

การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต
ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษาบริษัท
เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด



นายธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการจัดการดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสหกิจศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2561

**THE COOPERATIVE EDUCATION MODEL
DEVELOPMENT FOR BACHELOR OF TECHNOLOGY
BASED ON DESIRABLE CHARACTERISTICS:
A CASE STUDY OF WESTERN DIGITAL (THAILAND)
COMPANY LIMITED**

Theerasak Sa-nguanmanasak



**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Doctor of Management in Cooperative Education**

Suranaree University of Technology

Academic Year 2018

การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตาม
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษาบริษัท
เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นักศึกษานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาคุษฎีบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรินทร์ ชำภิรัฐ)
กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสรา ประมูลสุข)
กรรมการ



(รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พลนิกรกิจ)
กรรมการ



(รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนากร ผดุงถื่น)
กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ กิรติวินทร)
กรรมการ



(รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พลนิกรกิจ)



(ศาสตราจารย์ ดร.สันติ แม้นศิริ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

ธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์ : การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี
เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษาบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล
(ประเทศไทย) จำกัด (THE COOPERATIVE EDUCATION MODEL DEVELOPMENT
FOR BACHELOR OF TECHNOLOGY BASED ON DESIRABLE CHARACTERISTICS :
A CASE STUDY OF WESTERN DIGITAL (THAILAND) COMPANY LIMITED)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรทิน ขำภีรัฐ, 325 หน้า

การวิจัยนี้สรุปได้ว่าเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา
เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และทำการตรวจสอบความสอดคล้อง
ขององค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาฯ ตามแนวคิด ทฤษฎีกับข้อมูล
เชิงประจักษ์ โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย ประกอบด้วย นักศึกษาในกลุ่มนักศึกษา
ที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในปัจจุบัน และกลุ่มนักศึกษาที่ผ่านสหกิจศึกษา จากจำนวนทั้งหมด
1,232 คน โดยงานวิจัยนี้ใช้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ จำนวน
กลุ่มตัวอย่างคือ 320 คน และได้รับแบบสอบถามกลับมา 309 คน โดยเป็นจำนวนที่มีความสมบูรณ์
ตามที่ต้องการ เพื่อนำมาประมวลผล วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างเป็นรูปแบบขององค์ประกอบ
เชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีตามคุณลักษณะ
ที่พึงประสงค์ ที่เป็นรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น แบบมีตัวแปรแฝง ในลักษณะของ
รูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งจะประกอบไปด้วยด้านหลักทั้ง 3 ด้าน
ได้แก่ 1) กระบวนการเตรียมตัว ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ (1) การพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติ
สหกิจศึกษา (2) การพัฒนาจากสถาบันการศึกษา และ (3) การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ
2) การพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ (1) การพัฒนาด้าน
ความรู้ ทักษะ (2) การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ และ (3) การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
3) การพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ (1) การนำความรู้ ทักษะ
ไปใช้งาน (2) การนำความรู้ด้านจรรยาบรรณ ไปใช้งาน (3) การนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ไปใช้งาน ซึ่งรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดี
และยอมรับได้ โดยมีเส้นทางอิทธิพลทางตรงในทิศทางบวก

สาขาวิชาสหกิจศึกษา
ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

THEERASAK SA-NGUANMANASAK : THE COOPERATIVE EDUCATION
MODEL DEVELOPMENT FOR BACHELOR OF TECHNOLOGY BASED
ON DESIRABLE CHARACTERISTICS : A CASE STUDY OF WESTERN
DIGITAL (THAILAND) COMPANY LIMITED. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. BURATIN KHAMPIRAT, Ph.D., 325 PP.

COOPERATIVE EDUCATION MODEL / BACHELOR OF TECHNOLOGY /
DESIRABLE CHARACTERISTICS / CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS

This research is an analysis of elements affecting the Co-op model for Bachelor of Technology based on desirable characteristics and examining the confirmed elements that affect the Co-op model, according to the concept theory and empirical data with a target population and sample group consisting of the student group, who are currently working in cooperative education and student group work through cooperative education from the total number of 1,232 people, this research uses the error value of 0.05 to get accurate data. The number of sample groups is 320 and the questionnaire is returned to 309 people. To be used to process, analyze, synthesize, create a form of confirmatory elements that affect the Co-op model for Bachelor of Technology based on desirable characteristics which is a linear structural relationship model with latent variables in the form of a second order confirmatory factor analysis which consists of the main aspects in 3 aspects: 1) The preparation process consists of 3 variables, (1) Self-development before coming into cooperative education (2) Development from educational institutions and (3) Development with workplace. 2) Development during cooperative education consists of 3 variables: (1) Knowledge development (2) Development of Softskill and (3) Attribute development. 3) Development

after cooperative education consists of 3 variables, (1) Applying knowledge to use (2) Applying Softskill to use and (3) Applying attribute to use. The confirmatory element that affects the image cooperative education model for Bachelor of Technology based on desirable characteristics for Western Digital (Thailand) Company Limited, which the model developed by the researcher is consistent with the empirical data in a good and acceptable level with a direct influence path in the positive direction. The results of the compliance check pattern structural equation.



School of Cooperative Education

Academic Year 2018

Student' s Signature _____

Advisor' s Signature _____

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยการให้ความช่วยเหลือและแนะนำของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรทิน ขำภีรัฐ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาที่ให้คำแนะนำข้อคิดเห็น ตรวจสอบ และแก้ไขร่างวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ และขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้อันเป็นการส่งเสริมให้ผู้วิจัยมีความรู้และความก้าวหน้าทางการศึกษา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอ้าน ที่กรุณาให้เกียรติเป็นประธาน โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พลนิกรกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสรา ประมูลสุข ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ กิรติวินทกร และรองศาสตราจารย์ ดร.รัตนกร ผดุงถิ่น เป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบคุณ ดร.สัมพันธ์ ศิลปนาฏ รองประธานและผู้จัดการทั่วไป บริษัทเวสต์เทิร์น ดิจิตอล คอร์เปอเรชั่น ที่ให้โอกาสผมได้ทำงานสหกิจศึกษาให้กับบริษัทฯ และสนับสนุนให้เรียนต่อในระดับปริญญาเอก นอกจากนี้ขอขอบคุณ ดร.สมภพ สุวรรณรัฐ ดร.มงคล เฟื่องขจร ดร.ภาราดา วงษ์สมบัติ และเพื่อนร่วมชั้นเรียน ที่ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ แนะนำในทุก ๆ ด้าน ตลอดจนเจ้าหน้าที่ประสานงานของสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม ที่ให้ความสะดวกด้านอำนวยความสะดวกและประสานงาน ในการทำวิทยานิพนธ์ให้ผู้วิจัยตลอดมา ตลอดจนค้นคว้าหาข้อมูลในการจัดทำวิทยานิพนธ์ของผู้วิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงอำนาจบารมีของคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย ที่อยู่ในสากลโลก อันเป็นที่พึ่งให้ผู้วิจัยมีสติปัญญาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอให้เป็นกตเวทิตาแต่บิดา มารดา ครอบครัวของผู้วิจัย ตลอดจนผู้วิจัยหนังสือ และบทความต่าง ๆ ที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยจนสามารถให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ธีรศักดิ์ สวงนมานะศักดิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ต
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของหัวข้อปัญหาในการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	9
1.3 คำนิยามเชิงปฏิบัติการในการวิจัย.....	10
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	12
1.4.1 ขอบเขตด้านประชากร.....	12
1.4.2 ขอบเขตด้านตัวแปร.....	13
1.5 ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	13
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย.....	14
1.6.1 ประโยชน์ด้านนโยบายและการนำไปใช้.....	14
1.6.2 ประโยชน์เชิงวิชาการ.....	14
1.7 การนำเสนอวิทยานิพนธ์.....	15
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.1 การจัดการอาชีวศึกษาและบทบาทในการพัฒนาประเทศ.....	18
2.1.1 การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี.....	19
2.1.2 การจัดการศึกษาอาชีวศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต.....	26
2.2 การจัดการสหกิจศึกษา.....	29
2.2.1 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา.....	32
2.2.2 ประโยชน์ของสหกิจศึกษา.....	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ของสหกิจศึกษา.....	34
2.2.4 สหกิจศึกษาในประเทศไทย.....	34
2.2.5 สหกิจศึกษาในต่างประเทศ.....	35
2.2.6 รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา.....	37
2.3 คุณลักษณะและคุณภาพของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21.....	42
2.4 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในระดับปริญญาตรี.....	44
2.4.1 ตัวอย่างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษา.....	44
2.4.2 คุณลักษณะและคุณภาพตามมุมมองนักวิชาการ.....	46
2.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	53
2.5.1 ทูนมมนุษย์ (Human Capital).....	53
2.5.2 การพัฒนาอาชีพในอนาคต.....	54
2.5.3 การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (experiential learning)	56
2.5.4 ทฤษฎี Leonard Personality Inventory (LPI)	62
2.5.5 ทฤษฎีการสะท้อนกลับความรู้ (reflection)	65
2.5.6 แนวคิดการบริหารจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาของโพรสเซอร์.....	67
2.5.7 แนวคิดการบริหารจัดการองค์การ.....	68
2.5.8 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ (model)	72
2.5.9 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ.....	78
2.5.10 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	82
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรูปแบบสหกิจศึกษาของภาคเอกชน.....	84
2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	89
2.7.1 ปัจจัยบริบทด้านสหกิจศึกษา.....	90
2.7.2 ปัจจัยแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	90
2.7.3 บริบทของสถานประกอบการ.....	90
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	94
3.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบสหกิจศึกษาและทวิภาคี.....	96
3.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดสหกิจศึกษา ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด.....	97

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3	111
3.4	113
3.4.1	113
3.4.2	114
3.4.3	114
3.4.4	115
3.4.5	117
3.4.6	117
3.5	118
3.5.1	118
3.5.2	118
3.5.3	121
3.5.4	121
3.5.5	122
3.5.6	122
3.5.7	122
4	123
4.1	123
4.1.1	125
4.2	127

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดการสหกิจศึกษาของ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด	132
5.1 การคัดเลือกนักศึกษา.....	132
5.2 กิจกรรมระหว่างการศึกษา.....	133
5.3 โครงการเสริมก่อนสำเร็จการศึกษา หรือหลังจากสำเร็จการ การศึกษา.....	135
5.4 กิจกรรมเสริมให้ได้เรียนรู้ในการเสียดและมีส่วนสนับสนุนในระบบ การศึกษา.....	136
5.5 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis).....	136
5.6 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยใช้ SWOT Analysis จุดอ่อน จุดแข็ง อุปสรรค และ โอกาส.....	142
5.7 วิเคราะห์ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบเมตริกซ์โดยใช้ตาราง TOWS Matrix.....	143
5.8 การประเมินด้วยพีแอลก่อนสิ้นสุดสหกิจศึกษา.....	145
6 รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตร ปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตาม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด	151
6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย.....	159
6.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis).....	168
6.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้.....	181
6.4 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	193
6.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis).....	194
6.5.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก.....	194
6.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง.....	197
6.7 องค์ประกอบรูปแบบ.....	205
6.8 ผลการตรวจสอบความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด.....	212
6.8.1 นำเสนอผลการสร้างรูปแบบที่เหมาะสม.....	212

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.8.2 การดำเนินการสนทนากลุ่ม (focus group).....	216
6.9 ผลการสนทนากลุ่ม แนวทางการดำเนินการบริหารจัดการสหกิจศึกษา.....	216
6.9.1 การวางแผน (planning) การดำเนินการบริหารงานสหกิจศึกษา.....	216
6.9.2 การจัดองค์การ (organizing) การบริหารงานสหกิจศึกษา.....	217
6.9.3 การนำองค์การ (leading) บริหารงานสหกิจศึกษา.....	218
6.9.4 การควบคุม และประเมินผลการปฏิบัติงาน (controlling/evaluating) การบริหารงานสหกิจศึกษา.....	219
7 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	227
7.1 สรุปผลการวิจัย.....	231
7.2 อภิปรายผล.....	234
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	239
7.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป.....	240
รายการอ้างอิง.....	241
ภาคผนวก.....	273
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์ความสอดคล้อง.....	274
1. ผลสรุปการวิเคราะห์ความสอดคล้อง.....	275
2. แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ.....	278
ภาคผนวก ข เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์.....	292
ภาคผนวก ค แบบสอบถามเพื่อการวิจัย ในการสนทนากลุ่ม.....	298
ภาคผนวก ง หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม.....	305
ภาคผนวก จ รายละเอียดของผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย ในการใช้รูปแบบ สหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต.....	319
ภาคผนวก ฉ ภาพบรรยากาศในการสนทนากลุ่ม (focus group).....	321
ประวัติผู้เขียน.....	325

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1	สถาบันการอาชีวศึกษา..... 27
2-2	องค์ประกอบการวัดคุณลักษณะและความสามารถของบัณฑิตมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี..... 48
2-3	ทักษะและตัวชี้วัดผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชา วิศวกรรมศาสตร์..... 52
2-4	รูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์..... 58
2-5	สรุปผลการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ ในการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทัศนศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด..... 91
3-1	ตารางเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 101
3-2	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness-of-fit index)..... 110
3-3	ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบยืนยันยืนยันความเป็นไปได้ และความ เหมาะสมรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทัศนศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด..... 119
4-1	การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบ ทวิภาคี..... 127
4-2	แนวทางรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา สำหรับหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต..... 130
5-1	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดแข็งกับ โอกาส จุดแข็งกับข้อจำกัด จุดอ่อนกับโอกาส และจุดอ่อนกับข้อจำกัด ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ด้านสหกิจศึกษา..... 144
5-2	การประเมินของพี่เลี้ยงที่ได้ประเมินนักศึกษาที่ได้ทดลองใช้จริงกับนักศึกษา ไทยและนักศึกษามาลเลเซียในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตของ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด..... 147

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6-1	ค่าสถิติเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบสมการ โครงสร้าง เชิงสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์..... 156
6-2	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามเพศ..... 159
6-3	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามอายุ..... 159
6-4	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการศึกษาสูงสุด..... 160
6-5	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการศึกษาสาขาวิชา..... 160
6-6	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ..... 161
6-7	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามสาขาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษา..... 161
6-8	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามฝ่ายที่ได้ปฏิบัติสหกิจศึกษา..... 162
6-9	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามฝ่ายอื่น ๆ ที่ได้ปฏิบัติสหกิจศึกษา..... 163
6-10	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามงานที่รับผิดชอบ..... 163
6-11	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามงานที่รับผิดชอบอื่น ๆ..... 164
6-12	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน ก่อนปฏิบัติสหกิจศึกษา..... 165
6-13	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามต้องการความช่วยเหลือ ในเบื้องต้น..... 165
6-14	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการเริ่มต้นเข้าใจความต้องการ ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล(ประเทศไทย) จำกัด..... 166
6-15	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามระยะเวลาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษา ที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด..... 166
6-16	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามปีที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษา ที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด..... 167
6-17	ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการมาปฏิบัติสหกิจศึกษา ที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้ประโยชน์ 167
6-18	แสดงการตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่างด้วย KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) และตรวจสอบ ค่าเมตริกสหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's Test..... 168

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
6-19	แสดงองค์ประกอบ ค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน ค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์นดิจिटอล (ประเทศไทย) จำกัด.....	169
6-20	เมทริกซ์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ.....	170
6-21	องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute).....	173
6-22	องค์ประกอบที่ 2 ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill).....	174
6-23	องค์ประกอบที่ 3 ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้านความรู้ (knowledge).....	175
6-24	องค์ประกอบที่ 4 ปัจจัยด้าน การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน.....	176
6-25	องค์ประกอบที่ 5 ปัจจัยด้าน การนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งาน.....	177
6-26	องค์ประกอบที่ 6 ปัจจัยด้าน การนำความรู้ด้านทักษะความรู้ไปใช้งาน.....	178
6-27	องค์ประกอบที่ 7 ปัจจัยด้าน การพัฒนาตนเองก่อนมา.....	179
6-28	องค์ประกอบที่ 8 ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ.....	180
6-29	องค์ประกอบที่ 9 ปัจจัยด้าน การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย.....	180
6-30	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัย ด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการพัฒนาตนเองก่อนมา.....	181
6-31	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัย ด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการพัฒนาจากมหาวิทยาลัย.....	182
6-32	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัย ด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการพัฒนาด้วยสถานประกอบการ.....	183

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6-33 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัย ด้านการพัฒนานักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตาม ด้านการพัฒนาความรู้ ทักษะ (knowledge skill).....	184
6-34 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัย ด้านการพัฒนานักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตาม ด้านพัฒนาด้านจรรยาทักษะ (soft skill).....	185
6-35 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัย ด้านการพัฒนานักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษาจำแนกตาม ด้านการพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute).....	186
6-36 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัย ด้านการพัฒนานักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการ นำความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน การแก้ปัญหา.....	188
6-37 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัย ด้านการพัฒนานักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการ นำจรรยาทักษะ (soft skill) ไปใช้งาน.....	189
6-38 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัย ด้านการพัฒนานักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษาจำแนกตามด้านการ นำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน.....	191
6-39 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ ของการพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด.....	192
6-40 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	193
6-41 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์นดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด.....	196

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6-42 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL เมทริกซ์ น้ำหนักองค์ประกอบด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) ด้านการพัฒนาระหว่างการ ปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) และด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา (D).....	198
6-43 ค่าสถิติความสอดคล้องของรูปแบบการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ก่อนปรับ รูปแบบการวิจัย.....	200
6-44 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL เมทริกซ์ น้ำหนักองค์ประกอบด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) ด้านการพัฒนาระหว่าง การปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) และด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา (D) หลังปรับรูปแบบการวิจัย.....	202
6-45 ค่าสถิติความสอดคล้องของรูปแบบการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์หลังปรับ รูปแบบการวิจัย.....	204
6-46 ความหมาย โครงสร้าง/องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด.....	206
6-47 ค่าความถี่ และร้อยละจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อองค์ประกอบ ของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตาม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด.....	215
6-48 ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ.....	221

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	การเริ่มต้นจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี..... 25
2.2	การจัดการรูปแบบสหกิจศึกษา..... 31
2.3	ภาพแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (framework for 21st century learning)..... 43
2.4	วงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning cycle) ของ David Kolb..... 57
2.5	แบบทดสอบชุดคำถาม Leonard Personality Inventory (LPI)..... 63
2.6	การประเมินผลทดสอบ Leonard Personality Inventory (LPI)..... 64
2.7	กรอบแนวคิดการส่งเสริมการเรียนรู้จากการฝึกประสบการณ์..... 65
2.8	กรอบแนวคิดการเรียนรู้บนฐานการยกระดับการรับรู้ความสามารถของตนเอง..... 67
2.9	การบริหารจัดการองค์การสมัยใหม่ POL..... 70
2.10	กรอบมาตรฐานสากล PPOA Quality Standards Framework for CWIE และรูปแบบบูรณาการเชิงคุณภาพสำหรับหลักสูตร CWIE..... 88
2.11	กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 93
3.1	วิธีดำเนินการวิจัย..... 95
3.2	สถานภาพของสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล..... 97
3.3	กระบวนการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล..... 98
3.4	การสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและพัฒนารูปแบบ..... 116
4.1	การประชุมขอข้อคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย..... 126
6.1	แนวการออกแบบวิธีดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผล ต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด..... 153
6.2	องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด..... 195
6.3	ผลการตรวจสอบความตรงของปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) ด้านการ พัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) และด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติ สหกิจศึกษา (D) และค่าต่าง ๆ ของรูปแบบก่อนการปรับ..... 197

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6.4	ค่าต่าง ๆ ของรูปแบบหลังการปรับครั้งสุดท้าย..... 201
6.5	สรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตร ปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ตามความคิดเห็นของกลุ่ม ตัวอย่างที่เป็นผู้เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ทั้งส่วนของสถานศึกษาและ สถานประกอบการ..... 213
6.6	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล(ประเทศไทย) จำกัด..... 225

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของหัวข้อปัญหาในการวิจัย

ในยุคปัจจุบันทั่วโลกต่างเผชิญกับความท้าทายและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลแบบก้าวกระโดด และทักษะที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 ของแรงงานทักษะฝีมือ การอาชีวศึกษาหรือการศึกษาสายอาชีพในฐานะพลังสำคัญหนึ่งที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาคและโลก เพื่อความสามารถในการแข่งขันและสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ หลายประเทศได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะ ฝีมือ ทั้งด้านอาชีพ ทักษะมนุษย์ คุณลักษณะและสมรรถนะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานอาชีพ/วิชาชีพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) โดย UNESCO (2014) ได้มีการระบุนโยบายอาชีวศึกษาไว้ในยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษามานานกว่าทศวรรษ เพราะเป็นการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานที่เป็นแนวโน้มเหมือนกันทั่วโลก คือ ต้องการพนักงานในระดับทักษะฝีมือ โดยประเทศเยอรมนีได้รับการยอมรับว่าเป็นต้นแบบและผู้นำในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา ที่เป็นต้นแบบการพัฒนาการศึกษาสายอาชีพที่ผลิตบุคลากรตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศเยอรมนีมีผู้จบอาชีวศึกษามากกว่าร้อยละ 54 ซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้ประเทศผ่านวิกฤตด้านเศรษฐกิจไปได้หลายครั้ง การศึกษาในระบบอาชีวศึกษาของเยอรมนี นักเรียนจะเข้าเรียนวิชาชีพกับสถานประกอบการ โดยมีสัญญา มีการให้ค่าตอบแทนระหว่างเรียน และสถานประกอบการต้องมีผู้ผ่านการอบรมและมีประสบการณ์สูงจากส่วนกลางมาเป็นผู้สอนงานและพี่เลี้ยงในด้านความรู้ภาคปฏิบัติ ที่ได้มาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ และเป็นต้นแบบให้หลาย ๆ ประเทศนำไปปรับใช้ (สถานเอกอัครราชทูตไทย ณ กรุงเบอร์ลิน, www, 2557) นอกจากนี้ที่น่าสนใจ คือ ระบบอาชีวศึกษาของประเทศออสเตรเลีย ที่มีความหลากหลายและมีคุณภาพสูงในระดับแนวหน้าของโลก ส่วนใหญ่เป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชน ซึ่งมีวิทยาลัยเทคนิคและการศึกษาต่อเนื่องที่เรียกสั้น ๆ ว่า เทฟ (TAFE-Technical and Further Education) ที่กระจายอยู่ทั่วภูมิภาคของประเทศ เป็นองค์กรการศึกษาการอบรมด้านวิชาชีพ (ศูนย์ออสเตรเลียศึกษา, การอาชีวศึกษาและสถาบันฝึกอบรมวิชาชีพ, www, 2560) ในส่วนของยุโรป ประเทศอังกฤษได้มีการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาที่มีคุณภาพระดับโลกมานานเช่นกัน โดยมีหลักสูตรตามคุณวุฒิวิชาชีพ 2 ประเภท คือ General National Vocational Qualification (GNVQ) เป็นการศึกษาถึงสายอาชีพ เป็นการเรียนรู้ผสม

ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และ National Vocational Qualification (NVQ) เป็นการศึกษาสายอาชีพที่เน้นภาคปฏิบัติวิชาชีพเฉพาะ ซึ่งจะมีสถานประกอบการ สหภาพแรงงาน หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาอาชีพนั้น ๆ เป็นผู้กำหนดมาตรฐานการศึกษาและหลักสูตร (Young Matter, June 14, www, 2017)

ในภูมิภาคเอเชีย ประเทศญี่ปุ่นมีการศึกษาในระบบอาชีวศึกษาโดยจะเน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทางด้านเทคนิค และมีทักษะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ ส่งเสริมให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน สามารถทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา ระบบการเรียนเน้น 3 แนวทางหลัก คือ การเรียนรู้ การทดลอง-สาธิต และการปฏิบัติจริง ใช้เวลาศึกษา 5 ปี ด้วยระบบการเรียนในหลักสูตรของวิทยาลัยเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ KOSEN ภายหลังจากสำเร็จระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อีกทั้งให้ความสำคัญกับวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมถึงการสร้างจิตสำนึกให้แก่ผู้เรียนในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม (อรพรรณ ฤทธิ์มั่น และบัลลังก์ โรหิตเสถียร, ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี 194/2559, www, 2559) นอกจากนี้ประเทศสิงคโปร์ การศึกษาอาชีวศึกษาได้แบ่งอย่างชัดเจนสำหรับโพลีเทคนิค (Polytechnic) และสถาบันเทคนิคการศึกษา (Institute of Technical Education-ITE) โดยโพลีเทคนิคมีภารกิจในการฝึกอบรมวิชาชีพเพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านเทคโนโลยีและเศรษฐกิจของประเทศ สะท้อนถึงความสามารถ (abilities) ความถนัด (aptitudes) และความสนใจ (interests) ที่หลากหลายของผู้เรียน โดยฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะ ความรู้ความชำนาญที่เกี่ยวข้องและเฉพาะเจาะจงในการทำงานในวงการอุตสาหกรรม ส่วน ITE เป็นสถาบันที่ให้ความรู้ทางเทคนิคและทักษะทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและรับผิดชอบในการกำหนดมาตรฐานทักษะและการรับรองทักษะในระดับชาติ (สำนักงานแรงงานประเทศสิงคโปร์, www, 2561) สำหรับการเข้าศึกษาต่อในระบบอาชีวศึกษา นักเรียนจะต้องได้ผลคะแนนสอบ The Singapore-Cambridge General Certificate of Education “Ordinary” (GCE ‘O’ Level) ในเกณฑ์อย่างน้อย 5 วิชาจาก 7 วิชา จึงจะสามารถเลือกเรียนต่อสายอาชีพในวิทยาลัยอาชีวศึกษาได้ โดยมีหลักสูตรการเรียน 3 ปี ซึ่งนักเรียนจะได้ฝึกภาคปฏิบัติในชั้นปีที่ 3 และเมื่อจบการศึกษาตามหลักสูตร นักเรียนสามารถสมัครงานได้ทันที หรือเลือกเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยในชั้นปีที่ 2 ดังนั้นนักเรียนที่สามารถเข้าเรียนต่อในวิทยาลัยอาชีวศึกษาของประเทศสิงคโปร์ได้จะต้องมีผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก (Young Matter, June 14, www, 2017)

จะเห็นได้ว่า ประเทศในกลุ่มที่พัฒนาแล้วทั่วโลกได้ให้ความสำคัญกับการอาชีวศึกษาและพัฒนาอาชีพ โดยเน้นการสร้างและพัฒนาแรงงานที่มีทักษะและมีฝีมือ ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชนอย่างแท้จริง จากรายงาน Human Capital Report 2016 ระบุถึงสัดส่วนของแรงงานฝีมือของประเทศสวีเดน เยอรมนี สิงคโปร์ และฟินแลนด์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 48 ส่วนประเทศไทยมีเพียงร้อยละ 14.4 เท่านั้น (World Economic Forum, Human Capital Report, 2016: 3-4) โดยโครงสร้างแรงงานที่จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถก้าวไปสู่ยุค 4.0 หรืออุตสาหกรรม 4.0

จำเป็นต้องพึ่งพาแรงงานสายปฏิบัติการที่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและมีความสามารถในด้านปฏิบัติ คือ ต้องมีแรงงานฝีมือที่เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 40-50 แต่ประเทศไทยในปัจจุบันมีแรงงานทักษะเพียง 5.47 ล้านคนเท่านั้น ทั้งที่ควรจะมีแรงงานทักษะ คือ 18.28 ล้านคน ดังนั้นจะต้องสร้างเพิ่มอีก 12.81 ล้านคน (เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว ในมติชนออนไลน์, www, 2560) นอกจากนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานทักษะ (skill shortage) คนมีทักษะไม่ตรงกับงาน (skill mismatch) และมีช่องว่างทักษะที่สำคัญในโลกการทำงาน (career readiness - skill gap) ที่เป็นความสามารถเมื่อเทียบกับที่นายจ้างคาดหวัง (แสงเดือน ตั้งธรรมสถิตย์, 2559; การดี เลียวไพโรจน์, 2557; Khampirat and Pop, 2017) สอดคล้องกับองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labor Organization-ILO) ที่คาดการณ์ว่า ความต้องการแรงงานทักษะเพิ่มขึ้นปีละ 2 ล้านคน โดยกลุ่มแรงงานที่คิดว่าทั้งปัจจุบันและอนาคตจะยิ่งขาดแคลนมากขึ้นอีก คือ กลุ่มแรงงานวิชาชีพ ช่างเทคนิค หรือแรงงานอาชีพ ระดับ ปวช. และ ปวส. รวมทั้งแรงงานที่อยู่ในภาคท่องเที่ยวและเทคโนโลยีสารสนเทศ (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2015 และ Parpart, 2016)

ทั้งนี้จากสถิติการศึกษาต่อหลังจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2552-2554 พบว่า มีนักเรียนเพียงร้อยละ 30 ที่เลือกเรียนต่อสายอาชีพศึกษา และล่าสุดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา รายงานว่า ปีการศึกษา 2554-2559 มีการเรียนต่อสายอาชีพศึกษาเพิ่มขึ้นไม่มาก ซึ่งปีการศึกษา 2559 มีสัดส่วนนักเรียนประเภทอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 1-3 (ปวช.1-3) ต่อระดับมัธยมศึกษาตอนปลายประเภทสามัญศึกษา มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 (ม.4-6) เป็น 34 ต่อ 66 (ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์, ไทยรัฐออนไลน์, 2557) นอกจากนี้กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน (2559) ได้ประมาณการว่า ปี พ.ศ. 2561 มีผู้จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช. 3) จำนวน 246,426 คน เข้าสู่ตลาดแรงงาน 47,856 คน (ร้อยละ 19.40 ของผู้จบทั่วประเทศ) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) จบ 161,924 คน เข้าสู่ตลาดแรงงาน 95,600 คน (ร้อยละ 59.00 ของผู้จบ) การที่มีการเข้าสู่ตลาดแรงงานในระดับต่ำนั้น เนื่องจากผู้จบการศึกษาส่วนใหญ่จะเลือกศึกษาต่อไปจนถึงระดับปริญญาตรีและผู้ปกครองสนับสนุน (จอมพงศ์ มงคลวนิช, www, 2557) ขณะเดียวกัน กองวิจัยตลาดแรงงาน กรมการจัดหางาน (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, www, 2558) ยังระบุว่า อุตสาหกรรมไทยต้องการแรงงานสายช่างปีละ 1.8 แสนคน แต่กลับพบว่า มีผู้เรียนสายช่างต่ำกว่าความต้องการของตลาดแรงงาน และเข้าเรียนสายช่างเพียงร้อยละ 20 จากอาชีวศึกษาทั้งหมด ไม่เพียงขาดแคลนแรงงานในระดับช่าง แต่พบว่าส่วนหนึ่งที่ไม่ไปศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ซึ่งศึกษาในสาขาที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน เมื่อจบการศึกษาจึงต้องสมัครงานด้วยวุฒิที่ต่ำกว่า

นอกจากนี้ จากรายงานของตฤณ ดิษฐลัญญ (2553) กล่าวว่า ผลสืบเนื่องมาจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) มีแนวคิดที่จะปิดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ของสถาบันอุดมศึกษาสายวิชาชีพ ด้วยเหตุผลต้องการให้เป็นมาตรฐานเดียวกับหลักสูตรปริญญาตรีทั่วไป ที่รับนักศึกษามาจากสายสามัญ ที่ขึ้นตรงกับ สกอ. จนกระทั่งสถาบันอุดมศึกษาสายวิชาชีพต่าง ๆ ถูกเปลี่ยนสถานะเป็นมหาวิทยาลัย และได้มีคำสั่ง (เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2551 และวันที่ 30 เมษายน 2553) ปิดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ทุกสถาบันอุดมศึกษา ตั้งแต่ปี 2553 โดยให้สถาบันอุดมศึกษายังสามารถรับนักศึกษาระดับ ปวส. หรืออนุปริญญาเข้ามาศึกษาในระดับปริญญาตรีได้ โดยการเทียบโอนผลการเรียน (ตฤณ ดิษฐลัญญ, 2553) ประเด็นดังกล่าวข้างต้น ส่งผลให้เกิดปัญหาหลายประการ เนื่องจากนักศึกษาสายวิชาชีพระดับ ปวส. หรือเทียบเท่ากับการศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 1 และ 2 ซึ่งผ่านการเรียนมาแล้วประมาณ 100 หน่วยกิต ที่เข้าศึกษาต่อยอดอีก 2 ปี ในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ก็คือ ปีที่ 3 และ 4 ของมหาวิทยาลัยทั่วไป จะต้องศึกษาอีกประมาณ 74-86 หน่วยกิต รวมเป็น 174-186 หน่วยกิต จึงได้รับวุฒิปริญญาตรีในสายวิชาชีพนั้น ๆ ในขณะที่หลักสูตรปริญญาตรีทั่วไปของมหาวิทยาลัย 4 ปี เรียนประมาณ 140-150 หน่วยกิตเท่านั้น ทั้งนี้โดยส่วนใหญ่แล้วนักศึกษาจะเทียบโอนได้มากที่สุด คือ จำนวน 30 หน่วยกิต และนักศึกษาอีกจำนวนมากที่เทียบโอนได้เพียง 2 วิชา (6 หน่วยกิต) จึงต้องเรียนในหลักสูตรตามเกณฑ์ของถึง 164 หน่วยกิต จึงจะได้รับวุฒิปริญญาตรี รวมแล้วต้องเรียนจำนวน 264 หน่วยกิต ประเด็นดังกล่าวถือเป็นปัญหาระดับนโยบายที่สร้างความเดือดร้อนให้กับนักศึกษา ปวส. และครอบครัวของนักศึกษาทั่วประเทศ รวมทั้งแรงงานภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ราชการ และรัฐวิสาหกิจทั้งปัจจุบันและอนาคต จึงเป็นการสิ้นเปลือง ทั้งเวลาและงบประมาณ ทำให้ขาดโอกาสพัฒนาศักยภาพแรงงานทุกภาคส่วน อันส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต (ตฤณ ดิษฐลัญญ, 2553) ที่ผ่านมานักเรียนที่สำเร็จอาชีวศึกษาในระดับ ปวช. ส่วนใหญ่จะเปลี่ยนสายไปเรียนปริญญาตรี 4 ปี ในสาขาที่ไม่ตรงตามสาขาที่เรียนมา เนื่องจากต้องการวุฒิการศึกษา เพื่อไปสมัครงานตามค่านิยมของสังคมไทย และสนองต่อความต้องการของผู้ปกครอง ทำให้เกิดการสูญเปล่าในการลงทุนจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษา กระทั่งถึงอุดมศึกษาและส่งผลกระทบต่อตลาดกำลังคนสายอาชีพที่จะเข้าสู่สถานประกอบการอย่างรุนแรงมากขึ้น (ชิตีมา พลับพลึง, 2557)

สาเหตุของปัญหาดังกล่าว คือ 1) คุณภาพของบัณฑิตที่จบการศึกษาไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด 2) การผลิตมากเกินกว่าความต้องการที่แท้จริงของตลาดแรงงาน และ 3) ค่านิยมของผู้สมัครงานหรือแรงงาน เกี่ยวกับเงินเดือนและเงื่อนไขในการทำงาน ซึ่งทั้ง 3 สาเหตุสอดคล้องกับงานวิจัยแผนพัฒนากำลังคนของประเทศไทยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยของกระทรวงแรงงาน (กระทรวงแรงงาน, 2560-2564: 42-63) ที่ได้วิเคราะห์กำลังคนของประเทศไทยและให้ความเห็นต่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ว่าถึงจะใช้ความพยายามในการ

ผลิตเพื่อตอบสนองตลาดแรงงาน แต่บางส่วนยังเน้นการผลิตบุคลากรตามแนวคิดอุดมศึกษาของตะวันตก ทั้งในด้านเป้าหมายในหลักสูตร วิธีการเรียนการสอน โครงสร้าง และคุณค่าต่าง ๆ โดยไม่ได้วิเคราะห์ และไม่ได้ใช้ปัจจัยในการจ้างงาน (ปัจจัยด้านการตลาด) เป็นตัวชี้้นำการผลิตบัณฑิตอย่างแท้จริง เนื่องจากโครงสร้างของอุดมศึกษายังไม่มีความคล่องตัว ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนและขาดการอุดหนุนด้านงบประมาณ (กระทรวงแรงงาน, 2560) ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้จึงพบว่าจุดอ่อนของการอุดมศึกษาไทยที่เป็นวิชาชีพ มีดังนี้ (สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา, 2553)

1. คุณภาพของสถาบันการศึกษาและคุณภาพของบัณฑิตยังไม่ได้มาตรฐานสากล เป็นผลมาจากการได้รับวัตถุดิบที่ค้อยคุณภาพจากการศึกษาพื้นฐาน หลักสูตรไม่ทันสมัย ขาดความยืดหยุ่น ไม่มีแรงจูงใจที่จะปรับปรุง ครู/อาจารย์ยังด้อยมาตรฐานและไม่ค่อยสนใจพัฒนาตนเอง ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นเพราะได้รับค่าตอบแทนต่ำ โดยเฉพาะอาจารย์อัตราจ้าง
2. ขาดระบบที่ดีในการบริหารจัดการศึกษาของแต่ละสถาบัน
3. ขาดเป้าหมายการพัฒนา “กำลังคน” ของชาติโดยรวม จึงทำให้สถาบัน อุดมศึกษาส่วนใหญ่ไม่สนใจในการเปลี่ยนวิธีการผลิตบัณฑิต
4. ขาดความเชื่อมโยงกับภาคธุรกิจหรือสถานประกอบการในที่จะสนับสนุน ในด้านการวิจัยและพัฒนาที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้สถานประกอบการไม่สนใจสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา เนื่องจากสามารถหาซื้อเครื่องจักร และอุปกรณ์ได้ในตลาดโลกตามที่ตนเองต้องการ ส่งผลให้ขาดการพัฒนากำลังคนที่มีศักยภาพ เพียงพอที่จะพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว นอกจากนั้นสถาบันอุดมศึกษายังขาดความร่วมมือกับภาคเอกชนในการวิจัยพัฒนาหรือแก้ปัญหาในกระบวนการผลิต ทำให้การศึกษาแยกออก จากการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยสิ้นเชิง
5. ในด้านนักศึกษาส่วนใหญ่ เมื่อการศึกษามีได้สร้างโอกาสให้เกิดการจ้างงาน ส่วนมากเน้นการสำเร็จการศึกษาเพื่อที่จะสามารถศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นจึงขาดเป้าหมายและความกระตือรือร้นที่จะศึกษาและฝึกปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาตนเอง เพราะเมื่อจบไปไม่ทราบว่าจะมีงานทำหรือไม่ ซึ่งถ้ามีก็ไม่ทราบว่าจะตรงกับสาขาวิชาชีพที่เรียนหรือไม่
6. สถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ไม่ได้มุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตตามความถนัดและ จิตความสามารถหรือความเป็นเลิศของสถาบัน ทุกสถาบันพยายามผลิตบัณฑิตในสาขาที่คล้ายกัน ทั้ง ๆ ที่บุคลากรอาจไม่มีจิตความสามารถเพียงพอ จึงทำให้คุณภาพบัณฑิตอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน นอกจากนี้ยังไม่ได้แบ่งแยกหรือจัดแบ่งบทบาทหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษาในแต่ละพื้นที่ จึงทำให้สถาบันอุดมศึกษาในท้องถิ่นขาดความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจของท้องถิ่นอย่างเห็นได้ชัด จากจุดอ่อนของอุดมศึกษาไทยที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแยกประเด็นหลักได้ 2 ข้อ คือ (กระทรวงแรงงาน, 2560)

- 1) บัณฑิตจบในสาขาที่ไม่ตรงตามความต้องการของตลาด
- 2) นโยบายและแผนดำเนินงาน หลักสูตรและการบริหารจัดการการศึกษา ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

ถึงแม้ประเทศไทยจะมีการส่งเสริมการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 และรัฐบาลมีนโยบายให้ทบทุนการสร้างค่านิยมในการเรียนต่อสายอาชีพ เนื่องจากที่ผ่านมา นักเรียนที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเข้าเรียนต่อสายอาชีวศึกษาน้อยมาก ทั้งที่ตลาดแรงงานมีความต้องการสูง (ชัยพฤกษ์ เเสรีรักษ์, www, 2557) ซึ่งนโยบายการเพิ่มสัดส่วนผู้เรียนสายอาชีวศึกษา เป็นอีกเป้าหมายที่คาดว่า จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานทักษะฝีมือนี้ได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) นอกจากนี้ประเด็นดังกล่าว ปัญหาที่พบอีกประการ คือ ปัจจุบันมีผู้อยู่ในระบบการศึกษาอาชีวศึกษา ประมาณ 1 ล้านคน แต่ผู้จบสายอาชีวศึกษาที่เข้าสู่ตลาดแรงงานกลับมีน้อย เนื่องจากมีความเห็นว่า สถานประกอบการจ่ายค่าตอบแทนให้กับผู้จบสายอาชีพต่ำกว่ากลุ่มที่จบปริญญาตรีสายสามัญอยู่มาก ซึ่งเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้นักศึกษาสนใจเรียนต่อในระดับสูงขึ้นไป (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, www, 2558) เพื่อเป็นการแก้ปัญหาทางค่านิยมการเรียนต่อสายอาชีพและสร้างโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2551-2565) ได้ระบุว่า ให้สถาบันอุดมศึกษาร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมรายสาขา เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคน ให้เปิดรับผู้จบอาชีวศึกษาสามารถเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้ด้วยความยืดหยุ่น เร่งผลิตครูช่างต่อยอด ฯลฯ ด้วยหลักสูตรปริญญาตรีของผู้จบสายอาชีพที่มีการผ่านร่างกฎหมายในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2555 โดยสถาบันการอาชีวศึกษา 19 แห่งจะสามารถจัดการศึกษาในอาชีพและฝึกอบรมวิชาชีพตั้งแต่ระดับ ปวช. ปวส. ปริญญาตรี และหลักสูตรพิเศษได้ นอกจากนี้ยังได้มีการร่างกรอบหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (TVQF) ไว้แล้วจำนวน 28 สาขาวิชา (ชัยพฤกษ์ ใน Manager Online, www, 2555) ปริญญาตรีสายปฏิบัติการหรือสายเทคโนโลยีเป็นหลักสูตรในสาขาวิชาชีพของผู้เรียนจบ ปวส. สามารถเรียนต่อปริญญาตรีจบได้ในเวลา 2 ปี ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มคุณภาพของผู้เรียนสายอาชีพในสาขาต่าง ๆ มากขึ้น อีกทั้งยังเป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยแก้ปัญหาและลดปริมาณผู้จบการศึกษาสายอาชีพในระดับ ปวช. ไม่ศึกษาต่อในทักษะความรู้เดิม แต่หันไปศึกษาในระดับปริญญาตรีสายอื่น ๆ ทำให้จำนวนผู้เรียนจบปริญญาตรีบางสาขาวิชาล้นเกินความต้องการของตลาดแรงงาน ทำให้มีคนตกงาน ทำงานต่ำกว่าวุฒิการศึกษา หรือทำงานที่ไม่ตรงสายวิชาที่สำเร็จจำนวนมาก ในขณะที่บางสายงานกลับขาดแคลนหรือไม่สามารถหาบัณฑิตที่มีคุณภาพได้ (ขงยุทธ แฉล้มวงษ์ ในประชาชาติธุรกิจออนไลน์, www, 2557)

ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2555 ได้ให้มีการรวมสถานศึกษา อาชีวศึกษาที่มีความพร้อมแบบกลุ่มจังหวัด เพื่อจัดตั้งเป็นสถาบันการอาชีวศึกษา จำนวน 19 สถาบัน (ชัยพฤกษ์ ใน Manager Online, www, 2555) โดยเปิดรับสมัครตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 และมีการสอบคัดเลือกผู้เข้าศึกษา ดังนั้น การสร้างรูปแบบและพัฒนาร่วมกันโดยอาศัยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะพัฒนาคุณภาพบัณฑิตและทำให้สถานประกอบการยอมรับคุณภาพบัณฑิตมากขึ้น นอกจากนี้เพื่อสนับสนุนให้มีการเรียนอาชีวศึกษามากขึ้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั้ง 9 แห่ง ยังได้เปิดรับนักศึกษาที่จบหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จากสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีต่อเนื่องหลักสูตร 2 ปี (ชัยพฤกษ์ ใน Manager Online, www, 2555) ปัจจุบันการเรียนในระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี ของสถาบันอาชีวศึกษาหรือในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นการปรับตัวหลักสูตรตามคำแนะนำของสถานประกอบการ ซึ่งเหมาะสมสำหรับช่างเทคนิคที่ทำงานอยู่แล้วมาเรียนเพื่อปรับวุฒิ แต่ในส่วนผู้เรียนที่ไม่ได้ทำงานก็ได้ใช้ระบบทวิภาคีมาช่วยสนับสนุนการดำเนินงาน ทั้งนี้ระบบทวิภาคีที่นำมาใช้อาจยังไม่เป็นที่น่าพอใจและยังเป็นประเด็นที่เป็นที่ถกเถียง จึงจำเป็นต้องพัฒนาต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ, ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี, www, 2558)

การที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดำเนินการจัดการศึกษาปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต ตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ตามมาตรา 9 รวมถึงคณะกรรมการการอาชีวศึกษาอาจกำหนดหลักสูตรที่จัดขึ้นเพื่อความรู้หรือทักษะในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ ซึ่งจัดขึ้นเป็นโครงการหรือสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะได้ และใช้รูปแบบตามมาตรา 8 ในการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ ให้จัดได้โดยใช้รูปแบบการศึกษาระบบทวิภาคี ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพที่เกิดจากข้อตกลงระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐในเรื่องการจัดหลักสูตร การเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาและเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ เพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนากำลังคน ทั้งนี้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันนั้นอาจจัดการศึกษาได้หลายรูปแบบ แต่ต้องมุ่งเน้นการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเป็นสำคัญ (ราชกิจจานุเบกษา, 2551; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560)

ดังนั้น การหารูปแบบเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต นอกจากใช้รูปแบบทวิภาคี อาจมีรูปแบบอื่นที่น่าสนใจและอาจเหมาะสมโดยที่ทำให้สถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิตยอมรับ คือ การร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ ในการสร้างรูปแบบและพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน โดยอาศัยระบบการจัดการสหกิจศึกษา (Cooperative Education, Cooperative and Work-Integrated Education-CWIE) มาใช้พัฒนาหลักสูตร ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2542 หมวด 3 ระบบการศึกษา มาตรา 20 การจัดการอาชีวศึกษา การฝึกอบรมวิชาชีพ ให้จัดในสถานศึกษาของรัฐ สถานศึกษาของเอกชน สถานประกอบการ หรือโดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอาชีวศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (คณะอนุกรรมการการอาชีวศึกษา ในมติชนออนไลน์, www, 2560)

การที่จะแก้ปัญหาความขาดแคลนทักษะฝีมือแรงงาน และสร้างคนที่มีความเชี่ยวชาญด้านทักษะและวิชาชีพ ที่ตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศ คือ สหกิจศึกษา (Cooperative Education, Co-operative and Work-Integrated Education) หรือการพัฒนาการศึกษาแบบคู่ขนาน (Dual System) ร่วมกับสถานประกอบการ โดยสหกิจศึกษาเป็นการศึกษาที่เน้นการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการอย่างเป็นระบบที่ดำเนินการร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษากับสถานประกอบการเพื่อให้นักศึกษาที่ดี (วิจิตร ศรีสอาน, 2545 อ้างถึงในโครงการสหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ, 2555: 1) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนรู้ประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงและมีคุณภาพตรงตามที่สถานประกอบการต้องการมากที่สุด (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2545) อีกทั้งมีโอกาสนในการเลือกอาชีพและพัฒนาอาชีพได้อย่างรวดเร็ว ตรงตามความต้องการของตนเอง และเป็นประโยชน์ให้แก่สถานประกอบการนำไปใช้เป็นกลยุทธ์ในการสรรหาหรือคัดเลือกพนักงานได้ถูกต้องกับความต้องการและเหมาะสมยิ่งขึ้น (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2552)

บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัทเอสซีเอสที (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ได้เห็นความสำคัญของการศึกษาในระบบสหกิจศึกษา โดยได้เริ่มดำเนินการจากการปรับรูปแบบความร่วมมือกับสถานศึกษาจากระบบฝึกงานทั่วไปที่มีช่วงเวลาที่อยู่กับสถานประกอบการระหว่าง 2-2.5 เดือน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ค่อนข้างสั้นมากในการเรียนรู้องค์การและระบบงาน ตลอดจนยังไม่สามารถมอบหมายงานในลักษณะ ครงงานให้นักศึกษาทำได้สำเร็จในช่วงระยะเวลาดังกล่าว โดยการเปลี่ยนมาเป็นความร่วมมือในการจัดการศึกษาในระบบสหกิจศึกษาตั้งแต่ ปี 2551 แบบเต็มรูปแบบ (100%) ซึ่งใช้เวลาในสถานประกอบการ 4 เดือนหรือมากกว่า ทั้งนี้เนื่องจากระยะเวลา 4 เดือน ทำให้นักศึกษามีเวลาเพียงพอที่จะทำโครงการได้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดประโยชน์ร่วมกันทั้ง 3 ฝ่าย คือ นักศึกษา สถานศึกษา และสถานประกอบการ อีกทั้งบริษัทเองต้องของบประมาณทำโครงการเนื่องจากอยู่ภายใต้การสนับสนุนการลงทุนหรือบีโอไอ ที่ไม่มีสิทธิประโยชน์ทางภาษีมานับสนับสนุนจึงจำเป็นต้องทำโครงการที่ได้ประโยชน์แก่บริษัทและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย พร้อมทั้งใช้เป็นโครงการในการคัดเลือกพนักงานใหม่ที่ตรงตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ขององค์การ ต่อมาในปี 2555 บริษัทได้ขยายความร่วมมือสหกิจศึกษาไปสู่นานาชาติ โดยร่วมมือกับสมาคมสหกิจศึกษาโลก (WACE), WACE-ISO@SUT และดำเนินการโครงการ Cooperative & Work-Integrated Education-CWIE เพื่อให้เป็นที่ทำงานต่างวัฒนธรรมร่วมกันระหว่างนักศึกษาไทยและนักศึกษาจากต่างประเทศ

สร้างเครือข่าย และเกิดการแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ซึ่งได้ดำเนินการจนถึงปัจจุบัน (ธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์, 2559: 80-81)

ทั้งนี้ในการเลือกนักศึกษาที่ผ่านสหกิจศึกษาให้มาเป็นพนักงานประจำ หรือเตรียมความพร้อมนักศึกษาตามความต้องการในอนาคตนั้น ต้องมีกระบวนการคัดเลือก กระบวนการเตรียมการก่อนสหกิจศึกษา และกระบวนการระหว่างสหกิจศึกษา โดยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ขององค์กร ผู้ใช้บัณฑิตและรูปแบบการทำให้ให้นักศึกษาสหกิจศึกษาเป็นที่ต้องการในการจ้างงานของสถานประกอบการ ซึ่งสามารถพัฒนาในรูปแบบที่สถานประกอบการต้องการ ดังนั้นการวิจัยเรื่องนี้จึงมีเป้าหมายหลักในการพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่มีความเหมาะสมกับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนเป็นต้นแบบในการประยุกต์การจัดการสหกิจศึกษาในระยะต่อไป โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยแบบผสมวิธีที่เป็นทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ กรณีศึกษาส่วนหนึ่งเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาและนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ที่สนใจศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีที่ต้องการมาทำสหกิจศึกษาในรูปแบบที่จะพัฒนา ซึ่งการดำเนินงานวิจัยเรื่องนี้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมีตัวชี้วัดที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การเพิ่มสัดส่วนผู้เรียนอาชีวศึกษา การเพิ่มกำลังคนมีทักษะที่สำคัญจำเป็นและมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ รวมทั้งสถาบันการศึกษาจัดการศึกษารูปแบบทวิภาคี สหกิจศึกษา หลักสูตรโรงเรียนในโรงงานตามมาตรฐานที่กำหนดเพิ่มขึ้น และมีภาคีเครือข่ายความร่วมมือระหว่างรัฐ เอกชน สถานประกอบการ สมาคมวิชาชีพและหน่วยงานที่จัดการศึกษาเพิ่มขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ด้วยรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบทวิภาคีทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ
2. เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ในการนำมาปรับใช้

3. เพื่อพัฒนาและนำเสนอรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้วยรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา สำหรับบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

4. เพื่อเป็นต้นแบบในการประยุกต์การจัดการสหกิจศึกษา ในหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต ของสถาบันการศึกษาที่เปิดสอน

1.3 ค่านิยมเชิงปฏิบัติการในการวิจัย

1. การจัดการสหกิจศึกษา (Cooperative and Work-Integrated Education-CWIE) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษา ได้มีโอกาสได้รับประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับวิชาชีพในสาขาของนักศึกษา โดยได้รับความร่วมมือจากสถานประกอบการ เพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติงานจริง

2. ปริญญาตรีสายเทคโนโลยี หรือคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต หมายถึง นักศึกษา ปวส. ที่สำเร็จการศึกษา และกำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี แบบต่อเนื่อง 2 ปี ในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต รวมถึงนักศึกษา ปวส. ที่สำเร็จการศึกษา และกำลังศึกษาต่อใน ระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต

3. การศึกษาระบบทวิภาคี (The Vocational Education and Training-TVET, The Vocational Education and Training Network-VETNET, Dual Vocational Training-DVT, Dual Vocational Education-DVE) หมายถึง การจัดการศึกษาวิชาชีพที่เกิดขึ้นจากข้อตกลงระหว่างสถานศึกษา อาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ ที่นักศึกษาต้องออกไปฝึกงานหรือเรียนภาคปฏิบัติ ในสถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ทั้งในรูปแบบที่อยู่กับ สถานประกอบการทั้งปี หรือสลับการไปกลับระหว่างสถานประกอบการหรือโรงงาน และ สถานศึกษา เพื่อให้ได้เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

4. การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด หมายถึง การศึกษาคุณภาพการปฏิบัติสหกิจศึกษาเพื่อเสริมสร้าง ศักยภาพของนักศึกษา และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยวิเคราะห์สภาพรูปแบบปัจจุบัน และประเมินการจัดการสหกิจศึกษาในมิติบริบทขององค์กร (company profile) การวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านกำลังคน ความพร้อมในการทำงาน (employability) การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล (การให้ ทุนวิจัย สร้างความสัมพันธ์ การพัฒนาพนักงาน ฯลฯ) Model for Successful of New Graduate Recruitment (รูปแบบสำหรับการสรรหาพนักงานจบใหม่) รวมทั้งการประเมินคุณภาพและ คุณลักษณะของนักศึกษา

5. รูปแบบ หมายถึง วิธีการ กิจกรรมและขั้นตอนในการดำเนินงานที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการเพื่อนำมาซึ่งประสิทธิภาพและประสิทธิผล

6. รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา หมายถึง ลักษณะการจัดการสหกิจศึกษาที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการในการประสานงานระหว่างนักศึกษาและสถานประกอบการ ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

7. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ หมายถึง คุณลักษณะของผู้ที่จะมาเป็นบุคลากรในบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ตามหลักค่านิยมขององค์กร อันมีความซื่อสัตย์ ความตั้งใจ ทুমเท ความคิดริเริ่ม ความร่วมมือร่วมแรง และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อนำไปสู่การตอบสนองในกรอบ “คิดให้ใหญ่” “ไปให้ถึง” และ “ก้าวไปด้วยกัน”

8. ความซื่อสัตย์ หมายถึง คุณลักษณะหนึ่งของผู้ที่จะมาเป็นบุคลากรที่ต้องมีประพฤติตรงและจริงใจ ไม่คิดคดทรยศ ไม่คดโกงและไม่หลอกลวง มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง มีความซื่อสัตย์ต่อครอบครัว มีความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ของตนเอง มีความซื่อสัตย์ต่อมิตร และมีความซื่อสัตย์ต่อประเทศชาติ

9. ความตั้งใจทুমเท หมายถึง คุณลักษณะหนึ่งของผู้ที่จะมาเป็นบุคลากรที่ต้องมีความคิดในทางบวก สู้งานหนัก มีความตั้งใจในการทำงาน มีความเชื่อมั่นและศรัทธาในตนเอง และมีจุดมุ่งหมายในการทำงานให้สำเร็จ

10. ความคิดริเริ่ม หมายถึง คุณลักษณะหนึ่งของผู้ที่จะมาเป็นบุคลากรที่ต้องมีความคิดสร้างสรรค์ คิดนอกกรอบ มีความกล้าในการเปลี่ยนแปลง เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และนำมาปรับใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

11. ความร่วมมือร่วมแรง หมายถึง คุณลักษณะหนึ่งของผู้ที่จะมาเป็นบุคลากรที่ต้องมีความตั้งใจที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถเป็นส่วนหนึ่งในทีมงาน หน่วยงาน หรือองค์กร และมีความสามารถในการสร้างและดำรงรักษาสัมพันธภาพกับสมาชิกในทีม

1.2 ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ หมายถึง คุณลักษณะหนึ่งของผู้ที่จะมาเป็นบุคลากรที่ต้องมีทักษะการฟัง การพูด เพื่อให้สามารถสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งต้องมีทักษะการอ่านและการเขียนด้วยภาษาอังกฤษ

13. บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด หมายถึง บริษัทในกลุ่ม รวมถึง บริษัท เอชจีเอสที (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นหน่วยงานภาคเอกชนที่ให้ความร่วมมือรับนักศึกษาเข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษามาปีระยะเวลาพอสมควร และมีเป้าหมายที่จะนำการจัดการสหกิจศึกษามาพัฒนาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต

14. นักศึกษาสหกิจศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษา สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันการอาชีวศึกษา หรือมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการเรียนการสอน ในระดับอุดมศึกษา หรือมีนักศึกษาที่สำเร็จระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เข้าศึกษา ในระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง รวมถึงนักศึกษาที่สำเร็จประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่ศึกษาต่อใน หลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ที่มาทำสหกิจศึกษา (Cooperative Education-CE, Cooperative and Work-Integrated Education-CWIE) ณ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

15. การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการศึกษา หมายถึง การวิเคราะห์และเปรียบเทียบใน มิติด้านการกำกับดูแล (governance) หลักปรัชญาการศึกษา (philosophical principles) วิธีการ คัดเลือก ช่วงเวลาร่วมโครงการ การปฐมนิเทศ (orientation) การมอบหมายงาน การเรียนรู้ตาม สมรรถนะ (competency-based learning) ในสถานประกอบการ ระบบพี่เลี้ยง กิจกรรม การนิเทศ การวัดและประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้ การให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ระบบเครือข่ายกับผู้มีส่วนได้ส่วน เสีย แหล่งทุนหรือทรัพยากร และอื่น ๆ เป็นต้น

16. คิดให้ใหญ่ หมายถึง มีความคิดริเริ่ม มุมมองใหม่ ๆ การเข้าใจปัญหา สามารถนำความรู้ พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ในการทำงาน สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือใน วิชาชีพและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ อันนำไปสู่การเกิดนวัตกรรม

17. ไปให้ถึง หมายถึง มีความสามารถในการจัดการ การวางแผน การวางแผนเป้าหมาย มี ความรับผิดชอบ อุตสาหะในการทำงาน มีความสามารถเริ่มต้นทำงานด้วยตนเอง มีทักษะในการ สื่อสาร อันทำให้งานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จลุล่วง

18. ก้าวไปด้วยกัน หมายถึง มีความพร้อมในทักษะการเป็นผู้ร่วมงานและผู้นำ สามารถ ทำงานเป็นทีม ประสานในการทำงานร่วมกันกับทุกส่วนที่มีส่วนได้ส่วนเสีย มีทักษะทางพหุสังคม เข้าใจวัฒนธรรมต่างประเทศและเข้าใจความหลากหลาย

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยี บัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1.4.1 ขอบเขตด้านประชากร

1) ประชากรที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตร ปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษา จำนวน 12 คน และผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย 16 คน

2) ประชากรที่ใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทัศนศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ไปปฏิบัติ ได้แก่ นักศึกษาสหกิจศึกษา ที่มาทำสหกิจศึกษา ณ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด นักศึกษาที่เคยปฏิบัติสหกิจศึกษากับบริษัทฯ รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษา

1.4.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา

1) บริบทของสหกิจศึกษา พิจารณาในเรื่อง การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี การจัดการศึกษาอาชีวศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต การจัดการสหกิจศึกษาการพัฒนาหลักสูตร คุณลักษณะและคุณภาพของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทุมนมนุษย์ การพัฒนาอาชีพในอนาคต ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ การวิเคราะห์ตนเองตามทฤษฎี Leonard Personality Inventory (LPI) ทฤษฎีการสะท้อนกลับความรู้ (reflection) การบริหารจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาของไพรสเซอร์ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและคาดหวังในระดับปริญญาตรี รูปแบบของสหกิจศึกษา ปัจจัยส่งเสริมการจัดการสหกิจศึกษา

2) ศึกษาในบริบทของสถานประกอบการ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยพิจารณาจากแนวคิดเกี่ยวกับ การจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การดำเนินงานของนักศึกษาสหกิจศึกษา โดยอ้างอิงตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบริษัท และทักษะ 4 ด้านเพื่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คือ ทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีห้องสะอาด (cleanroom technology) ทักษะความรู้ด้านการควบคุมไฟฟ้าสถิต (electrostatic discharge control-ESD) ทักษะความรู้ด้านการควบคุมสิ่งปนเปื้อน (contamination control) และทักษะความรู้ด้านการวิเคราะห์ข้อมูล (data analysis)

1.5 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. การวิเคราะห์อาชีพ
2. วิเคราะห์ตนเอง
3. การตัดสินใจเลือกอาชีพ
4. ทักษะการเรียนรู้
5. ทักษะการปฏิบัติงานจริง
6. ทักษะ 4 ด้านเพื่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คือ เข้าใจการควบคุมไฟฟ้าสถิต การควบคุมสิ่งปนเปื้อนในระดับไมครอน เทคโนโลยีห้องสะอาด และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ

1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

1.6.1 ประโยชน์ด้านนโยบายและการนำไปใช้

ได้รู้รูปแบบการศึกษาสำหรับพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาที่จะนำมาใช้ในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด เป็นทางเลือกในการนำไปใช้ต่อไป และอาจประยุกต์ใช้กับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) ผลการวิจัย สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการสหกิจศึกษา เพื่อรองรับยุทธศาสตร์ การพัฒนาด้านกำลังคน ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และประเทศ
- 2) สถานประกอบการ ได้แนวทางการพัฒนานักศึกษาให้ตรงกับความต้องการของตน และสามารถใช้เป็นแนวทางในการประเมินคุณลักษณะของนักศึกษาก่อนเข้าทำงาน ตลอดจนสร้างโอกาสในการพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง

1.6.2 ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1) ด้านสหกิจศึกษา ได้รับทราบความคิดเห็นของพี่เลี้ยงต่อการสรรหาและว่าจ้าง นำไปพัฒนาสหกิจศึกษาเพื่อประโยชน์ในเชิงการนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา การพัฒนาการจัดการสหกิจศึกษา ตลอดทั้งเป็นแนวทางในการสรรหาและว่าจ้างต่อไป
- 2) ได้องค์ความรู้ซึ่งเป็นผลงานวิชาการและผลงานวิจัย ที่มีการศึกษาตามหลักวิชาอย่างเป็นระบบ และสามารถเผยแพร่ได้ในระดับชาติและนานาชาติ
- 3) การวิจัยเรื่องนี้เป็นกระบวนการดำเนินงานที่เป็นความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการและสถานศึกษา ซึ่งถือเป็นการจัดการสหกิจศึกษาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ การศึกษาและการวิจัย ซึ่งเป็นการส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับความต้องการพัฒนากำลังคนระดับอาชีวศึกษา ที่สามารถประยุกต์ได้กับการศึกษาเฉพาะทางระดับอื่น
- 4) ผลการวิจัยเรื่องนี้สามารถนำไปสู่การวิจัยด้านสหกิจศึกษาด้านอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน การกำหนดนโยบาย และการพัฒนาหลักสูตรต่อไปในอนาคต

1.7 การนำเสนอวิทยานิพนธ์

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

บทที่ 4 การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบทวิภาคี

บทที่ 5 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น

ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

บทที่ 6 รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตาม

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

บทที่ 7 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด และทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งพบว่า ปัจจุบันหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนในการบริหารจัดการให้นักศึกษาได้ออกไปปฏิบัติงานภายนอกพร้อมกับสถานประกอบการ โดยบางแห่งใช้รูปแบบการฝึกงาน บางแห่งใช้การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี และมีการใช้สหกิจศึกษาในการพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตในสถาบันอาชีวศึกษาและสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาบางแห่ง แต่งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบสหกิจศึกษามีจำกัดมาก ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของสมชาย ชำรงสุข (2553) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหารสหกิจศึกษาหมวดวิชาเฉพาะหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาปีโตรเคมี ได้เสนอแนะว่า รูปแบบการบริหารสหกิจศึกษาดังกล่าวประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยนำเข้า (นักศึกษา ผู้สอนสถานศึกษา สถานประกอบการ ศูนย์สหกิจศึกษา กระบวนการและการบริหารจัดการสหกิจศึกษา การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน และหลักสูตร) กระบวนการบริหารความร่วมมือ (ผู้สอน วัสดุอุปกรณ์-ครุภัณฑ์ สถานที่ฝึกปฏิบัติและทฤษฎี การพัฒนาบุคลากร การรับนักศึกษา การวัดผลประเมินผล) และผลผลิต (ประสิทธิภาพของหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ และความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้อง) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียควรจะเข้ามามีส่วนร่วมนับตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้น และควรนำสหกิจศึกษาไปใช้ในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตให้มากขึ้น (สมชาย ชำรงสุข, 2553: 213) นอกจากนี้มีการวิจัยของชนภัทร ศรีผ่าน (2555) ที่ศึกษาความพึงพอใจต่อความร่วมมือของการจัดการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยี (สหกิจศึกษา) ตามความร่วมมือระหว่างคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีกับวิทยาลัยเทคนิคฯ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการสอบถามนักศึกษาชั้นปีที่ 4 จาก 5 วิทยาลัยเทคนิคที่เปิดสอน จำนวน 361 คน แต่ไม่พบรายละเอียดของรูปแบบในการนำสหกิจศึกษาไปใช้ในหลักสูตร เป็นเพียงการใช้คำในการอ้างอิงในการวิจัยว่า การฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ (สหกิจศึกษา) แต่สรุปว่ามีความสอดคล้องกับวิชาชีพของหลักสูตรจากการไปสหกิจศึกษา (ชนภัทร ศรีผ่าน, 2555: 45-47) และอีกงานวิจัยของ พงศ์อินทร์ อินเสมียน (2557) ที่ศึกษารูปแบบเพื่อพัฒนาหลักสูตรด้วยสหกิจศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยี พบว่าเป็น

การศึกษาการดำเนินสหกิจศึกษา สร้างรูปแบบ และทดลอง แต่ผลจากการวิจัยเป็นการเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่มีใช้อยู่ ซึ่งในรูปแบบสหกิจศึกษาที่ได้นำมาปรับใช้กับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยี ไม่ได้แตกต่างจากรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาของสมาคมสหกิจศึกษาไทย อีกทั้งผู้วิจัยมีข้อชี้แนะให้นำการจัดการรูปแบบสหกิจศึกษามาปรับใช้กับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยี และให้พัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาที่เหมาะสมต่อไป (พงศอินทร์ อินเสมียน, 2557: 174-182) โดยภาพรวมที่ได้ศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ยังใช้มาตรฐานขั้นต่ำในการจัดการสหกิจศึกษาของสมาคมสหกิจศึกษาไทยมาเป็นเกณฑ์ และยังไม่มีการพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาปรับใช้ในงานวิจัยนี้ ดังนี้

2.1 การจัดการอาชีวศึกษาและบทบาทในการพัฒนาประเทศ

2.1.2 การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี

2.1.3 การจัดการศึกษาอาชีวศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต

2.2 การจัดการสหกิจศึกษา

2.2.1 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา

2.2.2 ประโยชน์ของสหกิจศึกษา

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ของสหกิจศึกษา

2.2.4 สหกิจศึกษาในประเทศไทย

2.2.5 สหกิจศึกษาในต่างประเทศ

2.2.6 รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา

2.3 คุณลักษณะและคุณภาพของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

2.3.1 แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2.3.2 บทบาทของผู้สอนยุคใหม่

2.3.3 มาตรฐานในศตวรรษที่ 21 (21st Century Standards)

2.3.4 การประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21

2.3.5 หลักสูตรและการสอนในศตวรรษที่ 21

2.3.6 การพัฒนาวิชาชีพในศตวรรษที่ 21

2.3.7 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2.4 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในระดับปริญญาตรี

2.4.1 ตัวอย่างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษา

2.4.2 คุณลักษณะและคุณภาพตามมุมมองนักวิชาการ

2.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

- 2.5.1 ทุมนมนุษย์ (human capital)
- 2.5.2 การพัฒนาอาชีพในอนาคต
- 2.5.3 การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (experiential learning)
- 2.5.4 การวิเคราะห์ตนเองตามทฤษฎี Leonard Personality Inventory (LPI)
- 2.5.5 ทฤษฎีการสะท้อนกลับความรู้ (reflection)
- 2.5.6 แนวคิดการบริหารจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาของโพรสเซอร์
- 2.5.7 แนวคิดการบริหารจัดการองค์กร
- 2.5.8 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ
- 2.5.9 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
- 2.5.10 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

- 2.7.1 ปัจจัยบริบทด้านสหกิจศึกษา
- 2.7.2 ปัจจัยแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
- 2.7.3 บริบทของสถานประกอบการ

2.1 การจัดการอาชีวศึกษาและบทบาทในการพัฒนาประเทศ

ตัวชี้วัดสำคัญหนึ่งที่สะท้อนความสามารถในการแข่งขันของประเทศ คือ ประชากรวัยแรงงาน ในช่วงอายุ 15-59 ปี ซึ่งพบว่า มีการศึกษาเฉลี่ยในช่วงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ถือว่าอยู่ในช่วงระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำ และตัวชี้วัดหลักที่สะท้อนความสามารถของแรงงาน คือ “ผลิตภาพแรงงาน” (labor productivity) จากข้อมูลของ APO Productivity Database 2010 (2010) พบว่า ประเทศไทยยังคงมีผลิตภาพแรงงานต่ำกว่าประเทศสิงคโปร์ และมาเลเซีย โดยประเทศไทยมีผลิตภาพต่อแรงงาน (productivity per worker) ร้อยละ 15.3 ส่วนประเทศสิงคโปร์ร้อยละ 89.9 และประเทศมาเลเซียร้อยละ 35 ส่วนค่าเฉลี่ย productivity per worker ของอาเซียนอยู่ที่ร้อยละ 10.4 ดังนั้นการยกระดับทักษะและเสริมสร้างศักยภาพของแรงงานที่สามารถเชื่อมโยงนวัตกรรม จึงเป็นความท้าทายของประเทศไทยต่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดระดับภูมิภาคและโลก (เรวดี นามทองดี, 2558: 671) โดยแนวทางหนึ่งในการยกระดับทักษะแรงงานผ่านระบบการศึกษาของไทย คือ การอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ

การอาชีวศึกษาเป็นกระบวนการศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี (ราชกิจจานุเบกษา, 2551) ที่มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนา กำลังคนเข้าสู่ตลาดแรงงานเป็นส่วนใหญ่ ทั้งในระดับแรงงานฝีมือ (skilled labor) และแรงงาน

กึ่งฝีมือ (semi-skilled labor) ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกภาคปฏิบัติควบคู่กับการศึกษาภาคทฤษฎี ดังนั้นผู้เรียนในระบบนี้จึงมีความรู้และความเชี่ยวชาญทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีเส้นทางการเข้าสู่อาชีพที่ชัดเจน เพื่อที่จะได้เข้าสู่ตลาดแรงงานและเป็นแรงงานที่มีคุณภาพ (เรวดี นามทองดี, 2558: 672) ในส่วนการฝึกอบรมวิชาชีพเป็นการเพิ่มพูนความรู้และการฝึกทักษะอาชีพระยะสั้นหรือระยะยาว ทั้งในและนอกสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันการอาชีวศึกษา ซึ่งจัดขึ้นเป็นโครงการหรือสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะภายใต้หลักสูตรที่คณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด (ราชกิจจานุเบกษา, 2551) ทั้งนี้การที่จะพัฒนาแรงงานให้มีคุณภาพสามารถแข่งขันได้นั้น นอกจากจะพัฒนาทักษะทางด้านความรู้และความเชี่ยวชาญแล้ว จำเป็นต้องพัฒนาทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยี และทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน รวมถึงทักษะที่สอดคล้องในศตวรรษที่ 21 ควบคู่ไปด้วย ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นและช่วยในการส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนาแรงงาน สาเหตุที่การอาชีวศึกษาจำเป็นจะต้องให้ความสนใจ “ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” นั้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงและการขับเคลื่อนด้านความรู้และนวัตกรรมอย่างรวดเร็วและเกิดความท้าทายใหม่ ๆ ทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบันจะต้องเน้นทั้งเรื่องของวิชาหลัก (core subjects) ควบคู่ไปกับ ทักษะด้านปัญญา (cognitive skills) อื่น ๆ เช่น ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการตัดสินใจ (critical thinking and judgment) ความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยความรู้หลากหลายสาขา ความคิดสร้างสรรค์และความคิดแบบผู้ประกอบการ (creativity and entrepreneurial thinking) การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (communication and collaborating) การใช้ความรู้ข้อมูลข่าวสารและโอกาสที่มีอยู่อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงสามารถรับมือกับสถานการณ์การเงิน สุขภาพ และความเป็นพลเมืองอย่างชาญฉลาด (เรวดี นามทองดี, 2558: 672)

2.1.1 การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี

2.1.1.1 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบกำกับดูแลด้านการอาชีวศึกษา ได้ดำเนินการจัดและส่งเสริมการอาชีวศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 และพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 (ราชกิจจานุเบกษา, 2551) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1.2 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ในมาตรา 20 กล่าวว่า “การอาชีวศึกษา การฝึกอบรมวิชาชีพ ให้จัดในสถานศึกษาของรัฐ สถานศึกษาของเอกชน สถานประกอบการ หรือโดยความร่วมมือ

ระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอาชีวศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง” (ราชกิจจานุเบกษา, 2551 และ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560)

2.1.2.3 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551

พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 (ราชกิจจานุเบกษา, 2551; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560) ในมาตรา 6 กล่าวว่า “การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่ตรงกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติและมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้” และรูปแบบการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ สรุปได้ดังนี้

- 1) การศึกษาในระบบ ที่เน้นการศึกษาในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันการอาชีวศึกษา
 - 2) การศึกษานอกระบบ เนื้อหาและหลักสูตร ยืดหยุ่นตามความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม
 - 3) การศึกษาระบบทวิภาคี ผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ
- หลักสูตรการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพที่คณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด ดังต่อไปนี้

- 1) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
- 2) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
- 3) หลักสูตรปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ (ทล.บ.)

คณะกรรมการการอาชีวศึกษาอาจกำหนดหลักสูตรที่จัดขึ้นเพื่อความรู้อหรือทักษะในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ ซึ่งจัดขึ้นเป็นโครงการหรือสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะได้ (ราชกิจจานุเบกษา, 2551; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560; ประกาศเกตุไทย, 2556; รุ่งนภา แดงดี, 2557; สมโชค มีขวด, 2558)

การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพต้องคำนึงถึง

- 1) มีการกระจายอำนาจจากส่วนกลางไปสู่สถานศึกษาอาชีวศึกษาและสถาบัน
- 2) การศึกษาในด้านวิชาชีพต่อเนื่องจนถึงระดับปริญญาตรี

3) การมีส่วนร่วมของชุมชน สังคม และสถานประกอบการ
 4) มีความยืดหยุ่น หลากหลาย และมีระบบเทียบโอนผลการเรียนและระบบเทียบประสบการณ์การทำงานของคน

5) ให้สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการจัดการอาชีวศึกษา

6) การระดมทรัพยากรทั้งจากภาครัฐและเอกชน

7) พัฒนาครูและคณาจารย์ให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ในส่วนของการร่วมมือในการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ตามมาตรา 51-54 ได้ระบุไว้ดังนี้

- สถานศึกษาอาชีวศึกษาของเอกชนอาจเข้าร่วมเป็นเครือข่ายของสถาบันเพื่อประโยชน์ในการร่วมมือทางวิชาการ การสร้างคุณภาพการอาชีวศึกษาเอกชน

- จัดระบบการจัดการให้เอื้ออำนวยแก่ผู้มีประสบการณ์ ผู้ผ่านการฝึกอบรมจากสถานประกอบการที่ได้รับการรับรอง ผู้เรียนที่สะสมผลการเรียนไว้ และผู้ผ่านการฝึกอบรมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมพัฒนาฝีมือแรงงาน ให้สามารถเทียบโอนผลการเรียนหรือประสบการณ์ด้านวิชาชีพเพื่อให้ได้คุณวุฒิการศึกษาในหลักสูตรต่าง ๆ ได้

- จัดการศึกษาระบบทวิภาคีที่เป็นความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และสถานประกอบการ

- สถานประกอบการที่ประสงค์จะดำเนินการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ยื่นคำขอต่อเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

- ครูฝึกในสถานประกอบการ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาและผ่านการศึกษาหรือฝึกอบรมวิชาการศึกษาด้านอาชีพ

2) เป็นผู้ชำนาญการด้านอาชีพโดยสำเร็จการศึกษาวิชาชีพไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ หรือมาตรฐานอื่นตามที่คณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด

3) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีพเฉพาะสาขาซึ่งสำเร็จการศึกษาวิชาชีพไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในสาขาอาชีพนั้นไม่น้อยกว่าห้าปี หรือสำเร็จการศึกษาวิชาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่มีประสบการณ์ในสาขาอาชีพนั้นไม่น้อยกว่าสามปี หรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติและมีประสบการณ์ในการทำงานในสาขาอาชีพนั้นไม่น้อยกว่าห้าปี

4) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในอาชีพเฉพาะสาขา มีผลงานเป็นที่ยอมรับในสังคมและท้องถิ่น และสามารถถ่ายทอดความรู้ได้

2.1.2.4 พัฒนาการการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการพัฒนาบุคคลและสังคม โดยการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี (dual vocational education management) เป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพรูปแบบหนึ่งที่เป็นความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ ในประเทศไทยได้เริ่มต้นดำเนินการตั้งแต่ พ.ศ. 2527 โดยมีวิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะ ๆ ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ แบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา คือ 1) โครงการโรงเรียน-โรงงาน (dual system) พ.ศ. 2527-2537 2) โครงการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี (dual vocational system) พ.ศ. 2538-2541 3) การฝึกงานครั้งหลักสูตร พ.ศ. 2542-2550 และ 4) การศึกษาระบบทวิภาคี พ.ศ. 2551-ปัจจุบัน (ราชกิจจานุเบกษา, 2551; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560)

ระยะที่ 1 โครงการโรงเรียน-โรงงาน (dual system) พ.ศ. 2527-2537 มีเป้าหมายเพื่อฝึกช่างฝีมือที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และประหยัดงบประมาณของรัฐบาล ในปีพ.ศ. 2527 กรมอาชีวศึกษาได้รับความช่วยเหลือทางวิชาการจากรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ได้เริ่มดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดย บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ได้มอบโรงเรียนซีเมนต์ไทยอุบลรัตน์ ให้กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จัดตั้งวิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซีเมนต์ไทยอุบลรัตน์ เพื่อเป็นวิทยาลัยต้นแบบ ทดลองจัดอาชีวศึกษาระบบโรงเรียน-โรงงาน โดยได้รับความเห็นชอบ และความช่วยเหลือทางวิชาการจากรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ต่อมาพ.ศ. 2532 กระทรวงศึกษาธิการอนุมัติให้ทดลองใช้หลักสูตรช่างชำนาญงาน สาขาช่างซ่อมบำรุงโรงงานอุตสาหกรรม ภายใต้ความช่วยเหลือ ด้านการจัดระบบและรูปแบบการฝึกหัดจากองค์การ GTZ (Deutsche Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit) สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และในพ.ศ. 2534 สถานศึกษาจัดการอาชีวศึกษาระบบโรงเรียน-โรงงาน เพิ่มขึ้นอีก 3 แห่ง คือ วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม และวิทยาลัยเทคนิคระยอง ปีการศึกษา 2535 ได้เปลี่ยนชื่อการจัดการศึกษาระบบโรงเรียน-โรงงาน เป็นการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี (dual vocational training : DVT) เมื่อสำเร็จการศึกษาได้รับประกาศนียบัตรช่างชำนาญงาน สามารถทำงานให้กับสถานประกอบการได้ และส่วนมากจะได้เงินเดือนสูงกว่าผู้สำเร็จ ปวช. ทัวไป แต่ถ้าจะศึกษาต่อ ระดับ ปวส. จะต้องเรียนเพิ่มให้ได้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร ปวช. ขณะนั้น (ราชกิจจานุเบกษา, 2551; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560)

ระยะที่ 2 โครงการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี (dual vocational system) พ.ศ. 2538-2541 รัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีให้ความช่วยเหลือ เน้นด้านการประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจการพัฒนาครู อาจารย์ ครูฝึก ของสถานประกอบการและผู้เชี่ยวชาญ ในปี

พ.ศ. 2538 กรมอาชีวศึกษาได้จัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. 2538 ให้มีความหลากหลายวิธีการจัดการเรียนการสอนได้แก่ ระบบปกติ ระบบทวิภาคี ระบบสะสมหน่วยกิต/เทียบโอน และระบบทางไกล พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตรา 20 การอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพให้จัดในสถานศึกษาของรัฐ สถานศึกษาของเอกชน สถานประกอบการ หรือโดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอาชีวศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีให้ความช่วยเหลือ เน้นด้านการประชาสัมพันธ์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2546 ซึ่งการจัดการศึกษาในหลักสูตร ปวช. 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) และ ปวส. 2546 เป็นการจดอาชีวศึกษาโดยความร่วมมือกับสถานประกอบการกำหนดให้จัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริงสามารถนำรายวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียนเพื่อให้เกิดความรู้จริงจากการปฏิบัติงาน (on the job training) สถานศึกษาจัดแผนการเรียน โดยนำรายวิชาชีพหรือบูรณาการรายวิชาชีพร่วมกับสถานประกอบการ (ราชกิจจานุเบกษา, 2551; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560)

ระยะที่ 3 การฝึกงานครั้งหลักสูตร พ.ศ. 2542–2550 (ในหลักสูตร ไม่ใช่คำว่า ระบบทวิภาคีแต่เรียกว่า การฝึกงานครั้งหลักสูตร) การฝึกงานครั้งหลักสูตร มีระยะเวลาฝึกงานอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของระยะเวลาเรียนตลอดหลักสูตร โดยให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการอย่างต่อเนื่องมีระยะเวลาฝึกงานอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของระยะเวลาเรียนตลอดหลักสูตร (ราชกิจจานุเบกษา, 2551; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560)

ระยะที่ 4 การศึกษาระบบทวิภาคี พ.ศ.2551–ปัจจุบัน (dual vocational education : DVE) จากพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 มาตรา 8 การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพให้จัดได้ 3 รูปแบบ คือ

- 1) รูปแบบการศึกษาในระบบ ที่เน้นการศึกษาในสถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันการอาชีวศึกษา
- 2) รูปแบบการศึกษานอกระบบ ที่จัดเนื้อหาและหลักสูตร ยืดหยุ่นตามความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม
- 3) รูปแบบการศึกษาระบบทวิภาคี ผู้เรียนจะใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐเพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนากำลังคนสถานศึกษาอาชีวศึกษาของรัฐและ

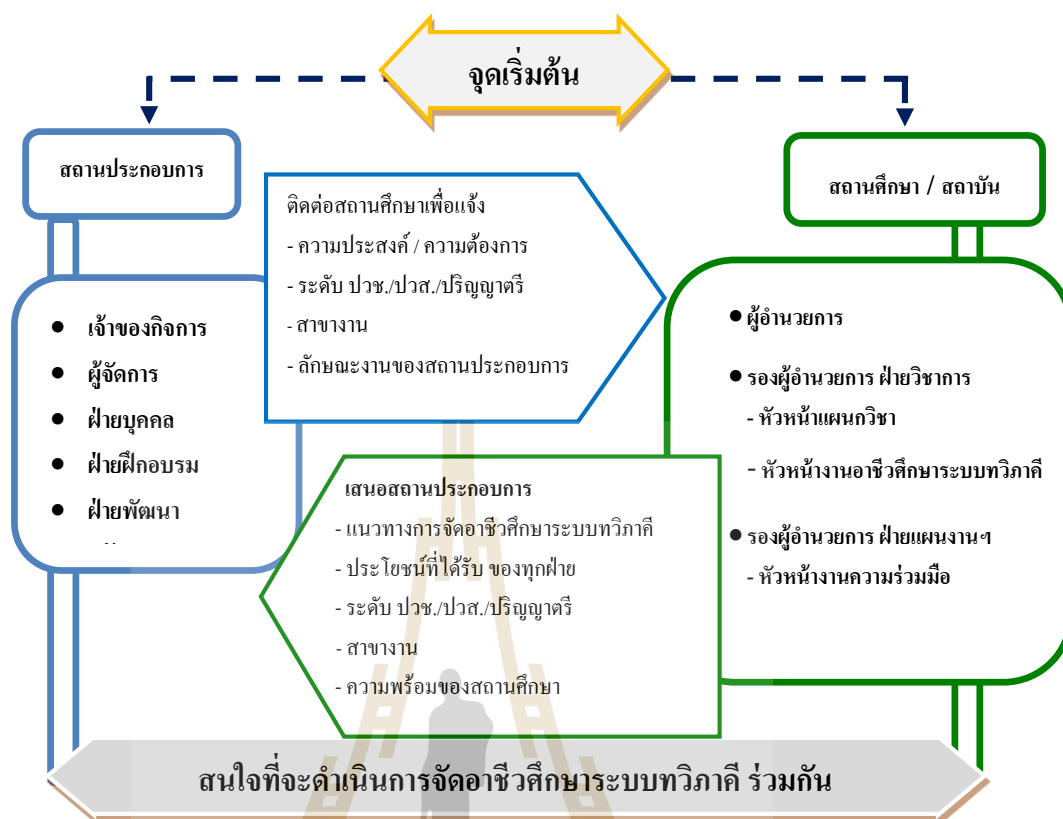
เอกชนสามารถจัดการศึกษาได้หลายรูปแบบรวมกัน ทั้งนี้ต้องมุ่งเน้นการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เป็นสำคัญ โดยได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2557 และหลักสูตรปริญญาตรีสาย เทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ

เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้จัดตั้งศูนย์อาชีวศึกษาทวิภาคีขึ้นเป็นหน่วยงานภายใน ทำหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน การจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีเชื่อมโยงเพื่อผลักดันนโยบายรัฐบาลสู่สถานศึกษาในสังกัด ประสานความร่วมมือภาคีเครือข่ายในการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี โดยจัดตั้ง คณะอนุกรรมการการอาชีวศึกษา ด้านความร่วมมือและการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีขึ้น จาก การดำเนินการที่ผ่านมา ถือว่าประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง จากตัวชี้วัดจำนวนผู้เรียนระบบ ทวิภาคีและสถานประกอบการมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากความสำคัญดังกล่าวใน ปี พ.ศ. 2557 กระทรวงศึกษาธิการได้มี ประกาศ เรื่อง “มาตรฐานการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี” ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2557 โดยได้ ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 131 ตอนพิเศษ 239 วันที่ 24 พฤศจิกายน 2557 ให้สถานศึกษา และสถานประกอบการที่ร่วมจัดการอาชีวศึกษา ระบบทวิภาคีใช้เป็นหลักและแนวทางในการ จัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ราชกิจจานุเบกษา, 2557)

2.1.2.5 องค์ประกอบและรูปแบบของการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี

องค์ประกอบของการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี คือ การจัดการ อาชีวศึกษาระบบทวิภาคีที่เป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพโดยความร่วมมือของสองฝ่าย คือ สถาน ประกอบการและสถานศึกษา ซึ่งอาจจะต้องมีข้อตกลงกันก่อนการดำเนินงานในเรื่อง การ จัด หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การจัดการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผล เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้เรียนจะใช้เวลาส่วนหนึ่งเรียนในสถานศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ การเริ่มต้นจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีอาจจะเริ่มจากฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดก็ได้ (สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557) โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ประการ ได้แก่ 1) มีบันทึก ความร่วมมือ MOU (memorandum of understanding) ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา/ สถาบัน/สถานศึกษากับสถานประกอบการ 2) มีแผนการฝึกอาชีพในสถานประกอบการ ตลอดระยะเวลาการฝึกอาชีพที่กำหนดในแผน การเรียนตลอดหลักสูตร 3) มีสัญญาฝึกอาชีพ ระหว่างสถานประกอบการกับผู้เรียน 4) มีการประเมินมาตรฐานการฝึกอาชีพตามข้อตกลง และตาม แผนการฝึกอาชีพที่จัดทำร่วมกันระหว่างสถานประกอบการ และสถานศึกษาหรือสถาบัน 5) มีใบรับรองการผ่านงานของสถานประกอบการ เมื่อสิ้นสุดการฝึกอาชีพลงนามโดย สถาน ประกอบการ และ 6) มีคู่มือบริหารการศึกษาระบบทวิภาคีลงนามร่วมกัน 2 ฝ่าย คือ สถานประกอบการ และสถานศึกษา/สถาบัน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557)



ภาพที่ 2.1 การเริ่มต้นจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี

ที่มา: แนวทางปฏิบัติการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องมาตรฐานการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี พ.ศ. 2557

รูปแบบของการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี คือ การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในปัจจุบันครอบคลุมความร่วมมือกับสถานประกอบการทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยแบ่งเป็น 5 รูปแบบ ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557)

1) การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีกับสถานประกอบการภายในประเทศ

Model A การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีเต็มรูปแบบ ในพื้นที่ คือ มีสถานประกอบการ ในพื้นที่ตั้งสถานศึกษาผู้เรียนทุกคนทุกสาขาวิชา ได้เข้าฝึกอาชีพใน สถานประกอบการ

Model B การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีเต็มรูปแบบ นอกพื้นที่ คือ ไม่มีสถานประกอบการ ในพื้นที่ตั้งสถานศึกษา ผู้เรียนทุกคนทุกสาขาวิชาได้เข้าฝึกอาชีพในสถานประกอบการ โดยจะต้องมีการจัดที่พักใกล้กับสถานประกอบการที่ไปฝึกอาชีพให้แก่ผู้เรียนและมีการควบคุมดูแล

Model C การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีบางสาขาวิชา

Model D การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีให้แก่พนักงานของสถานประกอบการ

2) การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีต่างประเทศ

Model E การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีกับสถานประกอบการต่างประเทศ

2.1.2 การจัดการศึกษาอาชีวศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต

การจัดการศึกษาอาชีวศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตเป็นหลักสูตรในสายวิชาชีพของผู้เรียนจบ ปวส. สามารถเรียนต่อปริญญาตรีได้จบในเวลา 2 ปี เพื่อแก้ปัญหาทางค่านิยมด้านการศึกษาของสังคมไทย และเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ทำให้เพิ่มคุณภาพของผู้เรียนสายอาชีพในสาขาต่าง ๆ มากขึ้น อีกทั้งยังลดปริมาณผู้เรียนสายอาชีพแล้วหันไปเรียนปริญญาตรีสายอื่น ๆ ต่อโดยไม่เรียนต่อในทักษะอาชีพเดิม ตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2551-2565) ของ สกอ. (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, www, 2560) ที่ระบุว่า ให้สถาบันอุดมศึกษาร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมรายสาขา เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคน โดยให้เปิดรับผู้จบการศึกษาด้านอาชีวศึกษาสามารถเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้ด้วยความยืดหยุ่น เร่งผลิตครูช่างต่อยอด ฯลฯ โดยมีวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ พ.ศ. 2562 ว่า คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา ต้องครอบคลุมอย่างน้อย 4 ด้าน คือ

- 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ หมายถึง ความเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่ดี ภูมิใจและรักษาเอกลักษณ์ของชาติไทย เคารพกฎหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสาธารณะและมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 2) ด้านความรู้ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง หลักการ ทฤษฎี และแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่เรียนหรือทำงาน โดยเน้นความรู้เชิงทฤษฎีและหรือข้อเท็จจริงเป็นหลัก
- 3) ด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถปฏิบัติงานซึ่งบุคคลนั้นควรทำได้เมื่อได้รับมอบหมาย โดยสามารถเลือกใช้วิธีการจัดการและแก้ปัญหาการทำงานด้วยทักษะด้านกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ตรรกะ ทักษะการหยั่งรู้และความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือทักษะการปฏิบัติหรือวิธีปฏิบัติที่มีความคล่องแคล่วและความชำนาญในการปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา และ
- 4) ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ การใช้ความรู้ ทักษะทางสังคมในการทำงาน หรือการศึกษายอบรม เพื่อการพัฒนาวิชาชีพของบุคคล ซึ่งประกอบไปด้วยความสามารถในการสื่อสาร ภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบและความเป็นอิสระในการดำเนินการต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง เช่น ความสามารถในการตัดสินใจ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น (ราชกิจจานุเบกษา, 2562)

สถาบันการอาชีวศึกษา เกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2555-2556 กระทรวงศึกษาธิการ ประกาศกฎกระทรวงให้สถาบันการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารวมกัน เพื่อจัดตั้งเป็นสถาบันการศึกษาขั้นสูง ผลิตบุคคลกรสายอาชีพที่เชี่ยวชาญ ชำนาญงาน เข้าสู่ตลาดแรงงาน โดยรองรับการศึกษาขั้นสูงระดับปริญญาตรี สถาบันการอาชีวศึกษาในนโยบายใหม่นี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สถาบันการอาชีวศึกษา 19 แห่ง (ราชกิจจานุเบกษา, 2555) และสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร 4 แห่ง (ราชกิจจานุเบกษา, 2556) โดยแต่ละแห่งจะสามารถจัดการศึกษาในอาชีพและฝึกอบรมวิชาชีพตั้งแต่ระดับ ปวช. ปวส. ปริญญาตรี และหลักสูตรพิเศษได้

ตารางที่ 2-1 สถาบันการอาชีวศึกษา

ลำดับ	สถาบันการอาชีวศึกษา	จำนวน (แห่ง)
1	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1	10
2	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2	7
3	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3	10
4	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4	9
5	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 5	7
6	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1	11
7	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 2	7
8	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3	9
9	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก	9
10	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1	10
11	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2	4
12	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3	9
13	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4	7
14	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5	9
15	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1	7
16	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2	9
17	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3	8
18	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4	6
19	สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร	13
20	สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคเหนือ	9

ตารางที่ 2-1 สถาบันการอาชีวศึกษา (ต่อ)

ลำดับ	สถาบันการอาชีวศึกษา	จำนวน (แห่ง)
21	สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	10
22	สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง	10
23	สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคใต้	12
	รวมจำนวนทั้งสิ้น	202

ที่มา: ศูนย์ประสานงานสถาบันการอาชีวศึกษา ณ วันที่ 30 กันยายน 2559

ทั้งนี้สถาบันดังกล่าวข้างต้นได้เปิดรับสมัครนักศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 โดยมีการสอบคัดเลือกผู้เข้าศึกษาด้วย ดังนั้นการหารูปแบบที่ทำให้ผู้ใช้บัณฑิตยอมรับ คือ การร่วมกันสร้างรูปแบบและพัฒนาร่วมกัน โดยอาศัยรูปแบบสหกิจศึกษาที่พิสูจน์ถึงความสำเร็จของการร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 3 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560) ระบบการศึกษา มาตรา 20 การจัดการอาชีวศึกษา การฝึกอบรมวิชาชีพ ให้จัดในสถานศึกษาของรัฐ สถานศึกษาของเอกชน สถานประกอบการ หรือโดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอาชีวศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการขอความร่วมมือให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั้ง 9 แห่ง เปิดรับนักศึกษาที่จบหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จากอาชีวศึกษา เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง หลักสูตร 2 ปี ซึ่งทำให้บางส่วนยังเปิดมีหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และมีหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในบางสาขา เพื่อสนับสนุนให้มีการเรียนอาชีวะมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, www, 2560)

การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีถูกนำมาใช้มากในการจัดการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการในปัจจุบัน พบว่าจากการดำเนินการน่าจะมีรูปแบบอื่นที่เหมาะสมนำมาปรับใช้ในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต เพราะการทำงานในตำแหน่งงานของผู้ที่จบระดับอุดมศึกษาแม้จะเน้นสายปฏิบัติ แต่คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ใช้บัณฑิตยังไม่สามารถสนองได้ด้วยรูปแบบการจัดการศึกษาด้วยระบบทวิภาคี จึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการจัดการศึกษาด้วยสหกิจศึกษามาพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

2.2 การจัดการสหกิจศึกษา

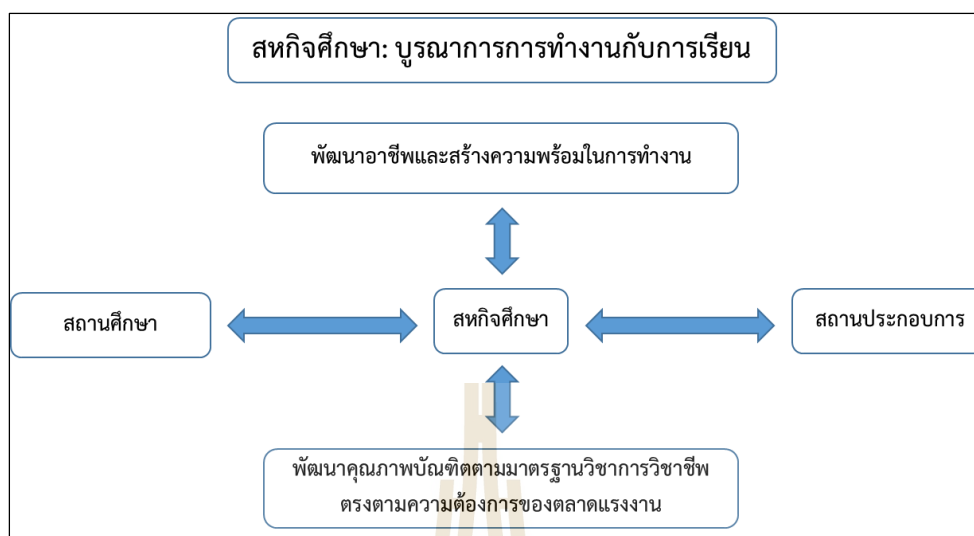
สหกิจศึกษาเกิดขึ้นครั้งแรกที่ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการเริ่มของเฮร์แมน ชไนเดอร์ (Herman Schneider) มหาวิทยาลัยซินซินนาติ (University of Cincinnati) แห่งรัฐโอไฮโอ (Ohio) ในปี 1960 ซึ่งได้สร้างระบบการศึกษาที่มีการประสานกันของการเรียนและการทำงานอย่างมีโครงสร้างทำเป็นระบบ สหกิจศึกษาในระยะแรกเป็นเพียงช่วงของการออกไปทำงานและการเรียนไปด้วยกัน เนื่องจากคำจำกัดความไม่แน่ชัด (Yasushi Tanaka, 2015: 13) และปัจจุบันสมาคมสหกิจศึกษาโลก (The World Association for Cooperative Education-WACE) ที่เป็นองค์การที่สนับสนุนสภาพประชาชาติในด้านการศึกษา ที่ได้ควบรวมกับคณะกรรมการแห่งชาติเพื่อการสหกิจศึกษา (The National Commission for Cooperative Education-NCCE) มีสำนักงานเลขานุการของสมาคมฯ ตั้งอยู่ในวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยแมสซาชูเซต โทลเวลล์ในสหรัฐอเมริกา เป็นองค์การระหว่างประเทศที่มีบทบาทในการประสานระหว่างภาคการศึกษาและภาคผู้ประกอบการ จากความไม่ชัดเจนของคำจำกัดความของสหกิจศึกษา ทางสมาคมสหกิจศึกษาโลกจึงได้นำคำสร้างใหม่มาใช้ คือ Cooperative and Work-Integrated Education (CWIE) ซึ่งเป็นการรวมทุกการเรียนรู้จากประสบการณ์ในทุกรูปแบบ โดยให้สถาบันการศึกษาและสถานประกอบการร่วมกันเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาเป็นผู้มีความพร้อมในการทำงานสร้างให้เป็นผู้เชี่ยวชาญระดับโลก ดังนั้น CWIE เป็นการรวมของ “cooperative education, internships, semester in industry, international co-op exchanges, study abroad, research, clinical rotations, service learning and community service” รวมไปถึง “work-integrated learning (WIL), work-integrated education (WIE), work-based learning (WBL)” (สมาคมสหกิจโลก, www, 2560) นอกจากนี้ จากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ได้ให้คำจำกัดความหรือการให้ความหมายของสหกิจศึกษา ที่มีความแตกต่างกัน แต่ความหมายโดยรวม คือ ทำให้เกิดประโยชน์แก่ทุกฝ่ายร่วมกันเช่นตัวอย่างดังนี้

สหรัฐอเมริกา โดยคณะกรรมการแห่งชาติเพื่อการสหกิจศึกษา หรือ The National Commission for Cooperative Education (NCCE) (อ้างถึงใน Groenewald, 2004: 17-24) ได้ให้ความหมายว่าของสหกิจศึกษา คือ กลยุทธ์ทางการศึกษาแบบมีโครงสร้าง ในการบูรณาการเรียนในห้องเรียนกับประสบการณ์ทำงานจริงในภาคสนามในสาขาที่เรียนหรือสาขาวิชาชีพที่จะสำเร็จการศึกษา (Groenewald, 2004: 17-24) ทั้งนี้ Groenewald (2004: 24) ได้สรุปความหมายจากการค้นคว้าว่า สหกิจศึกษา สามารถอธิบายได้ 4 มิติ คือ 1) หลักสูตรบูรณาการ (integrated curriculum) 2) การเรียนจากประสบการณ์ทำงาน (learning derived from work experience) 3) การบ่มเพาะพื้นฐานการสนับสนุน (cultivation of a support-base) และ 4) การจัดการทรัพยากรและการประสานงานประสบการณ์เรียนรู้ (the logistical organization and coordination of the learning experience)

รัฐออริกอน สหรัฐอเมริกา (Portland Community College, 2011: 2) ได้ให้คำจำกัดความของสหกิจศึกษาว่าเป็นโปรแกรมการศึกษาแบบมีโครงสร้างที่บูรณาการเรียนในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานแบบมีโครงสร้างและผลิตผลตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโปรแกรมการศึกษา โดยมีสถานศึกษาและสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องร่วมกันวางแผนการฝึกอบรมและการประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางและใช้วัดความก้าวหน้าและความสำเร็จของนักศึกษา โดยสถานศึกษาจะเป็นผู้ให้การรับรองประสบการณ์การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (Cooperative Work Experiences, CWEs) ซึ่งเป็นการเน้นย้ำความสำคัญของการบูรณาการเรียนในห้องเรียนกับการเรียนในสถานประกอบการ (Portland Community College, 2011: 2)

สมาคมสหกิจศึกษาแคนาดา (Canadian Association of Cooperative Education (CAFCE), 2000: 1) อธิบายว่า สหกิจศึกษาเป็นโปรแกรมซึ่งบูรณาการเรียนทางวิชาการร่วมกับประสบการณ์ทำงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ ซึ่งโดยทั่วไปแผนการศึกษาจะใช้เกณฑ์ดังนี้ (Canadian Association of Cooperative Education (CAFCE), 2000: 1) แต่ละตำแหน่งงานจะถูกกำหนดและตรวจสอบความเหมาะสมโดยสถาบันการศึกษา 2) ประสิทธิภาพในการทำงานของนักศึกษาสหกิจศึกษาจะได้รับการดูแลและประเมินโดยสถานประกอบการ 3) นักศึกษาสหกิจศึกษาจะได้มีส่วนร่วมในงานที่มีผลผลิตมากกว่าแค่สังเกตการณ์ 4) นักศึกษาสหกิจศึกษาได้รับค่าตอบแทนในการทำงาน 5) ความก้าวหน้าในวิชาชีพของนักศึกษาสหกิจศึกษาจะได้รับการควบคุมดูแลโดยสถาบันการศึกษา และ 6) เวลาในการทำงานจริงจะต้องแบ่งให้กับการศึกษาทางวิชาการไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของเวลาทั้งหมด

ประเทศไทยจากเอกสารของสมาคมสหกิจศึกษาไทย สหกิจศึกษา (cooperative education) เป็นระบบการศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในสถานศึกษาสลับกับการไปศึกษาประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการอย่างมีระบบ ด้วยความร่วมมือจากสถานประกอบการและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2555: 9) เป็นระบบการศึกษาที่ผสมผสานการเรียนกับการปฏิบัติงาน ดังภาพที่ 2.2 (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2556: 7)



ภาพที่ 2.2 การจัดการรูปแบบสหกิจศึกษา

ที่มา: วิจิตร ศรีสอ้าน และคณะ, 2556: 7

สมาคมสหกิจศึกษาไทย (2555) กล่าวว่า หลักการสำคัญของสหกิจศึกษา คือ การพัฒนาและสร้างความพร้อมในการทำงาน โดยการเสริมคุณภาพบัณฑิตผ่านประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาคุณภาพบัณฑิตตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพให้สอดคล้องตามความต้องการของตลาดแรงงาน (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2555: 1-4) ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2555: 1-4) 1) มาตรฐานวิชาการ หลักสูตรสหกิจศึกษาที่กำหนดโดยสถานศึกษา ต้องสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) 2) มาตรฐานวิชาชีพ หลักสูตรสหกิจศึกษาที่เป็นหลักสูตรสำหรับวิชาชีพควบคุม อาทิ วิศวกร ครู เกษษกร นักบัญชี นักกฎหมาย และสถาปนิก เป็นต้น สถานศึกษาต้องศึกษาเกณฑ์ที่กำหนดโดยองค์การวิชาชีพควบคุมเหล่านั้น และต้องดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพคุ้มครองตามกฎหมาย 3) ความต้องการของตลาดแรงงาน สถานศึกษาควรคำนึงถึงความต้องการของตลาดแรงงานและการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรสหกิจศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งประกอบด้วย ทักษะวิชาชีพ (work skill) คือ ความรู้ในวิชาชีพที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษาในแต่ละสาขาวิชา ทักษะความพร้อมในการปฏิบัติงาน (employability skill) คือ ทักษะที่บัณฑิตควรมีเพื่อให้พร้อมต่อการปฏิบัติงานจริง สมรรถนะ (competency) คือ กลุ่มของความรู้ความสามารถและทัศนคติที่จำเป็นในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตลอดจนคุณลักษณะของบุคคล

ที่มีผลต่อพฤติกรรมและผลของการปฏิบัติงาน 4) มาตรฐานสหกิจศึกษา สถานศึกษาและสถานประกอบการที่มีการจัดสหกิจศึกษาหรือมีความประสงค์ที่จะจัดสหกิจศึกษา ควรศึกษามาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา ตลอดจนปรับนโยบายและแนวปฏิบัติเพื่อให้การดำเนินงานสหกิจศึกษามีความสอดคล้องกับมาตรฐาน และ 5) การประกันคุณภาพการศึกษา จุดมุ่งหมายและหลักการการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรสหกิจศึกษามุ่งเน้นการดำเนินการให้มีคุณภาพและมาตรฐานตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบประกันคุณภาพสหกิจศึกษา เพื่อเป็นการสร้างระบบและกลไกการควบคุม ตรวจสอบ และประเมินการดำเนินงานสหกิจศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2556: 8)

2.2.1 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา

สมาคมสหกิจศึกษาไทย (2552: 8) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา มีดังนี้ เพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์ทางด้านอาชีพ และการพัฒนา ตนเองแก่นักศึกษา ในรูปแบบที่มีคุณค่าเหนือกว่าการฝึกงานทั่วไป เพื่อเปิดโอกาสให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ได้มีส่วนร่วม ในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต เพื่อให้เกิดการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนให้ทันสมัย อยู่ตลอดเวลา เพื่อเป็นการส่งเสริมและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัย กับสถานประกอบการ โดยผ่านกระบวนการสหกิจศึกษา เพื่อให้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นไปอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ สหกิจศึกษายังช่วยพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้อีกทางหนึ่งด้วย (สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2551: 23)

ลักษณะงานสหกิจศึกษา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2555: 22; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560) 1) นักศึกษาออกปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการเสมือนหนึ่งลูกจ้างชั่วคราวของสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยงานหรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักศึกษาและตรงตามสาขาวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษา 2) นักศึกษาต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามที่สถานประกอบการกำหนด 3) ในระหว่างปฏิบัติงาน นักศึกษาต้องปฏิบัติตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการอย่างเคร่งครัด 4) นักศึกษามีหน้าที่รับผิดชอบในงานที่สถานประกอบการได้กำหนดไว้อย่างชัดเจนและเป็นงานที่คณะกรรมการสหกิจศึกษาให้ความเห็นชอบว่า มีคุณภาพเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักศึกษา 5) นักศึกษาอาจได้รับค่าตอบแทนตามความเหมาะสม และ 6) กรณีเป็นนักศึกษาภาคสมทบ หากนักศึกษามีงานประจำทำอยู่แล้วให้นักศึกษาประสานงานกับสถานประกอบการที่ทำงานเสนอหัวข้อลักษณะงานที่นักศึกษาศึกษาปฏิบัติอยู่ หรือต้องให้นักศึกษาปฏิบัติงานเพิ่มเติม ซึ่งสอดคล้องกับสาขาวิชาที่นักศึกษากำลังศึกษา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2555: 22; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

2.2.2 ประโยชน์ของสหกิจศึกษา

ประโยชน์ของสหกิจศึกษา เป็นประโยชน์ร่วมกันทุกฝ่าย ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

2.2.2.1 ประโยชน์ต่อนักศึกษา

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2560) และสถาบันสหกิจศึกษาและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไทย-เยอรมัน (2561) ได้สรุปประโยชน์ของสหกิจศึกษาที่มีต่อนักศึกษาดังนี้ 1) ได้รับประสบการณ์วิชาชีพตรงตามสาขาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม นอกเหนือไปจากการเรียนในห้องเรียน 2) สามารถเลือกสายงานอาชีพได้ถูกต้องเนื่องจากได้รับทราบความถนัดของตนเอง 3) สำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีศักยภาพ และความพร้อมในการทำงานสูง และมีโอกาสได้รับการเสนองานก่อนสำเร็จการศึกษา 4) ส่งผลให้มีผลการเรียนดีขึ้น ภายหลังการปฏิบัติงานเนื่องด้วยมีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น และรู้จักการประยุกต์ใช้ 5) เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง การทำงานร่วมกับผู้อื่นความรับผิดชอบและความมั่นใจในตนเองมากขึ้น ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ 6) เกิดทักษะการสื่อสาร การนำเสนอ และการรายงานข้อมูล (communication skill) และ 7) ได้รับค่าตอบแทนการปฏิบัติงาน

2.2.2.2 ประโยชน์ต่อสถานประกอบการ

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2560) ได้สรุปประโยชน์ต่อสถานประกอบการ ดังนี้ 1) มีนักศึกษาช่วยปฏิบัติงานที่มีประโยชน์กับสถานประกอบการตลอดทั้งปี 2) พนักงานประจำมีเวลามากขึ้นที่จะปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นที่มีความสำคัญกว่า 3) เป็นวิธีการช่วยคัดเลือกนักศึกษาเข้าเป็นพนักงานประจำในอนาคตด้วยโดยไม่จำเป็นต้องมีการทดลองงาน 4) เป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กร ในด้านการส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาและช่วยพัฒนาบัณฑิตของชาติ 5) เกิดความร่วมมือทางวิชาการและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับสถานศึกษาช่วยพัฒนาบัณฑิตของชาติ และ 6) สามารถใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษีตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560)

2.2.2.3 ประโยชน์ต่อสถาบันการศึกษา

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2560) ได้สรุปประโยชน์ต่อสถาบันการศึกษา ดังนี้ 1) เกิดความร่วมมือทางวิชาการและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับสถานประกอบการ 2) ช่วยให้สถานศึกษาได้รับการยอมรับจากตลาดแรงงาน และ 3) ได้รับข้อมูลสะท้อนกลับมาปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอนให้ทันสมัย (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560)

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ของสหกิจศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ของสหกิจศึกษา (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2556: 9) 1) บัณฑิตสหกิจศึกษาได้งานเร็วกว่าและมากกว่าบัณฑิตที่ไม่ได้ร่วมสหกิจศึกษา 2) ผู้ประกอบการพอใจคุณภาพบัณฑิตสหกิจศึกษาสูงกว่าบัณฑิตที่ไม่ได้ร่วมสหกิจศึกษา และ 3) สถาบันอุดมศึกษาเห็นว่าผู้ที่ผ่านสหกิจศึกษามีวุฒิภาวะ ความรับผิดชอบ และมีวินัยสูงขึ้น (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2556: 9)

2.2.4 สหกิจศึกษาในประเทศไทย

ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศรีสอาน ได้บัญญัติศัพท์คำว่า “สหกิจศึกษา” (cooperative education) โดยถอดความจากคำ Cooperative Education และนำระบบสหกิจศึกษาเข้ามาใช้เป็นครั้งแรกในประเทศไทยที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเมื่อปี พ.ศ. 2536 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้จัดการศึกษาระบบไตรภาคเพื่อรองรับการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาสองครั้ง คือ ในชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีภาคสหกิจศึกษาสลับกับภาคเรียนปกติ โดยนักศึกษาได้เริ่มไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งแรกเมื่อปีพ.ศ. 2538 จัดได้ว่ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นต้นแบบสหกิจศึกษาของประเทศไทยได้มีการพัฒนาระบบสหกิจศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

การดำเนินงานสหกิจศึกษาในช่วงเริ่มต้นอยู่ในรูปของทวิภาคี คือ สถานศึกษาร่วมมือกับสถานประกอบการ โดยภาครัฐมิได้เข้ามาเกี่ยวข้องโดยตรง หากแต่มีหน่วยงานภาคเอกชน อาทิ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและ สภาหอการค้าไทยที่ได้สนับสนุนสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีในระยะเริ่มต้น สถาบันการศึกษา 17 แห่ง ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรสหกิจศึกษาและให้ใช้หลักสูตรสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นต้นแบบ

ต่อมาในปี 2541 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้เริ่มจัดสหกิจศึกษาเป็นครั้งแรก จากนั้นแนวคิดดังกล่าวได้ขยายไปสู่มหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนอย่างกว้างขวาง เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือได้จัดสหกิจศึกษาเป็นสามช่วงระยะเวลา คือ 4-2-4 เดือน รวม 10 เดือน โดยจัดในชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ทำให้ระยะเวลาเรียนในหลักสูตรสหกิจศึกษามากกว่าหลักสูตรปกติหนึ่งปีการศึกษา (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2556: 5-6; สถาบันสหกิจศึกษาและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไทย-เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, www, 2561)

การดำเนินงานสหกิจศึกษามีการเปลี่ยนแปลงเป็นลักษณะพหุภาคีเมื่อปี พ.ศ. 2545 โดยมีหน่วยงานหลายภาคส่วนได้ร่วมกันรับผิดชอบดำเนินงานสหกิจศึกษา ได้แก่ สถานศึกษา สถานประกอบการ หน่วยงานของรัฐ องค์กรเอกชน สมาคมวิชาการด้านสหกิจศึกษาในประเทศ

ไทย และสมาคมวิชาการด้านสหกิจศึกษาระดับนานาชาติ หน่วยงานภาครัฐ คือ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ที่ทำหน้าที่ดูแลด้านนโยบายและให้การสนับสนุนด้านการเงิน องค์ภาคเอกชน เช่น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สภาหอการค้าไทย สมาคมวิชาการด้านสหกิจศึกษาในประเทศไทย เช่น สมาคมสหกิจศึกษาไทย (Thai Association for Cooperative Education-TACE) และสมาคมวิชาการด้านสหกิจศึกษาระดับนานาชาติ เช่น สมาคมสหกิจศึกษาโลก (World Association for Cooperative Education-WACE) ได้เข้าร่วมกันดำเนินงานสหกิจศึกษาในลักษณะเครือข่ายพหุภาคี

โดยสรุป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นสถานศึกษาแรกที่ริเริ่มสหกิจศึกษาในประเทศไทย และในปี พ.ศ. 2545 ทบวงมหาวิทยาลัยในขณะนั้น ได้ประกาศนโยบายให้การสนับสนุนด้านการเงินแก่สถาบันการศึกษาที่จัดสหกิจศึกษาโดยได้จัดสรรเงินอุดหนุนเป็นรายหัวให้แก่สถาบันการศึกษา 17 แห่ง ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรสหกิจศึกษา และให้ใช้หลักสูตรสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นต้นแบบ จากนั้นสหกิจศึกษาได้ขยายสู่ระดับชาติโดยรัฐบาลได้ก้าวเข้ามาสนับสนุนผ่านทบวงมหาวิทยาลัย และสืบต่อมาจนถึงปัจจุบัน โดยมีสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เป็นภาคีสำคัญของภาครัฐ (สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2556: 5-6)

สำหรับสมาคมสหกิจศึกษาโลกนั้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้สมัครเป็นสมาชิก ตั้งแต่เริ่มจัดสหกิจศึกษา และศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน อธิการบดีผู้ก่อตั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้รับเชิญเป็นคณะกรรมการอำนวยการของสมาคม (Board of Governors) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 (ค.ศ. 1995) ต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน (วิจิตร ศรีสอาน และคณะ, 2556: 6)

2.2.5 สหกิจศึกษาในต่างประเทศ

สหกิจศึกษาได้เริ่มขึ้นครั้งแรกในทวีปยุโรป ที่ประเทศอังกฤษในปี พ.ศ. 2446 หรือ ค.ศ. 1903 ณ วิทยาลัยเทคนิคซันเดอร์แลนด์ (Sunderland Technical College) ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์นำวิธีการรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวมาใช้ก็เพื่อสร้างประสบการณ์วิชาชีพให้กับนักศึกษาโดยอาศัยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ โดยจัดหลักสูตรให้แก่ นักศึกษาสองกลุ่ม คือ กลุ่มนักศึกษาที่เรียนปกติในสถานศึกษาและไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ (college-based student/university-based student) กับกลุ่มนักศึกษาที่เป็นพนักงานในสถานประกอบการและมาเรียนในสถานศึกษา (industry-base student) โดยการเชื่อมโยงการศึกษาภาคทฤษฎีเข้ากับการปฏิบัติ ซึ่งเรียกว่า “หลักสูตรแซนด์วิช” และต่อมาประเทศเยอรมนีได้นำแนวความคิดนี้ไปสร้างประสบการณ์วิชาชีพให้กับนักศึกษา

ประมาณปี พ.ศ. 2449 (ค.ศ. 1906) แนวคิดการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวได้แพร่ไปยังทวีปอเมริกาเหนือในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการนำของเฮร์แมน ชไนเดอร์ (Herman Schneider) มหาวิทยาลัยซินซินนาติ (University of Cincinnati) แห่งรัฐโอไฮโอ (Ohio) ภายใต้ชื่อว่า “แผนงานซินซินนาติ” ที่เสนอการแก้ปัญหาการสอนด้านความคิดรวบยอดและทักษะเกี่ยวกับวิชาชีพของนักศึกษาที่ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพในชั้นเรียน มาเป็นการฝึกปฏิบัติเพื่อความเข้าใจและความชำนาญ ในการดำเนินการได้แบ่งนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ออกเป็นสองกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์นักศึกษากลุ่มหนึ่งจะเรียนที่มหาวิทยาลัย และอีกกลุ่มหนึ่งจะไปปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมที่โรงงานท้องถิ่นในลักษณะการจ้างงาน ผลพบว่า การสลับการเรียนกับการทำงานทำให้นักศึกษาเกิดแรงจูงใจในการเรียนในชั้นเรียน เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาและเกิดทักษะใหม่ ๆ ทำให้มีความมั่นใจในการเลือกอาชีพและมีศักยภาพในการทำงาน ต่อมาในปี พ.ศ. 2452 (ค.ศ. 1909) มหาวิทยาลัยนอร์ธอีสเทิร์น (Northeastern University) แห่งรัฐแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts) ได้นำแนวคิดนี้มาใช้ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์เช่นกัน และในปี พ.ศ. 2464 (ค.ศ. 1921) มหาวิทยาลัยแอนท็อก (Antioch University) แห่งรัฐโอไฮโอ (Ohio) ได้นำวิธีการจัดหลักสูตรดังกล่าวไปใช้กับสาขาวิชาศิลปศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเข้าสู่อาชีพในลักษณะการศึกษาและการทำงาน (Work-Study Program) ปี พ.ศ. 2505 (ค.ศ. 1962) ได้เกิดกองทุนสนับสนุนสหกิจศึกษาขึ้นในสหรัฐอเมริกา และปี พ.ศ. 2508 (ค.ศ. 1965) สหรัฐอเมริกามีกฎหมายอุดมศึกษาให้ทุนแก่สถาบันที่พัฒนาโปรแกรมสหกิจศึกษา จึงทำให้สหกิจศึกษาขยายตัวอย่างรวดเร็วและได้แผ่ขยายไปสู่ประเทศแคนาดาตามมหาวิทยาลัยแห่งแรกของประเทศแคนาดาที่จัดสหกิจศึกษา คือ มหาวิทยาลัยวอเตอร์ลู (University of Waterloo) โดยเริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2500 (ค.ศ. 1957) ในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ในชื่อ “Cooperative Education” โดยรูปแบบสหกิจศึกษาที่จัดไม่ตายตัว ส่วนใหญ่จะมีภาคการศึกษามากกว่าภาคการทำงานมีทั้งแบบสลับภาคการศึกษากับภาคการทำงาน (alternating pattern) และแบบคู่ขนาน (parallel pattern) ที่เรียนและทำงานในเวลาเดียวกัน โดยหลักสูตรสหกิจศึกษาใช้ระยะเวลาศึกษานานกว่าหลักสูตรปกติ

จากทวีปอเมริกาเหนือสหกิจศึกษาได้แผ่ขยายไปสู่ประเทศในแถบเอเชียแปซิฟิก โดยเริ่มจากประเทศออสเตรเลียได้สร้างประสบการณ์วิชาชีพให้กับนักศึกษา โดยอาศัยความร่วมมือจากสถานประกอบการ สร้างหลักสูตรใหม่ร่วมกันเรียกว่าหลักสูตร หลักสูตรนี้ว่า “การศึกษาแบบการศึกษาแบบแซนด์วิช” โดยเริ่มขึ้นครั้งแรกระหว่างปี พ.ศ. 2505-2506 (ค.ศ. 1962-1963) ในสองสถาบันการศึกษา คือที่ Footscray Institute of Technology และ Swinburne Institute of Technology หลักสูตรดังกล่าวดำเนินการในสองรูปแบบ เรียกว่า “แซนด์วิชแบบบาง” (thin sandwiches) ซึ่งเป็นการศึกษาในสถานศึกษาสลับกับการทำงานในสถานประกอบการมีภาคการศึกษา 7 ภาค และภาคการทำงาน 2 ภาค ส่วน “แซนด์วิชแบบหนา” มีภาคการศึกษา 7 ภาค และภาคการทำงาน 6 ภาค

สหกิจศึกษาได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายได้เข้าสู่ประเทศต่าง ๆ ทั้งในแถบเอเชียตะวันออกและแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยสถานศึกษาในประเทศเหล่านั้นได้นำสหกิจศึกษาเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนเต็มรูปแบบ เช่น มหาวิทยาลัยฮ่องกงโพลิเทคนิค (Hong Kong Polytechnic University) นำมาพัฒนาบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน (Preferred Graduate Development Program) ด้วยประสบการณ์การทำงานที่เน้นการปฏิบัติงานในต่างประเทศ บางมหาวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนานยาง (Nanyang Technological University) ในประเทศสิงคโปร์จัดสหกิจศึกษาในลักษณะที่นักศึกษาต้องฝังตัวอยู่ในสถานประกอบการ (attachment program) เป็นระยะเวลา 5 เดือนก่อนสำเร็จการศึกษา นอกจากนี้สหกิจศึกษายังได้แผ่ขยายไปสู่ประเทศต่าง ๆ รวมถึงประเทศไทย (วิจิตร ศรีสอ้าน และคณะ, 2552)

2.2.6 รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา

การจัดการสหกิจศึกษาในประเทศไทยมีรูปแบบที่ได้จัดทำไว้แล้ว โดยอ้างอิงจากสมาคมสหกิจศึกษาไทย ซึ่งกระบวนการและขั้นตอนสหกิจศึกษา มีดังนี้ (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

2.2.6.1 กิจกรรมก่อนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลของ ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2560) และศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น (2560) พอสรุปกิจกรรมก่อนปฏิบัติงานได้ดังนี้

1) จัดหาสถานประกอบการสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา สถานศึกษาจะดำเนินการจัดหาสถานประกอบการให้กับนักศึกษาที่ประสงค์ออกปฏิบัติสหกิจศึกษา โดยประสานกับบริษัทในภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจทั้งในและต่างประเทศ โดยสถานศึกษาจะดำเนินการจัดส่งแบบเสนองานสหกิจศึกษาให้กับล่วงหน้า 1 ภาคการศึกษา เพื่อให้ทางสถานประกอบการตอบรับการรับนักศึกษา รวมทั้งแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับงานและคุณสมบัติของนักศึกษาที่ต้องการรับ จากนั้นทางสถานศึกษาจะดำเนินการคัดเลือกนักศึกษาและตำแหน่งงานที่ตรงกับความต้องการของนักศึกษาและสถานประกอบการ (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

2) การคัดเลือกนักศึกษาและตำแหน่งลักษณะงานสหกิจศึกษา รวมทั้งการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เพื่อให้การปฏิบัติงานของนักศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และนักศึกษาทุกคนมีคุณสมบัติพร้อมที่จะไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสมัครเข้าร่วมเป็นนักศึกษาสหกิจศึกษา มีระเบียบดังนี้ 1) การรับสมัครเข้าโครงการสหกิจศึกษา กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ทุกสาขาวิชาขึ้นใบสมัครเข้าเป็นนักศึกษา

หลักสูตรสหกิจศึกษา การคัดเลือกนักศึกษาเข้าเรียนในหลักสูตรดังกล่าว จะเป็นความรับผิดชอบของศูนย์สหกิจศึกษาฯ ร่วมกับทางคณะวิชา 2) การคัดเลือกและจำแนกสภาพของนักศึกษาสหกิจศึกษา สถาบันการศึกษาเห็นว่างานสหกิจศึกษามีผลดีต่อนักศึกษาที่จะได้รับประสบการณ์วิชาชีพที่มีคุณค่าและความได้เปรียบในการจ้างงานภายหลังการสำเร็จการศึกษา ดังนั้นนักศึกษาทุกคนจะต้องลงทะเบียนและเรียนผ่านรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาก่อน จึงจะสามารถเลือกเรียนหลักสูตรสหกิจศึกษาได้ 3) การเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนออกปฏิบัติงาน (การเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา) สถาบันการศึกษาจะดำเนินการจัดรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาเพื่อให้นักศึกษาที่เข้าร่วมเป็นนักศึกษาสหกิจศึกษาต้องเรียนผ่านรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาก่อนออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาอย่างต่อเนื่องล่วงหน้า 1 ภาคเรียน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมให้นักศึกษามีความพร้อมสูงสุดก่อนที่จะออกไปปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ โดยกำหนดรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาเข้าในหลักสูตรสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560) ซึ่งมีหัวข้อการเรียนดังนี้ (ก) หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา (ข) ระเบียบและข้อปฏิบัติตนเกี่ยวกับสหกิจศึกษา (ค) ทักษะการเขียนจดหมายสมัครงาน (ง) การสมัครงานและการเลือกสถานประกอบการ (จ) เทคนิคการสัมภาษณ์งาน (ฉ) ความปลอดภัยในโรงงาน (ช) ระบบการบริหารงานคุณภาพ (ซ) มารยาทและการพัฒนาบุคลิกภาพ (ด) การใช้เครื่องใช้สำนักงานและระบบเอกสาร (ต) การจัดทำรายงาน โครงการงานสหกิจศึกษา (ถ) การจัดการเรียนเสริมทักษะวิชาชีพเฉพาะสาขา และ (ท) อื่น ๆ (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560) ถ้าหากนักศึกษาไม่ผ่านรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา จะไม่ได้รับการพิจารณาให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสหกิจศึกษาและต้องออกจากความเป็นนักศึกษาหลักสูตรสหกิจศึกษา ซึ่งนักศึกษาที่ผ่านรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจะถือว่านักศึกษามีความพร้อมในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะทางด้านวิชาการระเบียบวินัยและบุคลิกภาพ หากมีนักศึกษามีคุณสมบัติไม่เหมาะสมที่จะไปปฏิบัติงาน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาจะแจ้งผลให้นักศึกษาทราบ เพื่อระงับการปฏิบัติงาน (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

3) การจับคู่ (matching) (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560) เป็นการจับคู่ระหว่างสถานประกอบการกับนักศึกษา มีการปฏิบัติเสมือนการสมัครเข้าทำงานจริง นักศึกษาสามารถเลือกสมัครงานได้ตามที่ได้รับการเสนอจากสถานประกอบการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) นักศึกษาส่งใบสมัครเข้าร่วมเป็นนักศึกษาสหกิจศึกษา 2) นักศึกษาสามารถเลือก

สถานประกอบการที่ต้องเข้าสหกิจศึกษาเรียงตามลำดับที่ต้องการ ได้จำนวน 3 บริษัท และ 3) คณะวิชาจะทำการจับคู่ (matching) นักศึกษาที่สมัครเข้าร่วมเป็นนักศึกษาสหกิจศึกษากับสถานประกอบการในสัปดาห์ที่ 4 ของการเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาเพื่อคัดเลือกในเบื้องต้น แล้วจะจัดส่งข้อมูลให้กับทางศูนย์สหกิจฯ เพื่อจัดส่งใบสมัครของนักศึกษาให้กับสถานประกอบการ (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

4) สถานประกอบการคัดเลือกนักศึกษาไปปฏิบัติงานโดยพิจารณาจากใบสมัครอย่างเดียว หรืออาจมีการสัมภาษณ์ด้วย หลังจากนั้นสถานประกอบการจะส่งผลการคัดเลือกนักศึกษาให้โครงการสหกิจศึกษารับทราบ (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

5) ศูนย์สหกิจศึกษาฯ จะร่วมกับคณะวิชา ในการจัดนักศึกษาเข้าปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยจะนำผลการคัดเลือกของสถานประกอบการและลำดับความต้องการของนักศึกษามาจับเข้าคู่กัน (matching) โดยพยายามจัดให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของทั้งสองฝ่ายมากที่สุด จึงจะประกาศผลการคัดเลือกให้นักศึกษารับทราบ ในกรณีที่นักศึกษาไม่มีรายชื่อในประกาศผลการคัดเลือก ศูนย์สหกิจศึกษาฯ จะจัดหาสถานประกอบการให้ใหม่ (ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, www, 2560; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

6) มาตรฐานสหกิจศึกษาของสถานประกอบการ ด้านการจัดงบประมาณและทรัพยากร 1) มีค่าตอบแทน และ สวัสดิการในอัตราที่มีความเหมาะสมและจำเป็นตามลักษณะงาน 2) มีอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานของนักศึกษา และ 3) มีความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานของนักศึกษา (ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

2.2.6.2 กิจกรรมระหว่างปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (4 เดือน)

กิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างปฏิบัติงาน จะมีกิจกรรมพอสรุปได้ ดังนี้

- 1) นักศึกษาต้องบันทึกรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน หรือ ประจำสัปดาห์
- 2) นักศึกษาจะต้องส่งแบบแจ้งแผนการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเพื่อแจ้งรายละเอียดแผนการปฏิบัติงาน และส่งแบบแจ้งโครงร่างรายงานการปฏิบัติงานเพื่อให้คณาจารย์นิเทศได้ตรวจสอบและให้คำแนะนำ นักศึกษาต้องส่งรายงานความก้าวหน้าต่อผู้นิเทศงานและคณาจารย์นิเทศ
- 3) ก่อนเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน และนักศึกษาควรนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อผู้นิเทศงาน และผู้บริหารสถานประกอบการ และ
- 4) นักศึกษาต้องส่งร่างรายงานวิชาการที่จัดพิมพ์เสร็จสิ้นสมบูรณ์ให้แก่พนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย

4 สัปดาห์ จะต้องแก้ไขตามที่พนักงานที่ปรึกษาแนะนำแล้วจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนกลับมหาวิทยาลัยทั้งนี้รายงานต้องได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ได้จากสถานประกอบการ คณาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงาน

การนิเทศงานสหกิจศึกษา ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพจะดำเนินการจัดให้มีการนิเทศงาน โดยคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาประจำคณะวิชาที่มีนักศึกษาไปปฏิบัติงาน โดยอาจจะมีเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษาร่วมเดินทาง ไปนิเทศอย่างน้อย 1 ครั้ง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง วัตถุประสงค์ของการนิเทศงานสหกิจศึกษา คือ 1) เพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจแก่นักศึกษาที่กำลังปฏิบัติงาน โดยคำฟังก ฌ สถานประกอบการ ซึ่งนักศึกษาจะต้องอยู่ห่างไกลจากครอบครัว เพื่อน และคณาจารย์ 2) เพื่อดูแลและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา 3) เพื่อช่วยเหลือนักศึกษาในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงาน ทั้งปัญหาด้านวิชาการและปัญหาการปรับตัวของนักศึกษาในสภาวะการทำงานจริง 4) เพื่อรับทราบและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวความคิดการมาปฏิบัติงานของนักศึกษาในระบบสหกิจศึกษา ตลอดจนการแลกเปลี่ยนความก้าวหน้าทางวิชาการซึ่งกันและกัน และ 5) เพื่อประเมินผลการดำเนินงานและรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อสถาบันฯ (ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

ขั้นตอนการนิเทศงานสหกิจ ประกอบด้วย 1) ศูนย์สหกิจศึกษาฯ จะประสานงานกับประธานอาจารย์ที่ปรึกษาของคณะวิชา เพื่อกำหนดแผนการนิเทศงานของคณะวิชา ทั้งภาคการศึกษา โดยนักศึกษาทุกคนที่ไปปฏิบัติงานจะต้องได้รับการนิเทศอย่างน้อย 2 ครั้งในระหว่างที่ปฏิบัติงาน 2) ศูนย์สหกิจศึกษาฯ ประสานงานกับสถานประกอบการเพื่อนัดหมายวัน และเวลาที่ทางอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาจะเดินทางไปนิเทศ ฌ สถานประกอบการ 3) ศูนย์สหกิจศึกษาฯ รวบรวมแฟ้มประวัตินักศึกษาพร้อมรายละเอียดสถานประกอบการส่งมอบให้อาจารย์ที่ปรึกษาก่อนวันเดินทาง 1-2 วันทำการ 4) อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาจะเดินทางไปนิเทศงานตามกำหนดนัดหมาย โดยมีหัวข้อในการนิเทศงาน คือ ตรวจสอบคุณภาพงาน และหัวข้อรายงานที่สถานประกอบการมอบหมาย 5) ติดตามผลการปฏิบัติงานและความก้าวหน้าในการจัดทำรายงานของนักศึกษา 6) ให้คำปรึกษาและช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งด้านวิชาการและการพัฒนาตนเองของนักศึกษา และ 7) ภายหลังการเดินทางกลับอาจารย์ที่ปรึกษาประเมินผลการนิเทศงานทั้งสถานประกอบการและนักศึกษา ตามแบบประเมินผลและส่งมอบคืนศูนย์สหกิจศึกษาฯ (ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560)

2.2.6.3 กิจกรรมหลังการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

กิจกรรมหลังการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จะใช้กิจกรรมที่เหมือนกัน กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2560) โดยจะมีกิจกรรมหลัก คือ 1) การประชุมหรือสัมภาษณ์ นักศึกษาสหกิจศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาในคณะวิชาพร้อมทั้งการจัดส่งรายงาน และ 2) การจัดทำเสนอผลงานในภาพรวมของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

สรุป จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษา พบว่าในต่างประเทศมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง ซึ่งได้ดำเนินการจัดการศึกษามานานมากกว่า ร้อยปีแล้ว จนกระทั่งปัจจุบันก็ยังคงมีการนำสหกิจศึกษามาใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลก ในหลาย รูปแบบตามความเหมาะสมของแต่ละประเทศ แม้แต่ในประเทศไทยนับตั้งแต่มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารีที่ได้เริ่มนำสหกิจศึกษามาใช้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรกระทั่งปัจจุบันผ่านไป แล้ว 24 ปี ทำให้เกิดการพัฒนาของการนำสหกิจศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในสถาบัน ระดับอุดมศึกษาทั่วประเทศ จนกระทั่งเป็นนโยบายระดับชาติของการส่งเสริมจากสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) รวมถึงนโยบายของรัฐบาลที่ได้มีข้อกำหนดในการส่งเสริม การลงทุนของสถานประกอบการจะต้องมีความร่วมมือในการจัดการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษา กับ สถานศึกษา ดังนั้นการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเหมาะสมที่จะนำรูปแบบสหกิจศึกษาหรือในอีกชื่อ ว่ารูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน มาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ที่มีส่วน ได้ส่วนเสียทุกฝ่าย และผู้วิจัยจะนำการจัดการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษามาพัฒนาในหลักสูตร ปริญญาตรีเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการในงานวิจัยนี้

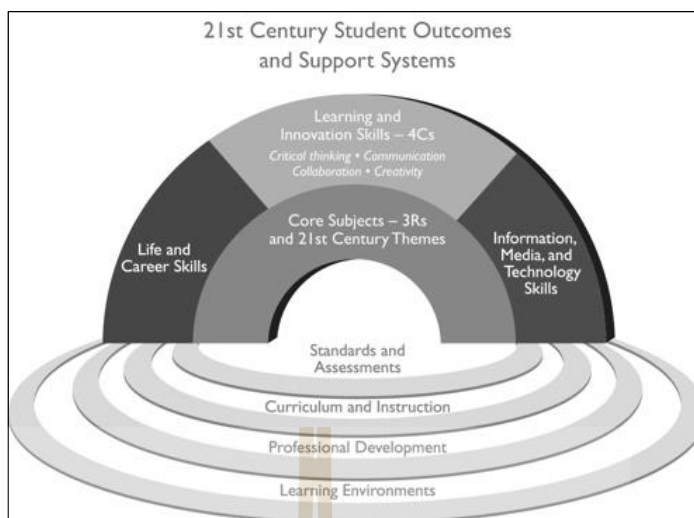
2.3 คุณลักษณะและคุณภาพของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

แนวคิดทักษะแห่งอนาคต มาจากภาคีความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (เครือข่าย P21) (Partnership for 21st Century Skills, 2009) ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นภาคีที่ร่วมกันระหว่าง บริษัทเอกชนขนาดใหญ่ องค์กรวิชาชีพ และองค์กรด้านการศึกษา โดยกำหนดกรอบทักษะ ประกอบด้วย แกนวิชาหลักและแกนหลักของศตวรรษที่ 21 ที่ต้องส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะ 3 อย่างที่จำเป็นคือ 1) ทักษะชีวิตและการทำงาน 2) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และ 3) ทักษะด้านสารสนเทศ-สื่อและเทคโนโลยี (จากบทความ: ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21, www, 2558) แต่ละทักษะมีรายละเอียดดังนี้

1. ทักษะการทำมาหาเลี้ยงชีพและการดำเนินชีวิต (career and life) ประกอบด้วย 1) มีความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (flexibility and adaptability) 2) มีความคิดริเริ่มและการพัฒนาตนเอง (initiative and self-direction) 3) มีทักษะทางสังคม และการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (social and cross-cultural interaction) 4) มีการเพิ่มผลผลิต และความรู้รับผิดชอบ (productivity and accountability) และ 5) มีความเป็นผู้นำ และความรู้รับผิดชอบ (leadership and responsibility) (จากบทความ: ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21, www, 2558; Partnership for 21st Century Skills, 2009)

2. ทักษะการเรียนรู้ และทักษะด้านนวัตกรรม (learning and innovation-the 4 C's) ประกอบด้วย 1) มีทักษะการคิดในเชิงวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา (critical thinking & problem solving) 2) มีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (creativity and innovation) 3) มีทักษะในการสื่อสาร (communication) และ 4) มีทักษะในการร่วมแรงร่วมมือ (collaboration) (จากบทความ: ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21, www, 2558; Partnership for 21st Century Skills, 2009)

3. ทักษะในการใช้เทคโนโลยี (digital literacy) ประกอบด้วย 1) มีความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ (information literacy) 2) มีความรู้ในการใช้สื่อและรู้เท่าทันสื่อ (media literacy) 3) มีความรู้ในเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT literacy) และ 4) ทักษะ ความรู้ และ ความเชี่ยวชาญที่ผู้เรียนต้องมีเพื่อความสำเร็จในชีวิตการทำงานและชีวิตส่วนตัว ตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (framework for 21st century learning) ที่ ดังภาพที่ 2.3 (จากบทความ: ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21, www, 2558; Partnership for 21st Century Skills, 2009)



ภาพที่ 2.3 ภาพแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (framework for 21st century learning)

ที่มา: <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>

ซึ่งพอจะสรุปแนวคิดได้ว่า ในศตวรรษที่ 21 (core subjects and 21st century themes) มีวิชาหลัก 9 วิชา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ การอ่าน หรือศิลปะการใช้ภาษา (english, reading or language arts) ภาษาต่างประเทศ (world language) ศิลปะ (arts) คณิตศาสตร์ (mathematics) เศรษฐศาสตร์ (economics) วิทยาศาสตร์ (science) ภูมิศาสตร์ (geography) ประวัติศาสตร์ (history) และวิชาการปกครองและหน้าที่พลเมือง (government and civics) โดยวิชาที่จะต้องบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนวิชาหลักเพื่อส่งเสริมและปลูกฝังให้นักศึกษามีความรู้รอบตัวในลักษณะสหวิทยาการ (interdisciplinary) ได้แก่ 1) ความรู้เกี่ยวกับโลก (global awareness) 2) ความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (financial, economics, business and entrepreneurial) 3) ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่พลเมือง (civic literacy) 4) ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ (health literacy) และ 5) ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (environmental literacy) (จากบทความ: ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21, www, 2558)

ในส่วนของระบบสนับสนุนการศึกษาของศตวรรษที่ 21 (21st century support systems) ประกอบด้วย มาตรฐาน การประเมินทักษะ หลักสูตรและการสอน การพัฒนาวิชาชีพ และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Partnership for 21st Century Skills, 2009) นอกจากนี้ยังต้องประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based learning-PBL) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความ ต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา และเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการ มีทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม (ที่มาจาก ส่วนส่งเสริมวิชาการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์) จึงสรุปได้ว่าทักษะการ

เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ ความสามารถ สมรรถนะที่ต้องมีในแต่ละบุคคล เพื่อให้สามารถปรับตัว และดำเนินชีวิตท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตในสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และ เทคโนโลยีในช่วงปี ค.ศ. 2001-2100

2.4 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในระดับปริญญาตรี

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552) ได้จัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thailand qualification framework for higher education-TQF: HEd) โดยระบุคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในระดับปริญญาตรี ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดและต้องครอบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน คือ

- 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 2) ด้านความรู้
- 3) ด้านทักษะทางปัญญา
- 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.4.1 ตัวอย่างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษา

ตัวอย่างที่ศึกษาเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจร.) ที่กำหนดกรอบคุณสมบัติของนักศึกษา (student qualification framework) บนฐานคิดที่ต้องการเห็นบัณฑิตเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในสังคม (social change agents) ที่มี 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557)

1) ค่านิยมที่ดี (value) คือ บัณฑิตต้องมีความกตัญญูกตเวทีกู้จักกาลเทศะและเทศะ ให้เกียรติผู้อื่น มีจิตใจที่ดีงาม พร้อมช่วยเหลือสังคม ประพฤติตนอยู่ในกรอบของศีลธรรม ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนมีความสำคัญเหนือประโยชน์ของส่วนรวมและประเทศชาติ โดยทัศนคติ ทักษะ และความรู้ที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ “ค่านิยม (value)” ได้แก่ 1) ความเป็นพลเมือง (citizenship) ประกอบด้วย ความเป็นมืออาชีพและมีคุณธรรมจริยธรรม (professional and integrity) รวมถึงการยึดมั่นตามหลักปฏิบัติด้านจรรยาบรรณองค์กร (code of conduct) และ 2) ความรับผิดชอบต่อสังคม (social responsibility) คือ มองการดำรงอยู่ของสังคมเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงอยู่ของตนเอง ไม่แยกตนเองออกจากสภาพแวดล้อม มองภาพเป็นองค์กรร่วม เกื้อหนุนสังคม ชุมชน อย่างเต็มกำลัง อุทิศกำลังกาย กำลังใจในอันที่จะส่งเสริมความผาสุกสังคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557)

2) ศักยภาพและความสามารถ (potential and competent) นั่นคือ บัณฑิตต้องมีความรู้ทางวิชาการที่ลึกซึ้งและกว้างขวาง มีระบบการคิดที่มีเหตุผล มีความถนัดเชิงเทคโนโลยีและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ากับการทำงานและการดำเนินชีวิตได้เหมาะสม มีทักษะในการสื่อสาร สามารถถ่ายทอดความคิดและนำเสนอผลงานได้อย่างชัดเจน ทักษะคิด ทักษะ และความรู้ที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้านศักยภาพและความสามารถ ได้แก่ 1) ความรู้ (knowledge) 2) ทักษะการเรียนรู้ (learning skill) 3) ทักษะการคิด (thinking skill) 4) ทักษะการสื่อสาร (communication skill) 5) ทักษะการปฏิบัติเชิงวิชาชีพ (professional skill) และ 6) การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (humanization) คือ มีทัศนคติมองโลกในแง่ดี ไม่ดูถูกตนเองและผู้อื่น สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รู้จักการให้ การแบ่งปัน และการเสียสละ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557)

3) ความเป็นผู้นำ (global leader) ได้แก่ 1) ความสามารถในการปรับตัว (adaptability) คือ มีความคิดที่ยืดหยุ่นสามารถปรับตัวทั้งทางด้านความคิด ทักษะคิด พฤติกรรมให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ เปิดใจกว้างยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างและพร้อมที่จะแก้ไขปรับปรุงและ พัฒนาการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ให้ดีขึ้น 2) ภาวะผู้นำ (leadership) มีความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีความเข้าใจพื้นฐานและความต้องการของทีม สามารถสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีม สร้างแรงบันดาลใจ และกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ รู้เท่าทันต่อสถานการณ์ โอกาส และความท้าทาย และสามารถค้นหา/สร้างสรรค์วิธีการในการบรรลุเป้าหมายที่หลากหลาย มีความสามารถในการรับฟังอย่างลึกซึ้ง สามารถสื่อสาร และประสานงานให้เกิดความร่วมมือในการคิดและลงมือทำของทีม รวมทั้งเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดี และ 3) ทักษะการจัดการ (management skills) สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคม สามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อม ป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557)

นอกจากนี้ มจร. ยังได้กำหนดวิธีการประเมินผลที่ครอบคลุมทั้งกระบวนการผลิตบัณฑิต ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (input) กระบวนการเรียนการสอน (process) ผลผลิต (output) และผลลัพธ์ (outcome) โดยจะต้องทำการประเมินอย่างต่อเนื่อง (formative evaluation) และดำเนินการประเมินขั้นสุดท้าย (summative evaluation) ก่อนที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษา และจัดให้มีหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบโดยตรงด้านการติดตามและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้มีหลายวิธี และออกแบบการวัด “Rubric” เพื่อจัดทำแบบประเมิน จัดเก็บวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนผลิตบัณฑิตต่อไป (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557)

2.4.2 คุณลักษณะและคุณภาพตามมุมมองนักวิชาการ

การพัฒนาประเทศในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเตรียมทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะความรู้ความสามารถในการพัฒนาประเทศ และสามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้ การศึกษาจะต้องมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานและความสามารถในการปรับตัวสู่การพัฒนาทักษะ (skill) มีความสามารถ (competency) และมีคุณสมบัติ (qualification) ที่พร้อมต่อทำงานทั้งในระดับชุมชน ชาติ และนานาชาติ รวมทั้งเป็นผู้ใฝ่ศึกษาตลอดชีวิต (life-long learning) โดยผู้ประกอบการมีแนวโน้มต้องการคุณลักษณะที่สำคัญของบัณฑิต ดังนี้ 1) รู้จักวิธีการเรียนรู้ 2) มีทักษะในการพัฒนาในด้านการจัดการกับการเติบโตหรือการพัฒนาทั้งของตนเองและทางวิชาชีพ 3) มีความสามารถในการอ่าน เขียน และคำนวณ 4) มีทักษะในการปรับตัวในด้านการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และคิดอย่างสร้างสรรค์ 5) มีประสิทธิภาพในการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีทักษะในการผูกมิตรกับผู้คน การทำงานเป็นหมู่คณะ และการเจรจาต่อรอง 6) มีทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านการพูดและฟังอย่างมีประสิทธิภาพ และ 7) มีทักษะความเป็นผู้นำที่มีประสิทธิภาพและสามารถจูงใจผู้อื่นได้ (เกื้อ วงศ์บุญสิน และสุวณี สุรเสียงสังข์, 2547) ในขณะที่ Walthon (1990 cited in Shawyun, 1999) ระบุคุณลักษณะที่มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ ได้แก่ ความชอบประสบการณ์ ความก้าวหน้าของระบบสารสนเทศ สถานศึกษาเดิม การให้คำปรึกษาของครอบครัว และญาติ และความต้องการจ้างงานจากภาครัฐ นอกจากนี้มูลินนิชิ Sasakawa Peace ประเทศญี่ปุ่น (1997 อ้างถึงใน สมพงษ์ จิตระดับ สุอังคะวาทิน, 2547) ได้สรุปคุณลักษณะสำคัญที่พึงประสงค์ของคนในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ 1) ความสามารถในการมองเห็นปัญหาและแก้ปัญหาในฐานะพลเมืองโลก 2) ความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในหน่วยงาน และความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน 3) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และคิดอย่างเป็นระบบ 4) ความสามารถในการเข้าใจ ยอมรับ เห็นคุณค่า และอดทนต่อความแตกต่างทางวัฒนธรรม 5) ความยินดีที่จะเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและพฤติกรรมบริโภคเพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อม 6) ความเต็มใจที่จะแก้ไขปัญหาความขัดแย้งโดยไม่ใช้ความรุนแรง 7) ความเข้าใจถึงสิทธิมนุษยชน และ 8) ความเต็มใจและความสามารถในการมีส่วนร่วมทางการเมืองระดับท้องถิ่น ชาติ และนานาชาติ Shawyun (1999; Shawyun, 1999 อ้างถึงใน บุรทิน ขำภีรัฐ และภัทราวดี มากมี, 2560) กล่าวว่า หน่วยงานมีความคาดหวังบัณฑิตด้านเทคโนโลยี ว่าควรมีทักษะและความสามารถ ด้าน 1) ความรู้เชิงธุรกิจทั่วไป 2) ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคทั่วไป เป็นความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ตลอดจนการบูรณาการระบบสารสนเทศเข้ากับความรู้เชิงสังคมวิทยาและจิตวิทยา (Rosenberg, 1976 cited in Shawyun, 1999) และ 3) ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นกับการทำงาน ได้แก่ ทักษะการอ่าน การเขียน การคำนวณ การพูด การฟัง การคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการเรียนรู้ การใช้เหตุผล ความคิดสร้างสรรค์ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบ การนับถือตนเอง การจัดการตนเอง การแสดงมิตรไมตรีจิต การยึดมั่นในหลักคุณธรรม (Roblyer, 1997)

ความรู้ความสามารถในการเข้าใจและใช้อุปกรณ์ เครื่องมือเทคนิคเฉพาะทางสำหรับวิชาชีพหรืองานที่ทำ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการสื่อสาร ความเป็นผู้นำและการจูงใจให้ผู้ร่วมงานทำงานที่มอบหมายให้สำเร็จ ทักษะความคิดรวบยอด (Boone & Krutz, 1998) The Government of British Columbia (2003) ประเทศแคนาดา สํารวจพบว่า ทักษะของพนักงานใหม่ที่ต้องการขนาดกลางและขนาดเล็กต้องการมากที่สุดในปัจจุบันและในอนาคต ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับธุรกิจ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พฤติกรรมที่เหมาะสม ทักษะการพูดและการฟัง การเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ บุคลิกภาพดีมีมาตรฐาน ทักษะการคำนวณ การแก้ปัญหาและความรับผิดชอบ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การวางแผน การทำงานเป็นทีม การใช้เครื่องมือ ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับวิชาชีพ และการพัฒนางาน เป็นต้น Sharif (2006) ได้บรรยายเกี่ยวกับ Managing Technological Innovations: Business and Academic Considerations และเสนอคุณลักษณะของคนในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 ประการ คือ 1) ทักษะเทคโนโลยี (technoware) เป็นทักษะความสามารถเฉพาะตัวที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องวิชาชีพ 2) ทักษะมนุษย์ (humanware) เป็นความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) ความเชี่ยวชาญ (expertise) ความสามารถ (abilities) และความคิดสร้างสรรค์ (creativity) ที่ช่วยดำรงในสังคมได้อย่างปกติสุข 3) ทักษะองค์กร (orgaware) เป็นความสามารถในการจัดการในองค์กร ได้แก่ เทคนิคที่ใช้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การสร้างเครือข่ายในการทำงานเพื่อให้การทำงานบรรลุผล และ 4) ทักษะข่าวสาร (infoware) คือ ความสามารถในการค้นหาข้อมูล ทักษะการคำนวณ การเข้าถึงแหล่งความรู้ เป็นต้น นอกจากนี้ Khampirat (2008, 2013) และในเอกสารฉบับภาษาไทย (บุรทิน ขำภีรัฐ, 2551) ได้นำกรอบแนวคิดของคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามกรอบแนวคิดที่เสนอให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันการศึกษาที่มีเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนา (technoware) มีบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่เหมาะสม (humanware) มีการจัดการทรัพยากรให้เหมาะสมกับการทำงาน (orgaware) และมีการจัดการข้อมูลข่าวสาร (Infoware) นำมาสู่การพัฒนาหลักสูตรทางด้านเทคโนโลยีที่มีความแตกต่างจากหลักสูตรที่เคยมีมา โดยมุ่งหวังให้บัณฑิต “รู้จักตน รู้จักคน รู้จักงาน” และ “รู้ชัด ปฏิบัติได้” (วิจิตร ศรีสอาน, ม.ป.ป.) และแนวคิดของ Sharif (2006) มาพัฒนาเพื่อสร้างเครื่องมือประเมินคุณภาพบัณฑิต โดยเครื่องมือดังกล่าวได้รับการตรวจสอบคุณภาพทั้งด้านความเที่ยงและความตรง ตลอดจนความตรงข้ามกลุ่ม พบว่า สามารถประยุกต์ได้อย่างดีกับบัณฑิตกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตัวบ่งชี้ที่ใช้ประเมิน เป็นดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 องค์ประกอบการวัดคุณลักษณะและความสามารถของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี (Khampirat, 2008, 2013; บุรทิน ขำภีรัฐ, 2551)

องค์ประกอบ / ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมที่วัด
1. ทักษะมนุษย์ (humanware)	
1.1 ความมีคุณธรรม จริยธรรม	1.1.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนอยู่ในหลักศีลธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี 1.1.2 มีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กตีกาสังคมและการทำงาน 1.1.3 มีความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
1.2 ความมีจรรยาบรรณใน วิชาชีพ	1.2.1 ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความรู้ความสามารถ 1.2.2 ยอมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์วิจารณ์ได้ และ พร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข 1.2.3 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อน้ำที่และการตัดสินใจของ ตน เป็นที่ไว้วางใจได้ 1.2.4 ตระหนักถึงคุณภาพของงานให้ได้มาตรฐานของวิชาชีพ
1.3 การเข้าใจความแตกต่าง ระหว่างวัฒนธรรมและ ระหว่างบุคคล	1.3.1 สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างกันทาง การศึกษา สังคมและวัฒนธรรมได้ 1.3.2 เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ รู้จักรักษาสีททิตของ ตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น 1.3.3 ให้เกียรติ ยอมรับบทบาทหน้าที่ผู้อื่น และปฏิบัติต่อบุคคล อื่นด้วยความเคารพ
1.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล	1.4.1 รักษาความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสร้างความสัมพันธ์กับ บุคคลอื่นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ช่วยให้เกิดผลดีกับ งาน 1.4.2 สามารถสื่อสารระหว่างบุคคลและเจรจาต่อรองอย่างมี ประสิทธิภาพ 1.4.3 แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีไมตรีจิต
1.5 ความมีวัฒนธรรมในการ ดำรงชีวิต	1.5.1 ตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง ต่อสังคม 1.5.2 มีภาวะจิตใจที่สงบและมีความสุขในชีวิต 1.5.3 มีบุคลิกภาพที่ดี มีความกระตือรือร้น และมีความเป็น ผู้ใหญ่

ตารางที่ 2-3 องค์ประกอบการวัดคุณลักษณะและความสามารถของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี (Khampirat, 2008, 2013; บุรทิน ขำภีรัฐ, 2551) (ต่อ)

องค์ประกอบ / ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมที่วัด
1.6 ความเชื่อมั่นใน ประสิทธิภาพตน	1.6.1 แสดงออกถึงความคาดหวังในความสามารถของคนที่ ทำงานหรือกิจกรรมใดๆ ให้ประสบผลสำเร็จ 1.6.2 มีแรงจูงใจที่ดีและมีการตั้งเป้าหมายให้กับตน 1.6.3 มีการประเมินความรู้ความสามารถ การทำงานของตนเอง เพื่อ พัฒนางานอย่างต่อเนื่อง
2. ทักษะองค์การ (orgaware)	
2.1 ความสามารถในการคิด วิเคราะห์	2.1.1 แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 2.1.2 สามารถคิดด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การ แก้ปัญหาและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ 2.1.3 มีเหตุผลและรู้จักใช้เหตุผล
2.2 ความมีวิสัยทัศน์และ กำหนดเป้าหมาย	2.2.1 มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์การและงานที่ทำ 2.2.2 สามารถลำดับความสำคัญของงาน 2.2.3 สามารถวางแผนการทำงานและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน 2.2.4 สามารถปรับตัวเข้ากับความเปลี่ยนแปลง สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในองค์การ
2.3 ความสามารถในการ จัดการ	2.3.1 ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและให้ความร่วมมือกับเพื่อน ร่วมงาน เพื่อให้การทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายอย่าง มีประสิทธิภาพ 2.3.2 สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ 2.3.3 สามารถเป็นผู้แทนของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2.4 การแก้ปัญหา	2.4.1 สามารถแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว 2.4.2 สามารถระบุปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา 2.4.3 สามารถจัดการความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ทักษะข่าวสาร (infoware)	
3.1 ความสามารถในการ เรียนรู้	3.1.1 สามารถพัฒนาตนเอง ค้นหาความรู้ใหม่ และทักษะที่เกี่ยวข้อง กับงานอย่างต่อเนื่อง 3.1.2 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะเลือกรู้ และมีความ เข้าใจในสิ่งที่เรียน

ตารางที่ 2-4 องค์ประกอบการวัดคุณลักษณะและความสามารถของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี (Khampirat, 2008, 2013; บุรทิน ขำภีรัฐ, 2551) (ต่อ)

องค์ประกอบ / ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมที่วัด
3.2 ความสามารถในการสื่อสาร	3.2.1 สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (เขียนชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา) 3.2.2 สามารถใช้ภาษาไทยด้วยวาจาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (พูดชัดเจน ตรงประเด็น มีมารยาทในการพูด และกิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง) 3.2.3 สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็น 3.2.4 เป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ (ฟังได้ตรงประเด็น มีมารยาทในการฟัง กิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง) 3.2.5 มีความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน สามารถสรุปและตีความสิ่งที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3.3 การใช้ข้อมูล	3.3.1 รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา 3.3.2 สามารถใช้ห้องสมุด อินเทอร์เน็ตและแหล่งข้อมูลอื่นอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อค้นหาข้อมูล หรือการวิจัย หรือเพื่อพัฒนาอาชีพ 3.3.3 สามารถจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลได้เข้าใจ และเป็นระบบ
4. ทักษะเทคโนโลยี (technoware)	
4.1 ความรู้ความสามารถในวิชาชีพ	4.1.1 มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรที่เรียน 4.1.2 มีความรู้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ 4.1.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองในหลักสูตรที่เรียนกับงานที่ได้รับมอบหมาย 4.1.4 สามารถนำเสนอนวัตกรรม/ยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการทำงาน
4.2 ความรู้เชิงวิชาการทั่วไป	4.2.1 สามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณขั้นพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจ 4.2.2 รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองจากหลักสูตรอื่นกับงานที่ได้รับมอบหมาย

ตารางที่ 2-5 องค์ประกอบการวัดคุณลักษณะและความสามารถของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี (Khampirat, 2008, 2013; บุรทิน ขำภีรัฐ, 2551) (ต่อ)

องค์ประกอบ / ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมที่วัด
4.3 ความสามารถในการใช้เครื่องมือในวิชาชีพ และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่	4.3.1 มีทักษะและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน 4.3.2 มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ที่จำเป็น เพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ 4.3.3 มีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน
4.4 ประสิทธิภาพการทำงาน	4.4.1 สามารถทำงานเสร็จตามขอบเขตและกำหนดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามคุณภาพและ มาตรฐานของงาน 4.4.2 ได้ผลผลิตจากการทำงานที่ได้มาตรฐาน 4.4.3 สามารถค้นหาแนวทางและหาทางเลือกในการพัฒนางานที่รับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง 4.4.4 สามารถทำงานให้สำเร็จภายใต้ความกดดัน และมีความอดทนในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับเครื่องมือประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ บุรทิน ขำภีรัฐ และภัทราวดี มากมี (2560) ได้พัฒนาและวัดจากตัวชี้วัดที่เป็นผล (effect indicator) รวมทั้งหมด 16 ตัวแปร ดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-6 ทักษะและตัวชี้วัดผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชา
วิศวกรรมศาสตร์

ทักษะ	ตัวชี้วัด
1. ทักษะมนุษย์ (human skills)	<p>กลุ่มตัวแปรบ่งชี้ทักษะมนุษย์ (human skills) 4 ตัวชี้วัด ได้แก่</p> <p>1.1 ความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบทางจริยธรรม (integrity and ethical responsibility)</p> <p>1.2 การเคารพและให้เกียรติผู้อื่น (respect and honor the others)</p> <p>1.3 ทักษะทางสังคม (social skills)</p> <p>1.4 ความเชื่อมั่นในตนเองและเข้าใจความหลากหลาย (self confidence and understanding diversity)</p>
2. ทักษะองค์กร (organizational skills)	<p>กลุ่มตัวแปรบ่งชี้ทักษะองค์กร 4 ตัวชี้วัด ได้แก่</p> <p>2.1 ทักษะการเป็นผู้ร่วมงานและผู้นำ (membership and leadership skills)</p> <p>2.2 การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (working effectively and efficiently)</p> <p>2.3 ความเป็นผู้ประกอบการ (entrepreneurship)</p> <p>2.4 ความรู้ในธุรกิจและนโยบายสาธารณะ (knowledge of business and public policy)</p>
3. ทักษะข่าวสาร (information skills)	<p>กลุ่มตัวแปรบ่งชี้ทักษะข่าวสาร 4 ตัวชี้วัด ได้แก่</p> <p>3.1 ทักษะการสื่อสาร (communication skills)</p> <p>3.2 การคิดวิเคราะห์ (critical thinking)</p> <p>3.3 ความสามารถในการเรียนรู้ (learning ability)</p> <p>3.4 ความคิดริเริ่มและความเข้าใจปัญหาปัจจุบันในด้านวิศวกรรม (initiative and understanding current Issues in engineering)</p>
4. ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมศาสตร์ (knowledge and skills in engineering)	<p>กลุ่มตัวแปรบ่งชี้ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมศาสตร์ (knowledge and skills in engineering) 5 ตัวชี้วัด ได้แก่</p> <p>4.1 ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม (basic knowledge in science and engineering)</p> <p>4.2 การวิเคราะห์และการออกแบบทางวิศวกรรม (engineering analysis and design)</p> <p>4.3 การประยุกต์ใช้เครื่องมือในวิชาชีพและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ (applying professional instrument and new technology)</p> <p>4.4 คุณภาพงานและการแก้ปัญหา (work quality and problem solving)</p> <p>4.5 การยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม (adherence to the code of engineering professional ethics)</p>

ปัจจุบันคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานที่สถานประกอบการต้องการ บุคคลากรจะต้องมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะการทำมาเลียงชีพและการดำเนินชีวิต ทักษะการเรียนรู้และทักษะด้านนวัตกรรม และทักษะในการใช้เทคโนโลยี จึงต้องมีความรู้ หลากหลายในลักษณะสหวิทยาการ ต้องมีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ จึง จำเป็นต้องเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์ (learning by doing) การเรียนรู้จากการทำ โครงการงาน (project based learning) และในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่ได้กำหนด คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในระดับปริญญาตรี มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ของแรงงานที่สถานประกอบการต้องการบุคคลากรในปัจจุบัน และพอสรุปได้ว่าทักษะที่ จำเป็น อาทิเช่น ทักษะมนุษย์ (humanware) ทักษะองค์การ (orgaware) ทักษะข่าวสาร (infoware) และทักษะเทคโนโลยี (technoware) ดังนั้นข้อมูลจากเอกสารที่ได้สืบค้นและศึกษาข้างต้นสามารถ นำมาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบสอบถามและนำไปใช้ในงานวิจัยได้อย่างดี

2.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 ทูมนมนุษย์ (human capital)

“ทุน (capital)” ในแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ถือเป็นทรัพยากรประเภทหนึ่งของ องค์กร ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตสินค้าหรือบริการประเภทหนึ่ง ส่วน “ทุน” ในความหมายด้านการเงิน การบัญชี หมายถึง “เงิน” ในบางกรณี “มนุษย์” ถือเป็นทุนประเภทหนึ่งเรียกว่า ทุนมนุษย์ (human capital) ในการบริหารจัดการองค์กร เพื่อการสร้างความยั่งยืนให้กับธุรกิจ ผู้บริหารจึงบริหาร จัดการมนุษย์ในแนวคิดของทุน หรือบางครั้งเรียกว่า ทรัพยากรมนุษย์ ที่สามารถช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิต (ฉนธาร สติววรรณ, www, 2559) การศึกษา การฝึกอบรม และสุขภาพ ถือเป็น การลงทุนที่สำคัญที่สุดในด้านทุนมนุษย์ (Becker, 2008)

The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2001) ให้ความหมายของทุนมนุษย์ (human capital) ว่าเป็น ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะ อื่น ๆ ที่มีอยู่ในบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่ได้รับในชีวิตของพวกเขา เช่นเดียวกับ Bateman and Snell (2009) ที่กล่าวว่า ทุนมนุษย์ (human capital) เป็นความรู้ ทักษะ ความสามารถของพนักงาน ซึ่งมี คุณค่าในการสร้างศักยภาพให้แก่องค์กร ถือเป็นสินทรัพย์ที่วัดไม่ได้ (intangible assets) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, www, 2560) องค์กรต้องมีการพัฒนาทุนมนุษย์ให้สอดคล้องกับกลยุทธ์ เป้าหมาย วิสัยทัศน์ หรือสอดคล้องกับการสร้างสมรรถนะ (competency) ทั้งสมรรถนะหลัก (core competency) และสมรรถนะในหน้าที่ (functional competency) ของคนในองค์กร จะช่วยให้ องค์กรเกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน มีชื่อเสียง เชื่อถือได้ และได้รับการยอมรับในระดับสากล (ประไพทิพย์ ลือพงษ์, 2555) องค์กรประกอบทุนมนุษย์มี 5 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ 1) Strategic

Skills/Competencies เป็นการกำหนดทักษะและความสามารถที่สำคัญที่บุคลากรในระดับต่าง ๆ ขององค์กรจะต้องมีเพื่อทำให้กลยุทธ์ที่วางไว้ได้เกิดขึ้นจริง ดังนั้นช่องว่าง (gap) ที่เกิดขึ้นระหว่างทักษะที่บุคลากรควรมีและทักษะที่บุคลากรมีอยู่ในปัจจุบันจึงเป็นสิ่งที่ผู้บริหารควรที่จะหาทางลด

2) Leadership เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของผู้นำในแต่ละระดับ 3) Culture & Strategic Awareness เป็นลักษณะของวัฒนธรรมที่องค์กรต้องการที่จะมี ได้ถูกกำหนดขึ้นจากกลยุทธ์ขององค์กร

4) Strategic Alignment คือ ความสอดคล้องทั้งในด้านเป้าหมายและผลตอบแทนของบุคลากร ทั้งองค์กรต่อกลยุทธ์ขององค์กร และ 5) Strategic Integration & Learning เป็นการกำหนดลำดับความสำคัญของสิ่งที่องค์กรจะต้องเร่งดำเนินการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560) การศึกษาในระบบไม่ได้เป็นวิธีเดียวที่จะลงทุนในทุนมนุษย์ นักศึกษาหรือคนทำงานควรจะยังได้เรียนรู้และได้รับการฝึกฝนจากภายนอกระบบโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างการทำงานงาน ถึงแม้ว่าสถาบันอุดมศึกษาจะไม่ได้เตรียมพร้อมสำหรับตลาดแรงงานอย่างเต็มที่ (Becker, 2008) ดังนั้นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์คือ สหกิจศึกษาที่จะช่วยให้นักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษามีความรู้ความสามารถและทักษะที่พอดีกับงาน ผ่านทางการปฏิบัติสหกิจ หรือการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

2.5.2 การพัฒนาอาชีพในอนาคต

การพัฒนาอาชีพ (career development) เป็นกระบวนการตลอดชีวิตในการจัดการการเรียนรู้ (learning) การทำงาน (work) การพักผ่อน (leisure) และการเปลี่ยนผ่าน (transitions) เพื่อที่จะก้าวไปสู่อนาคตและคุณลักษณะส่วนบุคคลที่ต้องการ (Hiebert, Borgen, & Schober, 2010) ทั้งนี้อาชีพนอกจากจะสนองตอบความต้องการด้านเศรษฐกิจ ยังสนองตอบความต้องการด้านอื่น ๆ เช่น ด้านสังคมและด้านจิตใจได้ด้วย (กระทรวงแรงงาน, 2560) การระบุเป้าหมายในอาชีพที่ต้องการของนักศึกษาและการวางแผนการประกอบอาชีพจึงเป็นสิ่งสำคัญ (Helkowski, Stout, & Arthur, 2004) ถ้าหากสามารถวางแผนและเลือกอาชีพได้เหมาะสม ก็มีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จ มีความเจริญก้าวหน้าและทำงานอย่างมีความสุข (กระทรวงแรงงาน, 2560) หลักการพัฒนาอาชีพขั้นพื้นฐานสำหรับนักศึกษา ได้แก่ ศักยภาพที่หลากหลาย (multi potentiality) มีแนวความคิดของตนเองด้านอาชีพ (career self-concept) เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามแผน (planned happenstance) การศึกษาอาชีพ (career education) การวางแผนอาชีพและชีวิตสำหรับเด็กหญิงและสตรี (career-life planning for girls and women) (Hiebert, Borgen, & Schober, 2010) อนุวรรตน์ ธรรมมิโกมินทร์ (2513) กล่าวว่า โดยทั่วไปการเลือกอาชีพใดอาชีพหนึ่งนั้น จะต้องให้ความสำคัญและเป็นไปตามความถนัดของแต่ละคน หากได้รับการฝึกฝนหรือได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมให้ตรงกับความถนัด จะเป็นแนวทางที่ดีที่สุดในการที่จะเลือกอาชีพ อย่างไรก็ตามการเลือกอาชีพอาจไม่จำเป็นเสมอที่จะเป็นไปตามความสามารถเฉพาะของคน ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับอุปสงค์ (demand) และอุปทาน (supply) ในด้านอาชีพนั้น ๆ หรือสภาพแวดล้อมและสังคมที่อยู่อาศัยด้วย

จอห์น แอล ฮอลแลนด์ (John L. Holland) เป็นผู้พัฒนาแบบสำรวจความพอใจในอาชีพ (the vocational preference inventory) (ทฤษฎีการเลือกอาชีพของฮอลแลนด์, www, 2553) ตามทฤษฎีการเลือกอาชีพ โดยมีแนวคิดพื้นฐาน 4 ประการ ดังนี้ (Holland, 1973: 2-4) 1) บุคลิกภาพของบุคคลทั่วไป แบ่งได้เป็น 6 ลักษณะตามอาชีพที่สนใจ (Holland's six personality types) คือ (ก) นักปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม (realistic-do-er) ชอบทำงานกับสัตว์เครื่องมือหรือเครื่องจักร มีความถนัดทางช่าง ชอบทำกิจกรรมกลางแจ้ง โดยทั่วไปจะหลีกเลี่ยงกิจกรรมทางสังคม เห็นคุณค่าการปฏิบัติงานที่เป็นรูปธรรม (ข) ลักษณะสืบสวนหรือค้นหาความจริง (investigative-thinker) ชอบศึกษาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ ชอบทำงานที่ใช้สติปัญญา ชับซ้อน หรืองานทดลองที่ท้าทายความสามารถ หลีกเลี่ยงการค้าขายหรือการชักชวนคนทั่วไป (ค) แบบศิลปิน (artistic-creator) ชอบทำกิจกรรมสร้างสรรค์ เช่น ศิลปะ การละคร งานฝีมือ การเดินรำ ร้องเพลง หรือการเขียนเชิงสร้างสรรค์ โดยทั่วไปชอบอิสระ ไม่ชอบการถูกสั่งการหรือทำกิจกรรมซ้ำ ๆ (ง) นักสังคม (social-helper) ชอบทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือผู้อื่น เช่น การสอน การพยาบาล การให้ข้อมูล โดยทั่วไปหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักร เครื่องมือ หรือสัตว์ มองว่าตนเองเป็นประโยชน์ เป็นมิตร และน่าเชื่อถือ (จ) แบบกล้าได้กล้าเสีย (enterprising-persuader) ชอบเป็นผู้นำ ชักชวนคนอื่น ๆ และขายสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนการถ่ายทอดแนวคิด และการเมือง โดยทั่วไปเห็นว่าตนเองมีพลังกระตือรือร้นและความทะเยอทะยาน หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ต้องใช้การสังเกตและทางวิทยาศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ และ (ฉ) แบบยึดมั่นและมีระเบียบแบบแผน (conventional-organizer) คือ บุคคลผู้ชอบจัดระเบียบสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นระบบระเบียบ (Organizer) ชอบงานการจัดระบบระเบียบ งานตัวเลข งานบันทึก งานบัญชี และงานที่มีความชัดเจนเป็นระบบระเบียบแบบแผน 2) สิ่งแวดล้อมของบุคคล แบ่งได้เป็น 6 ประเภทตามความสนใจอาชีพ โดยเหตุที่บุคลิกภาพต่างกัน ทำให้ความสนใจและความถนัดต่างกันด้วย บุคคลจึงมีแนวโน้มจะหันเข้าหาบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับบุคลิกภาพของตน ดังนั้น บุคคลในกลุ่มเดียวกันจึงมักจะมีอะไรคล้าย ๆ กัน 3) บุคคลจะค้นหาสิ่งแวดล้อมที่เอื้อให้ได้ฝึกทักษะและใช้ความสามารถ ทั้งยังเปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็น ค่านิยม และบทบาท และ 4) พฤติกรรมของบุคคลถูกกำหนดโดยบุคลิกภาพและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น เมื่อเราทราบบุคลิกภาพและสิ่งแวดล้อมของแต่ละบุคคล ก็จะทำให้เราทราบถึงรูปแบบการเลือกอาชีพ การเปลี่ยนงาน ความสำเร็จในอาชีพ ความสามารถเฉพาะ พฤติกรรมการแสดงออก ตลอดทั้งการศึกษาและสังคม (ทฤษฎีการเลือกอาชีพของฮอลแลนด์, www, 2553; North Dakota Career Resource Network (CRN), 2008)

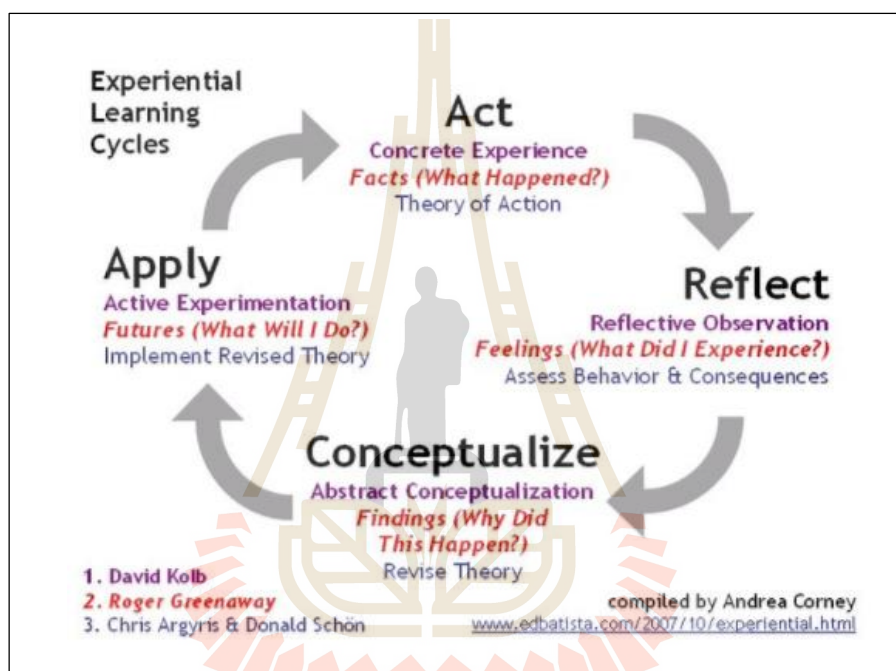
นอกจากนี้ทฤษฎีบุคลิกภาพของฮอลแลนด์ยังเสนอแนวคิดด้านบุคลิกภาพ 4 ประการ (Holland, 1973 : 4-5) ได้แก่ 1) ความสอดคล้องต้องการ (consistency) โดยบุคลิกภาพของคนจะมีความสอดคล้องกับอาชีพ เช่น ช่างฝีมือและกลางแจ้ง งานวิทยาศาสตร์และเทคนิค หรือ งานสำนักงานและเสมียน 2) ความแตกต่างกัน (differentiation) บุคคลจะมีบุคลิกภาพเด่นชัดของแต่ละคน แม้จะมีบุคลิกลักษณะอื่น ๆ ประกอบอยู่บ้าง 3) ความเหมาะสมกัน (congruence) บุคลิกภาพและสิ่งแวดล้อมต้องมีความเหมาะสมกัน และ 4) การคาดคะเน (calculus) เมื่อบุคคลมีบุคลิกภาพลักษณะหนึ่งก็ทำให้สามารถคาดคะเนถึงบุคลิกภาพลักษณะอื่นได้ด้วย (ทฤษฎีการเลือกอาชีพของฮอลแลนด์, www, 2553)

2.5.3 การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (experiential learning)

วงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning cycle) เป็นการถ่ายทอดการเรียนรู้จากรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่ง หรือจากนายจ้างสู่ลูกจ้าง จากเพื่อนสู่เพื่อน จากผู้สอนไปผู้เรียน จนเกิดเป็นการถ่ายทอดความรู้หลายลักษณะ เช่น การฝึกงานอาชีพ การจัดการฝึกอบรม รวมไปถึง การสอนงาน เป็นต้น (พรหมพร คำพิลัง และคณะ, ม.ป.ป: 1) การวิจัยเรื่องนี้นำเสนอแนวคิด 2 รูปแบบคือ ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ David Kolb และแนวคิดแบบการเรียนรู้ของ Honey และ Mumford

ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ David Kolb (Kolb's Experiential Learning Theory) (กิตติ ชูวัฒนานุกรณ์, www, 2556) David Kolb นำเสนอการเรียนรู้ 4 ระยะเวลา ซึ่งเป็นกระบวนการต่อเนื่องในการพัฒนานักศึกษา คือ 1) ประสบการณ์ตรง (concrete experience-act) เป็นขั้นตอนแรกของการสร้างประสบการณ์ขั้นพื้นฐานเพื่อสร้างโอกาสในการเรียนรู้ ตามทฤษฎีของ Kolb คนไม่สามารถเรียนรู้ได้โดยเพียงแค่การสังเกตหรืออ่าน เป้าหมายคือเพื่อให้แต่ละคนมีส่วนร่วมในประสบการณ์เพื่อที่พวกเขาจะได้เรียนรู้ เช่น การเรียนการสอนในห้องเรียน การอ่านหนังสือ การควิทัศน์ การทดลอง การพูดคุยและการประชุม 2) การสังเกตการสะท้อนกลับ (reflective observation-reflect) บุคคลที่สะท้อนแนวคิดตนเองหรือได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อให้เห็นถึงประสบการณ์ก่อนที่จะทำการตัดสินใจ ๆ โดยเฉพาะการรับรู้ข้อผิดพลาด หรือความไม่สอดคล้องกันระหว่างประสบการณ์และความเข้าใจ เป้าหมายในระยะเวลาี้คือ เพื่อให้แต่ละบุคคลทบทวนสถานการณ์และค้นหาความหมายที่อยู่เบื้องหลังประสบการณ์ อาทิ การสะท้อนการเรียนรู้/ทบทวนการเรียนรู้ การเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ การบันทึกการเรียนรู้ การทำการบ้าน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน (dialogue/discussion) 3) การคิดเชิงนามธรรม (abstract conceptualization-conceptualize) เป็นการอธิบายประสบการณ์ที่ได้รับอาจเป็น model หรือ framework เช่น การสรุปองค์ความรู้ การเขียนแผนภาพมโนทัศน์ (mind mapping) การวิเคราะห์เชิงนามธรรมนี้ มักก่อให้เกิดแนวคิดใหม่หรือเปลี่ยนแปลงแนวคิดก่อนหน้า ในขั้นตอนนี้แต่ละคนจะระบุประเด็นปัญหาที่

เกิดขึ้นซึ่งจะช่วยให้พวกเขาได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ เป้าหมายคือการสร้างแนวคิด (create concepts) ที่สามารถประยุกต์ใช้ในอนาคตได้ และ 4) การทดลองปฏิบัติ (active experimentation-apply) ในขั้นตอนสุดท้าย บุคคลจะประยุกต์ได้จากประสบการณ์การเรียนรู้กับสถานการณ์อื่น พวกเขาใช้แนวคิดที่ได้เพื่อแก้ปัญหา ทำการตัดสินใจ และส่งผลต่อกันหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เป้าหมายคือการทดสอบแนวคิดในสถานการณ์ที่ต่างกันหรือใหม่เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาต่อไป (กิตติ ชูวัฒนารักษ์, www, 2556; Mobbs, 2017)



ภาพที่ 2.4 วงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Cycle) ของ David Kolb

ที่มา: ภาพอ้างอิงจาก <http://finntrack.co.uk>

จากภาพข้างต้น จะเห็นได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้พื้นฐาน แบ่งออกเป็น 4 แบบ (Kolb; Boyatzis; & Mainemelis, 1999: 5-7) ซึ่งแต่ละแบบจะเกิดจากการเรียนรู้ที่ต่างกันตามตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-7 รูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์

รูปแบบการเรียนรู้	วิธีการเฝ้าสังเกต (reflective observation)	วิธีการทดลองทำจริง (active experimentation)
แบบยึดแกนการสร้าง ประสบการณ์ (concrete experience)	การเรียนรู้แบบ Diverging	การเรียนรู้แบบ Accommodating
แบบยึดแกนการสร้าง องค์ความรู้จากการทำความเข้าใจจากการอ่านหรือศึกษา ก่อน (abstract conceptualization)	การเรียนรู้แบบ Assimilating	การเรียนรู้แบบ Converging

ทฤษฎีวงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning cycle) ของ Kolb (1984, 27-49 อ้างถึงใน เกศสุดา รัชฎาวิชิตกุล, 2547) จำแนกแบบการเรียนรู้ (four Kolb learning styles) เป็น 4 แบบ 1) แบบคิดอเนกนัย (diverging- feeling and watching) เป็นพวกรู้สึกไว (sensitive) ชอบที่จะดูมากกว่าทำ เพื่อรวบรวมข้อมูลและใช้จินตนาการในการแก้ปัญหา เน้นการใช้จินตนาการและอารมณ์ความรู้สึก (imaginative and emotional) มีความสามารถในการรับรู้และการสร้างจินตนาการ ผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบนี้จะทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องการความคิดหลากหลาย เช่น การระดมสมอง 2) แบบดูดซึม (assimilating- watching and thinking) เป็นกลุ่มที่ชอบวิธีการที่กระชับและเน้นตรรกะ ความคิด เก่งในการทำความเข้าใจข้อมูลที่หลากหลายและจัดระเบียบในรูปแบบตรรกะที่ชัดเจน ผู้เรียนลักษณะแบบนี้มักสนใจในหลักการที่เป็นนามธรรม ทฤษฎีมากกว่า แต่ไม่ชอบการลงมือปฏิบัติ 3) แบบคิดเอกนัย (converging- doing and thinking) สามารถแก้ปัญหาและใช้แนวทางการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดและทฤษฎี ชอบทำงานกับวัตถุมากกว่าทำงานกับบุคคล และ 4) แบบปรับปรุง (accommodating- doing and feeling) ผู้เรียนแบบนี้จะชอบลงมือทำ (hands-on) ชอบทดลอง และจะทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องใช้การปรับตัว มีแนวโน้มจะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการที่ตนเองนึกคิดขึ้นเองในลักษณะที่ชอบลองผิดลองถูก และชอบทำงานร่วมกับผู้อื่น (Kolb, Rubin, & Osland, 1991: 23-40 อ้างถึงใน เสาวภา วิชาติ, 2554; McLeod, 2013) ในส่วนของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบประสบการณ์ มี 5 ระยะ 1) ระยะประสบการณ์ (experiencing) 2) ระยะนำเสนอและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (publishing) 3) ระยะอภิปรายผล (discussing) 4) ระยะสรุปพาดพิง (generalizing) และ 5) ระยะประยุกต์ใช้ (applying) (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ, 2544: 41-42) โดยจำแนกการเรียนรู้เป็น 2 แบบ คือ

1) การเรียนรู้ในสิ่งที่ถูกสอนโดยผู้เรียนไม่ได้สนใจอยากรู้มาก่อน และ 2) การเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการรู้ โดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงหรือ Experiential Learning (หมายถึงความรู้ที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติจริงและนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์) (เว็บ thaigoodview.com, www, 2553)

โคลบได้เสนอแนะว่า แต่ละรูปแบบการเรียนรู้นั้นจะเหมาะสมกับแต่ละอุปนิสัยหรือแต่ละตำแหน่งหน้าที่ เช่น ผู้บริหารควรได้รับการเรียนรู้แบบ Accommodating เป็นต้น โดยแต่ละรูปแบบมีรายละเอียดดังนี้

โคลบ โบยาทซิส และ ไมเนเมลิส (Kolb; Boyatzis; & Mainemelis. 1999: 8-11) ได้กล่าวว่า ถึงแม้ว่าการศึกษาพื้นฐานมักเน้นการปลูกฝังเจตคติที่ดีให้กับผู้เรียนผ่านทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ และผ่านทางการสอน วิธีการเรียนรู้ ถึงแม้ว่าการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน (ประถมศึกษา) มักจะเรียนรู้ในเรื่องทั่ว ๆ ไป แต่ก็สามารถที่จะสอนสอดแทรกปลูกฝังเจตคติที่ดีได้ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้อันระดับมัธยมศึกษาก็ตาม และยังสามารถปรับใช้ได้อย่างเต็มที่ในระดับมหาวิทยาลัย โดยเน้นการนำองค์ความรู้ทางทางสังคม (social knowledge) มาใช้โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับงานที่ผู้เรียนจะทำในอนาคต คือ ผู้เรียนในสาขาวิชาศิลปะ ประวัติศาสตร์ จิตวิทยา รัฐศาสตร์ ภาษา

การเรียนรู้แบบ Diverging คือ การเรียนรู้ที่เกิดจากการเฝ้าดูสถานการณ์จริง โดยผู้เรียนจะสังเกตจากหลายมุมมอง จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเห็นที่แตกต่าง และนำมาซึ่งการระดมสมอง (brainstorming) จนทำให้เกิดแนวทางในการปฏิบัติใหม่ เกิดองค์ความรู้ใหม่ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผ่านการสังเกตและวิพากษ์วิจารณ์ ซึ่งรูปแบบที่เรียนรู้นี้เหมาะสมที่จะใช้กับผู้เรียนที่มีความสนใจในเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และมีความชอบที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้น รูปแบบ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องสนใจวิถีชีวิตของผู้คน การใช้ความรู้สึกที่ได้รับมาสร้างองค์ความรู้หรือวิธีการใหม่ ๆ ซึ่งผู้เรียนนิยมจะรวมกันทำงานเป็นกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น การเปิดใจกว้างในการรับข้อมูลและแปลผลงานบริการสังคม (social service) (สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ, 2544; Kolb et al., 1999)

การเรียนรู้แบบ Accommodating คือ การเรียนรู้ที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง ซึ่งผู้เรียนจะต้องชอบและเพลิดเพลินในการลงมือปฏิบัติ ในการเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานจริงและชอบความท้าทาย โดยผู้เรียนส่วนใหญ่มักจะใช้ความรู้สึก ความสามารถเฉพาะตัวในการแปลผลสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติมากกว่าการใช้ตรรกะ (ความน่าจะเป็น) ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่าง ๆ โดยรูปแบบการเรียนรู้จะเชื่อในข้อมูลข่าวสารจากบุคคลที่เกิดขึ้นจริงมากกว่าองค์ความรู้ เทคนิควิธีการจากคู่มือหรือตำรา หรือจากการวิเคราะห์ทางวิชาการ รูปแบบการเรียนรู้นี้มีประสิทธิผลอย่างมากกับงานที่เน้นการลงมือปฏิบัติ หรือติดต่อประสานงานกับผู้คน เช่น การตลาด หรือการขาย การจัดการ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ ผู้เรียนมักชอบที่จะทำงานกับผู้คน

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ชอบที่จะตั้งเป้าหมายไว้ก่อนการทำงาน ชอบการลงมือปฏิบัติการออกภาคสนาม และทดลองวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายโดยการลงมือปฏิบัติ (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม, 2544; Kolb et al., 1999)

การเรียนรู้แบบ Assimilating คือ การเรียนรู้ที่เน้นการทำความเข้าใจกับเรื่องต่าง ๆ ผ่านการเข้าใจทางนามธรรม (abstract conceptualization) ซึ่งมักจะเกิดจากการอ่าน ผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้นี้จะต้องทำความเข้าใจข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงต่าง ๆ โดยสามารถอธิบายตามหลักการเหตุผลได้ หรือนำเอาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่าง ๆ มาสนับสนุนหลักการต่าง ๆ หรือแปลผลผ่านองค์ความรู้ที่มีอยู่ โดยผู้เรียนจะให้ความเชื่อมั่นในตรรกะมากกว่าการฝึกปฏิบัติ รูปแบบการเรียนรู้นี้มีประสิทธิผลอย่างยิ่งในการศึกษาด้านสารสนเทศ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมวิทยา เคมีและเศรษฐศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้ทางตรรกะ การวิเคราะห์ การพยากรณ์ผล การอ่าน การทำความเข้าใจในหลักการและเหตุผลก่อนลงมือปฏิบัติ หรือใช้ทฤษฎีต่าง ๆ มาอธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การพิสูจน์ทฤษฎีและใช้เวลาในการตกลึกทางความคิด (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม, 2544; Kolb et al., 1999)

การเรียนรู้แบบ Converging คือ การเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้หลักการ ทฤษฎี แล้วทดลองปฏิบัติ ผู้เรียนที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้นี้จะนิยมทดลองปฏิบัติเพื่อหาคำตอบในเรื่องต่าง ๆ ตามที่เรียนรู้มาจากทฤษฎี ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหาและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานของการหากระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้ส่วนใหญ่นิยมใช้กับการเรียนทางด้านเทคนิค งานช่าง ซึ่งให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นแบบแผนและปัญหาที่เกิดขึ้นมากกว่าความสนใจประเด็นด้านสังคมและประเด็นด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล รูปแบบการเรียนรู้แบบนี้จึงเหมาะกับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยี วิศวกรรม งานช่าง ซึ่งผู้เรียนจะชอบในการทดลองในแนวคิดใหม่ ๆ การทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ การลงมือปฏิบัติ (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม, 2544; Kolb et al., 1999)

การพัฒนาในด้านอาชีพของพนักงานภายในองค์กร คือ สามารถนำรูปแบบการเรียนรู้มาใช้พัฒนาอาชีพ ทักษะ ความสามารถ สมรรถนะ ให้เหมาะสมกับตำแหน่งงาน โดยสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนาให้เหมาะสมดังนี้ (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม, 2544; Kolb et al., 1999)

1. การพัฒนาผู้บริหารองค์กร เช่น ผู้จัดการทั่วไป ซึ่งเน้นการทำงานให้บรรลุเป้าหมายและการตัดสินใจในสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน ควรนำรูปแบบการเรียนรู้แบบ Accommodating มาใช้ในการพัฒนา
2. การพัฒนาพนักงานในตำแหน่งที่ปรึกษา การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การติดต่อสื่อสาร ควรนำรูปแบบการเรียนรู้แบบ Diverging มาใช้ในการพัฒนา

3. การพัฒนาพนักงานในตำแหน่งที่เน้นด้านข้อมูลข่าวสาร การวางแผน การวิจัย ซึ่งเน้นการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การสร้างโมเดลทางความคิดควรนำรูปแบบการเรียนรู้แบบ Assimilating มาใช้ในการพัฒนา

4. การพัฒนาพนักงานในตำแหน่งที่เน้นงานด้านเทคนิคการแก้ปัญหา เช่น วิศวกรรม งานช่าง งานการผลิต ควรนำรูปแบบการเรียนรู้แบบ Converging มาใช้ในการพัฒนา

การพัฒนาสมรรถนะให้เหมาะสมกับตำแหน่งงาน จากรูปแบบการเรียนรู้ ทั้ง 4 สามารถนำมาปรับใช้ได้ เพื่อสร้างทักษะให้กับพนักงาน ที่แตกต่างกันได้ (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ, 2544; Kolb et al., 1999)

1. การเรียนรู้แบบ Accommodating เหมาะกับการพัฒนาทักษะด้านการแสดงออก และเป็นผู้นำ (acting skills) ได้แก่ ความเป็นผู้นำ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการแสดงออก

2. การเรียนรู้แบบ Diverging เหมาะกับการพัฒนาทักษะด้านการให้คุณค่า (valuing skills) ได้แก่ การทำงานร่วมกับผู้อื่น มนุษยสัมพันธ์ การช่วยเหลือผู้อื่น การทำงานเป็นทีม ความเห็นอกเห็นใจ

3. การเรียนรู้แบบ Assimilating เหมาะกับการพัฒนาทักษะด้านการคิด (thinking skills) ได้แก่ ทักษะการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างทฤษฎี และการสร้างแนวคิด

4. การเรียนรู้แบบ Converging เหมาะสำหรับการพัฒนาทักษะการตัดสินใจ (decision skills) เช่น การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การใช้เทคโนโลยี การตั้งเป้าหมาย การแก้ปัญหาด้านเทคนิค

จากการศึกษาแนวคิดของโคลบ พบว่า กระบวนการเรียนรู้ การสร้างประสบการณ์ การนำประสบการณ์มาใช้ในการเรียนรู้ เป็นเรื่องที่สัมพันธ์กับลักษณะงานที่ผู้เรียนจะประกอบอาชีพ ในอนาคต รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันให้ผลการเรียนรู้ที่ต่างกัน และรูปแบบการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับสาขาวิชาที่ต่างกัน จากแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ การสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพให้นักศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต เหมาะกับการเรียนรู้ในรูปแบบ Converging

แนวคิดแบบการเรียนของ Honey และ Mumford (Honey and Mumford's Learning styles) Honey และ Mumford (1992: 1-6 อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2554) พัฒนาแนวคิดจาก David Kolb กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน 4 ระยะ ดังนี้ 1) การสร้างสมรรถนะที่เป็นรูปธรรม 2) การสรุปแนวคิดที่เรียนรู้เป็นนามธรรม 3) การสังเกต คิดไตร่ตรอง และ 4) การทดลองนำความรู้ ประสิทธิภาพที่เรียนรู้ไปปฏิบัติ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเป็นวงจร ซ้ำ ๆ โดยที่ผู้เรียนไม่รู้ตัว แต่ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันในความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ในแต่ละสถานการณ์

ในการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ วงจรการเรียนรู้ที่เน้นแนวโน้มพฤติกรรมการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอน คือ 1) ผู้เรียนมีประสบการณ์ ความรู้เดิมอยู่แล้ว 2) เมื่อเริ่มเรียนจะไตร่ตรอง แล้วสะท้อนความคิดเกี่ยวกับประสบการณ์เดิม 3) ต่อจากนั้นจะสรุปสิ่งที่เรียนเป็นแนวคิด กฎเกณฑ์เป็นของตนเอง และ 4) นำแนวคิด กฎเกณฑ์นั้น ไปใช้ ซึ่งส่งผลให้เกิดความรู้ ประสบการณ์

การเรียนการสอนต้องให้โอกาสผู้เรียนได้เลือกทำงานตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน การประเมินผลมุ่งเน้นพัฒนาการของผู้เรียนในภาพรวมมากกว่าผลการสอบด้านวิชาการและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินผลด้วยตนเอง Honey และ Mumford (1992 อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2554) แบ่งแบบการเรียนรู้ออกเป็น 4 แบบ คือ 1) Activist หมายถึง ผู้เรียนซึ่งชอบการเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ ชอบการลองผิดลองถูก มีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมหรือการแก้ปัญหาด้วยการระดมความคิด มีความสุขกับการทำงานกับผู้อื่น 2) Reflector หมายถึง ผู้เรียนซึ่งชอบการคิดพิจารณาไตร่ตรอง การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ก่อนที่จะสรุปเป็นหลักการ ชอบสังเกตการทำงานของผู้อื่น จะเรียนรู้ได้ดีที่สุดถ้าได้มีโอกาสฟังและสังเกต 3) Theorist หมายถึง ผู้เรียนซึ่งชอบการวิเคราะห์และการสังเคราะห์ สามารถเชื่อมโยงและผสมผสานข้อมูลต่าง ๆ ให้มีความต่อเนื่องเป็นเหตุเป็นผล มีวิธีคิดอย่างเป็นระบบ และมักยึดถือทฤษฎีและหลักการเป็นสำคัญ และ 4) Pragmatist เป็นผู้ชอบทดลองว่า แนวคิดทฤษฎีและเทคนิควิธีต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้วสามารถนำไปปฏิบัติได้ผลดีจริงหรือไม่ ชอบกิจกรรมที่ท้าทาย การตัดสินใจและการแก้ปัญหา (Honey and Mumford, 1992 อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2554)

2.5.4 ทฤษฎี Leonard Personality Inventory (LPI)

The Leonard Personality Inventory (LPI) เป็นแบบทดสอบบุคลิกภาพที่ได้รับการพัฒนาโดย ดร. ลีโอนาร์ด ยอง (Professor Dr. Leonard Yong) ได้รับการยอมรับจากบริษัทต่างประเทศจำนวนมาก ที่นำมาใช้เพื่อช่วยให้บุคคลได้รับการพัฒนาและกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ (Leonard Yong, www, 2017) ในรูปแบบ Holistic Model เพื่อช่วยในการพัฒนาความเป็นเลิศทางอารมณ์ (emotional excellence-EE) อันเป็นความฉลาดในระดับจิต (ต่างกับ EQ ที่เป็นความฉลาดในระดับใจ) เป็นเครื่องมือทางจิตวิทยาที่ยึดตามพื้นฐานทฤษฎีประเภทและลักษณะนิสัย (Type & Traits Theory) (Yong, 2004) LPI จำแนกบุคลิกมนุษย์ออกเป็น 5 แบบ (five factors model - FFM) คือ Openness, Neutral, Analytical, Relational and Decisive เพื่อช่วยวิเคราะห์ว่า บุคคลมีแนวโน้มลักษณะนิสัยตรงกับลักษณะใด โดย 1) O (openness) ชอบเปิดรับความคิดใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ช่างจินตนาการ ช่างสงสัย ชอบสิ่งแปลกใหม่ ความแตกต่าง เบื่อง่าย หุนหันใจเร็ว 2) N (neutral) มีลักษณะไม่ชอบความขัดแย้ง ไม่กล้านำเสนอความคิดเห็นของตนเองให้แก่ผู้อื่นได้รับรู้ เป็นผู้ฟังที่ดี อยู่อย่างสงบ ไม่ขัดแย้ง เจ็บปวดจากผู้อื่นง่าย

เพราะห่วงคนอื่นมากเกินไป ชอบทำงานแบบซ้ำ ๆ (งาน routine) หลีกเลี่ยงความเสี่ยง 3) A (analytical) มีลักษณะคิดวิเคราะห์ ชอบความแม่นยำ ไม่แสดงออก และสนใจข้อมูล รัศมีระวาง รอบคอบ แม่นยำ ชอบความถูกต้อง วิตกกังวล ไม่แสดงความรู้สึกรัก 4) R (relational) มีลักษณะชอบการมีปฏิสัมพันธ์สัมพันธ์กับผู้อื่น มนุษยสัมพันธ์ดี มองโลกในแง่ดี สนุกสนาน น่าตื่นเต้น พุดมาก อยู่ไม่เป็นสุข และ 5) D (decisive) มีลักษณะเด่นเดี่ยว กล้าตัดสินใจ ชอบความท้าทาย ก้าวร้าวเกินไปในบางครั้ง กล้าแสดงออก ไม่ใส่ใจความรู้สึกคนอื่น ตรงไปตรงมา สนใจแต่ผลการทำงาน หรือ สนใจแค่ปลายทาง มั่นใจ รวดเร็ว มีความเป็นผู้นำ กล้าหาญ ชอบการแข่งขัน ความเสี่ยง

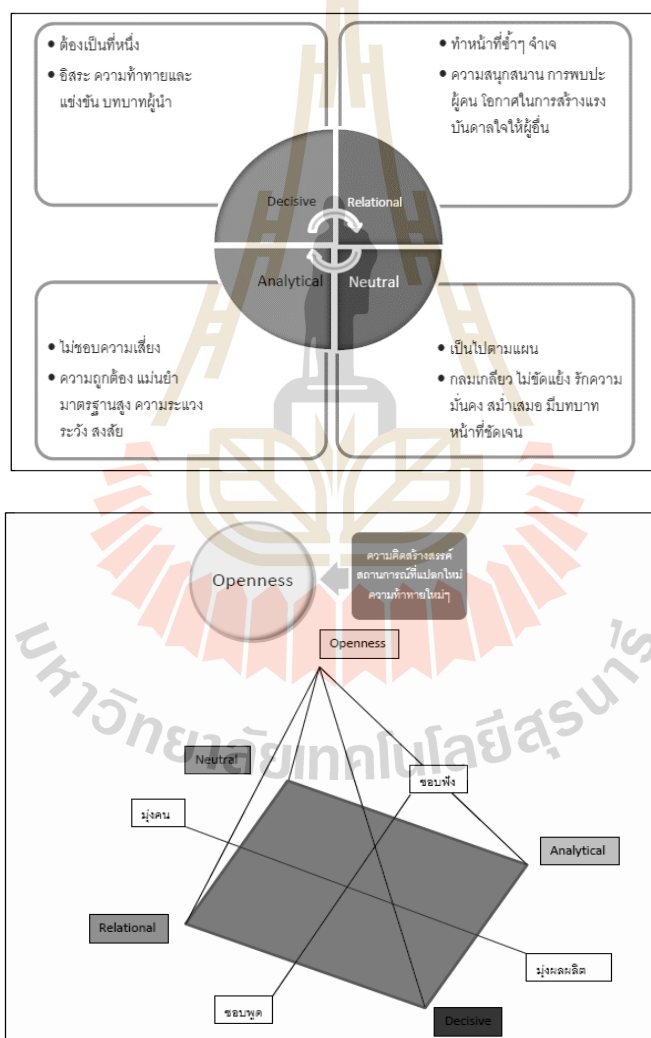
โดยการทดสอบลักษณะส่วนบุคคลด้วย LPI จะมีแบบทดสอบให้เราทำได้ทำเพื่อให้ได้รู้ว่า เราเป็นคนที่มีความ Emotional Excellence ในลักษณะใด และแบบทดสอบจะให้ทำการจัดกลุ่มลักษณะแต่ละชุด ตั้งแต่ 1-5 ทั้งหมด 11 ชุดคำถาม ดังภาพที่ 2.5

a)	เป็นเจ้าของความคิด	อดทน	จริงจัง	อบอุ่น	ชอบความท้าทาย
b)	ช่างจินตนาการ	ใจเย็น	ระมัดระวัง	มนุษยสัมพันธ์ดี	รวดเร็ว
c)	อยากรู้ทุกอย่าง	อ่อนโยน	รอบคอบ	แจ่มใส	เด็ดขาด
d)	ชอบสิ่งใหม่ๆ	เป็นผู้ฟังที่ดี	แม่นยำ	มองโลกในแง่ดี	เห็นผลงาน
e)	มีความคิดสร้างสรรค์	เรียบง่าย	ทุ่มเทกับงาน	ตามผู้อื่น	มั่นใจ
f)	ผู้นำแฟชั่น	ไม่ได้แย่ง	ความเจ้าดี	คิดบวก	ชอบผลลัพธ์
g)	ชอบค้นหา	ไม่ได้ตอบ	ไม่ประมาท	เพื่อนเยอะ	ทำงานใจ
h)	ชอบเสนอความคิด	ชอบอยู่บ้าน	ทำงานจนลืมเวลา	ไม่ค่อยเสนอ	เป็นผู้นำ
i)	รู้ข้อมูลเยอะ	สุขภาพ	ดูสูง	จำเรื่อง	เผด็จการ
j)	ยินยอมเสมอ	ชอบพูด	วางแผนก่อนทำ	ชอบสนอง	ตัดสินใจเร็ว
k)	คิดสิ่งใหม่ๆ	อดทน	มุ่งมั่น	ใจดี	ไม่ชอบงานง่าย
Total	I:	II:	III:	IV:	V:

ภาพที่ 2.5 แบบทดสอบชุดคำถาม Leonard Personality Inventory (LPI)

ที่มา: อ้างอิงจากเอกสารกรอบบรรณเตรียมความพร้อมก่อนออกสหกิจศึกษา ของ ชีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์ (2561)

การประเมินด้วย LPI ในลักษณะนี้มีประโยชน์ คือ จะทำให้ทราบว่า ผู้ทดสอบเป็นคนแบบไหน ควรจะเข้ากับคนแบบไหน และคนที่เรารู้จักเป็นคนแบบไหน ควรจะทำตัวอย่างไร การร่วมงานกับคนแบบไหน จะเหมาะ หรือไม่เหมาะ ซึ่งสามารถทำให้การทำงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้สามารถใช้ผลที่ได้มาประเมิน ลักษณะงานที่เหมาะสมกับบุคลิกลักษณะของบุคคล และสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงความเป็นเลิศทางอารมณ์ได้ ตลอดจนการพัฒนาส่วนบุคคล (personal improvement) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีม (enhancing teamwork with others) พัฒนาภาวะผู้นำ (improving leadership styles) ปรับปรุงความคิดสร้างสรรค์ (improving creativity) และเพิ่มทักษะการเรียนรู้ (enhancing learning skills) (Yong, 2004)

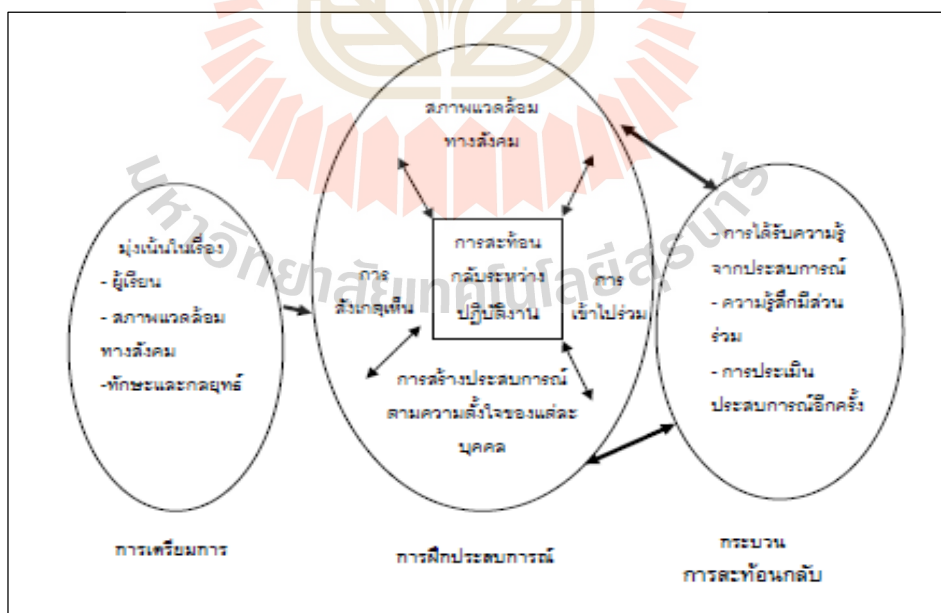


ภาพที่ 2.6 การประเมินผลทดสอบ Leonard Personality Inventory (LPI)

ที่มา: อ้างอิงจากเอกสารอบรมเตรียมความพร้อมก่อนออกสหกิจศึกษา ของ ชีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์ (2561)

2.5.5 ทฤษฎีการสะท้อนกลับความรู้ (reflection)

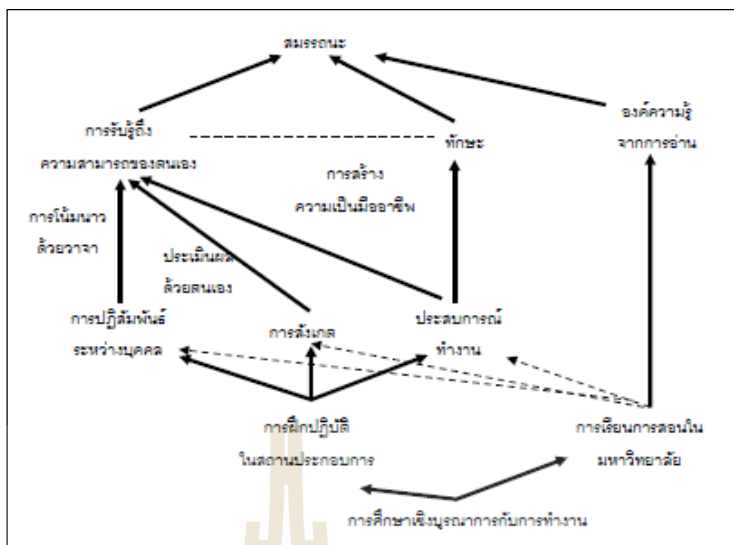
แนวคิดการเรียนรู้ที่สะท้อนกลับจากการปฏิบัติงานจริง (reflection) ของบูดและคณะ (1993) การสะท้อนกลับความรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมเพื่อจะหาประสบการณ์ในการเสริมสร้างความเข้าใจและความซาบซึ้ง และได้พัฒนากระบวนการได้ความรู้จากการสะท้อนกลับโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ที่มุ่งเน้นการย้อนกลับของประสบการณ์ (returning to the experience) การเข้าร่วมไปสัมผัสกับประสบการณ์ (attending to feelings connected with the experience) และการประเมินผลซ้ำหลังจากได้รับประสบการณ์ผ่านการคิดทบทวน การตีความและผลลัพธ์ (re-evaluating the experience through recognizing implications and outcomes) ซึ่งการสะท้อนนี้สามารถเกิดขึ้นได้ 2 รูปแบบ คือ สะท้อนระหว่างกลางการปฏิบัติสหกิจศึกษา (reflection in action) และสะท้อนหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษาเสร็จสิ้น (reflection on action) โดยการเรียนรู้ก่อเกิดขึ้นโดยการได้รับประสบการณ์ของผู้เรียน และเป็นตัวสร้างตัวตนของผู้เรียนหลังจากได้รับประสบการณ์ คือ ผู้เรียนได้เรียนรู้หรือผ่านประสบการณ์มาอย่างไร ความคิด องค์ความรู้ก็เกิดขึ้น เป็นผลจากการสะท้อนประสบการณ์นั้น ซึ่งการสะท้อนนี้จะเกิดได้จากสภาพแวดล้อม การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบุคคลอื่น สภาพแวดล้อมทางสังคม ความสนใจในการมองสภาพแวดล้อมทางสังคม สิ่งที่เกิดจากภายในและภายนอก การแทรกแซง เพื่อชี้แนะ โดยบุคคลได้เสนอโมเดลของการส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการฝึกประสบการณ์ ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 กรอบแนวคิดการส่งเสริมการเรียนรู้จากการฝึกประสบการณ์ (Boud & et al., 1993: 7)

กิบบส์ (1988) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนก่อนการลงมือทำ (reflection before action) คือ การสะท้อนที่เกิดขึ้นหลังกระบวนการสะท้อนอื่น ไว้ 6 ขั้นตอน ในการพัฒนาทักษะของนักศึกษาจากการสะท้อนก่อนการลงมือทำ ดังนี้ 1) การพรรณนาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยนักศึกษาพรรณนาถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น สิ่งที่ได้รับจากประสบการณ์ สิ่งที่นักศึกษาลงมือทำ สิ่งที่พนักงานคนอื่นทำ บริบทของเหตุการณ์ สิ่งที่เกิดขึ้น บทบาทของนักศึกษาในเหตุการณ์นั้น บทบาทของพนักงานคนอื่น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น 2) ความรู้สึกและความคิดคำนึง ความคิดที่นักศึกษาคำนึงถึงเรื่องราวความรู้สึก ที่เกิดขึ้นในจิตใจ มีความรู้สึกต่อเหตุการณ์อย่างไรก่อนเกิดเหตุการณ์ และหลังเหตุการณ์คิดอย่างไร สิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างเกิดเหตุการณ์ อะไรทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ในเวลานั้น บุคคลอื่นได้ทำอะไรที่ทำให้เกิดความรู้สึกแบบนั้น และผู้คนคิดอย่างไร และรู้สึกอย่างไรต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น 3) วิเคราะห์ คือ กระบวนการที่นักศึกษายพยายามวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นว่ามีจุดบกพร่องที่ใด มีแนวทางที่จะแก้ไขได้ดีกว่าหรือไม่ และหาทางออกของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น 4) การประเมินผล คือ กระบวนการที่นักศึกษทำการประเมินผลและตัดสินใจว่า สิ่งที่เกิดขึ้นและประเมินว่าอะไรคือสิ่งที่ดีที่ได้รับจากประสบการณ์ และอะไรคือสิ่งไม่ดีจากประสบการณ์และอะไรทำให้สิ่งต่าง ๆ ไม่สามารถไปได้ดีกว่านี้ 5) สรุปผลและสังเคราะห์ คือ กระบวนการประเมินผลและสรุปความรู้ การตัดสินใจสิ่งที่เกิดขึ้น และแนวคิดที่ได้จากเหตุการณ์ และ 6) กำหนดแนวคิด คือ กระบวนการที่นักศึกษานำผลที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดเป็นแผนปฏิบัติการ (Action plan) เพื่อที่จะนำความรู้และแนวทางที่ได้จากการสังเคราะห์ไปใช้ในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่มีลักษณะคล้ายกับที่เคยเกิดขึ้น เพื่อจะได้ไม่ผิดพลาดในการกระทำอีก

แนวคิดของกิบบส์ สอดคล้องกับมูม (1999) ที่มองขั้นของการสะท้อนกลับที่นักศึกษาได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การสังเกต การทำให้เข้าใจ การหาความหมาย การทำงานตามความเข้าใจ และการเปลี่ยนรูปประสบการณ์ทำงานเป็นองค์ความรู้ ซึ่งนักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานร่วมกับพนักงานพี่เลี้ยง โคลล์และคณะ (2002) ได้เสนอกรอบแนวคิด การเรียนรู้บนฐานของการยกระดับการรับรู้ความสามารถของตนเอง (a framework for learning based on enhancing student self-efficacy) ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดการเรียนรู้บนฐานการยกระดับการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Coll & et al., 2002)

จากภาพประกอบ จะเห็นได้ว่านักศึกษาสามารถเพิ่มองค์ความรู้ได้อย่างดีเมื่อได้ผ่านการปฏิบัติงาน โดยการสร้างความเป็นมืออาชีพหรือมีความชำนาญผ่านการทำงาน (enactive mastery) ซึ่งสร้างทั้งทักษะและความสามารถ ความรอบรู้ การสังเกต จะสร้างกระบวนการประเมินผลด้วยตนเอง เกิดการรับรู้ผ่านการประเมินผล (personal evaluation) การปฏิสัมพันธ์/ทำให้เกิดความสามารถโน้มน้าวด้วยวาจา (verbal persuasion) ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นมนุษย์สัมพันธ์ซึ่งสามารถบอกได้ถึงการสร้างสมรรถนะนั้นเกิดจากการเรียนในระบบห้องเรียนและผ่านการลงมือปฏิบัติ ผ่านการสังเกต การปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การเรียนรู้องค์การ สภาพแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรมองค์การ ที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะให้นักศึกษา

2.5.6 แนวคิดการบริหารจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาของโพรสเซอร์

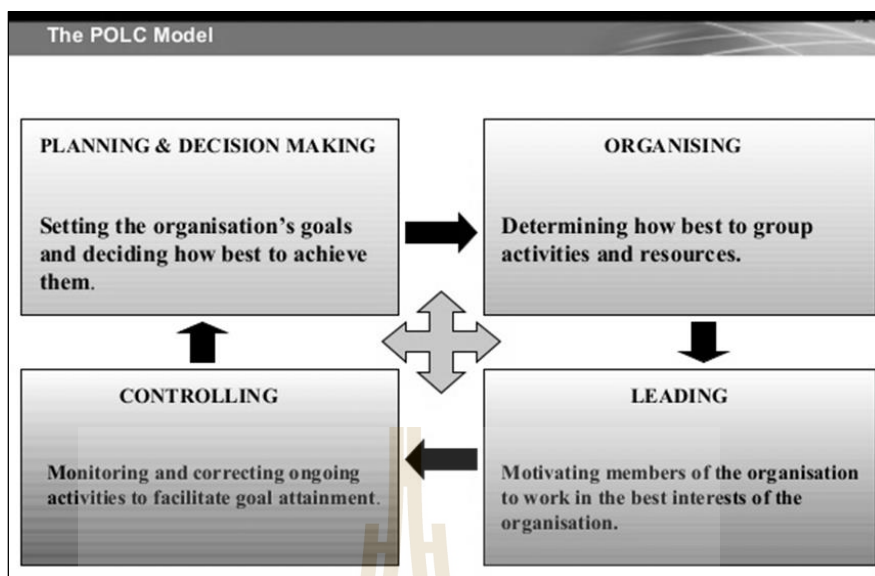
แนวคิดทฤษฎีอาชีวศึกษา Prosser's Sixteen Theorems ของ Charles A. Prosser (1951) เป็นนักกฎหมาย ที่ได้อธิบายถึงทฤษฎีอาชีวศึกษาเกี่ยวกับการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนอาชีวศึกษามีทั้งหมด 16 ข้อ กล่าวโดยสรุปสาระสำคัญ ได้ดังต่อไปนี้ 1) สภาพแวดล้อมการเรียนการสอนต้องจัดให้เหมือนกับสถานที่ทำงานจริง 2) กระบวนการเรียนการสอน การใช้เครื่องมือและเครื่องจักร ให้เหมือนกับที่ใช้ในการทำงานจริง และผู้สอนต้องมีประสบการณ์ในการทำงานนั้นมาก่อน 3) การเรียนการสอนต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนมีอุปนิสัยการคิดแก้ปัญหาอย่างมีระบบ และมีทักษะการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสมกับแต่ละสาขาอาชีพ โดยควรคำนึงถึงระยะเวลาในการ

ฝึกฝนที่เพียงพอกับการสร้างอุปนิสัยดังกล่าว 4) การจัดการศึกษาและการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความสนใจ ความถนัด เชาวน์ปัญญาของผู้เรียนแต่ละคนและส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้สูงสุดตามความสามารถของแต่ละคน 5) การจัดการศึกษาและการเรียนการสอนควรมุ่งเฉพาะกลุ่มผู้สนใจจริงหรือกลุ่มผู้ที่มีความสามารถใช้วิชาชีพนั้น ๆ ที่ได้เรียนมาในการพัฒนางานอาชีพของตนเองได้ 6) การจัดการศึกษาและการเรียนการสอนต้องฝึกฝนทักษะอาชีพบ่อย ๆ และมากเพียงพอที่จะสร้างอุปนิสัยการคิดแก้ปัญหา และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงานในสายงานอาชีพ 7) ผู้สอนควรมีประสบการณ์การทำงานจริงมาก่อนในสาขาอาชีพที่ตนสอน ทั้งด้านทักษะการปฏิบัติ และความรู้ 8) ต้องสามารถสร้างคนให้มีความสามารถ บุคลิกภาพ และคุณธรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของนายจ้างและตลาดแรงงาน รวมถึงระบบสารสนเทศในองค์กร 9) ต้องคำนึงถึงความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและชุมชนเป็นหลัก ถึงแม้ว่าการฝึกอบรมอาชีพบางประเภทจะมีความน่าสนใจ 10) ต้องฝึกฝนทักษะวิชาชีพให้กับผู้เรียนอาชีวศึกษาตามสภาพที่เป็นจริง ไม่ควรฝึกด้วยแบบฝึกหัดจำลอง 11) ต้องให้ข้อมูล ความรู้ที่เชื่อถือได้สำหรับการฝึกฝนอาชีพ และต้องมาจากประสบการณ์ของผู้รอบรู้ในอาชีพนั้น ๆ เท่านั้น 12) ควรคำนึงถึงเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่นำมาสอน ต้องให้สอดคล้องและใช้ประโยชน์ได้ในสาขาอาชีพนั้น ๆ เนื่องจากในทุก ๆ สาขาอาชีพต่างมีเนื้อหาความรู้เฉพาะ 13) ควรจัดการศึกษาให้ตรงกับตามความต้องการของแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่มในช่วงเวลาที่เขาต้องการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ทันต่อความต้องการซึ่งจะส่งผลดีโดยรวมต่อสังคม 14) ควรให้ความสำคัญกับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของแต่ละคนที่เหมาะสมกับการเรียนในแต่ละสาขาอาชีพ มากกว่าระดับคะแนน หรือระดับไอคิวของผู้เรียน และควรมีกระบวนการแนะแนวที่เหมาะสม 15) ควรมีความยืดหยุ่นสำหรับโครงสร้างของเนื้อหาหลักสูตร และการสอนไม่ควรยึดโครงสร้างที่ตายตัวและไม่ปรับตัว เพราะสาขาอาชีพและเทคโนโลยีจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และ 16) ควรมีความพร้อมของงบประมาณที่เพียงพอต่อการจัดการศึกษาเนื่องจากต้องใช้ต้นทุนต่อหัวของผู้เรียนอาชีวศึกษาสูงกว่าการศึกษาขั้นพื้นฐานมาก และเน้นผลิตคนให้มีคุณภาพ มิฉะนั้นจะเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า (ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2542).

2.5.7 แนวคิดการบริหารจัดการองค์กร

การบริหารจัดการองค์กร (POLC Model: planning, organizing, leading, controlling) แนวคิด ทฤษฎีกับการจัดคนให้ทำงาน (work force management) (Louis A. Allen, 1958) ในปัจจุบันนี้แต่ละองค์กรก็ให้การจัดการที่แตกต่างกันออกไป บางองค์กรมุ่งเน้นการจัดการที่ผลิตผล บางองค์กรมุ่งเน้นการบริหารทรัพยากรบุคคลให้เป็นเลิศ หรือ บางองค์กรมุ่งเน้นรายได้เป็นหลัก แต่สิ่งหนึ่งที่ทุกองค์กรต้องการจะเป็นเหมือนกัน คือ การมุ่งมั่นที่จะเป็นหนึ่งในแนวการดำเนินงานของตนเอง นั่นคือหัวใจหลักที่องค์กรต้องทำให้ได้ และสิ่งที่จะทำให้เป็นระบบได้นั้นก็

คือ การจัดการระบบขององค์กร แนวทางพื้นฐานที่ผู้บริหารในแต่ละองค์การต้องปฏิบัติ คือ การวางแผน การจัดองค์การ การชี้นำ และการควบคุม ซึ่ง การวางแผน (planning and decision making) จะเกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมายขององค์การ การกำหนดยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ในการปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมายขององค์การที่ตั้งไว้ รวมทั้งการพยายามพัฒนาแผนงานต่าง ๆ เป็นลำดับขั้น (hierarchy of plans) เพื่อให้สามารถบูรณาการกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นหนึ่งเดียวกัน (Henri Fayol, 1916) ในขณะที่ การจัดองค์การ (organizing) จะเป็นเรื่องของผู้บริหารที่ต้องรับผิดชอบในการออกแบบโครงสร้างขององค์การ คือ การกำหนดว่างานอะไรบ้างที่ต้องกระทำ ใครเป็นผู้ปฏิบัติ จะรวมงานเป็นกลุ่มงานเดียวกันได้หรือไม่ การจัดผังขององค์การ เป็นต้น ส่วนการนำองค์การ (leading) เป็นภารกิจทางด้านการจัดการอีกประการหนึ่งในการประสานงานและอำนวยความสะดวกในองค์การ โดยการชักจูงหรือโน้มน้าวจิตใจ ตลอดจนการกระตุ้นให้ผู้ได้บังคับบัญชาแสดงพฤติกรรมที่ต้องการ การดูแลสั่งการในกิจกรรมของผู้อื่น การเลือกช่องทางการติดต่อสื่อสารที่ให้ประสิทธิผลสูงสุด รวมทั้งการพยายามแก้ไขความขัดแย้งระหว่างสมาชิกในองค์การที่มักเรียกกันว่า “การบริหารความขัดแย้ง (conflict management)” และหน้าที่การบริหารในส่วนสุดท้าย คือการควบคุม (controlling) จะเริ่มดำเนินการปฏิบัติต่อเมื่อเป้าหมายต่าง ๆ ขององค์การถูกกำหนดขึ้นก่อนแล้ว ในขณะที่การทำงานเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายดังกล่าวอาจเกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการประกันความผิดพลาดต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น ผู้บริหารต้องคอยสอดส่องดูแลใส่ใจกับการปฏิบัติงานของผู้ได้บังคับบัญชา โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างผลการดำเนินงานจริงและผลการดำเนินงานที่ต้องการ ผู้บริหารจะต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อการแก้ไขปัญหาขององค์การ ผู้บริหารจะต้องได้รับข้อมูลป้อนกลับที่ชัดเจนรวดเร็ว เป็นการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของงาน การติดตามตรวจสอบ ประเมินการตัดสินใจ แก้ไขให้การดำเนินงานสามารถบรรลุเป้าหมาย หรือปรับปรุงแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของเหตุการณ์ในสภาพแวดล้อมจริง องค์ประกอบพื้นฐานของการบริหารจัดการทั้ง 4 ประการดังกล่าวต่างก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งสามารถนำมาแสดงได้ดังภาพที่ 2.9 (Drucker, 2005)



ภาพที่ 2.9 การบริหารจัดการองค์การสมัยใหม่ POLC

ที่มา: จาก Drucker, Peter F. (Peter Ferdinand). 1909-2005. Practice of management. (New York, Harper, 2005)

การวางแผน (planning) คือ ความพยายามที่เป็นระบบ เพื่อการตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับอนาคต เพื่อให้องค์การบรรลุผลที่ปรารถนา โดยความหมายของการวางแผน พอจะสรุปได้ดังนี้

การวางแผน หมายถึง กระบวนการพิจารณาตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร อย่างไร เลือกใช้อะไรเป็นวิธีที่ดีที่สุด โดยใคร ซึ่งมีการกำหนดเลือกวัตถุประสงค์ เป้าหมาย หรือจุดมุ่งหมาย และวิธีปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายนั้น โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลจากอดีต การตัดสินใจในปัจจุบัน และทำการประเมินผลในอนาคต ทั้งนี้ต้องมีการทำอย่างต่อเนื่อง มีความยืดหยุ่นรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ (Gulick & Urwick, 1937; Wohlstetter, 1964; Koontz & O'Donnell, 1968; Kast & Rosenzweig, 1970; Hicks, 1981)

การจัดองค์การ (organizing) องค์การเป็นที่รวมของคนและงานต่าง ๆ เพื่อให้บุคลากรขององค์การปฏิบัติงาน ได้อย่างเต็มที่ เต็มความสามารถ จึงจำเป็นต้องมอบหมายการทำงาน และแบ่งหน้าที่ให้รับผิดชอบตามความสามารถและความถนัด จึงเห็นว่าการจัดองค์การมีความจำเป็น และก่อให้เกิดประโยชน์หลายด้าน คือ ประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงาน ประโยชน์ต่อผู้บริหาร และประโยชน์ต่อองค์การ โดยความหมายของการจัดองค์การ พอจะสรุปได้ดังนี้

การจัดองค์การ หมายถึง การกำหนดโครงสร้างองค์การ เพื่อให้สิ่งของและบุคคลที่เข้ามาอยู่ในองค์การสามารถทำงานเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ มีการแบ่งงาน การจัดวางโครงสร้างองค์การซึ่งสามารถทำงานเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันอย่างมี

ประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นประโยชน์ต่องานที่จะมีการประสานกันทำเป็นทีมในการสนับสนุนให้การดำเนินงานสามารถประสบความสำเร็จได้ตามที่วางแผนงานไว้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ (ชงชัย สันติวงษ์, 2546; ศิริอร ชันชหัตถ์, 2547; Gulick & Urwick, 1937; Decenzo & Robbins, 2004; Northcraft & Neal, 1994)

การนำองค์การ (leading) อาศัยภาวะผู้นำ (leadership) ในการทำให้องค์การไปในทิศทางเดียวกัน เป็นการใช้อิทธิพลเพื่อจูงใจพนักงานให้ปฏิบัติงานและนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายที่ระบุไว้ หรือเป็นกระบวนการจัดการให้สมาชิกในองค์การทำงานร่วมกันได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพราะทรัพยากรมนุษย์เป็นสิ่งที่ซับซ้อนและเข้าใจได้ยาก การนำหรือการสั่งการจึงต้องใช้ความสามารถหลายเรื่องควบคู่กันไป อาทิ ภาวะความเป็นผู้นำของผู้บริหาร การจูงใจการติดต่อสื่อสารในองค์การ และการทำงานเป็นทีม เป็นต้น โดยความหมายของการนำองค์การ พอจะสรุปได้ดังนี้

การนำองค์การ หมายถึง ภาวะผู้นำเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการสร้างอิทธิพลต่อผู้ใต้บังคับบัญชา ให้ทำงานของตนเองอย่างเต็มที่ กระบวนการนำองค์การ เป็นกระบวนการที่ผู้บริหารใช้ชี้นำองค์การเป็นขั้นตอน คือ กำหนดทิศทางองค์การ สื่อสารสร้างความเข้าใจ สร้างบรรยากาศเป็นตัวอย่างที่ดี ทบทวนผลการดำเนินการ จัดลำดับความสำคัญ และปรับปรุงการปฏิบัติงานทั่วทั้งองค์การ ซึ่งเป็นการจัดคนให้เหมาะสมกับงานและทักษะที่พนักงานแต่ละคนมี รวมถึงการส่งเสริมความก้าวหน้าในอาชีพของกลุ่มคนเหล่านั้น การที่ผู้บริหารหรือผู้นำองค์การ ใช้ภาวะผู้นำร่วมกับการจูงใจในการทำให้สมาชิกขององค์การทำงานของตนเองอย่างเต็มที่ ด้วยการบริหารองค์การ และกระบวนการสร้างแรงจูงใจ เพื่อให้องค์การได้รับความสำเร็จตามที่ได้กำหนดไว้ (อาภรณ์ ภู่วิทยพันธ์, 2549; ศาสกร สุขศรีวงศ์, 2552; Terry, 1968; Robbins & Coulter, 2007)

การควบคุม และประเมินผลการปฏิบัติงาน (controlling/evaluating) เป็นกระบวนการสุดท้ายของการจัดการ เป็นการวินิจฉัยการตรวจสอบการทำงานว่าแนวทางที่กำหนดสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้ดีและสามารถทำให้องค์การบรรลุถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ โดยความหมายของการควบคุม พอจะสรุปได้ดังนี้

การควบคุม หมายถึง กระบวนการวางระเบียบกฎเกณฑ์เพื่อให้การปฏิบัติงานขององค์การบรรลุผลตามมาตรฐานการทำงานที่กำหนดไว้ มุ่งให้เกิดความมั่นใจว่าสมาชิกในองค์การได้ประพฤติปฏิบัติไปในทิศทางที่จะทำให้บรรลุผลตามมาตรฐานการทำงานที่กำหนด เป็นการกระทำเพื่อให้มั่นใจว่า แผนงานที่วางไว้แล้ว มีการดำเนินการอย่างถูกต้องใช้ได้ผลทางการปฏิบัติ และถ้าจำเป็นก็ต้องมีการปรับปรุงทบทวนแผนงานนั้นเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ กระบวนการปรับปรุงทบทวนแผนงานและกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้เพื่อปรับเปลี่ยนแก้ไขให้เป็นไปในทิศทางที่มุ่งสู่ภารกิจหลักขององค์การที่ตั้งไว้ หรือเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ จึงจำเป็นต้องมีการควบคุม

เพื่อสร้างสรรค์องค์การให้ดียิ่งขึ้น การควบคุมควรคำนึงถึงปฏิริยาต่อต้านและผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของผู้ถูกควบคุมด้วย เพื่อประเมินถึงการควบคุมขององค์การที่มีประสิทธิภาพ (ชงชัย สันติวงษ์, 2539; วิโรจน์ สารรัตนะ, 2546; สุรัสวดี ราชกุลชัย, 2547; Dessler, 2004)

สรุปโดยรวมของการบริหารจัดการองค์การ มี 4 องค์ประกอบ คือ 1) การวางแผน เป็นกระบวนการพิจารณาตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร อย่างไร โดยใคร 2) การกำหนดเลือกวัตถุประสงค์ และวิธีปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลจากอดีต การตัดสินใจในปัจจุบัน 3) การประเมินผลในอนาคต ทั้งนี้ต้องมีการทำอย่างต่อเนื่อง มีความยืดหยุ่นรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และ 4) การกำหนดโครงสร้างองค์การ เพื่อให้สิ่งของและบุคคลผู้เข้ามาอยู่ในองค์การสามารถทำงานเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ในการสนับสนุนให้การดำเนินงานสามารถประสบความสำเร็จได้ตามที่วางแผนงานไว้ ด้วยการนำ คือ การที่ผู้บริหารหรือผู้นำองค์กรใช้ภาวะผู้นำร่วมกับการจูงใจในการทำให้สมาชิกขององค์การทำงานของตนเองอย่างเต็มที่ เพื่อให้้องค์การได้รับความสำเร็จตามที่ได้กำหนดไว้ การควบคุมเป็นกระบวนการปรับปรุงทบทวนแผนงานและกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้เพื่อปรับเปลี่ยนแก้ไขให้เป็นไปในทิศทางที่มุ่งสู่ภารกิจหลักขององค์การที่ตั้งไว้

2.5.8 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ (model)

ความหมายของรูปแบบ (model) มีชื่อในภาษาไทยที่บัญญัติโดยราชบัณฑิตยสถาน คือ แบบจำลองในงานวิจัยนี้จึงให้ความหมายของรูปแบบเช่นเดียวกับแบบจำลองของสิ่งหรือวิธีการที่เป็นต้นแบบ ซึ่งมีนักวิชาการ นักวิจัยได้ให้ความหมายไว้หลายลักษณะ เช่น เทียนฉาย (2541) กล่าวว่าแบบจำลองนั้นจะมีลักษณะที่คล้าย ๆ กับทฤษฎีเป็นอย่างมากโดยมีลักษณะที่ขอลงมาจากความเป็นจริง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดระเบียบแนวคิดเกี่ยวกับข้อเท็จจริงให้เป็นระบบและทำให้แนวความคิดเกี่ยวกับข้อเท็จจริงนั้นง่ายเข้าเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้อธิบายกับกรณีใดกรณีหนึ่งโดยเฉพาะได้เป็นอย่างดี

ดาวรุ่ง ชะระอำ (2547) กล่าวถึง รูปแบบ (model) ว่าไม่มีข้อกำหนดที่ตายตัวแน่นอนแต่โดยทั่วไปจะเริ่มต้นจากการศึกษาองค์ความรู้ (intensive knowledge) เกี่ยวกับเรื่องที่จะสร้างรูปแบบให้ชัดเจน จากนั้นจึงคิดหาสมมติฐานและหลักการของรูปแบบต่อไป

คัมภีร์ สุดแท้ (2553) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่สร้าง หรือพัฒนาขึ้น แสดงให้เห็นถึงองค์ ประกอบสำคัญ ๆ ของเรื่องให้เข้าใจง่ายขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป

ในขณะที่ Willer (1968 : 15) อธิบายว่า รูปแบบ คือ ชุดของทฤษฎีที่ผ่านการทดสอบความแม่นยำ (validity) และความน่าเชื่อถือ (reliability) แล้ว สามารถระบุและพยากรณ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์หรือ ทางสถิติได้ด้วย นิยามดังกล่าวนี้ เน้นที่ความน่าเชื่อถือของรูปแบบจนมีความหมายคล้าย ๆ กับคำว่าทฤษฎี

Thinkexist (2008) ได้ให้ความหมายของคำว่า รูปแบบ (Model) ไว้ว่า เป็นแบบจำลองระบบการปฏิบัติงาน หรือแบบแปลนของการก่อสร้างที่วาดไว้ล่วงหน้า หรือสิ่งของที่เป็นตัวแทนแสดงความคิดของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หรือสิ่งที่เตรียมเอาไว้ล่วงหน้า

2.5.8.1 ประเภทของรูปแบบ

รูปแบบสามารถจำแนกออกได้หลายประเภท ได้มีผู้จำแนกประเภทของรูปแบบดังนี้ โดย สมิธ และคณะ (Smith and others., 1980: 461) จำแนกรูปแบบออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) รูปแบบเชิงกายภาพ (physical model) จำแนกออกเป็น

1.1) รูปแบบคล้ายจริง (iconic model) มีลักษณะคล้ายของจริง

1.2) รูปแบบเชิงอุปมา (analog models) เป็นรูปแบบที่ใช้หลักการคิดหาเหตุผล มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง รูปแบบนี้นิยมใช้ในสาขาวิทยาศาสตร์ทางกายภาพ

2) รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (symbolic model) จำแนกออกเป็น

2.1) รูปแบบเชิงคุณภาพ (qualitative model) เป็นการสื่อเรื่องราวที่อยากจะสื่อสารออกไปหรือจะเรียกว่า “เนื้อหา” ของเรื่อง ก็ได้

2.2) รูปแบบเชิงปริมาณ (quantitative model) เป็นความคิดที่แสดงออกผ่านทางรูปคณิตศาสตร์ โดย Keeves (1988: 561-565) ได้กล่าวถึงหลักการอย่างกว้าง ๆ เพื่อกำกับการสร้างรูปแบบไว้ 4 ประการ คือได้แก่

2.2.1) รูปแบบเชิงเปรียบเทียบ (analogue model) เป็นรูปแบบที่ใช้การอุปมาอุปมัยเทียบเคียงปรากฏการณ์ ซึ่งเป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม โดยใช้หลักการเปรียบเทียบ โครงสร้างของรูปแบบให้สอดคล้องกับลักษณะที่คล้ายกันทางกายภาพ สอดคล้องกับข้อมูลและความรู้ที่มีอยู่ในลักษณะนั้นด้วยรูปแบบที่สร้างขึ้นต้องมีองค์ประกอบชัดเจน สามารถนำไปทดสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ได้และสามารถนำไปใช้ในการหาข้อสรุปของปรากฏการณ์ได้อย่างกว้างขวาง

2.2.2) รูปแบบเชิงข้อความ (semantic model) เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยาย หรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาด้วยภาษา แผนภูมิ หรือรูปภาพ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์นั้น และใช้ข้อความในการอธิบายเพื่อให้เกิดความกระจ่างมากขึ้น แต่จุดอ่อนของรูปแบบประเภทนี้คือ ขาดความชัดเจนแน่นอน ทำให้ยากแก่การทดสอบรูปแบบ แต่อย่างไรก็ตามได้มีการนำรูปแบบนี้มาใช้ในการศึกษามาก

2.2.3) รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) เป็นรูปแบบที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหรือตัวแปร โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ปัจจุบันมีแนวโน้มว่าจะนำไปใช้ในด้านพฤติกรรมศาสตร์มากขึ้น โดยเฉพาะในการวัดและประเมินผลทางการศึกษา รูปแบบลักษณะนี้ส่วนมากพัฒนามาจากรูปแบบเชิงข้อความ

2.2.4) รูปแบบเชิงสาเหตุ (causal model) เป็นรูปแบบที่เริ่มจากการนำเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) ในการศึกษาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ รูปแบบเชิงสาเหตุนี้ทำให้สามารถศึกษารูปแบบเชิงข้อความที่มีตัวแปรสลับซับซ้อนได้ แนวคิดสำคัญของรูปแบบนี้คือต้องสร้างขึ้นจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหรืองานวิจัยที่มีมาแล้ว รูปแบบจะเขียนในลักษณะสมการเส้นตรง แต่ละสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุเชิงผลระหว่างตัวแปร จากนั้นมีการเก็บรวบรวมข้อมูลในสภาพการณ์ที่เป็นจริงเพื่อทดสอบรูปแบบรูปแบบเชิงสาเหตุนี้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) รูปแบบระบบเส้นเดียว (recursive model) เป็นรูปแบบที่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรด้วยเส้นโยงที่มีทิศทางของการเป็นสาเหตุในทิศทางเดียวโดยไม่มีความสัมพันธ์ย้อนกลับ และ 2) รูปแบบระบบเส้นคู่ (non-recursive model) เป็นรูปแบบที่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร โดยทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรภายในตัวแปรหนึ่งอาจเป็นทั้งตัวแปรเชิงสาเหตุและเชิงผลพร้อมกัน จึงมีทิศทางความสัมพันธ์ย้อนกลับได้

ทิพย์วรรณ เดมียกุล (2552) กล่าวว่า รูปแบบเชิงกายภาพ (physical model) คือ รูปแบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น รูปแบบจำลองเครื่องบินที่สร้างเหมือนของจริงต้องสร้างรูปแบบเท่าของจริงขึ้นมาก่อน เพื่อผลิตสินค้าขึ้น ในขณะที่รูปแบบเชิงแนวความคิดแบ่งเป็นรูปแบบเชิงความคิดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง คือ รูปแบบหรือแบบจำลองที่สร้างขึ้น โดยจำลองมาจากทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว

เบญจพร (2545) ได้กล่าวถึง ประเภทของรูปแบบไว้ดังนี้ คือ รูปแบบเชิงกายภาพแบ่งออกเป็น รูปแบบคล้ายของจริงมีลักษณะคล้ายของจริงและรูปแบบเหมือนจริง มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริงกับรูปแบบเชิงสัญลักษณ์ ได้แก่ รูปแบบข้อความ หรือรูปแบบเชิงคุณภาพ และรูปแบบทางคณิตศาสตร์ หรือรูปแบบเชิงปริมาณ

2.5.8.2 องค์ประกอบของรูปแบบ ในการสร้างรูปแบบควรประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

นิคม ทาแดง (2536) กล่าวว่า รูปแบบอาจประกอบด้วย องค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ 1) ส่วนประกอบ เป็นส่วนหนึ่งของระบบซึ่งถูกกำหนดขึ้นจากการกระทำ เพื่อแสดงผลลัพธ์ของระบบ 2) ตัวแปร เป็นคุณสมบัติที่กำหนดขึ้นของระบบภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ กัน อาจจำแนกได้หลายชนิด 3) พารามิเตอร์ เป็นคุณสมบัติของระบบ และ 4) ฟังก์ชันความสัมพันธ์ เป็นฟังก์ชันที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์และตัวแปรต่าง ๆ ในระบบจะบอกถึงพฤติกรรมของระบบนั้น ในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบว่าจะประกอบด้วยจำนวนเท่าใดมิโครงสร้างและความสัมพันธ์กัน

ปราณี แสตนทวิสุข (2547) กล่าวว่า ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ ชุดของผู้วิจัยหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับที่มีผู้เสนอกำลังศึกษา หรือออกแบบแนวคิด ทฤษฎี และหลักการพื้นฐานในการกำหนดรูปแบบแต่ละรูปแบบนั้น ๆ เป็นหลัก ซึ่งเมื่อกำหนดรูปแบบแล้วต้องมีการทบทวนการทดลองใช้เชิงประจักษ์ มีขั้นตอนในการตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นด้วยวิธีการที่เหมาะสม อาจประเมินโดย ผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้ ปรับปรุง และนำเสนอโมเดลที่ปรับปรุงแล้ว

ทิพย์วรรณ เตมีกุล (2552) และ เบญจพร (2545) กล่าวว่า รูปแบบในเรื่องใจจะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับกรอบในเรื่องนั้น ๆ การสร้างรูปแบบนั้นมีขั้นตอนการสร้าง 5 ขั้นตอน คือ 1) ขึ้นรวบรวมปัญหา 2) ขึ้นพัฒนารูปแบบ 3) ขึ้นทดสอบรูปแบบ 4) ขึ้นนำไปประยุกต์ใช้จริง และ 5) ขึ้นพัฒนาปรับปรุงให้ทันสมัย

2.5.8.3 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบมุ่งช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ ด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือและความช่วยเหลือจากเพื่อน ๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคมต่าง ๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร

2.5.8.4 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีวิธีการดำเนินการหลัก ๆ ได้แก่ การจัดกลุ่ม การศึกษาเนื้อหาสาระการทดสอบ การคิดคะแนนและระบบการให้รางวัล แตกต่างกันไปเพื่อสนองวัตถุประสงค์เฉพาะแต่ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดต่างก็ใช้หลักการเดียวกัน คือ หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการ คือ 1) ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก 2) การปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันและกัน 3) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล 4) การใช้ทักษะระหว่างบุคคล และ 5) การทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่มและมีวัตถุประสงค์มุ่งตรงไปในทิศทางเดียวกัน คือ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษาอย่างมากที่สุด โดยอาศัยการร่วมมือกัน ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน ความแตกต่างของรูปแบบแต่ละรูปแบบจะอยู่ที่เทคนิคในการศึกษาเนื้อหาสาระ วิธีการเสริมแรงและการให้รางวัลเป็นประการสำคัญ

2.5.8.5 การออกแบบวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบ

การออกแบบวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบ ทิพย์วรรณ เตมีกุล (2552) กล่าวว่าไว้ดังนี้

1) ความหมายของการออกแบบวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบหรือโมเดล หมายถึงการจัดทำแผนหรือโครงการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งในทางทฤษฎีและจากงานวิจัยเชิงประจักษ์ในอดีต หรือเป็นการวางแผนวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ในเชิงเหตุผลจากทฤษฎีและองค์ความรู้ที่ได้จากผลงานที่มีผู้ศึกษาไว้ในอดีต เพื่อจัดระบบโครงสร้างรูปแบบหรือกระบวนการที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ

2) ความสำคัญและประโยชน์ของการออกแบบวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบ ได้แก่ ความสำคัญของการออกแบบเพื่อพัฒนารูปแบบ คือ การยอมให้นำตัวแปรที่ได้ศึกษาย้อนหลังและพบว่ามีความสัมพันธ์กันในเชิงเหตุและผลมาบูรณาการกับทฤษฎีเกี่ยวกับตัวแปรทั้งหลายที่พบและนำมาจัดระบบ สร้างแบบแผน โครงสร้างให้เห็นเป็น โมเดลของความสัมพันธ์และผลของความสัมพันธ์นั้นต่อปรากฏการณ์ในสังคม และประโยชน์ของการออกแบบเพื่อพัฒนารูปแบบมีดังต่อไปนี้ (1) ช่วยทำให้เกิดแนวคิดในการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงเหตุและผลโดยไม่ต้องใช้การทดลอง (2) ช่วยให้มีการนำผลการวิจัยในอดีตมาบูรณาการและใช้ประโยชน์ (3) ทำให้ได้โมเดลที่จะนำไปใช้ประโยชน์ด้วยการทดลองใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ และ (4) ช่วยให้เห็นแนวทางในการวิจัยที่เชื่อถือได้ และได้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์อย่างแท้จริงในการนำไปใช้ในบริบทที่เป็นธรรมชาติ

3) หลักการออกแบบวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบ มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้ (1) กำหนดชื่อเรื่องงานวิจัย (2) ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ศึกษา (3) ศึกษางานวิจัยหรือสภาพปัจจุบันของสิ่งที่ศึกษา และ (4) ตั้งสมมุติฐานการวิจัย

4) กำหนดวิธีตรวจสอบความเชื่อถือได้หรือความกลมกลืนของโมเดลซึ่งอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธีดังต่อไปนี้ (1) การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (2) ทดลองนำโมเดลไปใช้ และ (3) การทดลองด้วยข้อมูลที่จำลองขึ้น

การทดลองด้วยวิธีการทางสถิติจากแบบแผนการวิจัยที่ได้นำเสนอไว้ ได้แก่

- 1) การกำหนดกรอบประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 2) ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3) วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำตารางหาค่า
- 4) ปรับปรุงและนำเสนอโมเดลที่ปรับปรุงแล้ว
- 5) รูปแบบในเรื่องใดจะเป็นเช่นใดขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ ในการสร้างรูปแบบนั้นจึงมีขั้นตอนในการสร้าง 5 ขั้นตอน ที่ได้กล่าวมาแล้ว (เบญจพร แก้วมีศรี, 2545) คือ
 - 1) ขั้นรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูลมี 3 ประการ คือ (ก) กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผิดพลาด คือ มีการนับคู่ตัวแปรตามและตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นผิดไป (ข) ละเลยตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ทำให้รูปแบบลักษณะไม่สมบูรณ์ และ (ค) กำหนดลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไม่ตรงกับความเป็นจริง
 - 2) ขั้นพัฒนารูปแบบ ทำภายหลังที่รวบรวมปัญหาต่าง ๆ ได้แล้วในการสร้างต้องพิจารณาวัตถุประสงค์เบื้องต้นของการสร้างรูปแบบ ต้องรู้ถึงคุณสมบัติเฉพาะที่ต้องการของผลผลิต ต้องรู้ข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการสร้างรูปแบบ ควรคำนึงถึงค่าใช้จ่าย ในการสร้างและเป็นที่น่าสนใจของผู้ใช้ด้วย เพราะถ้ารูปแบบมีค่าใช้จ่ายสูงมากกว่าปัญหาที่ต้องการแก้ไข มักไม่ได้รับการสนับสนุนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการสร้างได้ เช่นเดียวกันถ้ารูปแบบไม่ดึงดูดความสนใจและมีความซับซ้อนมาก อาจไม่ได้รับการยอมรับจากผู้ใช้
 - 3) ขั้นการทดสอบ รูปแบบเมื่อสร้างเสร็จแล้วควรทำการทดสอบโดยคำนึงถึง คือ มีความตรงกับสถานการณ์จริงถ้ารูปแบบยังมี

ความใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากเท่าใดก็ยิ่งดีเท่านั้น การทดลองใช้มี 2 ลักษณะ คือ ทดลองย้อนหลังโดยใช้กับข้อมูลในอดีตกับการทดลองใช้ในปัจจุบันขั้นการทำให้สำเร็จเมื่อนำไปประยุกต์ใช้จริงเมื่อผ่านการทดสอบแล้วก็จะพร้อมที่จะนำไปใช้ปฏิบัติให้เกิดความสำเร็จ Mescon, Albert and Khedouri (1985) อธิบายไว้ว่า ไม่มีรูปแบบใดที่เรียกว่าได้สำเร็จอย่างสมบูรณ์จนกว่าจะได้รับการยอมรับ ได้รับความสนใจและมีการนำไปใช้จริง ดังนั้น ผู้ที่ต้องใช้รูปแบบหรือผู้บริหารควรมีส่วนในการวิเคราะห์ปัญหาและวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งควรได้รับคำแนะนำในการใช้รูปแบบในเรื่องหน้าที่ สักยภาพและความจำกัดของรูปแบบที่นำเสนอด้วย 4) ขั้นนำไปประยุกต์ใช้จริง สามารถประยุกต์เท่าที่มีความต้องการ และ 5) ขั้นการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบให้ทันสมัย แม้ว่าจะมีการนำรูปแบบไปใช้อย่างประสบความสำเร็จแล้วก็ตามแต่ก็ควรมีการพัฒนาปรับปรุง ซึ่งอาจปรับตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ปรับจากแรงดันภายนอก เช่น เทคโนโลยีซึ่งอาจมีส่วนทำให้รูปแบบไม่เที่ยงตรงได้

สรุปว่า รูปแบบ คือ แบบจำลองหรือโครงสร้างทางความคิด หรือกระบวนการที่มีลักษณะคล้ายทฤษฎีรูปแบบเป็นได้ทั้งรูปธรรมและนามธรรม ที่สามารถช่วยกำกับวิธีการทำงานให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้นในการพัฒนารูปแบบใด ๆ จึงต้องศึกษาวิเคราะห์ให้ถ่องแท้ถึงบริบทวัตถุประสงค์และข้อจำกัดของกิจกรรมที่ต้องการนำรูปแบบไปใช้ประโยชน์

2.5.8.6 การประเมินรูปแบบ

รูปแบบที่สร้างขึ้นควรมีการประเมินความเหมาะสม โดยประเมินในลักษณะต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ว่ามีความถูกต้องสอดคล้อง ตามวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ประเมินหรือไม่ Eisner (1976) ได้เสนอแนวคิดของการทดสอบหรือประเมินโดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิโดยให้ความเห็นว่าการวิจัยทางการศึกษาบางเรื่องต้องการความละเอียดอ่อนมากกว่าได้ตัวเลขแล้วนำมาสรุปผล เขาเชื่อว่าการรับรู้ที่เท่ากันนั้นเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของผู้รู้ จึงได้เสนอแนวคิดการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ ดังนี้ 1) การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มิได้เป็นการประเมินที่เน้นสัมฤทธิ์ผลของเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ตามรูปแบบของการประเมินอิงเป้าหมาย (goal-based model) การตอบสนองปัญหาและความต้องการของผู้เกี่ยวข้องตามรูปแบบของการประเมินแบบสนองตอบ 2) เป็นรูปแบบการประเมินที่เป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะ (specialization) ในเรื่องที่จะประเมินโดยพัฒนามาจากรูปแบบการวิจารณ์งานศิลปะ (art criticism) มีความละเอียดอ่อน ลึกซึ้งและต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัย เนื่องจากเป็นการวัดคุณค่าไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัดใด ๆ และต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ประเมินอย่างแท้จริง แนวคิดนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ในทางการศึกษาระดับสูงมากขึ้น ทั้งนี้ เพราะองค์ความรู้เฉพาะสาขาวิชานั้น ผู้ที่ศึกษาเรื่องนั้น จริง ๆ จึงจะทราบและเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ดังนั้น ในวงการอุดมศึกษา จึงนิยมนำเอารูปแบบนี้มาใช้ในเรื่องที่ต้องการความลึกซึ้งและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง 3) เป็นรูปแบบที่ใช้ตัวบุคคล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ

เป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยให้ความเชื่อถือว่าผู้ทรงคุณวุฒินั้นเที่ยงธรรมและมีคุณยพินิจที่ดี ทั้งนี้ มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ นั้นจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒิผู้นั้นเอง และ 4) เป็นรูปแบบที่ยอมให้ความยืดหยุ่น กระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิเป็นไปตามอรรถศาสตร์และความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นพิจารณา การบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการการเก็บรวบรวม การประมวลผล การวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ

2.5.9 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

2.5.9.1 มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและคาดหวังในระดับปริญญาตรี

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้จัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thailand qualification framework for higher education - TQF: HEd) เพื่อเป็นกรอบให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และเพื่อประโยชน์ต่อการรับรองมาตรฐานคุณวุฒิในระดับอุดมศึกษา โดยองค์ประกอบที่สำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีดังนี้ (ราชกิจจานุเบกษา, 2553)

คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
 - 2) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
 - 3) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคม และประเทศชาติ
 - 4) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
 - 5) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
 - 6) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี
- มาตรฐานผลการเรียนรู้ คือ การสะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย (ราชกิจจานุเบกษา, 2553)

1) คุณธรรม จริยธรรม ประกอบด้วย 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม และ 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2) ความรู้ ประกอบด้วย (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชา (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น และ 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3) ทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ และ (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประกอบด้วย (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ และ 3) สามารถวางแผน และรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.5.9.2 มาตรฐานการอาชีวศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2558

เพื่อให้สถาบันการอาชีวศึกษาและสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีเกณฑ์ในการส่งเสริมการกำกับดูแล การตรวจสอบ การประเมินผล และการประกันคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต กระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีประกาศเรื่อง มาตรฐานการอาชีวศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2558 ซึ่งประกอบด้วย 3 มาตรฐาน จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ (สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2558)

1) มาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิตสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ เป็นผู้มีความรอบคอบอย่างน้อย 3 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ด้านสมรรถนะวิชาชีพ สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข และมีความรับผิดชอบ ในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก

ตัวบ่งชี้

(1) บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ พฤติกรรม ลักษณะนิสัย และทักษะทางปัญญารวมทั้งสุขภาพกาย ใจที่สมบูรณ์

(2) บัณฑิตมีความรู้และทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้ตัวเลขการจัดการและการพัฒนางาน

(3) บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาชีพ ผู้การปฏิบัติจริง รวมทั้งประยุกต์สู่อาชีพ พัฒนาสังคมให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล

2) มาตรฐานด้านการบริหารจัดการการอาชีวศึกษาระดับปริญญา มีการบริหารจัดการการอาชีวศึกษาระดับปริญญาตามหลักธรรมาภิบาล และพันธกิจของสถาบันการอาชีวศึกษา

ก. มาตรฐานด้านธรรมาภิบาลของการบริหารการอาชีวศึกษาระดับปริญญา มีการบริหารจัดการการอาชีวศึกษาระดับปริญญาตามหลักธรรมาภิบาล โดยคำนึงถึงความหลากหลายและความเป็นอิสระทางวิชาการและวิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน เศรษฐกิจ และสังคม

ตัวบ่งชี้

(1) มีการบริหารจัดการบุคลากรที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีความยืดหยุ่น สอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลายของสถาบันการอาชีวศึกษาและสังคม เพื่อเพิ่มศักยภาพในการปฏิบัติงานอย่างมีอิสระทางวิชาการและวิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน เศรษฐกิจ และสังคม

(2) มีการบริหารจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลคล่องตัว โปร่งใส และตรวจสอบได้ มีการจัดการศึกษาในรูปแบบและวิธีการต่าง ๆ อย่างเหมาะสมและคุ้มค่า ค้ำคูณ เน้นการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี

(3) มีระบบการประกันคุณภาพเพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการอาชีวศึกษาระดับปริญญาอย่างต่อเนื่อง

ข. มาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารสถาบันการอาชีวศึกษา มีการดำเนินงานตามพันธกิจของสถาบันการอาชีวศึกษาที่เป็นสถาบันอุดมศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี โดยให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงที่ชำนาญการปฏิบัติ การสอน การวิจัยเพื่อสร้างผลงานนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ งานสร้างสรรค์ การถ่ายทอดวิทยาการและเทคโนโลยี การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมทั้งการบริการวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม โดยมีการประสานความร่วมมือ รวมพลังจากทุกภาคส่วนของชุมชนและสังคมในการจัดการความรู้

ตัวบ่งชี้

(1) มีหลักสูตรและการเรียนการสอนที่ทันสมัย ยืดหยุ่น เชื่อมโยงกับมาตรฐานอาชีพ สอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลายของตลาดแรงงาน เศรษฐกิจ และสังคม โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการปฏิบัติตามสมรรถนะวิชาชีพ การเรียนรู้และการสร้างงานด้วยตนเองตามสภาพจริง โดยใช้กระบวนการงานวิจัยเป็นฐาน มีการประเมินและใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการบริหารจัดการหลักสูตร ตลอดจนมีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เหมาะสมสอดคล้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน

(2) มีการวิจัยเพื่อสร้างผลงานนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ งานสร้างสรรค์ การถ่ายทอดวิทยาการและเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมตามศักยภาพของสถาบันการอาชีวศึกษา มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขันได้ในระดับนานาชาติของสังคมและประเทศชาติ

(3) มีการให้บริการวิชาการและวิชาชีพที่ทันสมัย เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของสังคมตามระดับความเชี่ยวชาญของสถาบันการอาชีวศึกษา มีการประสานความร่วมมือระหว่างสถาบันการอาชีวศึกษากับภาคการผลิตและบริการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและความยั่งยืนของสังคมและประเทศชาติ

(4) มีการทะนุบำรุงศาสนา อนุรักษ์ ฟื้นฟู สืบสาน พัฒนา เผยแพร่ ศิลปะ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และความภาคภูมิใจในความเป็นไทย มีการปรับใช้ศิลปะ วัฒนธรรมต่างประเทศอย่างเหมาะสม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ

3) มาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาตั้งคณฐานความรู้ และตั้งคณแห่งการเรียนรู้ มีการแสวงหา การสร้าง ปรับปรุง พัฒนา และการจัดการความรู้ตามแนวทาง หลักการ อันนำไปสู่ตั้งคณฐานความรู้ และตั้งคณแห่งการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้

(1) มีการแสวงหา การสร้าง ปรับปรุง พัฒนา และการใช้ประโยชน์ความรู้ ทั้งส่วนที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเสริมสร้างตั้งคณฐานความรู้

(2) มีการบริหารจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการวิจัยแบบบูรณาการ หลักการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หลักการสร้างเครือข่าย และหลักการประสานความร่วมมือ รวมพลัง อันนำไปสู่ตั้งคณแห่งการเรียนรู้

ในการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทำให้ทราบว่าจัดการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษา สามารถเป็นเครื่องมือในการสร้างทุนมนุษย์ให้ตรงกับความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายได้ และความสำคัญในการเรียนรู้ คือ ต้องมีเป้าหมาย เช่น หากนักศึกษาสามารถค้นพบตนเองว่าสนใจที่จะประกอบอาชีพใดในอนาคต โดยสามารถประเมินตนเองจากแบบทดสอบ Leonard Personality Inventory ก่อนเลือกสถานประกอบการในการออกปฏิบัติสหกิจศึกษา จะทำให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและต้องใช้ในการประเมินการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล

2.5.10 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factory analysis: CFA) เป็นเทคนิคการทดสอบความสอดคล้องระหว่างข้อมูลกับโมเดลที่กำหนดให้มีตัวแปรคุณลักษณะแฝงที่อยู่เบื้องหลังตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมดมีวัตถุประสงค์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factory analysis: EFA) คือ 1) เพื่อสำรวจ ระบุองค์ประกอบ ตรวจสอบทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบ 2) เพื่อต้องการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับโครงสร้างขององค์ประกอบว่า องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบด้วยตัวแปรอะไรบ้าง และตัวแปรแต่ละตัวควรมีน้ำหนักหรืออัตราความสัมพันธ์กับองค์ประกอบมากน้อยเพียงใด ตรงกับที่คาดคะเนไว้หรือไม่ หรือสรุปได้ว่าเพื่อต้องการทดสอบว่าตัวประกอบอย่างนี้ตรงกับโมเดลหรือตรงกับทฤษฎีที่มีอยู่หรือไม่ โมเดลนี้เรียกว่า Confirmatory Factor Analysis Model: CFA และ 3) ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างตัวแปรใหม่ โดยใช้โมเดลการวัด (measurement model) ของโมเดลโครงสร้างความแปรปรวนร่วม (covariance structure analysis) (สุวิมล ติรกานันท์, 2551; Bollen, 1989)

CFA มีการปรับปรุงจุดอ่อนของ EFA ทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีความสมเหตุสมผลตรงตามความเป็นจริงมากขึ้น เช่น ความคลาดเคลื่อนอาจสัมพันธ์กันได้ เป็นต้น และต้องมีทฤษฎีสันับสนุนในการกำหนดเงื่อนไขบังคับในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ทั้งยังมีการตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างหลายๆกลุ่มหรือไม่ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิเคราะห์ CFA เช่น LISREL EQS และ AMOS เป็นต้น (Bollen, 1989; Joreskog & Sorbom, 1996; Aroian & Norris, 2001; Hair และคณะ, 2010)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจะใช้กรณี que ผู้ศึกษาทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือคาดว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรควรจะเป็นรูปแบบใด หรือคาดว่าตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กันมากและควรอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน หรือคาดว่าไม่มีตัวแปรใดที่ไม่มี ความสัมพันธ์กัน ควรจะอยู่ต่างองค์ประกอบกัน หรือกล่าวได้ว่า ผู้ศึกษาทราบโครงสร้าง ความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือคาดว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นอย่างไรและจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมาตรวจสอบหรือยืนยันความสัมพันธ์ว่าเป็นอย่างที่คาดไว้หรือไม่ โดยการวิเคราะห์หาความตรงเชิงโครงสร้าง โดยต้องตรวจสอบค่าความสอดคล้องและข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; Long, 1983; Amemiya and Anderson, 1990)

การออกแบบวิจัยและการประยุกต์ใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ

1. การออกแบบวิจัยสำหรับการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ
2. การออกแบบวิจัยสำหรับการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ ส่วนใหญ่นิยม

ออกแบบวิจัยแบบไม่ทดลอง (non-experimental research design) ที่เป็นการวิจัยแบบอธิบายความสัมพันธ์ (explanatory research) ที่มีลักษณะคำถามการวิจัยที่ต้องการคาดคะเนความสัมพันธ์เพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใช้ตรวจสอบโครงสร้างของชุดตัวแปรในรูปของจำนวนที่น้อยที่สุดของตัวแปรแฝงที่สังเกตไม่ได้หรือวัดได้โดยตรง หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นตัวแปรแฝงหรือองค์ประกอบซึ่งตัวแปรแฝงที่สังเกตไม่ได้ เหล่านี้จะถูกเรียกว่า องค์ประกอบ (Bollen, 1989; Joreskog & Sorbom, 1996)

2. การประยุกต์ใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีหลักในการประยุกต์ใช้ กล่าวคือ ส่วนใหญ่นักวิจัยใช้เทคนิคนี้ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวิจัย โดยทั่วไปแล้วไม่มีเครื่องมือใดที่สะท้อนให้เห็นโครงสร้างได้โดยตรง นอกจากนิยามโครงสร้างให้เป็นมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อสามารถตรวจสอบอ้างอิงได้เท่านั้น การตัดสินใจว่า สิ่งใดมี “โครงสร้าง” เพียงใด ทำได้โดยการตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง

การวิเคราะห์องค์ประกอบจึงเป็นวิธีทางสถิติสำหรับตรวจสอบโครงสร้าง โดยการลดจำนวนตัวแปรลงให้เป็นจำนวนองค์ประกอบ หรือลักษณะร่วม ซึ่งมีจำนวนไม่กีรายการ ลักษณะเช่นนี้จะช่วยให้คำบรรยายพฤติกรรมต่าง ๆ ง่ายขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเทคนิคทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับคน (หรือผู้ให้ข้อมูล) จำนวนมาก ตัวแปรจำนวนมาก และองค์ประกอบจำนวนมาก (Chou and Bentler, 1995; Fan and Wang, 1998; Tabachnick & Fidell, 2007; Hair และคณะ, 2010)

ประโยชน์หลักของการวิเคราะห์องค์ประกอบ มี 3 ด้าน คือ ด้านที่หนึ่ง ใช้ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือ ด้านที่สอง ใช้ในการแก้ปัญหาที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันสูงสำหรับเทคนิคการวิเคราะห์หัดดอยที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเชิงพหุสูงมาก วิธีการอย่างหนึ่งการรวมตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน โดยการสร้างเป็นตัวแปรใหม่ หรือเรียกว่าองค์ประกอบ หลังจากนั้นจึงนำองค์ประกอบดังกล่าวไปเป็นตัวแปรอิสระในการวิเคราะห์ความถดถอยต่อไป และสุดท้าย ใช้ตรวจสอบหรือยืนยันนทฤษฎีต่าง ๆ ที่วัดได้จากพฤติกรรมของมนุษย์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; Bollen, 1989; Hu and Bentler, 1999)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรูปแบบสหกิจศึกษาของภาคเอกชน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบสหกิจที่ศึกษาในเบื้องต้นนี้ ส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาในระบบสถาบันอุดมศึกษา ทั้งนี้แนวคิดหรือข้อค้นพบดังกล่าว หลายส่วนสามารถนำมาประยุกต์กับการวิจัยในครั้งนี้ได้ รายละเอียดเป็นดังนี้

อัจฉราพร โชติพิฤกษ์, จารุวรรณ สกุลดู, วิชัย วงษ์ใหญ่ และอัจฉรา วัฒนาณรงค์ (2555) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิจัยวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาสภาพการจัดการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีปทุม ทั้งจากแหล่งเอกสารสิ่งพิมพ์ และแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งความคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา 2) การพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา โดยสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษาจำนวน 17 คน ด้วยเทคนิคเดลฟาย (delphi technique) และ 3) ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม ไปปฏิบัติ โดยสำรวจความคิดเห็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง 50 ท่าน ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม ควรครอบคลุมองค์ประกอบของกระบวนการสหกิจศึกษา 4 ด้าน ได้แก่ การจัดการหลักสูตรสหกิจศึกษา การจัดหน่วยงานสหกิจศึกษา การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา และการจัดบริการอื่น ๆ ที่ต่อเนื่อง

วรุฒม์ วรรณะเอี่ยมพิกุล, เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต และปัญญา ชีระวิทย์เลิศ (2556) ได้พัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาสาขาอุตสาหกรรมบริการ สำหรับสถาบันอุดมศึกษาเอกชน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2-3 สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสหกิจศึกษาสาขาอุตสาหกรรมบริการที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้มีขั้นตอนสำหรับสถานศึกษา ดังนี้ 1) การกำหนดนโยบายและวางแผนงบประมาณในการรับนักศึกษาและบุคลากรผู้รับผิดชอบ 2) การกำหนดลักษณะงานของสหกิจศึกษา 3) การกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษา อาจารย์นิเทศและสถานประกอบการ และ 4) จัดปฐมนิเทศนักศึกษาในรูปแบบของการประชุมเชิงปฏิบัติการ ระหว่างปฏิบัติงานและหลังการปฏิบัติงาน

ศิริพันธ์ สติกรกุล เตชพาหพงษ์ (2558) ดำเนินการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาของการบริหารจัดการสหกิจศึกษา ตลอดจนวิเคราะห์กิจกรรมและกระบวนการบริหารจัดการสหกิจศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการสหกิจศึกษาสาขาวิชาธุรกิจและอาชีวศึกษาของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นนิสิตสหกิจศึกษา 17 คน คณาจารย์นิเทศก์ 3 คน และผู้นิเทศงานของสถานประกอบการ 17 คน รวบรวมโดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ โดยถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความพึงพอใจ และความเหมาะสมของการบริหารจัดการด้านการปฏิบัติงานวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา คือ ช่วงปิดภาคเรียนก่อนขึ้นชั้นปีที่ 4 โดยปฏิบัติงานต่อเนื่องจนครบ 4 เดือน มีการนิเทศเดือนละ 1 ครั้ง นิสิตสหกิจศึกษาทั้งหมดมีความพึงพอใจกับการปฏิบัติงานและได้รับประโยชน์จากการปฏิบัติงานในระดับมาก ผู้นิเทศงานเห็นว่า ความรู้ของนิสิตที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานระดับปานกลาง โดยนิสิตสหกิจศึกษาช่วยเหลือแบ่งเบาภาระงานในระดับมากและมีความประสงค์ที่จะรับนิสิตจากสาขาวิชาธุรกิจและอาชีวศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีต่อไป ส่วนปัญหาการบริหารจัดการสหกิจศึกษา พบว่า มีด้านการเตรียมการและการวางแผน ด้านสถานประกอบการ และด้านนิสิตสหกิจศึกษา กิจกรรมสำคัญและกระบวนการบริหารจัดการสหกิจศึกษา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนตามแนวคิดการบริหารวงจรคุณภาพของเดมมิ่ง (PDCA) คือ 1) การวางแผนหรือการเตรียมตัวก่อนการปฏิบัติงาน (plan) 2) การปฏิบัติงาน (do) 3) การติดตามความก้าวหน้าและการประเมินผล (check) และ 4) การดำเนินการหลังการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (act) ซึ่งเป็นการทบทวนกระบวนการดำเนินงาน และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น สำหรับระบบการบริหารจัดการ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ 1) ตัวป้อน (input) ได้แก่ นิสิต คณาจารย์นิเทศก์ ผู้นิเทศงานของสถานประกอบการ (พี่เลี้ยง หัวหน้างานที่นิสิตไปปฏิบัติงานและฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ หรือฝ่ายบุคคล) และเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา 2) กระบวนการบริหารจัดการสหกิจศึกษา (process) ตามหลัก PDCA ข้างต้น 3) ผลผลิต (output) ประกอบด้วย ผลการประเมินการปฏิบัติงานของนิสิตจากคณาจารย์นิเทศก์และสถานประกอบการ

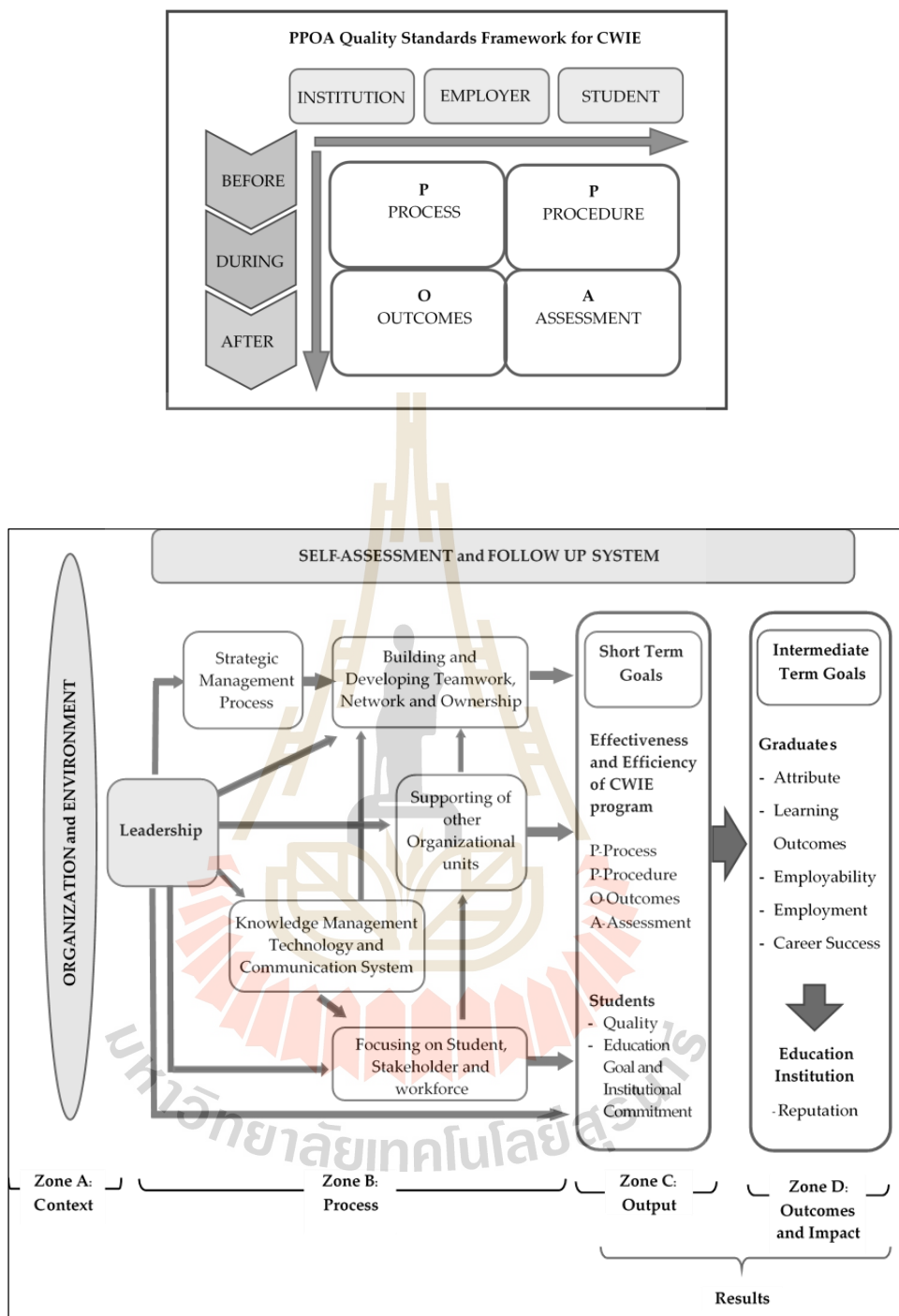
รายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์และประจำภาคการศึกษา การจัดการสัมมนาและการจัดบอร์ดนิทรรศการ นิสิตสหกิจศึกษาที่ผ่านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ประสบการณ์ที่นิสิตสหกิจศึกษาได้รับซึ่งจะนำไปใช้ในการทำงานในอนาคตและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในชั้นปีที่ 5 และ 4) ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เป็นการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตสหกิจศึกษา คณาจารย์นิเทศก์ และสถานประกอบการ

ฐาณิญา โขมพัฒนารัตน์ (2558) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบภาวะผู้นำสำหรับผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษาในมหาวิทยาลัยของไทย โดยใช้วิธีวิจัยแบบผสมวิธี เก็บข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้างและแบบสอบถามจาก 17 มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า 1) กรอบแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบภาวะผู้นำของผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษาในมหาวิทยาลัยของไทยสามารถนำแนวคิด The Competing Values Framework โดย Quinn (1996 อ้างถึงใน ฐาณิญา โขมพัฒนารัตน์, 2558) มาใช้ได้ ซึ่งมีรูปแบบภาวะผู้นำทางเลือกทั้งสิ้น 8 รูปแบบ 2) สภาพปัจจุบันของรูปแบบภาวะผู้นำของผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษาฯ คือ รูปแบบอำนาจบริการและแบบที่เลี้ยง และรูปแบบผู้กำกับติดตามและแบบผู้ประสาน ส่วนสภาพพึงประสงค์ของรูปแบบภาวะผู้นำ คือ รูปแบบอำนาจบริการและแบบที่เลี้ยง รูปแบบผู้เจรจาต่อรองกับรูปแบบนวัตกรรม 3) ความต้องการจำเป็นในการปรับปรุงรูปแบบภาวะผู้นำสำหรับผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษาฯ พบค่าสูงสุด คือ รูปแบบภาวะผู้นำแบบผู้เจรจาต่อรอง และรูปแบบที่เลี้ยง และ 4) สำหรับรูปแบบภาวะผู้นำสำหรับผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษาในมหาวิทยาลัยของไทยที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้ คือ multistage leadership model มีทั้งสิ้น 5 รูปแบบตามระยะการพัฒนางานสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย ได้แก่ รูปแบบภาวะผู้นำแบบผู้ประสานและผู้กำกับติดตามในระยะที่ 1 รูปแบบภาวะผู้นำแบบผู้ประสานและผู้กำหนดทิศทาง หรือรูปแบบที่เลี้ยง อำนาจบริการ และผู้กำกับติดตามในระยะที่ 2 รูปแบบผู้เจรจาต่อรองกับที่เลี้ยงในระยะที่ 3 และรูปแบบผู้เจรจาต่อรองกับนวัตกรรมในระยะที่ 4 ซึ่งเป็นระยะสุดท้าย

ศุภมิตร กิจเช่าวี่ (2557) ทำการสำรวจคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาในระบบสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ เพื่อกำหนดกรอบการเรียนรู้ในรายวิชาวิชาชีพสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ (quality function deployment: QFD) และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาระบบสหกิจศึกษาให้ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานและสถานประกอบการ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง คือ ฝ่ายบุคคล วิศวกรที่เลี้ยงหรือพนักงานที่ปรึกษา นักศึกษาที่กลับจากการปฏิบัติงานระบบสหกิจศึกษา คณาจารย์ จากนั้นนำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค QFD เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบสหกิจ ผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาระบบสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการมากที่สุด คือ

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน รองลงมา คือ การใช้โปรแกรม MS Office และการสื่อสาร (ฟัง พูด เขียน และนำเสนอ) สำหรับการปรับปรุงและพัฒนาาระบบสหกิจศึกษานั้น ต้องการการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร การประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง การเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนออกปฏิบัติงาน การจัดหางานที่ตรงกับสาขาที่เรียน การคัดเลือกนักศึกษาเข้าปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และการนิเทศงานสหกิจศึกษา

Khampirat and McRae (2016; Keating, Khampirat, & McRae, 2016). ได้พัฒนากรอบมาตรฐานสากลและรูปแบบบูรณาการเชิงคุณภาพสำหรับหลักสูตร CWIE ที่พัฒนาจากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและการระดมความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องการจัดการสหกิจศึกษาที่มาจากหลากหลายสาขาวิชาในประเทศนามิเบีย แอฟริกาใต้ แคนาดา และไทย โดยกรอบมาตรฐานที่พัฒนาขึ้นเรียกว่า PPOA Quality Standards Framework for CWIE ซึ่งอยู่ในรูปเมทริกซ์ แบ่งเป็น 4 ส่วน คือ Process (P), Procedures (P), Outcomes (O) and Assessment (A) โดยวิธีการดังกล่าวนี้ช่วยให้ผู้กำหนดนโยบาย ผู้ปฏิบัติ ตลอดจนสถานประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถอธิบายกระบวนการ (process) ขั้นตอน (procedures) ผลลัพธ์ (outcomes) และการประเมินผล (assessment) การจัดการสหกิจศึกษาในสถาบัน สถานประกอบการ และนักศึกษาสหกิจศึกษา ทั้งก่อน (before) ระหว่าง (during) และหลัง (after) ในแต่ละระยะของ CWIE ได้และเป็นมาตรฐานสากล โดยมาตรฐานคุณภาพของ PPOA สามารถทำหน้าที่เป็นแนวทางการปฏิบัติตามคุณภาพสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งสามกลุ่มข้างต้นได้ เพื่อให้แน่ใจว่าการจัดการสหกิจศึกษามีคุณภาพตลอดทั้งระบบทั้งด้านกระบวนการ ขั้นตอน ผลลัพธ์ และการประเมินผลนอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำเสนอ แบบจำลองเชิงสาเหตุแบบบูรณาการเพื่อประเมินและคาดการณ์ประสิทธิผลและประสิทธิภาพของหลักสูตร CWIE (output-effectiveness and efficiency of CWIE programs) จากบริบทที่เกี่ยวข้อง (context) ส่วนประกอบด้านกระบวนการ (process factors) โดยแนวทางดังกล่าวจะนำไปสู่คุณภาพของบัณฑิตและชื่อเสียงของสถาบัน (outcomes and impact) ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 กรอบมาตรฐานสากล PPOA Quality Standards Framework for CWIE และรูปแบบบูรณาการเชิงคุณภาพสำหรับหลักสูตร CWIE

ที่มา: Khampirat and McRae (2016)

ในส่วนของรูปแบบสหกิจศึกษาของภาคเอกชน ในปี 2015 ผู้ผลิตและผู้ส่งออกของประเทศแคนาดา (Canadian Manufacturers & Exporters-CME) และบริษัทซีเมนส์แคนาดา (Siemens Canada Limited) ได้เริ่มต้นนำร่องหลักสูตรการบูรณาการการเรียนกับการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม (Industry-Led Work Integrated Learning Program-WILP) ในประเทศแคนาดา โดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินและคำแนะนำจากรัฐบาลผ่าน Employment and Social Development Canada (ESDC) หลักสูตร WILP เป็นที่รู้จักในฐานะหลักสูตรการศึกษาทวิภาคี (Dual Education Program or SCETA's Dual Education Program) รูปแบบของ WILP ประกอบด้วยภาคธุรกิจเอกชนที่ลงทุนและฝึกอบรมพนักงานของพวกเขาในอนาคตเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและความสำเร็จของประเทศแคนาดา ถือได้ว่าเป็นวิวัฒนาการของโครงสร้างในรูปแบบของแคนาดาสำหรับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและการลงทุนระยะยาวเชิงกลยุทธ์ในแรงงานของแคนาดา โดย WILP เป็นการลงทุนภาคเอกชนที่เป็นการเสริมการระดมทุนของภาครัฐในด้านการศึกษา/การฝึกอบรม บริษัทภาคเอกชนจะทำงานร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่เชื่อมโยงช่องว่างที่มีอยู่ระหว่างความรู้และทักษะที่จำเป็น (knowledge and skills needed) โดยภาคเอกชนของแคนาดา ซึ่งปัจจุบันพบมากในผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย บริษัทเจ้าของโครงการมีบทบาทอย่างแข็งขันในการสอนหลักสูตรดังกล่าว กล่าวได้ว่าซีเมนส์แคนาดาเป็นผู้พัฒนาเริ่มแรก ประยุกต์ และทดสอบ WILP ในภาคการผลิต การเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ของซีเมนส์จะถูกนำไปใช้ในรูปแบบของ WILP ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับภาคธุรกิจ สถาบันอุดมศึกษาที่เพิ่มมากขึ้น และภูมิภาคอื่น ๆ ของแคนาดาได้ โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักในหลักสูตร WILP คือ รัฐบาล นักศึกษา ภาคธุรกิจเอกชน และสถาบันอุดมศึกษา (Siemens Canada Limited, 2015)

2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด” ผู้วิจัยได้ศึกษาและประมวลข้อมูล จากเอกสาร ตำรา บทความ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษา รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา อันจะเป็นข้อมูลสำหรับการร่างรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด และนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามร่างรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาที่เหมาะสมกับปริญญาตรีเฉพาะทาง เพื่อนำไปประยุกต์เป็นรูปแบบสหกิจศึกษาที่เหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติกับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตที่เหมาะสมกับกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้

2.7.1 ปัจจัยบริบทด้านสหกิจศึกษา

จำแนกเป็นปัจจัยย่อย 5 ปัจจัย ประกอบด้วย

- 1) การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี (ราชกิจจานุเบกษา, 2551, ราชกิจจานุเบกษา, 2551, สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2560, เรวดี นามทองดี, 2558)
- 2) จัดการศึกษาอาชีวศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2560)
- 3) การจัดการสหกิจศึกษา (สมาคมสหกิจศึกษาไทย ,2555, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2555, ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2560, Ryder, Wilson and Associates, 1987)
- 4) คุณลักษณะและคุณภาพของผู้เรียน ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills, 2009)

2.7.2 ปัจจัยแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาปัจจัยย่อย 10 ปัจจัย ประกอบด้วย

- 1) ทูมนมนุษย์ (Human Capital) (OECD, 2001, Becker, 2008)
- 2) การพัฒนาอาชีพในอนาคต (Hiebert, Borgen, & Schober, 2010; Helkowski, Stout, & Arthur, 2004, Holland, 1973: 2-4)
- 3) ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) (Kolb, Rubin & Osland, 1991, Kolb; Boyatzis; & Mainemelis. 1999)
- 4) การวิเคราะห์ตนเองตามทฤษฎี Leonard Personality Inventory (LPI) (Yong, 2004)
- 5) ทฤษฎีการสะท้อนกลับความรู้ (Reflection) (Boud & et al. 1993, Gibbs. 1988, Moon, 2000, Coll & et al., 2002)
- 6) แนวคิดการบริหารจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาของ โพรสเซอร์ (Prosser, 1949)
- 7) แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ (Keeves 1988, ทิศนา แจมมณี, 2550)
- 8) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและคาดหวังในระดับปริญญาตรี (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

2.7.3 บริบทของสถานประกอบการ

จำแนกเป็นปัจจัยย่อย 9 ปัจจัย ประกอบด้วย บริบทของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (ซีรคักดิ์ สงวนมานะศักดิ์, 2559)

- 1) กระบวนการคัดเลือก กระบวนการเตรียมการก่อนสหกิจศึกษา และกระบวนการระหว่างสหกิจศึกษา
- 2) คุณลักษณะที่พึงประสงค์ขององค์การผู้ใช้บัณฑิตและรูปแบบการทำให้นักศึกษาสหกิจศึกษาเป็นที่ต้องการในการจ้างงานของสถานประกอบการ

- 3) ความรู้ความสามารถ
- 4) ลักษณะส่วนบุคคลและทักษะมนุษย์
- 5) ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ
- 6) ความเชื่อมั่น
- 7) สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติสหกิจศึกษาของสถานประกอบการ
- 8 ผลสำเร็จของงาน
- 9) ความรับผิดชอบต่อน้ำที่ตนเองและองค์กร

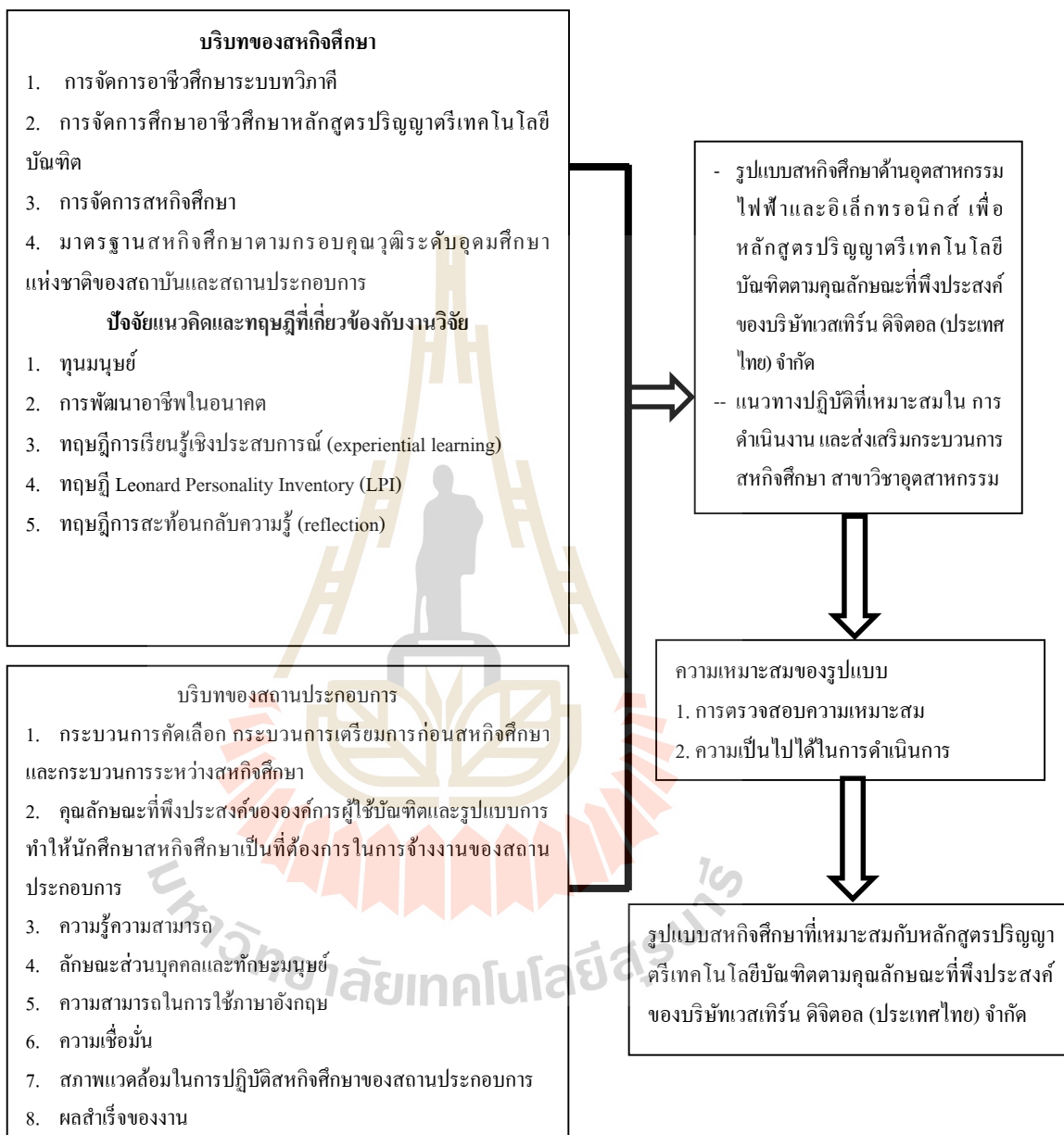
ตารางที่ 2-8 สรุปผลการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ปัจจัย	ที่มา
2.1 การจัดการอาชีวศึกษาและบทบาทในการพัฒนาประเทศ 2.1.1 การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี 2.1.2 การจัดการศึกษาอาชีวศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต	(ราชกิจจานุเบกษา, 2551) , (เรวดี นามทองดี, 2558: 672) (ราชกิจจานุเบกษา, 2551; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560) (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, www, 2560)
2.2 การจัดการสหกิจศึกษา 2.2.1 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา 2.2.2 ลักษณะงานสหกิจศึกษา 2.2.3 ประโยชน์ของสหกิจศึกษา 2.2.4 ผลสัมฤทธิ์ของสหกิจศึกษา 2.2.5 สหกิจศึกษาในประเทศไทย 2.2.6 สหกิจศึกษาในต่างประเทศ 2.2.7 รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา	สมาคมสหกิจศึกษาไทย (2555), (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2555: 22; ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, www, 2560), (Ryder, Wilson and Associates, 1987)
2.3 คุณลักษณะและคุณภาพของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	(Partnership for 21st Century Skills, 2009)
2.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย 2.4.1 ทูมมนุษย์ (human capital) 2.4.2 การพัฒนาอาชีพในอนาคต	(OECD, 2001), (Becker, 2008) (Hiebert, Borgen, & Schober, 2010) (Helkowski, Stout, & Arthur, 2004) (Holland, 1973: 2-4)

ตารางที่ 2-9 สรุปผลการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (ต่อ)

ปัจจัย	ที่มา
2.4.3 ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (experiential learning)	(Kolb; Boyatzis; &Mainemelis. 1999), (Kolb, Rubin, & Osland, 1991)
2.4.4 การวิเคราะห์ตนเองตามทฤษฎี Leonard Personality Inventory (LPI)	(Type & Traits Theory) (Yong, 2004)
2.4.5 ทฤษฎีการสะท้อนกลับความรู้ (reflection)	(Boud; & et al. 1993), (Gibbs. 1988), (Moon. 2000), (Coll; & et al. 2002)
2.4.6 แนวคิดการบริหารจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษาของ โพรสเซอร์	(Prosser,1949)
2.4.7 แนวคิดการบริหารจัดการองค์กร	(Drucker, 2005)
2.4.8 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ	(Keeves 1988), (ทีศนา แยมมณี ,2550)
2.4.9 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและคาดหวังในระดับปริญญาตรี	(สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา,2552)
2.4.10 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	(Joreskog & Sorbom, 1996), (Aroian & Norris, 2001), (สุวิมล ตรีภานันท์, 2551)
2.5 บริบทของสถานประกอบการ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด	(ธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์, 2559)

จากการสำรวจปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้นำ ปัจจัยทั้งหมดมาพัฒนาเป็น กรอบแนวคิดในการวิจัย แสดงดังภาพที่ 2.11

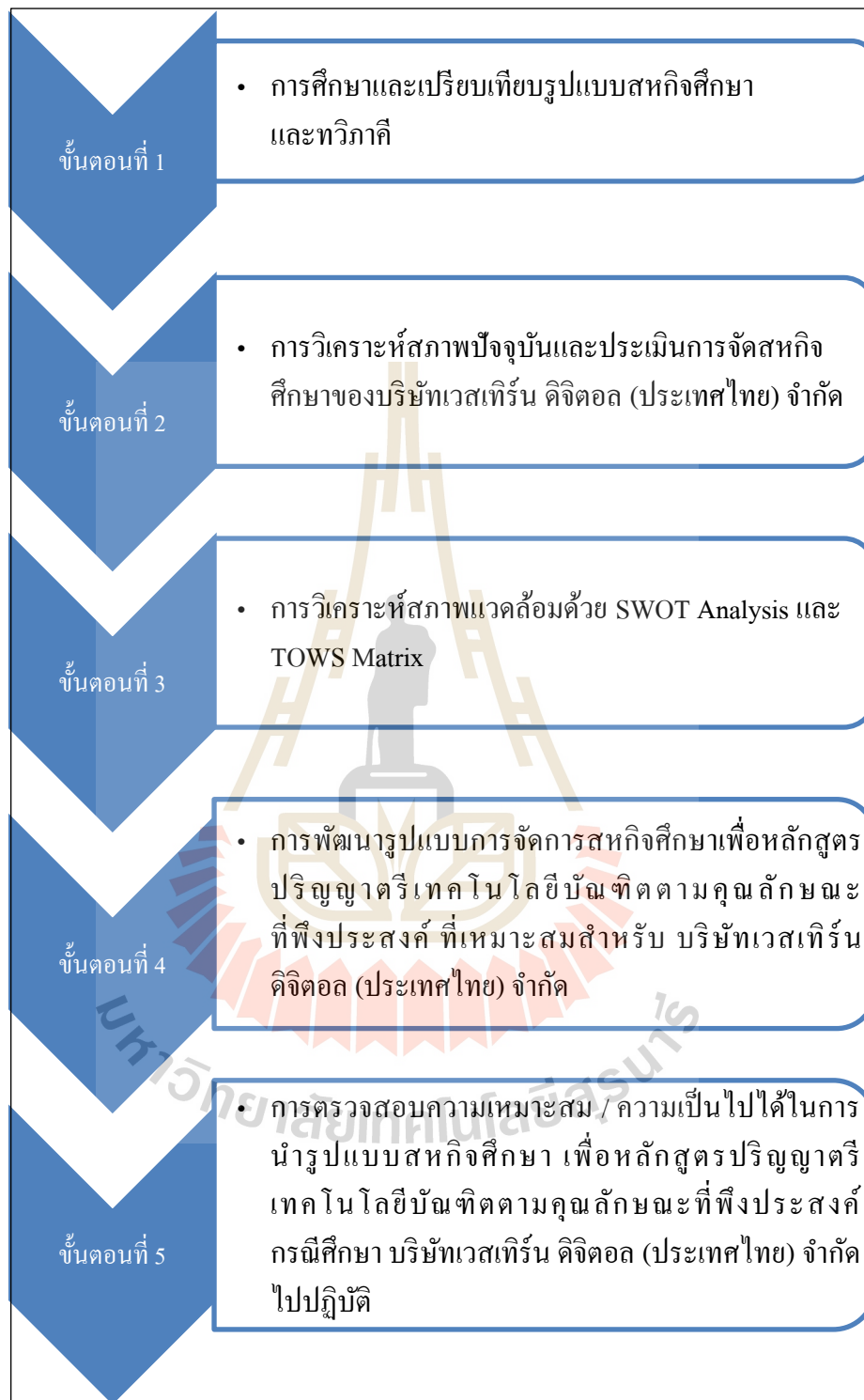


ภาพที่ 2.11 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบทวิภาคี ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ 2) วิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ในการนำมาปรับใช้ 3) พัฒนาและนำเสนอรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้วยรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา สำหรับบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด และ 4) เป็นต้นแบบในการประยุกต์การจัดการสหกิจศึกษา ในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ของสถาบันการศึกษาที่เปิดสอน โดยนำคุณลักษณะและศักยภาพของบัณฑิตที่สถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต้องการนำมาออกแบบกระบวนการเรียนการสอนใหม่ที่นำสหกิจศึกษามาประยุกต์กับหลักสูตรเดิมที่เป็นการศึกษาแบบทวิภาคี เพื่อให้ผู้จบปริญญาตรีหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต มีศักยภาพตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งเป็นแนวทางในการส่งเสริมประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริงก่อนจบการศึกษา อันจะทำให้ผู้เรียนได้ทั้งความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่สอดคล้องกับสถานการณ์บริบทการทำงาน ที่ต้องประสบภายหลังการจบการศึกษา นอกจากนี้การวิจัยเรื่องนี้ยังตอบสนองแนวโน้มความต้องการของภาคอุตสาหกรรม คือ แรงงานฝีมือของผู้ที่จบทางด้านเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการที่มีคุณภาพจะมีจำนวนมากขึ้น วิธีดำเนินการวิจัยมี 5 ขั้นตอนดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบสหกิจศึกษาและทวิภาคี

การศึกษาในขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาและประมวลข้อมูล จากเอกสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษาและทวิภาคี หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้อธิบายสรุปสาระและวิเคราะห์เนื้อหา โดยคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการสหกิจศึกษาของหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ด้านการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง การดำเนินงานกระบวนการสหกิจศึกษา และด้านการให้บริการอื่น ๆ พร้อมกระบวนการที่ได้ต่อเนื่องมาจากสหกิจศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานในขั้นต่อไป โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) โดยการประมวลข้อมูล จากเอกสาร วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษาและทวิภาคี ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นแบบบันทึกข้อมูล เพื่อรวบรวมข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้คำสำคัญหรือศึกษาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และฐานข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาและทวิภาคี รวมทั้งแนวทางในการพัฒนาและประเมินรูปการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตที่เหมาะสมสำหรับ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ตลอดจนทำการตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการจัดการศึกษาดังกล่าว ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

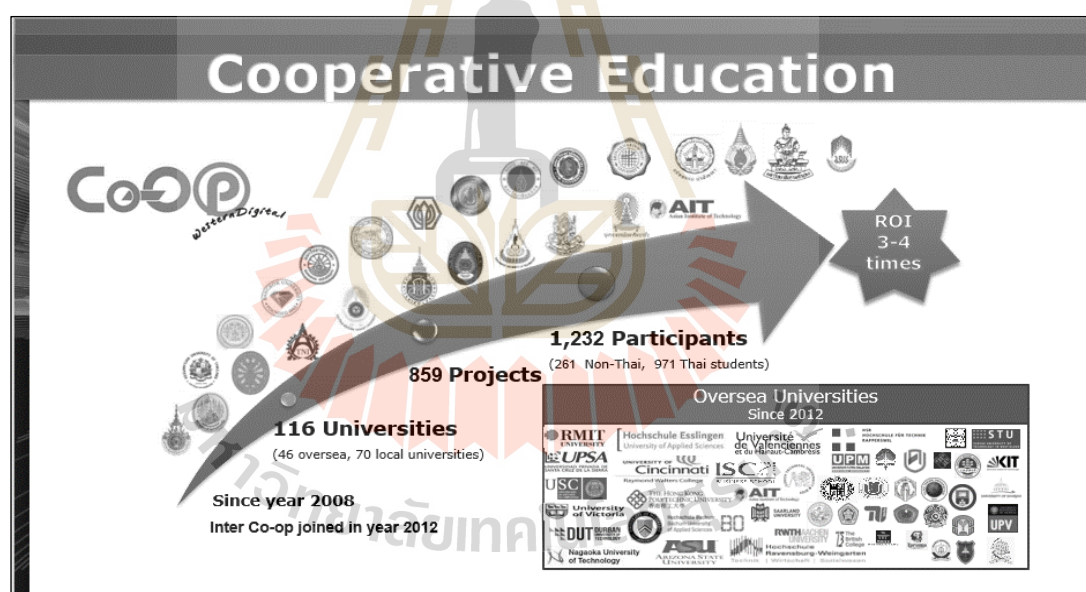
4. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ เป็นข้อมูลเบื้องต้น จึงใช้การวิเคราะห์ สังเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้แนวคิดและระบบ เพื่อนำมาปรับใช้กับการจัดการสหกิจศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตที่เหมาะสมสำหรับ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ผลที่ได้ในขณะนี้ คือ แนวคิดเชิงหลักการเกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษาที่มีการศึกษาอย่างเป็นระบบทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ ตลอดจนอาจได้รูปแบบและแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการ การพัฒนารูปแบบ การพัฒนานักศึกษาทั้งมีความรู้ในวิชาชีพ จรรยาบรรณ (soft skill) คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (attribute) ตลอดจนทั้งแนวทางการพัฒนาความมุ่งมั่น การปลูกฝังความมุ่งมั่นปรารถนาในอาชีพ (career ambition) การพัฒนาทักษะอาชีพ (career skill development) และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ เป็นต้น

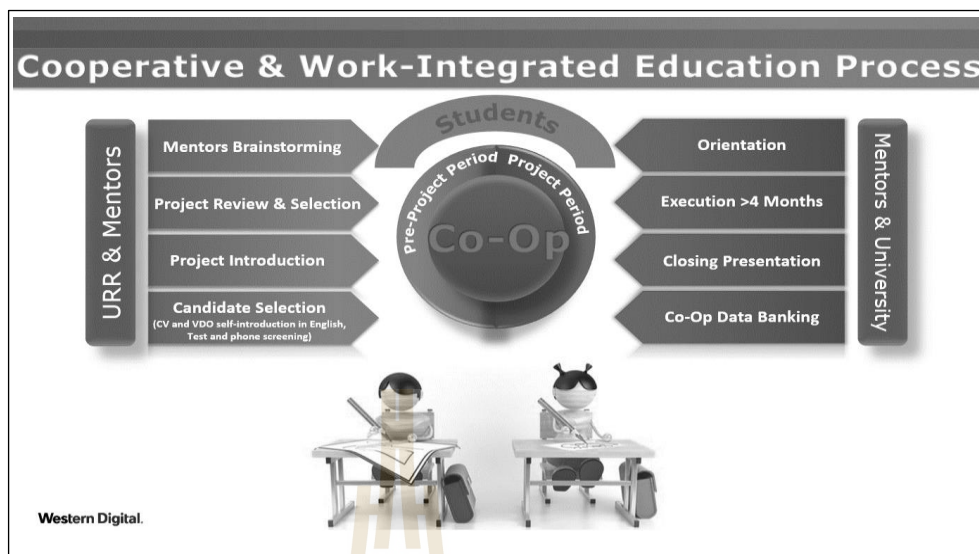
3.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ดำเนินการจัดการสหกิจศึกษา (CWIE) แบบเต็มรูปแบบ (100%) มาตั้งแต่ปี 2551 จนกระทั่งถึงปัจจุบัน พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ที่ผ่านสหกิจศึกษากับบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ไม่มีแรงจูงใจในการมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัท เพราะขาดเป้าหมายการทำงาน เนื่องจากไม่ได้ตัดสินใจที่จะเลือกอาชีพเพื่อทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือทำงานกับบริษัทฯ เพียงแค่ขอใช้เป็นการออกสหกิจศึกษาเพื่อให้สำเร็จการศึกษา ไม่ได้วางแผนเพื่อการทำงานในอนาคต อีกทั้งคุณลักษณะที่จำเป็น คือ การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดีนัก จึงทำให้นักศึกษาไทยที่เคยผ่านสหกิจศึกษาทั้งสิ้น 971 คน ตามภาพที่ 3.2 ได้เข้าทำงานกับบริษัทฯ น้อยกว่า 15% จากข้อมูลภายในของฝ่ายบุคคล ทั้ง ๆ ที่การปฏิบัติสหกิจศึกษาสร้างโอกาสและเป็นการคัดเลือกพนักงานใหม่ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาที่ต้องการมีงานทำก่อนสำเร็จการศึกษา



ภาพที่ 3.2 สถานภาพของสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ข้อมูล 2560)

เพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาในปัจจุบัน บริษัทฯ จึงได้ปรับกระบวนการคัดเลือกนักศึกษา ก่อนเข้าปฏิบัติสหกิจศึกษา โดยเพิ่มหลักการสมัครด้วยวิดีโอถ่ายตัวเองเป็นภาษาอังกฤษ ในความยาวไม่เกิน 5 นาที ที่มีการนำเสนอ 2 ส่วน คือ 2 นาทีแรก เป็นการแนะนำตัวเอง และ 3 นาที เป็นการบอกเหตุผลหรือความตั้งใจว่าทำไมถึงเลือกมาทำสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ดังในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 กระบวนการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล

นอกจากนี้ นักศึกษาต้องเข้าร่วมทำกิจกรรมร่วมกันทุก ๆ 2 สัปดาห์ โดยมีนักศึกษาที่เรียนด้านภาษาอังกฤษที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาเป็นผู้จัดและดำเนินกิจกรรมเพื่อนักศึกษาเอง ในรูปแบบการนำเสนอวัฒนธรรมของแต่ละประเทศ การเล่นเกม หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่เหมาะสม ซึ่งใช้ภาษาอังกฤษในการดำเนินกิจกรรม รวมถึงการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษทุกคน อีกทั้งมีการวิเคราะห์สภาพและประเมินการจัดสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ก่อนสิ้นสุดการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทฯ โดยนักศึกษา และนักศึกษาต้องนำเสนอโครงการและผลการเรียนรู้ พร้อมทั้งได้รับการประเมินจากพี่เลี้ยงในรอบ 16 คำถาม

การศึกษาในขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยประมวลข้อมูล จากเอกสาร วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษา และ ทวิภาคี ที่ค้นจากแหล่งที่เชื่อถือได้และของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งการวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ คือ การใช้แบบสอบถามและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร และทดสอบแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสถิติ ขัดติยะ และ วิโลกลักษณ์ สุวิจิตตานนท์ (2554) ระบุว่า โดยทั่วไป การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรในแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ จำแนกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การทดสอบความสัมพันธ์ของแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และการหาขนาดของอิทธิพลที่ปรากฏในความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น โดยวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนนี้ มีดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การวิจัยเอกสาร

ส่วนที่ 2 การประมวลผลข้อมูลจากการประชุมขอข้อคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย จำนวน 16 คน ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ในการดำเนินงานการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ที่ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive selection) เพื่อการประชุมขอข้อมูล คำแนะนำ แนวทาง รวมถึงสร้างต้นแบบ

ก. ผู้เกี่ยวข้องกับนโยบายบริหารในสถานศึกษาที่มีหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต หรือมีการจัดการอาชีวศึกษาในระบบทวิภาคี

ข. อาจารย์นิเทศในสถานศึกษาที่มีหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต หรือมีการจัดการอาชีวศึกษาในระบบทวิภาคี

ค. อาจารย์ผู้สอนในสถานศึกษาที่มีหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต หรือมีการจัดการอาชีวศึกษาในระบบทวิภาคี

ง. นักการศึกษาด้านอาชีวศึกษา

หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ ประมวล สรุปสาระและวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อเป็นแบบร่างของกระบวนการนำสหกิจศึกษามาประยุกต์ เพื่อการจัดหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทัศนศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด และนำข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานในขั้นต่อไป

ส่วนที่ 3 การสำรวจ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากร

ประชากรในการศึกษา คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในปัจจุบัน หรือกลุ่มนักศึกษาสหกิจศึกษาที่ผ่านการปฏิบัติสหกิจจากกลุ่มบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอลในประเทศไทย จำนวนทั้งหมด 1,232 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา ของสถานศึกษา สังกัดอุดมศึกษา และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive selection) ดังนี้

- กลุ่มนักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในปัจจุบัน หรือกลุ่มนักศึกษาสหกิจศึกษาที่ผ่านการปฏิบัติสหกิจจากกลุ่มบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอลในประเทศไทย จากจำนวนทั้งหมด 1,232 คน และการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรของ Taro Yamane โดยงานวิจัยนี้ใช้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง คือ 302 คน แต่ได้ปรับเป็น 320 คน เพื่อความน่าเชื่อถือของข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยจะกำหนดช่วงของนักศึกษาเพื่อส่งแบบสอบถามในช่วงปี 2557 ถึง 2561

เป็นหลักด้วยเหตุผล เพราะต้นแบบของงานวิจัยนี้ได้ถูกนำมาใช้ในช่วงดังกล่าว และพิจารณา ร่วมกับข้อตกลงเบื้องต้นของการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าประกอบ สำหรับงานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ ที่ต้องการอย่างน้อย 20 คนต่อ 1 ตัวแปร (Hair, Black, Babin & Anderson, 2010)

- ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวนตัวแปรทั้งหมด 9 ตัวแปร ((Hair et al., 2010) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็น 320 คน

2. ตัวแปรและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนด เฉพาะคำถามหลักที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินงานสหกิจศึกษา โดยเก็บข้อมูลจากนักศึกษา ในกลุ่มนักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในปัจจุบัน และกลุ่มนักศึกษาที่ผ่านสหกิจ ในกรอบการสร้างความพร้อมในการทำงาน (employability) ให้กับนักศึกษาสหกิจศึกษา จากกลุ่มบริษัทเวสต์เทิร์น ดิจิตอล ในประเทศไทย ตามตารางที่ 3-1 ดังนี้



ตารางที่ 3-1 ตารางเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตัวแปรหรือเครื่องมือ	เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์	การวัด
ด้านความสามารถการใช้ภาษาอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการฟัง - ทักษะการพูด - ทักษะการเขียน 	<ul style="list-style-type: none"> - Pre-Test Post-Test - ผลสัมฤทธิ์ด้วยภาษาอังกฤษ - การทดสอบภาษาอังกฤษ
Self-Confidents ความเชื่อมั่น	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเสนอ 	ให้นำเสนองานและมีการประเมินจากกรรมการ
สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติสหกิจศึกษาของบริษัท	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบการดูแลและการจัดการ - เครือข่ายของนักศึกษาไทยและต่างชาติ - พี่เลี้ยง และการช่วยเหลือ - ความผูกพัน 	แบบสอบถาม 5 ระดับ
ผลสำเร็จของงาน	<ul style="list-style-type: none"> - วัดปริมาณของงาน - วัดจากคุณภาพของงานและการแก้ปัญหา - การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม 5 ระดับ - ดูจากความสำเร็จของโครงการ โดยมีการประเมินจากกรรมการ
ความรู้ความสามารถ	<ul style="list-style-type: none"> - ความสามารถในการเรียนรู้และประยุกต์วิชาการกับงาน - ความชำนาญด้านปฏิบัติการ - วิจารณ์ญาณและการตัดสินใจ - การจัดการและการวางแผน - ทักษะการสื่อสาร - การพัฒนาด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ - ความเหมาะสมต่อตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย - การคิดวิเคราะห์ - ความสามารถในการเรียนรู้ - ความคิดริเริ่มและความเข้าใจปัญหาปัจจุบันในด้านวิศวกรรม - ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมที่นำมาใช้ในการทำงาน - การวิเคราะห์และการออกแบบทางวิศวกรรม - การประยุกต์ใช้เครื่องมือในวิชาชีพและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม 5 ระดับ - ดูจากความสำเร็จของโครงการ

ตารางที่ 3-1 ตารางเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (ต่อ)

ตัวแปรหรือเครื่องมือ	เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์	การวัด
ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ตนเอง และองค์การ	<ul style="list-style-type: none"> - ความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้ - ความสนใจ อุตสาหะในการทำงาน - ความสามารถเริ่มต้นทำงานได้ด้วยตนเอง - การตอบสนองต่อการสั่งการ - ด้านความรับผิดชอบ - ทักษะการเป็นผู้ร่วมงานและผู้นำ - ความรู้ในธุรกิจและนโยบายสาธารณะ 	-แบบสอบถาม 5 ระดับ
ลักษณะส่วนบุคคลและทักษะมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> - บุคลิกภาพและการวางตัว - มนุษยสัมพันธ์ - ความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามวัฒนธรรมขององค์การ - คุณธรรมและจริยธรรม - ด้านความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบทางจริยธรรม - ด้านการทำงานร่วมกัน - ด้านความคิดริเริ่ม - ด้านความตั้งใจทุ่มเท - การเคารพและให้เกียรติผู้อื่น - ทักษะทางสังคม - ความเชื่อมั่นในตนเองและเข้าใจความหลากหลาย 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม 5 ระดับ - การลงเวลาเข้าและออก

2.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

การสร้างแบบสอบถาม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสัมภาษณ์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

2.2.2 สร้างแบบสอบถามตามนิยามปฏิบัติการ หลังจากนั้นจึงนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้และปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการวิจัยจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา ตลอดจนความถูกต้องของภาษาและนำมาปรับปรุงแก้ไขร่วมประเมิน เพื่อความสอดคล้องและครอบคลุมกับวัตถุประสงค์การวิจัย

2.3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหาค่าความเที่ยงตรง (validity) และการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถาม เพื่อนำมาปรับปรุงให้มีความชัดเจนและเหมาะสม ดังต่อไปนี้

2.3.1 การทดสอบหาค่าความเที่ยงตรง (validity)

2.3.1.1 ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ด้วยการวิเคราะห์ห่อ้งค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis: EFA) และองค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) เพื่อต้องการพิสูจน์ตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้องขององค์ประกอบของปัจจัยเหตุของการวิเคราะห์ห่อ้งค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร

2.3.1.2 ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ด้วยการนำแบบสอบถามที่พัฒนาหรือนำมาปรับใช้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านทำการตรวจสอบความครอบคลุมของข้อความ ตรวจสอบว่าข้อความแต่ละข้อเป็นตัวแทนของตัวแปรที่ต้องการวัดหรือไม่ ความชัดเจนในการใช้ภาษา ภาษาเหมาะสมกับผู้ตอบและไม่กำกวม สามารถอ่านเข้าใจได้ตรงกันและง่ายต่อการตอบ ซึ่งเป็นการตรวจคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความตรงเชิงพินิจ (face validity) ความเป็นปรนัย (objectivity) จากนั้นเป็นการให้คะแนนเพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence) ระหว่างข้อความกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์และอัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2545) ดังต่อไปนี้

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IOC = ดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence)

R = คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คำถามแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยมีการกำหนดคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ดังต่อไปนี้

+1 หมายถึง คำถามสอดคล้องกับเนื้อหาของการวัด หรือนิยามปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย

-1 หมายถึง คำถามไม่สอดคล้องกับเนื้อหาของการวัด หรือนิยามปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับเนื้อหาของการวัด หรือนิยามปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัยหรือไม่ หรือคำถามขาดความชัดเจน

เกณฑ์การแปลความหมายมีดังต่อไปนี้

ค่า IOC 0.50 หมายความว่า คำถามตรงกับเนื้อหาของการวัด หรือตรงวัตถุประสงค์ของการวัดตัวแปรนั้น ๆ

ค่า IOC < 0.50 หมายความว่า คำถามไม่ตรงกับเนื้อหาของการวัด หรือไม่ตรงวัตถุประสงค์ของการวัดตัวแปรนั้น ๆ

ผลการประเมินข้อคำถามที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญ มาทำการวิเคราะห์ผล ได้ค่า IOC มากกว่า 0.5 ทุกข้อ หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ข้อคำถามกับเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์ในการวัดครั้งนี้มีความสอดคล้องกัน หรือมีค่าความเที่ยงตรง (validity) เพียงพอที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.3.2 การทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ผู้วิจัยทำการวัดความเชื่อมั่นหรือความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ด้วยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัย จำนวน 30 คน โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า α ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามมีความเชื่อมั่น (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์และอัจฉรา ชานีประศาสน์, 2545)

$$\text{สูตร} \quad \alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 K แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.3.3 หลังจากทดสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วย IOC ผู้วิจัยได้พิจารณาปรับปรุงให้เป็นเครื่องมือวิจัยให้สมบูรณ์ มีความชัดเจนถูกต้องครบถ้วนตรงกับวัตถุประสงค์การศึกษา แล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (reliability analysis) ที่เป็นการวัดความน่าเชื่อถือของมาตรวัดที่ให้ผลที่สอดคล้องกันของแต่ละข้อคำถาม (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2544) ซึ่งผลการวัดตัวแปรทุกตัวมีค่าเกิน 0.70 (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์และอัจฉรา ชานีประศาสน์, 2545) โดยปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัว มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.897 ปัจจัยด้านการพัฒนา ระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษามีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.947 และปัจจัยด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.912 ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงว่าแบบวัดการดำเนินงานสหกิจศึกษานี้มีคุณภาพทั้งด้านความตรงและความเที่ยงในระดับสูง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามทั้งหมด ดำเนินการโดยระบบออนไลน์ใน Google Form เพื่อขอความร่วมมือไปยังกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล พร้อมส่งไลน์ (line) และส่งเมลล์ให้กลุ่มตัวอย่างในการชี้แจงและขอความอนุเคราะห์ให้ข้อมูลด้วยระบบออนไลน์

3.2 ทำการรวบรวมข้อมูล ได้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 320 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัดที่ได้รับคืนมาพบว่ามีแบบวัดที่ไม่สมบูรณ์ 11 ฉบับ จึงคัดออกเหลือจำนวน 309 ชุด คิดเป็นจำนวนที่ใช้ได้ร้อยละ 96.95 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อน จากนั้นทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เป็นหลัก โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS for Windows ซึ่งสถิติที่ใช้มีทั้งสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis: EFA) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) ที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1 สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ในส่วนนี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าร้อยละ (percentage) การแจกแจงความถี่ (frequency) จากนั้นวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งค่าเฉลี่ยคำนวณได้จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ

\bar{X} แทน ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

X แทน ค่าคะแนนจากผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ในการวิเคราะห์และแปลความหมายระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการแปลค่าคะแนน ดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 5 | หมายถึง | มีความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงานระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงานระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงานระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงานระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงานระดับน้อยที่สุด |

ผลที่ได้จากการวัดค่าตัวแปร จะนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับ

เกณฑ์การวัด ดังต่อไปนี้

	ช่วงค่าเฉลี่ย	ความหมาย
ระดับมากที่สุด	4.51–5.00	เป็นคะแนนบ่งชี้ถึงความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน
	3.51–4.50	เป็นคะแนนบ่งชี้ถึงความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน
ระดับมาก	2.51–3.50	เป็นคะแนนบ่งชี้ถึงความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน
	1.51–2.50	เป็นคะแนนบ่งชี้ถึงความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน
ระดับปานกลาง	1.00–1.50	เป็นคะแนนบ่งชี้ถึงความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน
		ระดับน้อยที่สุด

4.2 สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

4.2.1 การทดสอบเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean - \bar{X}) ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน โดยใช้ t-test

4.2.2 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis: EFA) ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานของชุดตัวแปรสังเกตได้ (observed variables) เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบร่วม (common factor) กับตัวแปรสังเกตได้ (manifest or observed variable) โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างตัวแปรใหม่ที่เป็นตัวแปรแฝงในรูปขององค์ประกอบร่วมที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงใหม่กับตัวแปรสังเกตได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ก่อนการวิเคราะห์ EFA ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ EFA และดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

1) ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ โดยจำนวนขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมากเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ จากนั้นทำการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งข้อตกลงคือ ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ควรมีความสัมพันธ์กัน โดยสามารถทดสอบได้ด้วยค่า Bartlett's test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) ดัชนี KMO อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยที่ค่าตั้งแต่ 0.50 ถือว่าเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ หรือควรมีค่าเข้าใกล้ 1

2) สกัดองค์ประกอบ (factor extraction) ซึ่งมีหลายวิธี ได้แก่ principal components (PCA), unweighted least squares, generalized least squares, maximum likelihood, principal axis factoring (PAF), alpha factoring, และ image factoring โดยวิธี PCA และ PAF นิยมใช้ที่สุด การสกัดองค์ประกอบนั้นเป็นวิธีการแยกองค์ประกอบร่วมให้มีจำนวนองค์ประกอบร่วมที่น้อยที่สุดที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้มากที่สุด (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; สุกมาส อังสุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์, 2551) เกณฑ์ในการพิจารณาจำนวนองค์ประกอบ ได้แก่ (1) ค่าไอเกน (eigenvalues) มากกว่าหนึ่ง (eigenvalue > 1) (2) ร้อยละของความแปรปรวนสะสม 60 ขึ้นไป (3) Scree Test (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

สำหรับการสกัดองค์ประกอบ (factor extraction) ในการวิจัยเรื่องนี้ ใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (principal components analysis: PCA) และพิจารณาจำนวนองค์ประกอบด้วยค่าไอเกน (eigen values) ที่มากกว่า 1

3) ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และประมาณค่าพารามิเตอร์ (Joreskog and Sorbom, 1996)

4) หมุนแกนองค์ประกอบ (factors rotation) โดยการหมุนแกนองค์ประกอบสามารถทำได้ 2 วิธี คือ 1) การหมุนแกนแบบตั้งฉาก (orthogonal rotation) เป็นการหมุนที่ยังคงให้แกนองค์ประกอบตั้งฉากกันหรือองค์ประกอบเป็นอิสระต่อกัน และ 2) การหมุนแกนแบบมุมแหลม (oblique rotation) เป็นการหมุนแกนที่องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ตั้งฉาก ซึ่งนักวิจัยมีหลายแนวทางในการเลือกวิธีการหมุนทั้งสองตัวอย่างเช่น orthogonal varimax/quartimax หรือ oblique oblimin/promax การหมุนแกนองค์ประกอบ (factors rotation) เป็นวิธีการทางสถิติเพื่อให้ได้องค์ประกอบร่วมที่ชัดเจนและไม่ซับซ้อน เพื่อให้การตีความผลลัพธ์ง่ายขึ้นและน่าเชื่อถือมากกว่า เนื่องจากผลการสกัดองค์ประกอบ (factor extraction) ที่ได้ส่วนใหญ่ยังมีลักษณะการจับรวมกลุ่มเป็นองค์ประกอบที่ซับซ้อนและตีความหมายยาก (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

สำหรับการวิจัยเรื่องนี้หมุนแกนองค์ประกอบแบบตั้งฉาก (orthogonal rotation) เพื่อให้ได้องค์ประกอบที่เป็นอิสระต่อกันด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (varimax) ค่าร่วมกัน (communalities) โดยกำหนดค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ซึ่งเป็นค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบ ให้มีค่ามากกว่า 0.3 (ยงยุทธ ไถยวรรณ, 2551)

4.2.3 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์เพื่อทดสอบว่าข้อมูลนั้นสอดคล้องกับโมเดลการวัดตามสมมติฐานหรือไม่ โมเดลการวัดตามสมมติฐานนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและ/หรือการวิจัยเชิงวิเคราะห์ก่อนหน้านี้ CFA ถูกใช้เพื่อทดสอบว่าการวัดของตัวแปรตามทฤษฎี (construct) นั้นสอดคล้องกับความเข้าใจของนักวิจัยเกี่ยวกับลักษณะของตัวแปร (construct or factor) นั้นหรือไม่ โดยทั่วไป CFA มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างองค์ประกอบ และเพื่อยืนยันองค์ประกอบ (สุวิมล ติรกานนท์, 2551) นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างหลายๆ กลุ่มหรือไม่ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มพหุกลุ่ม (Joreskog and Sorbom, 1996; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

การวิเคราะห์ CFA มีข้อตกลงเบื้องต้นที่ควรตรวจสอบก่อน ได้แก่ (1) ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ (normal distributions) (2) มีความเป็นเอกพันธ์ของการกระจายหรือความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนคงที่ (homoscedasticity) (3) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่เป็นแบบเส้นตรง (linear relationships) 4) ความคลาดเคลื่อน (error terms) ต้องไม่สัมพันธ์กับตัวแปรแฝงใด ๆ ในโมเดล (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในงานวิจัยนี้ เป็นการยืนยันจำนวนองค์ประกอบและตัวบ่งชี้องค์ประกอบเชิงสำรวจในข้อ 4.2.2 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้องของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ในการวิจัยเรื่องนี้ทำการวิเคราะห์ CFA 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

1) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (estimating the parameter) เป็นการหาค่าพารามิเตอร์ที่จะทำให้เมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างหรือข้อมูลเชิงประจักษ์กับเมทริกซ์ ความแปรปรวนความแปรปรวนร่วมที่ถูกสร้างขึ้นจากพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้จากโมเดลที่เป็นสมมติฐานวิจัยมีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ คือ วิธี Maximum Likelihood (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 40)

2) การตรวจสอบความตรงของโมเดล (validation of the model) เป็นการประเมินผลความถูกต้องของโมเดลหรือการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล ค่าสถิติที่ช่วยตรวจสอบหลายตัว ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ ดัชนี GFL AGFL, CFI, Standardized RMR และ RMSEA รายละเอียดดังนี้

2.1) ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square goodness of fit statistic) ค่าสถิติไค-สแควร์ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์หรือโมเดลองค์ประกอบตามทฤษฎีที่เป็นสมมติฐานวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าสถิติไค-สแควร์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) เป็นสิ่งชี้ว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพราะผู้วิจัยต้องการยืนยันสมมติฐานศูนย์ (null hypothesis)

2.2) ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (relative chi square) เป็นอัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์กับจำนวนองศาอิสระ (X^2/df) ควรมีค่าน้อยกว่า 3.00 (Hair, J.F. et al., 2010: 38-134)

2.3) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index: GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index: AGFI) และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (comparative fit index: CFI) ดัชนีทั้ง 3 มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้าดัชนี GFI และดัชนี AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 หรือเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Byrne, 2001) และ ถ้าดัชนี CFI มีค่ามากกว่า 0.95 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Hair, J.F. et al., 2010: 38-134)

2.4) ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (standardized root mean square residual: SRMR) ค่า SRMR เป็นดัชนีที่บอกขนาดของเศษที่เหลือโดยเฉลี่ยจากการเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลการวิจัย มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.08 หรือเข้าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี (Hair et al., 2010)

2.5) ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณ (root mean square error of approximation: RMSEA) ค่า RMSEA อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 0.06 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี (Stieger, 1990; Hu and Bentler, 1999)

ตารางที่ 3-2 คำนี้นี้วัดระดับความกลมกลืน (goodness-of-fit index)

Research Objectives	How to Analysis	Statistics for Analysis	Recommendations on Fit Indices
Goodness of Fit test	Structural Equation Modeling	p- value of χ^2 exceeds 0.05 (Byrne, 2001)	
		χ^2/df or CMIN/DF less than 3.0 (Hair, J.F. et al., 2010: 38-134)	
		CFI exceeds .95 (Hair, J.F. et al., 2010: 38-134)	
		GFI exceeds .90 (Byrne, 2001)	
		AGFI exceeds .90 (Byrne, 2001)	
		RMSEA<0.06: close fit (Stieger, 1990), (Hu and Bentler, 1999)	
		SRMR < 0.08 (Hair, J.F. et al., 2010: 38-134)	
CFI (Comparative Fit Index), GFI (Goodness of Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)			

3) ปรับโมเดล (model modification) เมื่อพบว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ดำเนินการปรับโมเดลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลใหม่ ซึ่งแนวทางในการปรับโมเดลพิจารณาจากข้อเสนอแนะของโปรแกรม และดูจากค่าเศษเหลือของตัวแปรสังเกตในรูปคะแนนมาตรฐานควรมีค่าไม่เกิน ± 2.00 โดยยอมให้เทอมความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ และการปรับในการวิจัยเรื่องนี้พิจารณาจากความเหมาะสมตามทฤษฎีในการวัดด้วย (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, สุวิมล ตรีภานนท์, 2551)

4) ติความผลการวิเคราะห์ โดยรายงานค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ค่าสถิติที่ ค่าความคลาดเคลื่อน และความแปรปรวนที่องค์ประกอบสามารถอธิบายได้หรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (squared multiple correlations: R²) ซึ่งโดยทั่วไปองค์ประกอบควรอธิบายความแปรปรวนได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 (Hair et al., 2006) ถ้าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีขนาดใหญ่ และแบบจำลองอาจจะยังไม่ดีพอ และ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์มีค่าน้อย แสดงว่าแบบจำลองมีความตรงน้อยหรือไม่มีประสิทธิผล (effective)

ทั้งนี้ ข้อดีของการวิเคราะห์โดยใช้โมเดลการวัด (measurement model) ที่อยู่ในรูปการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันซึ่งเป็น โมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้กับตัวแปรแฝง ซึ่งโมเดลการวัดนี้สามารถแก้ปัญหาความคลาดเคลื่อนในการวัด (measurement error) ได้ และเพื่อเป็นการยืนยันเชิงทฤษฎีขององค์ประกอบการวัดตัวแปรที่ได้มาจากการวิเคราะห์ EFA (Bollen, 1989)

3.3 ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis)

อัลเบิร์ต ฮัมฟรี (Albert Humphrey) เป็นผู้คิดค้น ทฤษฎีการวิเคราะห์ SWOT คือ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ประกอบด้วย การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน เพื่อให้รู้ตนเอง (รู้เรา) รู้จักสภาพแวดล้อม (รู้เขา) ชัดเจน และวิเคราะห์โอกาส-อุปสรรค การวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายในองค์กร การวิเคราะห์ SWOT เริ่มเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในปี ค.ศ. 1971 โดย Kenneth Andrews ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารขององค์กรทราบถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกองค์กร แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต รวมทั้งผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวที่มีต่อองค์กร จุดแข็ง จุดอ่อน และความสามารถด้านต่าง ๆ ที่องค์กรมีอยู่ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผนพัฒนา การกำหนดวิสัยทัศน์ การกำหนดกลยุทธ์และการดำเนินตามกลยุทธ์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวขององค์กรต่อไป (วิลาสินี ภูเจริญยศ, 2553: 9)

คำว่า “SWOT” นั้นมาจากคำย่อภาษาอังกฤษ 4 ตัว (วิลาสินี ภูเจริญยศ, 2553: 9) ได้แก่

S: มาจาก Strengths หมายถึง จุดเด่นหรือจุดแข็ง ซึ่งเกิดจากสาเหตุหรือปัจจัยภายในองค์กร ที่ก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อการดำเนินงาน เช่น จุดแข็งด้านนโยบาย การบริหารจัดการและการวางแผน เทคโนโลยีขององค์กร ระบบการผลิต การให้ความสำคัญกับทรัพยากรบุคคล คุณภาพและศักยภาพของทรัพยากรบุคคล ระบบการจัดการข้อมูลและการจัดการความรู้ ความร่วมมือทั้งภายในและระหว่างประเทศ หรือภาวะผู้นำ เป็นต้น องค์กรจะต้องใช้ประโยชน์จากจุดแข็งในการกำหนดกลยุทธ์การดำเนินงาน

W: มาจาก Weaknesses หมายถึง จุดด้อยหรือจุดอ่อน ซึ่งเป็นเป็นปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดจากสาเหตุหรือปัจจัยภายในองค์กร อาจเกิดจากสภาพแวดล้อม โครงสร้าง ระบบการจัดการ ตลอดจนข้อบังคับ ระเบียบต่าง ๆ รวมถึงแนวทางการดำเนินงานหรือการปฏิบัติงาน ฯลฯ ซึ่งเป็นสิ่งที่องค์กรจะต้องหาทางวิเคราะห์หรือวิธีในการพัฒนาจุดอ่อนดังกล่าวเพื่อให้เข้มแข็งขึ้น แก้ปัญหาหรือป้องกันไม่ให้เกิดจุดอ่อนนั้น ๆ

O: มาจาก Opportunities หมายถึง โอกาส ข้อได้เปรียบ ซึ่งเกิดจากเหตุการณ์ภายนอกองค์กร ที่มีส่วนในการเอื้อประโยชน์หรือส่งเสริมการดำเนินงานขององค์กร เช่น นโยบายของรัฐบาล ความมั่นคงทางการเมืองหรือความเข้มแข็งของชุมชน การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศ ความหลากหลายของประชากร การเป็นจุดศูนย์กลางด้านต่าง ๆ ของภูมิภาค ความตระหนักหรือการเห็นความสำคัญของระบบของชุมชน ศักยภาพของคู่ค้าและคู่แข่ง เป็นต้น การบริหารจัดการที่ดีจะต้องแสวงหาโอกาสเพื่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงให้ยั่งยืนและต่อเนื่องอยู่เสมอ และใช้ประโยชน์จากโอกาสนั้นในการสร้างข้อได้เปรียบหรือพัฒนาต่อไป

T: มาจาก Threats หมายถึง อุปสรรค ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่เกิดจากสาเหตุหรือปัจจัยภายนอกองค์กร ที่ขัดขวางการพัฒนาไม่ให้อบรมตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เมื่อมีอุปสรรคเกิดขึ้น องค์กรจำเป็นต้องหาแนวทางขจัด ทำให้เบาบาง ป้องกันการแทรกแซงของอุปสรรคต่าง ๆ รวมทั้งปรับแนวทางการดำเนินงานเพื่อลดอุปสรรคลง

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT analysis) ในการวิจัยเรื่องนี้เป็นการวิเคราะห์สภาพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษาโดยทั่วไปและของบริษัทฯ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีฯ ทั้งที่เป็นปัจจัยภายใน ด้วยนโยบายสนับสนุนจากผู้บริหาร มีหน่วยงานรับผิดชอบ ที่พร้อมสนองต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กร อันเป็นจุดแข็ง ส่วนจุดอ่อน คือ ตัวนักศึกษาที่มาสหกิจศึกษาไม่มีเป้าหมายในการพัฒนาอาชีพในอนาคต อีกทั้งไม่ใส่ใจในการเรียนรู้การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษเท่าที่ควร และปัจจัยภายนอกที่ทำให้มีโอกาสนั้น คือ ความน่าเชื่อถือของบริษัทฯ และการพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา ให้มีความท้าทายต่อศตวรรษที่ 21 อันเป็นโอกาสในการใช้พัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา ส่วนอุปสรรคที่พบ คือ ความตั้งใจของทุกฝ่ายที่จะสนับสนุน หรือร่วมกันพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา อย่างจริงจัง และจริงใจ เพื่อให้ได้ข้อมูลสำคัญ ที่นำไปสู่การพัฒนาระบบและหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต

3.4 ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทัศนศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่เหมาะสมสำหรับ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนนี้ เป็นการพัฒนาและนำเสนอรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาตลอดจนตัวอย่างมาตรการการดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย เพื่อให้ประสบผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมได้ เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทัศนศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยเป็นการศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านสหกิจศึกษา จำนวน 12 คน ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ในการดำเนินงานสหกิจศึกษา มาแล้วอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 5 ปี ที่ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive selection) เพื่อการสนทนากลุ่ม (focus group)

- ก. ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้บริหารจากสถานประกอบการ
- ข. ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการ
- ค. ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวศึกษาจากสถานศึกษา
- ง. ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มอาจารย์นิเทศจากสถานศึกษา
- จ. ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษาจากสถานศึกษา

หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการสรุปสาระและวิเคราะห์เนื้อหาโดยคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการสหกิจศึกษาในด้านการจัดหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทัศนศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด รวมถึงด้านการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา และด้านการจัดบริการอื่น ๆ ที่ต่อเนื่องจากสหกิจศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานในขั้นต่อไป

3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณ (rating scale) ค่า 5 ระดับ, 10 ระดับ) และข้อคำถามปลายเปิดประกอบด้วยข้อความที่ครอบคลุมองค์ประกอบของกระบวนการสหกิจศึกษา ได้แก่ ด้านการจัดหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ด้านการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา และด้านการจัดบริการอื่น ๆ ที่ต่อเนื่องจากสหกิจศึกษา เพื่อใช้สำหรับรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษา

3.4.3 วิธีการสร้างเครื่องมือ

1) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในชั้นที่ 1 มาสร้างเป็นแบบสอบถามเพื่อศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) และข้อคำถามปลายเปิด โดยกำหนดค่าน้ำหนักคะแนน ดังนี้

5 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับมาก

3 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง ข้อความนั้นมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

2) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความครอบคลุม ความตรงเชิงเนื้อหาและความชัดเจนของภาษา

3) ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้มีความสมบูรณ์ถูกต้อง

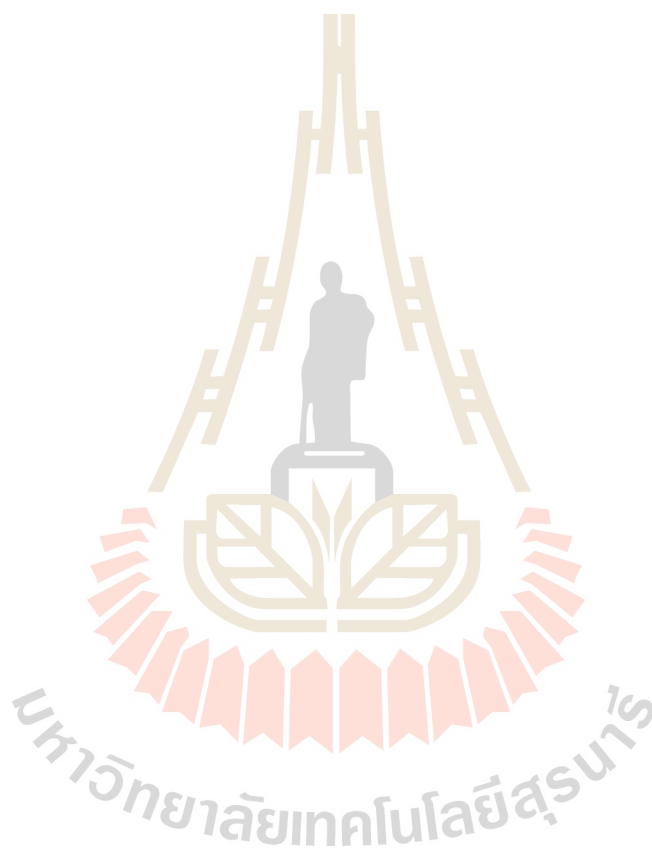
4) ผู้วิจัยขออนุมัติคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ให้ออกหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือ

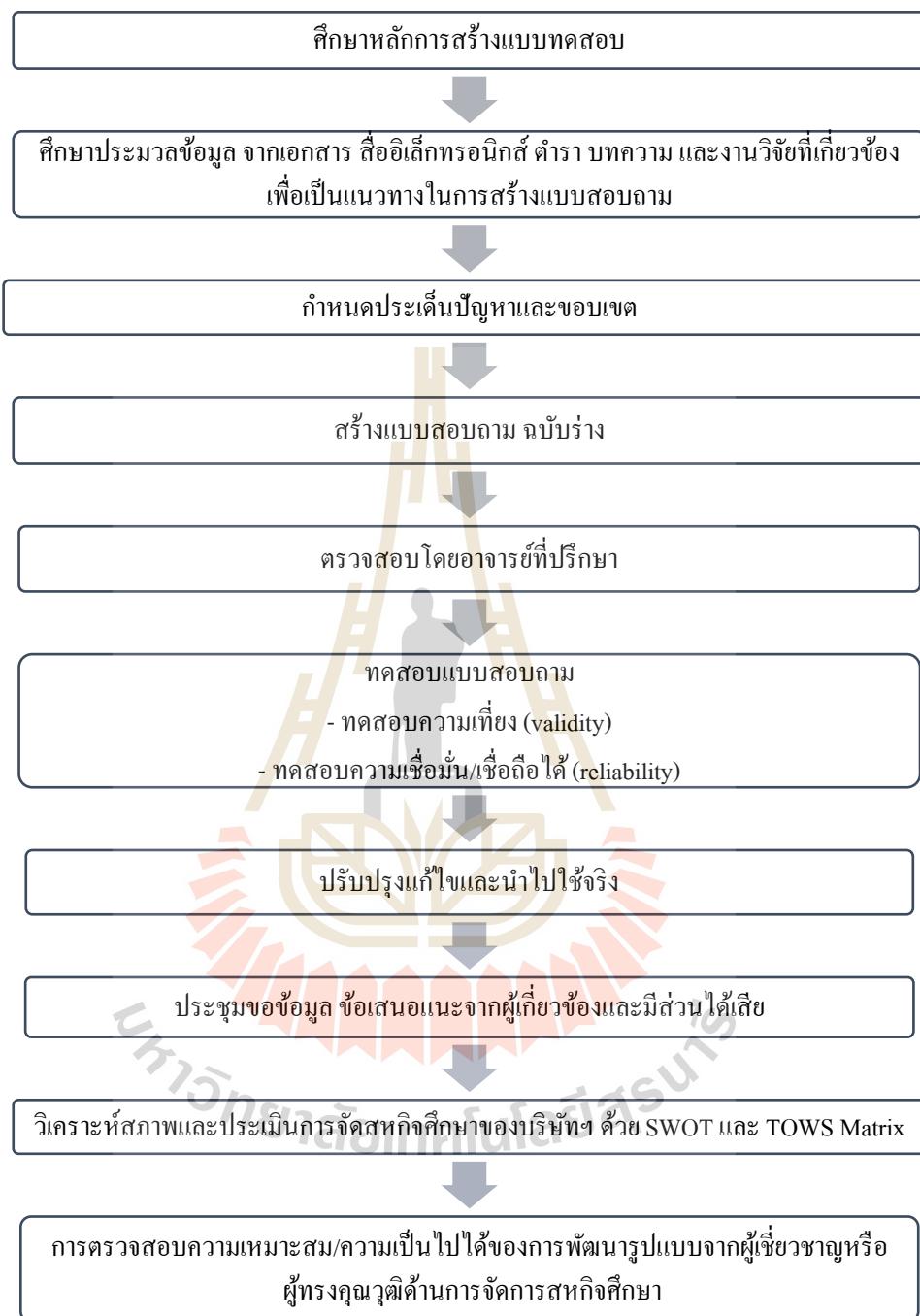
5) ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์และแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเหมาะสม ความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ (content validity) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

6) ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณา ก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.4.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม

การสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในงานวิจัย โดยการศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบ กำหนดประเด็นปัญหาและขอบเขต ทำการตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ทำการทดสอบแบบสอบถาม จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้จริง เมื่อข้อมูล จึงสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญการจัดการสหกิจศึกษา จากนั้นจึงวิเคราะห์และทำการประเมินเทียบกับการจัดสหกิจศึกษาของบริษัทฯ ด้วยเทคนิค SWOT สุดท้ายทำการตรวจสอบความเหมาะสม ความเป็นไปได้ของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง ดังแสดงในภาพที่ 3.4





ภาพที่ 3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและพัฒนารูปแบบ

3.4.5 การทดสอบความเที่ยง (validity)

การทดสอบความเที่ยงของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อการศึกษาวิจัยไปนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน (ด้านเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการพัฒนา รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา ด้านการวัดและประเมิน) ตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา กับประเด็นที่ต้องการวัด ตลอดจนความเหมาะสมและความชัดเจนของข้อความหรือภาษาที่ใช้ เพื่อหาความเที่ยงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยเกณฑ์ในการตัดสินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คือ ค่าดัชนี IOC (Item Objective Congruence Index) ต้องมีค่ามากกว่า 0.50 จึงถือว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับข้อความที่จะวัด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) โดยค่าดัชนี IOC นี้ มีการให้คะแนนดังนี้

- 1 คือ ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด
- 0 คือ ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการหรือไม่
- 1 คือ ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด

3.4.6 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (reliability)

การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (coefficient alpha) ของ Cronbach เพื่อวัดค่าความคงที่หรือความสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มประชากร จำนวน 30 คน และนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545; สรายุทธ ก้นหลง, www, 2555)

สำหรับการประเมินความเชื่อมั่นของแบบสอบถามครั้งนี้ พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามอยู่ที่ 0.50 จึงจะถือว่าใช้ได้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544; สรายุทธ ก้นหลง, www, 2555) โดยเกณฑ์การประเมินความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ใช้แนวทางที่ Nunnally (1967) และ George and Mallery (2003) เสนอดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α)	ระดับความเชื่อมั่น (reliability)
> 0.9	ดีมาก
> 0.8	ดี
> 0.7	พอใช้
> 0.6	ระดับค่อนข้างพอใช้
> 0.5	ต่ำ
< 0.5	ไม่สามารถรับได้

3.5 ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบความเหมาะสม / ความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบ สหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ไปปฏิบัติ

เป็นการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ไปปฏิบัติ (Validation Process) และนำเสนอรูปแบบเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

3.5.1 การสร้างรูปแบบที่เหมาะสม

การตรวจสอบรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด และการยืนยันรูปแบบที่เหมาะสมโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในรูปแบบของการอ้างอิงผู้ทรงคุณวุฒิ (connoisseurship) โดยการจัดสนทนากลุ่ม (focus group discussion) จำนวน 12 คน ที่อาคารวิจัยรพช.สถาน จังหวัดนนทบุรี เพื่อตรวจสอบยืนยันในประเด็น ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และการนำไปใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะข้อวิพากษ์ เพื่อปรับปรุงให้ได้รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3.5.2 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive) กลุ่มเป้าหมายจำนวน 12 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

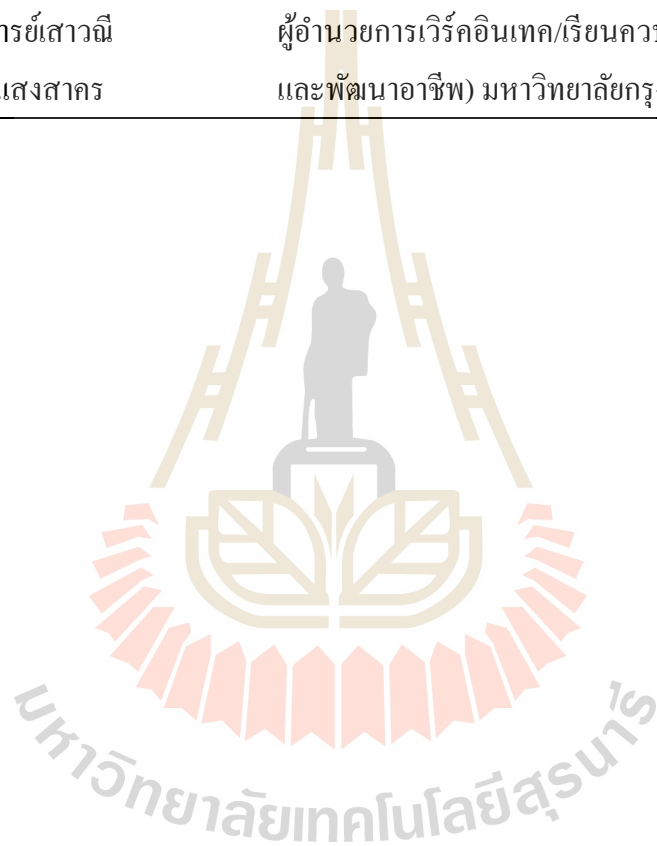
- 1) ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้บริหารจากสถานประกอบการ 2 คน
- 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการ 2 คน
- 3) ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวศึกษาจากสถานศึกษา 3 คน
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มอาจารย์นิเทศจากสถานศึกษา 2 คน
- 5) ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษาจากสถานศึกษา 3 คน

ตารางที่ 3-3 ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบยืนยันความเป็นไปได้ และความเหมาะสม รูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชา บริษัทยูนิคอน ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1	คุณธนา คล่องฉกรรจ์	กรรมการผู้จัดการบริษัทศูนย์เทคโนโลยีไฮเทคอยุธยา จำกัด
2	คุณปัญญา พิมพ์จันทร์	ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาบุคลากร บริษัทชันโทรี่ เป๊ปซี่โค เบเวอเรจ (ประเทศไทย) จำกัด
3	คุณไชยา ทองรัตนะ	ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรม บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด
4	คุณวรรณพร เสถียรทิพย์	ฝ่ายพัฒนาบุคลากร บริษัทแมกเนคอมพิวเตอร์ ฟริชชั่น เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) และบริษัทฮัทชินสัน เทคโนโลยี โอเปอเรชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในเครือ บริษัท ทีดีเค
5	ดร.สมภพ สุวรรณรัฐ	ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6	ดร.มงคล เพ็ญขจร	ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิค พระนครศรีอยุธยา
7	ดร.ภาราดา วงษ์สมบัติ	ครูวิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิค พระนครศรีอยุธยา
8	อาจารย์ณัฐ ตั้งปรีชาพานิชย์	ผู้ช่วยอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์
9	ผศ. ดร.ชุมพล รอดแจ่ม	อาจารย์หลักสูตร MBA for Missionary Leader คณะ บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง (อดีต คณบดี คณะ บัญชี มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ และคณะกรรมการ สำนักสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์)
10	ผศ. ดร.พงษ์ศักดิ์ กীরดีวินทกร	ผู้อำนวยการสถาบันสหกิจศึกษาและพัฒนาสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ไทย-เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ตารางที่ 3-3 ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบยืนยันความเป็นไปได้ และความเหมาะสม รูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
11	ผศ. จิตรภาพร ลิละวัฒน์	อดีตผู้อำนวยการ ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
12	อาจารย์เสาวณี มณีแสงสาคร	ผู้อำนวยการเวิร์คอินเทค/เรียนควบงาน (ศูนย์สหกิจศึกษา และพัฒนาอาชีพ) มหาวิทยาลัยกรุงเทพ



3.5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 แบบประเมินผลการปฏิบัติงานโดยพี่เลี้ยงก่อนสิ้นสุดสหกิจศึกษา เป็นมาตรฐานประมาณค่า 10 ระดับ (1-10) เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับระดับความรู้ความสามารถของนักศึกษาเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษา

ชุดที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านความเหมาะสม ด้านความเป็นไปได้ ด้านความถูกต้อง และด้านการใช้ประโยชน์ ลักษณะคำถามมีคำตอบให้เลือกตอบเป็นลักษณะมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) ตั้งแต่น้อยที่สุดถึงมากที่สุด การแปลผลคะแนนความคิดเห็นแบ่งเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับน้อยที่สุดจนถึงระดับมากที่สุด (Best, 1977: 14)

ชุดที่ 3 แบบสัมภาษณ์/สนทนากลุ่มแบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) ใช้เพื่อตรวจสอบและสร้างรูปแบบที่เหมาะสม โดยวิธีอ้างอิงผู้ทรงคุณวุฒิ (connoisseurship) ใน 4 ประเด็น ได้แก่ ด้านความเหมาะสม ด้านความเป็นไปได้ ด้านความถูกต้อง และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำร่างองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmation factor analysis) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบโดยใช้แบบสัมภาษณ์ จากการสนทนากลุ่ม (focus group) เพื่อนำมาสรุป พัฒนา และปรับปรุงเป็นรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ประเทศไทย) จำกัด และนำเสนอต่อไป

3.5.4 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) ผู้วิจัยดำเนินการสร้างโดยการประมวลสรุปองค์ประกอบการบริหารจัดการระบบงานสหกิจศึกษา ที่ได้จากการดำเนินการวิจัย ในขั้นตอนที่ 2 เป็นกรอบในการดำเนินการสัมภาษณ์ เพื่อตรวจสอบและเพิ่มความน่าเชื่อถือของการสร้างรูปแบบที่เหมาะสม โดยการนำเสนอร่างองค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งที่ผู้วิจัยได้พัฒนาจากข้อมูลทั้งหมดโดยวิธีการสัมภาษณ์และทำการสนทนากลุ่ม (focus group) กับผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 ท่าน และได้พิจารณาประเด็นด้านความถูกต้องความเหมาะสม ความเป็นไปได้ การนำไปใช้ประโยชน์และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงให้ได้รูปแบบที่เหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วย 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นการตรวจสอบรายการของความคิดเห็น เกี่ยวกับรูปแบบ ตอนที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะและวิจารณ์รูปแบบที่ได้ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำไปสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 ท่าน

3.5.5 ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้จากการพัฒนารูปแบบในขั้นตอนที่ 2 มาตรวจสอบและเพิ่มความน่าเชื่อถือในการสร้างรูปแบบที่เหมาะสมประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 ร่างรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ด้วยวิธีการอ้างอิงผู้ทรงคุณวุฒิ (connoisseurship) (Eisner, 1976)

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยวิธีการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำร่างรูปแบบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmation factor analysis) มาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการจัดสนทนากลุ่ม (focus group discussion) จำนวน 12 คน เพื่อตรวจสอบยืนยันในประเด็นความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และการนำไปใช้ประโยชน์พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะข้อวิพากษ์ เพื่อปรับปรุงให้ได้รูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 ปรับปรุงและนำเสนอ โดยผู้วิจัยนำผลการสนทนากลุ่มมาปรับปรุงรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด สรุปผลและนำเสนอรายงานผลการวิจัย

3.5.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจสอบรูปแบบที่เหมาะสมของรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ใช้การวิเคราะห์ด้วยค่าความถี่ (frequency) และร้อยละ (percentage) และการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

3.5.7 การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอแบบตาราง แผนภูมิ และการพรรณนา ตามลักษณะของข้อมูล

บทที่ 4

การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบทวิภาคี

4.1 การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบ ทวิภาคี

เป็นการศึกษาและเปรียบเทียบเชิงคุณภาพ โดยประมวลข้อมูล จากเอกสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษาและการศึกษาระบบทวิภาคี หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำมาทำการสรุปสาระและวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งเป็นข้อมูลคุณภาพ (qualitative data) ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) เพื่อให้ได้แนวคิด และระบบ เพื่อนำมาปรับใช้รูปการจัดการสหกิจศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการที่เหมาะสมสำหรับบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

การประมวลนี้ คือ แนวคิดเชิงหลักการ เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษาที่มีการศึกษาอย่างเป็นระบบทั้งในระดับชาติและนานาชาติ จะได้รูปแบบและแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการ การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนานักศึกษาทั้งมิติ ความรู้ในวิชาชีพ ทักษะ soft skill, คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (attribute) การพัฒนาความมุ่งมั่น ความมุ่งมั่นปรารถนาในอาชีพ (career ambition) การพัฒนาทักษะอาชีพ (career skill development) และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และใช้การประเมินของผลของการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทฯ โดยการประเมินปฏิกิริยาตอบสนอง (reaction evaluation) การประเมินการเรียนรู้ (learning evaluation) การประเมินพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปหลังการอบรม (behavior evaluation) และการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร (results evaluation) มาตัดสินใจด้วย

กลุ่มบริษัทในเครือบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ประเทศไทย ได้เห็นความสำคัญของการศึกษาในระบบการจัดการสหกิจศึกษา โดยได้เปลี่ยนรูปแบบความร่วมมือในการจัดการศึกษาในระบบสหกิจศึกษา แบบเต็มรูปแบบ (100%) ตั้งแต่ ปี 2551 ซึ่งใช้เวลาในสถานประกอบการ 4 เดือน ทั้งนี้เนื่องจากบริษัทฯ เห็นว่าระยะเวลา 4 เดือน ทำให้นักศึกษามีเวลาเพียงพอที่จะทำโครงการให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดประโยชน์ร่วมกันทั้ง 3 ฝ่าย คือ นักศึกษา สถานศึกษา และสถานประกอบการ จึงได้มีการพัฒนาให้มีระยะเวลาที่มากกว่า 4 เดือน ซึ่งสามารถรวมกับช่วงปิดเทอม 2 เดือนหรือมีการออกสหกิจศึกษา 2 ครั้ง รวม 8 เดือน และต่อมาบริษัทได้ขยายความ

ร่วมมือสหกิจศึกษาไปสู่นานาชาติ โดยร่วมมือกับสมาคมสหกิจศึกษาโลก (World Association for Cooperative Education - WACE), สำนักงานสหกิจศึกษาภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก มีที่ตั้งสำนักงานในประเทศไทย ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา (The World Association for Cooperative Education-International Satellite Office at Suranaree University of Technology - WACE-ISO@SUT) และดำเนินการโครงการ Cooperative & Work-Integrated Education-CWIE เพื่อให้เป็นที่ทำงานต่างวัฒนธรรมร่วมกันระหว่างนักศึกษาไทยและนักศึกษาจากต่างประเทศ สร้างเครือข่าย และเกิดการแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ซึ่งได้ดำเนินการจนถึงปัจจุบัน (ธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์, 2559: 80-81)

นอกจากการสร้างประสบการณ์การทำงานให้กับนักศึกษา อีกเป้าหมายหนึ่งของบริษัท คือ การเลือกนักศึกษาที่ผ่านสหกิจศึกษามาเป็นพนักงานประจำ ซึ่งการเตรียมความพร้อมนักศึกษาคือ สอดคล้องตรงตามความต้องการของบริษัทในอนาคตนั้น ต้องมีกระบวนการคัดเลือก โดยเน้นกระบวนการเตรียมการก่อนออกปฏิบัติสหกิจศึกษา และมีกระบวนการระหว่างสหกิจศึกษา เพื่อพัฒนานักศึกษา โดยใช้คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ใช้บัณฑิตและรูปแบบการทำให้ นักศึกษาสหกิจศึกษาเป็นที่ต้องการในการจ้างงานของสถานประกอบการ จึงจะสามารถพัฒนาในรูปแบบที่สถานประกอบการต้องการได้ ดังนั้นการวิจัยเรื่องนี้จึงมีเป้าหมายหลักในการพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยี ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนทั้งเป็นต้นแบบในการประยุกต์การจัดการสหกิจศึกษาในระยะต่อไป โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยแบบผสมวิธีที่เป็นทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ กรณีศึกษาส่วนหนึ่งเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาและนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. และปวส. ที่ศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีมีความต้องการมาทำสหกิจศึกษาในรูปแบบที่จะพัฒนา ซึ่งการดำเนินงานวิจัยเรื่องนี้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมีตัวชี้วัดที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การเพิ่มกำลังคนมีทักษะที่สำคัญจำเป็นและมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การเพิ่มสัดส่วนผู้เรียนอาชีวศึกษา รวมทั้งสถาบันการจัดการศึกษารูปแบบทวิภาคี/สหกิจศึกษา/หลักสูตรโรงเรียนใน โรงงานตามมาตรฐานที่กำหนดเพิ่มขึ้น และมีภาคีเครือข่ายความร่วมมือระหว่างรัฐ เอกชน สถานประกอบการ สมาคมวิชาชีพและหน่วยงานที่จัดการศึกษาเพิ่มขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

การเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษา และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ โดยทั้งสองฝ่ายร่วมมือในเรื่องการจัดหลักสูตร เพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนากำลังคน สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดการศึกษาตามวรรคหนึ่งในหลายรูปแบบรวมกันก็ได้ ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันนั้น ต้องมุ่งเน้นการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเป็นสำคัญ (ราชกิจจานุเบกษา, 2551; สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, www, 2560; ประกาศ เกตุไทย, 2556; รุ่งนภา แดงดี, 2557; สมโชค มีขวด, 2558)

4.1.1 การประมวลผลข้อมูลจากการประชุมขอข้อคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย

จากการประมวลผลข้อมูลพอสมควรแล้ว ผู้วิจัยจึงได้เชิญผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย จากสถานศึกษาที่มีการจัดการศึกษาอาชีวศึกษารูปแบบทวิภาคี/สถานศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต เพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม และนำข้อเสนอแนะ เพื่อมาปรับใช้ในการวิจัยนี้ โดยมีรายชื่อดังต่อไปนี้

ผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสียจากวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 4 คน

ผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสียจากวิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์ จำนวน 4 คน

ผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสียจากวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี จำนวน 4 คน

จากการประชุมร่วมครั้งแรกมีเพียงวิทยาลัยเทคนิค เพียง 3 แห่ง จำนวนผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสียทั้งหมด 12 ท่านเข้าร่วม โดยมีการแลกเปลี่ยนในกรอบกว้าง ๆ ซึ่งได้ข้อตกลงว่าจะสนับสนุนให้นักศึกษาที่จบ ปวส. และกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี โดยเห็นด้วยที่จะใช้สหกิจศึกษามาพัฒนาใช้ในหลักสูตรปริญญาตรีเฉพาะทางอาชีวศึกษาตามคุณลักษณะพึงประสงค์ ให้เหมาะกับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด เป็นต้นแบบ ซึ่งจะมีรูปแบบเพิ่มจากสหกิจศึกษาทั่วไป คือ จะต้องผ่านเกณฑ์ประเมินเมื่อผ่านสหกิจศึกษาในทักษะ 4 ด้าน เพื่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คือ ทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีห้องสะอาด (cleanroom technology) ทักษะความรู้ด้านการควบคุมไฟฟ้าสถิต (electrostatic discharge control-ESD) ทักษะความรู้ด้านการควบคุมสิ่งปนเปื้อน (contamination control) และทักษะความรู้ด้านการวิเคราะห์ข้อมูล (data analysis) ซึ่งหากผ่านประเมินจะมีการออกไปรับรอง และอาจขยายไปสู่มาตรฐานฝีมือแรงงานต่อไป ในการตกลงนี้จะส่งนักศึกษาจำนวนวิทยาลัยละ 9 คนมาร่วมโครงการนี้ และรูปแบบการศึกษาจะใช้เวลา 1 ปี เรียนที่สถานประกอบการ ส่วนอีก 1 ปี เรียนที่สถานประกอบการ โดยการศึกษาและพัฒนาในรูปแบบสหกิจศึกษานี้เพื่อให้ใช้กับอาชีวศึกษาในระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ โดยใช้ระบบการเรียนแบบอิงตามความต้องการของสถานประกอบการ ในรูปแบบ Project-Based Learning (PBL) กับการเข้าออกในสถานศึกษากับสถานประกอบการ และทำหลักสูตรเพื่อสนับสนุนการทำงานใน

อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้ตรงกับคุณลักษณะพึงประสงค์ขององค์กรผู้ใช้งานชนิด และมีการสอบวัดผลในมาตรฐานฝีมือในเรื่องการควบคุมไฟฟ้าสถิต เทคโนโลยีห้องสะอาดและการควบคุมสิ่งปนเปื้อน

หลังจากเกิดข้อตกลง ได้มีการทดลองเพื่อเป็นต้นแบบและเก็บข้อมูลในนักศึกษา 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกนักศึกษา ปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต จากวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี จำนวน 9 คน ในสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า ที่ได้มีการคัดเลือกเบื้องต้นจากวิทยาลัยฯ จากนั้นทางบริษัทได้คัดเลือกจากคลิปวิดีโอแนะนำตัวเองของนักศึกษา มาประเมินพร้อมผลการเรียน พบว่าไม่ผ่านการคัดเลือกจากแผนกที่รับ ส่วนกลุ่มที่สอง นักศึกษาปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต จากวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 9 คน ในสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้มีการคัดเลือกเบื้องต้นเช่นกัน จากนั้นทางบริษัทได้คัดเลือกจากคลิปวิดีโอแนะนำตัวเอง มาประเมินพร้อมผลการเรียน เช่นเดียวกัน พบว่าผ่านการคัดเลือกจากแผนกที่จะรับจากการสัมภาษณ์ จำนวน 4 คน จึงได้นำไปปฐมนิเทศ แต่เมื่อผ่านไปได้ครึ่งวัน มีการขอลอนตัวทั้งหมด ทำให้ต้องหยุดไป แต่ก็ได้ข้อมูลในการนำมาปรับใช้ได้



ภาพที่ 4.1 การประชุมขอข้อคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย

เมื่อวิเคราะห์ปัญหาพบว่า นักศึกษาปริญญาตรีต่อเนื่องจากวิทยาลัยเทคนิค อาจมีจำนวนไม่เพียงพอในการคัดเลือก และเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้สถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนปริญญาตรีต่อเนื่อง หรือสถาบันที่มีการสอนในปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต จึงได้เพิ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยราชภัฏ และวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาในขณะนั้น (ปัจจุบัน คือ สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา) เพราะมีการสอนในระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต รวมถึงหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่องสาขาเทคโนโลยีบัณฑิต จึงได้มีการประชุมเพิ่มเติม จากตัวแทน

วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาและมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ เพื่อขอแนวคิด ข้อเสนอแนะและแนวทางของรูปแบบที่จะนำมาใช้เพิ่มเติม โดยมีผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสียอีก 3 คน จากวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา (ปัจจุบัน คือ สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา) และอีก 1 คน จากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

4.2 ผลสรุปการประมวลข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย

จากการประมวลผลข้อมูล และการประชุมของผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย สามารถสรุปเพื่อการเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา ระบบทวิภาคี สหกิจศึกษาแบบเดิม และสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต ได้ดังในตารางที่ 4-1 และแนวทางการจัดการสหกิจศึกษา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-1 การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบทวิภาคี

ลำดับที่	ทวิภาคี	สหกิจศึกษาแบบเดิม	สหกิจศึกษาเพื่อปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต	หมายเหตุ
1	จัดทำกรอบหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ	มีการแจ้งลักษณะงานล่วงหน้าจากสถานประกอบการ	จัดทำกรอบหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ อีกทั้งมีการแจ้งลักษณะงานล่วงหน้า	
2	การคัดเลือกนักศึกษาโดยใช้การดูผลการเรียน และใช้การสัมภาษณ์	การคัดเลือกนักศึกษาโดยใช้การดูผลการเรียน และใช้การสัมภาษณ์	การคัดเลือกนักศึกษาโดยใช้ การดูผลการเรียน ขอ VDO แนะนำตัวเองพร้อมเหตุผลหากผ่านประเมินแล้ว จะมีการส่งข้อสอบภาษาอังกฤษเบื้องต้นให้สอบผ่านระบบ google doc และการใช้ phone interview เป็นภาษาอังกฤษโดยชาวต่างชาติ หรือผู้ใช้ภาษาอังกฤษได้ดี ก่อนใช้การสัมภาษณ์จริง ซึ่งหากผ่านการคัดเลือก จะมีการประเมินตนเอง ด้วย LPI (Leonard Personality Inventory) และความสนใจเลือกอาชีพด้วย MBTI (Myers Briggs Type Indicator)	เน้นกระบวนการคัดเลือกนักศึกษาโดยใช้การเลือกอาชีพที่สนใจ ตรงกับบุคลิก และเน้นด้านการใช้ภาษาอังกฤษ ในระดับที่ดีขึ้นไปก่อน การสัมภาษณ์จริงเพื่อลดข้อผิดพลาดในการคัดเลือกนักศึกษาเข้าร่วมโครงการ

ตารางที่ 4-2 การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบทวิภาคี (ต่อ)

ลำดับที่	ทวิภาคี	สหกิจศึกษาแบบเดิม	สหกิจศึกษาเพื่อ ปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต	หมายเหตุ
3	ช่วงเวลาร่วม โครงการของ นักศึกษา ใช้เวลา 1 ปี	ช่วงเวลาร่วมโครงการ ของนักศึกษา 16 สัปดาห์	ช่วงเวลาร่วมโครงการของ นักศึกษา 1 ปี	
4	มีการทำ orientation และใช้ Competency Based Learning ในสถาน ประกอบการ พร้อม พี่เลี้ยง 1 ต่อ นักศึกษา 10 คน	มีการทำ orientation และใช้ Project-Based Learning หรือการ พัฒนางานประจำ โดยมี พี่เลี้ยง 1 ต่อนักศึกษา 1 คน	มีการทำ orientation และใช้ Project-Based Learning โดยมีพี่เลี้ยงมากกว่า 1 ต่อ นักศึกษา 1 คน เพื่อวาง กรอบสมรรถนะที่ต้องผ่าน 4 ด้าน ในการสนองต่อ ความต้องการของ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีการให้นักศึกษาหมุนเวียน ต่างแผนก เพื่อพัฒนาการ เรียนรู้	จากการประเมิน สมรรถนะที่ ต้องการของ อุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ ในอนาคต คือ สมรรถนะ เกี่ยวกับ การ ป้องกันไฟฟ้า สถิต การ ป้องกันสิ่ง ปนเปื้อน ความรู้เกี่ยวกับ ห้องสะอาด และการใช้ ข้อมูล วิเคราะห์ ข้อมูล จาก ระบบ สารสนเทศ
5	มีการนิเทศในสถาน ประกอบการ ใช้ การประเมิน จาก สมรรถนะหลัก สมรรถนะวิชาชีพ และสมรรถนะ ทั่วไป โดยครูฝึก	มีการนิเทศ อย่างน้อย 1 ครั้งในสถาน ประกอบการ ใช้การ ประเมินร่วมกัน	การนิเทศ ทุกเดือน ณ สถานประกอบการ โดยใช้ อาจารย์นิเทศท่านเดิม ตลอดโครงการและใช้การ ประเมินร่วมกัน	เพื่อพัฒนา อาจารย์ให้ เรียนรู้ อุตสาหกรรมไป ในตัว เพื่อการ เตรียมนักศึกษา ในอนาคต เป็น การลดภาระ ของสถาน ประกอบการ

ตารางที่ 4-3 การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบทวิภาคี (ต่อ)

ลำดับที่	ทวิภาคี	สหกิจศึกษาแบบเดิม	สหกิจศึกษาเพื่อ ปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต	หมายเหตุ
6	ไม่มีการนำเสนอ เว้นแต่สถานประกอบการจะจัดให้มี	มีการนำเสนอผลงานภายในสถานประกอบการก่อนเสร็จสิ้นโครงการ ครั้งเดียว	มีการนำเสนอผลงานภายในสถานประกอบการระหว่างและก่อนเสร็จสิ้นโครงการ	เพื่อเสริมทักษะการนำเสนองาน
7	ไม่มีการนำเสนอผลงานในสถานศึกษา	มีการกลับไปนำเสนอผลงาน หรือเสนอเป็นงานวิชาการ และมีการประกวดผลงาน เพื่อพัฒนาในปีต่อไป	มีการกลับไปนำเสนอผลงาน หรือเสนอเป็นงานวิชาการ และมีการประกวดผลงาน เพื่อพัฒนาในปีต่อไป	
8			เสริมกิจกรรมพิเศษทุก 2 สัปดาห์ให้นักศึกษาได้เรียนรู้วัฒนธรรมและการสื่อสารภาษาอังกฤษกับนักศึกษาต่างชาติ	เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ และเรียนรู้การทำงานต่างวัฒนธรรมร่วมกัน
9			ทำการวัดสมรรถนะทางวิชาชีพ ด้วยข้อสอบเฉพาะ และสอบสมรรถนะการปฏิบัติ เพื่อให้ได้ใบวุฒิบัตร อันนำไปสู่การทำมาตรฐานร่วมกับกรมพัฒนาฝีมือแรงงานต่อไป	เพื่อให้เกิดความมั่นใจในทักษะด้านการปฏิบัติงานจริง เมื่อต้องหางานทำ (อาจขอใช้การสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติที่สภาอุตสาหกรรมทำไว้ในสาขาช่างซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์)

ตารางที่ 4-4 แนวทางรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต

ลำดับที่	สหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต	เครื่องมือที่ใช้
1	จัดทำกรอบหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ อีกทั้งมีการแจ้งลักษณะงานล่วงหน้า	Brainstorming Technic
2	การคัดเลือกนักศึกษาโดยใช้ การดูผลการเรียนให้นำเสนอ VDO แนะนำตัวเองพร้อมเหตุผล หากผ่านประเมินแล้ว จะมีการส่งข้อสอบภาษาอังกฤษเบื้องต้นให้สอบ ผ่านระบบ google doc และการใช้ phone interview เป็นภาษาอังกฤษโดยชาวต่างชาติ หรือผู้ใช้ภาษาอังกฤษได้ดี ก่อนใช้การสัมภาษณ์จริง ซึ่งหากผ่านการคัดเลือก	การประเมินตนเอง ด้วย LPI (Leonard Personality Inventory) และความสนใจเลือกอาชีพด้วย MBTI (Myers Briggs Type Indicator)
3	<p>ช่วงเวลาร่วมโครงการของนักศึกษา 1 ปี เพื่อประเมินคุณลักษณะพึงประสงค์ของบริษัทอันได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความซื่อสัตย์ 2. ความตั้งใจทุ่มเท 3. ความคิดริเริ่ม 4. ความร่วมมือร่วมแรง 5. ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ <p>วัดประเมินตัวแปร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์อาชีพ 2. วิเคราะห์ตนเอง 3. การตัดสินใจเลือกอาชีพ 4. ทักษะการเรียนรู้ 5. ทักษะการปฏิบัติงานจริง 6. ทักษะ 4 ด้านเพื่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 	การสังเกต (observation), วิจัยเชิงปริมาณ ด้วยแบบสอบถาม ซึ่งมีการตรวจสอบคุณภาพข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยการวัดค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยหาสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (cronbach's alpha coefficient) ของแบบสอบถามแต่ละสาระความรู้ และความเที่ยงทั้งฉบับ
4	มีการทำ orientation และใช้ Project-Based Learning โดยมีพี่เลี้ยงมากกว่า 1 ต่อนักศึกษา 1 คน เพื่อวางกรอบสมรรถนะที่ต้องผ่าน 4 ด้าน ในการสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีการให้นักศึกษาหมุนเวียนต่างแผนก เพื่อพัฒนาการเรียนรู้	จากการประเมินสมรรถนะที่ต้องการของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต คือ สมรรถนะเกี่ยวกับการป้องกันไฟฟ้าสถิต การป้องกันสิ่งปนเปื้อน ความรู้เกี่ยวกับห้องสะอาด และการใช้ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลจากระบบสารสนเทศ

ตารางที่ 4-5 แนวทางรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต (ต่อ)

ลำดับที่	สหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต	เครื่องมือที่ใช้
5	การนิเทศ ทุกเดือน ณ สถานประกอบการ โดยใช้ อาจารย์นิเทศท่านเดิม ตลอดโครงการและใช้การ ประเมินร่วมกัน	การสังเกต (observation) และการประเมิน ภายในด้วยพี่เลี้ยง ด้วย 16 คำถาม สำหรับ นักศึกษาที่เข้าร่วมสหกิจศึกษาของบริษัท
6	มีการนำเสนอผลงานภายในสถานประกอบการ ระหว่าง และก่อนเสร็จสิ้นโครงการ	
7	มีการกลับไปนำเสนอผลงาน หรือเสนอเป็นงาน วิชาการ และมีการประกวดผลงาน เพื่อพัฒนาใน ปีต่อไป	
8	เสริมกิจกรรมพิเศษทุก 2 สัปดาห์ให้นักศึกษาได้ เรียนรู้วัฒนธรรมและการสื่อสารภาษาอังกฤษกับ นักศึกษาต่างชาติ	ทดสอบภาษาอังกฤษ และการสัมภาษณ์โดย ชาวต่างชาติหรือผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษ
9	ทำการวัดสมรรถนะทางวิชาชีพ ด้วยข้อสอบ เฉพาะ และสอบสมรรถนะการปฏิบัติ เพื่อให้ได้ ใบวุฒิบัตร อันนำไปสู่การทำมาตรฐานร่วมกับ กรมพัฒนาฝีมือแรงงานต่อไป	ทดสอบทักษะด้านการปฏิบัติงานจริง เมื่อ ต้องหางานทำ (อาจขอใช้การสอบมาตรฐาน ฝีมือแรงงานแห่งชาติที่สภาอุตสาหกรรมทำ ไว้ในสาขาช่างซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์)

บทที่ 5

การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดการสหกิจศึกษาของ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ในปัจจุบันรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีการขยายในส่วนการคัดเลือก และนำกิจกรรมเสริมในช่วงที่กำลังปฏิบัติสหกิจศึกษาในบริษัทฯ มาเพิ่มเติม และเน้นการพัฒนาด้วยจรรยาบรรณ (soft skill) เพื่อช่วยพัฒนานักศึกษา ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 การคัดเลือกนักศึกษา

โดยการให้นักศึกษาที่สนใจสมัครสหกิจศึกษา กับบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ประเมินตนเอง ว่ามีความสนใจที่จะทำงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ (ทฤษฎี การเลือกอาชีพของฮอลแลนด์, www, 2553; North Dakota Career Resource Network (CRN), 2008) และมีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของบริษัทฯ จากการใช้ วิดีโอแนะนำตัวเอง นอกเหนือจาก เอกสารสมัครสหกิจศึกษาที่ใช้เป็นมาตรฐาน (VDO clip for self-introduction and passion) จากการ ที่รูปแบบทั่วไป จะดูเพียงผลการเรียน และนัดสัมภาษณ์ เพื่อจะคัดเลือกนักศึกษาเข้าร่วมสหกิจ ศึกษา แต่จากการที่ผลการที่คัดเลือกนักศึกษาสหกิจศึกษาเข้าทำงานพบว่าไม่สามารถผ่านการ สัมภาษณ์จริงเพราะต้องมีการสัมภาษณ์ด้วยหัวหน้างานชาวต่างชาติ แม้นักศึกษาจะมีความสามารถ ตรงกับงาน แต่หากสื่อสารกับต่างชาติไม่ได้ก็จะทำให้เข้าทำงานไม่ได้ ดังนั้นรูปแบบที่น่าเสนอจึง ได้เพิ่มเติมในการคัดเลือกเบื้องต้นจากการให้ นักศึกษาที่สนใจมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัท ให้ทำ วิดีโอ ที่มีความยาวไม่เกิน 5 นาที โดย 2 นาทีแรกเป็นการแนะนำตัวเอง และอีก 3 นาที บอกความ สนใจ ความคาดหวังในการมาปฏิบัติสหกิจศึกษา เพื่อการวางแผนทำงานในอนาคต

นอกจากนี้จะมีการสัมภาษณ์ผ่านการโทรศัพท์ด้วยภาษาอังกฤษ (english phone interview) ซึ่งในรูปแบบที่มีการเพิ่มเติมการคัดเลือกนักศึกษาเบื้องต้นด้วย วิดีโอ แต่ก็ยังพบว่านักศึกษาที่ ผ่านสหกิจศึกษาที่บริษัทฯ ก็ยังไม่สามารถสื่อสารกับต่างชาติ จึงมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม พบว่า นักศึกษาที่มาสหกิจศึกษา สามารถท่อง พูดและทำวิดีโอได้ดีเยี่ยม แต่ทักษะการสื่อสาร โดยเฉพาะ การฟังไม่ดีนัก จึงได้เพิ่มเติมการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ด้วยภาษาอังกฤษกับนักศึกษาต่างชาติ หรือ นักศึกษาไทยที่ศึกษาสาขาภาษาอังกฤษที่มาสหกิจศึกษา กับบริษัท ซึ่งพบว่าสามารถคัดเลือก

นักศึกษาที่จะมาสหกิจศึกษาและช่วยพัฒนาการสื่อสารได้ อีกทั้งสามารถผ่านการเข้าทำงานจากการสัมภาษณ์ผ่านจากหัวหน้างานชาวต่างชาติได้อีกด้วย

จากนั้น จึงคัดเลือกเพื่อเข้าสัมภาษณ์กับแผนกที่สนใจจะรับนักศึกษา อย่างน้อย 2 แผนก เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีตัวเลือกตามที่ชอบของลักษณะงาน และให้มีการวิเคราะห์ตนเองโดยใช้ Personal Inventory (LEONARD Personality Inventory Test-LPI) เป็นการประเมินตนเองของนักศึกษารายบุคคลเพื่อให้เข้าใจตนเอง (Leonard Yong, www, 2017) และเป็นแนวทางในการจับคู่กับหน่วยงานที่ต้องการนักศึกษิตตามคุณลักษณะที่ต้องการ โดยการประเมินนักศึกษาจากแบบสอบถาม ยกตัวอย่างเช่น พบว่านักศึกษิตที่มาสหกิจศึกษาในส่วนการพัฒนาโปรแกรม ไม่สามารถบรรลุความต้องการของหน่วยงานที่เข้าไปปฏิบัติงาน ซึ่งจากการวิเคราะห์ด้วย LPI พบว่าหากนักศึกษิตไม่มีคุณลักษณะของการคิดวิเคราะห์ (analytical) แม้นักศึกษิตจะศึกษิตด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ ก็จะสามารถทำงานได้เพียงแต่ทำงานได้ แต่ไม่สามารถช่วยพัฒนาเพิ่มเติมงานให้ได้ดีขึ้น จึงนำมาช่วยจัดการเลือกนักศึกษิตให้เหมาะสมในกรณีที่หน่วยงานต้องการนักศึกษิตที่มีคุณลักษณะเฉพาะ

5.2 กิจกรรมระหว่างการศึกษาปฏิบัติสหกิจศึกษา

การทำโครงการในช่วงปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัท จะใช้เวลา 2 สัปดาห์แรก เพื่อตัดสินใจที่จะทำโครงการเหมือนหัวข้อที่เคยตกลงกันเมื่อตอนสัมภาษณ์ หรือจะขอเปลี่ยนแปลงได้ในช่วงนี้เท่านั้น เป็นระบบ check in โดยโครงการจะใช้ Real Worked Base Learning หรือ Real Project Based Learning

การใช้ Real Worked Base Learning เป็นการมอบหมายงาน หรือโครงการที่ต้องตรงกับสาขาที่นักศึกษิตได้ศึกษา หรือตรงกับความสนใจของนักศึกษิตที่มาสหกิจศึกษา โดยเป็นงานของบริษัทที่ใช้งานจริงในปัจจุบัน เป็นโครงการที่สามารถนำไปใช้จริงได้ ซึ่งผลงานต้องสามารถประเมินจุดคุ้มทุน หรือประโยชน์ในเชิงธุรกิจของบริษัทให้ได้ (ROI: return of investment)

เสริมด้วย Technician & Engineering โดยการเสริมให้นักศึกษิตที่มาสหกิจศึกษาที่บริษัทๆ ได้มีโอกาสร่วมเข้ามาช่วยพัฒนาช่องว่างที่ต้องการในอนาคต เป็นอุตสาหกรรม 4.0 ทั้ง 9 ด้าน (อาทิตย์ วุฒิกะโร, 2558) คือ

- 1) Autonomous Robots
- 2) Simulations
- 3) Horizontal & Vertical System Integration
- 4) Internet of Thinks
- 5) Cybersecurity

- 6) Cloud Computing
- 7) Additive Manufacturing (Machine Learning & Artificial Intelligence)
- 8) Augmented Reality/Virtual Reality/Mixed Reality
- 9) Big Data.

โดยการเน้นการเป็น Technologist ในอนาคต เพื่อสนองยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ไทยแลนด์ 4.0 หรือประเทศไทย 4.0

โครงการ The Let's Discover Culture เป็นกิจกรรมสร้างทักษะในการร่วมทำกิจกรรมกับนักศึกษาต่างชาติ และนักศึกษาต่างสถาบัน ในรูปแบบการนำเสนอสิ่งที่น่าสนใจของแต่ละประเทศของนักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัท การทำกิจกรรมด้วยเกม หรือวัฒนธรรมของประเทศนั้นๆ ซึ่งจะเป็นกิจกรรมที่บริหารจัดการโดยนักศึกษาด้วยกัน โดยมีนักศึกษาเป็นผู้ดำเนินการ บริษัทจะสนับสนุนเรื่องสถานที่และงบประมาณในการจัดกิจกรรม เป็นกิจกรรมครึ่งวันช่วงบ่ายทุก 2 อาทิตย์

นอกจากนี้ได้สนับสนุนให้ดำเนินการ โครงการ International-National Network มีการแลกเปลี่ยนสอนภาษาโดยนักศึกษาต่างชาติ เช่น ภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย ภาษาเยอรมัน และอื่นๆ ตามที่สนใจแก่นักศึกษา รวมถึงพนักงานของบริษัท และนำโครงการ Meister Mentor System/Mentor Development จากการส่งพนักงานให้เข้าอบรม ในการเป็นครูฝึกในสถานประกอบการ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในหลักสูตรจากประเทศเยอรมัน มาร่วมเป็นที่เลี้ยงแก่นักศึกษาสหกิจศึกษา ที่ได้ร่วมเรียนรู้ใน Innovation Center of Excellent โดยให้นักศึกษาที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมเรียนรู้ นวัตกรรม โดยเฉพาะได้ลงมือทำในการช่วยสอน STEM การเรียนรู้ในเทคโนโลยีจริงจากอาจารย์ที่มาทำ Talent Mobility ในบริษัท

สรุปจะต้องพัฒนาทักษะให้นักศึกษาครบทั้ง 3 ด้าน คือ 1. การนำความรู้ที่เรียนมามานำมาใช้ในสถานประกอบการให้ได้ 2. การเรียนรู้จรรยาบรรณ (soft skill) 3. สร้างนักศึกษาให้มีคุณลักษณะตามความต้องการของสถานประกอบการ (จากบทความ: ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21, www, 2558; Partnership for 21st Century Skills, 2009)

5.3 โครงการเสริมก่อนสำเร็จการปฏิบัติสหกิจศึกษา หรือหลังจากสำเร็จการปฏิบัติสหกิจศึกษา

ก่อนที่นักศึกษาจะสิ้นสุดการปฏิบัติสหกิจศึกษา นักศึกษาทุกคนต้องนำเสนอโครงการพร้อมวิเคราะห์ค่าตอบแทนของการลงทุน (ROI) ผ่านกรรมการของบริษัทฯ ด้วยภาษาอังกฤษ และประเมินผลจากพี่เลี้ยงด้วยชุดประเมิน 16 คำถาม นอกจากนี้บริษัทได้จัดทำระบบ CWIE Students Alumni System และโครงการ Master Degree to Ph.D. Degree and Post Doc. Scholarships at WD, ESD Control & Micro Contamination Control Certification (การทดสอบฝีมือด้านการควบคุมไฟฟ้าสถิตและการควบคุมสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน เพื่ออาชีพในอนาคตประเทศไทย) โดยเน้นอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งหวังว่านักศึกษาจะสามารถนำมาใช้ในชีวิตการทำงานหลังสำเร็จการปฏิบัติสหกิจศึกษาไปแล้ว

การจัดทำระบบ CWIE Students Alumni System หากนักศึกษาผ่านสหกิจศึกษาของบริษัทฯ ก็จะมีการสอบทักษะภาษาอังกฤษ และระหว่างการนำเสนอโครงการด้วยภาษาอังกฤษที่มีคณะกรรมการให้คำแนะนำในการนำเสนอ พร้อมทั้งประเมินนักศึกษา เพื่อเสนอตำแหน่งงานหากมีตำแหน่งงานว่าง หรือเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูล และมีการติดตามนักศึกษาที่สำเร็จการปฏิบัติสหกิจศึกษาไปแล้วทุก ๆ 6 เดือน เพื่อให้รู้ว่านักศึกษาที่จบไปยังทำงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และยังสนใจที่จะร่วมงานกับบริษัทฯ อีกทั้งเป็นช่องทางในการติดต่อปรับปรุงฐานข้อมูล เพื่อให้โอกาสในการคัดเลือกเข้าทำงานกับบริษัทในเครืออีกด้วย

นอกจากนี้ยังเปิดโครงการ Master degree to PhD Degree and Post Doc. Scholarships เป็นการสร้างโอกาสให้นักศึกษาที่ผ่านสหกิจศึกษากับบริษัทฯ ได้ศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หรือปริญญาเอก ในสถาบันที่มีความร่วมมือกัน ซึ่งจะต้องทำวิจัยในบริษัท 4 วันต่อสัปดาห์ และทำวิจัยในหัวข้อของบริษัทฯ

อีกทั้งมีการจัดการสอบและการประเมิน ESD control & Micro Contamination Control Certification นักศึกษาต้องได้เรียนรู้และต้องผ่านการประเมินตามมาตรฐานของสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบฝีมือด้านการควบคุมไฟฟ้าสถิตและการควบคุมสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน เพื่ออาชีพในอนาคตประเทศไทย-อุตสาหกรรม 4.0

5.4 กิจกรรมเสริมให้ได้เรียนรู้ในการเสียสละและมีส่วนสนับสนุนในระบบการศึกษา

นอกจากนี้ได้ให้นักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทได้มีโอกาสช่วย นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือระดับ ปวช. ที่มีความร่วมมือกับบริษัทในโครงการ Career Skill Development/Career Development, Jobs Shadow, Jobs Experience and WD-STEM Education Project มาเป็นพี่เลี้ยงในระยะสั้น ๆ รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ของบริษัท อาทิเช่น กิจกรรม csr กิจกรรม Innovation Day แลเพื่อช่วยสะท้อนถึงความสนใจของนักศึกษาที่จะเลือกศึกษาต่อ หรือประกอบอาชีพในอนาคต

5.5 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis)

อัลเบิร์ต ฮัมฟรีย์ (Albert Humphrey) เป็นผู้คิดค้น ทฤษฎีการวิเคราะห์ SWOT คือ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ประกอบด้วย การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน เพื่อให้รู้ตนเอง (รู้เรา) รู้จักสภาพแวดล้อม (รู้เขา) ชัดเจน และวิเคราะห์โอกาส-อุปสรรค การวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายในองค์กร และทฤษฎีการวิเคราะห์ SWOT นี้ได้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในปี ค.ศ. 1971 โดย Kenneth Andrews ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารขององค์กรทราบถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกองค์กร ทั้งสิ่งที่ได้เกิดขึ้นแล้วและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต รวมทั้งผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ที่มีต่อองค์กร และจุดแข็ง จุดอ่อน และความสามารถด้านต่าง ๆ ที่องค์กรมีอยู่ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการกำหนดวิสัยทัศน์ การกำหนดกลยุทธ์และการดำเนินตามกลยุทธ์ขององค์กร ระดับองค์กรที่เหมาะสมต่อไป (วิลาสินี ภูเจริญยศ, 2553: 9)

คำว่า “SWOT” นั้นมาจากตัวย่อภาษาอังกฤษ 4 ตัว ได้แก่ (วิลาสินี ภูเจริญยศ, 2553: 9)

S: มาจาก Strengths หมายถึง จุดเด่นหรือจุดแข็ง ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายใน เป็นลักษณะหรือสถานการณ์เชิงบวกที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในขององค์กร เช่น จุดแข็งด้านการวางแผน เทคโนโลยี การผลิต ทรัพยากรบุคคล ความรู้ความสามารถ การจัดการความรู้ การบริหารจัดการ ความร่วมมือระหว่างประเทศ การปฏิรูประบบ หรือภาวะผู้นำ เป็นต้น องค์กรจะต้องใช้ประโยชน์จากจุดแข็งในการกำหนดกลยุทธ์การดำเนินงาน

W: มาจาก Weaknesses หมายถึง จุดด้อยหรือจุดอ่อน ซึ่งเป็นเป็นปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายในขององค์กร ซึ่งองค์กรจะต้องหาวิธีในการแก้ปัญหาหรือแนวทางป้องกันไม่ให้ปัญหานั้นเกิดขึ้น

O: มาจาก Opportunities หมายถึง โอกาส ข้อได้เปรียบ ซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอกขององค์กร ที่มีส่วนในการเอื้อประโยชน์หรือส่งเสริมการดำเนินงาน เช่น นโยบายของรัฐบาล การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศ ความหลากหลายของประชากร การเป็นจุดศูนย์กลาง

ของภูมิภาค ประเทศ ความตระหนักหรือการเห็นความสำคัญของระบบของชุมชน เป็นต้น การบริหารจัดการที่ดีจะต้องแสวงหาโอกาสอยู่เสมอ และใช้ประโยชน์จากโอกาสนั้นในการสร้างข้อได้เปรียบหรือพัฒนาต่อไป

T: มาจาก Threats หมายถึง อุปสรรค ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอกที่ขัดขวางการพัฒนาไม่ให้งบบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ องค์การจำเป็นต้องปรับแนวทางการดำเนินงานให้สอดคล้องและพยายามขจัดอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) ในการวิจัยเรื่องนี้เป็นวิเคราะห์สภาพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษา โดยทั่วไปและของบริษัทฯ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของหลักสูตรการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ทั้งที่เป็นปัจจัยภายใน ด้วยนโยบายสนับสนุนจากผู้บริหาร มีหน่วยงานรับผิดชอบ ที่พร้อมสนองต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์การ อันเป็นจุดแข็ง ส่วนจุดอ่อน คือ ตัวนักศึกษาที่มาสหกิจศึกษาไม่มีเป้าหมายในการพัฒนาอาชีพในอนาคต อีกทั้งไม่ใส่ใจในการเรียนรู้การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษเท่าที่ควร และปัจจัยภายนอกที่ทำให้มีโอกา คือ ความน่าเชื่อถือของบริษัทฯ และการพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา ให้มีความท้าทายต่อศตวรรษที่ 21 อันเป็นโอกาสในการใช้พัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา ส่วนอุปสรรคที่พบ คือ ความตั้งใจของทุกฝ่ายที่จะสนับสนุน หรือร่วมกันพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา อย่างจริงจัง และจริงจัง เพื่อให้ได้ข้อมูลสำคัญ ที่นำไปสู่การพัฒนาระบบและหลักสูตรปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ

การวิเคราะห์สภาพและประเมินการจัดสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยวิธีวิเคราะห์ด้วย SWOT ในขั้นตอนนี้มีดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาหลักการทฤษฎีจากเอกสาร

ส่วนที่ 2 การสำรวจและรวบรวม โดยให้เสนอ SWOT ในมุมมองจากนักศึกษาไทยและต่างชาติที่มาทำโครงการสหกิจศึกษากับบริษัทฯ จากการเปิดกว้างให้เสนอได้ทุกมิติ ซึ่งได้ข้อมูลดิบดังนี้

จุดแข็ง: จากการรวบรวม โดยแบ่งออกเป็น

1. จุดแข็งที่ส่งผลดีต่อบริษัทฯ:

1.1 การเป็นบริษัทยักษ์ใหญ่ทางด้านนวัตกรรม จากการจัดลำดับ 500 บริษัททั่วโลก โดยนิตยสารฟอร์จูน ทำให้สามารถดึงดูดนักศึกษาสหกิจศึกษามาจากทั่วโลก

1.2 นักศึกษาสหกิจศึกษามีความคิดที่แปลกใหม่ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในบริษัทได้

1.3 โครงการสหกิจศึกษามีส่วนสำคัญในการพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำให้ทั้งพนักงานที่ทำงานกับนักศึกษา และตัวนักศึกษาเอง

1.4 เพิ่มโอกาสให้กับนักศึกษาสหกิจศึกษา เพื่อมาเป็นพนักงานของบริษัท เวสเทิร์นดิจिटอล และบริษัทในเครือในอนาคต

1.5 ทำให้ได้พนักงานใหม่จากนักศึกษาสหกิจศึกษาที่มีกระบวนการคิดวิเคราะห์และมีความสามารถทำงานได้ทันทีเพราะได้รับการฝึกฝนมาจากการเข้าร่วมสหกิจศึกษาโดยตรงจากบริษัทฯ

1.6 Final Presentation ที่ได้แสดงผลค่าตอบแทนการลงทุน (ROI) ทำให้นักศึกษาสามารถช่วยทำโครงการของพี่เลี้ยงที่อาจจะช่วยเพิ่มผลผลิตหรือลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการทำงานของบริษัทเวสเทิร์นดิจिटอลได้

1.7 นักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทฯ เป็นต้นแบบประชาสัมพันธ์ชื่อเสียงบริษัทฯ จากการกลับไปนำเสนอข้อมูลของบริษัทที่สถานศึกษา ซึ่งสามารถชักชวนเพื่อนหรือรุ่นน้องให้รู้จักบริษัทเวสเทิร์นดิจिटอลมากขึ้น และสนใจเข้าร่วมสหกิจศึกษากับบริษัท

1.8 นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจมีส่วนช่วยในการพัฒนา social media เช่น การช่วยพัฒนาเว็บไซต์ของบริษัทฯ การสร้างรูปแบบการสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์ เป็นต้น

2. จุดแข็งที่ส่งผลดีต่อนักศึกษาสหกิจศึกษา:

2.1 จำนวนนักศึกษาสหกิจศึกษา ที่มีจำนวนมาก ทำให้โครงการสหกิจศึกษาเป็นที่น่าสนใจและดึงดูดนักศึกษาเข้ามาสมัครในโครงการสหกิจศึกษาของบริษัทฯ เพื่อสร้างโอกาสให้ตนเองในการมีงานทำ หรือเป็นที่สนใจในการสมัครงานหลังจบการศึกษา

2.2 นักศึกษาสหกิจศึกษาที่มาส่วนใหญ่ชอบทำงานร่วมกับนักศึกษาสหกิจศึกษาต่างชาติ หรือต่างสถาบัน ผ่านการจัดกิจกรรมโครงการ The Let's Discover Culture ทำให้นักศึกษาสหกิจศึกษาของบริษัทฯ ได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน

2.3 นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน จากความหลากหลายของเพื่อนสหกิจศึกษา และการทำงานกับคนหมู่มากในองค์กร

2.4 นักศึกษาสหกิจศึกษามีความสะดวกและได้เรียนรู้เทคโนโลยีที่ทันสมัย มีโอกาสในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของบริษัท

2.5 มีสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย

2.6 สามารถใช้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกเสมือนพนักงานของบริษัทฯ อาทิเช่น ห้องพยาบาล ร้านค้า โรงอาหาร ร้านกาแฟ เก้าอี้นวด เป็นต้น

2.7 เพิ่มโอกาสให้นักศึกษาสหกิจศึกษาไทยได้ทำงานและพูดคุยกับนักศึกษาสหกิจศึกษาต่างชาติ ทำให้สามารถพัฒนาภาษาอังกฤษได้เร็วกว่าการเรียนในมหาวิทยาลัย

2.8 นักศึกษาสหกิจศึกษาสามารถคิดออกนอกกรอบ พัฒนาทักษะทางด้านเฉพาะทาง และฝึกฝนภาษาอังกฤษได้ จากการนำเสนอ Final Project

- 2.9 นักศึกษาสหกิจศึกษาได้เรียนรู้การทำงานอย่างแท้จริงในสถานที่ทำงานจริง
- 2.10 การเข้าถึงระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือทันสมัย ช่วยในการเรียนรู้และนำมาใช้พัฒนาทักษะได้อย่างดี
- 2.11 มีโอกาสได้พบปะผู้คนจากหลากหลายประเทศทั่วโลก
- 2.12 มีทุนการศึกษาแก่นักศึกษาไทย สำหรับการเรียนต่อในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก
- 2.13 เป็นสถานที่ที่บ่มเพาะให้นักศึกษาปรับเปลี่ยนการใช้ชีวิตจากนักศึกษาเป็นผู้ใหญ่ที่เติบโตขึ้น
- 2.14 เป็นสถานที่ที่ให้แรงบันดาลใจในการต่อยอดการเรียนรู้ เพื่อที่จะกลับมาพัฒนาการทำงาน ณ บริษัทเวสต์เทิร์นดิจिटอลต่อไปในภายหน้า
- 2.15 นักศึกษาต่างชาติสามารถเรียนรู้การทำงานในสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมที่แตกต่างได้

2.16 สอนให้เรียนรู้ความสำคัญของทักษะการสื่อสารและทักษะอื่น ๆ

จุดอ่อน: จากการรวบรวม โดยแบ่งออกเป็น

1. จุดอ่อนของโครงการสหกิจศึกษาที่ส่งผลต่อบริษัทฯ:
 - 1.1 การจัดการและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่จำกัด เพราะจำนวนนักศึกษาและบริษัทที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่
 - 1.2 การรับนักศึกษาสหกิจศึกษาใหม่จำนวนมากเข้ามาแทนที่นักศึกษาสหกิจศึกษาเก่าอยู่เสมอ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอด การบริหารจัดการยุ่งยากและอาจใช้เวลา
 - 1.3 อาจต้องใช้การจัดการที่ยุ่งยากกับนักศึกษาสหกิจศึกษา
 - 1.4 นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจจะทำโปรเจกต์เสร็จไม่ทันในเวลาที่กำหนด
 - 1.5 ได้ข้อมูลที่ไม่เป็นประโยชน์ จากการบอกต่อ อันเป็นข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ได้
 - 1.6 ต้องใช้เวลา เพื่อทำให้นักศึกษาสหกิจศึกษารู้สึกเชื่อมั่นหรือคุ้นเคยกับบริษัท
 - 1.7 นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจจะไม่ตั้งใจหรือทุ่มเทในการทำงาน ทำให้อาจเสียเวลาไปโดยไม่เกิดประโยชน์
 - 1.8 ความช่วยเหลือที่จำกัด เพราะมีนักศึกษาจำนวนมาก
 - 1.9 นักศึกษาสหกิจศึกษาไม่มีช่องทางในการให้ feedback เกี่ยวกับประสบการณ์, สิ่งที่ชอบและสิ่งที่ควรพัฒนา หลังจบสหกิจศึกษา
 - 1.10 โครงการสหกิจศึกษานี้ อาจจะเป็นประโยชน์แก่บริษัท แต่วัดในเชิงต้นทุนยาก
 - 1.11 อาจมีสิ่งสำคัญที่อาจมองข้ามไปในการบริหารจัดการ
 - 1.12 ขาดแคลนพี่เลี้ยงที่มีคุณภาพ ทำให้งานไม่ได้คุณภาพ

2. จุดอ่อนของนักศึกษาสหกิจศึกษา:
 - 2.1 เกิดสังคมนที่ต่างกันของนักศึกษาไทยกับนักศึกษาต่างชาติ แยกเป็นกลุ่ม
 - 2.2 สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาต่างชาติ เวลาทำงานต่อวันค่อนข้างนาน เมื่อเทียบกับเวลาทำงานที่ต่างประเทศ ซึ่งโดยปกติชั่วโมงทำงานกับบริษัทจะอยู่ที่ 8-9 ชั่วโมงต่อวัน
 - 2.3 สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาต่างชาติ ค่าเบี้ยเลี้ยงน้อยกว่า เมื่อเทียบกับค่าเบี้ยเลี้ยงสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาในต่างประเทศ อาจทำให้เกิดการเปรียบเทียบ
 - 2.4 บางครั้งงานมีไม่พอกับจำนวนนักศึกษาหรือบางครั้งไม่เข้าใจคำสั่ง ทำให้นักศึกษาสหกิจศึกษาว่างหรือไม่อยากทำงาน บางครั้งนักศึกษาสหกิจศึกษาได้โปรเจกต์ที่ซ้ำ ทำให้ช่วงสัปดาห์แรก หรือสัปดาห์ที่สองของการทำงานนักศึกษาว่างหรือไม่มีอะไรทำ
 - 2.5 นักศึกษาอาจจะทำงานโปรเจกต์ไม่ทันภายในเวลาที่กำหนด
 - 2.6 นักศึกษาบางคนไม่ตั้งใจหรือสนใจในการเรียนภาษาอังกฤษ
 - 2.7 เมื่อนักศึกษาต้องการความช่วยเหลือ แต่พี่เลี้ยงที่ปรึกษาอาจจะยุ่งหรือไม่ว่างที่จะให้คำปรึกษา
 - 2.8 นักศึกษาไทยอาจรู้สึกกดดันในการทำงานกับบริษัทเพราะต้องใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร
 - 2.9 นักศึกษาสหกิจศึกษาไทยจะตั้งใจทำงานน้อยลง หากไม่มีสิ่งกระตุ้น
 - 2.10 ไม่สนใจที่จะทำงานเกินเวลา
 - 2.11 อุปสรรคทางด้านภาษา ทำให้ยากแก่การทำงาน
 - 2.12 บางครั้งคำตอบอาจผิดพลาด เพราะการเข้าใจผิดและไม่เข้าใจในคำถาม จากการใช้สื่อสาร
 - 2.13 การจองห้องใช้งานต่าง ๆ เป็นไปได้ยาก ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการใช้บริการห้องสมุด แล้วมีคนใช้งานอยู่ เราก็ไม่สามารถใช้ได้
 - 2.14 ไม่มีการเรียนการสอนภาษาไทยให้กับนักศึกษาต่างชาติ
 - 2.15 นักศึกษาสหกิจศึกษาต่างชาติ ยังไม่เข้าใจรายละเอียดต่าง ๆ ในวันแรกของการมาปฏิบัติสหกิจศึกษา (อาจเป็นความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัย)
 - 2.16 วิธีเดินทางมาทำงาน วันแรก สับสนในการขึ้นรถบริษัท จุดขึ้นรถ เพราะมีจำนวนรถมาก และหลากหลายเส้นทางรถที่ให้บริการ
 - 2.17 ใช้เวลาเดินไกลไปหาห้องที่ทำงาน และ ตึกที่ทำงาน (บางครั้งรถจอดส่งแค่บริเวณลานจอดรถ)
 - 2.18 ไม่ได้รับคู่มือคำแนะนำจนกว่าจะถึงวันแรกที่ทำงาน (หากได้รับก่อนล่วงหน้าจะเป็นเรียนรู้หลายอย่างก่อนมาทำงานได้)
 - 2.19 การประชุมส่วนใหญ่เป็นภาษาไทย ทำให้นักศึกษาต่างชาติที่เข้าประชุมไม่เข้าใจ

โอกาส: จากการรวบรวม โดยแบ่งออกเป็น

- 1) นักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ต้องการสหกิจศึกษาในต่างประเทศ จะเลือกบริษัทฯ เพราะสามารถสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ
- 2) มหาวิทยาลัยสนใจเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษากับบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล
- 3) ได้รับความร่วมมือจากบริษัทที่มีความสัมพันธ์ที่ดีหรือบริษัทอื่น
- 4) นักศึกษาที่หันมาสนใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยี
- 5) ใช้ Social Media ในการประกาศเกี่ยวกับสหกิจศึกษาของบริษัท
- 6) มีการประชาสัมพันธ์โครงการสหกิจศึกษาผ่านทางเว็บไซต์ของบริษัทเวสเทิร์นดิจิตอล
- 7) สามารถ Promote โครงการสหกิจศึกษาของบริษัทฯ ผ่านทางมหาวิทยาลัยที่ร่วมมือกับบริษัท
- 8) นักศึกษาต่างชาติที่มาแลกเปลี่ยนในประเทศไทยที่ต้องการอยู่ในประเทศไทยนานขึ้น ด้วยการขยายระยะเวลาการปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษาที่บริษัท
- 9) การขยายเวลาสหกิจศึกษามากกว่า 4 เดือน
- 10) บริษัทตั้งอยู่ใกล้หลายมหาวิทยาลัย ทำให้ง่ายต่อการเข้าถึงและสรรหานักศึกษา

อุปสรรค: จากการรวบรวม โดยแบ่งออกเป็น

- 1) พื้นฐานภาษาอังกฤษของเด็กไทย
- 2) นักศึกษาสหกิจศึกษาสนใจทำงานกับบริษัทอื่นอยู่ก่อนมาสหกิจศึกษาที่บริษัท
- 3) นักศึกษาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์นดิจิตอลที่ไม่สนใจทำงานต่อที่นี่
- 4) ได้พัฒนาทักษะที่เชี่ยวชาญจากบริษัทเวสเทิร์นดิจิตอลขณะสหกิจศึกษา แต่นำทักษะที่ได้ไปใช้ที่อื่นหรือกับบริษัทคู่แข่ง
- 5) นักศึกษาที่ไม่ได้เรียนหรือสนใจทางด้านอุตสาหกรรมเทคโนโลยีจะไม่สมัครเข้าโครงการสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์นดิจิตอล เพราะพวกเขาเชื่อว่าบริษัทเวสเทิร์นดิจิตอลเป็นบริษัททางด้านเทคโนโลยีและจะรับสมัครเฉพาะนักศึกษาวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์เท่านั้น
- 6) นักศึกษาไทยมีทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์น้อยกว่า เมื่อเทียบกับนักศึกษาต่างชาติอื่น จากการวิเคราะห์ ผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาสหกิจศึกษา ตามการประเมินของพี่เลี้ยงพบว่านักศึกษาไทย ยังมีคุณสมบัติ ที่ควรต้องปรับปรุง เพื่อให้ก้าวทันต่อความสามารถแข่งขันกับนานาชาติ โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศอาเซียน ซึ่งอ้างอิงจากผลการเปรียบเทียบการประเมินของพี่เลี้ยงที่ได้ประเมินนักศึกษาที่ได้ทดลองใช้จริงกับนักศึกษาอาชีวศึกษาไทยและนักศึกษามาเลเซียในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ดังแสดงในตารางที่ 5-2

5.6 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยใช้ SWOT Analysis จุดอ่อน จุดแข็ง อุปสรรค และโอกาส

จากข้อมูลจากนักศึกษาในบริษัทฯ ที่กล่าวมาข้างต้น นำมาทำการวิเคราะห์ เพื่อการทำโครงการสหกิจศึกษาด้วย SWOT Analysis อีกครั้ง โดยการสรุปจุดแข็ง จุดเด่น จุดด้อย หรือสิ่งที่อาจเป็นปัญหาสำคัญในการดำเนินงานโครงการ ได้ดังนี้

1. Strengths - จุดแข็งหรือข้อได้เปรียบ ของบริษัทฯ คือ มีนโยบายสนับสนุนโครงการสหกิจศึกษาจากผู้บริหาร และเป็นบริษัทขนาดใหญ่ทางด้านนวัตกรรมขั้นสูงในระดับโลกที่นักศึกษา สถาบันการศึกษารัฐจิดิ เปิดให้นักศึกษาจากทั่วโลกเข้าร่วมได้ มีโครงการความร่วมมือในงานวิจัยและพัฒนากับหน่วยงานของภาครัฐ และสถานศึกษาอยู่แล้ว จึงมีหน่วยงานภายในและพื้นที่ที่พร้อมสนับสนุนโครงการอยู่แล้ว พร้อมทั้งมีทุนการศึกษาในระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ทำให้เกิดการต่อเนื่องในการทำสหกิจศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2. Weaknesses - จุดอ่อนหรือข้อเสียเปรียบ ของบริษัท คือ จำนวนผู้แทนอาจไม่เพียงพอแก่นักศึกษาที่ขอมาฝึกสหกิจศึกษามากขึ้นทุกปี และงบประมาณที่ไม่สามารถรองรับนักศึกษาทั่วประเทศให้มาทำสหกิจศึกษาที่บริษัทได้ อีกทั้งการดูแลอาจไม่ทั่วถึง ทำให้คุณภาพของนักศึกษาสหกิจศึกษาอาจลดลง และค่าเบี้ยเลี้ยงอาจไม่จูงใจให้นักศึกษาต่างชาติเลือกบริษัทฯ

3. Opportunities - โอกาสที่จะดำเนินการได้ คือ มีโอกาสคัดเลือกนักศึกษาเข้ามาทำสหกิจศึกษา และมีโอกาสได้คัดเลือกนักศึกษาที่ดีและเก่งเมื่อผ่านโครงการสหกิจศึกษาเข้ามาเป็นพนักงานประจำของบริษัท การพัฒนานักศึกษาในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ จากการเสริมกิจกรรม Let's Discover Culture ทุกๆ 2 สัปดาห์ และการขยายเพิ่มเวลามากกว่า 4 เดือนพร้อมรับนักศึกษาระดับปริญญาโท และ ปริญญาเอก สามารถพัฒนาด้าน R&D ให้ได้ผล

4. Threats - อุปสรรค ข้อจำกัด หรือปัจจัยที่คุกคามการดำเนินงานของโครงการ คือ จำนวนนักศึกษาจากสถาบันต่างๆ ที่ขอมาทำสหกิจศึกษากับบริษัทฯ มีจำนวนมากเกินที่จะสามารถรับได้ อีกทั้งจำนวนนักศึกษาจะถูกจำกัด ด้วยความสามารถในด้านภาษาอังกฤษ และบางครั้งนักศึกษาพบว่างานยาก จึงหางานที่อื่นที่ทำงานง่ายกว่า หรือบางครั้งมาเพราะอยากได้ความรู้แต่มีเป้าหมายอื่นอยู่แล้ว

5.7 วิเคราะห์ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบเมตริกซ์โดยใช้ตาราง TOWS Matrix

หลังจากที่มีการประเมินสภาพแวดล้อมโดยการวิเคราะห์ให้เห็นถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และข้อจำกัดแล้ว ก็จะนำมาข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบเมตริกซ์ โดยใช้ตารางที่เรียกว่า TOWS Matrix โดย TOWS Matrix เป็นตารางการวิเคราะห์ที่นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และข้อจำกัด มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดออกมาเป็น ยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ประเภทต่าง ๆ

ในการนำเทคนิคที่เรียกว่า TOWS Matrix เป็นกลยุทธ์ที่ต่อเนื่องมาจาก SWOT Analysis เป็นการจับคู่ระหว่าง ปัจจัยภายนอก (External Factors) กับ ปัจจัยภายใน (Internal Factors) มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์และกลยุทธ์นั้น จะมีขั้นตอนการดำเนินการที่สำคัญ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการกำหนดกลยุทธ์ที่ใช้เทคนิค TOWS Matrix นี้จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และข้อจำกัด เพราะการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นการระบุให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนจะเป็นการประเมินภายในองค์กร ส่วนการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นโอกาสและข้อจำกัดจะเป็นการประเมินภายนอกองค์กร

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดแข็งกับโอกาส จุดแข็งกับข้อจำกัด จุดอ่อนกับโอกาส และจุดอ่อนกับข้อจำกัด ซึ่งผลของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในข้อมูลแต่ละคู่ดังกล่าว ทำให้เกิดกลยุทธ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

- 2.1 กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy) ได้มาจากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดแข็งและโอกาสมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นกลยุทธ์ในเชิงรุก ตัวอย่าง บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ต้องใช้สหกิจศึกษาผลักดันในระดับช่างเทคนิคและระดับที่สูงกว่าปริญญาตรี เพื่อผลในการคัดสรรพนักงานที่เหมาะสมตรงกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบริษัทต่อไปข้างหน้า

- 2.2 กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategy) ได้มาจากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นข้อจำกัดและจุดแข็งมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นกลยุทธ์ในเชิงป้องกัน ทั้งนี้ เนื่องจากองค์กรมีจุดแข็ง ขณะเดียวกันองค์กรก็เจอกับสภาพแวดล้อมที่เป็นข้อจำกัดจากภายนอก องค์กรการควบคุมไม่ได้ แต่องค์กรสามารถใช้จุดแข็งที่มีอยู่ในการป้องกันข้อจำกัดที่มาจากภายนอกได้ ตัวอย่างบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด สร้างพันธมิตรโดยเป็นต้นแบบให้สถานประกอบการอื่นๆ เพื่อเพิ่มจำนวนสถานประกอบการ ในการสนับสนุน โครงการสหกิจศึกษาไทย

2.3 กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy) ได้มาจากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นโอกาสและจุดอ่อนมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ในเชิงแก้ไข ทั้งนี้เนื่องจากองค์การมีโอกาสที่จะนำแนวคิดหรือวิธีใหม่ๆ มาใช้ในการแก้ไขจุดอ่อนที่องค์การมีอยู่ได้ ตัวอย่างบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ต้องพัฒนาผู้นิเทศของบริษัท อีกทั้งต้องเพิ่มจำนวนผู้นิเทศ และปรับปรุงระบบการดูแลนักศึกษา

2.4 กลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategy) ได้มาจากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นข้อจำกัดและจุดอ่อนมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ในเชิงรับ ทั้งนี้เนื่องจากองค์การเผชิญกับทั้งข้อจำกัดภายนอกที่องค์การไม่สามารถควบคุมได้และจุดอ่อนตัวอย่างบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ประชาสัมพันธ์เรื่องเกณฑ์การคัดเลือกให้นักศึกษาได้ตระหนัก และเตรียมความพร้อมในด้านภาษาอังกฤษให้มากขึ้น อีกทั้งปรับเปลี่ยนกระบวนการคัดเลือกนักศึกษาให้ตรงกับความต้องการของผู้นิเทศ และหน่วยงานมากที่สุด

ตารางที่ 5-1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดแข็งกับโอกาส จุดแข็งกับข้อจำกัด จุดอ่อนกับโอกาส และจุดอ่อนกับข้อจำกัด ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ด้านสหกิจศึกษา

เทคนิค	ปัจจัยภายใน	Strengths	Weaknesses	
TOWS Matrix	ปัจจัยภายนอก			
SO: เชิงรุก	Opportunities	ต้องใช้สหกิจศึกษาผลักดันในระดับช่างเทคนิคและระดับที่สูงกว่าปริญญาตรี เพื่อผลในการคัดสรรพนักงานที่เหมาะสมตรงกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบริษัทต่อไปข้างหน้า	ต้องพัฒนาผู้นิเทศของบริษัท อีกทั้งต้องเพิ่มจำนวนผู้นิเทศ และปรับปรุงระบบการดูแลนักศึกษา	WO: เชิงแก้ไข
ST: เชิงป้องกัน	Threats	สร้างพันธมิตร โดยเป็นต้นแบบให้สถานประกอบการอื่นๆ เพื่อเพิ่มจำนวนสถานประกอบการในการสนับสนุนโครงการสหกิจศึกษาไทย	ประชาสัมพันธ์เรื่องเกณฑ์การคัดเลือกให้นักศึกษาได้ตระหนัก และเตรียมความพร้อมในด้านภาษาอังกฤษให้มากขึ้น อีกทั้งปรับเปลี่ยนกระบวนการคัดเลือกนักศึกษาให้ตรงกับความต้องการของผู้นิเทศ และหน่วยงานมากที่สุด	WT: เชิงรับ

5.8 การประเมินด้วยพีเลียงก่อนสิ้นสุดสหกิจศึกษา

ก่อนสิ้นสุดการปฏิบัติสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องได้รับการประเมินเป็นรายบุคคลจากพีเลียง โดยใช้ชุดคำถาม 16 คำถาม ที่มีระดับคะแนนเต็ม 10 ดังนี้

1. Was the amount of work assigned successfully completed? - ปริมาณงานที่ปฏิบัติสำเร็จตามหน้าที่หรือตามที่รับมอบหมายภายในระยะเวลาที่กำหนด ในระดับที่นักศึกษาจะปฏิบัติงานได้
2. Did the student do his/her work correctly, completely, orderly, and carefully? Was the work finished on time or before the due date? - ทำงานได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความประณีต เรียบร้อย รอบคอบ ไม่เกิดปัญหาติดตามงาน ไม่ค้างคา ทำงานเสร็จทันเวลาหรือก่อนเวลาที่กำหนด
3. Did the student have sufficient academic knowledge to finish his/her assignments? - นักศึกษามีความรู้ทางวิชาการเพียงพอ ที่จะทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ในระดับที่นักศึกษาจะปฏิบัติงานได้
4. Is the student a quick learner with fast understanding? And can he/her apply the knowledge to the work? - ความรวดเร็วในการเรียนรู้ เข้าใจข้อมูล ข่าวสารและวิธีการทำงาน ตลอดจนการนำความรู้ไปประยุกต์ในงาน
5. Can the student operate in the field and/or in the laboratory? - ความสามารถในการปฏิบัติการในภาคสนาม หรือในห้องปฏิบัติการ
6. Does the student make quick and accurate decisions? Did he/she perform the data-analysis step in order to solve problems? Does the student have the capacity to solve immediate problems and make decisions for himself or herself? - การตัดสินใจได้ดี ถูกต้อง รวดเร็ว มีการวิเคราะห์ข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนการตัดสินใจ สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้า สามารถไว้วางใจให้ตัดสินใจได้ด้วยตัวเอง
7. Planning Management Skill - การจัดการ และการวางแผน
8. Does the student have the capability to communicate, speak, write, and present clearly and accurately in an easy-to-understand manner? Does the student dare to ask questions and explain his/her work and failures? Does the student have the capacity to expand foreign language skills and cultural development? - ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร การพูด การเขียนและการนำเสนอ (presentation) สามารถสื่อให้เข้าใจง่าย เรียบร้อย ชัดเจน ถูกต้อง ไม่ก่อให้เกิดความสับสน ต่อการทำงาน รู้จักสอบถาม รู้จักชี้แจงผลการปฏิบัติงานและข้อขัดข้องให้ทราบ รวมทั้งการพัฒนาด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ

9. When finishing his/her work, does the student consider the goal to be a success? Does the student accept the effects of his/her work? Can he or she work independently? – ดำเนินงานให้สำเร็จคล่อง โดยคำนึงถึงเป้าหมายและความสำเร็จของงานเป็นหลักยอมรับผลที่เกิดจากการทำงานอย่างมีเหตุผลสามารถปล่อยทำงานได้โดยไม่ต้องควบคุมมากเกินไป

10. Is the student interested and eager to work? Does her/she persevere in efforts against obstacles and barriers with the intention to operate successfully? - ความสนใจและความกระตือรือร้นในการทำงาน ความอดสาหัส ความพยายาม ความตั้งใจที่จะทำงานได้สำเร็จ ความมานะบากบั่น ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคและปัญหา

11. Is the student capable of working by himself or herself after receiving suggestions from supervisors (in the case of a routine job)? Does the student offer to help others on the team? Does the student seek out new work, as opposed to wasting time idly? - เมื่อได้รับคำชี้แนะสามารถเริ่มทำงานได้เอง โดยไม่ต้องรอคำสั่ง (กรณีงานประจำ) เสนอตัวเข้าช่วยงานแทบทุกอย่าง มาขอรับงานใหม่ๆไปทำ ไม่ปล่อยเวลาว่างให้ล่วงเลยไปโดยเปล่าประโยชน์

12. Does the student seem pleased and will not get embarrassed when receiving orders and comments? Does he/she show good responsibility and an adaptive ability? - ยินดีรับคำสั่ง คำแนะนำ คำวิจารณ์ หรือไม่สามารถควบคุมความอึดอัดใจเมื่อได้รับคำเตือนและวิจารณ์ มีความรวดเร็วในการปฏิบัติตามคำสั่ง การปรับตัวปฏิบัติตามคำแนะนำข้อเสนอนแนะและวิจารณ์

13. Does the student have the proper personality such as a positive attitude, maturity, humbleness, and punctuality? Does he/she follow a good dress code and have a good manner? - มีบุคลิกภาพการวางตัวได้เหมาะสม เช่น ทักษะคติ วุฒิภาวะ ความอ่อนน้อมถ่อมตน การแต่งกาย กิริยาวาจา การตรงต่อเวลา

14. Does the student work together in a team, and build good relationships? Is he/she a valued colleague able to enhance coordination and cooperation among colleagues? - สามารถร่วมงานกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม สร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เป็นที่รักใคร่ชอบพของผู้ร่วมงาน เป็นผู้ช่วยก่อให้เกิดความร่วมมือประสานงาน

15. Does the student pay attention to work policies and regulations, and is he/she willing to follow them? Does he/she comply with security and quality control measures? - ความสนใจ เรียนรู้ ศึกษากฎระเบียบ นโยบายต่างๆและปฏิบัติตามโดยเต็มใจ การปฏิบัติตามระเบียบบริหารงาน บุคคล (การเข้างาน ลางาน) ปฏิบัติตามกฎการรักษาความปลอดภัยในโรงงาน การควบคุมคุณภาพ

16. Is the student faithful, honest, and unselfish? - มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีจิตใจสะอาด รู้จักเสียสละ ไม่เห็นแก่ตัว เอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือผู้อื่น

จากการประเมินจุดอ่อน พบความแตกต่างระหว่างนักศึกษาไทย กับนักศึกษาต่างชาติ จึงได้ทำการเปรียบเทียบนักศึกษาอาชีวศึกษาไทยกับนักศึกษาอาชีวศึกษามาลาเซีย และจากข้อคำถามในการประเมินด้วยพีแอล จะแสดงตัวอย่างการประเมินของพีแอลที่ได้ประเมินนักศึกษาที่ได้ใช้จริงกับนักศึกษาไทยและนักศึกษามาลาเซียในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต จำนวน 80 คน ซึ่งจะเป็นต้นแบบการประเมินที่จะนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 5-2 การประเมินของพีแอลที่ได้ประเมินนักศึกษาที่ได้ทดลองใช้จริงกับนักศึกษาไทย และนักศึกษามาลาเซียในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ตัวแปรสังเกตได้	นศ.ไทย (N=45)		นศ.มาเลเซีย (N=35)		ผลต่างของค่าเฉลี่ย Mean difference	t-Test
	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)		
1. ปริมาณงานที่ปฏิบัติสำเร็จตามหน้าที่หรือตามที่ได้รับมอบหมายภายในระยะเวลาที่กำหนด	7.96	1.13	9.00	1.00	1.04	-4.32***
2. ทำงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ มีความประณีตเรียบร้อย รอบคอบ ไม่เกิดปัญหาติดตามงาน ไม่ค้างคา ทำงานเสร็จทันเวลาหรือก่อนเวลาที่กำหนด	8.04	1.00	9.09	0.85	1.04	-4.92***
3. นักศึกษามีความรู้ทางวิชาการเพียงพอ ที่จะทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ในระดับที่นักศึกษาจะปฏิบัติงานได้	7.29	0.87	8.97	0.89	1.68	-8.50***
4. ความรวดเร็วในการเรียนรู้ เข้าใจ ข้อมูล ข่าวสารและวิธีการทำงาน ตลอดจนการนำความรู้ไปประยุกต์ในงาน	7.49	1.12	9.20	0.90	1.71	-7.37***

ตารางที่ 5-2 การประเมินของพี่เลี้ยงที่ได้ประเมินนักศึกษาที่ได้ทดลองใช้จริงกับนักศึกษาไทย และนักศึกษามาเลเซียในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (ต่อ)

ตัวแปรสังเกตได้	นศ.ไทย (N=45)		นศ.มาเลเซีย (N=35)		ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย Mean difference	t-Test
	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)		
5. ความสามารถในการปฏิบัติการ ในภาคสนาม หรือในห้องปฏิบัติการ	7.44	1.10	9.11	0.83	1.67	-7.47***
6. การตัดสินใจได้ดี ถูกต้อง รวดเร็ว มีการวิเคราะห์ข้อมูลและปัญหา ต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนการ ตัดสินใจ สามารถแก้ปัญหาเฉพาะ หน้า สามารถไว้วางใจให้ตัดสินใจ ได้ด้วยตัวเอง	7.64	0.91	9.06	0.87	1.41	-7.02***
7. การจัดการ และการวางแผน	7.33	0.83	8.86	1.17	1.52	-6.55***
8. ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร การพูด การเขียนและการนำเสนอ (presentation) สามารถสื่อให้ เข้าใจง่าย เรียบร้อย ชัดเจน ถูกต้อง ไม่ก่อให้เกิดความสับสน ต่อการ ทำงาน รู้จักสอบถาม รู้จักชี้แจง ผลการปฏิบัติงานและข้อขัดข้องให้ ทราบ รวมทั้งการพัฒนาด้านภาษา และวัฒนธรรมต่างประเทศ	7.16	0.95	9.00	0.87	1.84	-8.90***
9. ดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงโดย คำนึงถึงเป้าหมายและความสำเร็จ ของงานเป็นหลักยอมรับผลที่เกิด จากการทำงานอย่างมีเหตุผล สามารถปล่อยให้ทำงานได้โดยไม่ ต้องควบคุมมากเกินไป	7.53	0.97	9.29	0.75	1.75	-8.84***

ตารางที่ 5-2 การประเมินของพี่เลี้ยงที่ได้ประเมินนักศึกษาที่ได้ทดลองใช้จริงกับนักศึกษาไทย และนักศึกษามาเลเซียในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ตัวแปรสังเกตได้	นศ.ไทย (N=45)		นศ.มาเลเซีย (N=35)		ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย Mean difference	t-Test
	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)		
10. ความสนใจและความกระตือรือร้นในการทำงาน ความอดสาหะ ความพยายาม ความตั้งใจที่จะทำงานได้สำเร็จ ความมานะบากบั่น ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคและปัญหา	7.62	1.03	9.29	0.75	1.66	-8.04***
11. เมื่อได้รับคำสั่งแนะสามารถเริ่มทำงานได้เอง โดยไม่ต้องรอคำสั่ง (กรณีงานประจำ) เสนอตัวเข้าช่วยงานแทบทุกอย่าง มาขอรับงานใหม่ ๆ ไปทำ ไม่ปล่อยเวลาว่างให้ล่วงเลยไปโดยเปล่าประโยชน์	7.47	0.76	9.40	0.74	1.93	-11.47***
12. ยินดีรับคำสั่ง คำแนะนำ คำวิจารณ์ หรือไม่สามารถควบคุมความอึดอัดใจเมื่อได้รับคำติเตียนและวิจารณ์ มีความรวดเร็วในการปฏิบัติตามคำสั่ง การปรับตัวปฏิบัติตามคำแนะนำข้อเสนอนแนะและวิจารณ์	8.18	1.27	9.74	0.51	1.57	-6.89***

ตารางที่ 5-2 การประเมินของพี่เลี้ยงที่ได้ประเมินนักศึกษาที่ได้ทดลองใช้จริงกับนักศึกษาไทย และนักศึกษามาเลเซียในหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (ต่อ)

ตัวแปรสังเกตได้	นศ.ไทย (N=45)		นศ.มาเลเซีย (N=35)		ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย Mean difference	t-Test
	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)		
13. มีบุคลิกภาพการวางตัวได้ เหมาะสม เช่น ทัศนคติ วุฒิ ภาวะ ความอ่อนน้อมถ่อมตน การแต่งกาย กิริยวาจา การตรง ต่อเวลา	8.98	1.03	9.60	0.69	0.62	-3.06***
14. ความรวดเร็วในการเรียนรู้ เข้าใจข้อมูล ข่าวสารและวิธีการ ทำงานตลอดจนการนำความรู้ ไปประยุกต์ในงาน	8.84	1.07	9.66	0.59	0.81	-4.05***
15. ความสนใจเรียนรู้ ศึกษา กฎระเบียบ นโยบายต่าง ๆ และ ปฏิบัติตามโดยเต็มใจ การปฏิบัติ ตามระเบียบบริหารงานบุคคล (การเข้างาน ลางาน) ปฏิบัติตาม กฎการรักษาความปลอดภัยใน โรงงาน การควบคุมคุณภาพ	8.11	1.19	9.77	0.55	1.66	-8.29***
16. มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีจิตใจ สะอาด รู้จักเสียสละ ไม่เห็นแก่ ตัว เอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือผู้อื่น	9.20	1.73	9.86	0.43	0.66	-5.04***
ภาพรวม	7.89	0.69	9.31	0.50	1.41	-10.25***

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001; Note: Scale score ranged from 1 to 10

บทที่ 6

รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษาบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

การวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษาบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและทำการตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิด ทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย ประกอบด้วย นักศึกษาในกลุ่มนักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในปัจจุบัน และกลุ่มนักศึกษาผ่านสหกิจศึกษาจากบริษัท ผู้วิจัยทำการสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง และได้รับผลของแบบสอบถามกลับมาครบตามจำนวนมีความสมบูรณ์ตามที่ต้องการ ซึ่งการเก็บข้อมูลผู้วิจัยใช้การส่งทางเมล และสื่อออนไลน์ผ่านไลน์กลุ่มของ WD-Coop Alumni โดยใช้ Google Document เป็นหลักของแบบตอบกลับ โดยหลังจากที่ส่งแล้ว จะมีการโทรศัพท์และไลน์ส่วนตัวติดตามให้ได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ เพื่อนำมาประมวลผล วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างเป็นรูปแบบขององค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ข้อมูลที่ได้เป็นรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (linear structural relationship model) แบบมีตัวแปรแฝง (latent variables) ในลักษณะของรูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) ซึ่งจะประกอบไปด้วย ด้านหลักทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) กระบวนการเตรียมตัว ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ 1. การพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา 2. การพัฒนาจากสถาบันการศึกษา และ 3. การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ 2) การพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ 1. การพัฒนาด้านความรู้ทักษะ (knowledge skill) 2. การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) และ 3. การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) 3) การพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) การนำความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน 2) การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน 3) การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน

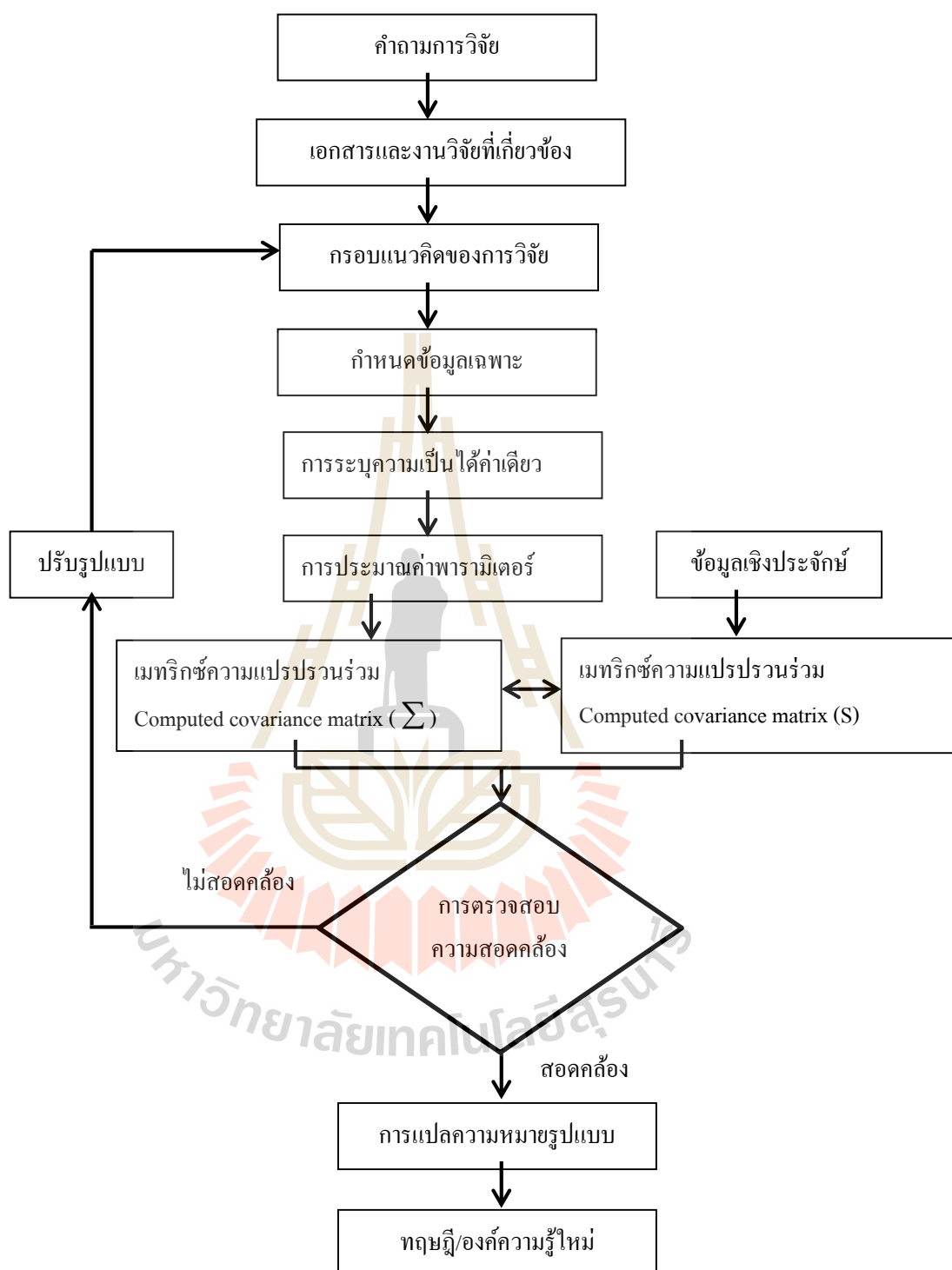
โดยผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากทฤษฎีและผลงานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นรูปแบบที่ลดรูปมาจากกรอบที่เป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (theoretical framework) ที่รวมตัวแปรทุกตัวที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับตัวแปร โดยผู้วิจัยจำกัดขอบเขตการวิจัยไม่ศึกษาตัวแปรทั้งหมด ในกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีนั้น การสร้างรูปแบบสมการ โครงสร้างจากทฤษฎีและผลงานวิจัยคำนึงถึงความสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย 6 ประการ ได้แก่

1. เพื่อบรรยายลักษณะของรูปแบบความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์หรือตัวแปรที่ต้องการศึกษาโดยใช้รูปแบบที่ง่ายและประหยัด
2. เพื่อให้ได้รูปแบบใช้เป็นฐานสำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มประชากรหลายกลุ่ม
3. เพื่อยืนยันหรือปฏิเสธความสัมพันธ์ตามทฤษฎีที่มีอยู่เดิม ทั้งนี้การปฏิเสธแนวคิดทฤษฎีเดิมนำไปสู่การพัฒนาหรือปรับปรุงทฤษฎีให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น
4. เพื่อบรรยายและทำความเข้าใจคุณสมบัติของรูปแบบเพื่อที่จะสามารถสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรได้อย่างถูกต้องภายใต้เงื่อนไขและบริบทที่แตกต่างกัน
5. เพื่อพยากรณ์ปรากฏการณ์
6. เพื่อทำความเข้าใจลักษณะการเปลี่ยนแปลงหรือพลวัตรของปรากฏการณ์ที่ศึกษา

โดยรูปแบบสมการ โครงสร้างเชิงทฤษฎีที่แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบเส้นตรงของรูปแบบการวัด (measurement model) ที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) ทำให้ได้ค่าสถิติที่ช่วยให้ทราบค่าพารามิเตอร์ที่แท้จริงและค่าตัวแปรที่วัดได้ และจะบอกค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดในแต่ละตัวแปร และมีการทดสอบความสอดคล้อง ซึ่งต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะ เช่น โปรแกรม LISREL เป็นต้น

จากข้อมูลข้างต้น สามารถออกแบบวิธีดำเนินการวิจัยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยมี 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. ขั้นตอนการวิจัยเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงในภาพที่ 6.1



ภาพที่ 6.1 แนวการออกแบบวิธีดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

จากการออกแบบวิธีดำเนินการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ โดยคัดสรรตัวแปรที่สำคัญ แล้วจัดระบบความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือองค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด นำเสนอเป็นรูปแบบที่มีทั้งตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกต ที่ผ่านการวิเคราะห์ ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยโปรแกรม

สำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS statistics for windows) และ โปรแกรม LISREL เพื่อการวิเคราะห์รูปแบบที่มีความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (linear structural relationship: LISREL) ที่มีค่าสถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. สถิติพรรณนา (descriptive statistics)

1.1 การแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ เป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าพิสัย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง เป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การองค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้แก่ 1) กระบวนการเตรียมตัว 2) การพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา 3) การพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา

2. สถิติอ้างอิง (inferential statistics)

2.1 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) เป็นสถิติที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว เพื่อศึกษาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ภายในของปัจจัยเชิงสาเหตุแต่ละตัวแปรและระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เป็นการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) (Aroian, K. J., & Norris, A.E., 2001) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของปัจจัยเชิงสาเหตุและรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตาม

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ว่าสอดคล้องเหมาะสมกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ โดยใช้รูปแบบการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ความสัมพันธ์ทั้งหมดเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (linear) เป็นความสัมพันธ์เชิงบวก (additive) และเป็นความสัมพันธ์ทางเดียว (recursive model) ระหว่างตัวแปรภายนอก (exogenous variables) และตัวแปรภายใน (endogenous variables)

การตรวจสอบความสอดคล้องหรือความเที่ยงตรงของรูปแบบ (Validation of the model) เป็นการตรวจสอบหรือประเมินผลความถูกต้องที่มีความสอดคล้องระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับรูปแบบ โดยมีค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้อง ดังต่อไปนี้

1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square, statistics: χ^2) ที่ใช้ทดสอบต้องมีค่าต่ำมาก ยิ่งมีค่าใกล้ 0 มากเท่าไร หรือค่าใกล้เคียงกับจำนวนองศาแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom) และค่า ไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า รูปแบบสมการ โครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ค่าสัดส่วน χ^2 / df ที่มีค่าไม่เกิน 3 แสดงว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง GFI CFI และ AGFI มีค่าระหว่าง 0.90 - 1.00 แสดงว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Cohen, J., 1988)

4. ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standardized root mean squared residual: Standardized RMR) และ ค่าพารามิเตอร์ (root mean square of error approximation: RMSEA) ค่าของ RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Hu, L. & Bentler, P., 1999)

5. ดัชนีปรับรูปแบบ (model modification indices: MI) ดัชนีตัวนี้เป็นการปรับรูปแบบบนพื้นฐานของทฤษฎีและงานวิจัยเป็นหลัก โดยมีการดำเนินการคือ จะตรวจสอบผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ ว่ามีความสมเหตุสมผลหรือไม่ มีค่าใดแปลกเกินความเป็นจริงหรือไม่ และ พิจารณา ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุคูณกำลังสอง (squared multiple correlation) ให้มีความเหมาะสม รวมทั้งพิจารณาค่าความสอดคล้องรวมทั้งหมด (overall fit) ของรูปแบบว่า โดยภาพรวมแล้ว ตัวแบบกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; สุขมาส อังศุโชติ และคณะ, 2551) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างรูปแบบสมการ โครงสร้างเชิงสมมติฐานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1 ค่าสถิติเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบสมการ โครงสร้างเชิงสมมติฐาน กับข้อมูลเชิงประจักษ์

สถิติที่ใช้วัดความสอดคล้อง	เงื่อนไข/ระดับการยอมรับ
1. ค่าไค-สแควร์ (χ^2)	ค่า χ^2 มีค่า P-value สูงกว่า 0.05
2. ค่าไค-สแควร์ (χ^2)/df	ค่า χ^2/df มีค่าน้อยกว่า 3.00
3. ค่า GFI, AGFI	มากกว่า 0.90
4. ค่า CFI	มากกว่า 0.95
5. ค่า RMSEA	ต่ำกว่า 0.06
6. ค่า Standardized RMR	ต่ำกว่า 0.08

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาไว้ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบทวิภาคี ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ

2. เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ในการนำมาปรับใช้

3. เพื่อพัฒนาและนำเสนอรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้วยรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา สำหรับบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

4. เพื่อเป็นต้นแบบในการประยุกต์การจัดการสหกิจศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต ของสถาบันการศึกษาที่เปิดสอน

สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ คือ

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย
2. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้
3. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้

ผลการตรวจสอบความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ไปปฏิบัติ

ก่อนที่จะมีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละหัวข้อดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง ตัวแปรสังเกตได้ และค่าสถิติ รวมทั้งสัญลักษณ์ที่ใช้ใน รูปแบบ LISREL การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองไว้ เพื่อความสะดวกในการ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และความเข้าใจที่ตรงกันในการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปร ได้แก่


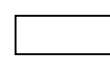
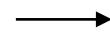
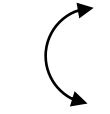
K	หมายถึง รูปแบบสหกิจศึกษา
B	หมายถึง กระบวนการเตรียมตัว ประกอบด้วย
BX1	หมายถึง การพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา
BX2	หมายถึง การพัฒนาจากสถาบันการศึกษา
BX3	หมายถึง การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ
C	หมายถึง การพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วย
CX1	หมายถึง การพัฒนาด้านความรู้ Knowledge skill
CX2	หมายถึง การพัฒนาด้านจรรยาวัชระ (soft skill)
CX3	หมายถึง การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute)
D	หมายถึง การพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วย
DX1	หมายถึง การนำความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน
DX2	หมายถึง การนำจรรยาวัชระ (soft skill) ไปใช้งาน
DX3	หมายถึง การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน

2. สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนค่าสถิติ

\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ย (mean)
S.D.	แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
SKEW	แทน ค่าความเบ้ (skewness)
KUR	แทน ค่าความโด่ง (kurtosis)
α	แทน ค่าความเชื่อถือได้ (reliability)
CI	แทน ช่วงความเชื่อถือได้ที่ 95% (confidence interval)
SEM	แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (standard error of measurement)
r	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (pearson's product moment correlation coefficient)
λ	แทน น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
SE	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)
t	แทน ค่าสถิติ t
**	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($P < 0.01$)
*	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($P < 0.05$)

R ²	แทน	ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (squared multiple correlation) หรือสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
ρ_c	แทน	ค่าความเชื่อถือได้ของตัวแปรแฝง (construct Reliability)
ρ_v	แทน	ค่าความแปรปรวนเฉลี่ยของตัวแปรที่สกัดได้ด้วยองค์ประกอบ (average variance extracted)
χ^2	แทน	ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi - square)
df	แทน	องศาอิสระ (degree of freedom)
p-value	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (P-values)
GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (goodness of fit index)
AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
CFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (comparative fit index)
SRMR	แทน	ดัชนีค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standardized root mean square residual)
RMSEA	แทน	ดัชนีค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (root mean square error of approximation)

3. สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบ LISREL การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ได้แก่

	หมายถึง	ตัวแปรแฝง (latent variable)
	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ (observed variable)
	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ถดถอยจากตัวแปรสาเหตุที่มีต่อตัวแปรผล
	หมายถึง	ความสัมพันธ์หรือความแปรปรวนของตัวแปรที่ไม่ทราบทิศทางความเป็นสาเหตุ
e	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้

สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลของการสำรวจ และได้รับผลของแบบสอบถามจากประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย ประกอบด้วย นักศึกษาในกลุ่มนักศึกษาที่มีปฏบัติสหกิจศึกษาในปัจจุบัน และกลุ่มนักศึกษาผ่านสหกิจศึกษาจากบริษัท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างด้วยค่าสถิติของตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายและการแจกแจงของแต่ละปัจจัย

ตารางที่ 6-2 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามเพศ

เพศ	ความถี่	ร้อยละ
ชาย	187	60.52
หญิง	122	39.48
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 187 คน คิดเป็นร้อยละ 60.52 และเป็นเพศหญิง จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 39.48

ตารางที่ 6-3 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	ความถี่	ร้อยละ
20	23	7.44
21	105	33.98
22	88	28.49
23	70	22.65
24	14	4.53
25	3	0.97
26	1	0.32
28	5	1.62
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน มีอายุระหว่าง 20 - 28 ปี ส่วนใหญ่มีอายุ 21 ปี จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 33.98 รองลงมามีอายุ 22 ปี จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 28.49 และอายุ 23 ปี จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 22.65 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-4 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการศึกษาสูงสุด

การศึกษาสูงสุด	ความถี่	ร้อยละ
ปริญญาตรี	293	94.83
ปริญญาโท	15	4.85
ปริญญาเอก	1	0.32
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-4 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษา ปริญญาตรี จำนวน 293 คิดเป็นร้อยละ 94.83 รองลงมาคือระดับปริญญาโท จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 4.85 และระดับปริญญาเอก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.32 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-5 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการศึกษาสาขาวิชา

ศึกษาสาขาวิชา	ความถี่	ร้อยละ
วิศวกรรมศาสตร์	219	70.87
วิทยาศาสตร์	56	18.13
สาขาวิชา อื่น ๆ	34	11.00
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน ส่วนใหญ่ศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 219 คิดเป็นร้อยละ 70.87 รองลงมาคือสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 18.13 และสาขาวิชา อื่น ๆ เช่น Accounting, English for communication, Humanities and Tourism Management, International MBA, IT, Logistics Management, Management, Management Information System, MBA ,Multimedia and Internet System Engineering อีก 34 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 ดังแสดงในตารางที่ 6-6

ตารางที่ 6-6 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ

ศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ	ความถี่	ร้อยละ
Accounting	1	0.32
English for communication	13	4.22
Humanities and Tourism Management	1	0.32
International MBA	1	0.32
IT	2	0.65
Logistics Management	1	0.32
Management	1	0.32
Management Information System	1	0.32
MBA	1	0.32
Multimedia and Internet System Engineering	4	1.29
Occupational Health and Safety	7	2.28
อื่น ๆ	1	0.32
รวม	34	11.00

จากตารางที่ 6-6 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ 34 คน ส่วนใหญ่ศึกษาในสาขาวิชา English for communication จำนวน 13 คิดเป็นร้อยละ 4.22 ของนักศึกษาทั้งหมด รองลงมาคือ Occupational Health and Safety จำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 2.28 ของนักศึกษาทั้งหมด และ Multimedia and Internet System Engineering จำนวน 4 คนคิดเป็นร้อยละ 1.29 ของนักศึกษาทั้งหมด ตามลำดับ

ตารางที่ 6-7 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามสาขาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษา

สถานที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษา	ความถี่	ร้อยละ
BPI-THO	156	50.49
BPI-HDD	145	46.92
PRB-HDD	8	2.59
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-7 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน ส่วนใหญ่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในบริษัทฯ ที่สาขา BPI-THO จำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 50.49 รองลงมา คือ สาขาที่ BPI-HDD จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 46.92 และสาขาที่ PRB-HDD จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.59 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-8 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามฝ่ายที่ได้ปฏิบัติสหกิจศึกษา

ฝ่ายที่ได้ปฏิบัติสหกิจศึกษา	ความถี่	ร้อยละ
Development Engineering	116	37.54
Product Engineering	28	9.06
Test Engineering	25	8.09
MFG Engineering	14	4.53
Manufacturing	3	0.97
Quality Engineering	38	12.30
Technical Service Engineering	15	4.85
Operation Support	6	1.94
Human Resource	24	7.77
IT	11	3.56
Others	29	9.39
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-8 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน ส่วนใหญ่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในฝ่าย Development Engineer มากที่สุด จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 37.54 รองลงมา คือ ฝ่าย Quality Engineering จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 12.30 และฝ่ายอื่น ๆ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 9.39 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-9 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามฝ่ายอื่น ๆ ที่ได้ปฏิบัติสหกิจศึกษา

ฝ่ายอื่น ๆ ที่ได้ปฏิบัติสหกิจศึกษา	ความถี่	ร้อยละ
EHS&S	10	3.24
Facility	4	1.30
Finance	1	0.32
HDD R&D and Components	1	0.32
HEAD MEDIA	1	0.32
HME	2	0.65
IE	6	1.95
Logistics & Warehouse	2	0.65
NPI Engineering	1	0.32
Transportation Service	1	0.32
รวม	29	9.39

จากตารางที่ 6-9 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติสหกิจศึกษาในฝ่ายอื่น ๆ จำนวน 29 คน ส่วนใหญ่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในฝ่าย EHS&S มากที่สุด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 3.24 ของนักศึกษาทั้งหมด รองลงมาคือฝ่าย IE จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.95 ของนักศึกษาทั้งหมด นอกจากนั้นปฏิบัติสหกิจศึกษาในฝ่ายต่าง ๆ เช่น Facility, HME, Logistics & Warehouse เป็นต้น

ตารางที่ 6-10 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามงานที่รับผิดชอบ

งานที่รับผิดชอบ	ความถี่	ร้อยละ
การผลิต	16	5.18
การตรวจสอบคุณภาพ	52	16.83
การพัฒนาผลิตภัณฑ์	58	18.77
การซ่อมบำรุง/ด้านเทคนิค	57	18.45
คลังสินค้า	4	1.29
โลจิสติกส์/บีโอไอ	1	.32
บัญชี/การเงิน	1	.32
บุคคล/ธุรการ/ฝึกอบรม	18	5.83
เทคโนโลยีสารสนเทศ	25	8.09
Machine Design and Development	36	11.65
อื่น ๆ (โปรดระบุ)	41	13.27
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-10 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน ส่วนใหญ่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาโดยทำงานที่รับผิดชอบ ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การซ่อมบำรุง/ด้านเทคนิค การตรวจสอบคุณภาพ และ Machine Design and Development ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์มีการปฏิบัติสหกิจศึกษามากที่สุด จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 18.77 รองลงมาคือ ด้านการซ่อมบำรุง/ด้านเทคนิค จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 18.45 รองลงมาคืองาน ด้านการตรวจสอบคุณภาพ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 16.83 และงานด้าน Machine Design and Development จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 11.65 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-11 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามงานที่รับผิดชอบอื่น ๆ

งานที่รับผิดชอบอื่น ๆ	ความถี่	ร้อยละ
ประเมินความปลอดภัยตามกฎหมาย	1	0.32
AR&VR Development	1	0.32
AV&VR Development	1	0.32
Culture Development	4	1.29
Environment and Safety	5	1.62
FA	2	0.65
FACILITIES	2	0.65
IE	1	0.32
IIoT Development	1	0.32
Media Production	2	0.65
Multimedia and Innovation	9	2.92
Occupational Health and Safety	3	0.97
Productivity Improvement	4	1.29
R&D in HAMR	1	0.32
R&D in lapping	1	0.32
SF Cleaning	1	0.32
Web application	2	0.65
Web Application	2	0.65
รวม	41	13.27

จากตารางที่ 6-11 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติสหกิจศึกษาในงานรับผิดชอบด้านอื่น ๆ จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 13.27 ของนักศึกษาทั้งหมด ส่วนใหญ่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่รับผิดชอบงานด้าน Multimedia and Innovation มากที่สุด รองลงไปคืองานด้าน Environment and Safety, Culture Development Productivity Improvement และ Occupational Health and Safety ตามลำดับ

ตารางที่ 6-12 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามประสบการณ์การทำงานก่อนปฏิบัติ สหกิจศึกษา

ประสบการณ์การทำงานก่อนปฏิบัติสหกิจศึกษา	ความถี่	ร้อยละ
ไม่มี	298	96.44
มี	11	3.56
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-12 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน ส่วนใหญ่ไม่มีประสบการณ์การทำงานก่อนปฏิบัติสหกิจศึกษา จำนวน 298 คน คิดเป็นร้อยละ 96.44 ส่วนที่มีประสบการณ์ปฏิบัติ สหกิจศึกษามาก่อนมีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 3.56

ตารางที่ 6-13 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามต้องการความช่วยเหลือในเบื้องต้น

ต้องการความช่วยเหลือในเบื้องต้น	ความถี่	ร้อยละ
ไม่จำเป็น (0-20%)	22	7.12
เล็กน้อย (21-40%)	160	51.78
ปานกลาง (41-60%)	92	29.78
มาก (61-80%)	26	8.41
มากที่สุด (>80%)	9	2.91
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-13 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน เมื่อเริ่มเข้ามาปฏิบัติสหกิจศึกษาใน บริษัทที่มีความต้องการความช่วยเหลือในเบื้องต้นหลายระดับตั้งแต่ ระดับจำเป็นมากที่สุดจนถึง ระดับที่ไม่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้นเลย ส่วนใหญ่ต้องการความช่วยเหลือในเบื้องต้นระดับ เล็กน้อย จำนวน 160 คน คิดเป็นร้อยละ 51.78 รองลงมาต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้นระดับปาน กลางจำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 29.78 และต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้นระดับมาก จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 8.41 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-14 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการเริ่มต้นเข้าใจความต้องการ
ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล

เริ่มต้นเข้าใจความต้องการของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล	ความถี่	ร้อยละ
เข้าใจน้อยที่สุด (0-20%)	2	0.65
เข้าใจน้อย (21-40%)	41	13.27
เข้าใจปานกลาง (41-60%)	88	28.48
เข้าใจมาก (61-80%)	94	30.42
เข้าใจมากที่สุด (>80%)	84	27.18
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-14 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน เมื่อเริ่มเข้ามาปฏิบัติสหกิจศึกษาในบริษัท เริ่มต้นเข้าใจความต้องการของบริษัทในด้านต่าง ๆ หลายระดับ ตั้งแต่ เข้าใจน้อยที่สุด ถึง เข้าใจมากที่สุด แต่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 30.42 รองลงมา คือ ระดับเข้าใจปานกลาง จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 28.48 และระดับมากที่สุด จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 27.18 ส่วนความเข้าใจระดับน้อยที่สุด มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.65 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-15 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามระยะเวลาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่
บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ระยะเวลาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล	ความถี่	ร้อยละ
16 สัปดาห์	275	89.00
16-24 สัปดาห์	28	9.05
24-32 สัปดาห์	2	0.65
32-48 สัปดาห์	2	0.65
> 48 สัปดาห์	2	0.65
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-15 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน ส่วนใหญ่มีระยะเวลาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด 16 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 89 รองลงมา คือ 16-24 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 9.05 สำหรับการมาปฏิบัติสหกิจศึกษาระยะยาว คือ 24-32 สัปดาห์ 32-48 สัปดาห์ และมากกว่า 48 สัปดาห์ มีน้อยมาก

ตารางที่ 6-16 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตาม ปีที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่
บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ปีที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล	ความถี่	ร้อยละ
ก่อนปี พ.ศ. 2556	5	1.62
ปี พ.ศ. 2556	6	1.95
ปี พ.ศ. 2557	48	15.53
ปี พ.ศ. 2558	31	10.03
ปี พ.ศ. 2559	53	17.15
ปี พ.ศ. 2560	93	30.10
ปี พ.ศ. 2561	73	23.62
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-16 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน เคยมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ก่อนปี พ.ศ. 2526 จนถึง ปี พ.ศ. 2561 ส่วนใหญ่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็น ร้อยละ 30.10 รองลงมาคือ ปี พ.ศ. 2561 คิดเป็น ร้อยละ 23.62 และปี พ.ศ. 2559 คิดเป็น ร้อยละ 17.15 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-17 ความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป จำแนกตามการมาปฏิบัติสหกิจศึกษา
ที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้ประโยชน์

การมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอลที่ได้ประโยชน์	ความถี่	ร้อยละ
ได้ประโยชน์ระดับปานกลาง	1	0.32
ได้ประโยชน์ระดับมาก	121	39.16
ได้ประโยชน์ระดับมากที่สุด	187	60.52
รวม	309	100.00

จากตารางที่ 6-17 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 309 คน มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอลแล้วส่วนใหญ่คิดว่าได้ประโยชน์ระดับมากที่สุด จำนวน 187 คน คิดเป็นร้อยละ 60.52 รองลงมาคือได้ประโยชน์ระดับมาก จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 39.16 และได้ประโยชน์ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.32 ตามลำดับ

6.2 ผลการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis)

การวิเคราะห์ห้องค้ประกอบ (exploratory factor analysis) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เกี่ยวกับห้องค้ประกอบที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อสกัดตัวแปรให้เหลือตัวแปรที่สำคัญ

ผลการวิเคราะห์ตัวแปร ในการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบ (exploratory factor analysis) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้ KMO and Bartlett's test ซึ่งค่า KMO เป็นการทดสอบความเหมาะสมของ Correlation Matrix ในการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบ ซึ่งค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy อยู่ระหว่าง 0-1 และควรมีค่ามากกว่า 0.5

ตารางที่ 6-18 แสดงการตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่างด้วย KMO (kaiser-meyer-olkin measure of sampling adequacy) และตรวจสอบค่าเมตริกสหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's Test

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.866
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2158.879
	df	36
	Sig.	0.000

จากตารางที่ 6 - 18 ผลการทดสอบความเหมาะสมของชุดตัวแปรที่นำมาศึกษา โดยการวิเคราะห์ Kaiser-Meyer- Olkin Measure of Sampling Adequacy พบค่า KMO หรือ MSA เท่ากับ .866 ซึ่งมากกว่า .80 แสดงว่าตัวแปรชุดนี้มีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์ห้องค้ประกอบในระดับดีมาก ตามเกณฑ์ของ Kim and Mueller (1978) และผลการทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) ที่ใช้ในการทดสอบมีค่าเท่ากับ 2158.879 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (chi-Square = 2158.879, df = 36, p-value <0.05) แสดงว่า Matrix สหสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน มีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบได้

ผลการสกัดห้องค้ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบหลัก (principal component analysis) พบค่าความร่วมกัน (communality) ของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด รวมทั้งหมดจำนวน 65 ตัว มีค่าอยู่ระหว่าง 0.342 - 0.791 เป็นขนาดปานกลาง-มาก มีแนวโน้มที่น่าจะสามารถเข้าอยู่ในห้องค้ประกอบใดห้องค้ประกอบหนึ่งได้

1. ผลการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (orthogonal rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (varimax) แสดงในตารางที่ 6-19

ตารางที่ 6-19 แสดงองค์ประกอบ ค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน ค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัท เวสเทิร์นดิจिटอล (ประเทศไทย) จำกัด

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	Variance	Cumulative %	Total	Variance	Cumulative %	Total	Variance	Cumulative %
1	19.253	29.621	29.621	19.253	29.621	29.621	9.503	14.620	14.620
2	5.278	8.120	37.741	5.278	8.120	37.741	6.225	9.577	24.198
3	3.341	5.140	42.880	3.341	5.140	42.880	6.077	9.349	33.546
4	2.581	3.970	46.850	2.581	3.970	46.850	4.684	7.206	40.752
5	1.437	2.211	49.062	1.437	2.211	49.062	3.418	5.259	46.011
6	1.298	1.997	51.058	1.298	1.997	51.058	2.820	4.338	50.349
7	1.204	1.852	52.910	1.204	1.852	52.910	1.329	2.045	52.395
8	1.140	1.754	54.664	1.140	1.754	54.664	1.313	2.019	54.414
9	1.109	1.706	56.370	1.109	1.706	56.370	1.271	1.956	56.370

2. ผลการจัดตัวแปรเข้าองค์ประกอบ ปรับโครงสร้างและตั้งชื่อองค์ประกอบ

จากตารางที่ 6-19 พบว่า ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมดจำนวน 65 ตัว วิเคราะห์องค์ประกอบด้วยการหมุนแกนแบบฉาก (orthogonal) โดยวิธีการแวนิแมกซ์ (varimax) สามารถจัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบ (component) ได้จำนวน 9 องค์ประกอบ โดยพิจารณาจากค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalue) ที่มีค่ามากกว่า 1 และการเลือกตัวประกอบจากจำนวนตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบที่ต้องมีตัวแปรบรรยายองค์ประกอบนั้น ๆ โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) แต่ละตัวแปรเท่ากับ 0.3 ขึ้นไป องค์ประกอบทั้งหมด 9 องค์ประกอบ สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมด 65 ตัว ได้ร้อยละ 56.37 แสดงผลวิเคราะห์ดังตารางที่ 6-20

ตารางที่ 6-20 เมทริกซ์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรจากการวิเคราะห์
องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ตัวแปร	องค์ประกอบที่								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
c27	.785	.041	.177	.115	.026	.106	-.042	.029	.021
c29	.744	.099	.172	.003	-.064	.072	-.195	.156	-.045
c24	.724	.136	.217	.055	.092	.055	.109	.008	-.018
c23	.699	.139	.161	.099	.079	.031	.049	.061	.219
c30	.694	.041	.215	-.032	-.004	-.021	-.266	.072	-.129
c6	.676	.160	.204	.147	.074	.151	-.025	-.028	.071
c7	.640	.266	.084	.098	.160	.131	-.098	.165	-.029
c11	.573	.281	.168	-.016	.082	.156	-.135	.147	-.176
c3	.542	.127	.052	.130	.210	.224	-.333	-.079	.269
c8	.499	.288	.048	-.143	.338	.172	.189	.195	.059
c10	.497	.439	.054	-.058	.144	.243	.031	.049	-.132
c28	.058	.760	.187	.111	.015	.027	.011	.117	.056
c25	.140	.744	.066	.195	-.084	.073	-.073	.016	.121
c26	.035	.739	.224	.025	.098	.061	.102	.069	-.112
c21	.209	.692	.139	.130	.002	-.006	.131	.038	-.006
c20	.178	.688	.103	.101	.126	.087	.056	.055	.212
c19	.279	.668	.186	.104	.103	.055	.095	-.010	-.072
c18	.255	.647	.061	.068	.112	.149	.019	-.119	.127
c5	.201	.645	.171	.087	.190	.047	.154	.077	.117
c9	.330	.606	.088	.126	.145	.112	-.153	.071	-.047
c4	.102	.560	.157	.025	.190	.105	.016	.035	.405
c22	.056	.226	.743	.122	-.123	.044	-.031	.014	.036
c13	.414	.076	.610	.116	.009	.014	.147	-.062	-.051
c12	.272	.106	.530	.109	-.063	.257	.332	.051	.137
c17	.022	.391	.525	.232	.122	.056	.071	-.175	-.086
c16	.190	.391	.490	-.033	.123	.070	.164	.067	-.182
c2	-.060	.139	.473	.357	.148	.163	.035	-.176	-.040
c15	.137	.446	.454	.092	.101	.130	.055	-.060	-.096
c14	.416	.431	.438	.160	.150	.222	.178	.000	.016

ตารางที่ 6-21 เมทริกซ์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรจากการวิเคราะห์
องค์ประกอบเชิงสำรวจ (ต่อ)

ตัวแปร	องค์ประกอบที่								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
c1	-.079	.321	.413	.337	.205	-.039	-.221	-.238	-.154
d11	.245	.148	.084	.675	.029	.050	.013	.029	-.166
d20	.080	.232	.282	.650	.076	.071	.027	.062	-.036
d16	.116	.195	.320	.622	.177	.098	.020	-.023	.035
d13	.227	.132	.209	.588	.028	.146	.039	-.114	.225
d7	.097	.202	.244	.585	.015	.060	.064	.244	-.040
d5	.307	.074	.022	.581	.074	.150	.075	.054	.367
d17	.099	.268	.239	.580	.045	.144	.022	.092	.131
d4	.315	.041	.124	.555	-.003	.168	-.188	-.079	.039
d10	.199	.064	.119	.542	.136	.219	-.164	.008	-.075
d3	.247	.219	.031	.509	.086	.062	-.064	.385	-.101
d6	.255	-.050	.118	.456	.226	.263	-.012	-.098	.236
d19	.093	.250	.305	.450	.245	.183	.040	.019	.021
d9	.174	.154	.066	.084	.605	.179	.161	-.015	.086
d8	.180	.009	.361	.047	.602	.088	.062	-.202	.068
d14	.120	.089	.158	.133	.569	.120	.210	.123	.010
d12	.140	.161	.115	.105	.536	.223	-.107	.061	-.171
d15	.129	.164	.217	.069	.443	.371	.090	.036	.120
d1	-.013	.104	-.069	.310	.036	.579	-.303	.190	.032
d18	.107	.287	.250	.269	.258	.436	-.144	-.036	-.223
d2	.201	.179	.289	.289	-.240	.342	.055	.206	.012
b1	.053	-.052	.109	-.042	.032	-.003	.791	-.090	-.007
b4	.127	.006	.284	.078	.234	-.028	.638	-.065	-.087
b2	.216	.193	.211	.196	-.084	.092	.594	.176	-.131
b3	.215	.052	.069	-.200	.137	.243	.578	.152	.050
b6	.118	.223	.004	-.025	.400	.173	.571	.062	.010
b13	.178	.110	.229	.037	.210	.074	.494	.458	.187
b9	.023	.304	.127	.312	.032	.142	.565	.010	.032
b11	.002	.306	.228	.179	-.131	.071	.550	.075	.306

ตารางที่ 6-22 เมทริกซ์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรจากการวิเคราะห์
องค์ประกอบเชิงสำรวจ (ต่อ)

ตัวแปร	องค์ประกอบที่								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
b12	.201	.085	.145	.318	.407	.186	.466	.006	-.047
b8	-.015	.198	.202	.262	-.055	.217	.167	.630	-.216
b10	.023	.261	.160	.179	.127	.103	.050	.610	.081
b14	.156	.073	.134	.380	.145	.070	-.221	.459	.053
b5	.168	.131	.246	.073	.228	.074	.185	.064	.572
b7	.028	.333	.077	.135	.280	.199	-.127	-.103	.513
b15	.285	.098	.238	.217	.218	.129	-.016	.220	.471
ค่า Eigenvalues	19.253	5.276	3.341	2.581	1.437	1.298	1.204	1.140	1.109
ร้อยละของ ความแปร ปรวน	14.620	9.577	9.349	7.206	5.259	4.338	2.045	2.019	1.956
ร้อยละของ ความ แปรปรวน สะสม	14.620	24.198	33.546	40.752	46.011	50.349	52.395	54.414	56.370

ผลการวิเคราะห์พบว่า ได้องค์ประกอบทั้งหมด 9 องค์ประกอบ ประกอบด้วยตัวแปรทั้งสิ้น 65 ตัวแปร นำเสนอองค์ประกอบแต่ละด้านเรียงลำดับตามค่าค่า Eigenvalues จากมากไปน้อย ดังแสดงในตารางที่ 6-21 ถึง 6-29

ตารางที่ 6-23 องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute)

ตัวแปร	ข้อความ	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
c27	ช่วงเดือนแรกมีบุคลิกภาพและการวางตัว	0.785
c29	ช่วงเดือนแรกมีความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตาม วัฒนธรรมขององค์กร	0.744
c24	ช่วงเดือนแรกมีความสนใจต่องานและความอดสาหะ ในการทำงาน	0.724
c23	ช่วงเดือนแรกมีความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้	0.699
c30	ช่วงเดือนแรกมีคุณธรรมและจริยธรรม	0.694
c6	ระหว่างทำงานประสบผลสำเร็จในด้านปริมาณ	0.676
c7	ระหว่างทำงานประสบผลสำเร็จในด้านคุณภาพ	0.640
c11	ระหว่างทำงานประเมินวิสัยทัศน์และกำหนดเป้าหมาย ด้วยตนเอง	0.573
c3	ระหว่างทำงานใช้เวลาในการสร้างความไว้วางใจ	0.542
c8	ระหว่างทำงานพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน	0.499
c10	ระหว่างทำงานประเมินจรรยาบรรณในวิชาชีพ	0.497
ค่า Eigenvalues		19.253
ร้อยละของความแปรปรวน		14.620
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		14.620

จากตารางที่ 6-21 พบว่า องค์ประกอบที่ 1 บ่งชี้ด้วยตัวแปรที่สำคัญจำนวน 11 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.497-0.785 มีค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) เท่ากับ 19.253 และค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 14.620 แสดงว่าตัวแปร ทั้ง 11 ตัว เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายบ่งชี้องค์ประกอบด้านที่ 1 ได้ดีที่สุด และองค์ประกอบนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 14.620 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) กับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ แล้ว องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเป็น อันดับ 1 โดยกำหนดชื่อปัจจัยว่า “ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute)”

ตารางที่ 6-24 องค์ประกอบที่ 2 ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill)

ตัวแปร	ข้อความ	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
c28	ช่วงเดือนแรกมีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์	.760
c25	ช่วงเดือนแรกมีความสามารถเริ่มต้นทำงานได้ ด้วยตนเอง	.744
c26	ช่วงเดือนแรกมีความสามารถในการตอบสนอง ต่อการสั่งการจากพี่เลี้ยง	.739
c21	ช่วงเดือนแรกมีความสามารถด้านภาษาและ วัฒนธรรมต่างประเทศ	.692
c20	ช่วงเดือนแรกมีทักษะการสื่อสารมากขึ้น	.688
c19	ช่วงเดือนแรกมีการจัดการและการวางแผนมากขึ้น	.668
c18	ช่วงเดือนแรกมีวิจรรย์ญาณและการตัดสินใจ มากขึ้น	.647
c5	ระหว่างทำงานได้เรียนรู้จากเพื่อนต่างชาติ	.645
c9	ระหว่างทำงานได้นำผลประเมินด้วย LPI มาใช้	.606
c4	ระหว่างทำงานได้เรียนรู้จากเพื่อนคนไทยต่าง สถาบัน	.560
ค่า Eigenvalues		5.276
ร้อยละของความแปรปรวน		9.577
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		24.198

จากตารางที่ 6-22 พบว่า องค์ประกอบที่ 2 บ่งชี้ด้วยตัวแปรที่สำคัญจำนวน 10 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.560 - 0.760 มีค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) เท่ากับ 5.276 และค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 9.577 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 10 ตัว เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายบ่งชี้องค์ประกอบด้านที่ 2 ได้ดีที่สุด และองค์ประกอบนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 9.577 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) กับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ แล้ว องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเป็นอันดับ 2 โดยกำหนดชื่อปัจจัยว่า “ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill)”

ตารางที่ 6-25 องค์ประกอบที่ 3 ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้านความรู้ (knowledge)

ตัวแปร	ข้อความ	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
c22	ช่วงเดือนแรกมีความรู้ความสามารถเหมาะสมต่อ ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย	.743
c13	ระหว่างทำงานมีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ	.610
c12	ระหว่างทำงานมีความสามารถในการใช้ข้อมูล	.530
c17	ช่วงเดือนแรกมีความรู้ความชำนาญด้านปฏิบัติการ	.525
c16	ระหว่างทำงานช่วยส่งเสริมให้มีความสามารถในการ การเรียนรู้และประยุกต์วิชาการ	.490
c2	ระหว่างทำงานได้รับการจัดสรรเวลา	.473
c15	ระหว่างทำงานมีความสามารถในการใช้เครื่องมือ ในวิชาชีพและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่	.454
c14	ระหว่างทำงานมีความรู้ในวิชาการทั่วไป	.438
c1	ระหว่างทำงานพนักงานได้มีส่วนช่วยเหลือ	.413
ค่า Eigenvalues		3.341
ร้อยละของความแปรปรวน		9.349
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		33.546

จากตารางที่ 6-23 พบว่า องค์ประกอบที่ 3 บ่งชี้ด้วยตัวแปรที่สำคัญจำนวน 9 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .413 - 0.743 มีค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) เท่ากับ 3.341 และค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 9.349 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 9 ตัว เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายบ่งชี้องค์ประกอบด้านที่ 3 ได้ดีที่สุด และองค์ประกอบนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 9.349 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) กับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ แล้ว องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเป็นอันดับ 3 โดยกำหนดชื่อปัจจัยว่า “ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้านความรู้ (knowledge)”

ตารางที่ 6-26 องค์ประกอบที่ 4 ปัจจัยด้าน การนำจรรยาตักษะ (soft skill) ไปใช้งาน

ตัวแปร	ข้อความ	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
d20	หลังทำสหกิจมีการวิเคราะห์ตัวตนว่าได้เกิดการพัฒนาตนเองมากขึ้นก่อนมาสหกิจศึกษา	.650
d16	หลังทำสหกิจมีความพร้อมในการสมัครงาน	.622
d13	ช่วงเดือนสุดท้ายมีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์	.588
d7	ช่วงเดือนสุดท้ายมีความเหมาะสมต่อตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย	.585
d5	ช่วงเดือนสุดท้ายมีระดับทักษะการสื่อสารมากขึ้น	.581
d17	หลังทำสหกิจมีกระบวนการเตรียมตัวเพื่อสมัคร	.580
d4	ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการจัดการและการวางแผนมากขึ้น	.555
d10	ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถเริ่มต้นทำงานได้ด้วยตนเอง	.542
d3	ช่วงเดือนสุดท้ายมีวิจรรย์ญาณและการตัดสินใจมากขึ้น	.509
d6	ช่วงเดือนสุดท้ายมีการพัฒนาความสามารถด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศเพิ่มขึ้น	.456
d19	หลังทำสหกิจมีโอกาสได้นำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้สู่เพื่อนหรือรุ่นน้อง	.450
ค่า Eigenvalues		2.581
ร้อยละของความแปรปรวน		7.206
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		40.752

จากตารางที่ 6-24 พบว่า องค์ประกอบที่ 4 บ่งชี้ด้วยตัวแปรที่สำคัญจำนวน 11 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.450 - 0.650 มีค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) เท่ากับ 2.581 และค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 7.206 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 11 ตัว เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายบ่งชี้องค์ประกอบด้านที่ 4 ได้ดีที่สุด และองค์ประกอบนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 7.206 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) กับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ แล้ว องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเป็นอันดับ 4 โดยกำหนดชื่อปัจจัยว่า “ปัจจัยด้าน การนำจรรยาตักษะ (soft skill) ไปใช้งาน”

ตารางที่ 6-27 องค์ประกอบที่ 5 ปัจจัยด้าน การนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งาน

ตัวแปร	ข้อความ	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
d9	ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสนใจต่องานและความอดสาหะ ในการทำงาน	.605
d8	ช่วงเดือนสุดท้าย มีความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้	.602
d14	ช่วงเดือนสุดท้ายมีความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตาม วัฒนธรรมขององค์กร	.569
d12	ช่วงเดือนสุดท้ายมีบุคลิกภาพและการวางตัว	.536
d15	ช่วงเดือนสุดท้ายมีคุณธรรมและจริยธรรม	.443
ค่า Eigenvalues		1.437
ร้อยละของความแปรปรวน		5.259
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		46.011

จากตารางที่ 6-25 พบว่า องค์ประกอบที่ 5 บ่งชี้ด้วยตัวแปรที่สำคัญจำนวน 5 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.443 - 0.605 มีค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) เท่ากับ 1.437 และค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 5.259 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 5 ตัวเป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายบ่งชี้องค์ประกอบด้านที่ 5 ได้ดีที่สุด และองค์ประกอบนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ภูมิศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 5.259 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) กับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ แล้ว องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเป็นอันดับ 5 โดยกำหนดชื่อปัจจัยว่า “ปัจจัยด้าน การนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งาน”

ตารางที่ 6-28 องค์ประกอบที่ 6 ปัจจัยด้าน การนำความรู้ด้านทักษะความรู้ไปใช้งาน

ตัวแปร	ข้อความ	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
d1	ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการเรียนรู้และ ประยุกต์วิชาการ	.579
d18	หลังทำสทหจมีโอกาสนในการวิเคราะห์การเรียนรู้ เทียบกับความคาดหวังก่อนมาสหกิจศึกษา	.436
d2	ช่วงเดือนสุดท้ายมีความรู้ความชำนาญด้าน ปฏิบัติการ	.342
ค่า Eigenvalues		1.298
ร้อยละของความแปรปรวน		4.338
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		50.349

จากตารางที่ 6-26 พบว่า องค์ประกอบที่ 6 บ่งชี้ด้วยตัวแปรที่สำคัญจำนวน 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.342 - 0.579 มีค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) เท่ากับ 1.298 และค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 4.338 แสดงว่าตัวแปร ทั้ง 3 ตัว เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายบ่งชี้องค์ประกอบด้านที่ 6 ได้ดีที่สุด และองค์ประกอบนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 4.338 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) กับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ แล้ว องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเป็น อันดับ 6 โดยกำหนดชื่อปัจจัยว่า “ปัจจัยด้าน การนำความรู้ด้านทักษะความรู้ไปใช้งาน”

ตารางที่ 6-29 องค์ประกอบที่ 7 ปัจจัยด้าน การพัฒนาตนเองก่อนมา

ตัวแปร	ข้อความ	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
b1	ก่อนมาารู้การตัดสินใจเลือกอาชีพ	.791
b4	ก่อนมาารู้จักบริษัท	.638
b2	ก่อนมาามีการเตรียมตัวในการสมัคร	.594
b3	ก่อนมาามีการเลือกสถานประกอบการ	.578
b6	ก่อนมาประเมินบุคคลและประยุกต์ใช้	.571
b13	ก่อนมาศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม	.494
b9	การคัดเลือกทำให้เกิดการเรียนรู้	.565
b11	เกิดการเรียนรู้จากการคัดเลือกอย่างเข้มข้น	.550
b12	ก่อนมาามีเป้าหมายและความคาดหวังการเรียนรู้	.466
ค่า Eigenvalues		1.204
ร้อยละของความแปรปรวน		2.045
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		52.395

จากตารางที่ 6-27 พบว่า องค์ประกอบที่ 7 บ่งชี้ด้วยตัวแปรที่สำคัญจำนวน 11 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.466 - 0.791 มีค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) เท่ากับ 1.204 และค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 2.045 แสดงว่าตัวแปร ทั้ง 11 ตัว เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายบ่งชี้องค์ประกอบด้านที่ 7 ได้ดีที่สุด และองค์ประกอบนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 2.045 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) กับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ แล้ว องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเป็นอันดับ 7 โดยกำหนดชื่อปัจจัยว่า “ปัจจัยด้าน การพัฒนาตนเองก่อนมา”

ตารางที่ 6-30 องค์ประกอบที่ 8 ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ

ตัวแปร	ข้อความ	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
b8	การพัฒนาตนเองจากการทำวิดีโอก่อนมา	.630
b10	เรียนรู้จากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์จากต่างชาติ	.610
b14	ความคิดต่อกระบวนการคัดเลือกของบริษัท	.459
ค่า Eigenvalues		1.140
ร้อยละของความแปรปรวน		2.019
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		54.414

จากตารางที่ 6-28 พบว่า องค์ประกอบที่ 8 บ่งชี้ด้วยตัวแปรที่สำคัญจำนวน 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.459 - 0.630 มีค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) เท่ากับ 1.140 และค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 2.019 แสดงว่าตัวแปร ทั้ง 3 ตัว เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายบ่งชี้องค์ประกอบด้านที่ 8 ได้ดีที่สุด และองค์ประกอบนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 2.019 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) กับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ แล้ว องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเป็น อันดับ 8 โดยกำหนดชื่อปัจจัยว่า “ปัจจัยด้าน การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ”

ตารางที่ 6-31 องค์ประกอบที่ 9 ปัจจัยด้าน การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย

ตัวแปร	ข้อความ	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
b5	ก่อนมามีเตรียมความพร้อม 30 ชม.	.572
b7	ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสหกิจศึกษาจากมหาวิทยาลัย	.513
b15	กระบวนการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัย	.471
ค่า Eigenvalues		1.109
ร้อยละของความแปรปรวน		1.956
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		56.370

จากตารางที่ 6-29 พบว่า องค์ประกอบที่ 9 บ่งชี้ด้วยตัวแปรที่สำคัญจำนวน 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.471 - 0.572 มีค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) เท่ากับ 1.109 และค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 1.956 แสดงว่าตัวแปร ทั้ง 3 ตัว เป็นตัวแปรที่ร่วมกันบรรยายบ่งชี้องค์ประกอบด้านที่ 9 ได้ดีที่สุด และองค์ประกอบนี้

สามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ร้อยละ 1.956 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของตัวแปร (eigenvalues) กับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ แล้ว องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเป็นอันดับ 9 โดยกำหนดชื่อปัจจัยว่า “ปัจจัยด้าน การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย”

6.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ พอสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 6-32 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการพัฒนาตนเองก่อนมา

ด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล	ลำดับ
การพัฒนาตนเองก่อนมา				
1) การคัดเลือกทำให้เกิดการเรียนรู้	4.40	.665	มาก	1
2) เกิดการเรียนรู้จากการคัดเลือกอย่างเข้มข้น	4.37	.664	มาก	2
3) ก่อนมามีเป้าหมายและความคาดหวังการเรียนรู้	4.36	.709	มาก	3
4) ก่อนมาประเมินบุคคลและประยุกต์ใช้	4.29	.781	มาก	4
5) ก่อนมารู้การตัดสินใจเลือกอาชีพ	4.27	.831	มาก	5
6) ก่อนมาศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม	4.24	.684	มาก	6
7) ก่อนมารู้จักบริษัท	4.22	.744	มาก	7
8) ก่อนมามีการเลือกสถานประกอบการ	4.19	.689	มาก	8
9) ก่อนมามีการเตรียมตัวในการสมัคร	4.19	.682	มาก	9
ภาพรวม	4.28	.473	มาก	

จากตารางที่ 6-30 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตามปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาจำแนกตามการพัฒนาตนเองก่อนมา ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.28 ซึ่งปัจจัยในทุก ๆ ด้านของการพัฒนาตนเองก่อนมาอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับดังต่อไปนี้

- 1) การคัดเลือกทำให้เกิดการเรียนรู้ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.40
- 2) เกิดการเรียนรู้จากการคัดเลือกอย่างเข้มข้น ด้วยค่าเฉลี่ย 4.37

- 3) ก่อนมามีเป้าหมายและความคาดหวังการเรียนรู้ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.36
- 4) ก่อนมาประเมินบุคคลและประยุกต์ใช้ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.29
- 5) ก่อนมารู้การตัดสินใจเลือกอาชีพ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.27
- 6) ก่อนมาศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม ด้วยค่าเฉลี่ย 4.24
- 7) ก่อนมารู้จักบริษัท ด้วยค่าเฉลี่ย 4.22
- 8) ก่อนมามีการเลือกสถานประกอบการ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.19
- 9) ก่อนมามีการเตรียมตัวในการสมัคร ด้วยค่าเฉลี่ย 4.19 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-33 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการพัฒนาจากมหาวิทยาลัย

ด้านกระบวนการ เตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปล ผล	ลำดับ
การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย				
1) ก่อนมาเตรียมความพร้อม 30 ชม.	4.25	.764	มาก	1
2) ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสหกิจศึกษาจากมหาวิทยาลัย	4.27	.762	มาก	2
3) กระบวนการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัย	4.27	.696	มาก	3
ภาพรวม	4.26	.588	มาก	

จากตารางที่ 6-31 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตามปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาจำแนกตามการพัฒนาจากมหาวิทยาลัย ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.26 ซึ่งปัจจัยในทุก ๆ ด้านของการพัฒนาจากมหาวิทยาลัย อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับดังต่อไปนี้

- 1) ก่อนมาเตรียมความพร้อม 30 ชม. ด้วยค่าเฉลี่ย 4.25
- 2) ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสหกิจศึกษาจากมหาวิทยาลัย ด้วยค่าเฉลี่ย 4.27
- 3) กระบวนการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัย ด้วยค่าเฉลี่ย 4.27 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-34 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการพัฒนาด้วยสถานประกอบการ

ด้านกระบวนการ เตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน		การแปล ผล	ลำดับ
		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน		
การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ					
1) เรียนรู้จากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์จากต่างชาติ	4.43	.668	มาก	1	
2) การพัฒนาตนเองจากการทำวิดีโอก่อนมา	4.40	.698	มาก	2	
3) ความคิดต่อกระบวนการคัดเลือกของบริษัท	4.28	.664	มาก	3	
ภาพรวม	4.37	.522	มาก		

จากตารางที่ 6-32 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตามปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัวก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาจำแนกตามการพัฒนาด้วยสถานประกอบการ ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.37 ซึ่งปัจจัยในทุก ๆ ด้านของการพัฒนาด้วยสถานประกอบการ อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับดังต่อไปนี้

- 1) จากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์จากต่างชาติ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.43
- 2) การพัฒนาตนเองจากการทำวิดีโอก่อนมา ด้วยค่าเฉลี่ย 4.40
- 3) ความคิดต่อกระบวนการคัดเลือกของบริษัท ด้วยค่าเฉลี่ย 4.28 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-35 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านการพัฒนา
 นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการพัฒนาด้านความรู้
 Knowledge skill

การพัฒนา นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปล ผล	ลำดับ
การพัฒนาด้านความรู้ Knowledge skill				
1) ระหว่างทำงานพนักงานได้มีส่วนช่วยเหลือ	4.52	.686	มากที่สุด	1
2) ระหว่างทำงานได้รับการจัดสรรเวลา	4.35	.666	มาก	2
3) ระหว่างทำงานมีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ	4.13	.715	มาก	3
4) ระหว่างทำงานมีความสามารถในการใช้ข้อมูล	4.11	.710	มาก	4
5) ระหว่างทำงานมีความสามารถในการใช้เครื่องมือ ในวิชาชีพและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่	4.07	.759	มาก	5
6) ระหว่างทำงานช่วยส่งเสริมให้มีความสามารถในการ การเรียนรู้และประยุกต์วิชาการ	4.06	.760	มาก	6
7) ระหว่างทำงานมีความรู้ในวิชาการทั่วไป	4.06	.775	มาก	7
8) ช่วงเดือนแรกมีความรู้ความชำนาญด้านปฏิบัติการ	3.99	.762	มาก	8
9) ช่วงเดือนแรกมีความรู้ความสามารถเหมาะสมต่อ ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย	3.90	.812	มาก	9
ภาพรวม	4.13	.479	มาก	

จากตารางที่ 6-33 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตามปัจจัยด้านการพัฒนา
 นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามการพัฒนาด้านความรู้ Knowledge skill
 ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.13 ซึ่งปัจจัยในทุก ๆ ด้านของการพัฒนาด้านความรู้
 Knowledge skill อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับ ดังต่อไปนี้

- 1) ระหว่างทำงานพนักงานได้มีส่วนช่วยเหลือ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.52
- 2) ระหว่างทำงานได้รับการจัดสรรเวลา ด้วยค่าเฉลี่ย 4.35
- 3) ระหว่างทำงานมีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.13
- 4) ระหว่างทำงานมีความสามารถในการใช้ข้อมูล ด้วยค่าเฉลี่ย 4.11
- 5) ระหว่างทำงานมีความสามารถในการใช้เครื่องมือในวิชาชีพและการใช้เทคโนโลยี
สมัยใหม่ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.07
- 6) ระหว่างทำงานช่วยส่งเสริมให้มีความสามารถในการเรียนรู้และประยุกต์วิชาการ
ด้วยค่าเฉลี่ย 4.06

- 7) ระหว่างทำงานมีความรู้ในวิชาการทั่วไป ด้วยค่าเฉลี่ย 4.06
- 8) ช่วงเดือนแรกมีความรู้ความชำนาญด้านปฏิบัติการ ด้วยค่าเฉลี่ย 3.99
- 9) ช่วงเดือนแรกมีความรู้ความสามารถเหมาะสมต่อตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย ด้วยค่าเฉลี่ย 3.90 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-36 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านการพัฒนา
 นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านพัฒนาด้านจรรยาบรรณ
 (soft skill)

การพัฒนา นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล	ลำดับ
พัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill)				
1) ระหว่างทำงานได้เรียนรู้จากเพื่อนคนไทยต่างสถาบัน	4.24	.717	มาก	1
2) ระหว่างทำงานได้เรียนรู้จากเพื่อนต่างชาติ	4.24	.789	มาก	2
3) ระหว่างทำงานได้นำผลประเมินด้วย LPI มาใช้	4.15	.786	มาก	3
4) ช่วงเดือนแรกมีความสามารถด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ	3.95	.814	มาก	4
5) ช่วงเดือนแรกมีวิจรรณญาณและการตัดสินใจมากขึ้น	3.95	.788	มาก	5
6) ช่วงเดือนแรกมีการจัดการและการวางแผนมากขึ้น	3.95	.771	มาก	6
7) ช่วงเดือนแรกมีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์	3.92	.800	มาก	7
8) ช่วงเดือนแรกมีความสามารถเริ่มต้นทำงานได้ด้วยตนเอง	3.91	.821	มาก	8
9) ช่วงเดือนแรกมีทักษะการสื่อสารมากขึ้น	3.87	.783	มาก	9
10) ช่วงเดือนแรกมีความสามารถในการตอบสนองต่อการตั้งการจากพี่เลี้ยง	3.86	.806	มาก	10
ภาพรวม	4.00	.548	มาก	

จากตารางที่ 6-34 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตามปัจจัยด้านการพัฒนา
 นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) ในภาพรวม
 อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.00 ซึ่งปัจจัยในทุก ๆ ด้านของพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill)
 อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับ ดังต่อไปนี้

- 1) ระหว่างทำงานได้เรียนรู้จากเพื่อนคนไทยต่างสถาบัน ด้วยค่าเฉลี่ย 4.24
- 2) ระหว่างทำงานได้เรียนรู้จากเพื่อนต่างชาติ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.24

- 3) ระหว่างทำงานได้นำผลประเมินด้วย LPI มาใช้ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.15
- 4) ช่วงเดือนแรกมีความสามารถด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ ด้วยค่าเฉลี่ย 3.95
- 5) ช่วงเดือนแรกมีวิจรณ์ญาณและการตัดสินใจมากขึ้น ด้วยค่าเฉลี่ย 3.95
- 6) ช่วงเดือนแรกมีการจัดการและการวางแผนมากขึ้น ด้วยค่าเฉลี่ย 3.95
- 7) ช่วงเดือนแรกมีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้วยค่าเฉลี่ย 3.92
- 8) ช่วงเดือนแรกมีความสามารถเริ่มต้นทำงาน ได้ด้วยตนเอง ด้วยค่าเฉลี่ย 3.91
- 9) ช่วงเดือนแรกมีทักษะการสื่อสารมากขึ้น ด้วยค่าเฉลี่ย 3.87
- 10) ช่วงเดือนแรกมีความสามารถในการตอบสนองต่อการสั่งการจากพี่เลี้ยง ด้วยค่าเฉลี่ย 3.86 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-37 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านการพัฒนา
นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษาจำแนกตามด้านการพัฒนาด้านคุณลักษณะ
อันพึงประสงค์ (Attribute)

การพัฒนา นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน การแปลผล ลำดับ		
		เบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล	ลำดับ
การพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ Attribute				
1) ระหว่างทำงานใช้เวลาในการสร้างความไว้วางใจ	4.25	.665	มาก	1
2) ระหว่างทำงานพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในที่ ทำงาน	4.21	.710	มาก	2
3) ระหว่างทำงานประเมินจรรยาบรรณในวิชาชีพ	4.21	.736	มาก	3
4) ระหว่างทำงานประสบผลสำเร็จในด้านคุณภาพ	4.17	.722	มาก	4
5) ระหว่างทำงานประสบผลสำเร็จในด้านปริมาณ	4.15	.728	มาก	5
6) ระหว่างทำงานประเมินวิสัยทัศน์และกำหนด เป้าหมายด้วยตนเอง	4.14	.711	มาก	6
7) ช่วงเดือนแรกมีคุณธรรมและจริยธรรม	4.01	.802	มาก	7
8) ช่วงเดือนแรกมีความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตาม วัฒนธรรมขององค์กร	3.95	.788	มาก	8
9) ช่วงเดือนแรกมีความสนใจต่องานและความ อดสาหะในการทำงาน	3.94	.807	มาก	9

ตารางที่ 6-38 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านการพัฒนา
 นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษาจำแนกตามด้านการพัฒนาด้านคุณลักษณะ
 อันพึงประสงค์ (Attribute) (ต่อ)

การพัฒนา นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน การแปลผล ลำดับ		
		เบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล	ลำดับ
10) ช่วงเดือนแรกมีบุคลิกภาพและการวางตัว	3.93	.801	มาก	10
11) ช่วงเดือนแรกมีความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ ไว้วางใจได้	3.93	.805	มาก	11
ภาพรวม	4.08	.493	มาก	

จากตารางที่ 6-35 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตามปัจจัยด้านการพัฒนา
 นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามการพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
 (Attribute) ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.08 ซึ่งปัจจัยในทุก ๆ ด้านของการพัฒนาด้าน
 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attribute) อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับ ดังต่อไปนี้

- 1) ระหว่างทำงานใช้เวลาในการสร้างความไว้วางใจ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.25
- 2) ระหว่างทำงานพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน ด้วยค่าเฉลี่ย 4.21
- 3) ระหว่างทำงานประเมินจรรยาบรรณในวิชาชีพ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.21
- 4) ระหว่างทำงานประสบผลสำเร็จในด้านคุณภาพ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.17
- 5) ระหว่างทำงานประสบผลสำเร็จในด้านปริมาณ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.15
- 6) ระหว่างทำงานประเมินวิสัยทัศน์และกำหนดเป้าหมายด้วยตนเอง ด้วยค่าเฉลี่ย 4.14
- 7) ช่วงเดือนแรกมีคุณธรรมและจริยธรรม ด้วยค่าเฉลี่ย 4.01
- 8) ช่วงเดือนแรกมีความมีระเบียบวินัยปฏิบัติตามวัฒนธรรมขององค์กรด้วยค่าเฉลี่ย 3.95
- 9) ช่วงเดือนแรกมีความสนใจต่องานและความอดสาหะในการทำงาน ด้วยค่าเฉลี่ย 3.94
- 10) ช่วงเดือนแรกมีบุคลิกภาพและการวางตัว ด้วยค่าเฉลี่ย 3.93
- 11) ช่วงเดือนแรกมีความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้ ด้วยค่าเฉลี่ย 3.93 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-39 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านการพัฒนา นักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการนำความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน การแก้ปัญหา

การพัฒนา นักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล	ลำดับ
การนำความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน การแก้ปัญหา				
1) หลังทำสหกิจมีโอกาสในการวิเคราะห์การ เรียนรู้เทียบกับความคาดหวังก่อนมาสหกิจ ศึกษา	4.40	.635	มาก	1
2) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการ เรียนรู้และประยุกต์วิชาการ	4.39	.711	มาก	2
3) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความรู้ความชำนาญด้าน ปฏิบัติการ	4.28	.587	มาก	3
ภาพรวม	4.36	.469	มาก	

จากตารางที่ 6-36 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตามปัจจัยด้านการพัฒนา นักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามการนำความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน การแก้ปัญหา ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.36 ซึ่งปัจจัยในทุก ๆ ด้านของการนำ ความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน การแก้ปัญหา อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับ ดังต่อไปนี้

- 1) หลังทำสหกิจมีโอกาสในการวิเคราะห์การเรียนรู้เทียบกับความคาดหวังก่อนมาสหกิจศึกษา ด้วยค่าเฉลี่ย 4.40
- 2) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการเรียนรู้และประยุกต์วิชาการ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.39
- 3) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความรู้ความชำนาญด้านปฏิบัติการ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.28 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-40 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านการพัฒนา
นักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามด้านการนำจรรยาตักยะ (soft skill)
ไปใช้งาน

การพัฒนา นักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล	ลำดับ
การนำจรรยาตักยะ (soft skill) ไปใช้งาน				
1) หลังทำสหกิจมีความพร้อมในการสมัครงาน	4.44	.645	มาก	1
2) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการ ตอบสนองต่อการสั่งการจากพี่เลี้ยง	4.41	.626	มาก	2
3) หลังทำสหกิจมีกระบวนการเตรียมตัวเพื่อ สมัคร	4.40	.669	มาก	3
4) หลังทำสหกิจมีการวิเคราะห์ตัวตนว่าเกิด การพัฒนาตนเองมากขึ้นก่อนมาสหกิจศึกษา	4.39	.634	มาก	4
5) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความเหมาะสมต่อ ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย	4.38	.672	มาก	5
6) ช่วงเดือนสุดท้ายมีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์	4.37	.639	มาก	6
7) ช่วงเดือนสุดท้ายมีการพัฒนาความสามารถ ด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศเพิ่มขึ้น	4.37	.645	มาก	7
8) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการ จัดการและการวางแผนมากขึ้น	4.37	.608	มาก	8
9) หลังทำสหกิจมีโอกาสได้นำเสนอสิ่งที่ได้ เรียนรู้สู่เพื่อนหรือรุ่นน้อง	4.35	.645	มาก	9
10) ช่วงเดือนสุดท้ายมีระดับทักษะการสื่อสาร มากขึ้น	4.35	.629	มาก	10
11) ช่วงเดือนสุดท้ายมีวิจารณญาณและการ ตัดสินใจมากขึ้น	4.31	.603	มาก	11
12) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถเริ่มต้น ทำงานได้ด้วยตนเอง	4.30	.636	มาก	12
ภาพรวม	4.37	.406	มาก	

จากตารางที่ 6-37 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตามปัจจัยด้านการพัฒนา นักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามการนำจรรยาตักษะ (soft skill) ไปใช้งานในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.37 ซึ่งปัจจัยในทุก ๆ ด้านของการนำจรรยาตักษะ (soft skill) ไปใช้งานอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับ ดังต่อไปนี้

- 1) หลังทำสหกิจมีความพร้อมในการสมัครงาน ด้วยค่าเฉลี่ย 4.44
 - 2) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการตอบสนองต่อการสั่งการจากพี่เลี้ยง ด้วยค่าเฉลี่ย 4.41
 - 3) หลังทำสหกิจมีกระบวนการเตรียมตัวเพื่อสมัครงาน ด้วยค่าเฉลี่ย 4.40
หลังทำสหกิจมีการวิเคราะห์ตัวเองว่าให้เกิดการพัฒนาตนเองมากขึ้นก่อนมาสหกิจศึกษา ด้วยค่าเฉลี่ย 4.39
 - 4) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความเหมาะสมต่อตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย ด้วยค่าเฉลี่ย 4.38
 - 5) ช่วงเดือนสุดท้ายมีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.37
 - 6) ช่วงเดือนสุดท้ายมีการพัฒนาความสามารถด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศเพิ่มขึ้น ด้วยค่าเฉลี่ย 4.37
 - 7) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการจัดการและการวางแผนมากขึ้นด้วยค่าเฉลี่ย 4.37
 - 8) หลังทำสหกิจมีโอกาสได้นำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้สู่เพื่อนหรือรุ่นน้อง ด้วยค่าเฉลี่ย 4.35
 - 9) ช่วงเดือนสุดท้ายมีระดับทักษะการสื่อสารมากขึ้น ด้วยค่าเฉลี่ย 4.35
 - 10) ช่วงเดือนสุดท้ายมีวิจรรณญาณและการตัดสินใจมากขึ้น ด้วยค่าเฉลี่ย 4.31
 - 11) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถเริ่มต้นทำงานได้ด้วยตนเอง ด้วยค่าเฉลี่ย 4.30
- ตามลำดับ

ตารางที่ 6-41 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลของข้อมูลตามปัจจัยด้านการพัฒนา นักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษาจำแนกตามด้านการนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน

การพัฒนา นักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล	ลำดับ
การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน				
1) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามวัฒนธรรมขององค์กร	4.41	.605	มาก	1
2) ช่วงเดือนสุดท้ายมีคุณธรรมและจริยธรรม	4.37	.669	มาก	2
3) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสนใจต่องานและความอดสาหะในการทำงาน	4.33	.666	มาก	3
4) ช่วงเดือนสุดท้าย มีความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้	4.32	.643	มาก	4
5) ช่วงเดือนสุดท้ายมีบุคลิกภาพและการวางตัว	4.30	.636	มาก	5
ภาพรวม	4.35	.455	มาก	

จากตารางที่ 6-38 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับตามปัจจัยด้านการพัฒนา นักศึกษาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา จำแนกตามการนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.35 ซึ่งปัจจัยในทุก ๆ ด้านของการนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งานอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับ ดังต่อไปนี้

ช่วงเดือนสุดท้ายมีความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามวัฒนธรรมขององค์กร ด้วยค่าเฉลี่ย

4.41

ช่วงเดือนสุดท้ายมีคุณธรรมและจริยธรรม ด้วยค่าเฉลี่ย 4.37

ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสนใจต่องานและความอดสาหะในการทำงาน

ด้วยค่าเฉลี่ย 4.33

ช่วงเดือนสุดท้าย มีความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.32

ช่วงเดือนสุดท้ายมีบุคลิกภาพและการวางตัว ด้วยค่าเฉลี่ย 4.30 ตามลำดับ

ตารางที่ 6-42 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ของการพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ตัวแปรสังเกตได้	ส่วน			
	ค่าเฉลี่ย (M)	เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ความเบ้ (skewness)	ความโด่ง (kurtosis)
การพัฒนาตนเองก่อนมา (BX1)	4.28	0.47	-.814	.959
การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย (BX2)	4.26	0.59	-1.047	1.813
การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ (BX3)	4.37	0.52	-.740	.028
การพัฒนาด้านความรู้ (knowledge) (CX1)	4.13	0.48	.027	-.412
การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) (CX2)	4.00	0.55	.116	-.371
การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) (CX3)	4.08	0.49	.116	-.606
การนำความรู้ด้านความรู้ (knowledge) ไปใช้งาน (DX1)	4.36	0.47	-.831	.826
การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน (DX2)	4.37	0.41	-.744	1.000
การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน (DX3)	4.35	0.45	-.459	.061

จากตารางที่ 6-39 พบว่าค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความเบ้ (skewness) ความโด่ง (kurtosis)

เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใกล้เคียงกันและมีการกระจายไม่มากนัก มีค่าระหว่าง 0.41 - 0.59 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้เป็นตัวแทนที่ดีของข้อมูลทั้งหมด

เมื่อพิจารณาความเบ้ และความโด่ง พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่มีความเบ้เป็นลบ ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบเบ้ซ้าย แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นโน้มเอียงไปทางมากเมื่อพิจารณาความโด่ง พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความโด่ง อยู่ในช่วง -1 ถึง +1 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการกระจายเป็นปกติเหมาะสมแก่การนำมาวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Kline, 2005)

6.4 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด แสดงรายละเอียดในตารางที่ 6-40 ดังนี้

ตารางที่ 6-43 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์

	BX1	BX2	BX3	CX1	CX2	CX3	DX1	DX2	DX3
BX1	1.000								
BX2	.753**	1.000							
BX3	.679**	.568**	1.000						
CX1	.527**	.518**	.454**	1.000					
CX2	.472**	.450**	.346**	.798**	1.000				
CX3	.450**	.449**	.390**	.818**	.879**	1.000			
DX1	.575**	.501**	.429**	.446**	.411**	.445**	1.000		
DX2	.573**	.554**	.490**	.587**	.586**	.617**	.676**	1.000	
DX3	.507**	.473**	.488**	.497**	.482**	.507**	.565**	.808**	1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

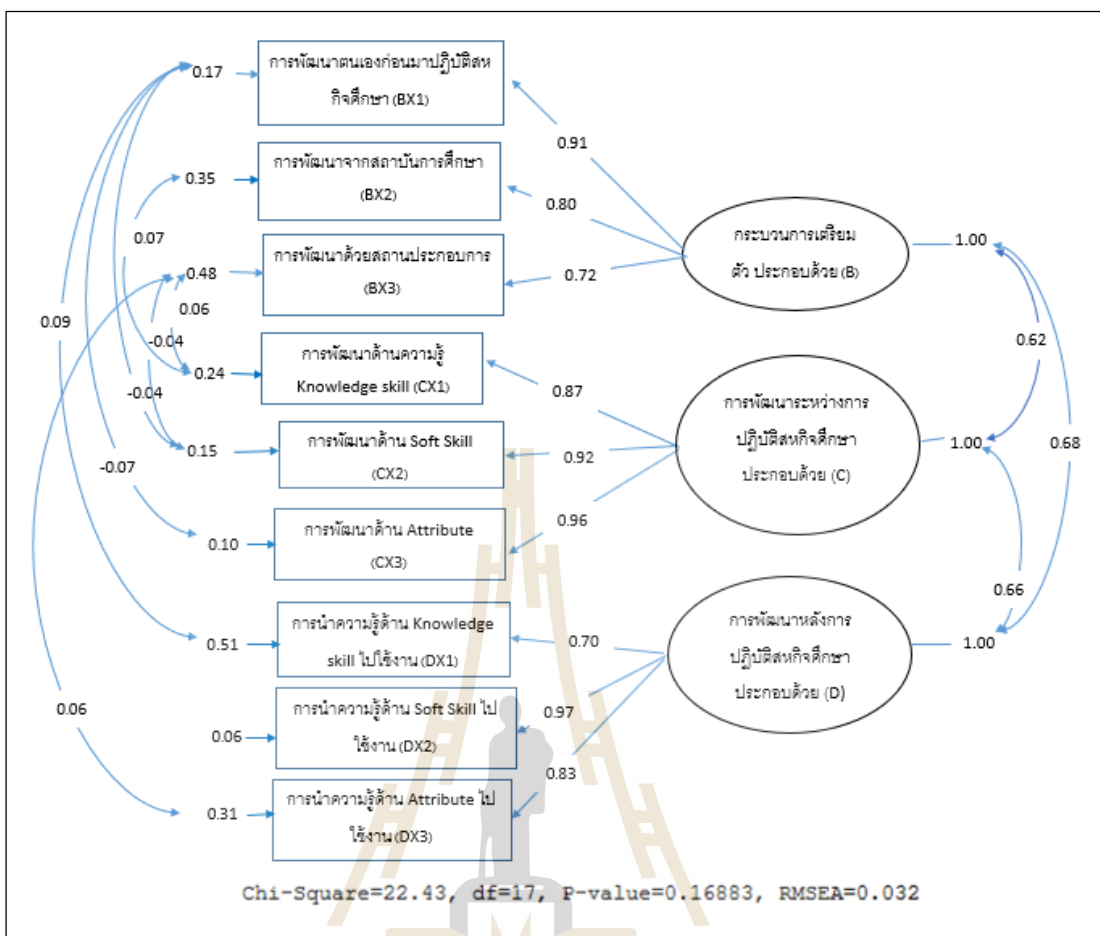
จากตารางที่ 6-40 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 9 ตัวแปร โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (pearson's product moment correlation coefficient) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .346 -.879 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดมีค่าต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ทุกคู่ แสดงว่า ตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันจึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้วิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ซึ่งนงลักษณ์ วิรัชชัย (2545: 102) ได้แนะนำว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ไม่ควรเกิน .90 เพื่อป้องกันภาวะร่วมเส้นตรง (multicollinearity)

6.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบ ความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติตามองค์ประกอบ จำนวน 9 องค์ประกอบ คือ การพัฒนาตนเองก่อนมา การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ การพัฒนาด้านความรู้ (knowledge) การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) การนำความรู้ด้านความรู้ (knowledge) ไปใช้งาน การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน และการนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งาน โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นการทดสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทั้ง 9 องค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การดำเนินงานสหกิจศึกษา ของสถานศึกษาสังกัดอุดมศึกษา และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในปัจจุบัน หรือกลุ่มนักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ผ่านสหกิจ จำนวนทั้งหมด 309 คน

6.5.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก

เพื่อตรวจสอบองค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ 65 ตัวแปรโดยนำเสนอรูปแบบด้านต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 6-2



ภาพที่ 6.2 องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

จากภาพที่ 6-2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด พบว่า รูปแบบมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 22.43 ค่า P-value เท่ากับ 0.16883 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.030 และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .032 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร มีค่าตั้งแต่ 0.71-0.97 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 9 ตัวแปร เป็นตัวแปรขององค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

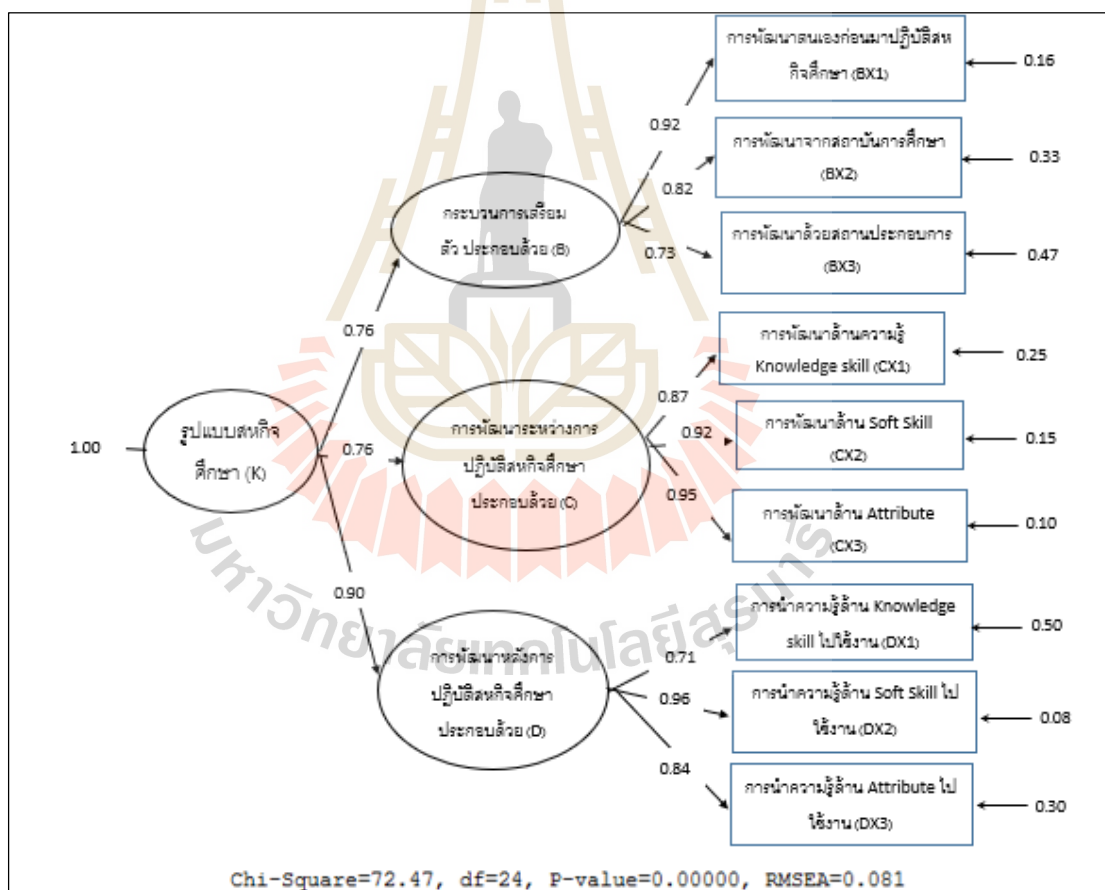
ตารางที่ 6-44 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกในรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ประเทศไทย) จำกัด

ตัวแปร	น้ำหนัก องค์ประกอบ (standardized)	R2
การพัฒนาตนเองก่อนมา (BX1)	0.90	0.83
การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย (BX2)	0.80	0.65
การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ (BX3)	0.72	0.52
การพัฒนาด้านความรู้ (knowledge) (CX1)	0.87	0.76
การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) (CX2)	0.92	0.85
การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attribute) (CX3)	0.95	0.90
การนำความรู้ด้านความรู้ (knowledge) ไปใช้งาน (DX1)	0.71	0.49
การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน (DX2)	0.97	0.94
การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน (DX3)	0.83	0.69

จากตารางที่ 6-41 พบว่า องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ประเทศไทย) จำกัด มี 9 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.71 ถึง 0.97 เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบการนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน มีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 0.97 รองลงมาคือ องค์ประกอบการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.95 และองค์ประกอบการพัฒนาจรรยาบรรณ (soft skill) มีน้ำหนักเท่ากับ 0.92 ค่าความแปรปรวนรวมขององค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ประเทศไทย) จำกัด มีค่าร้อยละ 52-97 (R2 มีค่า 0.52 ถึง 0.97)

6.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 9 องค์ประกอบ เพื่อตรวจสอบว่าองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ประเด็นคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีองค์ประกอบย่อยใดที่ได้อยู่ภายใต้องค์ประกอบใหญ่เดียวกัน องค์ประกอบย่อยใดมีความสำคัญมากกว่ากันและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 6.3 และตารางที่ 6-42



ภาพที่ 6.3 ผลการตรวจสอบความตรงของปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) ด้านการพัฒนา ระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) และด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา(D) และค่าต่าง ๆ ของรูปแบบก่อนการปรับ

ตารางที่ 6-45 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL เมทริกซ์น้ำหนัก
องค์ประกอบด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) ด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติ
สหกิจศึกษา (C) และด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา (D)

ตัวแปรแฝง	องค์ประกอบ	Factor Loading		SE	t	R2
		W	w			
องค์ประกอบเชิง ยืนยันอันดับแรก: ด้านกระบวนการ เตรียมตัว (B)		0.76		0.026	12.80**	0.59
	การพัฒนาตนเองก่อนมา ปฏิบัติสหกิจศึกษา (BX1)	0.92	1.00	0.007	4.80**	0.84
	การพัฒนาจาก สถาบันการศึกษา (BX2)	0.82	1.10	0.064	17.20**	0.66
	การพัฒนาด้วยสถาน ประกอบการ (BX3)	0.73	0.87	0.059	14.62**	0.52
ด้านการพัฒนา ระหว่างการปฏิบัติ สหกิจศึกษา (C)		0.75		0.026	12.30**	0.58
	การพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ (knowledge skill) (CX1)	0.87	1.00	0.006	10.28**	0.75
	การพัฒนาด้านจรรยา ลักษณะ (soft skill) (CX2)	0.92	1.22	0.052	23.49**	0.85
	การพัฒนาด้านคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ (attribute) (CX3)	0.96	1.13	0.046	24.52**	0.90
ด้านการพัฒนา หลังการปฏิบัติ สหกิจศึกษา (D)		0.90		0.029	10.40**	0.80
	การนำความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้ งาน (DX1)	0.71	1.00	0.011	9.62**	0.52

ตารางที่ 6-46 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) ด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) และด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา (D) (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	องค์ประกอบ	Factor Loading		SE	t	R2
		W	w			
	การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน (DX2)	0.96	1.14	0.094	15.41**	0.90
	การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน (DX3)	0.84	1.06	0.100	10.59**	0.63
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง:						
รูปแบบสหกิจศึกษา(K)						
1.	ด้านกระบวนการเตรียมตัว (B)	0.77		0.026	12.80**	0.59
2.	ด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C)	0.75		0.026	12.16**	0.58
3.	ด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา (D)	0.90		0.029	10.40**	0.80
$\chi^2 = 72.47$, $df = 24$, $p\text{-value} = 0.000$, $GFI = 0.95$, $AGFI = 0.91$, $CFI = 0.99$, $RMR = 0.010$, $RMSEA = 0.081$						

หมายเหตุ: W = standard factor loading, w = un-standard factor loading, SE = standard error, t = t-test, R2 = multiple correlation squared, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($p < 0.01$)

การนำโปรแกรมสำเร็จรูป LISREL มาใช้ ทำให้สามารถลดขั้นตอนทางสถิติที่มีความซับซ้อน และหลากหลายในกระบวนการสร้างสมการที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และทราบถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรและนำสู่ภาพโครงสร้างของความสัมพันธ์ที่เป็นรูปธรรมขึ้นอย่างชัดเจนและรวดเร็วชัดเจนและมีข้อผิดพลาดน้อยลงและเป็นสิ่งที่สามารถยืนยันว่ารูปแบบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้นมีความถูกต้องและสอดคล้องกับข้อมูลจริง จากค่าดัชนีทางสถิติที่แสดงในโปรแกรมที่มีหลายค่าที่ช่วยให้มั่นใจและเลือกรูปแบบสมการ โครงสร้างที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุดได้ ซึ่งในการประมวลผลครั้งแรก ได้ค่าสถิติต่าง ๆ ตามตารางที่ 6-43

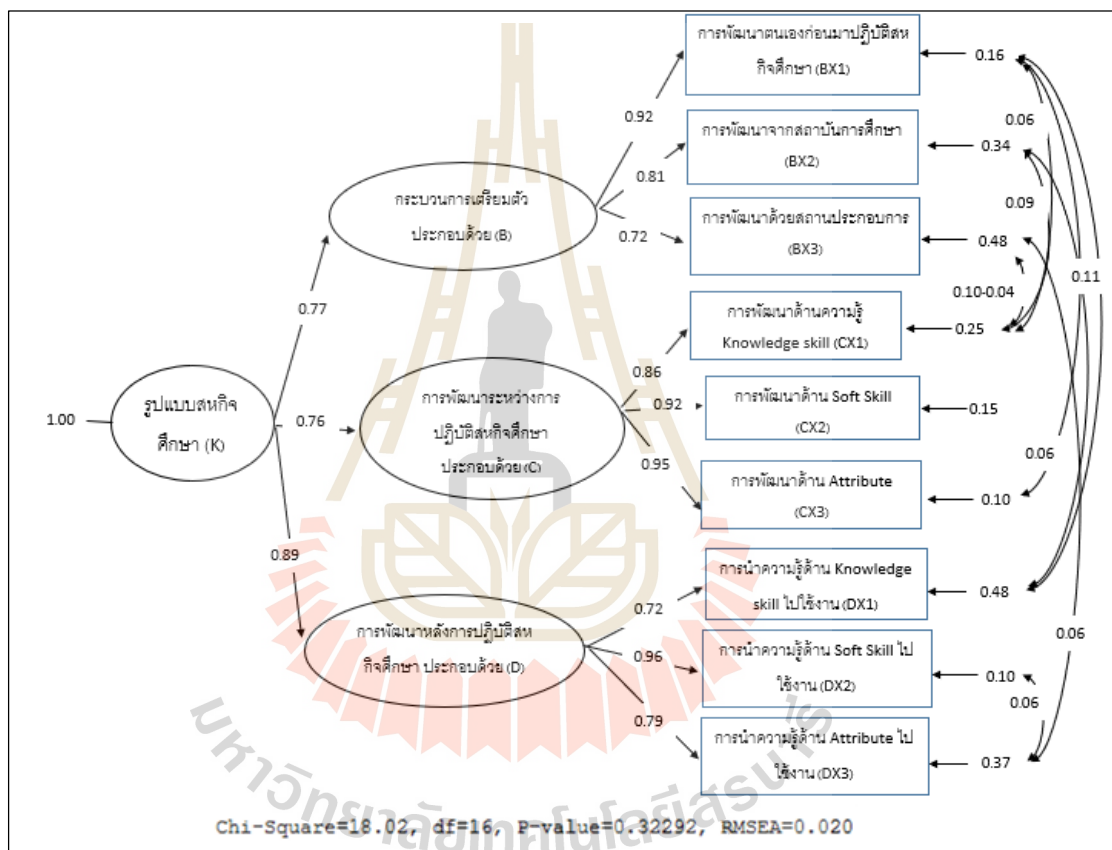
ตารางที่ 6-47 ค่าสถิติความสอดคล้องของรูปแบบการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ก่อนปรับรูปแบบการวิจัย (ตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2)

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
p- value of χ^2	> 0.05	0.00	ไม่ผ่าน
χ^2/df	< 3.00	3.02	ไม่ผ่าน
CFI (Comparative Fit Index)	≥ 0.95	0.99	ผ่าน
GFI (Goodness of Fit Index)	≥ 0.90	0.95	ผ่าน
AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)	≥ 0.90	0.91	ผ่าน
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	<0.06	0.081	ไม่ผ่าน
SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)	< 0.08	0.041	ผ่าน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 6-43 และภาพที่ 6.2 พบว่า ค่าสถิติมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2= 72.47$, $df= 24$, $p\text{-value} = 0.00$) แสดงว่า รูปแบบที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้น ไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และต้องมีการปรับเส้นทางใหม่ตามคำแนะนำของโปรแกรม ดังนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับรูปแบบการวิจัย โดยพิจารณาความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎีและอาศัย ดัชนีปรับ โมเดล (model modification indices: MI) เป็นการปรับค่าที่โปรแกรมเสนอ แนะนำหรือค่าที่ มากที่สุดก่อน ซึ่งเป็นค่าสถิติเฉพาะของพารามิเตอร์แต่ละตัวมีค่าที่ลดลง เมื่อกำหนดให้ตัว พารามิเตอร์อิสระหรือมีการผ่อนคลายข้อกำหนดเงื่อนไขบังคับของพารามิเตอร์นั้น ได้ด้วยการ กำหนดความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปร สังเกต และความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กัน ได้ จน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และได้ค่าสถิติตามเกณฑ์ที่กำหนด

แต่จากการวิเคราะห์โปรแกรม แสดงผลว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนของ ตัวแปรสังเกตได้ ผู้วิจัยจึงผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นให้มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน โดยการเพิ่มเมทริกซ์พารามิเตอร์ ซึ่งเป็นความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน และ กำหนดให้เป็นพารามิเตอร์อิสระโดยเพิ่มเส้นทางในขณะที่ทำการปรับแก้รูปแบบตามคำแนะนำของ โปรแกรมและดำเนินการในลักษณะนี้ควบคู่ไปกับการตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางให้มี นัยสำคัญทางสถิติทุกเส้นทาง ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนทุกค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด พร้อมกับพิจารณาค่าส่วนแตกต่างระหว่างรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มีค่ามากที่สุด (largest standardized residual) ให้เศษเหลือของความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐาน เพื่อให้ผลการ

ทดสอบความกลมกลืนรวมทั้งหมด (overall fit) ระหว่างรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ถ้าค่าสถิติต่าง ๆ ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ปรับต่อไปจนได้รูปแบบที่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างแท้จริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงปรับรูปแบบการวิจัยโดยกำหนดให้ความคลาดเคลื่อน (error) ของตัวแปรสังเกตมีความสัมพันธ์กัน ผลจากการปรับโมเดลทำให้ได้รูปแบบที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และได้ค่าสถิติตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังแสดง ในภาพที่ 6.4 และตารางที่ 6-44



ภาพที่ 6.4 ค่าต่าง ๆ ของรูปแบบหลังการปรับครั้งสุดท้าย

ตารางที่ 6-48 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL เมทริกซ์น้ำหนัก องค์ประกอบด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) ด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติ สหกิจศึกษา (C) และด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา(D) หลังปรับรูปแบบ การวิจัย

ตัวแปรแฝง	องค์ประกอบ	Factor Loading		SE	t	R2
		W	w			
องค์ประกอบเชิง ยืนยันอันดับแรก: ด้านกระบวนการ เตรียมตัว (B)		0.77		0.026	12.80**	0.59
	การพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติ สหกิจศึกษา (BX1)	0.92	1.00	0.007	4.80**	0.84
	การพัฒนาจาก สถาบันการศึกษา (BX2)	0.81	1.10	0.064	17.20**	0.66
	การพัฒนาด้วยสถาน ประกอบการ(BX3)	0.72	0.87	0.059	14.62**	0.52
ด้านการพัฒนา ระหว่างการ ปฏิบัติสหกิจ ศึกษา (C)		0.76		0.026	12.30**	0.58
	การพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ (knowledge skill) (CX1)	0.86	1.00	0.006	10.28**	0.75
	การพัฒนาด้านจรรยาบรรณทักษะ (soft skill) (CX2)	0.92	1.22	0.052	23.49**	0.85
	การพัฒนาด้านคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ (attribute) (CX3)	0.96	1.13	0.046	24.52**	0.90
ด้านการพัฒนา หลังการปฏิบัติ สหกิจศึกษา (D)		0.89		0.029	10.40**	0.80
	การนำความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน (DX1)	0.72	1.00	0.011	9.62**	0.52

ตารางที่ 6-49 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) ด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) และด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา(D) หลังปรับรูปแบบการวิจัย (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	องค์ประกอบ	Factor Loading		SE	t	R2
		W	w			
	การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน (DX2)	0.96	1.14	0.094	15.41**	0.90
	การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน (DX3)	0.79	1.06	0.100	10.59**	0.63
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง:						
รูปแบบสหกิจศึกษา(K)						
	1. ด้านกระบวนการเตรียมตัว (B)	0.77		0.026	12.80**	0.59
	2. ด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C)	0.76		0.026	12.16**	0.58
	3. ด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา (D)	0.89		0.029	10.40**	0.80
$\chi^2 = 18.02$, $df = 16$, $p\text{-value} = 0.32292$, $GFI = 0.99$, $AGFI = 0.96$, $CFI = 1.00$, $RMR = 0.010$, $RMSEA = 0.020$						

หมายเหตุ: W = standard factor loading, w = un-standard factor loading, SE = standard error, t = t-test, R2 = multiple correlation squared, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($p < 0.01$)

จากตารางที่ 6-44 พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) มีค่าเท่ากับ 0.77 ด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) มีค่าเท่ากับ 0.76 และด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา (D) มีค่าเท่ากับ 0.89 แสดงให้เห็นว่าด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา มีความสำคัญมากที่สุดต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด สำหรับ ปัจจัยอีก 2 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) และปัจจัยด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) มีความสำคัญหรือส่งผลใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 6-50 ค่าสถิติความสอดคล้องของรูปแบบการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์หลังปรับรูปแบบการวิจัย (ตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2)

ค่าดัชนี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
p- value of χ^2	> 0.05	0.32	ผ่าน
χ^2/df	< 3.00	1.13	ผ่าน
CFI (Comparative Fit Index)	≥ 0.95	1.00	ผ่าน
GFI (Goodness of Fit Index)	≥ 0.90	0.99	ผ่าน
AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)	≥ 0.90	0.96	ผ่าน
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	<0.06	0.02	ผ่าน
SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)	< 0.08	0.02	ผ่าน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 6-45 และภาพที่ 6.4 พบว่าค่าผ่านเกณฑ์การยอมรับได้ แสดงว่า องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีเส้นทางอิทธิพลทางตรงในทิศทางบวกต่อปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ดังนั้นรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดีและยอมรับได้ โดยผลการตรวจสอบความสอดคล้องรูปแบบสมการโครงสร้างของรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์หลังปรับรูปแบบการวิจัย มีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 18.02 มีค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 16 ไม่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (P-value เท่ากับ 0.32) หมายถึงเป็นไปตามเงื่อนไข/ระดับการยอมรับได้ ส่วนค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.99 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 มีดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 มีค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.022 มีค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.020

เมื่อพิจารณาค่าความเชื่อถือได้ของตัวแปรแฝง ตัวบ่งชี้ของปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R²) เท่ากับ 0.59 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R²) ของตัวแปรสังเกตได้ (BX1 – BX3) (R²) อยู่ระหว่าง 0.52 - 0.84 และ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λ) ของ BX1 - BX3 อยู่ระหว่าง 0.72 ถึง 0.92 ซึ่งทุกค่าเป็น

บวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุดได้แก่ด้านการพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา (BX1) ส่วนค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่ำสุด ได้แก่ การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ (BX3)

ปัจจัยด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R2) เท่ากับ 0.58 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R2) ของตัวแปรสังเกตได้ (CX1 - CX3) อยู่ระหว่าง 0.75 - 0.90 และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λ) ของ CX1-CX3 อยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 0.95 ซึ่งทุกค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุดได้แก่ ด้านการพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) (CX3) ส่วนค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่ำสุด ได้แก่ การพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ (knowledge skill) (CX1)

ปัจจัยด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา (D) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R2) เท่ากับ 0.80 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R2) ของตัวแปรสังเกตได้ (DX1 - DX3) อยู่ระหว่าง 0.52 - 0.90 และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λ) ของ DX1 - DX3 อยู่ระหว่าง 0.72 ถึง 0.95 ซึ่งทุกค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุดได้แก่ การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน (DX2) ส่วนค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่ำสุด ได้แก่ การนำความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน (DX1)

6.7 องค์ประกอบรูปแบบ

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบดังกล่าว มักจะมีคำถามว่า องค์ประกอบที่ได้นั้น “เป็นจริงหรือไม่” ทั้งนี้ อุทุมพร ทองอุไทย (2523) ได้ตั้งข้อสังเกตประการหนึ่ง ไม่ว่าจะเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ หรือวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผู้วิจัยต้องพิจารณาให้ลึกซึ้งมากกว่าผลที่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Kelly (1942) ได้ให้คำตอบนี้ว่า : “นักจิตวิทยา และนักสังคมวิทยาไม่ควรพอใจกับองค์ประกอบที่ได้มาโดยคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว ในกรณีวิเคราะห์องค์ประกอบ นักวิเคราะห์ต้องการผลออกมาโดยที่บางตัวได้จากคณิตศาสตร์เป็นหลัก แต่บางตัวได้จากเหตุผลตามธรรมชาติ แต่ทว่าเมื่อมีการหมุนแกนจะมีเพียง 1 ตำแหน่งเท่านั้น ที่ให้องค์ประกอบที่เป็นจริง ส่วนตำแหน่งอื่น ๆ เป็นเพียงการแปลงตำแหน่งที่ได้มาโดยอาศัยคณิตศาสตร์ช่วย”

ดังนั้น เมื่อได้องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด แล้ว ผู้วิจัย

จึงต้องพิจารณาผลที่ได้โดย วิเคราะห์และตัดสินใจว่า องค์ประกอบที่ได้นั้นสอดคล้องกับโครงสร้างทางทฤษฎีและตัวแปรเหล่านี้เพียงใด สิ่งที่สำคัญคือผู้วิจัยจำเป็นต้องหา โครงสร้างที่ดีกว่าและลึกกว่า (อุทุมพร ทองอุไทย, 2523) โดยผู้วิจัยได้จัดโครงสร้างองค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด จำกัดจากการสัมภาษณ์และทบทวนเอกสารให้เหมาะสม และสอดคล้องกับทฤษฎีมากยิ่งขึ้น ดังปรากฏในตารางที่ 6-46

ตารางที่ 6-51 ความหมาย โครงสร้าง/องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

องค์ประกอบ	ความหมาย	โครงสร้าง/องค์ประกอบ
1. การพัฒนาตนเองก่อน มาปฏิบัติสหกิจ	ผู้เข้าร่วมปฏิบัติสหกิจศึกษา เตรียมตัวศึกษาในด้านการมี เป้าหมายและความคาดหวังการเรียนรู้	1. การเตรียมตัวในการสมัคร 2. การเลือกสถานประกอบการ 3. การรู้จักสถานประกอบการ 4. การประเมินบุคคลและประยุกต์ใช้ 5. การศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม 6. การตัดสินใจเลือกอาชีพ 7. การเรียนรู้จากการคัดเลือกอย่างเข้มข้น
2. การพัฒนาจากสถาบัน การศึกษา	การจัดดำเนินงานเกี่ยวกับการจัด กิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการ ดำเนินงานสหกิจศึกษา	1. การเตรียมความพร้อมนักศึกษา สหกิจศึกษา 2. การจัดหางานและรับรองงาน สหกิจศึกษา 3. การคัดเลือกนักศึกษาเข้าปฏิบัติงาน สหกิจศึกษา 4. การให้คำปรึกษา แก้ไขปัญหา และการนิเทศงาน สหกิจศึกษา 5. การจัดค่าตอบแทนและสวัสดิการ ให้นักศึกษาสหกิจศึกษา ซึ่งต้อง ประสานก่อนเริ่มความร่วมมือ 6. การวัดและประเมินผลนักศึกษา สหกิจศึกษา

ตารางที่ 6-52 ความหมาย โครงสร้าง/องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี
เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล
(ประเทศไทย) จำกัด (ต่อ)

องค์ประกอบ	ความหมาย	โครงสร้าง/องค์ประกอบ
3. การพัฒนาด้วย สถานประกอบการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. สถานประกอบการให้ความรู้แก่ผู้เข้าร่วมปฏิบัติสหกิจศึกษาในด้านการมีเป้าหมายและความคาดหวังการเรียนรู้ 2. การประเมินบุคคลและประยุกต์ใช้ 3. การเตรียมตัวในการสมัคร การเลือกสถานประกอบการ การรู้จักสถานประกอบการ การศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม การตัดสินใจเลือกอาชีพ การเรียนรู้จากการคัดเลือกอย่างเข้มข้นผ่านกิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - VDO clip for self-introduction and passion - English Phone interview - Personal Inventory (LEONARD Personality Inventory Test) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดงานสหกิจศึกษาสถานประกอบการ โดยผู้นิเทศงานในสถานประกอบการ/พนักงาน 2. การกำหนดลักษณะงานรายละเอียดของงานหรือโครงการที่ต้องการให้นักศึกษาสหกิจศึกษาปฏิบัติจำนวนงานและช่วงเวลาที่ต้องการรับนักศึกษาสหกิจศึกษาพร้อมทั้งกำหนดกำลังคนที่สามารถเป็นผู้นิเทศงานในสถานประกอบการ/พนักงานที่เลี้ยง นอกจากนี้สถานประกอบการควรพิจารณาจ่ายค่าตอบแทนและสวัสดิการให้นักศึกษาตามสมควรเพื่อให้สถานประกอบการได้รับประโยชน์และควรจัดหาข้อมูลอุปกรณ์/เครื่องมือหรือที่ทำงานให้นักศึกษาและควรเป็นผู้กำหนดโครงการหรืองานให้นักศึกษาสหกิจศึกษาด้วยตนเอง 3. ารกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาสถานประกอบการควรกำหนดคุณสมบัตินักศึกษาสาขาวิชาและทักษะพิเศษ (ถ้าต้องการ) ที่เหมาะสมกับตำแหน่งหรือลักษณะงาน 4. การแจ้งความต้องการในการรับนักศึกษาสหกิจศึกษาสถานประกอบการแจ้งความต้องการรับนักศึกษาพร้อมรายละเอียดตำแหน่งงานและจำนวนงานพร้อมคุณสมบัติไปยังมหาวิทยาลัยล่วงหน้าอย่างน้อย 3 เดือน เพื่อให้มีเวลาเพียงพอในการประสานงาน

ตารางที่ 6-53 ความหมาย โครงสร้าง/องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี
เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล
(ประเทศไทย) จำกัด (ต่อ)

องค์ประกอบ	ความหมาย	โครงสร้าง/องค์ประกอบ
		<ol style="list-style-type: none"> 5. การคัดเลือกนักศึกษาอาจคัดเลือกจากจดหมายสมัครงาน/ประวัติ นักศึกษาการสอบข้อเขียนหรือการสอบสัมภาษณ์ก็ได้ แต่สถานประกอบการควรจัดให้ผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ/พนักงานที่เลี้ยงได้มีโอกาสคัดเลือกนักศึกษาด้วย 6. การแจ้งผลการคัดเลือกนักศึกษาให้มหาวิทยาลัยทราบ 7. การประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ประสานงานระบบสหกิจศึกษาประจำสาขาวิชา หรือคณาจารย์นิเทศงาน ผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ/พนักงานที่เลี้ยง และนักศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อนการเริ่มปฏิบัติงานจริง
<p>4. การพัฒนาด้านทักษะความรู้</p>	<p>การเรียนรู้และมีทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต - ความรู้ในการออกแบบทางอุตสาหกรรม - ความรู้เกี่ยวกับการจัดการในงานอุตสาหกรรม - ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักร - ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม - ความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี - ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้ในที่ทำงาน 2. การพัฒนาทักษะการทำงาน ด้วยการจัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น สื่อการเรียนรู้อย่างห้องสมุด หรือคลังความรู้แบบออนไลน์ ตลอดจนการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มพูนทักษะการทำงานให้แก่พนักงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้พนักงานก้าวทันโลกที่หมุนไปอย่างรวดเร็วให้ทัน

ตารางที่ 6-54 ความหมาย โครงสร้าง/องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี
เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล
(ประเทศไทย) จำกัด (ต่อ)

องค์ประกอบ	ความหมาย	โครงสร้าง/องค์ประกอบ
	<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ด้านการวิจัยและพัฒนาผ่านกิจกรรม - Real Worked Base Learning - Technician & Engineering (พัฒนาช่องทางที่ต้องการในอุตสาหกรรม 4.0 เป็น Technologist) 	
5. การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill)	<p>การพัฒนาทักษะในการทำงานที่นอกเหนือจากทักษะประเภทที่จำเป็นต้องมีเพื่อใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จตามกำหนดลักษณะงาน (job description) และแผนงานการปฏิบัติงาน (work plan) ผ่านกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - Real Worked Base Learning, - Technician & Engineering (พัฒนาช่องทางที่ต้องการในอุตสาหกรรม 4.0 คือ Technologist - The let's discovery culture - International-National Network 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถเรียนรู้และปฏิบัติงานใหม่ได้เร็ว - สามารถประยุกต์ความรู้ และผสมผสานความรู้ที่มีอยู่เพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานได้ - สามารถนำนโยบายของผู้บังคับบัญชา มาปฏิบัติได้ - สามารถปฏิบัติงานได้ตามเวลาที่กำหนด - มีความตั้งใจ รับผิดชอบ และเอาใจใส่ในงานที่ได้รับมอบหมาย - สามารถวิเคราะห์และวางแผนงานที่ได้รับมอบหมายได้ - มีความคิดสร้างสรรค์และพัฒนางานที่รับผิดชอบได้อย่างเหมาะสม - มีการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนางาน - มีการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา - สามารถปฏิบัติงานในสถานการณ์ที่กดดันได้ - สามารถอุทิศเวลาเพื่อการปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ - สามารถประสานงานและติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 6-55 ความหมาย โครงสร้าง/องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี
เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล
(ประเทศไทย) จำกัด (ต่อ)

องค์ประกอบ	ความหมาย	โครงสร้าง/องค์ประกอบ
6. การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	<p>คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของกำลังคนบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ในด้านวิชาการ ด้านการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ด้านมนุษยสัมพันธ์ต่อองค์กรและเพื่อนร่วมงาน 2. ด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 3. ด้านความคิดริเริ่มและปัญญา 4. ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5. ด้านบุคลิกภาพและด้านอื่น ๆ ตามความต้องการของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ผ่านกิจกรรม <p>- Meister Mentor System/Mentor Development</p> <p>- เข้าร่วม Innovation Center of Excellent</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ - การยอมรับความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้อื่น - มีทัศนคติที่ดีต่องานที่ทำ เพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา - มีความเสียสละและเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อส่วนรวม (มีจิตสาธารณะ) - มีความรักและศรัทธาในองค์กร - มีความเอาใจใส่ในงานที่ทำ - สร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน และ ยิ้มแย้มแจ่มใสอยู่เสมอ - เสนอแนะข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อเพื่อนร่วมงานด้วยความจริงใจ - ให้กำลังใจ และสร้างแรงจูงใจ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ - เห็นแก่ประโยชน์ขององค์กรเป็นสำคัญก่อน ประโยชน์ส่วนตัว - มีความรู้รอบตัว ติดตามข่าวสารต่าง ๆ เสมอ - มีทักษะในการบริหารจัดการ - มีวุฒิภาวะทางอารมณ์
7. การนำความรู้ด้านทักษะความรู้ไปใช้งาน	<p>การนำความรู้จากการศึกษาสหกิจศึกษาการยกระดับความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ต่ออาชีพ ต่อชุมชนเมื่อจบการศึกษา ผ่านกิจกรรม</p> <p>-Master degree to Ph.D. Degree and Post Doc. Scholarships</p>	<p>ผู้ผ่านการปฏิบัติสหกิจศึกษาเรียนมีความรู้ความสามารถทางด้านสติปัญญาสูงขึ้น สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาได้ใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ฝึกฝนตนเองให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย มีความภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน เป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพดี มีมนุษยสัมพันธ์เหมาะสมกับหน้าที่การงานที่รับผิดชอบ</p>

ตารางที่ 6-56 ความหมาย โครงสร้าง/องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี
เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล
(ประเทศไทย) จำกัด (ต่อ)

องค์ประกอบ	ความหมาย	โครงสร้าง/องค์ประกอบ
8. การนำจรรยาบรรณทักษะ (soft skill) ไปใช้งาน	<p>การนำความรู้จากการศึกษาสหกิจศึกษาไปใช้การประกอบอาชีพให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง เมื่อจบการศึกษา ผ่านกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมเสริมให้ได้เรียนรู้ในการมีส่วนร่วมได้ส่วนเสีย - Career Skill Development/Career Development - Jobs Shadow, Jobs Experience 	<p>ผู้ผ่านการปฏิบัติสหกิจศึกษามีความรู้ทักษะและประสบการณ์ในด้านการประกอบอาชีพสูงขึ้น เพื่อต้องการเลื่อนตำแหน่ง ต้องการเปลี่ยนงานใหม่ และเพิ่มพูนรายได้ เพื่อไปใช้ในการประกอบอาชีพอิสระ และเพื่อให้เห็นช่องทางของการประกอบอาชีพ</p>
9. การนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งาน	<p>การนำความรู้จากการศึกษาสหกิจศึกษาไปใช้การพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และครอบครัวเมื่อจบการศึกษา ผ่านกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - CWIE students alumni system - ESD control & Micro Contamination Control Certification - การทดสอบฝีมือด้านการควบคุมไฟฟ้าสถิตและการควบคุมสิ่งปนเปื้อนระดับไมครอน เพื่ออาชีพในอนาคต ประเทศไทย-อุตสาหกรรม 4.0 	<p>ผู้ผ่านการปฏิบัติสหกิจศึกษามีความรู้ความสามารถช่วยเหลือตนเองและครอบครัวให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สามารถถ่ายทอดความรู้จากการเรียนเพื่อช่วยเหลือชุมชน และเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม มีคุณธรรม จริยธรรม มีความพอดี มีทัศนคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความอดทนและเสียสละสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข</p>

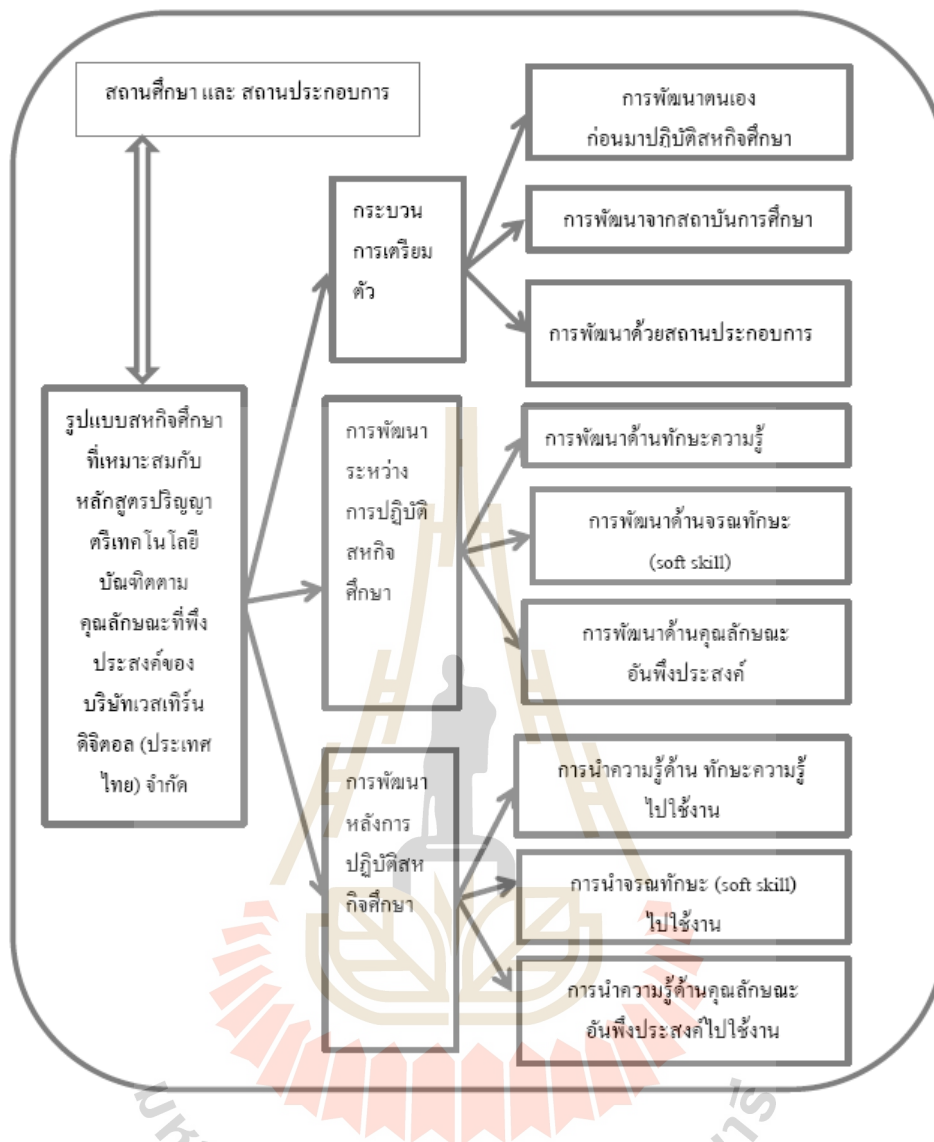
รูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัว (B) ปัจจัยด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา (C) และปัจจัยด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา (D) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบ ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (linear structural relationship model) แบบมีตัวแปรแฝง (latent variables) ในลักษณะของรูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) ซึ่งองค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา จะเป็นดัชนีที่บ่งบอกความสามารถของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา โดยได้มาจากการรวมสเกลองค์ประกอบในแต่ละด้านที่จะนำไปใช้ได้ในการปฏิบัติ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย รวมทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาในแต่ละองค์ประกอบให้ดียิ่งขึ้น สำหรับดัชนีชี้วัดทั้ง 3 ด้าน ที่เป็นสาเหตุที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา จะสามารถพยากรณ์หรือคาดคะเนได้ถึงผลลัพธ์ตามที่ตั้งไว้ที่สถานประกอบการและสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องจะใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการสร้างรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งจะเน้นประโยชน์ต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต่อไป

6.8 ผลการตรวจสอบความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ประเทศไทย) จำกัด ไปปฏิบัติ

เป็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ประเทศไทย) จำกัด ไปปฏิบัติ (validation Process) และนำเสนอรูปแบบเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป แบ่งออกได้ 2 ขั้นตอน ดังนี้

6.8.1 นำเสนอผลการสร้างรูปแบบที่เหมาะสม

จากผลการวิเคราะห์เอกสารและการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมี 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ สามารถสรุปเป็นร่างรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ประเทศไทย) จำกัด ได้ดังนี้



ภาพที่ 6.5 สรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ทั้งส่วนของสถานศึกษาและสถานประกอบการ

จากภาพที่ 6.5 สรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาทั้งส่วนของสถานศึกษาและสถานประกอบการ พบว่าประกอบด้วย 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ คือ 1) ด้านกระบวนการเตรียมตัว ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ (1)การพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา (2) การพัฒนาจากสถาบันการศึกษา (3) การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ 2) ด้านการ

พัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ (1) การพัฒนาด้านทักษะความรู้ (2) การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) (3) การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และ 3) ด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ (1) การนำความรู้ด้านทักษะความรู้ไปใช้งาน (2) การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน (3) การนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งาน

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำร่างรูปแบบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmation factor analysis) มาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการจัดสนทนากลุ่ม (focus group discussion) จำนวน 12 คน เพื่อตรวจสอบยืนยันในประเด็น ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และการนำไปใช้ประโยชน์พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะข้อวิพากษ์ เพื่อปรับปรุงให้ได้รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้นและผู้วิจัยรวบรวมผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียด ดังนี้



ตารางที่ 6-57 ค่าความถี่ และร้อยละจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีต่อองค์ประกอบของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยี บัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ											
	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้			ความถูกต้อง			การใช้ประโยชน์		
	จำนวน	เฉลี่ย	ร้อยละ	จำนวน	เฉลี่ย	ร้อยละ	จำนวน	เฉลี่ย	ร้อยละ	จำนวน	เฉลี่ย	ร้อยละ
1) การพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา	12	4.80	95.40	12	4.80	95.40	12	5.0	100.0	12	5.00	100.0
2) การพัฒนาจากสถาบัน การศึกษา	12	4.80	95.40	12	4.50	90.80	12	5.0	100.0	12	5.00	100.0
3) การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ	12	4.90	98.50	12	4.70	93.80	12	4.90	98.50	12	5.00	100.0
4) การพัฒนาด้านทักษะ ความรู้	12	4.80	96.90	12	4.60	92.30	12	4.50	89.20	12	5.00	100.0
5) การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill)	12	5.00	100.0	12	4.90	98.50	12	4.90	98.50	12	5.00	100.0
6) การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	12	4.80	96.90	12	4.80	96.90	12	4.80	96.90	12	5.00	100.0
7) การนำความรู้ด้านทักษะความรู้ไปใช้งาน	12	4.80	96.90	12	4.80	96.90	12	4.90	98.50	12	5.00	100.0
8) การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน	12	5.00	100.0	12	4.90	98.50	12	5.00	100.0	12	5.00	100.0
9) การนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งาน	12	5.00	100.0	12	4.80	96.90	12	5.00	100.0	12	5.00	100.0
เฉลี่ย	12	4.88	97.78	12	4.76	95.56	12	4.89	97.90	12	5.00	100.0
S.D.		0.10			0.13			0.16			0.00	
รวม	$\bar{X} = 4.88$ S.D. = 0.10											

จากตารางที่ 6-47 ผลการประเมินรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 12 คน มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ว่าผลที่ได้จากการวิจัย มีความเหมาะสม มีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ มีความถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ผลการประเมินรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์โดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า รูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.10) ด้านที่มีคะแนนสูงสุด ได้แก่ ด้านการใช้ประโยชน์ ด้านความถูกต้อง ด้านความเหมาะสม และด้านความเป็นไปได้ ซึ่งมีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

6.8.2 การดำเนินการสนทนากลุ่ม (focus group)

จากการสรุปผลจากแบบสอบถามการดำเนินการพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาและจากการสนทนากลุ่ม (focus group) ผู้วิจัยนำเสนอแนวทางการดำเนินการบริหารจัดการสหกิจศึกษา โดยใช้องค์ประกอบการบริหารจัดการองค์การ (organizational management) ตามแนวคิดของ Drucker (2005) มาเป็นกรอบในการนำเสนอ ใน 4 ประเด็น ดังนี้

- 1) การวางแผน (planning)
- 2) การจัดองค์การ (organizing)
- 3) การนำองค์การ (leading)
- 4) การควบคุม และประเมินผลการปฏิบัติงาน (Controlling/Evaluating)

6.9 ผลการสนทนากลุ่ม แนวทางการดำเนินการบริหารจัดการสหกิจศึกษา

พอที่จะสรุปแนวทางการดำเนินการบริหารจัดการสหกิจศึกษา พบว่า

6.9.1 การวางแผน (planning)

การดำเนินการบริหารงานสหกิจศึกษา ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้ข้อเสนอแนะแนวทางการดำเนินการ การบริหารงานสหกิจศึกษา ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า ควรเน้นให้นักศึกษารู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมขององค์กร กฎระเบียบ ข้อกำหนดของแต่ละบริษัท ควรจะมีการขอเข้าเยี่ยมชม สถานประกอบการ เพื่อให้รู้จักสถานประกอบการได้ดีมากขึ้น ควรทำการคัดเลือกนักศึกษาเป็นการภายในสถานศึกษาก่อน

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า ควรชี้แจงให้นักศึกษาเข้าใจว่าการออกไปสหกิจศึกษาเพื่ออะไร ควรเน้นวิชาชีพหลักที่นักศึกษาสนใจ พร้อมการเน้นเรียนรู้เพื่อการเลือกอาชีพ

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า จากที่เคยรับนักศึกษาสหกิจ ยังไม่เข้าใจว่า กระบวนการของสหกิจศึกษาเป็นอย่างไร และสถานประกอบการคงจะมีปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ กระบวนการที่แท้จริง ควรเน้นการพัฒนาเรื่องการสื่อสาร การนำเสนอตนเอง เพื่อใช้ในเตรียมตัวการสัมภาษณ์

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4 ให้ความเห็นว่า นักศึกษาบางครั้งเลือกสถานประกอบการไม่ได้ ไม่มีหัวข้องาน หรือให้หัวข้อในเดือนสุดท้าย

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า ควรให้นักวิจัยปรับการเขียนให้ชัดเจน โดยให้นักศึกษาควรรู้ตนเอง หรือสถานศึกษากำหนดให้นักศึกษารู้

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 6 ให้ความเห็นว่า การเตรียมตัวของนักศึกษาส่วนใหญ่มาจาก ข้อมูลของอาจารย์หรือข้อมูลจากสถานศึกษาที่มีอยู่ ต้องเน้นการสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 7 ให้ความเห็นว่า จากประสบการณ์จะเน้นการกระตุ้น Awareness มีการปรับการอบรม 30 ชม. มาเป็นวิชาการเตรียมความพร้อม โดยมีการลงทะเบียนเรียน วิชาหน่วยกิตได้

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า ควรเพิ่มการเลือกอาชีพ และตำแหน่งงานที่ เหมาะสม และเพิ่มภาษาอื่น ๆ ไม่ใช่เพียงภาษาอังกฤษเพียงอย่างเดียว

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 9 ให้ความเห็นว่า นักศึกษามักตัดสินใจ จากปัจจัยใกล้ตัวเป็นหลัก เช่นเลือกงานที่ใกล้บ้าน เชื้อรุ่นพี่มากกว่า

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า ประสบการณ์อาจารย์ที่ปรึกษามีความสำคัญ ในการให้ข้อมูลเพิ่มเติมจากนอกจากนักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอง

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 11 ให้ความเห็นว่า การนำ company profile มาให้นักศึกษาศึกษา เพื่อใช้ในการเตรียมตัว เป็นสิ่งสำคัญ รวมถึงตำแหน่งงาน

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 12 ให้ความเห็นว่า ควรทำให้นักศึกษาเห็นอนาคต ควรทำคู่มือ

สรุปด้านการวางแผน

การวางแผน เป็นกระบวนการพิจารณาตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร อย่างไร มีการกำหนดเลือกวัตถุประสงค์ และวิธีปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น โดยอาศัยการวิเคราะห์ ข้อมูลจากอดีต การตัดสินใจในปัจจุบัน และทำการประเมินผลในอนาคต ทั้งนี้ต้องมีการทำ อย่างต่อเนื่อง มีความยืดหยุ่นรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ โดยแบ่งออกเป็นวางแผน ประจำเดือน ประจำสัปดาห์ ประจำวัน และประจำชั่วโมง โดยกำหนดกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติเอาไว้ ในแต่ละช่วงเวลา อาจกำหนดไว้คร่าว ๆ ก่อน เพื่อให้เห็นภาพรวม เมื่อถึงเวลาปฏิบัติงานจริงอาจ ปรับแผนอีกครั้งก็ได้

6.9.2 การจัดองค์การ (organizing)

การจัดองค์การการบริหารงานสหกิจศึกษา ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญแต่ละ คนให้ข้อเสนอแนะแนวทางการดำเนินการ การบริหารงานสหกิจศึกษา ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า ควรเน้นในการพัฒนาภาษาอังกฤษ

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4 ให้ความเห็นว่า ควรเชื่อมโยงไปยังกระบวนการเตรียมความพร้อมด้วย ทำการ Feedback กลับไปยังสถานศึกษาให้ปรับปรุงการเตรียมความพร้อม ควรสนับสนุน ให้เรียนรู้กับเพื่อนต่างชาติ แต่อาจเป็นเพียงบางสถานประกอบการที่พร้อมและมีขนาดใหญ่

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า ควรปรับค่าและขยายความหมาย โดยให้ สามารถนำไปใช้กับที่อื่นได้ เช่นการปรับเป็นระยะเวลาให้นาน 1 ปีเป็นต้น และการให้เบี่ยเลี้ยงต้อง มีการขยายความ

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 6 ให้ความเห็นว่า แนะนำให้มีการปรับใช้กับที่อื่น ได้ด้วย

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 7 ให้ความเห็นว่า เห็นควรจะนำไปใช้ กรณีนำเสนองานในระหว่างการศึกษา และให้ปรับคำในเอกสาร

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า ควรเพิ่ม 4 C คือ Communication, Collaboration, Creativity และ Critical thinking และการใช้เทคโนโลยี

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 9 ให้ความเห็นว่า มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร เช่น Line หรือ VDO conference ช่วยในการนิเทศ

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า ทุกประเด็นเหมาะสมเห็นตามที่ผู้ทรงทุกท่านได้เสนอ และให้เน้นทักษะการนำเสนอ

สรุปการจัดองค์การ การบริหารงานสหกิจศึกษา

การจัดองค์การ เป็นการกำหนดโครงสร้างองค์การ เพื่อให้สิ่งของและบุคคลผู้เข้ามาอยู่ในองค์การสามารถทำงานเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ในการสนับสนุนให้การดำเนินงานสามารถประสบความสำเร็จได้ตามที่วางแผนงานไว้ โดยมีหลักในการจัดองค์การ 2 อย่างคือ “วางคน ให้เหมาะกับงาน ตามความรู้ ความสามารถ” และ “ใช้คนให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด และมีความสูญเปล่าน้อยที่สุด” แนวคิดนี้จะทำให้รู้ว่าต้องจัดพนักงานแต่ละแผนกจำนวนกี่คน และแต่ละคนทำหน้าที่อะไรบ้าง เน้นด้านการใช้ภาษาและเทคโนโลยี เช่น คนเก่งช่วยควบคุมงาน และแนะนำนักศึกษาใหม่ ส่วนนักศึกษาใหม่ ก็ทำงานง่าย ๆ ไปก่อน แล้วค่อยพัฒนาไปทำงานที่ยากขึ้นเมื่อมีประสบการณ์ หรือทักษะเพิ่มมากขึ้น การจัดองค์การแบบนี้จะทำให้ได้ทรัพยากรที่มีวามาก หรือน้อยไป และจะได้จัดสรร ได้เหมาะสมกับการทำงานมากที่สุด ปัญหาที่จะไม่เกิดตามมา การจัดองค์การนี้ควรปรับเปลี่ยนให้มีความยืดหยุ่น เหมาะสมตามสถานการณ์ และช่วงเวลา ไม่ควรยึดตายตัวมากเกินไป

6.9.3 การนำองค์การ (leading)

การนำองค์การการบริหารงานสหกิจศึกษา ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้ข้อเสนอแนะแนวทางการดำเนินการ การบริหารงานสหกิจศึกษา ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า ควรเน้นการพัฒนาพี่เลี้ยง

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า ควรเน้นคุณธรรม จริยธรรม ก่อนพัฒนาความรู้ แนะนำให้อาจารย์นิเทศควรมีประจำแบบต่อเนื่อง ไม่แนะนำไปเปลี่ยนบ่อยจะทำให้การประสานงานต้องเริ่มใหม่

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 11 ให้ความเห็นว่า ควรเน้นการพัฒนาพี่เลี้ยงเพราะเป็นบุคคลสำคัญและการพัฒนาอาจารย์นิเทศก็จำเป็น

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 12 ให้ความเห็นว่า ควรหาสถานประกอบการที่เหมาะสมอย่างจริงจัง เน้นกระบวนการแก้ปัญหาจริง อาจารย์ที่ปรึกษา ควรเป็นอาจารย์นิเทศ และมีความรู้ตามที่สถานศึกษาสนใจ

สรุปการนำองค์การ การบริหารงานสหกิจศึกษา

การนำองค์การ คือการที่ผู้บริหารหรือผู้นำองค์การใช้ภาวะผู้นำร่วมกับการจูงใจในการทำให้สมาชิกขององค์การทำงานของตนเองอย่างเต็มที่ เพื่อให้้องค์การได้รับความสำเร็จตามที่ได้กำหนดไว้โดยระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา เน้นการดำเนินการของพี่เลี้ยงที่รับผิดชอบนักศึกษาโดยพี่เลี้ยงต้องมีความมั่นใจในความรู้ ความสามารถของตนเอง ต้องมีความคิดที่ว่า “เราก็คือพี่เลี้ยงที่ดีได้” “เราก็คือประสบความสำเร็จได้” “ถ้าเราไม่จริงจัง ไม่เก่งจริง เราคงไม่มาเป็นพี่เลี้ยงรับผิดชอบนักศึกษาหรอก” สร้างแรงกระตุ้นเพื่อทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ปฏิบัติแบบนี้ก่อนเริ่มงาน สร้างพลังใจ เพื่อให้พลังกายเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ต้องกล้าที่จะตัดสินใจ ชี้นำ อธิบาย แนะนำ ชื่นชม ตำหนิ หรือแม้กระทั่งลงโทษนักศึกษา และที่สำคัญต้องกล้าที่จะเข้าไปรับผิดชอบผลการกระทำของนักศึกษาทั้งดี และไม่ดี เทคนิคที่ใช้คือ “ใช้ใจทำงาน”คือ รักนักศึกษา เหมือนเป็นพี่เป็นน้อง ไม่เหมือนหัวหน้ากับลูกน้อง

6.9.4 การควบคุม และประเมินผลการปฏิบัติงาน (controlling/evaluating)

การบริหารงานสหกิจศึกษา ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้ข้อเสนอแนะแนวทางการดำเนินการ การบริหารงานสหกิจศึกษา ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า ควรเน้นการนำเสนอ และผลการเสนองานการได้พี่เลี้ยงที่ดีมีผลอย่างมากในความสำเร็จของการดำเนินการสหกิจศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า สถานประกอบการส่วนมากจะเน้น Soft Skill ที่เพิ่มมากขึ้น ควรเน้นให้นักศึกษา และควรมีการกำหนดความคาดหวังของสถานศึกษาและสถานประกอบการก่อนส่งนักศึกษามาสหกิจ เน้นการสอนงาน ควรนำไปต่อยอดได้ในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า สถานประกอบการจะมีความคาดหวังเพื่อให้นักศึกษามาสมัครงาน และสามารถรับเข้ากับองค์กรได้หลังผ่านสหกิจศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4 ให้ความเห็นว่า ควรเน้นวิชาการ และวิชาชีพ และทำงานภายใต้แรงกดดัน

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า เห็นด้วยกับงานวิจัยในช่วงระหว่างและหลังสหกิจในการพัฒนา Soft Skill เพราะสำคัญมาก และเสนอกระบวนการในเดือนสุดท้าย เป็นการเรียนรู้อย่างยิ่งย่น

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 6 ให้ความเห็นว่า โดยรวมเห็นด้วยกับงานวิจัยนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 7 ให้ความเห็นว่า การวัด Attribute ค่อนข้างยาก จึงเห็นว่าควรเน้นการขยายความในงานวิจัย เพื่อให้ผู้ที่สนใจนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ เพราะปัจจุบันมีการเน้นคุณธรรม จริยธรรมมากขึ้น

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า การทดสอบความสามารถ โดยใช้มาตรฐานฝีมือแรงงานเป็นเกณฑ์เป็นเรื่องที่ดีมาก ๆ สมควรสนับสนุน เพราะสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการในยุคนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 9 ให้ความเห็นว่า งานวิจัยนี้เหมือนกระบวนการสร้างคนให้เป็นคน โดยไม่เน้นคนเก่ง เน้นพัฒนาคนดีมีความพร้อม

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า เห็นว่ามีความสมบูรณ์ของงานวิจัย และผลที่สะท้อนกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม เห็นด้วยในการพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) และจริยธรรม

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 11 ให้ความเห็นว่า ให้ช่วยวิเคราะห์ว่านักศึกษาได้อะไร กลับไปที่สถานศึกษาควรเน้น ถอดบทเรียนว่าได้เรียนรู้อะไร ต้องเพิ่มความร่วมมืออะไรต่อไป คิดว่านักศึกษาน่าจะได้กว่า 90% หากนำไปปรับใช้

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 12 ให้ความเห็นว่า ควรขยายความระยะเวลา 1 ปีในการทำสหกิจศึกษาในงานวิจัย

สรุปการควบคุม และประเมินผลการปฏิบัติงาน (controlling/evaluating)

การควบคุมเป็นกระบวนการปรับปรุงทบทวนแผนงานและกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้เพื่อปรับเปลี่ยนแก้ไขให้เป็นไปในทิศทางที่มุ่งสู่ภารกิจหลักขององค์การที่ตั้งไว้ โดยเป็นการเข้าไปติดตามด้าน Soft skill และจริยธรรม เน้นสองส่วน ส่วนแรกคือ ติดตามการปฏิบัติงานของนักศึกษา ดูว่าทำงานถูกต้องตามมาตรฐานการทำงานหรือไม่ ติตปัญหาอะไรหรือเปล่า ต้องการให้เข้าไปช่วยตัดสินใจอะไรใหม่ เป็นต้น และส่วนที่สอง คือ ติดตามผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน เช่น การผลิตของเสีย หรือเกิดปัญหาหรือไม่ ถ้ามีก็จะได้รับแก้ไขได้ทัน สำหรับแนวคิดที่ใช้ในการเข้าไปควบคุมงานคือ “ใกล้ชิด ชัดเจน เน้นการปรับปรุง” ใกล้ชิด คือ จะเข้าไปคลุกคลีกับนักศึกษาให้ได้มากที่สุด เพื่อทำงานใกล้ชิดกับเขา ทำให้พวกเขาไม่รู้สึกรู้ว่าเห็นห่าง หรือเข้าหายาก และทุกครั้งที่จะตัดสินใจ หรืออธิบายอะไร และให้คำแนะนำอะไร ก็จะต้องมีความถูกต้อง ชัดเจน และแม่นยำ และสุดท้ายการปรับปรุง จะเน้นการให้โอกาสในการปรับปรุงกับนักศึกษาทุกคน เพราะมีความเชื่อว่า นักศึกษาทุกคนปรับปรุง และพัฒนาได้ ถ้าได้รับคำแนะนำที่ดีจากพี่เลี้ยง

สรุปด้านโครงสร้างการดำเนินการบริหารงานสหกิจศึกษา จากการสนทนากลุ่ม กลุ่มผู้บริหารจากสถานประกอบการ กลุ่มพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวศึกษาจากสถานศึกษา กลุ่มอาจารย์นิเทศจากสถานศึกษา และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษาจากสถานศึกษา มีความเห็นพ้องกันว่าหากนางงานวิจัยนี้ไปปรับใช้ ก็จะเป็นประโยชน์แก่ทุกฝ่าย

โดยเฉพาะนักศึกษา ได้ค้นพบความต้องการ สามารถตัดสินใจเลือกอาชีพที่ตรงกับความต้องการ และได้นำ Soft Skill มาปรับใช้ในการทำงาน และเกิดกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต อย่างยั่งยืน

นอกจากนั้นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบ สหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ในด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง และการใช้ประโยชน์ ดังนี้

ตารางที่ 6-58 ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

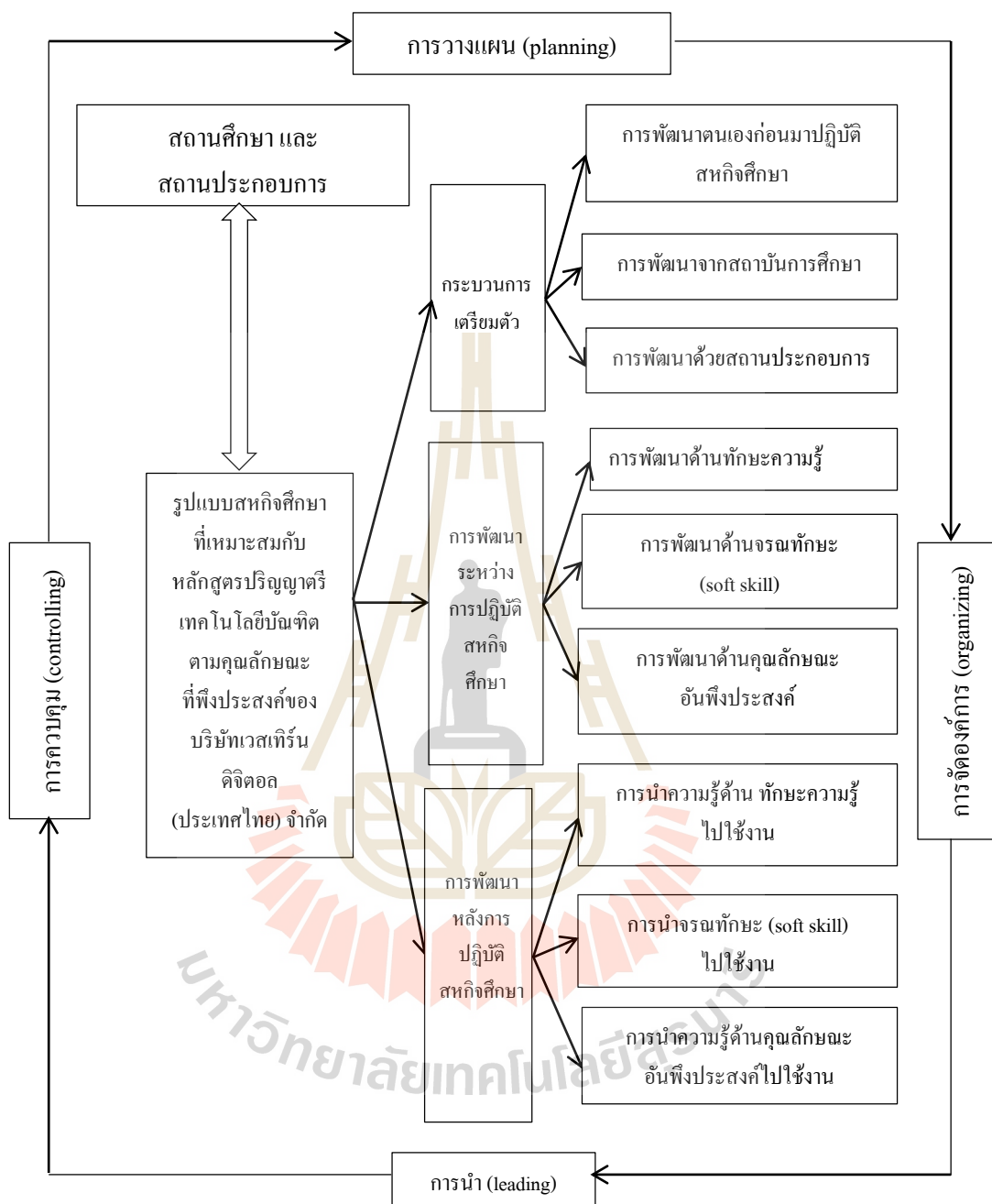
องค์ประกอบรูปแบบ สหกิจศึกษาเพื่อ หลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ			
	ข้อเสนอแนะ			
	ความเหมาะสม	ความเป็นไปได้	ความถูกต้อง	การใช้ประโยชน์
1. การพัฒนาตนเอง ก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา	เป็นการกระตุ้น นักศึกษา และเหมาะสมในยุค ปัจจุบัน และนักศึกษา ส่วนใหญ่จะชอบหา ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตผ่านสหกิจศึกษา	อาจมีข้อจำกัดในการเลือก สถานศึกษา และการที่นักศึกษาจะมีการตัดสินใจได้จริง	ขึ้นกับข้อมูลและความสนใจที่จะ ค้นหาข้อมูลของนักศึกษา	สามารถใช้ประโยชน์ได้มากโดยเฉพาะ การเลือกสถานประกอบการ การเรียนรู้ในการ นำเสนอตนเอง จาก การทำ VDO และ สัมภาษณ์
2. การพัฒนาจาก สถาบันการศึกษา	ความเหมาะสมขึ้นกับ สถานศึกษาและสถานประกอบการในการ ร่วมกันวางแผนเป้าหมาย แต่หากมีนักศึกษา จำนวนเยอะขึ้น อาจ ต้องการเพิ่มเรื่อง การจัดการ	ต้องให้อาจารย์ นิเทศ และ สถานศึกษาปรับ จากกรอบรม เป็น วิชาเตรียม หา ข้อมูลทุกด้านให้ มากที่สุดแก่ นักศึกษา	ความถูกต้อง ขึ้นกับข้อมูล และเป็น การเสริม โดย การนำ company profile และข้อมูล ที่ถูกต้อง จะ กระตุ้นนักศึกษา เรียนรู้ ค้นหา ตัวตน	การเรียนรู้จากงานวิจัย ในการนำ Company Profile หรือเชิญ ตัวแทนสถาน ประกอบการมา นำเสนอ จะเกิด ประโยชน์อย่างมาก และใช้อาจารย์นิเทศ เป็นสิ่งดีมากเป็น ประโยชน์ และใช้มา กระตุ้น สร้างคู่มือ และออนไลน์

ตารางที่ 6-59 ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

องค์ประกอบรูปแบบ สหกิจศึกษาเพื่อ หลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ			
	ข้อเสนอแนะ			
	ความเหมาะสม	ความเป็นไปได้	ความถูกต้อง	การใช้ประโยชน์
3. การพัฒนาด้วย สถานประกอบการ	เห็นว่ามีส่วน ค่อนข้างมาก อาจทำให้ สถานประกอบการ ขนาดเล็กอาจนำไปใช้ ลำบาก แต่สามารถเป็น ต้นแบบแก่ที่อื่นได้	สถานประกอบการ มีความคาดหวังใน การได้คนทำงาน จึง ต้องคัดเลือกให้ เข้มข้น โดยเฉพาะ การนำเสนอตัวเอง โดยการใช้ ภาษาอังกฤษ	งานวิจัยมีการให้ การพัฒนาด้วย สถานประกอบการ จะเน้นการเตรียม ความพร้อมเหมือน การคัดเลือก พนักงานจริง	งานวิจัยนี้สามารถ นำไปสร้างความ ตระหนัก และรู้ความ ต้องการของสถาน ประกอบการ เพื่อ ปรับตัวเข้ากับองค์กร ได้ ทำงานได้ด้วย ตนเอง
4. การพัฒนาด้าน ทักษะ ความรู้	งานวิจัยเน้นใน องค์ประกอบนี้ คือ นำมาประยุกต์ความรู้ เหมือนมาทำงานโดยใช้ ความรู้จากที่เรียนมา คิดว่าเหมาะสม	ส่วนใหญ่เหมาะสม ตามกรอบตาม หลักสูตรที่ได้ศึกษา มาจากสถานศึกษา แต่เพิ่มเติมในการ เรียนรู้ในการพัฒนา เป็นอุตสาหกรรม 4.0	ความถูกต้องจะดู ผลจากผลของ โครงการได้ ซึ่ง พบว่าได้เกิดการ พัฒนาการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ได้ ถูกต้อง	งานวิจัยได้เห็นการ พัฒนาจากการประยุกต์ และผลของโครงการ ในงานวิจัยมีการวัด ความคุ้มค่าของ โครงการ เป็นตัว สะท้อนการพัฒนา ด้านทักษะ ความรู้ได้อย่าง แท้จริง
5. การพัฒนาด้าน ทัศนคติ (soft skill)	งานวิจัยเน้น Soft Skill และเหมาะสมที่ จะนำมาใช้ในปัจจุบัน	จากความต้องการ ของสถาน ประกอบการและ งานวิจัยอื่น ๆ พบว่า ต้องการพนักงานที่ ต้องใช้ทักษะด้าน จรรยาบรรณ (soft skill) เป็นอย่างมาก ตามทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	งานวิจัยจะเน้นการ พัฒนาด้านจรรยา บรรณ (soft skill) เป็นตัวผลักดันใน ความก้าวหน้าใน อาชีพ ในอนาคตได้ อย่างถูกต้อง	ทุกฝ่ายยอมรับว่า Soft Skill เป็นตัวหลักใน การพัฒนาตนเอง และ เสริมความก้าวหน้า อีก ทั้งได้ประโยชน์แก่ที่ เลี้ยงได้นำทักษะการ สอนงาน และการเป็น โค้ช เป็นประโยชน์ ร่วมกันอย่างแท้จริง

ตารางที่ 6-60 ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

องค์ประกอบรูปแบบ สหกิจศึกษาเพื่อ หลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ			
	ข้อเสนอแนะ			
	ความเหมาะสม	ความเป็นไปได้	ความถูกต้อง	การใช้ประโยชน์
6. การพัฒนาด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	งานวิจัยนี้เสริมการ พัฒนาคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ซึ่งใช้ ความต้องการของสถาน ประกอบการ เป็นหัวใจ ของงานวิจัยนี้	ขึ้นกับสถาน ประกอบการในการ กำหนดคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ขึ้นกับสถาน ประกอบการ เพราะ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ แตกต่าง กันตามแต่ละ องค์กร	สนองต่อคุณลักษณะ อันพึงประสงค์อันเป็น ความต้องการของสถาน ประกอบการ จึงเป็น ประโยชน์อย่างมากใน การคัดสรรคนเข้า ทำงาน
7. การนำความรู้ด้าน ทักษะความรู้ไป ใช้งาน	หากผ่านการเรียนรู้มา พร้อมจากสถานศึกษา จะเห็นได้ว่าการนำ ความรู้ด้านทักษะ ความรู้ไปใช้งานได้ดี	แน่นอนการนำ ความรู้ด้านทักษะ ความรู้ไปใช้งาน มา จากการปรับตัวเพื่อ เกิดการเรียนรู้ ขึ้นกับตัวของ นักศึกษา	การนำความรู้ด้าน ทักษะความรู้ไปใช้ งานสามารถดูจาก ผลของโครงการ ซึ่ง ส่วนมากสามารถ ใช้ได้อย่างถูกต้อง	เกิดประโยชน์แก่นัก ศึกษาและสถาน ประกอบการ จากการ นำเสนอระหว่างหรือ หลังสหกิจศึกษา ส่วน สถานศึกษาจะสามารถ นำไปปรับหลักสูตรได้
8. การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้ งาน	ส่วนมากนักศึกษาที่ ผ่านสหกิจศึกษาจะ สามารถนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน ได้ เหมาะสม	จรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน เป็นไปได้หากได้ เรียนรู้และฝึกฝน	มีความถูกต้องของ ความต้องการจาก สถานประกอบการ ในยุคปัจจุบัน	เป็นที่ยอมรับว่าเกิด ประโยชน์ โดยยื่นยัน จากคะแนนในการ วิเคราะห์
9. การนำความรู้ด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ไปใช้งาน	ความเหมาะสมขึ้นกับ การที่จะไปทำงานใน สถานประกอบการ	หากรู้ความต้องการ ด้านคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ก็จะ สามารถนำไปใช้ได้ อย่างเป็นไปได้ แน่นอน	การนำความรู้ด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ไปใช้งาน ได้ตามความ ถูกต้อง	ประโยชน์การนำ ความรู้ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ไปใช้ งาน จะตรงกับความ ต้องการอย่างแท้จริง
ภาพรวม	ภาพรวมของงานวิจัย เหมาะสมดี	งานวิจัยนี้มีความ เป็นไปได้ในการ นำไปใช้	งานวิจัยมีความ ถูกต้องเหมาะสม ในเชิงวิชาการ และวิชาชีพ	งานวิจัยนี้สามารถ นำไปใช้ประโยชน์ได้ จริง



ภาพที่ 6.6 รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ควรเน้นเพิ่มเติมในประเด็นต่อไปนี้เป็นระบบทวิภาคี การพัฒนาหลักสูตร การเปิดหลักสูตร ระยะสั้น การทำความร่วมมือกับสถานประกอบการการทำประกันคุณภาพ และมาตรฐาน ระบบการช่วยเหลือและการติดตาม การมีอุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัยในการเรียน การมีทักษะของผู้บริการ การเสริม/การปรับความรู้พื้นฐานแก่ผู้เรียน โดยเฉพาะภาษาอังกฤษและเงิน การมีห้องเรียนแบบออนไลน์ มีการจัดกระบวนการเรียนการสอน แบบ training การพัฒนาคุณภาพของครู การบูรณาการเรียน การสอน การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร การสร้าง network การออกแบบหลักสูตร และแผนการฝึก

จากการนำร่างรูปแบบที่ได้จากการการวิเคราะห์เอกสารและวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการจัดสนทนากลุ่ม (focus group discussion) จำนวน 12 คน เพื่อตรวจสอบยืนยัน พร้อมทั้งนำข้อเสนอแนะข้อวิพากษ์ มาเพื่อปรับปรุง ได้รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล(ประเทศไทย) จำกัด ตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาทั้งส่วนของสถานศึกษาและสถานประกอบการดังนี้



จากภาพที่ 6.6 รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล(ประเทศไทย) จำกัด ประกอบด้วย 3 ด้าน 9 องค์ประกอบ คือ 1. ด้านกระบวนการเตรียมตัว ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา 2) การพัฒนาจากสถาบันการศึกษา 3) การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ 2. ด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การพัฒนาด้านทักษะความรู้ 2) การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) 3) การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และ 3. ด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การนำความรู้ด้านทักษะความรู้ไปใช้งาน 2) การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน 3) การนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งาน

ดำเนินการบริหารรูปแบบในภาพรวมโดยใช้หลักการบริหารจัดการ ที่เน้นในด้านการวางแผน (planning) โดยกำหนดสิ่งที่ต้องการบรรลุ กำหนดวัตถุประสงค์และขั้นตอนที่จะบรรลุผล มีการวางแผนเพื่อมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ (result-based management) ด้านการจัดองค์การ (organizing) ทั้งการจัดโครงสร้างองค์การ จัดคน จัดทรัพยากรต่าง ๆ ให้พร้อมต่อการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการที่วางไว้ ด้านการนำ (leading) ที่เป็นการกระตุ้นให้บุคลากรทำงานให้สำเร็จด้วยความเต็มใจหรือไม่ ต้องบังคับเพราะผู้บริหารคือผู้ที่ทำงานให้สำเร็จโดยไม่ต้องลงมือทำเองหรืองานสำเร็จโดยผู้อื่น จึงต้องใช้ภาวะผู้นำจูงใจคนให้อยากทำงานให้ดี กระตุ้นความกระตือรือร้นของคนในองค์การให้ทำงานหนักเพื่อบรรลุแผนงานที่สำคัญ และด้านการควบคุม (controlling) เป็นการติดตาม (monitoring) และประเมินผลงาน (evaluation) ว่าเป็นไปตามแผนปฏิบัติการที่วางไว้และบรรลุตามวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์หรือไม่

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยบริหารเทคโนโลยีดิจิทัล (ประเทศไทย) จำกัด มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาโดยเป็นช่องทางเลือกในรูปแบบการศึกษาใหม่ให้หลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต จากการนำสหกิจศึกษามาพัฒนา ในรูปแบบการศึกษาระหว่างสถานศึกษา สถานประกอบการที่มีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการ และกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับสถานประกอบการ ในการดำเนินงานสหกิจศึกษาด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

การวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนของการวิจัย และมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยบริหารเทคโนโลยีดิจิทัล (ประเทศไทย) จำกัด ด้วยรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา โดยศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา และการศึกษาระบบทวิภาคี ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบสหกิจศึกษาและทวิภาคี ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดสหกิจศึกษาของบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) โดยการวิเคราะห์และประเมินการจัดสหกิจศึกษาของบริษัทฯ ซึ่งจะเป็นต้นแบบในการดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ที่เหมาะสมสำหรับ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยบริหารเทคโนโลยีดิจิทัล (ประเทศไทย) จำกัด ไปประยุกต์และนำไปปฏิบัติได้จริง

การวิจัยนี้เพื่อเป็นการขยายความรู้ การพัฒนา การปรับปรุง และหาแนวทาง การแก้ปัญหา รูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ประชากรในการศึกษาวิจัยทั้ง 5 ขั้นตอนการวิจัย คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในปัจจุบัน หรือกลุ่มนักศึกษาที่ได้ผ่านปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทฯ ไปแล้ว จำนวนทั้งหมด 1,232 คน

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา ของสถานศึกษาสังกัดอุดมศึกษา และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive selection) ดังนี้

1. บุคลากรของสถาบันอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องและมีโครงการสหกิจศึกษาในสาขาอุตสาหกรรมและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ หัวหน้าโครงการสหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ เจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา ผู้บริหารสถาบันการศึกษา ซึ่งกำกับดูแลด้านสหกิจศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา อาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา และอาจารย์ประจำสาขาวิชา จำนวนรวม 24 คน รวมทั้งบุคลากรของสถานประกอบการ ด้านอุตสาหกรรมและอิเล็กทรอนิกส์ ที่เคยรับนักศึกษาไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ หรือฝ่ายบุคคล ผู้บริหารของสถานประกอบการ พนักงานพี่เลี้ยงหรือพนักงานที่ปรึกษาของนักศึกษาสหกิจศึกษา จำนวน 8 คน

2. ผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสียจากวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 4 คน จากวิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์ จำนวน 4 คน จากวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี จำนวน 4 คน จากวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา (ปัจจุบัน คือ สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา) จำนวน 3 คน และอีก 1 คน จากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

3. กลุ่มนักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในปัจจุบัน หรือกลุ่มนักศึกษาที่ผ่านการปฏิบัติสหกิจศึกษาจากบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล และในเครือ จำนวน 309 คน

4. ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการและการบริหารสหกิจศึกษาในการตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบสหกิจศึกษา จำนวน 12 คน คือ 1) ผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มผู้บริหารจากสถานประกอบการ 2 คน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการ 2 คน 3) ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวศึกษาจากสถานศึกษา 3 คน 4) ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มอาจารย์นิเทศจากสถานศึกษา 2 คน 5) ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษาจากสถานศึกษา 3 คน

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบสหกิจศึกษา และทวิภาคี

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาโดยประมวลข้อมูล จากเอกสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษา และทวิภาคี หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้อามาทำการสรุปสาระและวิเคราะห์เนื้อหา โดยคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการสหกิจศึกษาในด้านการจัดหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ภูมิศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ด้านการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา และด้านการจัดบริการอื่น ๆ ที่ต่อเนื่องจากสหกิจศึกษา ผลผลิตที่ได้ในระยะนี้คือ แนวคิดเชิงหลักการ เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษาที่มีการศึกษาอย่างเป็นระบบ ทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ ตลอดจนได้รูปแบบ และแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการ

การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนานักศึกษาทั้งมิติ ความรู้ในวิชาชีพ ด้านจรรยาบรรณ (soft skill) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (attribute) การพัฒนาความมุ่งมั่น ความทะเยอทะยานในอาชีพ (career ambition) การพัฒนาทักษะอาชีพ (career skill development) และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดสหกิจศึกษาของบริษัท เวสเทิร์น

ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สภาพปัจจุบันและประเมินการจัดสหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด พบว่า นักศึกษาที่ผ่านสหกิจศึกษากับบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ไม่มีแรงจูงใจในการปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัท ขาดเป้าหมาย เนื่องจากไม่ได้ตัดสินใจที่จะเลือกอาชีพ เพื่อทำงานในโรงงาน หรือทำงานกับบริษัทฯ ก่อนที่จะเลือกสถานประกอบการและอาชีพที่สนใจจะเข้าทำงาน โดยใช้สหกิจศึกษาเป็นการทดสอบความสนใจ เพียงแค่ขอใช้เป็นการออกสหกิจศึกษาเพื่อให้จบหลักสูตร หรือจบการศึกษา ไม่ได้วางแผนการทำงานในอนาคต อีกทั้งพบว่าคุณลักษณะที่จำเป็นในการผ่านการคัดเลือกเข้าทำงาน คือ การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดีนัก จึงทำให้นักศึกษา ที่เคยผ่านสหกิจศึกษา ผ่านการคัดเลือกมาทำงานกับบริษัทฯ ได้น้อยมาก ดังนั้นจึงได้ปรับกระบวนการคัดเลือกนักศึกษา ก่อนเข้าปฏิบัติสหกิจศึกษา และจัดกิจกรรมให้นักศึกษาเข้าร่วมเป็นประจำทุกสัปดาห์โดยใช้ ภาษาอังกฤษในการดำเนินกิจกรรม และการนำเสนอ นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 มาสร้างเป็นข้อคำถามแบบประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (likert scale) ได้จำนวน 65 ข้อ แล้วนำไปหาค่าความสอดคล้องและความตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด “ค่า IOC” (index of Item objective congruence) แล้วนำไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มประชากร จำนวน 30 คน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อดูความสอดคล้องและครอบคลุมกับวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งค่าความสอดคล้องรวมได้ 0.948 แปลผลได้ว่าสอดคล้องดีมาก จากนั้นจึงเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 309 คน นำข้อมูล มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows สกัดองค์ประกอบขั้นต้นด้วยวิธีไลค์ลิสต์สูงสุด (maximum likelihood) หมุนแกนแบบตั้งฉาก (orthogonal rotation) เพื่อให้ได้องค์ประกอบที่เป็นอิสระต่อกัน ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (varimax) ซึ่งผลการวิเคราะห์ได้ 9 องค์ประกอบ นำผลจากการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงสำรวจเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของรูปแบบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (second order confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) ของสถานประกอบการที่จะดำเนินการ พัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้การวิเคราะห์สภาพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสหกิจศึกษา โดยทั่วไปและของบริษัทฯ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของหลักสูตรการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ทั้งที่เป็นปัจจัยภายใน จุดแข็ง คือ นโยบายสนับสนุนจากผู้บริหาร มีหน่วยงานรับผิดชอบ ที่พร้อมสนองต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กร ส่วนจุดอ่อน คือ ตัวนักศึกษาที่มาสหกิจศึกษาไม่มีเป้าหมายในการพัฒนาอาชีพในอนาคต อีกทั้งไม่ใส่ใจในการเรียนรู้การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษเท่าที่ควร และปัจจัยภายนอกที่ทำให้มีโอกา คือ ความน่าเชื่อถือของบริษัทฯ และการพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา ให้มีความท้าทายต่อศตวรรษที่ 21 อันเป็นโอกาสในการใช้พัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา ส่วนอุปสรรคที่พบ คือ ความตั้งใจของทุกฝ่ายที่จะสนับสนุน หรือร่วมกันพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา อย่างจริงจัง และจริงจัง เพื่อให้ได้ข้อมูลสำคัญ ที่นำไปสู่การพัฒนาระบบและหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต นอกจากนี้ยังใช้การประเมินของผลของการจัดการสหกิจศึกษาของบริษัทฯ โดยการประเมินปฏิบัติการตอบสนอง (reaction evaluation) การประเมินการเรียนรู้ (learning evaluation) การประเมินพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปหลังการอบรม (behavior evaluation) และการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร (results evaluation) มาตัดสินใจด้วย

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ที่เหมาะสมสำหรับ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย)

จำกัด

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษาบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด จากขั้นตอนที่ 1 รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 มาทำแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) และข้อคำถามปลายเปิดเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล ทำการสรุปสาระและวิเคราะห์เนื้อหาโดยคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการสหกิจศึกษาในด้านการจัดหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ด้านการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสหกิจศึกษา และด้านการจัดบริการอื่น ๆ ที่ต่อเนื่องจากสหกิจศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบสหกิจศึกษา เพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ไปปฏิบัติ

ในขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบความเป็นไปได้ ความถูกต้อง และการนำไปใช้ประโยชน์ของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยผู้วิจัยได้นำร่างรูปแบบที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสาร สัมภาษณ์ วิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงสำรวจและวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงยืนยัน มาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ (connoisseurship) โดยการจัดสนทนากลุ่ม (focus group discussion) จำนวน 12 คน โดยพิจารณาคุณสมบัติจากกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็น ผู้บริหารจากสถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวศึกษาจากสถานศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มอาจารย์นิเทศจากสถานศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษาจากสถานศึกษา เพื่อตรวจสอบยืนยันในประเด็น ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และการนำไปใช้ประโยชน์พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะข้อวิพากษ์ เพื่อปรับปรุงให้ได้รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ผลการพิจารณาพบว่ารูปแบบที่ได้มีความเป็นไปได้ถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ แล้วนำข้อสรุปของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้มาปรับปรุงให้เกิดความสมบูรณ์และนำเสนอผลการวิจัยต่อไป

7.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด สรุปได้ดังนี้

องค์ประกอบรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์จากการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงสำรวจมี 9 องค์ประกอบ 65 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.342 - 0.791 ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านการพัฒนาตนเอง ก่อนมา การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ การพัฒนาด้านความรู้ (knowledge) การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) การนำความรู้ (knowledge) ไปใช้งาน การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน องค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายคุณลักษณะสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ร้อยละ

56.37 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของรูปแบบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่าด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก มีจำนวนทั้งสิ้น 65 ตัวแปร ตัวแปรแต่ละตัวมีน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.72 - 0.96 และมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทุกค่า โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 22.43 ค่า P-value เท่ากับ 0.16883 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.030 และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.032 แสดงว่ารูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปได้ว่าองค์ประกอบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์มี 9 ด้านดังนี้

1. การพัฒนาตนเองก่อนมา ประกอบด้วยตัวแปร 9 ตัวแปร ได้แก่ 1) การคัดเลือกทำให้เกิดการเรียนรู้ 2) เกิดการเรียนรู้จากการคัดเลือกอย่างเข้มข้น 3) ก่อนมามีเป้าหมายและความคาดหวังการเรียนรู้ 4) ก่อนมาประเมินบุคคลและประยุกต์ใช้ 5) ก่อนมารับรู้การตัดสินใจเลือกอาชีพ 6) ก่อนมาศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม 7) ก่อนมารู้จักบริษัท 8) ก่อนมามีการเลือกสถานประกอบการ และ 9) ก่อนมามีการเตรียมตัวในการสมัคร

2. การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) ก่อนมาเตรียมความพร้อม 30 ชั่วโมง (2) ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสหกิจศึกษาจากมหาวิทยาลัย และ 3) กระบวนการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัย

3. การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) เรียนรู้จากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์จากต่างชาติ 2) การพัฒนาตนเองจากการทำวิดีโอก่อนมา และ 3) ความคิดต่อกระบวนการคัดเลือกของบริษัท

4. การพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ (knowledge skill) ประกอบด้วยตัวแปร 9 ตัวแปร ได้แก่ 1) ระหว่างทำงานพนักงานได้มีส่วนช่วยเหลือ 2) ระหว่างทำงานได้รับการจัดสรรเวลา 3) ระหว่างทำงานมีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ 4) ระหว่างทำงานมีความสามารถในการใช้ข้อมูล 5) ระหว่างทำงานมีความสามารถในการใช้เครื่องมือในวิชาชีพและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ 6) ระหว่างทำงานช่วยส่งเสริมให้มีความสามารถในการเรียนรู้และประยุกต์วิชาการ 7) ระหว่างทำงานมีความรู้ในวิชาการทั่วไป 8) ช่วงเดือนแรกมีความรู้ความชำนาญด้านปฏิบัติการ และ 9) ช่วงเดือนแรกมีความรู้ความสามารถเหมาะสมต่อตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย

5. พัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) ประกอบด้วยตัวแปร 10 ตัวแปร ได้แก่ 1) ระหว่างทำงานได้เรียนรู้จากเพื่อนคนไทยต่างสถาบัน 2) ระหว่างทำงานได้เรียนรู้จากเพื่อนต่างชาติ 3) ระหว่างทำงานได้นำผลประเมินด้วย LPI มาใช้ 4) ช่วงเดือนแรกมีความสามารถด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ 5) ช่วงเดือนแรกมีวิจารณ์ญาณและการตัดสินใจมากขึ้น 6) ช่วงเดือนแรกมีการจัดการและการวางแผนมากขึ้น 7) ช่วงเดือนแรกมีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ 8) ช่วงเดือนแรกมีความสามารถเริ่มต้นทำงานได้ด้วยตนเอง 9) ช่วงเดือนแรกมีทักษะการสื่อสารมากขึ้น และ 10) ช่วงเดือนแรกมีความสามารถในการตอบสนองต่อการสั่งการจากพี่เลี้ยง

6. การพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ประกอบด้วยตัวแปร 11 ตัวแปร ได้แก่ 1) ระหว่างทำงานใช้เวลาในการสร้างความไว้วางใจ 2) ระหว่างทำงานพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน 3) ระหว่างทำงานประเมินจรรยาบรรณในวิชาชีพ 4) ระหว่างทำงานประสบผลสำเร็จในด้านคุณภาพ 5) ระหว่างทำงานประสบผลสำเร็จในด้านปริมาณ 6) ระหว่างทำงานประเมินวิสัยทัศน์และกำหนดเป้าหมายด้วยตนเอง 7) ช่วงเดือนแรกมีคุณธรรมและจริยธรรม 8) ช่วงเดือนแรกมีความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามวัฒนธรรมขององค์กร 9) ช่วงเดือนแรกมีความสนใจต่องานและความอุทิศสาหะในการทำงาน 10) ช่วงเดือนแรกมีบุคลิกภาพและการวางตัว และ 11) ช่วงเดือนแรกมีความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้

7. การนำความรู้ด้าน ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน การแก้ปัญหา ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) หลังทำสหกิจมีโอกาสในการวิเคราะห์การเรียนรู้เทียบกับความคาดหวังก่อนมาสหกิจศึกษา 2) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการเรียนรู้และประยุกต์วิชาการ และ 3) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความรู้ความชำนาญด้านปฏิบัติการ

8. การนำความรู้ด้านจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งาน ประกอบด้วยตัวแปร 12 ตัวแปร ได้แก่ 1) หลังทำสหกิจมีความพร้อมในการสมัครงาน 2) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการตอบสนองต่อการสั่งการจากพี่เลี้ยง 3) หลังทำสหกิจมีกระบวนการเตรียมตัวเพื่อสมัคร 4) หลังทำสหกิจมีการวิเคราะห์ตัวตนว่าได้เกิดการพัฒนาตนเองมากขึ้นก่อนมาสหกิจศึกษา 5) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความเหมาะสมต่อตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย 6) ช่วงเดือนสุดท้ายมีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ 7) ช่วงเดือนสุดท้ายมีการพัฒนาความสามารถด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศเพิ่มขึ้น 8) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถในการจัดการและการวางแผนมากขึ้น 9) หลังทำสหกิจมีโอกาสได้นำเสนอ สิ่งที่ได้เรียนรู้สู่เพื่อนหรือรุ่นน้อง 10) ช่วงเดือนสุดท้ายมีระดับทักษะการสื่อสารมากขึ้น 11) ช่วงเดือนสุดท้ายมีวิจารณ์ญาณและการตัดสินใจมากขึ้น และ 12) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสามารถเริ่มต้นทำงานได้ด้วยตนเอง

9. การนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน ประกอบด้วยตัวแปร 5 ตัวแปร ได้แก่ 1) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามวัฒนธรรมขององค์กร 2) ช่วงเดือนสุดท้ายมีคุณธรรมและจริยธรรม 3) ช่วงเดือนสุดท้ายมีความสนใจต่องานและความอดสาหัสในการทำงาน 4) ช่วงเดือนสุดท้าย มีความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้ และ 5) ช่วงเดือนสุดท้ายมีบุคลิกภาพและการวางตัว

ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองพบว่า องค์ประกอบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.71 – 0.97 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทุกค่า จัดเรียงองค์ประกอบตามน้ำหนักองค์ประกอบได้ดังนี้ การนำจรรยาบรรณ (soft skill) ไปใช้งานการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) การพัฒนาตนเองก่อนมาสหกิจศึกษา การพัฒนาความรู้ (knowledge) การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ไปใช้งาน การพัฒนาจากมหาวิทยาลัย การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ การนำความรู้ (knowledge) ไปใช้งาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.97, 0.95, 0.92, 0.90, 0.87, 0.83, 0.80, 0.72 และ 0.71 ตามลำดับ โดยทั้ง 9 องค์ประกอบมีความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ร้อยละ 94, 90, 85, 83, 76, 69, 65, 52 และ 49 ตามลำดับ

7.2 อภิปรายผล

1. องค์ประกอบด้านกระบวนการเตรียมตัว ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ คือ การพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา การพัฒนาจากสถาบันการศึกษา และการพัฒนาด้วยสถานประกอบการ

เมื่อพิจารณาค่าความเชื่อถือได้ของตัวแปรแฝง ตัวบ่งชี้ของปัจจัยด้านกระบวนการเตรียมตัว มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R^2) เท่ากับ 0.59 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ หรือค่าความเชื่อถือได้ (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ อยู่ระหว่าง 0.52 - 0.84 และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λ) อยู่ระหว่าง 0.72 ถึง 0.92 ซึ่งทุกค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุดได้แก่ด้านการพัฒนาตนเองก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษา (BX1) ส่วนค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่ำสุด ได้แก่ การพัฒนาด้วยสถานประกอบการ

ด้านการเตรียมตัวก่อนปฏิบัติสหกิจศึกษามีความสำคัญเป็นอย่างมากเพราะแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษากับสถานประกอบการ ในการจัดส่งนักศึกษาไปปฏิบัติงานโดยสถานประกอบการ ควรกำหนดให้มีการประชาสัมพันธ์ตำแหน่ง ลักษณะงานและเงื่อนไขอื่นๆ ให้นักศึกษาได้ทราบข้อมูลก่อนการตัดสินใจเลือก และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เลือก

สถานประกอบการในขณะที่สถานประกอบการเองมีโอกาสได้เลือกนักศึกษาเช่นกัน ดังที่ Ward; Frost; & Yonge., (2004) ได้กล่าวว่าสถานประกอบการควรจะต้องรวบรวมตำแหน่งงานที่ต้องการพนักงานและเสนองานไปยังสถาบันการศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับสถาบันการศึกษานำไปประกาศผ่านวิธีการที่หลากหลาย เช่น การประกาศผ่านบอร์ดประชาสัมพันธ์ส่งอีเมลล์ถึงนักศึกษา สอดคล้องกับชลดา มงคลวนิช (2551) ที่กล่าวว่า สถานศึกษาและสถานประกอบการเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของสหกิจศึกษาที่นักศึกษาจะได้รับ จึงยินดีให้การสนับสนุนสหกิจศึกษาเพราะเป็นกระบวนการศึกษาที่ได้รับประโยชน์ทั้ง 3 ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง คือ สถานประกอบการ นักศึกษาและสถานศึกษา อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มศักยภาพนักศึกษาให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในด้านวิชาการและวิชาชีพ ผู้ระดับประเทศและระดับนานาชาติได้ต่อไป อีกทั้งทั้งผู้บริหารของสถานศึกษาและผู้บริหารของสถานประกอบการล้วนให้ความสำคัญกับการดำเนินงานด้านสหกิจศึกษา เนื่องจากรายวิชาสหกิจศึกษาเป็นรายวิชาที่ยึดกิจกรรม หรือประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นหลักเน้นรูปแบบการเรียนรู้ด้วยการกระทำที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการปฏิบัติงานจริงในวิชาชีพ ตามที่ อัจฉราพร และคณะ (2555) ได้กล่าวไว้ว่า รายวิชาสหกิจศึกษา เน้นให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีที่ได้เรียนมาไปประยุกต์สู่การปฏิบัติ การจัดรายวิชาในแผนการเรียน ควรจัดไว้เป็นในกลุ่มวิชาเลือก เพื่อเป็นการให้โอกาสและเปิดกว้างทางการศึกษาแก่นักศึกษาได้เลือกเรียนระหว่างรายวิชาสหกิจศึกษาหรือรายวิชาอื่นที่ตนเองถนัดและสนใจ ซึ่งนักศึกษาแต่ละคนย่อมมีความรู้ความสามารถ และความถนัดที่แตกต่างกันไป การเรียนรู้ในเชิงทฤษฎีในห้องเรียนเพียงอย่างเดียวอาจเป็นแนวทางที่ดีและเหมาะสมสำหรับนักศึกษาบางคน ในขณะที่การได้ลงมือปฏิบัติงานจริงก็ยังคงเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาอีกหลายคนเช่นกัน ดังนั้นการที่นักศึกษามีโอกาสเลือกเรียนรู้ตามแนวทางที่เหมาะสม และตรงกับความถนัดของตนเองย่อมส่งผลต่อคุณภาพและประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ดีกว่า

2. องค์ประกอบด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ คือการพัฒนาด้านทักษะความรู้ (knowledge) การพัฒนาด้านจรรยาบรรณ (soft skill) และการพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute)

ด้านการพัฒนาระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R^2) เท่ากับ 0.58 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ อยู่ระหว่าง 0.75 - 0.90 และมีค่าอำนาจนัยขององค์ประกอบ (λ) อยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 0.95 ซึ่งทุกค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าอำนาจนัยขององค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุดได้แก่ ด้านการพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (attribute) ส่วนค่าอำนาจนัยขององค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่ำสุดได้แก่ การพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ (knowledge skill)

การวิจัยรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตศึกษาตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทัศนศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล(ประเทศไทย) จำกัด พบว่า สหกิจศึกษาเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน (Martin; & Hughes, 2009: 19-37) โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษากับสถานประกอบการ ในการจัดส่งนักศึกษาไปปฏิบัติงาน เสมือนเป็นลูกจ้างชั่วคราว เพื่อพัฒนาทักษะ ประสบการณ์ และเจตคติของนักศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบสะท้อนกลับจากการปฏิบัติงานจริง เพราะการสะท้อนกลับความรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการหาประสบการณ์เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ และได้พัฒนากระบวนการที่ได้ความรู้จากการสะท้อนกลับ โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1. การย้อนกลับของประสบการณ์ 2. การเข้าร่วมไปสัมผัสกับประสบการณ์ และ 3. การประเมินผลซ้ำ หลังจากได้รับประสบการณ์ผ่านการคิดทบทวน การตีความและผลลัพธ์ ซึ่งการสะท้อนกลับความรู้นี้สามารถเกิดขึ้นได้ 2 รูปแบบ คือ สะท้อนระหว่างกลาง การฝึกประสบการณ์ (reflection in action) และสะท้อนหลังการฝึกประสบการณ์เสร็จสิ้น (reflection on action) ซึ่งก่อให้เกิดการได้รับประสบการณ์ของผู้เรียน และเป็นการสร้างตัวตนของผู้เรียนหลังจากได้รับประสบการณ์ เปรียบเทียบกับกระบวนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอนหลักของสถานศึกษากับสถานประกอบการ คือ ก่อน-ระหว่าง-หลังการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และยังพบว่าความสำเร็จของสหกิจศึกษาจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีครบทั้ง 3 องค์การหลักซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอัลเดอแมน เบล และเมอร์ (2008) ในเรื่อง A model of Work - Based Learning พบว่า ปัจจัยความสำเร็จของการศึกษาแบบสหกิจศึกษาอยู่ที่การเชื่อมโยงโลกทั้ง 3 โลกเข้าด้วยกัน โดยผ่านประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่

- 1) ลกประสบการณ์ของผู้เรียน (world of student experience) ประกอบด้วยความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อผู้เรียน
- 2) โลกอุดมศึกษา (world of tertiary education) เน้นที่สถานศึกษาต้องออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่ชัดเจน โดยมีสถานศึกษาเป็นเจ้าภาพหลัก
- 3) โลกของประสบการณ์ด้านการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน ที่ต้องมีการจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้เชิงกายภาพที่เหมาะสมกับบริบทของประสบการณ์ที่ต้องการจะได้รับ โดยมีการวางแผนร่วมกันทั้งสถานศึกษา ผู้สอนและผู้เรียนเกี่ยวกับแผนการเรียนรู้และกระบวนการประเมินผลสหกิจศึกษาหรือการสลับการเรียนรู้กับการทำงานทำให้นักศึกษาเกิดแรงจูงใจในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น ได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจและเกิดทักษะใหม่ๆ ทำให้มีความมั่นใจในการเลือกอาชีพและมีศักยภาพในการทำงาน

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคอลล์ และคณะ (2008) ที่ค้นหาแบบจำลองเกี่ยวกับการจัดการความรู้ที่จะช่วยให้การเรียนรู้แบบสหกิจศึกษา ประสบความสำเร็จ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ คือ มาตรฐาน การทำงาน (working place) มาตรฐานผลการเรียนรู้ (learning place) และมาตรฐาน

ความรู้ (knowledge place) ในขณะที่ บิลเลทท์ (2008) ในรายงานวิจัยเรื่อง Realising the Educational Worth of Integrating Work Experiences in Higher Education ตีพิมพ์ในวารสารการประชุมทางวิชาการนานาชาติเอเชียแปซิฟิกของ สมาพันธ์นานาชาติด้านสหกิจศึกษา (WACE Asia Pacific Conference) ที่จัดขึ้น โดยเครือข่ายความร่วมมือด้านการศึกษาออสเตรเลีย (Australian Collaborative Education Network - ACEN) ว่าด้วยเรื่อง Work Integrated Learning (WIL): Transforming Futures พบว่าปัจจัยสำคัญของ WIL ระดับอุดมศึกษาอยู่ที่การออกแบบหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และ ชุดของการฝึกประสบการณ์ ในขณะที่ เกรินวอลด์ (2003) ได้วิจัยเรื่อง “Growing Talented People Through Cooperative Education” ใน Asia - Pacific Journal of Cooperative Education (APJCE) สรรวจปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของการสร้างบุคคล ผู้มีความสามารถพิเศษ (Talent) ในแอฟริกาใต้โดยใช้ยุทธศาสตร์ด้านสหกิจศึกษา พบว่า ปัจจัยสำคัญอยู่ที่ความร่วมมือกันอย่างเข้มแข็งระหว่างสถานศึกษากับองค์กรธุรกิจ (business enterprise)

ในงานวิจัยนี้ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ผู้ประกอบการมีแนวทางการพัฒนานักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับตลาดแรงงาน ผู้แทนสถานประกอบการมีความคิดเห็นว่าการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่มีความสำคัญ ควรมีการฝึกภาคปฏิบัติทางวิชาชีพ เช่น การฝึกงานภาคฤดูร้อน สหกิจศึกษา ฯลฯ เพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้การทำงานจริง และเตรียมความพร้อมในการพัฒนาตนเองก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน สอดคล้องกับ Freudenberg, Brimble และ Cameron (2011) ที่กล่าวว่าเทคนิคที่จะช่วยพัฒนาทักษะทั่วไปให้กับนักศึกษา คือ การจัดการเรียนการสอน เชิงบูรณาการกับการทำงาน เช่นเดียวกับ Fleming, Martin, Hughes และ Zinn (2009) ที่ระบุว่าประสบการณ์จากสหกิจศึกษาการฝึกงาน (practicum) การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน มีส่วนช่วยพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ซึ่งยกระดับทักษะการทำงาน (employability) ของนักศึกษา ตลอดจน Bell, Crebert, Patrick, Bates และ Cragolini (2003) ก็ระบุว่า ระดับการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการในการเรียนการสอนจะช่วยพัฒนาทักษะทั่วไปและ ซึ่งจากผลวิจัยพบว่า การสนับสนุนของสถานประกอบการอย่างเข้มแข็งจะช่วยพัฒนาทักษะของนักศึกษาที่เหมาะสมในการจ้างงาน

3. องค์ประกอบด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การนำความรู้ด้านทักษะความรู้ไปใช้งาน การนำจรณทักษะ (soft skill) ไปใช้งาน และการนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งาน

ด้านการพัฒนาหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R^2) เท่ากับ 0.80 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์หรือค่าความเชื่อถือได้ (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ อยู่ระหว่าง 0.52 - 0.90 และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λ) อยู่ระหว่าง 0.72 ถึง 0.95 ซึ่งทุกค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าน้ำหนัก

องค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุดได้แก่ การนำความรู้จรรยาทักษะ (soft skill) ไปใช้งาน ส่วนค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่ำสุด ได้แก่ การนำความรู้ทักษะ (knowledge skill) ไปใช้งาน

การนำความรู้จรรยาทักษะ (soft skill) ไปใช้งานนั้นสอดคล้องกับ Weisz และ Smith (2005) ที่กล่าวว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาจะมีวิธีการคิดที่เป็นระบบ มีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น มีทักษะในการแก้ไขปัญหามากขึ้น มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ทฤษฎีรวมไปถึงมีทักษะในการสื่อสารมนุษยสัมพันธ์ มีความมั่นใจในตนเอง และมีความเป็นมืออาชีพในการทำงานมากขึ้น เช่นเดียวกับ Cullen (2005) ที่ระบุว่าสหกิจศึกษาช่วยให้นักศึกษาสามารถระบุเป้าหมายในอาชีพ มีความมั่นใจในความรู้ทางวิชาชีพ มีโอกาสในการติดต่อกับนายจ้างที่ดีซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสในการจ้างงาน และสามารถพัฒนาความรู้ที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการได้ ตลอดจนการพัฒนาประสบการณ์ในการสมัครงาน และประสบการณ์ในการสัมภาษณ์งาน

ในการการนำความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้งานนั้น ผู้แทนจากสถานประกอบการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะนักศึกษาที่พึงประสงค์ คือ สถานประกอบการต้องการนักศึกษาที่มีความพร้อมในการทำงานหลังจากสำเร็จการศึกษา ซึ่งสามารถปฏิบัติงานได้ทันทีเมื่อสถานประกอบการตอบตกลงว่าจ้าง สอดคล้องกับ Freudenberg, Brimble, และ Cameron (2011) กล่าวว่าสิ่งที่หลักสูตรการศึกษาต้องให้ความสำคัญ คือ การพัฒนานักศึกษาให้มีความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา เช่นเดียวกับ Weisz (1999) ที่ระบุว่านายจ้างคาดหวังให้นักศึกษาพัฒนาทักษะทั่วไปก่อนที่จะถูกจ้างงาน สอดคล้องกับ Joseph และ Joseph (1997) ที่กล่าวว่า นายจ้างคาดหวังให้มีการพัฒนาทักษะทั่วไป ซึ่งสถาบันการศึกษากำหนดไว้ในหลักสูตร โดยที่เมื่อนายจ้างได้จ้างงานนักศึกษาแล้ว นายจ้างไม่ต้องเข้าไปมีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะด้านนี้อีก

4. การพัฒนาและประเมินรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยี นักศึกษาตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 12 ท่านพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งองค์ประกอบใหญ่และองค์ประกอบย่อยในส่วนแต่ละองค์ประกอบใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากก่อนการร่างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนสหกิจศึกษาในสถานศึกษาได้มีการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของการจัดการเรียนการสอนสหกิจศึกษาจากสถานศึกษาในประเทศและสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนสหกิจศึกษา เกี่ยวกับปัญหา ข้อเสนอแนะ แนวคิดในการพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาที่เหมาะสมหรือสอดคล้องกับบริบทของการศึกษาด้านสหกิจศึกษาและอาชีวศึกษา จากนั้นนำข้อมูลมาประมวลและสรุปเป็นรูปแบบการจัดการสหกิจศึกษาในสถานศึกษาและสถานประกอบการ โดยก่อนนำไปประยุกต์ใช้ ได้ทำการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิในเบื้องต้นก่อน ทั้งในด้านความเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ ความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ ความเหมาะสม และความถูกต้อง

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Stullfebeam & Shinkfiels (1990) ที่สรุปว่ามาตรฐานของการประเมินรูปแบบทางการศึกษา ประกอบด้วย มาตรฐานด้านอรรถประโยชน์ (utility standards) ซึ่งเป็นการประเมินด้านกระบวนการที่ก่อให้เกิดสารสนเทศตรงกับความต้องการของผู้ใช้ผลการประเมินเป็นสำคัญ มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (feasibility standards) เป็นมาตรฐานเน้นความเป็นจริงของการประเมินมาตรฐานด้านความเหมาะสม (propriety standards) มุ่งเน้นเกี่ยวกับเรื่อง กฎ ระเบียบ ศีลธรรม จรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน และมาตรฐานด้านความถูกต้อง (accuracy standards) ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ ตลอดจนวิธีเก็บข้อมูลตามหลักวิชาการ

7.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาควรนำการพัฒนาและประเมินรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตศึกษาตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ไปกำหนดนโยบายในการจัดการเรียนการสอนให้กับสถาบันการศึกษาในสังกัดที่จัดการเรียนการสอนสหกิจศึกษาได้ดำเนินการตามแนวทางที่ได้ศึกษาและวิจัยนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติ

สำหรับสถาบันการศึกษา ควรจัดตั้งสหกิจศึกษาเพื่อเป็นศูนย์ให้คำปรึกษาแนะแนวอาชีพและการมีงานทำแก่นักศึกษา เป็นตัวกลางเชื่อมโยงระหว่างสถานประกอบการกับนักศึกษาและควรมีการกำหนดภาระงานของอาจารย์นิเทศและการประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่ชัดเจน

ควรปฏิบัติสหกิจศึกษาในภาคเรียนการศึกษาที่ 1 และหรือ 2 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ปฏิบัติงานจริงมากขึ้นและเป็นการเพิ่มทักษะและทางเลือกในการได้งานทำมากขึ้นเมื่อสิ้นภาคการศึกษา

สถานศึกษาควรสร้างแรงกระตุ้นให้กับนักศึกษาเพื่อตระหนักถึงประโยชน์ที่ได้รับจากสหกิจศึกษาด้วยการให้ความรู้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง

สำหรับสถานประกอบการซึ่งมีความสำคัญต่อการอุดมศึกษาไทยและจัดเป็นองค์กรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงไม่ควรทำหน้าที่เพียงองค์กรผู้ให้บัณฑิตเท่านั้น แต่สถานประกอบการควรมีบทบาทสำคัญในกระบวนการผลิตบัณฑิตร่วมกับสถาบันการศึกษา และในภาคส่วนอื่นๆ ทั้งของรัฐและเอกชนเพื่อแก้ปัญหาคุณภาพบัณฑิตที่ไม่สอดคล้องกับตลาดแรงงาน ตลอดจนองค์กร/สมาคมวิชาชีพ ควรเข้ามามีบทบาทสำคัญในฐานะองค์กรกำหนดมาตรฐานด้านสมรรถนะอาชีพ มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ทดสอบมาตรฐานสมรรถนะ หรือออกไปรับรองสมรรถนะวิชาชีพ เพราะสมาคมองค์กรวิชาชีพเหล่านี้มีส่วนเกี่ยวข้องในฐานะเป็นหน่วยงานกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ จึงควรมีส่วนเชื่อมโยงถึงกัน เพื่อสนับสนุน ส่งเสริมให้นำมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ไปใช้ในสถานศึกษาและสถานประกอบการได้อย่างแท้จริง

7.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบและพัฒนารูปแบบการจัดสหกิจศึกษาที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของสถานประกอบการกับกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาไทย ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่มีการผลิตปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต

2. ควรศึกษาวิจัยต่อยอดพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาที่เหมาะสมกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการแต่ละประเภทสาขาอาชีพ

3. สถาบันการศึกษาควรทำวิจัยร่วมกับสถานประกอบการในประเทศไทยที่ติดต่อกับเครือข่ายสถานประกอบการในต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางและเป็นทางเลือกสำหรับนักศึกษาที่ต้องการปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ต่างประเทศหรือเริ่มต้นจากการทำ MOU สหกิจศึกษาร่วมกันในหมู่ประเทศเครือข่ายอาเซียน



รายการอ้างอิง

- _____. (2545: 102) รายงานผลการดำเนินงานโครงการนำร่องระดับชาติเรื่อง กระบวนการปฏิรูป เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี. กรุงเทพมหานคร: วิ.ที.ซี.คอมมิวนิเคชั่น.
- _____. (2550). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. (2015). ศักยภาพและการเปลี่ยนแปลงแรงงานอาเซียนหลังปี 2015 [ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.asean thai.net/ewt_news.php?nid=3835&filename=index_2
- กระทรวงแรงงาน. (2560). แผนแม่บทด้านแรงงาน (พ.ศ. 2560 - 2564). ห้างหุ้นส่วนจำกัด บางกอกบล็อก, กรุงเทพมหานคร. 42-63.
- กระทรวงแรงงาน. (2560). แผนยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน (พ.ศ. 2560-2564). สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน, กองยุทธศาสตร์และแผนงาน. กระทรวงแรงงาน.
- กระทรวงแรงงาน. การตัดสินใจเลือกอาชีพ (2560) [ออนไลน์]. ได้จาก: http://lb.mol.go.th/ewt_news.php?nid=137.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). หลักสถิติ. (พิมพ์ครั้งที่ 2), กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- กิตติ ชูวัฒนารักษ์. (2556). รูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Cycles) [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.gotoknow.org/posts/522385>
- กิตติ ชูวัฒนารักษ์. (2560). รูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Cycles) [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.gotoknow.org/posts/522385>
- เกศสุดา รัชฎาวิศิษฐกุล. (2547). การพัฒนาการเรียนการสอนที่สนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว. (2560). จากงานวิจัยชี้บัณฑิต จบ ป.ตรี ปี'59 ตกงานเฉียดเกือบ 1.8 แสนคน เหตุตลาดต้องการแรงงาน 'ปวช.-ปวส.-ม.6'. มติชนออนไลน์ [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.matichon.co.th/news/503888>
- เกื้อ วงศ์บุญสิน และสุวณี สุรเสียงสังข์. (2547). ทักษะแรงงานไทยในอนาคตที่พึงประสงค์. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

- โกวิทย์ กังสนันท์. (2522). **กระบวนการตัดสินใจด้านการบริหารและกรอบความคิดทั่วไป**
กรุงเทพฯ: สำนักบรรณาธิการพัฒนา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- คณะอนุกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). **เงื่อนไขหลักของความสำเร็จ ในการจัดอาชีวศึกษา**
ระบบทวิภาคี. **มติชนออนไลน์** [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.matichon.co.th/news/615034>
- คลังปัญญาไทย. (2553). **โสมเพจ ได้มาเมื่อ 4 กันยายน 2553** [ออนไลน์]. ได้จาก:
<http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php>
- จอมพงศ์ มงคลวนิช. (2557). **วิกฤติ! แรงงานขาดแคลน ทำไม เด็กไทยเรียนอาชีวะน้อยลง?**
ไทยรัฐออนไลน์ [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.thairath.co.th/content/42686300:55https://www.thairath.co.th/content/426863>
- จากบทความทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21. (2558). **ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต**
ในศตวรรษที่ 21 [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.se-edstemeducation.com/>
- จิรนนท์ ไวยศรีแสง. (2552). **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพของนักศึกษา ระดับ**
ปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร. ภาคนิพนธ์
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาสังคม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบัน
บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- จूरี่รัตน์ พินิจมนตรี. (ม.ป.ป.). **การพัฒนาตนเอง ได้มาเมื่อ 4 กันยายน 2553** [ออนไลน์]. ได้จาก:
http://www.jureerat.tk/print.php?type=A&item_id=9
- จุฬาวិทยานุกรม. (2560). **ทุนมนุษย์** [ออนไลน์]. ได้จาก:
<http://www.chulapedia.chula.ac.th/index.php/>, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉัตรสุมาลย์ กบิลสิงห์, ภัทรพร สิริกาญจน, สัจวร พรหมเสน, จินดา จันทร์แก้ว, และอุดมศักดิ์
จันทร์กัลด. (2546). ใน **ภัทรพร สิริกาญจน (บรรณาธิการ), ความรู้พื้นฐานทางศาสนา**
(หน้า 1-24). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชนินทร์ เลิศประภากรณ์. (2553). **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจศึกษาต่อในระดับปริญญาโททางการ**
บัญชี [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://digi.library.tu.ac.th/thesis/ac/0580/03chapter2.pdf>
- ชลลดา มงคลวนิช. (2551). “ความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อคุณลักษณะของนักศึกษา
โครงการสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไทย”. **วารสารกระแสวัฒนธรรม, ปีที่ : 9,**
ฉบับที่ : 16, เลขหน้า : 69-82.
- ชัยพฤกษ์ ใน Manager online. (2555). **ตั้งแต่! สถาบันการอาชีวศึกษา 19 แห่ง “ชัยพฤกษ์”**
นั่งเก้าอี้ ผอ [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://mgronline.com/QOL/detail/9550000079595>
- ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์. (2557). **วิกฤติ! แรงงานขาดแคลน ทำไม เด็กไทยเรียนอาชีวะน้อยลง?**
ไทยรัฐออนไลน์ [ออนไลน์]. ได้จาก:
<https://www.thairath.co.th/content/42686300:55https://www.thairath.co.th/content/426863>

- ฐาณิภา โขมพัตรภรณ์. (2558). การพัฒนารูปแบบภาวะผู้นำสำหรับผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษา
ในมหาวิทยาลัยของไทย. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณธาร สติวรรณ. (2559). การพัฒนาภาวะผู้นำและการพัฒนาทีมงาน. บริษัท เอชอาร์ดีเอส
(ประเทศไทย) จำกัด HRDS (Thailand) Ltd. สถาบันฝึกอบรมบุคลากรด้านการบริการ.
สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2560. สืบค้นจาก <http://www.hrdsthailand.com/ThArticleServ0007.html>
- ณชชา หมั่นชัยกุล. (2546). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าเรียนคณะพัฒนาสังคมของนักศึกษา
โครงการพิเศษ จังหวัดเชียงราย. คณะพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
ดวงเดือน พันธมนาวิน, โกศล มีคุณ, งามตา วนินทานนท์, และอุบล เลี้ยววาริน. (2549). หลักสูตร
ฝึกอบรมการวิจัยขั้นสูงแบบบูรณาการทางจิตพฤติกรรมศาสตร์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ:
โครงการวิจัยแม่บท : การวิจัยและพัฒนาระบบพฤติกรรมไทย.
- ดาวรุ่ง ชะระอำ. (2547). การพัฒนารูปแบบการผลิตครูวิชาชีพของไทย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
ดุชนิพนธ์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดุชนิพนธ์ สาขาวิชาวิทยาการบริหารการศึกษา. โครงการปรัชญาดุชนิพนธ์ศึกษาทางสังคมศึกษา.
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ตฤณ ดิษฐล้ำภู. (2553). ปิดหลักสูตรปริญญาตรี(ต่อเนื่อง)พัฒนาหรือทำลายระบบการศึกษาสาย
วิชาชีพ. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มติชนฉบับวันที่ 6 กันยายน 2553 (กรอบข่าย).
- ถวัลย์ วรเทพพิพิงค์. (2530). แนวความคิด กระบวนการ และโครงสร้างการตัดสินใจ. เอกสาร
ทางวิชาการประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ.
- ทิพย์วรรณ เตมียกุล. (2552). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ปัญหาจากชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดพรหมสาคร สิงห์บุรี.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ทิสนา เขมมณี. (2548). รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพมหานคร:
ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทียนฉาย กิระนันท์. (2541). สังคมศาสตร์วิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย สันติวงษ์. (2546). การบริหารทรัพยากรมนุษย์. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: ประชุมช่าง.
- ชนภัทร ศรีผ่าน. (2555). การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการศึกษาหลักสูตร
เทคโนโลยีบัณฑิต (สหกิจศึกษา) ตามโครงการความร่วมมือระหว่างคณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กับ
วิทยาลัยเทคนิคฯ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี.

- ชนศักดิ์ อัสวจุฬามณี. (2550). พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน ได้มาเมื่อ 4 กันยายน 2553 [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://kimmus.multiply.com/journal/item/18>
- ชเนศ จำเกิด. (2545). ประเมิน (อย่างได้) ผลด้วย Kirkpatrick. เทคโนโลยีสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 28(160), 148-151.
- ชิตมา พลับปลิง. (2557). แรงจูงใจและโอกาสที่จะเปลี่ยนสายการเรียนของนักเรียนสายสามัญเพื่อศึกษาต่ออุดมศึกษาหลักสูตร 2 ปี (ปวส.). วารสารเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มศว. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 6 (11): 24–37.
- ธีรศักดิ์ สวงวนมานะศักดิ์. (2559). การจัดการสหกิจศึกษานานาชาติ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด. ในวารสารสหกิจศึกษาไทย (หน้า 80-81), สมาคมสหกิจศึกษาไทย.
- ธีรศักดิ์ สวงวนมานะศักดิ์. (2561). เอกสารการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนออกสหกิจศึกษา. ใน เอกสารประกอบการอบรม การเตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนออกสหกิจศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิשראל: สถิติวิเคราะห์สำหรับกรวิจัย. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิคม ทาแดง. (2536). การสร้างแบบจำลองระบบการศึกษาประมวลสาระ ชุมวิชาการจัดระบบทางการศึกษา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- บทความเรื่องงานและอาชีพในทฤษฎีการเลือกอาชีพของฮอลแลนด์. (2010). งานและอาชีพในทฤษฎีการเลือกอาชีพของฮอลแลนด์. [ออนไลน์]. ได้จาก <http://www.unigang.com/Article/1259#GxfiEH02aTdXF7R9.99>
- บทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา ชุรกิจ1 รหัสวิชา ง 20245. [ออนไลน์]. ได้จาก <http://krusuranart.com/index.php/2011-11-24-13-29-45/2012-01-19-09-01-29>
- บุรทิน ขำภีรัฐ และภัทราวดี มากมี. (2560). การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- บุรทิน ขำภีรัฐ, สุขุมล วุฒิเชษฐ์, และสมจิต มณีวงศ์. (2551). ความพึงพอใจของผู้ใช้และปัจจัยภูมิหลังที่ส่งผลต่อการมีงานทำของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี: รุ่นปีการศึกษา 2548. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- บุรทิน ขำภีรัฐ. (2551). การพัฒนาและการตรวจสอบความตรงเครื่องมือวัดคุณลักษณะและความสามารถของบัณฑิตกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง. วารสารสมาคมนักวิจัย, 13(3), 60-71.

- บุรทิน ขำภีรัฐ. (2556). ยุทธศาสตร์และระบบบริหารเพื่อการธำรงนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- บุรทิน ขำภีรัฐ. (2557). เทคนิคการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัยในสาขาวิทยาการสารสนเทศ. เอกสารประกอบการเรียนการสอนรายวิชา 204301 วิธีวิจัยเชิงปริมาณ. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- เบญจพร แก้วมีศรี. (2545). การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาคุณลักษณะภาวะผู้นำของผู้บริหารวิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. (2558). สศช.ชี้ "อาชีพวะ" จบเยอะแต่เข้าตลาดงานน้อย เหตุค่าจ้างต่ำ-ส่งผลสายอาชีพขาดตลาด [ออนไลน์]. ได้จาก:
https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1433147029
- ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. (2558). สมศ.ผนึกได้วันการ์นต์อาชีพวะไทย สร้างโอกาสงาน-จ่อตั้งญี่ปุ่นร่วมเซ็น MOU เพิ่ม [ออนไลน์]. ได้จาก:
https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1434002950
- ประนอม พันธุ์ไสว. (2556). การพัฒนาระบบการประเมินนักศึกษาสหกิจศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือรวมพลัง. วารสารวิจัย มสศ. สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 9(2), 67-85.
- ประไพทิพย์ ลือพงษ์. (2555). การพัฒนาทุนมนุษย์ให้มีสมรรถนะความสามารถในการแข่งขัน. วารสารนักบริหาร, 32(4), 103-108.
- ประภาส เกตุไทย. (2556). การพัฒนากลยุทธ์การบริหารการจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีในวิทยาลัยเทคนิคกลุ่มภาคเหนือตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชายุทธศาสตร์การบริหารและการพัฒนา. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2545). กระบวนการเรียนรู้ การเชื่อมโยง และรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแก้ปัญหา และการถ่ายโยงการเรียนรู้. วิทยบริการ, 13(1), 19-30.
- ปราณี แสนทวีสุข. (2547). การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ผู้จัดการออนไลน์. (2560). การศึกษา. ไทยต้องการ “แรงงานฝีมือ” เพิ่มอีก 50% หรือ 12 ล้านคนใน 10 ปี เน้นปูพื้นฐาน “วิชาชีพ” เด็กมัธยม. 22 มีนาคม 2560 16:37 น. (แก้ไขล่าสุด 22 มีนาคม 2560 17:14 น.) [ออนไลน์]. ได้จาก:
<http://www.manager.co.th/QOL/viewnews.aspx?NewsID=9600000029408>

- พงศ์อินทร์ อินเสมียน. (2557). รูปแบบการดำเนินงานสหกิจศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต สาขาวิชา ยุทธศาสตร์การพัฒนากุมิภาค, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เพียว เนตรประชา. (2554). การวัดและประเมินผลการศึกษา. สถาบันการพลศึกษา [ออนไลน์].
ได้จาก: <http://www.ipesp.ac.th/learning/websatiti/unit.html>
- พรหมพร คำพิลัง และคณะ, มปป. เรื่อง **Experiential Learning**, การจัดการกระบวนการเรียนรู้ แบบ **ประสบการณ์จริง**, คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2557). **คุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** [ออนไลน์].
ได้จาก: <http://www.c4ed.kmutt.ac.th/sites/default/files/%20KMUTT%20student%20QF%20VS%20TQF.pdf>
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2546). รายงานสรุปผลการติดตามประเมินผลการดำเนินการของสถาบันอุดมศึกษานำร่องโครงการพัฒนาสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษารุ่นที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- มาลินี จุโฑปะมา. (2542). **มนุษย์สัมพันธ์**. บุรีรัมย์: สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์.
- ขงยุทธ แฉล้มวงษ์ ใน ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. (2557). **แรงงานไทยในบริบทใหม่ "การเรียนรู้สายอาชีพเพื่อชาติ**. [ออนไลน์].
ได้จาก: http://m.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1413787961
- ยุทธ ไถยวรรณ. (2551). **วิเคราะห์ข้อมูลวิจัย**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พิมพ์ดีจำกัด.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2551). **พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551**. เล่ม 125 ตอนที่ 43 ก. หน้า 1-24. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2552). **กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552**. เล่ม 126 ตอนพิเศษ 125 ง. หน้า 17-19. 31 สิงหาคม.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2555). **การรวมสถานศึกษาอาชีวศึกษาเพื่อจัดตั้งสถาบันการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2555**. กฎกระทรวง มาตรา เล่ม 129 ตอนที่ 56. 27 มิถุนายน.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2555). **การรวมสถานศึกษาอาชีวศึกษาเพื่อจัดตั้งสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร พ.ศ. 2556**. กฎกระทรวง มาตรา เล่ม 130 ตอนที่ 40. 9 พฤษภาคม.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2556). **ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ พ.ศ. 2556**. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

- ราชกิจจานุเบกษา. (2557). **มาตรฐานการจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี พ.ศ. 2557**. เล่ม 131 ตอนพิเศษ 239. 24 พฤศจิกายน.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2562). **กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562**. เล่ม 136 ตอนพิเศษ 56 ง. หน้า 9-11. 6 มีนาคม.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). **พจนานุกรมปรัชญาอังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- รุ่งนภา แดงดี. (2557). การดำเนินการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมของสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคกลาง 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในทัศนะของผู้บริหาร กรรมการสภาสถาบันสถานประกอบการและชุมชน. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เรวดี นามทองดี. (2558). การอาชีวศึกษากับการพัฒนาศักยภาพแรงงานไทยในการเป็นประชาคมอาเซียน. **Veridian E-Journal**, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 8(2), เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2558, ISSN 1906 – 3431, 669-681
- เริงชัย หมั่นชนะ. (ม.ป.ป.). **การศึกษาดตนเอง**. ได้มาเมื่อวันที่ 4 กันยายน 2553 [ออนไลน์].
ได้จาก: www.oocities.com/vinaip/articles/self01.htm
- เรียม ศรีทอง. (2542). **พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน: ศาสตร์แห่งการพัฒนาชีวิต**. กรุงเทพฯ: เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- วรรณรณ แสงมณี. (2544). **องค์กรและการจัดองค์กร**. กรุงเทพฯ: ระเบียบของการพิมพ์.
- วรุตม์ วรรณะเอี่ยมพิกุล, เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต และปัญญา ชีระวิทย์เลิศ. (2556). การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษา สาขาอุตสาหกรรมบริการ สำหรับสถาบันอุดมศึกษาเอกชน. **วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา**, 7(2), 66-73.
- วิจิตร ศรีสอ้าน และคณะ. (2556). **เอกสารประกอบการเรียนการสอนรายวิชา 201101 สหกิจศึกษา: แนวคิดและแนวปฏิบัติ**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- วิจิตร ศรีสอ้าน และคณะ. (2552). **ประมวลสาระชุดฝึกอบรมสหกิจศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3)**. กรุงเทพฯ: สมาคมสหกิจศึกษาไทย.
- วิจิตร ศรีสอ้าน. (2551). **แผนการดำเนินงานส่งเสริมสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2551-2555**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- วิชัย ประสิทธิ์วีวุฒิเวชช์. (2542). **การพัฒนาหลักสูตรสถานต่อที่ท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ: เซ็นเตอร์ ดิสคัฟเวอรีจำกัด.

- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2537). **กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการสอนภาคปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วินัย เพชรช่วย. (2552). **กระบวนการพัฒนาตน**. ได้มาเมื่อวันที่ 4 กันยายน 2553 [ออนไลน์].
ได้จาก: <http://www.bs2504.thport.com/Vinaip/articles/07process.htm>
- วิภาดา ศรีจอมขวัญ. (2554). **รูปแบบบริหารการพัฒนาสมรรถนะครูการศึกษาไทย**. วิทยานิพนธ์
วิรัช วิรัชนิการวรรณ. (2546). **วิเคราะห์ลักษณะอุปนิสัยของคนไทยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ**.
รัฐสารศึกษ์, 45, 4 (ตุลาคม-ธันวาคม 2546), 30-41. ได้มาเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2553
[ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.wiruch.com/>
- วิโรจน์ สารรัตนะ. (2546). **การบริหารการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4)**. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ์.
- วิลาสินี ภูเจริญยศ. (2553). **การวิเคราะห์แบบ SWOT เกี่ยวกับทัศนคติต่อพุทธศาสนาและการรักษา
ทางจิตเวชของจิตแพทย์ไทย**. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เว็บ thaigoodview.com. (2010). **การพัฒนาทักษะการพูด โดยจัดประสบการณ์จริง ผ่านสื่อ ICT**.
(2553). [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.thaigoodview.com/node/60470>
- เว็บกระทรวงศึกษาธิการ; ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี. (2558). **หารือกับผู้บริหารมหาวิทยาลัยเอกชน-
เทคโนโลยีราชมงคล**. [ออนไลน์]. ได้จาก:
http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=44032&Key=news_Teerakiat
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ ไตรสรลักษณ์. (2551). **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพของบัณฑิต
กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี**. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี.
- ศิริอร ชันธหัตถ์. (2547). **องค์การและการจัดการ**. กรุงเทพฯ: อักษราพิพัฒน์.
- ศุภมิตร กิจธาวี. (2557). **การวิเคราะห์และพัฒนาระบบสหกิจศึกษา สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมอุต
สาหการ โดยประยุกต์ใช้เทคนิค QFD**. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น. (2560). [ออนไลน์]. ได้จาก:
<http://coop.tni.ac.th/new/main/index.php?option=contents&category=8&id=4>
- ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2560) [ออนไลน์]. ได้จาก:
<http://coop.sut.ac.th/index.php?sec=benefit>
- ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ. (2554). **รายงานการประเมินตนเองปีการศึกษา 2553 ใน
นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี**.

- ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ. (2555). **คู่มือสหกิจศึกษา Cooperative Education Handbook สำหรับนักศึกษาและคณาจารย์นิเทศ**: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ศูนย์ออสเตรเลียศึกษา. (2560). การอาชีวศึกษาและสถาบันฝึกอบรมวิชาชีพ [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://aussiecenter.org/index.php/study-in-australia/อาชีวศึกษาและสถาบันฝึกอบรมวิชาชีพ.html>
- สถานเอกอัครราชทูตไทย ณ กรุงเบอร์ลิน. (2557). **ศูนย์ข้อมูลเพื่อธุรกิจไทยในเยอรมนีอาชีวศึกษาในเยอรมนี** [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.thaibizgermany.com/de/vocational/>
- สภาวิศวกร. (2558). ขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์: เอกสารคู่มือสำหรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตร์ ระหว่างวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตั้งแต่ ปีการศึกษา 2559 -2564. กรุงเทพฯ: สภาวิศวกร.
- สมชาย ชำรงสุข. (2553). **การพัฒนารูปแบบการบริหาร สหกิจศึกษา หมวดวิชาเฉพาะหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาปีโตรเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.**
- สมชาย รัตนทองคำ. (2550). **เอกสารคำสอน 475795 การสอนทางกายภาพบำบัด : ทฤษฎีการเรียนรู้ของนักการศึกษาที่นำมาใช้พัฒนาด้านการเรียนการสอน. ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น [ออนไลน์].** ได้จาก: <http://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/tech/4edutheory.pdf>
- สมโชค มีขวด. (2558). **การศึกษาองค์ประกอบการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อสายอาชีวศึกษาในระบบ ทวิภาคี ประเภทช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สถานศึกษาอาชีวศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.**
- สมพงษ์ จิตระดับ สุอังคะวาทิน. (2547). **คุณลักษณะและวิธีการเรียนรู้ของเยาวชนรุ่นใหม่.** กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ. (2544). **การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง.** เชียงใหม่: แสงศิลป์.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2541). **วิธีวิทยาการประเมินทางการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาคมสหกิจศึกษาไทย. (2552). **ประมวลสาระชุดฝึกอบรมสหกิจศึกษา.** นครราชสีมา: สมาคมสหกิจศึกษาไทย.

- สมาคมสหกิจศึกษาไทย. (2552). **มาตรฐานและการประกันคุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษา.**
นครราชสีมา: สมาคมสหกิจศึกษาไทย.
- สมาคมสหกิจศึกษาไทย. (2555). **คู่มือการจัดสหกิจศึกษา.** กรุงเทพฯ: พรินท์ ซิตี.
- สรายุทธ กันหลง. (2555). การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม Cronbach's alpha.
<http://www.ipernity.com/blog/248956/424773>.
- สัมพันธ์ พันธุ์ฤกษ์. (2553). **มโนคติที่คลาดเคลื่อนทางในวิจัยทางการศึกษา [ออนไลน์].** ได้จาก:
<http://netra.lpru.ac.th/~phaitoon/Copy%20of%2011RES52/Misdefinition.ht>
- สาคร สุขศรีวงศ์. (2552). **การจัดการ: จากมุมมองนักบริหาร.** กรุงเทพฯ: ผู้จัดจำหน่ายศูนย์หนังสือ
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2539). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2540). **การเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ที่
แท้จริงตามแนวทางปฏิรูปการเรียนรู้ที่แท้จริงตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา.** กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานกฤษฎมนตรี. (2545). **พระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.** กรุงเทพฯ:
พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2).** กรุงเทพฯ: สำนักงานกฤษฎมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). **แนวปฏิบัติเกี่ยวกับ
หลักสูตรการอาชีวศึกษาระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ.** กรุงเทพฯ:
ม.ป.ท.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2557). **ศูนย์อาชีวศึกษาทวิภาคี. แนวทางปฏิบัติการ
จัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการ
จัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี พ.ศ. 2557.** กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักส์.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). **ภารกิจและนโยบาย [ออนไลน์].** ได้จาก:
<http://ovec.vec.go.th/เกี่ยวกับสอศ/ภารกิจและนโยบาย.aspx>
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2560). **การจัดการอาชีวศึกษาในสถานศึกษา [ออนไลน์].**
ได้จาก: <http://ovec.vec.go.th/th-thเกี่ยวกับสอศ/การจัดการอาชีวศึกษาในสถานศึกษา.aspx>
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2551). **แผนการดำเนินงานส่งเสริมสหกิจศึกษาใน
สถาบันอุดมศึกษา ระหว่างปี 2551 -2555.** กรุงเทพฯ: แพลน พรินท์ติ้ง จำกัด.

- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). **แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). **แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552ก). **มหาวิทยาลัยกับความรับผิดชอบต่อสังคม เอกสารประกอบการบรรยาย** [ออนไลน์]. ได้จาก:
http://www.mua.go.th/data_pr/data_sumate_52/Retreat_4.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552ข). **ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552** [ออนไลน์]. ได้จาก:
<http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/FilesNews/FilesNews3/News328072552.pdf>
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2556). **แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559)**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานแรงงานประเทศสิงคโปร์. (2561). **การศึกษา** [ออนไลน์]. ได้จาก:
<http://singapore.mol.go.th/node/256>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **รายงานการติดตามและประเมินผล การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี**. กรุงเทพฯ, พรักหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2558). **มาตรฐานการอาชีวศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2558: หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในการอาชีวศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2558**. กรุงเทพฯ: ศ.ศรีวิไล.
- สิริฉันทน์ สติกรกุล เตชพาหพงษ์. (2558). **การบริหารจัดการสหกิจศึกษาสำหรับมหาวิทยาลัย: กรณีศึกษา สาขาวิชาธุรกิจและอาชีวศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. วารสารปัญญาภิวัฒน์, 7(2), 146-156.
- สุขกมล พันธไชย และเพิ่มเกียรติ ขมวัฒนา. (2555). **การศึกษาคุณลักษณะทั่วไปของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 7(1), 518-528 [ออนไลน์]. ได้จาก:
<http://www.edu.chula.ac.th/ojed/doc/V71/v71d0038.pdf>
- สุทธิดี ชัดติยะ และวิไลลักษณ์ สุวจิตตานนท์. (2554). **แบบแผนการวิจัยและสถิติ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ประยูรวงศ์พรินท์ติ้ง.
- สุกมาศ อังสุโชติและคณะ. (2551). **สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ : เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL**. กรุงเทพฯ : บริษัทมิสชั่น มีเดีย จำกัด.

- สุเมธ เข้มมนต์. (2556). เอกสารประกอบการเรียนการสอนรายวิชา 201101. สหกิจศึกษา: การประเมินสหกิจศึกษา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สุรัสวดี ราชกุลชัย. (2547). การวางแผนและการควบคุมทางการบริหาร. กรุงเทพฯ:
- สุวิมล ติรกานันท์. (2551). การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสรี ชัดเข้ม และ สุชาดา กรเพชรปานิ. (2546). โมเดลสมการโครงสร้าง. วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา, 1(1), 1-24.
- เสาวภา วิชาดี. (2554). รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในมุมมองของทฤษฎีการเรียนรู้แบบประสบการณ์. วารสารนักบริหาร, 31(1), 175 – 180.
- แสงเดือน ตั้งธรรมสถิตย์. (2559). 7 ทักษะที่องค์กรต้องการจากเด็กจบใหม่ [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.winnews.tv/news/8692>
- แสวง รัตนมงคลมาศ. (2537). องค์กร การนำ การตัดสินใจ. เอกสารประกอบการเรียน การสอน วิชา การจัดการพัฒนาสังคม (อค์ดำเนินา). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ. (2559). รัฐคาดความต้องการแรงงานพุ่ง จ้างเพิ่มกว่า 38 ล้านคนในปี 63. หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ, ปีที่ 36 ฉบับที่ 3 175, วันที่ 17 - 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2559.
- อดิศักดิ์ จินดานุกุล. (2545). รายงานผลการอบรมหลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญ.
- อนงค์นาฏ เมฆฉาย. (2549). การติดตามผลโครงการสหกิจศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรพรรณ ฤทธิ์มั่น และ บัลลังก์ โรหิตเสถียร. (2560). ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี 194/2559. หรือความร่วมมือด้านอาชีวศึกษากับญี่ปุ่น [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.moe.go.th/websm/2016/may/194.html>
- อวยพร เรืองตระกูล. (2553). เทคนิคการสร้างเครื่องมือในการวิจัย [ออนไลน์]. ได้จาก: www.rlc.nrct.go.th/ewt_dl.php?nid=649
- อัญรพร โชติพิฤกษ์, จารุวรรณ สกุลคู่, วิชัย วงษ์ใหญ่ และอัญรรา วัฒนารงค์. (2555). การพัฒนารูปแบบการจัดการสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม. วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย, 18(2), 47-57.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์. (2549). การพัฒนาการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน ตอนที่ 2 Workplace Learning and Performance (WLP) [ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.hrcenter.co.th/column_detail.php?column_id=528&page=1

- อาทิตย์ วุฒิกะโร. (2558). **ข่าวประชาสัมพันธ์ “ปลัดอาทิตย์” ดัน Industry 4.0 ดิดอาวุธ SMEs ไทยก้าวสู่ตลาดโลก** [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.industry.go.th>
- อุณารัตน์ ธรรมมิโกมินทร์. (2513). **การตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพของนิสิตปีสุดท้ายของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรمان. (2532). **การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน**. กรุงเทพมหานคร: อุทุมพร ทองอุไทย. (2523). **วิธีวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หจก. ฟันนี่พับบลิชชิง.
- อุจน์ นามโคต. (2551). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การเจริญภาวณา สำหรับพุทธศาสนิกชน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- _____, T. (2004). **Towards a Definition for Cooperative Education**. In R.K. Coll and Eames (ed.), **International Handbook for cooperative Education: An International Perspective of the Theory, Research and Practice of Work Integrated Learning**. Boston: World Association for Cooperative Education. 5(1): 27-34.
- Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). (2012). **Criteria for accrediting engineering technology programs: Effective for reviews during the 2013-2014 accreditation cycle**. Baltimore, MD: ABET. Retrieved from http://www.abet.org/uploadedFiles/Accreditation/Accreditation_Step_by_Step/Accreditation_Documents/Current/2013_-_2014/etac-criteria-2013-2014.pdf
- Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). (2013). **Assessment Planning**. Retrieved from <http://www.abet.org/DisplayTemplates/Detail.aspx?id=1556>
- Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). (2015). **2016-2017 Criteria for accrediting engineering programs**. Baltimore, MD: **Engineering Accreditation Commission**. Retrieved from <http://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2016-2017/>
- Alderman, Belle. (2008). **Realising the Educational Worth of Integrating Work Experiences in Higher Education**. E – Proceeding WACE Asia Pacific Conference on Work Integrated Learning (WIL): Transforming Futures.
- Amemiya, Yasuo; Anderson, T. W. **Asymptotic Chi-Square Tests for a Large Class of Factor Analysis Models**. *Ann. Statist.* 18 (1990), no. 3, 1453-1463.

- American Society of Civil Engineers. (2008). **Civil engineering body of knowledge for the 21st century: Preparing the civil engineer for the future.** Virginia: ASCE. Retrieved from http://www.asce.org/uploadedFiles/Education_and_Careers/Body_of_Knowledge/Content_Pieces/body-of-knowledge.pdf
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete edition):** New York: Longman.
- APO Productivity Database. (2010). **Labor Productivity Level by per Worker GDP 2010.**
- Aroian KJ, Schappler-Morris N, Neary S, Spitzer A, Tran TV. (1997). **Psychometric evaluation of the Russian Language version of the Resilience Scale.** *J Nurs Meas.* 5:151–164.
- Aroian, K. J., & Norris, A.E. (2001). **Confirmatory factor analysis.** In B.H. Munro. **Statistical methods for healthcare research** (4th.ed.). Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.
- Astin, A. W. (1975). **Preventing students from dropping out.** San Francisco: Jossey-Bass.
- Astin, A. W. (1993). **What matter in college: Four critical years revisited:** San Francisco: Jossey-Bass.
- Bandura, A. (1986). **Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). **Self-efficacy: The exercise of control.** New York, W.H.: Freeman and Company.
- Bandura, A. (2006). **Guide for constructing self-efficacy scales.** In F. Pajares & T. Urdan (Eds.), **Adolescence and education: Self-efficacy beliefs of adolescents,** (Vol. 5, pp. 307-337). Greenwich, CT: Information Age.
- Bateman, T. S., & Snell, S. A. (2009). **Management: Leading & collaborating in a competitive world** (8th ed.). Boston, MA: McGraw-Hill Irwin.
- Becker, G. S. (2008). **Human Capital.** Retrieved from <http://www.econlib.org/library/Enc/HumanCapital.html>.
- Bell, B., Crebert, G., Patrick, C.J., Bates, M. and Cragolini, V. (2003). **Educating Australian Leisure Graduates: Contexts for Developing Generic Skills.** *Annual Leisure Research* 6(1): 1-19.

- Bell, S. E. (2003). **Ethical climate in managed care organizations.** *Nursing Administration Quarterly*, 27(2): 133-139.
- Beran, T., & Violato, C. (2005). **Ratings of university teacher instruction: How much do student and course characteristics really matter?** *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 30(6): 593-601.
- Best, J. W., & Kahn, J. V. **Research in education** (8th ed.). Boston: Allyn & Bacon; 1998.
- Billett, Stephen. (2008). **Realising the Educational Worth of Integrating Work Experiences in Higher Education.** *Studies in Higher Education*, Volume 34, Issue 7 November 2009, pages 827 - 843.
- Bollen, K. A. (1989). **Structural equations with latent variables.** New York: Wiley.
- Bollen, K. A., & Hoyle, R. H. (1990). **Perceived cohesion: A conceptual and empirical examination.** *Social Forces*, 69, 479–504.
- Bollen, K.A. & Long, J.S. (1993). Introduction. In K.A. Bollen & J.S. Long. **Testing structural equation models**, (pp. 1-9). Thousand Oaks. CA: SAGE
- Boone, L. E., & Krutz, D. L. (1998). **Contemporary Marketing.** 8th ed. New York: Dryden Press.
- Boud, D., Cohen, R., & Walker, D. (1993). **Introduction: Understanding learning from experience.** In D. Boud, R. Cohen, & D. Walker (Eds.), *Using experience for learning* (pp. 1-17). Buckingham, England: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Bright, C., Lindsay, E., Lowe, D., Murray, S. & Liu, D. (2008, July). **Factors that impact learning outcomes in Remote Laboratories.** In J. Luca and E. R. Weippl (eds.). **Proceeding of the EDMEDIA 2008 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.** Vienna, Austria: Ed-Media. Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Business Council of Australia (BCA). (2011). **Lifting the quality of teaching and learning in higher education.** Melbourne: Business Council of Australia.
- Byrne, B. M. (2001). **Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming.** Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Canadian Association of Co-Operative Education. (2000). **Co-operative Education Manual A Guide to Planning and Implementing Co-operative Education Programs in Post-Secondary Institutions.** Canada: CAFCE.

- Carberry, A. R., & Swan, C. W. (2011). **Developing an instrument to measure the impact of service on technical and professional learning outcomes.** American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, Vancouver, BC, Canada. AC 2011-41.
- Carberry, A. R., Lee, H-S., & Ohland, M. W. (2010). Measuring engineering design self-efficacy. **Journal of Engineering Education**, 99(1), 71-79. DOI: 10.1002/j.2168-9830.2010.tb01043.x
- Carberry, A. R., Lee, H-S., & Swan, C. W. (2013). Student perceptions of engineering service experience as a source of learning technical and professional skills. **International Journal of Service Learning in Engineering**, 8(1), 1-17.
- Center for Measuring College Behaviors and Academics. (2012). **University learning outcomes assessment (UNILOA): National report of means, 2011-2012.** Terre Haute, IN: College of Education, Indiana State University. Retrieved from http://www.measuringbehaviors.com/UniLOANationalReport11_12.pdf.
- Chou, C. P., & Bentler, P. M. (1995). **Estimates and tests in structural equation modeling.** In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 37-55). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- Clark, D. (2014). **Bloom's taxonomy of learning domains.** Retrieved from <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html>
- Cohen, J. (1977). **Statistical power analysis for the behavioral sciences.** New York: Academic Press.
- Cohen, J. (1988). **Statistical power analysis for the behavioral sciences** (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, P. A. (1981). **Student ratings of instruction and student achievement: A meta-analysis of multi section validity studies.** *Review of Educational Research*, 51(3), 281-309.
- Coll, R. K.; & Eames, C. (2002). **International Handbook for Cooperative Education: An International Perspective of the Theory, Research, and Practice of Work-integrated Learning.** Boston, MA: World Association for Cooperative Education.
- Call, R. K., Eames, C., Paku, L., & Lay, M. (2008). **Putting the integrated into work learning.** In R. K. Coll & K. Hoskyn (Eds.) *Conference Proceedings: Working together the cooperative into cooperative education*, New Zealand Association of Cooperative Education (pp. 38 - 41). New Plymouth: Academic Press.

- Coll, R. K.; & Eames, C., Paku, L., & Lay, M. (2011). **An exploration of the pedagogies employed to integrate knowledge in work-integrated learning.** *The Journal of Cooperative Education and Internships*, 43, 14-35.
- Comrey, A. L. & Lee, H. B. (1992). **A first course in factor analysis.** Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Concannon, J. P., & Barrow, L. H. (2009). **A Cross-Sectional Study of Engineering Students' Self-Efficacy by Gender, Ethnicity, Year, and Transfer Status.** *Journal of Science Education and Technology*, 18(2), 163–172. doi10.1007/s10956-008-9141-3
- Confederation of British Industry, & National Union of Students. (2011). **Working towards your future: Making the most of your time in higher education.** UK: Stephen Austin & Sons.
- Confederation of British Industry. (2009). **Future fit: Preparing graduates for the world of work.** UK: Beacon Press. Retrieved from http://www.cbi.org.uk/media/1121435/cbi_uuk_future_fit.pdf
- Confederation of British Industry. (2011). **Universities must embed employability skills in course structures.** Retrieved from http://www.cbi.org.uk/media/466204/60519E9E213D34268025788F003808EF__CBI_NUS_Employability%20report_May%202011.pdf
- Council for Higher Education Accreditation (CHEA). (2003). **Statement of mutual responsibilities for student learning outcomes: Accreditation, institutions, and programs.** NY: CHEA. Retrieved from <http://www.chea.org/pdf/StmntStudentLearningOutcomes9-03.pdf>
- Council for Higher Education Accreditation. (2006). **2007 CHEA award for institutional progress in student learning outcomes.** Retrieved from Council for Higher Education Accreditation Retrieved from http://www.chea.org/award/CHEA_Award_Application_2007.doc
- Cox, K. & Clark, D. (1998). **The use of formative quizzes for deep learning.** *Computers & Education*, 30(3), 157-167.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). **Levels of processing: A framework for memory research.** *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 11,671-684. Retrieved from http://www.numyspace.co.uk/~unn_tsmc4/prac/labs/depth/craiklock.pdf

- Cresswell, J. W. and Clark, V. L. P. (2007). **Designing and Conducting Mixed-methods Research**. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2013). **Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches** (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cronbach, L. J. (1960). **Essential of psychological testing**. New York: Harper & Row Publisher.
- De Bruin, A. B., Thiede, K. W., & Camp, G. (2001). Generating keywords improves metacomprehension and self-regulation in elementary and middle school children. **Journal of Experimental Child Psychology**, 109(3), 294-310.
- Decenzo, David A. & Robbins, Stephen P. (2004). **Human Resource Management**. 6th ed. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Denzin, N. K. (1978). **Sociological Methods: A sourcebook**. New York, NY: McGraw-Hill.
- Dessler, G. (2000). **Management: leading people and organizations in the 21st century** (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Diamantopoulos, A. & Siguaw, J.A. (2000). **Introduction to LISREL: A guide for the uninitiated**. London: SAGE Publications, Inc.
- Donald L. Kirkpatrick. (1975). **Evaluating Training Program**. Wisconsin: American Society for Training and Development, Inc.
- Draper, J. (2011, December). **Solving Isaan's education problem**. The Isaan Record. Retrieved from <http://isaanrecord.com/2011/12/12/op-ed-solving-isaans-education-problem/>
- Draper, J. (2014, February). **PISA Thailand regional breakdown shows inequalities between Bangkok and Upper North with the rest of Thailand**. The Isaan Record. Retrieved from <http://isaanrecord.com/2014/02/21/pisa-thailand-regional-breakdown-shows-inequalities-between-bangkok-and-upper-north-with-the-rest-of-thailand/>
- Drucker, Peter F. (Peter Ferdinand). (2005). **Practice of management**. New York, Harper.
- Eisner, E. (1976). "Education connoisseurship and criticism: their form and functions in education evaluation". **Journal of Aesthetic Education**, 10(3): 192-193.
- Engineers Canada Accreditation Board. (2015). **2015 Accreditation criteria and procedures**. Ottawa, ON: Engineers Canada. Retrieved from https://www.engineerscanada.ca/sites/default/files/accreditation_criteria_procedures_2015_0.pdf

- Entwistle, N., McCune, V., & Hounsell, J. (2002). **Approaches to study and perceptions of university teaching–learning environments: Concepts, measures and preliminary findings.** Edinburgh, UK: Enhancing Teaching-Learning Environments in Undergraduate Courses Project, University of Edinburgh, Coventry University, and Durham University. Retrieved from <http://www.etl.tla.ed.ac.uk//docs/ETLreport1.pdf>
- European Network for Engineering Accreditation (ENAAEE). (2015). **EUR-ACE® Framework standards and guidelines.** Retrieved from <http://www.enaee.eu/wp-content/uploads/2015/04/EUR-ACE-Framework-Standards-and-Guidelines-Mar-2015.pdf>
- Evans, J. D. (1996). **Straightforward statistics for the behavioral sciences.** Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing.
- Ewell, P. T. (2001). **Accreditation and student learning outcomes: A proposed point of departure.** Washington, DC: Council for Higher Education Accreditation. Retrieved from <http://www.chea.org/award/StudentLearningOutcomes2001.pdf>
- Fan, X., & Wang, L. (1998). **Effects of potential confounding factors on fit indices and parameter estimates for true and misspecified SEM models.** *Educational and Psychological Measurement*, 58, 699–733.
- Fisher, M., King, J., & Tague, G. (2001). **Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education.** *Nurse Education Today*, 21, 516–525. Retrieved from <http://ccnmtl.columbia.edu/projects/pl3p/self-directed%20learning%20scale%20for%20nurses.pdf>
- Fleming, J., Martin, A.J., Hughes, H. and Zinn, C. (2009). Maximizing Work Integrated Learning Experiences through Identifying Graduate Competencies for Employability: a Case Study of Sport Studies in Higher Education. **Asia-Pacific Journal of Cooperative Education**, 10(3): 189-201.
- Fox, J. (1984). **Linear Statistical Models and Related Methods with Applications to Social Research.** New York: Wiley.
- Freudenberg, B., Brimble, M. and Cameron, C. (2011). WIL and Generic Skill Development: The Development of Business Student’s Generic Skill through Work Integrated Learning. **Asia-Pacific Journal of Cooperative Education**, 12(2): 79-93.

- Gagne, R., Briggs, L., & Wager, W. (1992). **Principles of instructional design** (4th Ed.). Fort Worth, TX: HBJ College Publishers.
- Garry, B. G. (2001, June). Relationship between **ABET-TAC criterion 3 a-k student learning outcomes achievement**. Paper presented at the Annual Conference & Exposition of American Society for Engineering Education, Vancouver, Canada. Retrieved from <https://www.sdstate.edu/engr/upload/Garry-Relationship-2011-ASEE.pdf>
- Gary Dessler. (2004). **Management: principles and practices for tomorrow's leaders**. New Jersey: Pearson Education.
- Gaudron J.-P. (2011). A psychometric evaluation of the career decision self-efficacy scale short-form among French university students. **Journal of Career Assessment**, 19(4),420–430.
- George, D., & Mallery, P. (2003). **SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 11.0 update**. 4th ed, Boston: Allyn & Bacon.
- Gibbs, G. (1988). **Learning by Doing: A Guide to Teaching and Learning Methods**. Oxford: Oxford Further Education Unit.
- González J., & Wagenaar, R. (eds.). (2008). **Tuning educational structures in Europe**. Universities' contribution to the Bologna process: An introduction (2nd Ed.). Bilbao and Groningen: University of Deusto Press
- Graunke, S. S., & Woosley, S. A. (2005). An exploration of the factors that affect the academic success of college sophomores. **College Student Journal**, 39(2), 367-379.
- Groenewald, T. 2003. **growing talented people through cooperative education: a phenomenological exploration'**, Asia-Pacific Journal of Cooperative, vol. 4, no. 2, pp. 51-61.
- Groenewald, T., Drysdale, M., Chiupka, C., & Johnston, N. (2011). **Towards a definition and models of practice for cooperative and work-integrated education**. In R.K. Coll & K.E. Zegwaard (Eds.), International handbook for cooperative and work-integrated education: International perspectives of theory, research and practice (2nd ed., pp. 17-24). Lowell, MA: World Association for Cooperative Education.
- Hair J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. et al. (1998). **Multivariate data Analysis**. New Jersey: Prentice hall. 5th ed.
- Hair Jr., J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E. (2010). **Multivariate Data Analysis: A Global Perspective**. 7th Edition, Pearson Education, Upper Saddle River.

- Hair, J. F., Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1995). **Multivariate data analysis with readings (4th ed.)**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Hallahan, M., & Rosenthal, R. (1996). **Statistical power: Concepts, procedures, and applications**. *Behaviour Research and Therapy*, 34, 489-499. Retrieved from http://psych.colorado.edu/~willcutt/pdfs/Hallahan_1996.pdf
- Hamidreza Eskandari, H., Serge Sala-Diakanda, S., Sandra Furterer, S., Luis Rabelo, L., Lesia Crumpton-Young, L., & Kent Williams, K. (2007). **Enhancing the undergraduate industrial engineering curriculum: Defining desired characteristics and emerging topics**. *Education and Training*, 49(1), 45-55.
- Harris, K. R., Friedlander, B. D., Saddler, B., Frizzelle, R., & Graham, S. (2005). Self-monitoring of attention versus self-monitoring of academic performance: Effects among students with ADHD in the general education classroom. *Journal of Special Education*, 39(3), 145-156.
- Harrison, F. E. (1981). **The Managerial Decision-Making Process**. Boston: Houghton Mifflin Com.
- Harvey, L. (2004). **Learning outcomes**. Retrieved from <http://www.qualityresearchinternational.com/glossary/learningoutcomes.htm>
- Heitmann, G., Avdelas, A., & Arne, O. (2003). **Innovative curricula in engineering education**. Firenze: Firenze University Press
- Helkowski, C., Stout, C. E., Arthur E. J. Jr. (2004). **The College Student Counseling Treatment Planner**. Hoboken, NJ: Wiley.
- Hershberger, S. L., (2003). The growth of Structural Equation Modelling, 1994-2001, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 10, 35-46. Publications, Inc.
- Hiebert, B., Borgen, W. A., & Schober, K. (2010). **Career Development: The Role of Guidance and Counselling in Fostering an Increased Range of Educational and Career Alternatives**. Retrieved from [http://www.unevoc.unesco.org/tvetipedia.0.html?&tx_drwiki_pi1\[keyword\]=Career+Development%3A+The+Role+of+Guidance+and+Counselling+in+Fostering+an+Increased+Range+of+Educational+and+Career+Alternatives](http://www.unevoc.unesco.org/tvetipedia.0.html?&tx_drwiki_pi1[keyword]=Career+Development%3A+The+Role+of+Guidance+and+Counselling+in+Fostering+an+Increased+Range+of+Educational+and+Career+Alternatives)
- Holland, J. L. (1997). **Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments (3rd ed.)**. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Holland, John L. (1973). **Making Vocational Choice: A Theory Career**. New Jersey: Prentice-Hall.

- Honey, P. & Mumford, A. (2006). **The learning styles helper's guide**. Maidenhead, UK: Peter Honey Publications Ltd.
- Honey, P., & Mumford, A. (1992). **The manual of learning styles (2nd ed.)**. Maidenhead, UK: Peter Honey and Alan Mumford.
<http://netra.lpru.ac.th/~phaitoon/RESEARCH/.../frame.htm>; 202.129.0.151/upload/**แบบสอบถาม.doc**; www.buriram.ru.ac.th/.../การพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย.ppt
- Hu, L. & Bentler, P. (1999). **Cutoff criteria for fit indices in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives**. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Hu, Li-tze and Peter M. Bentler. (1995). "Evaluating Model Fit," in **Structural Equation Modeling**, Rick H. Hoyle, ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 76-99.
- Huang, L., & Bonzon, P. (1995). **Two level learner modeling in the tutoring of declarative knowledge based problem solving**. World Conference on Computers in Education VI: WCCE' 95 Liberating the Learner. Tinsley, D. J. and Van Weert, T. J. (ed). London: Chapman and Hall. Pp. 75-85.
- Huitt, W. (2011). Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain. **Educational Psychology Interactive**. Valdosta, GA: Valdosta State University. Retrieved from <http://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/bloom.html>
- IMD. (2014). **IMD world competitiveness yearbook 2014**. Switzerland: IMD World Competitiveness Center. Retrieved from http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2014/07/IMD_WCY-2014.pdf
- Institution of Engineers Singapore, Engineering Accreditation Board. (2011). **Accreditation manual: For evaluation visits after August 2011**. Retrieved from <https://www.ies.org.sg/professional/eab/eabman.pdf>
- Joreskog, K. G., and Sorbom, D. (1996). **LISREL 8 user's reference guide**. Chicago, IL: Scientific Software International.
- Joseph, M. and Joseph, B. (1997). Employers' Perception of Service Quality in Higher Education. **Journal of Marketing for Higher Education**, 8(2): 1-13.
- Keating, K., Khampirat, B., & McRae, N. (2016). **Developing a CWIE standards framework and implementation strategy: A global perspective**. In K. E. Zegwaard, M. Ford, & N. McRae (Eds.). *Refereed Proceedings of the 2nd International Research Symposium on Cooperative and Work-Integrated Education: World Association for Cooperative Education (WACE), Victoria, British Columbia, Canada, 12-15 June 2016*, (pp. 91-95). Hamilton, New Zealand, University of Waikato.

- Keeves, Peter J. (1988). **“Model and Model Building,” Educational Research Methodology and Measurement: An International Handbook.** Oxford: Pergamon Press.
- Keeves, J.P. (1988). **Educational Research, Methodology, and Measurement: An International Handbook.** Oxford: Pergamon Press.
- Kelly, E. L., and E. Ewart. (1942). **A Preliminary Study of Certain Predictors of Success in Civilian Pilot Training.** Lafayette Ind: Purdue University.
- Kenny, D.A. & McCoach, D.B. (2003). **Effect of the number of variables on measures of fit in structural equation modeling.** *Structural Equation Modeling*, 10(3), 333-351.
- Khampirat, B. (2008, September). **Evaluations of employer satisfaction and competencies of graduates: A second-order factor analysis.** Paper presented at the 2008 European Conference on Educational Research (ECER), University of Gothenburg, Sweden.
- Khampirat, B. (2012, September). **Assessment of institutional and goal commitment of Thai university students: Reliability and construct validity.** Paper presented at the 2012 European Conference on Educational Research (ECER), University of Cadiz, Cadiz, Spain.
- Khampirat, B. (2013, June). **Test of measurement invariance of graduate skill evaluation model for Thai higher education institution.** In D. Smith, A. Jones, & A.-M. Houghton (Eds.), *Mobility and Transitions: Learning, Institutions, Global and Social Movements.* Proceeding of the 43rd SCUTREA Annual and CRLI Biennial Conference, Glasgow Caledonian University, Scotland, 25-27 June 2013, (pp. 155-161). Glasgow: Glasgow Caledonian University and SCUTREA.
- Khampirat, B., & McRae, N. (2016). **Developing global standards framework and quality integrated models for cooperative and work-integrated education programs.** *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, Special Issue, 17(4), 349-362.
- Khampirat, Pop. (2017). **Developing a Strategy to Enhance the Performance of Dual Vocational Education for the Northeast Region of Thailand.** Refereed Proceedings of the 20th WACE World Conference on Cooperative and Work-Integrated Education: World Association for Cooperative Education (WACE), Chiang mai, Thailand, 5-8 June 2017.

- Kim, J. O., & Mueller, C. W. (1978). **Factor Analysis Statistical Methods and Practical Issues**. Beverly Hills, CA Sage.
- Kirkpatrick, D. L. (1994). **Evaluating Training Programs**. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.
- Kline, R. B. (2005). **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**. (2nd ed.). New York: Guilford. 366 pp., \$40.50 paperback, ISBN 978-1-57230-690-5
- Kolb, D A.; Boyatzis, R.A; Mainemelis, C. (1999). **Experiential Learning Theory: Previous Research and New directions**. Retrieved September 14, 2011, from <http://www.d.umn.edu/~kgilbert/educ5165-731/Readings/experiential-learning-theory.pdf>
- Kolb, D.A. (1984). **Experiential learning: Experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kolb, D.A., Rubin, I.M.& Osliand, J. (1991). **Organization behavior reader**. Englewood Cliffs, NJ: Practice-Hall.
- Lattuca, L. R., Strauss, L. C., & Volkwein, J. F. (2006). **Getting in sync: Faculty and employer perceptions from the national study of EC2000**. *International Journal of Engineering Education*, 22, (3), 460-469.
- Laurenson, R. M. (eds). (2001). **Initial assessment of the impact of ABET/EC2000 implementation using mechanical engineering programs as the pilot study group: A project of the ASME committee on engineering accreditation**. NY: American Society of Mechanical Engineers.
- Leonard Yong. (2017). **The Leonard Personality Inventory (LPI)**. Retrieved from: <http://www.leonard.com.my/>
- Lesch, S. (1995). **Learning outcomes. George Brown College**. Retrieved from <https://www.lamission.edu/slo/docs/Learning%20Outcomes%20and%20samples.doc>
- Lim, D. H., & Morris, M. L. (2009). **Learner and instructional factors influencing learning outcomes within a blended learning environment**. *Educational Technology & Society*, 12(4), 282–293.
- Lindeman RH, Merenda PF, Gold RZ. (1980). **Introduction to Bivariate and Multivariate Analysis**. Scott, Foresman, Glenview, IL.

- Long, J.S. (1983). **Confirmatory factor analysis**. A preface to LISREL. Beverly Hills, CA: SAGE Publications, Inc.
- Lucas, Robert E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". **Journal of Monetary Economics**, 22, 3–42.
- Mamaril, N. J. A. (2014). **Measuring undergraduate students' engineering self-efficacy: A scale validation study (doctoral dissertation)**. University of Kentucky: Educational, School, and Counseling Psychology, Lexington, KY. Retrieved from http://uknowledge.uky.edu/edp_etds/19
- Marsh, H.W., Hau, K.T., Balla, J.R., & Grayson, D. (1998). **Is more over too much? The number of indicators per factors in confirmatory factor analysis**. *Multivariate Behavioral Research*, 33, 181-222.
- Maurizi, L. K., Grogan-Kaylor, A., Granillo, M. T., & Delva, J. (2013). **The Role of Social Relationships in the Association between Adolescents' Depressive Symptoms and Academic Achievement**. *Children and Youth Services Review*, 35(4), 618–625. <http://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2013.01.006>
- McLeod, S. A. (2013). **Kolb - Learning Styles**. Retrieved from www.simplypsychology.org/learning-kolb.html
- Meditation Information and Technology Club. (2549). **การปลูกฝังสติปฐิธรรม 7 ให้มีในตน**. Retrieved from http://mitclub.net/mit/index.php?option=com_content&view=article&id=214
- Meeuwisse, M., Severiens, S. E. & Born, M. P. (2010). **Learning environment, interaction, sense of belonging and study success in ethnically diverse student groups**. *Research in Higher Education*, 51(6), 528–545. Retrieved from <http://link.springer.com/article/10.1007/s11162-010-9168-1>
- Mescon, M. H., M. Albert and F. Khedouri. (1985). **Management; Individual and Organizational effectiveness**. 2nd ed. New York: Harper and Row Publisher.
- Mobbs, R. (2017). **David Kolb**. Teaching. University of Leicester, UK. Retrieved from <https://www2.le.ac.uk/departments/gradschool/training/eresources/teaching/theories/kolb>
- Moon, J.A. (1999). **Reflection in learning & Professional Development: Theory & Practice**. Great Britain: Biddles Ltd.

- Mueller, R.O. (1996). **Confirmatory factor analysis**. In Basic principles of structural Equation modeling: An introduction to LISREL and EQS. (pp. 62-128). New York: Springer-Verlag.
- National Institute for Learning Outcomes Assessment. (2012). **About Us**. Retrieved from <http://www.learningoutcomeassessment.org/AboutUs.html>
- National Science Foundation, Association of College and University Housing Officers International (ACPA). (2007). **National study of living-learning programs: 2007 report of findings**. Arlington, VA: National Science Foundation.
- National University of Singapore. (2014). **Student's learning profile**. Centre for Development of Teaching & Learning. Retrieved from <http://www.cdctl.nus.edu.sg/research/learnprofile.htm>
- Nepal, K. P. & Stewart, R. A. (2010). **Relationship between self directed learning readiness factors and learning outcomes in third year project-based engineering design course**. Proceedings of the 2010 AAEE Conference, Sydney.
- North Dakota Career Resource Network (CRN). (2008). **Holland's Six Personality Types**. North Dakota Department of Career and Technical Education. Retrieved from www.nd.gov/cte/crn/docs/HollandTypes.pdf
- Northcraft, G. B., & Neal, N. (1994). **Organization Behavior: A management challenge**. Fort Worth: The Dryden Press.
- Nunnally, J. C. (1967). **Psychometric Theory**. New York: McGraw-Hill.
- Nusche, D. (2008). **Assessment of learning outcomes in higher education: A comparative review of selected practices**. OECD Education Working Paper No. 15. Paris, OECD Publishing. Retrieved from <http://www.oecd.org/australia/40256023.pdf>
- OECD. (2001). **The well-being of nations: the role of human and social capital**. Retrieved from <http://www.oecd.org/site/worldforum/33703702.pdf>
- OECD. (2011). **A Tuning-AHELO conceptual framework of expected desired/learning outcomes in Engineering**. OECD Education Working Papers No 60, Paris: OECD Publishing. Retrieved from http://www.oecd-ilibrary.org/education/a-tuning-ahelo-conceptual-framework-of-expected-desired-learning-outcomes-in-engineering_5kghtchn8mbn-en

- OECD. (2013). **Structural policy challenges for Southeast ASIAN countries: Structural policy country notes - Thailand.** OECD. Retrieved from <http://www.oecd.org/dev/asia-pacific/Thailand.pdf>
- OECD. (2014, June). **Testing student and university performance globally: OECD's AHELO.** Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/testingstudentanduniversityperformancegloballyoecdshelo.htm>
- Olds, B. M., Moskal, B. M., & Miller, R. L. (2005). Assessment in engineering education: Evolution, approaches and future collaborations. **Journal of Engineering Education**, 94(1): 13-25.
- Palomba, C. A. & Banta, T. W. (2001). **Assessing student competence in accredited disciplines: Pioneering approaches to assessment in higher education.** Sterling, VA: Stylus Publishing.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). **21st century skills, education & competitiveness.** Tucson, AR: P21 Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/21st_century_skills_education_and_competitiveness_guide.pdf
- Patton, M. Q. (1999). **Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis.** Health Services Research, 34 (5 Part II), 1189-1208.
- Patton, M. Q. (2015). **Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice** (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). **A Manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ).** Ann Arbor, MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, University of Michigan.
- Poon, J. (2013). Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences. **Journal of Online Learning and Teaching**, 9(2), 271-288. Retrieved from http://jolt.merlot.org/vol9no2/poon_0613.htm
- Portland Community College. (2011). **Cooperative Education Faculty Handbook.** Oregon: Portland Community College.
- Prosser, C. A. & Quigley, T. H. (1949). **“Vocational Education in a Democracy”.** American Technical Society, Chicago, Illinois.

- Ribera, T., Ribera, A. K., BrckaLorenz, A., & TLaird, T. N. (2012, June). **Faculty Fostering Collaborative Learning and Personal and Social Responsibility**. Paper presented at the Association for Institutional Research Annual Forum, New Orleans, LA. Retrieved from [http://cpr.indiana.edu/uploads/AIR%202012%20\(CL_PSR\).pdf](http://cpr.indiana.edu/uploads/AIR%202012%20(CL_PSR).pdf)
- Rivera, B. & Huertas, M. (2009). **Accreditation Standards and Student Learning: The Case of the Business Schools**. Proceedings from 2008 A National Symposium, New York University. Retrieved from <http://www.nyu.edu/frn/publications/defining.success/Rivera.html>
- Robbin, S.P., & Coulter, M. (1999). **Management (6th ed.)**. New Jersey: Prentice Hall. Inc.
- Robbins and Coulter. (2007). **Organization Theory: Structure, Design, and Applications**. New Jersey: Prentice-Hall.
- Roblyer, M. D. (1997). **Integrating the Internet into your classroom**. Columbus, Ohio: Prentice-Hall/Merrill College Publishing Company.
- Rosenberg, M. (1965). **Society and the adolescent self-image**. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Ryder, Kenneth G, Wilson, James W. and Associates. **Cooperative education in a new era**. San Francisco: Jossey-bass, 1987.
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). **Positive psychology: An introduction**. *American Psychologist*, 55(1), 5-14.
- Sharif, N. (2006). **Managing technological innovations: Business and academic considerations**. Invited talk session presented at the international conference on technology based development: Strategies and options for Pakistan. Pakistan, August 22-23 2006.
- Shawyun, T. (1999). **Expectations and influencing factors of IS graduates and education in Thailand: A perspective of the students, academics and business community**. *Journal of Informing Science*, 2(1), 19-32.
- Shull, F. A. and others. (1970). **Organizational Decision Making**. NY: McGraw-Hill.
- Siemens Canada Limited. (2015). **The Work Integrated Learning Program (WILP): A new educational model for Canada**. Siemens Canada Engineering and Technology Academy (SCETA). Retrieved from <https://www.siemens.ca/web/portal/en/SCETA/Work-Integrated-Learning-Program/Pages/WILP.aspx>

- Smith, R. H., and Others. (1980). **Measurement : Making Organization Perform**. New York : Macmillan.
- Soeiro, A., Falcão, R. (2013, December). **Assessment of student learning outcomes in engineering education and impact in teaching**. Paper presented at the Joint International Conference on Engineering Education and Research and International Conference on Information Technology, Cape Town, South Africa. Retrieved from <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/69986/2/956363.pdf>
- Spensor, K. (1988). **The psychology of educational technology and instruction media**. New York: Routledge.
- Spooren, P., Brockx, B., Mortelmans, D. (2013). **On the validity of student evaluation of teaching: The state of the art**. Review of Educational Research. 83(4). 598-642.
- Steichen, E. M., Bhandari, A., Hutchinson, S. L., Reddi, L. N., Steward, D., & Erickson, L. E. (2006). **Improving interdisciplinary Geoenvironmental engineering education through empowerment evaluation**. International Journal Engineering Education, 22(1), 171-182.
- Steiger, J. H. (1990). **Structural model evaluation and modification: an interval estimation approach**. Multivariate Behavioural Research, 25, 173±180.
- Student Development Theory. (2007). **Alexander Astin's theory of involvement**. Retrieved from <http://studentdevelopmenttheory.weebly.com/astin.html>
- Students, the Host Organization, and the Study Program. **Asia-Pacific Journal of Cooperative Education** 6(2): 1-6.
- Stufflebeam, D. L. & Shinkfield, A. J. (1990). **Systematic Evaluation**. Boston: Kluwer - Nijhoff.
- Sullivan, B. F., & Thomas, S. L. (2007). Documenting student learning outcomes through a research-intensive senior capstone experience: Bringing the data together to demonstrate progress. **North American Journal of Psychology**, 9(2), 321-330.
- Swail, W. S., Redd, K. E., & Perna, L. W. (2003). **Retaining minority students in higher education: A framework for success**. Washington D.C.: Educational policy Institute, Inc.
- Szelényi, K., & Inkelas, K. (2011). **The Role of living-learning programs in women's plans to attend graduate school in STEM fields**. Research in Higher Education, 52(4), 349-369.

- Terenzini, P. T., Cabrera, A. F., Colbeck, C. L., Parente, J. M. & Bjorklund, S. A. (2001). Collaborative learning vs. lecture/discussion: Students reported learning gain. **Journal of Engineering Education**, 90(1), 123-130.
- Terenzini, P., Lattuca, L., Ohland, M., & Long, R. (2008, June). **Apples and oranges? A proposed research design to examine the correspondence between two measures of engineering learning**. Proceedings from the American Society for Engineering Education Annual Conference, Pittsburgh, PA. Retrieved from <http://search.asee.org/search/fetch>
- Terry, G.R. (1968). **Principles of Management**. Illinois: Richard D. Irwin.
- The Government of British Columbia, Ministry of Education, British Columbia, Canada. (2003). **Skills for the future**. Retrieved September 18, 2006, from http://www.bced.gov.bc.ca/careers/planning/work/skills_f.htm
- UK Engineering Council. (2013). **UK standard for professional engineering competence: Engineering technician, incorporated engineer and chartered engineer standard**. UK: Engineering Council Retrieved from <http://www.engc.org.uk/engcdocuments/internet/Website/UK-SPEC%20second%20edition.pdf>
- UNESCO. (2009, July). **Communique**. 2009 World conference on higher education: The new dynamics of higher education and research for societal change and development, Paris, France. Retrieved from http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/WCHE_2009/FINAL%20COMMUNIQUE%20WCHE%202009.pdf
- UNESCO. (2010, July). **Monitoring Student Learning Outcomes and School Performance: Towards improving quality of learning and reducing disparities**. UNESCO-KEDI Seminar, Seoul, Republic of Korea. Retrieved from <http://www.unescobkk.org/education/epr/epr-partnerships/unesco-kedi/unesco-kedi-seminar-2010/>
- UNESCO. (2011). **UNESCO national education support strategy (UNESS) Thailand 2010-2015**. Bangkok: UNESCO. Retrieved from http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/epr/UNESS/uness_thailand_2011.pdf

- University at Albany, State University of New York. (2015). **Albany outcomes assessment model**. Office of institutional research, planning and effectiveness. Retrieved from http://www.albany.edu/assessment/ualb_outcomes_model.html
- University of Warwick. (2006). **Course specifications: Glossary of terms relating to course specifications**. Teaching Quality. Retrieved from <http://www2.warwick.ac.uk/services/aro/dar/quality/coursespecs/view/glossary>
- Ursin, J. P., & Hyytinen, H. (2012, September). **AHELO-Assessment of higher education learning outcomes**. Poster presented at the European Conference on Educational Research, Cadiz, Spain.
- Ursin, J., Lasonen, J., Hernandez-Gantes, V., & Fletcher, E. (2014, September). **Definitions of learning outcomes in undergraduate study programs: A case study between Finland and the United States**. Paper presented at the European Conference on Educational Research, Porto, Portugal. Retrieved from <http://www.eera-ecer.de/ecer-programmes/conference/19/contribution/31128/>
- Villarreal, R., Blozis, S. A., & Widaman, K. F. (2005). Factorial invariance of a pan-Hispanic familism scale. **Hispanic Journal of Behavioral Sciences**, 27, 409-425. doi:10.1177/0739986305281125
- Volkwein, J. F., Lattuca, L. R., Harper, B. J., & Domingo, R. J. (2007). **Measuring the impact of professional accreditation on student experiences and learning outcomes**. *Research in Higher Education*, 48(2), 251-282.
- Wagnild, G., & Young, H. (1993). Development and Psychometric Evaluation of Resilience Scale. **Journal of Nursing Measurement**, 1, 165-178.
- Wang, L., Fan, X., & Willson, V.L. (1996). Effects of nonnormal data on parameter estimates and fits indices for a model with latent and manifest variables: An empirical study. **Structural Equation Modeling**, 3(3), 228-247.
- Ward, N. I.; Frost, R.; & Yonge, L. (2004). International Cooperative Education: The European Experience Asia-Pacific. **Journal of Cooperative Education**.
- Weisz, M. (1999). **The Add Value of Undertaking Cooperative Education Year: The Measurement of Student Attributes**. Australia: Royal Melbourne Institute of Technology.
- Weisz, M., & Smith, S. (2005). **Critical changes for successful cooperative education**. Higher Education in a Changing World. Proceedings of the 28th HERDSA Annual Conference, 605-616.

- West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). **Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies.** In R. H. Hoyle (Ed.), **Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications** (pp. 56-75). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- Western Digital Corporate Values. (2017). **Internal Policy of Western Digital Corporation.**
- Willer, D. (1968). **Scientific Sociology: Theory and method.** Englewood cliffs, New Jersey : Prentice–Hall.
- Wolters, C. A. (2011). **Regulation of motivation: Contextual and social aspects.** Teachers College Record, 113(2), 265-283.
- World Economic Forum. (2016). **The Human Capital Report 2016.** Switzerland: 3-4.
- Yasushi Tanaka. (2015). **The Economics of Cooperative Education: A Practitioner’s Guide to the theoretical framework and empirical assessment of Cooperative Education.** New York, NY: Routledge.
- Yin, R. K. (2011). **Qualitative research from start to finish.** New York, NY: Guilford Press.
- Yong, L. (2004). **The Leonard Personality inventory.** Retrieved from <http://lpi.leonard.com.my/>
- Young Matter. (June 14, 2017). **สร้างงาน สร้างอาชีพ : สำรวจ 6 ระบบอาชีพศึกษาของนานาชาติ [ออนไลน์].** ใ้ได้จาก: <https://thematter.com/byte/vocational-education/26050>
- Zeegers, P. (2002). A revision of the Biggs' Study Process Questionnaire (R-SPQ). **Higher Education Research & Development**, 21(1), 73-91.
- Zimmerman, B. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. **American Educational Research Journal**, 45(1), 166-183.
- Zumbrunn, S., Tadlock, J., & Roberts, E. D. (2011). **Encouraging self-regulated learning in the classroom: A review of the literature.** Metropolitan Educational Research Consortium (MERC): Virginia Commonwealth University.
http://www.self-regulation.ca/download/pdf_documents/Self%20Regulated%20Learning.pdf



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



1. แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง : แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของเครื่องมือการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ภูมิศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อคำถาม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งจะทำการประเมินความเที่ยงตรง โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรง

+1 = แน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสม

0 = ไม่แน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่

-1 = แน่ใจว่าคำถามไม่มีความเหมาะสม

แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ภูมิศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

วัตถุประสงค์ของการสำรวจในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ โดยใช้รูปแบบจากสหกิจศึกษาในการช่วยให้นักศึกษาค้นหา สังเกตความก้าวหน้าและช่วยค้นหาจุดแข็งและจุดอ่อนของหลักสูตร การสำรวจนี้จะมีส่วนช่วยนักการศึกษาและผู้เกี่ยวข้องในหลักสูตรปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ สามารถนำกระบวนการสหกิจศึกษามาปรับใช้เพื่อพัฒนานักศึกษา แบบสำรวจชุดนี้พัฒนาจากกรอบการพัฒนาทักษะการทำงาน Work Skills Development Framework [WSD] เสนอโดย Bandaranaike & Willison, 2009/2016 ซึ่งใช้ในประเทศออสเตรเลียและต่างประเทศ

ซึ่งประกอบด้วยแบบสอบถามย่อยจำนวน 4 ฉบับ ดังนี้

ส่วนที่1 (Section A) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ จำนวน 12 ข้อ

ส่วนที่2 (Section B) แบบสอบถามการเตรียมความพร้อมของการมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทฯ จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่3 (Section C) แบบสอบถามการเรียนรู้ในเดือนแรกของการมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทฯ จำนวน 30 ข้อ

ส่วนที่4 (Section D) แบบสอบถามการเรียนรู้ในเดือนสุดท้ายของการมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่
บริษัทฯ จำนวน 20

ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบสอบถาม โดยใส่เครื่องหมาย
(✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ใน การนำไป
พิจารณาปรับปรุงต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่าเพื่อประเมินคุณภาพแบบสอบถาม เพื่อ
หาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC) ใน
ครั้งนี้ คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาเพื่อการพัฒนาารูปแบบการศึกษาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

ธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์

นักศึกษาสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม การจัดการคุณภาพบัณฑิต (สาขาสหกิจศึกษา)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หมายเหตุ หากท่านมีข้อสงสัย สามารถติดต่อผู้วิจัยได้ที่ โทร.089-511-4519 หรือ email
address: Theerasak.sa-nguanmanasak@wdc.com

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

SECTION A: แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	1 เหมาะสม	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
A1. เพศ				
A2. อายุ (เต็ม) ปี (มากกว่า 6 เดือนคิดเป็น 1 ปี)				
A3. การศึกษาสูงสุด				
A4. ศึกษาด้านสาขาวิชา				
A5. สถานที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษา (Location)				
A6. ฝ่าย (Department) ที่ท่านได้ปฏิบัติ สหกิจศึกษา				
A7. งานที่รับผิดชอบ				
A8. คุณเคยมีประสบการณ์การทำงานก่อน ปฏิบัติสหกิจศึกษาหรือไม่?				
A9. เมื่อคุณเริ่มต้นปฏิบัติสหกิจศึกษา				
A9.1. คุณต้องการความช่วยเหลือใน เบื้องต้นเพื่อเข้าใจบทบาทหน้าที่ที่มากนัก เพียงใด?				
A9.2. ในตอนเริ่มต้นการปฏิบัติสหกิจ ศึกษา คุณเข้าใจบทบาทหน้าที่และ ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ (สิ่งที่เป็นความ ต้องการและจุดมุ่งหมายขององค์การที่คุณ ปฏิบัติสหกิจศึกษา) ได้ดีมากน้อยเพียงใด				
A10. ระยะเวลาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล				
A11. ปีที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล				

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	1 เหมาะสม	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
A12. ท่านคิดว่าการมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอลได้ประโยชน์หรือไม่ ระดับใด				

SECTION B: วัตถุประสงค์ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านว่า การมาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหรือการบูรณาการเรียนกับการทำงาน ที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด รวมถึงบริษัท เอชจีเอสที (ประเทศไทย) จำกัด ในช่วงก่อนของการปฏิบัติสหกิจศึกษาหรือในช่วงเตรียมตัวก่อนการปฏิบัติสหกิจศึกษา/เตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัย

ความคิดเห็นของท่านในช่วงเตรียมตัวก่อนการปฏิบัติสหกิจศึกษาและกระบวนการช่วงก่อนการปฏิบัติสหกิจศึกษา/เตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัย	1 เหมาะสม	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
B1. ก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามีข้อมูลของรูปแบบกระบวนการในการตัดสินใจเลือกอาชีพ				
B2. ก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามีกระบวนการเตรียมตัวเพื่อสมัครสหกิจศึกษาอย่างดี				
B3. ก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามีกระบวนการเลือกสถานประกอบการด้วยตนเองอย่างเหมาะสม				
B4. ก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามีโอกาสรับรู้เกี่ยวกับบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอลอย่างเพียงพอ				
B5. ก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้มีโอกาสเตรียม				

ความคิดเห็นของท่านในช่วงเตรียมตัวก่อน การปฏิบัติสหกิจศึกษาและกระบวนการ ช่วงก่อนการปฏิบัติสหกิจศึกษา/เตรียม ความพร้อมของมหาวิทยาลัย	1 เหมาะ สม	0 ไม่ แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะ สม	ข้อเสนอแนะ
ความพร้อม 30 ชั่วโมงอย่างมี ประสิทธิภาพ				
B6. ก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้เรียนรู้การประเมิน ลักษณะส่วนบุคคล เพื่อมาประยุกต์ใช้ใน การทำงาน				
B7. มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสหกิจศึกษาที่ มหาวิทยาลัยอย่างละเอียด				
B8. การนำเสนอตนเองด้วยวิดีโอ เป็น ภาษาอังกฤษเป็นการพัฒนาตนเอง ค้นหา ความต้องการ เพื่อการสมัครงาน ได้จริง				
B9. กระบวนการคัดเลือกของบริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ทำให้ได้เรียนรู้ในการเตรียม ความพร้อมตนเองในอนาคตได้				
B10. การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดย ภาษาอังกฤษ ก่อนการสัมภาษณ์ด้วยพี่เลี้ยง ทำให้ได้เรียนรู้ถึงความพร้อมของตนเอง				
B11. ได้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการ คัดเลือกที่เข้มข้นของการเข้าร่วม โครงการ สหกิจศึกษาของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล				
B12. ข้าพเจ้าก่อนมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล มีเป้าหมายและ คาดหวังการเรียนรู้อย่างชัดเจน				
B13. ข้าพเจ้าได้มีการศึกษาหาความรู้ที่ นอกเหนือจากที่ได้ศึกษามาจาก				

ความคิดเห็นของท่านในช่วงเตรียมตัวก่อน การปฏิบัติสหกิจศึกษาและกระบวนการ ช่วงก่อนการปฏิบัติสหกิจศึกษา/เตรียม ความพร้อมของมหาวิทยาลัย	1 เหมาะ สม	0 ไม่ แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะ สม	ข้อเสนอแนะ
มหาวิทยาลัย เพื่อมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล				
B14. ข้าพเจ้าคิดว่ากระบวนการคัดเลือก นักศึกษาเข้าร่วม โครงการสหกิจศึกษาของ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอลเหมาะสมดีแล้ว				
B15. ข้าพเจ้าคิดว่ากระบวนการเตรียม ความพร้อมศึกษาเข้าร่วม โครงการสหกิจ ศึกษาของมหาวิทยาลัยเหมาะสมดีแล้ว				

SECTION C: เพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านว่า การมาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหรือการบูรณาการเรียนกับการทำงาน ที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด รวมถึงบริษัท เอชจีเอสที (ประเทศไทย) จำกัด ในช่วงระหว่าง ของการปฏิบัติสหกิจศึกษา

หมายเหตุ ช่วงเดือนแรกของนักศึกษาสหกิจศึกษา คือ นักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในช่วงสัปดาห์ที่ 1-4 ในช่วงระหว่างของการปฏิบัติสหกิจศึกษาและประเมินความรู้ความสามารถหรือทักษะระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา

ความคิดเห็นของท่านในช่วงระหว่างของ การปฏิบัติสหกิจศึกษาและประเมิน ความรู้ความสามารถหรือทักษะระหว่าง การปฏิบัติสหกิจศึกษา	1 เหมาะ สม	0 ไม่ แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะ สม	ข้อเสนอแนะ
C1. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล พนักงานมีส่วน ช่วยเหลือในการเรียนรู้ของข้าพเจ้าอย่างดี				
C2. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้รับการ จัดสรรเวลาเพื่อการเรียนรู้เต็มที่				

ความคิดเห็นของท่านในช่วงระหว่างของ การปฏิบัติสหกิจศึกษาและประเมิน ความรู้ความสามารถหรือทักษะระหว่าง การปฏิบัติสหกิจศึกษา	1 เหมาะสม	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
C3. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าใช้เวลาใน การสร้างความรู้ไว้น่าเชื่อถือซึ่งกันและกัน				
C4. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ จากเพื่อนต่างสถาบันทั้งที่เป็นนักศึกษา ไทยและนักศึกษาต่างชาติ				
C5. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ จากเพื่อนต่างประเทศ				
C6. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าประสบ ผลสำเร็จของงานในด้านปริมาณงาน				
C7. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าประสบ ผลสำเร็จของงานในด้านคุณภาพของงาน				
C8. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามีความพึง พอใจต่อสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติสห กิจศึกษา				
C9. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้นำ ลักษณะส่วนบุคคลด้วย LEONARD Personality Inventory ที่ประเมินมา ประยุกต์ใช้ในการทำงาน				

ความคิดเห็นของท่านในช่วงระหว่างของ การปฏิบัติสหกิจศึกษาและประเมิน ความรู้ความสามารถหรือทักษะระหว่าง การปฏิบัติสหกิจศึกษา	1 เหมาะสม	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
C10. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามี จรรยาบรรณในวิชาชีพ				
C11. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามี วิสัยทัศน์และสามารถกำหนดเป้าหมายได้ ด้วยตนเอง				
C12. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามี ความสามารถในการใช้ข้อมูล				
C13. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามีความรู้ ความสามารถในวิชาชีพ				
C14. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามีความรู้ เชิงวิชาการทั่วไป				
C15. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้ามี ความสามารถในการใช้เครื่องมือใน วิชาชีพและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่				
C16. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วยส่งเสริมให้ ข้าพเจ้ามีความสามารถในการเรียนรู้และ ประยุกต์วิชาการ				
C17. ในระหว่างการมาสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก				

ความคิดเห็นของท่านในช่วงระหว่างของ การปฏิบัติสหกิจศึกษาและประเมิน ความรู้ความสามารถหรือทักษะระหว่าง การปฏิบัติสหกิจศึกษา	1 เหมาะสม	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
ข้าพเจ้ามีความรู้ความชำนาญด้าน ปฏิบัติการ				
C18. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี วิจรรย์ญาณและการตัดสินใจมากขึ้น				
C19. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามีการ จัดการและการวางแผนมากขึ้น				
C20. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี ทักษะการสื่อสารมากขึ้น				
C21. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี ความสามารถด้านภาษาและวัฒนธรรม ต่างประเทศ				
C22. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ความรู้ ความสามารถเหมาะสมต่อตำแหน่งงานที่ ได้รับมอบหมาย				
C23. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี ความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้				
C24. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี ความสนใจต่องานและความอดสาหะใน การทำงาน				

ความคิดเห็นของท่านในช่วงระหว่างของ การปฏิบัติสหกิจศึกษาและประเมิน ความรู้ความสามารถหรือทักษะระหว่าง การปฏิบัติสหกิจศึกษา	1 เหมาะสม	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
C25. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี ความสามารถเริ่มต้นทำงาน ได้ด้วยตนเอง				
C26. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี ความสามารถในการตอบสนองต่อการสั่ง การจากพี่เลี้ยง				
C27. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก มีบุคลิกภาพ และการวางตัว				
C28. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์				
C29. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี ความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามวัฒนธรรม ขององค์กร				
C30. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนแรก ข้าพเจ้ามี คุณธรรมและจริยธรรม				

SECTION D: เพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านว่า การมาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหรือการบูรณาการเรียนกับการทำงาน ที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด รวมถึงบริษัท เอชจีเอสที (ประเทศไทย) จำกัด ในช่วงหลังของการปฏิบัติสหกิจศึกษา หรือหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษา หมายเหตุ ช่วงเดือนสุดท้ายของนักศึกษาสหกิจศึกษา คือ นักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในช่วง สัปดาห์ที่ 14-16

ความคิดเห็นของท่านในช่วงหลังของการปฏิบัติสหกิจศึกษา หรือหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษาและประเมินความรู้ความสามารถหรือทักษะระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา	1 เหมาะสม	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่ เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
D1. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีความสามารถในการเรียนรู้และประยุกต์วิชาการ				
D2. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีความรู้ความชำนาญด้านปฏิบัติการ				
D3. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีวิจรรย์ญาณและการตัดสินใจมากขึ้น				
D4. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีความสามารถในการจัดการและการวางแผนมากขึ้น				
D5. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีระดับทักษะการสื่อสารมากขึ้น				
D6. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามี				

<p>ความคิดเห็นของท่านในช่วงหลังของการปฏิบัติสหกิจศึกษา หรือหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษาและประเมินความรู้ความสามารถหรือทักษะระหว่างการศึกษา</p>	<p>1 เหมาะสม</p>	<p>0 ไม่แน่ใจ</p>	<p>-1 ไม่ เหมาะสม</p>	<p>ข้อเสนอแนะ</p>
<p>การพัฒนาความสามารถด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศเพิ่มขึ้น</p>				
<p>D7. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีความเหมาะสมต่อตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย</p>				
<p>D8. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้</p>				
<p>D9. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีความสนใจต่องานและความอดสาหะในการทำงาน</p>				
<p>D10. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีความสามารถเริ่มต้นทำงานได้ด้วยตนเอง</p>				
<p>D11. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีความสามารถในการตอบสนองต่อการสั่งการจากที่เลี้ยง</p>				
<p>D12. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามีบุคลิกภาพและการวางตัว</p>				

<p>ความคิดเห็นของท่านในช่วงหลังของการ ปฏิบัติสหกิจศึกษา หรือหลังการปฏิบัติ สหกิจศึกษาและประเมินความรู้ ความสามารถหรือทักษะระหว่างการ ปฏิบัติสหกิจศึกษา</p>	<p>1 เหมาะสม</p>	<p>0 ไม่แน่ใจ</p>	<p>-1 ไม่ เหมาะสม</p>	<p>ข้อเสนอแนะ</p>
<p>D13. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามี ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์</p>				
<p>D14. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามี ความมีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามวัฒนธรรม ขององค์กร</p>				
<p>D15. ในการมาสหกิจศึกษาที่บริษัทเวส เทิร์น ดิจิตอล ช่วงเดือนสุดท้าย ข้าพเจ้ามี คุณธรรมและจริยธรรม</p>				
<p>D16. หลังจากมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้มีความ พร้อมในการสมัครงาน</p>				
<p>D17. หลังจากมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้มี กระบวนการเตรียมตัวเพื่อสมัคร</p>				
<p>D18. หลังจากมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้มี โอกาสในการวิเคราะห์การเรียนรู้เทียบกับ ความคาดหวังก่อนมาสหกิจศึกษา</p>				
<p>D19. หลังจากมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้มี โอกาสได้นำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้สู่เพื่อน หรือรุ่นน้อง</p>				

ความคิดเห็นของท่านในช่วงหลังของการปฏิบัติสหกิจศึกษา หรือหลังการปฏิบัติสหกิจศึกษาและประเมินความรู้ความสามารถหรือทักษะระหว่างการศึกษาปฏิบัติสหกิจศึกษา	1 เหมาะสม	0 ไม่แน่ใจ	-1 ไม่เหมาะสม	ข้อเสนอแนะ
D20. หลังจากมาปฏิบัติสหกิจศึกษาที่บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ข้าพเจ้าได้มีการวิเคราะห์ตัวตนว่า ได้เกิดการพัฒนาดนเองมากขึ้นก่อนมาสหกิจศึกษา				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

.....
(นายธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์)

ผู้วิจัย

ลงชื่อ

.....
(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ภาคผนวก ข

เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

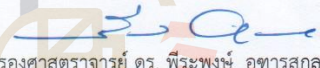
หน่วยงาน.....ฝ่ายมาตรฐานและเครือข่ายวิจัย...สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท 4757 โทรสาร 4750
ที่ ศธ.5621/ 2918.....วันที่ 7 สิงหาคม 2561
เรื่อง...เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์ (EC-61-65).....

เรียน นายธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์
สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

ตามที่ท่านได้ส่งเอกสารขออนุมัติการทำวิจัยในมนุษย์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด” (EC-61-65) มาเพื่อขอรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ นั้น

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าโครงการวิจัยดังกล่าวเป็นงานวิจัยที่ไม่ขัดต่อหลักจริยธรรมสากล และเป็นไปตามคำประกาศเฮลซิงกิ จึงสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการที่เสนอได้ ตาม COA No. 56/2561 ตั้งแต่วันที่ 26 กรกฎาคม 2561 หมดอายุวันที่ 25 กรกฎาคม 2562 ทั้งนี้ โปรดอ่านคำเตือนและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดหลังจากได้รับเอกสารรับรองที่ระบุด้านหลังเอกสารรับรองโครงการที่แนบมาพร้อมบันทึกนี้ โดยขอให้ท่านแจ้งปิดโครงการ ตามแบบฟอร์ม AF/01/13/01.0 เมื่อดำเนินการโครงการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มได้ที่ <https://bit.ly/2L8B5WP>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป


(รองศาสตราจารย์ ดร. พีระพงษ์ อูธารสกุล)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

สำเนาเรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรทิน ขำภีรัฐ

COA No. 56/2561



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ดำเนินการให้การรับรองการพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่เป็นมาตรฐานสากล ได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline, International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP) and 45CFR 46.101(b)

- ชื่อโครงการ** : การพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์กรณีศึกษา บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด
- เลขที่โครงการ** : EC-61-65
- ผู้วิจัยหลัก** : นายธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์
- หน่วยงาน** : สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- วิธีทบทวน** : คณะกรรมการเต็มชุด
- รายงานความก้าวหน้า** : ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี
- เอกสารรับรอง** : ข้อเสนอโครงการ,แบบสอบถาม, เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย,หนังสือแสดงเจตนายินยอม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่รับรอง : 26 กรกฎาคม 2561

วันหมดอายุ : 25 กรกฎาคม 2562

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขซึ่งระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
2. ใช้เอกสารแนะนำอาสาสมัคร ใบยินยอม (และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัยหรือใบโฆษณาถ้ามี) แบบสัมภาษณ์ และหรือแบบสอบถาม เฉพาะที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เท่านั้น และส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวที่ใช้กับผู้เข้าร่วมวิจัยจริงรายงานกลับมาที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
3. รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัยใด ๆ ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ภายในระยะเวลาที่กำหนดในวิธีดำเนินการมาตรฐาน
4. ส่งรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
5. หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในกำหนด ผู้วิจัยต้องยื่นขออนุมัติใหม่ก่อน อย่างน้อย 1 เดือน
6. หากการวิจัยเสร็จสมบูรณ์ผู้วิจัยต้องแจ้งปิดโครงการตามแบบฟอร์มของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

COA No. 56/2561



Ethics Committee for Researches Involving Human Subjects, Suranaree University of Technology

Certificate of Approval

Ethics Committee for Researches Involving Human Subjects, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand, has approved the following study which is to be carried out in compliance with the International guidelines for human research protection as Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline and International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)

Title of Project : The Curriculum Development of Bachelor's Degree in Technology or Operation Fields Based on Desirable Characteristics : A Case Study of Western Digital (Thailand) Co.Ltd.

Project Code : EC-61-65

Principal Investigator : Mr. Theerasak Sa-nguanmanasak

Department : Institute of Social Technology

Review Method : Full board

Continuing Report : At least once annually

Document Reviewed : Protocol, Information Sheet, Informed Consent, Questionnaire

Signature.....Chairman

(Assoc. Prof. Dr.Peerapong Uthansakul)

Ethics Committee for Researches Involving Human Subjects,
Suranaree University of Technology

Date of Approval : 26 July 2018

Approval Expire Date : 25 July 2019

Approval is granted subject to the following conditions: (see back of this Certificate)

Co-investigator

All approved investigators must comply with the following conditions:

1. Strictly conduct the research as required by the protocol;
2. Use only the information sheet, consent form (and recruitment materials, if any), interview outlines and/or questionnaires bearing the Institutional Ethics Committee's seal of approval; and return one copy of such documents of the first recruited subject to the Institutional Ethics Committee's (IEC) for the record.
3. Report to the Institutional Ethics Committee any serious adverse event or any changes in the research activity according to the standard operating procedures;
4. Provide reports to the Institutional Ethics Committee on the specified time period or upon request;
5. If the study cannot be finished within the expiry date of the approval certificate, the investigator is obliged to reapply for approval at least one month before the expiration date.
6. Complete and submit the final report form to the SUT-EC, as soon as possible after the completeness of research.



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ภาคผนวก ค

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย ในการสนทนากลุ่ม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม
2. จุดมุ่งหมายของการสอบถามในครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมิน และแสดงความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ตามลำดับดังต่อไปนี้

- 1) ความถูกต้อง ครบถ้วน
- 2) ความเหมาะสม
- 3) ความเป็นไปได้
- 4) ความเป็นประโยชน์

3. แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 สถานภาพโดยทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ และตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

ตอนที่ 1

สถานภาพโดยทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. อายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษาสูงสุด.....
4. ประสบการณ์ทำงาน.....ปี
ตำแหน่งปัจจุบัน.....

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

1. ความถูกต้องครอบคลุม

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่นำเสนอ มีความถูกต้อง โดยไม่ขัดกับหลักการ และทฤษฎีทางสหกิจศึกษา					
2	สาระสำคัญที่กำหนดในรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีความน่าเชื่อถือ และเป็นระบบ					
3	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีความครอบคลุมตามภารกิจของสหกิจศึกษา ตามที่ได้กำหนดไว้ในรูปแบบของสมาคมสหกิจศึกษาไทย					
4	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่นำเสนอ มีความครอบคลุม กลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาอย่างเหมาะสม					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5	สาระสำคัญที่ได้จากรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีความครอบคลุม เพียงพอต่อการนำไปใช้ประกอบการเรียนของนักศึกษาสหกิจศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

2. ความเหมาะสม

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีความสอดคล้องและเหมาะสม กับสภาวะการศึกษาไทย ด้านการอาชีวศึกษา และด้านอุดมศึกษา					
7	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีความสอดคล้องและสนองตอบนโยบายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง					
8	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีความเหมาะสมและสอดคล้อง กับสภาพบริบทสหกิจศึกษา					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
9	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีความเหมาะสมกับนักศึกษาที่มาปฏิบัติสหกิจศึกษา					
10	สาระสำคัญของรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มีความเหมาะสมและเพียงพอ					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

3. ความเป็นไปได้

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด สามารถนำไปใช้ได้จริง					
12	สามารถทำความเข้าใจกับรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัดได้ง่ายไม่ยุ่งยาก					
13	ผลจากการดำเนินการตามรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัดจะมีความคุ้มค่าต่อการบริหารสถานศึกษาและสถานประกอบการ					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14	มีความเป็นไปได้ที่จะมีการยอมรับรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด					
15	จะได้รับการร่วมมือเป็นอย่างดีจากบุคคลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการตามรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

4. ความเป็นประโยชน์

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
16	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ที่นำเสนอ มีประโยชน์ต่อนักศึกษา การดำเนินงานของครู ผู้บริหารสถานศึกษา และสถานประกอบการ					
17	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา ด้านสหกิจศึกษา					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
18	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเป็นมาตรฐานความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ					
19	สาระสำคัญที่ได้จากรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด สามารถทำให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง					
20	รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิทยาลัยศึกษา: บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด เป็นการส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพ และความคุ้มค่าในความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณ

ผู้วิจัย



ภาคนวกง

หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ศษ ๕๖๑๒/ว. ๐๑๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๕๕๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๗ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน คุณไชยา ทองรัตนะ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจิรศักดิ์ ฉงวนมานะศักดิ์ หัวหน้าศูนย์การจัดการความรู้บัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ภาควิชา: วิชาชีพ เวสเทิร์น ศึกษาศาสตร์ (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปุรติน ชำแก้ว เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การรวบรวมการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชาฯ จึงขอเชิญเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิทยาลัยสถาน เลขที่ ๕๔/๑๑ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาด้วย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช พงษ์นิกรกิจ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หลักสูตรสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๕๖๒๒ ๕๖๕๐ โทรสาร ๐ ๕๖๒๒ ๕๖๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ coope@sut.ac.th

ที่ ศร ๕๖๑๒/ว.๐๑๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๐๑ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอยื่นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน นายธนา คช่องณรงค์

ซึ่งส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายธีรศักดิ์ สงวณานะศักดิ์ หลักสุตรการจัการคุษฐึบ้ณศึค สาขาวิชาสหกิจศึกษา
สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติจากวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบ
สหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท
เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุรทิน ชำวีรัฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชา จึงขอเรียนเชิญ
ผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.
ณ วิชาศึกษาศาสตร์ อาคาร เลขที่ ๕๔/๑๓ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางมูล อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน
ด้วยดี และขอขอบคุณ ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พลนิกรกิจ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หลักสูตรสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๕๔๒๒ ๕๖๔๐ โทรสาร ๐ ๕๔๒๒ ๕๖๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cooped@su.ac.th

ที่ ศร ๕๖๑๒/๖, ๐๕๖๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๙ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน นายปัญญา พิทยพันธ์

ซึ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจิรศักดิ์ สงวงมานะศักดิ์ หัวหน้าศูนย์การจัดการความรู้บัณฑิต สาขาวิชาสหศึกษศึกษา
สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติจากวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบ
สหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท
เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บูรพิน จำปารัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชา จึงขอเชิญเชิญ
ผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.
ณ วิจิตรมาศยสถาน เลขที่ ๕๗/๓๓ เมืองทองธานี โครงการ ๔ ซอย ๔ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับเป็นต้นการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาด้วยเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน
ด้วยดี และขอขอบคุณมาก ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พลนิกรกิจ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หลักสูตรสหศึกษศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๕๓๒๒ ๕๖๔๐ โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๕๖๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cepe@stus.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Saraburi University of Technology

111 Nuekrovnua Campus ๑, ๑0๑ Nuekrovnua 30000 Tel. 0-4422-3000 Fax. 0-4422-4070
111 University Avenue, Sub District Suwanee, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

ที่ ศธ ๕๖๑๒๕๐๑๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๕ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน คุณวรรณพร เติเกียรติพร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายชรัสศักดิ์ สมงามมานะศักดิ์ หลักสูตรการจัดการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท เวลเดิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปุรติน ชำภิรัฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชาฯ จึงขอเชิญเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิชาครุศาสตร์สถาน เลขที่ ๕๔/๓๓ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาฝากแจ้งกลับเป็นอันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมาก ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ พลนิกรกิจ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

สำนักวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๔๓๒๓ ๕๖๕๐ โทรสาร ๐ ๔๓๒๓ ๕๖๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cooped@su.ac.th

ที่ ศธ ๕๖๑๒/ว. ๐๒๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๙ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน ดร. ภราวตา วงษ์สนมณี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายธีรศักดิ์ สวงนามานะศักดิ์ พลศึกษาธิการจัดการความรู้บัณฑิต สาขาวิชาสหศึกษศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบสหศึกษศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปุรณิน จำกิจรัฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชาฯ จึงขอเชิญเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันเสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๙.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิชาสหศึกษศึกษา เซอร์ที่ ๕๕/๑๑ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาว่าป็นปัญหา หรือเป็นอย่างอื่นว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(นางสาวสุภาวดี สุทธิชัย) อธิการบดี (พลศึกษาฯ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

สำนักวิชาสหศึกษศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๕๓๒๒ ๕๖๖๐ โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๕๖๐๕
อีเมล: ๕๕๓๒๕๖๖๑@sut.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Suranaree University of Technology

111 มหาวิทยาลัยสุรนารี สุรนารีนคร 30000 Tel. 0-4422-3000 Fax. 0-4422-4070
111 University Avenue, Seb District Suranaree, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

ที่ ศบ ๕๖๑๒/ว ๐๕๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๔ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากรคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน ดร. มงคล เพ็ชรขจร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายธีรศักดิ์ สรงวงษานะศักดิ์ หลักสูตรการจัดการครูผู้บัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท เอสเอ็มวีเอ็ม ซีจีคอน (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปุรณิม คำภีร์รัฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ค่าเงินไปด้วยความสะดวกเรียบร้อย สำนักวิชาฯ จึงขอเชิญเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิทยุคมนาคมสถาน เลขที่ ๕๔/๓๓ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาขอเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมาก ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ พลนิกรกิจ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หลักสูตรสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๔๔๒๒ ๕๖๑๑ โทรสาร ๐ ๔๔๒๒ ๕๖๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cooped@stuc.th

ที่ ศบ ๕๖๓๒/ว.๐๒๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๕๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๔ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน ดร. สมภาพ สุวรรณรัฐ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
- ๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนางจิรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์ พลัสสุตรการจัการคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติจากอธิการบดีของ "การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อสหกิจศูรปรปัญญาศรเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท เวสเทิร์น สิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุรดิน จำปาวุธ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชาการ จึงขอเชิญเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิชาคณาธิยสถาน เซอร์ที่ ๕๖/๑๓ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางพลู อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับเกี่ยวกับการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาไว้เป็นเหตุ หากเป็นอย่างไรว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช พงศ์กรกิจ)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

พลัสสุตรการจัการ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๕๓๒๒ ๕๖๔๐ โทรสาร ๐ ๕๓๒๒ ๕๒๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ coop@st.ac.th

ที่ ศบ ๕๖๑๒/ว.๐๒๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูผล รอดแจ้ง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๓ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายธีรศักดิ์ สวงมาณะศักดิ์ พลิกสูตรการจัดการคุณภาพบัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติคำวิธานพิเศษเรื่อง "การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท วสเทิร์น สิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุรณิ ชำปวีรัฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชา จึงขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งที่ ๒ ในวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิทยาลัยสหวิทยาเขต เลขที่ ๕๕๖๓๓ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางซูก อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วีรพงษ์ พงษ์นิกรกิจ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หลักสูตรสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๔๔๒๒ ๕๖๔๐ โทรสาร ๐ ๔๔๒๒ ๕๖๐๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cooped@sut.ac.th

ที่ ศษ ๕๖๑๒/ว. ๐๕๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๕ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตรภาพ สีละวัฒน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายธีรศักดิ์ สงวนเมฆานะศักดิ์ หลักสูตรการจัดการคุณภาพบัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท วอลเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปุรทีน ชำภิวัฏ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชาฯ จึงขอเชิญเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันเสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิชาสหกิจศึกษา อาคาร เลขที่ ๕๔๖๓ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาไว้เป็นสำคัญ หากมีข้อสงสัยประการใดจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณท่าน โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรภาพ สีละวัฒน์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
โทรศัพท์ ๐ ๕๓๖๒ ๕๖๕๐ โทรสาร ๐ ๕๓๖๒ ๕๖๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ coped@sut.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Suranaree University of Technology

111 มหาวิทยาลัยสุรนารี ถนนสุรนารี ๓๐๐๐๐ นครราชสีมา ๓๐๐๐๐ Tel. 0-4422-3000 Fax. 0-4422-4070
111 University Avenue, Sub District Suranaree, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

ที่ ศร ๕๖-๑๒/ว.๐๑๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๘ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน อาจารย์เสาวณี มณีแสงสาคร

ซึ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์ หลักสูตรการจัดการคณะภูมิบัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท เวลเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุรณิ ชำวีรัฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชา จึงขอเชิญเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๙.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิทยาลัยสถาน เลขที่ ๕๘/๓๓ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามลิงค์ที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาเป็นเชิญ หรือเป็นอย่างไรว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ พลนิกรกิจ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หลักสูตรสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๙๖๒๓ ๕๖๑๖ โทรสาร ๐ ๙๖๒๓ ๕๖๐๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cooped@st.uts.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Surasree University of Technology

111 ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ ๑๕๐๖ สุรนารีธานี ๓๐๐๐๐ Tel. 0-4422-3000 Fax. 0-4422-4070
111 University Avenue, Sub District Surasree, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

ที่ ศธ ๕๖๑๒/ว.๐๑๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๕๕๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๕ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน อาจารย์ณัฐรุ้ง ตั้งปรีชาพาณิชย์

ซึ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายธีรศักดิ์ สวงวัฒนะศักดิ์ หลักสูตรการจัดการความรู้บัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท เวลเซอร์ัน ดีจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุรณิน คำภีร์รัฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชาฯ จึงขอเชิญเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิทยาลัยสหวิทยาเขต เลขที่ ๕๕/๑๓ เมืองทองธานี โครงการ ๔ ซอย ๕ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาฝากแจ้งกับบัณฑิตนักเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ซึ่งเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเชิญ หรือเป็นอย่างไรว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พงษ์นิกรกิจ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หลักสูตรสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๕๖๒๒ ๕๖๕๐ โทรสาร ๐ ๕๖๒๒ ๕๖๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cpand@st.uts.ac.th

ที่ ศบ ๕๖๑๒/ว. ๐๕๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๙ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรวิมล นิลสวัสดิ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายธีรศักดิ์ สงวณมานะศักดิ์ หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติจากวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต คณะคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท วอลเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปูรณิณี จำปารัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชา จึงขอเชิญเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิชาศรภาตีสถาณ เลขที่ ๕๗๓๓ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มสามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาว่าเห็นด้วย หรือเป็นอย่างอื่นว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีรพงษ์ พลนิกรกิจ)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หลักสูตรสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๕๗๒๒ ๕๖๕๖ โทรสาร ๐ ๕๗๒๒ ๕๖๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cooped@st.az.ac.th

ที่ ศบ ๕๖๑๒/ร ๐๕๐



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
๑๑๑ ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐

๑๔ มกราคม ๒๕๖๒

เรียน ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิวัฒน์ แฉ้วโสมสูง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบตอบรับการเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายธีรศักดิ์ สวงแมนะศักดิ์ หรือผู้อำนวยการจัดการศูนย์บ่มเพาะ สาขาวิชาสหกิจศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับอนุมัติจากวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนารูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ความคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กรณีศึกษา: บริษัท เวลเซอร์ัน สิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุรณิ ชำปำรัฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้กระบวนการวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำนักวิชาฯ จึงขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมสนทนากลุ่มครั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๒ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ณ วิทยาลัยสถาน เลขที่ ๕๕/๒๓ เมืองทองธานี โครงการ ๕ ซอย ๕ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และขอความกรุณาท่านแจ้งกลับถึงสำนักวิชาฯ การเข้าร่วมสนทนากลุ่มตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาไว้เชิญ หากเป็นอย่างอื่นว่าจะได้รับความกรุณาที่จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ ดร.นิวัฒน์ แฉ้วโสมสูง)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

ปลัดสุรนารีศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
โทรศัพท์ ๐ ๔๖๒๒ ๕๖๕๐ โทรสาร ๐ ๔๖๒๒ ๕๖๐๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cooped@st.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Suranaree University of Technology

111 ถนนมิตรภาพ ตำบลสุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000 Tel. 0-4422-3000 Fax. 0-4422-8370
111 University Avenue, Sub District Suranaree, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand



ภาคผนวก จ

รายละเอียดของผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสีย

ในการใช้รูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต



ผู้เกี่ยวข้องและมีส่วนได้เสียที่ได้อนุเคราะห์เข้าร่วมให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะ มีรายละเอียดดังนี้
จากวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

1. นายจรัส ขุบรัมย์ ผู้อำนวยการ
2. นายอตุลย์ ศรีรักษ์ รองผู้อำนวยการ
3. นายสมบัติ เนียมหวาน รองผู้อำนวยการ
4. นายโกวินท์ สำราญมาก อาจารย์

วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์

5. นายมนตรี หาเรือนทรง ผู้อำนวยการ
6. นายอภิชาติ ชุติรัตน์ รองผู้อำนวยการ
7. นายชูเย็น คุปตะนาวิน หัวหน้าแผนกแมคคาทรอนิกส์
8. นางสมทรง คุปตะนาวิน อาจารย์

วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

9. ดร.ขวัญชัย พานิชการ ผู้อำนวยการ
10. นายธงชัย ระย้า อาจารย์
11. นายจิราพร จันแดง อาจารย์
12. นายปรีชา รักกลาง อาจารย์

วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา (ปัจจุบัน คือ สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา)

13. ผศ. สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์ คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
14. ผศ. บัรรอง ลีเฉลิมวงศ์ ผู้ช่วยอธิการบดี หัวหน้าฝ่ายวิรัชกิจ
15. นางสาวภัทรานิชฐ์ ศตไชยทรัพย์ อาจารย์ศูนย์สหกิจศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

16. นายสารัตย์ กระจง ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษา



ภาคผนวก จ

ภาพบรรยายการสนทนากลุ่ม (focus group)







ประวัติผู้เขียน

นายธีรศักดิ์ สงวนมานะศักดิ์ เกิดเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2512 ที่จังหวัดตรัง เริ่มเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2537 และได้ศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2554

ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมกระบวนการคุณภาพ บริษัท ฮัทชินสัน เทคโนโลยี โอเปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด. และได้เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก หลักสูตรการจัดการคุณภาพบัณฑิต สาขาวิชาสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

