



รายงานวิจัยสถาบัน

เรื่อง

การศึกษาความพึงพอใจเชิงเปรียบเทียบ ผลกระทบ
และพฤติกรรมการเรียนจากการใช้ห้องเรียน Active Learning
ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Study of Comparative Satisfaction, Effects, and Behavior
from Using Active Learning Classroom in Teaching and
Learning of Suranaree University of Technology

นายพีระศักดิ์ จิวตัน

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยสถาบันจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กุมภาพันธ์ 2564



รายงานวิจัยสถาบัน

เรื่อง

การศึกษาความพึงพอใจเชิงเปรียบเทียบ ผลกระทบ
และพฤติกรรมการเรียนจากการใช้ห้องเรียน Active Learning
ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Study of Comparative Satisfaction, Effects, and Behavior
from Using Active Learning Classroom in Teaching and
Learning of Suranaree University of Technology

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

นายพีระศักดิ์ จิวตัน

ศูนย์บริการการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยสถาบันจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กุมภาพันธ์ 2564

คำนำ

รายงานวิจัยเรื่อง การศึกษาความพึงพอใจเชิงเปรียบเทียบ ผลกระทบและพฤติกรรม การเรียนจากการใช้ห้องเรียน Active Learning ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อ พฤติกรรมในห้องเรียนของนักศึกษา พฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน Active Learning ของนักศึกษา และความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักศึกษา รวมทั้งเปรียบเทียบ ความพึงพอใจของนักศึกษาจากการใช้ห้องเรียน Active Learning กับห้องเรียนธรรมดาอาคารเรียน รวม 1 และ 2 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายงานวิจัยฉบับนี้นำเสนอข้อมูลความพึงพอใจและผลกระทบเกี่ยวกับห้องเรียน Active Learning จากการใช้งานของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ นำไป เป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ให้ตอบโจทย์ต่อการใช้งานมากขึ้น รวมทั้งนำไปเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารมหาวิทยาลัยในการขยายและปรับปรุง ห้องเรียน Active Learning เพื่อรองรับนโยบายการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของมหาวิทยาลัยฯ

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญกมล ดอนขวา ที่ได้ให้คำแนะนำ ชี้แนะและให้การตรวจสอบด้วยดีเสมอ รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์ ผู้อำนวยการ ศูนย์บริการการศึกษา ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจการทำวิจัยสถาบัน นางสาวอภิญญา ลิ้มสุวัฒน์ หัวหน้าฝ่ายกิจการพิเศษ ศูนย์บริการการศึกษา ที่ได้กระตุ้นให้ผู้วิจัยตั้งใจทำงานวิจัยนี้ให้สำเร็จ นางสาวภรณ์รัตน์ วิไลศรีอัมพร ที่ให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บแบบสอบถาม และ ขอขอบคุณตัวแทนอาจารย์สำนักวิชาต่างๆ ประกอบด้วย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีสังคม สาธารณสุขศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ที่ให้ข้อมูลการ สัมภาษณ์และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับห้องเรียน Active Learning และนักศึกษาทุกท่านที่ให้ความ ร่วมมือในการทำแบบสอบถามจนเสร็จสิ้น

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานผลการวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารีและผู้เกี่ยวข้องไม่มากนักน้อยในการนำผลการวิจัยไปใช้หรือประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิด ความเหมาะสม ตลอดจนเกิดแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาห้องเรียน Active Learning เพื่อตอบ โจทย์การใช้งานให้มากที่สุด และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาห้องเรียน Active Learning ในอนาคต

นายพีระศักดิ์ จิวตัน

หัวหน้าโครงการวิจัย

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาความพึงพอใจเชิงเปรียบเทียบ ผลกระทบและพฤติกรรม การเรียนจากการใช้ห้องเรียน Active Learning ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี มีวัตถุประสงค์เพื่อ ต้องการศึกษาระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยฯ ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนและในห้องเรียนของนักศึกษา ความพึงพอใจต่อการ เรียนการสอนแบบ Active Learning ความพึงพอใจห้องเรียน Active Learning ทางกายภาพ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ อาจารย์และนักศึกษาที่ เคยใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา โดยกลุ่มตัวอย่างอาจารย์มีจำนวนทั้งสิ้น 18 ตัวอย่าง ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอในลักษณะของความเรียง สำหรับ กลุ่มตัวอย่างนักศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 191 ตัวอย่าง ใช้การวิเคราะห์แบบมาตราส่วนประมาณค่า ด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์แบบ T-Test แบบแบ่ง 2 คู่ (Paired Samples T-Test) และการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

ผลการวิจัยสรุปได้โดยสังเขป ดังต่อไปนี้

ความพึงพอใจโดยรวมทุกด้าน ได้แก่ ความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ กระดานไวท์บอร์ด อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่ห้อง แสงสว่างในห้องเรียน อุณหภูมิภายในห้องเรียน และโทนสีผนังห้อง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจห้องเรียน Active Learning มากกว่า ห้องเรียนธรรมดา และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการศึกษาผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรม ในห้องเรียน พบว่า อุณหภูมิภายในห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอนมากที่สุด ผลการศึกษาพฤติกรรมการณ์เรียนในห้องเรียน Active Learning พบว่า ห้องเรียน Active Learning ทำให้นักศึกษามีความต้องการเข้าเรียนเป็นประจำมากที่สุด ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียน การสอนแบบ Active Learning พบว่า อยากให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ อีก เป็นความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning มากที่สุด

ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning อาจารย์ผู้สอนจากสำนักวิชาต่าง ๆ ได้รับ ประโยชน์จากห้องเรียน (Active Learning) หลายด้าน ส่วนปัญหาและอุปสรรคในการใช้งาน ห้องเรียน Active Learning พบหลายด้านเช่นเดียวกัน พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาและ ปรับปรุงห้องเรียน Active Learning หลากหลายประเด็น

Abstract

Research on Survey and Comparison of Satisfaction and Behavior from Using Active Learning Classroom in Teaching and Learning of Suranaree University of Technology. The main objectives of this institutional research are to want to study various issues related to the active learning classroom, including learning and behavior of students in the classroom, satisfaction with active learning, and satisfaction physical learning classroom.

The population in this research is divided into two groups: teachers and students who used active learning and ordinary classrooms. The sample of teachers had a total of 18 samples. Content Analysis was used in the analysis and presented in the form of an essay. For the student sample, there were 191 samples. Estimated scale analysis was used in analysis with mean and standard deviation, analysis of paired samples T-Test, and Multiple Linear Regression.

The results of the research can be summarized as follows:

Overall satisfaction in all aspects, including the suitability of desks and chairs, whiteboard, audio-visual equipment, room area, classroom lighting, air quality, and room wall color tone. The respondents were satisfied with the active learning classrooms more than ordinary classrooms. It was found that the satisfaction was statistically significant differences at level 0.05.

The results of the study of the physical effects of the active learning classroom on classroom behaviors showed that the internal temperature of the classroom had the greatest impact on teaching and learning promotion. The results of the study of learning behaviors in the active learning classroom found that active learning classrooms made the students the most demanding to attend classes. The results of the study on the satisfaction of the active learning teaching were found that the satisfaction of teaching and learning in other subjects was the most satisfaction with active learning.

Teachers who were active learning classroom users from different schools have benefited from many aspects of active learning classrooms, while the problems and obstacles in using active learning classrooms are found in many ways. Along with offering guidelines for the development and improvement of the active learning classroom in various issues.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยสถาบันฉบับนี้สามารถดำเนินการมาได้และสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและคณะอนุกรรมการวิจัยสถาบัน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนทุนวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญกมล ดอนขวา ที่ได้ให้คำแนะนำชี้แนะและให้การตรวจสอบด้วยดีเสมอ รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์ ผู้อำนวยการศูนย์บริการการศึกษา ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจการทำวิจัยสถาบัน นางสาวอภิญา ลิมสุวัฒน์ หัวหน้าฝ่ายกิจการพิเศษ ศูนย์บริการการศึกษา ที่กระตุ้นให้ผู้วิจัยได้ตั้งใจทำงานวิจัยนี้ให้สำเร็จ นางสาวภมรรัตน์ วิไลศรีอัมพร ที่ให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บแบบสอบถาม และขอขอบคุณตัวแทนอาจารย์สำนักวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีสังคม สาธารณสุขศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ที่ให้ข้อมูลการสัมภาษณ์และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับห้องเรียน Active Learning และนักศึกษาทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการทำแบบสอบถามจนเสร็จสิ้น คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้

นายพีระศักดิ์ จิวตัน

ผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	ซ
สารบัญ.....	ฅ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 คำถามที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	4
2.2 ทฤษฎีผลผลิตทางการศึกษาของวอลเบอร์ก.....	5
2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้.....	6
2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้และห้องเรียนเชิงกายภาพ.....	7
2.5 ทฤษฎี แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม (Active Learning)	9
2.6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน	12
2.7 การสนับสนุนและพัฒนาห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.....	13
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	20
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	20
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	21

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
3.4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	30
4 ผลการวิจัย.....	31
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป.....	31
4.2 ผลกระทบของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา.....	33
4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนในห้องเรียน Active Learning.....	34
4.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning.....	35
4.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	36
4.6 ผลการทดสอบสมมติฐานความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพ ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	45
4.7 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมลักษณะ ทางกายภาพห้องเรียน Active Learning แต่ละด้าน โดยวิธีการถดถอย เชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression).....	46
4.8 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้แทนที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียน Active Learning.....	53
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	70
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	70
5.2 อภิปรายผล.....	76
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	80
รายการอ้างอิง.....	83
ภาคผนวก.....	87
ภาคผนวก ก แบบประเมินการใช้ห้องเรียน Active Learning.....	87
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย.....	94
ประวัติผู้วิจัย.....	97

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.....	15
2.2 จำนวนวิชาที่ทำการสอนในห้องเรียน Active Learning และจำนวนนักศึกษา ที่ใช้งาน.....	16
2.3 สรุปผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนที่มี ผลกระทบต่อความพึงพอใจห้องเรียน	19
3.1 ข้อมูลการสัมภาษณ์การใช้ห้องเรียน Active learning ของอาจารย์มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี.....	20
3.2 เกณฑ์ในการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนประชากร.....	21
3.3 จำนวนนักศึกษาที่กำลังเรียนห้องเรียน Active Learning ภาคการศึกษาที่ 3/2561 และสัดส่วนตัวอย่างซึ่งจัดสรรตามห้องเรียน Active Learning.....	21
3.4 ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถาม.....	23
3.5 สรุปวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
4.1 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไป.....	31
4.2 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลกระทบทางกายภาพของ ห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน.....	33
4.3 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) พฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน Active Learning.....	34
4.4 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจต่อการเรียน การสอนแบบ Active Learning.....	35
4.5 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อความเหมาะสม ของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	36
4.6 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อกระดาน ไวท์บอร์ดห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	38
4.7 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	39
4.8 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อพื้นที่ห้อง ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	40

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อแสงสว่าง ในห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	41
4.10 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อคุณภาพ อากาศภายในห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	41
4.11 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อทोनสี ผนังห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	42
4.12 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ความพึงพอใจโดยรวมห้องเรียน Active Learning และห้องเรียน ธรรมดา.....	43
4.13 เปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพ ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา.....	45
4.14 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ โต๊ะเรียนและเก้าอี้โดยรวมห้องเรียน Active Learning.....	47
4.15 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวมห้องเรียน Active Learning.....	48
4.16 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวมห้องเรียน Active Learning.....	49
4.17 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ พื้นที่ห้องโดยรวมห้องเรียน Active Learning.....	50
4.18 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ แสงสว่างในห้องเรียนโดยรวมห้องเรียน Active Learning.....	51
4.19 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ อุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวมห้องเรียน Active Learning.....	51
4.20 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ทोनสีภายในห้องเรียนโดยรวมห้องเรียน Active Learning.....	53
4.21 สรุปข้อเสนอแนะของผู้กำหนดนโยบาย.....	55
4.22 ผลสรุปประโยชน์ที่ได้รับจากห้องเรียน Active Learning จากการสัมภาษณ์ อาจารย์ผู้ใช้งาน.....	64

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.23 ผลสรุปปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning จากการ สัมภาษณ์อาจารย์ผู้ใช้งาน.....	65
4.24 ผลสรุปแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning จากการ สัมภาษณ์อาจารย์ผู้ใช้งาน.....	66
4.25 ผลสรุปประโยชน์ที่ได้รับ ปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะของห้องเรียน Active Learning และความถี่ความคิดเห็นประเด็นต่าง ๆ จากการสัมภาษณ์ อาจารย์ผู้ใช้งาน.....	67



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ทฤษฎีผลผลิตทางการศึกษาของวอลเบอร์ก.....	6
2	แผนพัฒนาห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.....	14
3	ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ความพึงพอใจโดยรวมห้องเรียน Active Learning และห้องเรียน ธรรมดา.....	44



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกยุคศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว พลิกผัน รุนแรง และคาดไม่ถึงต่อการดำรงชีวิต ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศ เศรษฐกิจและการค้า ความสมดุลของสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ความเป็นสังคมเมือง ความเป็นสังคมผู้สูงอายุ เป็นต้น ดังนั้นคนในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีทักษะสูงในการเรียนรู้และปรับตัว การสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาในอนาคต จึงได้ระบุทักษะที่สำคัญสำหรับนักศึกษาที่จะอยู่ในศตวรรษที่ 21 ไว้ในคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับ พ.ศ. 2557 ประกอบด้วย 1) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม 2) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี 3) ทักษะชีวิตและอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2557) นอกจากนี้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แล้วนั้น การพัฒนาให้นักศึกษาสามารถดำรงชีวิตและยืนหยัดในโลกอนาคตได้อย่างมีความสุขทั้งด้านการดำเนินชีวิตและด้านหน้าที่การงาน สามารถปรับตัวให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติพร้อมและประสบความสำเร็จ เป็นสิ่งสำคัญและเป็นหน้าที่ส่วนหนึ่งของมหาวิทยาลัย (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยระบุไว้ในแผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และแผนปฏิบัติการดิจิทัล ระยะ 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564 เกี่ยวกับการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning และปรับปรุงห้องเรียนเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวเพื่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษา จึงได้จัดสรรงบประมาณให้ปรับปรุงห้องเรียนเป็นลักษณะ Active Learning ณ อาคารเรียนรวม 1 และ 2 ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 3 ห้อง ได้แก่ ห้อง B1122 B1136 และ B5208 โดยห้องดังกล่าวเป็นห้องเรียน Active Learning ตัวอย่าง โต๊ะเก้าอี้เป็นแบบเคลื่อนที่ได้ มีกระดานและผนังที่สามารถเขียนและลบได้ การปรับปรุงห้องดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อคาดหวังให้อาจารย์ผู้สอนได้มีเวลาในการปรับวิธีการสอนที่จะรองรับกับระบบการเรียนการสอนแบบใหม่ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560)

เพื่อดำเนินการขยายและปรับปรุงห้องเรียนแบบ Active Learning มากขึ้นในอนาคต ศูนย์บริการการศึกษา ในฐานะหน่วยงานสนับสนุนจึงทำการศึกษาค้นคว้าพัฒนาห้องเรียน Active Learning ทางกายภาพให้ดียิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการปรับปรุงห้องเรียนอื่น ๆ ต่อไปในระยะยาว ให้เป็นไปตามความเหมาะสมกับความต้องการของอาจารย์ผู้สอน จึงศึกษาวิจัยสำรวจความพึงพอใจ และความต้องการห้องเรียนแบบ Active Learning ของนักศึกษาที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา และคณาจารย์ที่เคยสอนและมีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่ต้องการใช้ห้องเรียนแบบ Active Learning ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์และนำมาเสนอเป็นแผนปรับปรุงห้องเรียนแบบ Active Learning ของมหาวิทยาลัยให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ให้มากที่สุดต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาผลกระทบลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียนของนักศึกษา

1.2.2 ศึกษาพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน Active Learning ของนักศึกษา

1.2.3 ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักศึกษา

1.2.4 เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาจากการใช้ห้องเรียน Active Learning กับห้องเรียนธรรมดาอาคารเรียนรวม 1 และ 2 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.2.5 ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning

1.3 คำถามที่ใช้ในการวิจัย

1.3.1 ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมในห้องเรียนของนักศึกษาหรือไม่ อย่างไรบ้าง

1.3.2 ห้องเรียน Active Learning ทำให้นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียนเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นอย่างไรบ้าง

1.3.3 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning อย่างไรบ้าง

1.3.4 นักศึกษามีความพึงพอใจจากการใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดาอาคารเรียนรวม 1 และ 2 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีแตกต่างกันหรือไม่

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่เรียนในห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ภาคการศึกษาที่ 3/2561 จำนวน 665 คน และอาจารย์ที่สอนโดยใช้ห้องเรียน Active Learning จำนวน 32 คน

ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรที่ศึกษาในครั้งนี้คือ ความคิดเห็นของนักศึกษา และความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

Active Learning หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น หรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยกระบวนการคิดขั้นสูง กล่าวคือ ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับ จากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ห้องเรียน Active Learning หมายถึง ห้องเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ได้ ซึ่งโต๊ะและเก้าอี้เป็นแบบเคลื่อนที่ได้ มีกระดานและผนังที่สามารถเขียนและลบได้

ห้องเรียนธรรมดา หมายถึง ห้องเรียนที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ได้สะดวก ซึ่งโต๊ะและเก้าอี้มีทั้งแบบเคลื่อนที่และไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ไม่มีกระดานและผนังที่สามารถเขียนและลบได้

อาจารย์ผู้สอน หมายถึง อาจารย์ที่เปิดสอนรายวิชาในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2561 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาภาคปกติซึ่งกำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2561

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.6.1 ข้อมูลความพึงพอใจและผลกระทบเกี่ยวกับห้องเรียน Active Learning จากการใช้งานของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนที่ได้รับจากการวิจัย จะนำไปเป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ให้ตอบโจทย์ต่อการใช้งานมากขึ้น เพื่อสนับสนุนให้การเรียนการสอน Active Learning ของมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.6.2 ผลการวิจัยที่ได้จะนำไปเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารมหาวิทยาลัยในการขยายและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning เพื่อรองรับนโยบายการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของมหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

1. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. ทฤษฎีผลผลิตทางการศึกษาของวอลเบอร์ก (A Theory of Education Productivity)
3. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน
4. ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้และห้องเรียนเชิงกายภาพ
5. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม (Active Learning)
6. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจลักษณะทางกายภาพห้องเรียน
7. การสนับสนุนและพัฒนาห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ด้วยสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ฯลฯ โดยมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นตัวขับเคลื่อน ซึ่งมีการเรียกยุคนี้ว่ายุคโลกไร้พรมแดน (Borderless World) หรือยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) (อดุลย์ วังศรีคุณ, 2557) แนวโน้มสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงของโลกดังกล่าว จึงทำให้เกิดการตื่นตัวและแรงขับเคลื่อนของการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ มีความรู้ มีทักษะและมีสมรรถนะเพื่อการพัฒนาให้นักศึกษาให้มีคุณภาพรองรับกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ดังนั้น การพัฒนาการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จะต้องก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของโลก รวมทั้งต้องเปลี่ยนจากการให้รู้ไปสู่การพัฒนาทักษะเพื่อที่จะดำรงอยู่ได้ในศตวรรษที่ 21 ได้

2.1.1 แนวทางการพัฒนานักศึกษาเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ปัจจัยที่สำคัญของความสำเร็จการจัดการศึกษา คือ นักศึกษา การพัฒนานักศึกษาในยุคนี้มีความท้าทายต่อสถาบันการศึกษามาก เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความสามารถตามหลักสูตร มีสมรรถนะพื้นฐานที่ข้ามพ้นความรู้วิชาการ (Base Line Competencies) การสะสมความรู้และความสามารถเชิงบูรณาการที่ฝังตัว (Tacit Knowledge and Ability) ที่หาไม่ได้จากการเรียนการสอนในห้องที่ขาดปฏิสัมพันธ์ โดยปรับรูปแบบและเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพสังคม การบูรณาการกิจกรรมนอกหลักสูตร และชีวิตจริงเข้ากับหลักสูตร (เบญจวรรณ ถนอมขจรวิทย์, 2557)

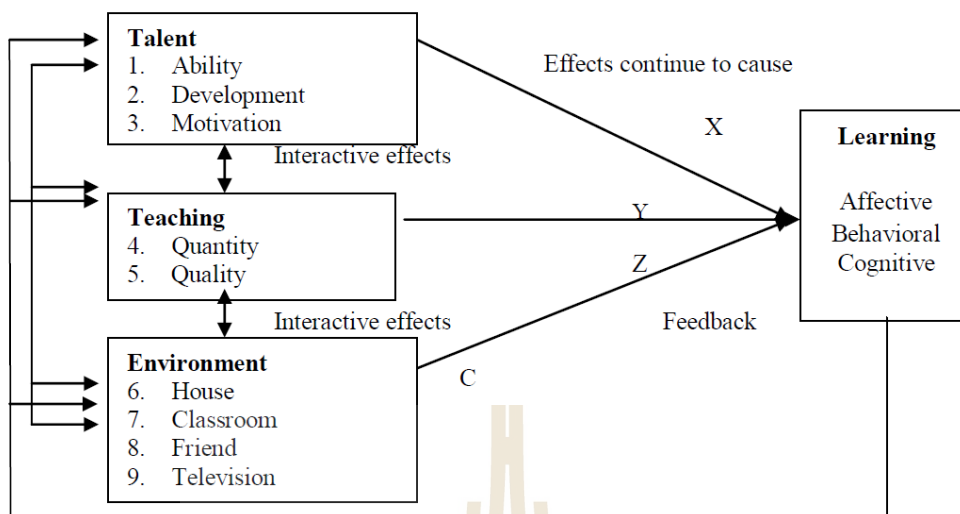
2.1.2 บทบาทของสถาบันการศึกษาในการพัฒนานักศึกษาเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

สถาบันการศึกษา ควรมีการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ และเป้าหมายในการพัฒนานักศึกษาเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้มแข็ง และพึ่งตนเองได้ มีคุณสมบัติพร้อมและเหมาะสมกับยุค โดยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน สถาบันการศึกษาจะต้องเน้นกลไกการบริหารจัดการด้านการพัฒนานักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล พัฒนาระบบการบริหารจัดการให้สอดคล้องกับการพัฒนานักศึกษาแบบองค์รวม มีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนานักศึกษา พัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนานักศึกษา สร้างความตระหนัก และสร้างการมีส่วนร่วมแก่นักศึกษาให้พัฒนาตนเอง และเตรียมความพร้อมเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (เบญจวรรณ ฤนามชยธวัช, ผ่องศรี วาณิชย์ศุภวงศ์, วุฒิชัย นิยมเทศ และณัฐวิทย์ พจนตันติ, 2559)

นอกเหนือจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระวิชาแกนที่จะทำให้เกิดทักษะพื้นฐานแล้ว จำเป็นต้องพัฒนาทักษะด้านความรู้เกี่ยวกับโลกเพื่อการดำรงอยู่ในอนาคต ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะชีวิตและการทำงาน จิตทำ ลักษณะสำหรับอนาคตที่สำคัญ ได้แก่ จิตเชี่ยวชาญ จิตรู้สังเคราะห์ จิตสร้างสรรค์ จิตเคารพ และจิตรู้จริยธรรม เพื่อความสำเร็จทั้งการทำงานและการดำเนินชีวิตและจรรโลงให้สังคมในอนาคตน่าอยู่มากยิ่งขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2557)

2.2 ทฤษฎีผลผลิตทางการศึกษาของวอลเบิร์ก (A Theory of Education Productivity)

ปัจจัยที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมีการศึกษาไว้อย่างมากมา โดยส่วนใหญ่จะแบ่งออกเป็น ปัจจัยด้านการสอน ปัจจัยด้านตัวผู้เรียน และปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม แต่งานศึกษาจำนวนมากใช้ทฤษฎีผลผลิตทางการศึกษาของวอลเบิร์ก Walberg (1981) ในการอ้างอิงและเป็นโมเดลต้นแบบในการศึกษา โดยทฤษฎีผลผลิตทางการศึกษาของวอลเบิร์ก ได้กล่าวถึงความเชื่อมโยงตัวแปรที่ส่งผลต่อการเพิ่มผลการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ อารมณ์ความรู้สึก (Affective) พฤติกรรมการเรียนรู้ (Behavioral) และองค์ความรู้ (Cognitive) และให้ความเห็นว่า ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ 1) ปัจจัยด้านคุณลักษณะของตัวผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์เดิม เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 2) ปัจจัยด้านการเรียนการสอน ประกอบด้วย พฤติกรรมการสอนของครูและกลยุทธ์ในการเรียนของนักเรียน 3) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และสื่อต่าง ๆ



ภาพที่ 1 ทฤษฎีผลผลิตทางการศึกษาของวอลเบอร์ก

ปัจจัยทั้ง 9 องค์ประกอบที่มีอยู่ใน 3 ปัจจัยหลักสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการผลิตการเรียนรู้ของ ทฤษฎีผลผลิตทางการศึกษาของวอลเบอร์ก คือ ความสามารถของนักเรียน วิธีการสอนอาจารย์ผู้สอน และสภาพแวดล้อม ซึ่งแต่ละปัจจัยมีความสำคัญและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และส่งผลกระทบ โดยตรงต่อผลผลิตการเรียนรู้ในแง่ของอารมณ์ ความรู้ความเข้าใจ และพฤติกรรมของนักเรียน และมี ผลกระทบร่วมกันอย่างมีนัยสำคัญ (Ahmad, Yahaya, Abdullah, Noh & Adnan, 2015)

2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน

มนุษย์มีการเรียนรู้เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากการดำเนินชีวิตในวันหนึ่ง ๆ ต้องเผชิญ สถานการณ์ต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน ในปัจจุบันการเรียนรู้ของคนที่อยู่ในช่วงวัยเรียนแบ่งออกเป็น การ เรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนรู้นอกห้องเรียน (ภิญโญ สาร, 2531; ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ, 2541) ซึ่งมีความแตกต่างกัน และเป็นตัวหล่อหลอมสำคัญที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการเรียน โดยทักษะ ในการเรียนและเทคนิคในการเรียนเป็นลักษณะของพฤติกรรมแบบหนึ่งและเป็นส่วนหนึ่งของนิสัยใน การเรียน (Wrenn & Larsen, 1969) ซึ่งนิสัยในการเรียน (Study Habits) เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละ บุคคลที่แสดงออกหรือกระทำในการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งของและบุคคล (Jearakul, 1976)

ดังนั้น พฤติกรรมการเรียน หมายถึง การแสดงออกอย่างสม่ำเสมอเกี่ยวกับการใช้เวลาเรียน (Holtzman, 1965; ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์, 2538) ซึ่งพฤติกรรมการเรียนที่ดีคือ การรู้จักใช้เวลาใน การเรียนได้อย่างเหมาะสม รู้จักแบ่งเวลา ไม่ผัดผ่อนและหลีกเลี่ยงและปฏิบัติงานได้รับมอบหมาย ทันเวลา ซึ่งแสดงถึงความพอใจและมุ่งมั่นที่จะศึกษาหาความรู้ให้บรรลุผลสำเร็จของผู้เรียน พฤติกรรม ดังกล่าวประกอบด้วยความตั้งใจและเอาใจใส่ในการเรียน การวางแผนและการจัดระบบการเรียน มี ความมุ่งมั่นที่จะแสวงหาความรู้ และพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มี

ความคิดริเริ่ม ขยัน อดทน รับผิดชอบ ฟังตนเอง และมีความภาคภูมิใจในผลการเรียนของตน Cranston & McCort (1985) แสดงความเห็นว่าการเรียนของผู้เรียนและเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอน ผู้สอน และสัมพันธ์ภาพกับเพื่อน คือวิธีการเรียนของผู้เรียนที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าในขณะนั้น

กรมวิชาการ (2542) ได้มีแนวทางการเสริมสร้างประสิทธิภาพทางการเรียน มีการจัดรูปแบบ การส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่สำคัญ มีองค์ประกอบเป็นจิตใจ ได้แก่ เจตคติที่ดี มีแรงจูงใจ ลักษณะเฉพาะในการเรียน ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้ นิสัยในการเรียน ความพร้อม ได้แก่ การใช้เวลา สิ่งแวดล้อม สภาพร่างกาย และวิธีการเรียน ได้แก่ การจำ การคิด การฟัง การอ่าน การเขียน โดยจัด กิจกรรมสนับสนุนมีขอบข่ายเนื้อหาต่าง ๆ เช่น การกำหนด เป้าหมายการเรียน การปลูกฝังเจตคติ และแรงจูงใจในการเรียน การสำรวจนิสัยทางการเรียน การสำรวจลีลาการเรียนรู้ การบริหารเวลาให้ เหมาะสม การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การฝึกทักษะการคิดรวบยอด การคิดอย่างเป็นระบบการ พัฒนาทักษะการอ่าน ฝึกทักษะการฟัง การเขียน การจดบันทึก และการพูด ฝึกทักษะในการจำ สร้าง นิสัยใฝ่เรียนรู้ การเตรียมตัวสอบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน รู้จักลักษณะเฉพาะในการเรียน อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และมีวิธีการเรียนที่ดี และสามารถพัฒนาตนเองได้ เน้นการสร้าง พฤติกรรมที่ดีให้แก่ผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Maddox (1965) กล่าวว่า การเรียนที่ดีนั้นไม่ จำเป็นต้องเป็นคนที่มีสติปัญญาเฉลียวฉลาดมาก แต่ต้องมีพฤติกรรมการเรียนหรือวิธีการเรียนที่มี ประสิทธิภาพ

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้และห้องเรียนเชิงกายภาพ

การจัดสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนเพื่อการเรียนรู้ เป็นการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อ สร้างบรรยากาศและปรับปรุงสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนและ ผู้สอน การจัดสภาพทางกายภาพของห้องเรียนมีผลต่อพฤติกรรมทั้งผู้สอนและผู้เรียน การจัด ห้องเรียนให้มีโครงสร้างที่ดีมีแนวโน้มที่จะช่วยพัฒนาความสามารถทั้งทางการเรียนและด้านความ ประพฤติของผู้เรียน นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมในห้องเรียนยังแสดงให้เห็นคุณค่าของพฤติกรรมและการ เรียนรู้ของผู้เรียน และเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ เพราะจะทำให้ลดพฤติกรรมที่เป็นปัญหาและสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

2.4.1 ลักษณะของห้องเรียนทางกายภาพสำหรับการเรียนรู้

ลักษณะของห้องเรียนทางกายภาพที่ดีขึ้นอยู่กับปัจจัยเงื่อนไขที่สำคัญ คือ การจัด ที่ว่างในห้องเรียน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน การเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ ภายในห้องเรียนของ ผู้เรียนและผู้สอนได้อย่างสะดวก การรับรู้ถึงบรรยากาศและระเบียบวินัยในภาพรวม รวมทั้งการเอื้อ

ต่อกิจกรรมการเรียนที่หลากหลายตลอดทั้งวัน เพื่อให้ผู้สอนได้สอนตามความต้องการของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ สังคมและอารมณ์

ห้องเรียนทางกายภาพที่ดีนั้นจะสะท้อนถึงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น เช่น การสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียน การมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น การสร้างให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ดังนั้น การจัดที่ว่างในห้องเรียนเพื่อใช้เอนกประสงค์ต่าง ๆ จึงมีความสำคัญ นอกจากนี้ห้องเรียนที่ดี ครูและนักเรียนทั้งชั้นควรมองเห็นกันและกันอย่างชัดเจน และควรจำกัดสิ่งรบกวนทางการมองเห็นและการได้ยินที่จะมารบกวนความสนใจและพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งช่วยให้ผู้สอนสร้างเสริมผู้เรียนในทางบวกได้ง่ายขึ้น จะเห็นได้ว่าการจัดห้องเรียนทางกายภาพที่ดีจะมีประโยชน์และทำให้เกิดพลังเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.2 ลักษณะของห้องเรียนทางกายภาพที่ดีสำหรับผู้เรียน

การจัดที่นั่งของผู้เรียนนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนจะต้องคำนึง โดยเฉพาะการเลือกรูปแบบการจัดโต๊ะให้เหมาะสมกับวิธีการสอน และการจัดที่ว่างสำหรับการเคลื่อนที่ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม ถ้าชั้นเรียนใดมีผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษเรียนร่วมด้วย ผู้สอนควรพิจารณาจัดที่นั่งสำหรับผู้เรียนเหล่านี้ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน นอกจากนี้ การจัดที่นั่งต้องเหมาะสมกับรูปแบบการสอนของผู้สอนหรือกิจกรรมที่ผู้สอนใช้บ่อย ๆ จะต้องยืดหยุ่น คือ สามารถจัดโต๊ะแบบอื่นได้สะดวก รวดเร็ว และเหมาะสมกับกิจกรรม มีที่ว่างสำหรับการเคลื่อนที่ มีที่เก็บของและวางอุปกรณ์ รวมทั้งมีที่ว่างและที่ส่วนตัวสำหรับผู้เรียนแต่ละคน (McLeod, Fisher & Hoover, 2003) และการจัดการชั้นเรียนที่ดี ต้องให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้หลากหลาย (อรทัย เลาองกรณ์, 2560)

ห้องเรียนที่มีแสงสว่างที่เหมาะสม สามารถลดความเหนื่อยล้าทางสายตาได้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548) ระดับความเข้มแสงสว่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ผู้เรียนจะมีความรู้สึกเมื่อยล้าทางสายตาสูง ดังนั้น การเพิ่มจำนวนของหลอดไฟภายในห้องเรียน รวมถึงปรับเปลี่ยนตำแหน่งของหลอดไฟปรับตำแหน่งโต๊ะเรียนให้ตรงกับหลอดไฟ หรือการเปิดม่านหรือมู่ลี่หน้าต่างให้มีแสงจากธรรมชาติส่องผ่าน จะช่วยให้มีแสงสว่างเหมาะสมต่อการเรียนการสอนมากขึ้น (ปัทมพร กิตติก้อง, พรพรรณ สุกุลคุ, กิตติราวุฒิ ขวัญชาธิ และกันณพงศ์ อัครไชยพงศ์, 2560) นอกจากนี้ การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นระเบียบ สะดวกแก่การใช้งาน มีความสะอาดปราศจากกลิ่นรบกวน ไม่มีเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ สภาพอากาศที่ถ่ายเทสะดวก ระดับอุณหภูมิที่เหมาะสม ล้วนเป็นแรงจูงใจที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบดังกล่าวนี้ สามารถช่วยลดระดับความเครียดแก่ผู้เรียนและสามารถผลิตงานได้อย่างสร้างสรรค์ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548) เช่นเดียวกับโทนสีห้องเรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้

เช่นเดียวกัน โทนีสจะมีอิทธิพลต่อความคิดและทัศนคติทั้งในห้วงจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก การใช้สื่ออย่างมีประสิทธิภาพจึงมีผลกระทบทางจิตวิทยา สามารถเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตเราในด้านจิตใจ และการตัดสินใจได้ (นิธิวดี ทองป่อง, 2560) ดังนั้น การใช้โตนีสที่เหมาะสมในห้องเรียนจึงมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

2.4.3 ลักษณะของห้องเรียนทางกายภาพที่ดีสำหรับผู้สอน

การจัดโต๊ะและที่นั่งของผู้สอนถือเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อบรรยากาศในห้องเรียน McLeod et.al (2003) เสนอแนะแนวทางในการพิจารณาไว้ คือ การจัดที่นั่งผู้สอนจะต้องส่งเสริมบรรยากาศของการเรียนที่เน้นนักเรียน ในขณะที่เดียวกัน ผู้สอนสามารถทำงานของตนและสามารถจับตาดูพฤติกรรมของผู้เรียนไปด้วย สามารถควบคุมและมองเห็นสภาพความเป็นไปของห้องเรียนทั่วทั้งห้องได้ นอกจากนี้ต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเข้าถึงผู้สอนได้สะดวก

2.4.4 แนวคิดห้องเรียนทางกายภาพที่มีประสิทธิภาพสำหรับการเรียนการสอน

การสร้างบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่ดีของห้องเรียนมีผลต่อพัฒนาการลักษณะนิสัย เจตคติที่ดีของนักเรียนเป็นอย่างมาก ห้องเรียนควรมีลักษณะยืดหยุ่น ปรับให้เหมาะกับสภาพการณ์ และสถานการณ์ในการจัดการเรียนการสอนได้เสมอ (สุพิน บุญชูวงศ์, 2544) และห้องเรียนควรมีบรรยากาศความเป็นอิสระของการเรียนการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มตลอดจนการเคลื่อนไหวในกิจกรรมการเรียนการสอนทุกประเภท (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2545; อภรณ์ ใจเที่ยง, 2546) การจัดสื่อการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และหนังสือบางประเภทมีความจำเป็นต่อการเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียนเป็นอันมาก ควรมีการจัดให้มีความเหมาะสม (สุพิน บุญชูวงศ์, 2544; พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2545) นอกจากนี้ ห้องเรียนควรมีแสงสว่างเพียงพอที่จะไม่ทำให้เมื่อยตา มีอุณหภูมิที่เหมาะสมตลอดจนระดับความดังของเสียงที่ไม่รบกวนการเรียนการสอน รวมทั้งมีความปลอดภัย และสิ่งที่สำคัญ คือ ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องมองเห็นและได้ยินเสียงของกันและกัน ไม่ว่าจะในห้องเรียนแบบใดจะต้องจัดสภาพให้มองเห็นได้รอบห้องเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) สำหรับการจัดโต๊ะเรียน และเก้าอี้ของนักเรียน ควรให้มีขนาดเหมาะสมกับรูปร่างและวัยของผู้เรียน มีช่องว่างระหว่างแถวที่จะลุกนั่งได้สะดวกและทำกิจกรรมได้คล่องตัว สะดวกต่อการทำความสะอาดและการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนรูปแบบที่นั่งเรียน และที่นั่งทุกจุดอ่านกระดานได้ชัดเจน (อภรณ์ ใจเที่ยง, 2546)

2.5 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม (Active Learning)

2.5.1 ความหมายการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม (Active Learning)

การเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม (Active Learning) เป็นการเรียนการสอนภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการคือ 1) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์ และ 2) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Meyers & Jones, 1993) โดยการเปลี่ยนบทบาท

ผู้เรียนจากผู้รับความรู้ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ (Co-Creators) (Fedler & Brent, 1996) โดย Bonwell & Eison (1991) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม คือกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนได้กระทำลงไป

ดังนั้น สามารถสรุปการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม (Active Learning) ได้ว่า คือกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการเรียนรู้จากการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

2.5.2 ลักษณะของการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม (Active Learning)

ลักษณะของการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม (Active Learning) จะแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในและนอกห้องเรียน รวมทั้งสามารถใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับ ทั้งการเรียนรู้เป็นรายบุคคล การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก และการเรียนรู้แบบกลุ่มใหญ่

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2553) ได้อธิบายถึงลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning สำหรับผู้เรียน เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งความรู้ที่ได้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้และการสรุปบทวนของผู้เรียนเอง

สำหรับผู้สอน การเรียนการสอน Active Learning จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด การสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน พูด ฟัง คิดอย่างลุ่มลึก ผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง เน้นฝึกทักษะการคิดขั้นสูง ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอด รวมทั้งเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง

2.5.3 รูปแบบของการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม (Active Learning)

ผู้สอนเป็นส่วนสำคัญที่ต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning ซึ่งมีรูปแบบหลายประการ โดย McKinney (2008) ได้เสนอรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning ได้เป็นอย่างดี ได้แก่

1) การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดคนเดียว จากนั้นให้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนอีกคน และนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด (Share)

2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning Group) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น

3) การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-Led Review Sessions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้และพิจารณาข้อสงสัยต่าง ๆ ในกรปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้โดยครูจะคอยช่วยเหลือกรณีที่มีปัญหา

4) การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเกมเข้าบูรณาการในการเรียนการสอน ซึ่งใช้ได้ทั้งในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การมอบหมายงาน และหรือขั้นการประเมินผล

5) การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or Reactions to Videos) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ดูวิดีโอ แล้วให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ดู อาจโดยวิธีการพูดโต้ตอบกัน การเขียน หรือการร่วมกันสรุปเป็นรายกลุ่ม

6) การเรียนรู้แบบโต้เถียง (Student Debates) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์และการเรียนรู้ เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือกลุ่ม

7) การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student Generated Exam Questions) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างแบบทดสอบจากสิ่งที่ได้เรียนรู้อแล้ว

8) การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-Research Proposals or Project) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อิงกระบวนการวิจัย โดยให้ผู้เรียนกำหนดหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ วางแผนการเรียน เรียนรู้ตามแผน สรุปความรู้หรือสร้างชิ้นงาน และสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรืออาจเรียกว่าการสอนแบบโครงงาน (Project-Based Learning) หรือการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)

9) การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze Case Studies) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้อ่านกรณีตัวอย่างที่ต้องการศึกษา จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด

10) การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping Journals or Logs) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจดบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้พบเห็น หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รวมทั้งเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับบันทึกที่เขียน

11) การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and Produce a Newsletter) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนร่วมกันผลิตจดหมายข่าว อันประกอบด้วย บทความ ข้อมูล สารสนเทศ ข่าวสาร และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วแจกจ่ายไปยังบุคคลอื่น ๆ

12) การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept Mapping) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนออกแบบแผนผังความคิด เพื่อนำเสนอความคิดรวบยอด และความเชื่อมโยงกันของ

กรอบความคิด โดยการใช้เส้นเป็นตัวเชื่อมโยง อาจจัดทำเป็นรายบุคคลหรืองานกลุ่ม แล้วนำเสนอผลงานต่อผู้เรียนอื่น ๆ จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคนอื่นได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

2.6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน

ความพึงพอใจเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะเกิดขึ้นเมื่อได้รับผลตามความมุ่งหมาย (Wallerstein, 1971) ซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ (รัชวลี วรวุฒิ, 2548; Vroom, 1964) โดยความพึงพอใจด้านบวกจะแสดงให้เห็นถึงสภาพความพึงพอใจในสิ่งนั้นและความพึงพอใจด้านลบจะแสดงให้เห็นถึงสภาพความไม่พึงพอใจในสิ่งนั้น (Vroom, 1964) หรือเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบกับความคาดหวัง (Kotler, 2000) กล่าวคือ มีความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความคาดหวังหรือความมุ่งหมายที่ต้องการ และไม่มีความสุขเมื่อไม่ได้รับผลสำเร็จตามความคาดหวังหรือความมุ่งหมายที่ต้องการ (Wolman, 1973) ทั้งนี้ ความพึงพอใจของแต่ละบุคคล ย่อมแตกต่างกันขึ้นอยู่กับค่านิยมและประสบการณ์ที่ได้รับ ดังนั้นความพึงพอใจจึงเป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกของทัศนคติซึ่งไม่จำเป็นต้องแสดงหรืออธิบายเชิงเหตุผลเสมอไป

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน มีหลายด้านด้วยกัน จำแนกได้ดังต่อไปนี้

1) ด้านโต๊ะและเก้าอี้ ความพึงพอใจด้านโต๊ะและเก้าอี้เกิดจากการเอื้อต่อการเรียนรู้ในห้องเรียนได้ระยะเวลานานๆ ได้แก่ ที่นั่งของนักเรียนท่าพเหมาะสมควรที่จะอ่านอักษรบนกระดานได้ ขนาดโต๊ะและเก้าอี้พเหมาะกับผู้เรียนและมีครบจำนวน (สิรินดา วรธนะวิภาค, 2541) ประกอบกับต้องอยู่ในสภาพที่ดี และใช้การได้เป็นสัดส่วนมีความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องเหมาะสมกับขนาดของห้องเรียน กว้างขวางพเหมาะกับผู้เรียนและเนื้อที่เพียงพอในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย (ชนพันธ์ แก้วประทีป, 2547)

2) ด้านแสงและแสงสว่าง เนื่องจากแสงสว่างมีบทบาทสำคัญในการสื่อความรู้ ดังนั้น ความพึงพอใจด้านแสงสว่างจึงเกิดจากแสงสว่างในห้องเรียนมีระดับที่มองเห็นได้ดี ซึ่งหมายความว่ามองเห็นได้เร็ว สบายตา และชัดเจน ความสว่างพอดีกับห้องหรือบริเวณ (วิจิตร วรุตบางกูร, 2524) ดังนั้น แสงสว่างควรผ่านเข้าทางด้านข้างไม่แรงจ้าเกินไป ซึ่งจะช่วยให้มองเห็นได้ชัด ลดความเมื่อยล้าและความเครียดของประสาทตา (เทศ แก้วกลสิกรรม (2544); สิรินดา วรธนะวิภาค (2541) แสงสว่างพเหมาะยังช่วยให้ผู้เรียนอ่านหนังสือได้อย่างชัดเจน เป็นการถนอมสายตา ห้องเรียนมีแสงสว่างไม่เพียงพออาจแก้ปัญหาได้ เช่น ทาหน้าต่างหรือบานเลื่อน เพิ่มโคมไฟ ดัดแปลงหลังคาให้แสงสว่างส่องผ่านได้ ทาสีภายในห้อง ฯลฯ (ชนพันธ์ แก้วประทีป, 2547)

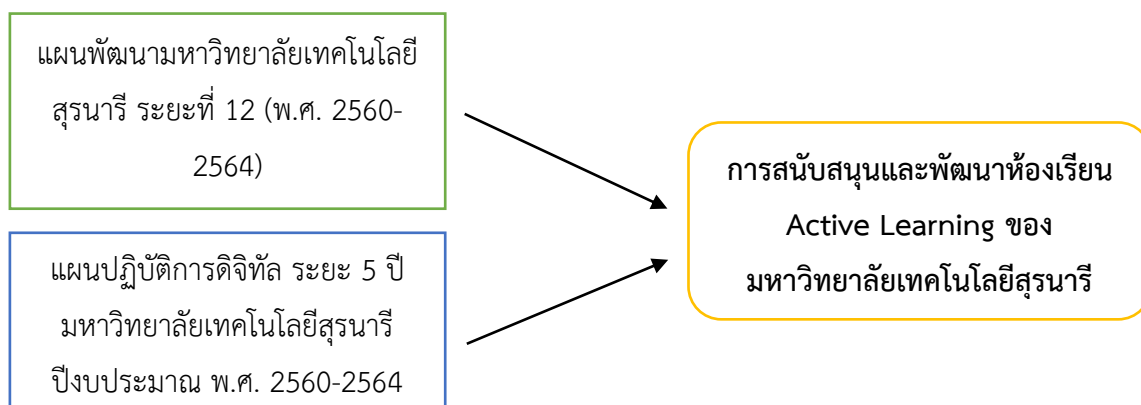
3) ด้านโทนสี สีสมีอิทธิพลและมีบทบาทต่อชีวิตมนุษย์มากเพราะสีจึงให้ความรู้สึกต่อมนุษย์ต่างกัน อิทธิพลของสีทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกสดชื่นตื่นเต้น สงบ ยินดี หดหู่ เศร้า แจ่มใส เบิกบาน เร้าใจหรือเฉยเมย ดังนั้น ในการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมของผู้เรียนก็ต้องจัดสภาพแวดล้อมให้มีชีวิตชีวา สดชื่น แจ่มใส น่าอยู่น่าเรียน ซึ่งสีมีส่วนช่วยได้มาก (เทศ แก้วกสิกรรม, 2544) ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนมากขึ้น ประกอบกับความเด่นและตัดกันระหว่างวัตถุกับสีพื้นยังช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นได้ชัดเจนและสบายตาได้ด้วย (วิจิตร วรุตบางกูร, 2524) สร้างความพึงใจให้กับผู้เรียนได้ดี

4) ด้านเสียง เสียงภายในห้องเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก ระบบเสียงที่เหมาะสมสามารถฟังได้อย่างชัดเจนมีความสำคัญมากต่อการเรียนในห้องเรียน การมีระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน สร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนได้อย่างมาก ระบบเสียงที่ไม่ดีมีผลทำให้การเรียนรู้อาจช้ากว่าคนอื่น และเสียงรบกวนจากบริเวณรอบ ๆ หรือภายนอกห้องเรียนทำให้ผู้เรียนรู้สึกรำคาญ หงุดหงิด เครียด กระวนกระวายใจ เหน็ดเหนื่อย และยังรบกวนเป็นอุปสรรคต่อความเข้าใจในการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนด้วย (วิจิตร วรุตบางกูร, 2524) ดังนั้น การจัดการเสียงทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความพึงพอใจห้องเรียน

5) ด้านอุณหภูมิและการถ่ายเทอากาศ ในกระบวนปัจจัยแวดล้อมในห้องเรียนทั้งหมด สิ่งสำคัญที่จะทำให้มีความสุขสบายทางร่างกาย คือ ปัจจัยที่เกี่ยวกับอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ (วิจิตร วรุตบางกูร, 2524) การถ่ายเทอากาศเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนและผู้สอน ดังนั้น ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่ออากาศในห้องเรียนบริสุทธิ์ สดชื่น ไม่อบอ้าว ร้อนจัดจนเกินไป มีการถ่ายเทอากาศอยู่เสมอ (เทศ แก้วกสิกรรม, 2544; สิริจินดา วรรัตนะวิภาค, 2541)

2.7 การสนับสนุนและพัฒนาห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีสนับสนุนการพัฒนาห้องเรียน Active Learning โดยระบุไว้ในแผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) กับแผนปฏิบัติการดิจิทัลระยะ 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564 ซึ่งแผนปฏิบัติการดิจิทัลฯ เป็นเครื่องมือสนับสนุนพัฒนามหาวิทยาลัยฯ



ภาพที่ 2 แผนพัฒนาห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.7.1 แผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และการพัฒนาห้องเรียน Active Learning

แผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นกรอบและแนวทางในการดำเนินการพัฒนามหาวิทยาลัยในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564 ซึ่งต่อเนื่องจากแผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 โดยเป็นแผนแบบมุ่งเน้นผลงาน มุ่งเน้นการเกิดผลผลิต ผลลัพธ์ และผลสัมฤทธิ์ตามยุทธศาสตร์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ ได้ให้ความสำคัญกับความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560)

แผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ได้ระบุการพัฒนาห้องเรียน Active Learning ไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการศึกษามีคุณภาพได้มาตรฐานสากล มาตรการ 1.5 ส่งเสริมการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาสื่อ นวัตกรรม อุปกรณ์ เครื่องมือ และแหล่งการเรียนรู้ให้สูงขึ้น ข้อ 1.5.2 พัฒนาห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การศึกษา และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อรองรับการเรียนรู้แบบ Active Learning (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560)

2.7.2 แผนปฏิบัติการดิจิทัล ระยะ 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564 และการพัฒนาห้องเรียน Active Learning

แผนปฏิบัติการดิจิทัลระยะ 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564 จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อช่วงการพัฒนาแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ในระยะที่ 2 (ช่วงการพัฒนา 5 ปี) ที่เกี่ยวข้องกับด้านสังคมและการจัดการศึกษา ซึ่งกำหนดทิศทางให้ “ทุกภาคส่วนของประเทศไทยมีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลตามแนวพระราชรัฐ”

และเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ควบคู่กันไป

แผนปฏิบัติการดิจิทัล ระยะ 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564 ได้ระบุการพัฒนาห้องเรียน Active Learning ไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมศักยภาพและขีดความสามารถในการจัดการศึกษา กลยุทธ์ 1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แนวทาง 1.2.1 พัฒนาลิขสิทธิ์สนับสนุนการเรียนรู้ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การศึกษา โครงสร้างพื้นฐาน และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรองรับการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น Student-Centered Learning, Problem-Based Learning และ Active Learning เป็นต้น รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Modular System เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้สูง (High Learning Outcomes) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560)

จึงเห็นได้ว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้สนับสนุนการพัฒนาห้องเรียน Active Learning ไว้ในระดับนโยบาย และจัดสรรงบประมาณในการปรับปรุงห้องเรียนเป็นลักษณะ Active Learning ณ อาคารเรียนรวม 1 และ 2 ในปัจจุบันมีจำนวนทั้งหมด 3 ห้อง ได้แก่ ห้อง B1122 B1136 และ B5208 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.1 ห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ห้องเรียน Active Learning	ที่ตั้ง	จำนวนที่นั่ง	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)
ห้อง B1122	อาคารเรียนรวม 1	42	64
ห้อง B1136	อาคารเรียนรวม 1	30	64
ห้อง B5208	อาคารเรียนรวม 2	108	140

ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

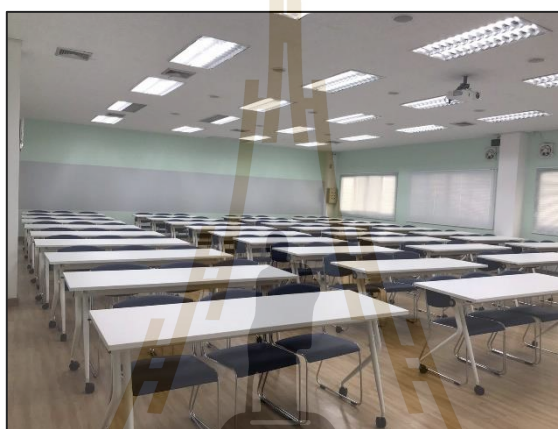
โดยห้องเรียนในตารางข้างต้นเป็นห้องเรียน Active Learning ตัวอย่าง โต๊ะและเก้าอี้เป็นแบบเคลื่อนที่ได้ กระดานและผนังสามารถเขียนและลบได้ วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงห้องดังกล่าวเป็นไปตามแผนการพัฒนาของมหาวิทยาลัย โดยมีความคาดหวังให้อาจารย์ผู้สอนได้มีเวลาในการปรับวิธีการสอนเพื่อที่จะรองรับกับระบบการเรียนการสอนแบบใหม่



ห้อง B1122



ห้อง B1136



ห้อง B5208

ห้องเรียน Active Learning เปิดให้ใช้งานตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1/2561 จนถึงปัจจุบัน จำนวนวิชาที่ทำการสอนในห้องเรียน Active Learning และจำนวนนักศึกษาที่ใช้งานแสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2.2 จำนวนวิชาที่ทำการสอนในห้องเรียน Active Learning และจำนวนนักศึกษาที่ใช้งาน

ห้องเรียน	ห้อง B1122			ห้อง B1136			ห้อง B5208			
	ภาคการศึกษา	1	2	3	1	2	3	1	2	3
จำนวนวิชาที่ทำการสอน	10	17	11	13	11	8	12	18	11	
จำนวนนักศึกษาที่ใช้งาน (คน)	154	393	185	107	387	128	535	671	352	

ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Yang, Gerber & Mino (2013) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การรับรู้ของนักเรียนในห้องเรียน ระดับอุดมศึกษา: ผลกระทบของคุณลักษณะของห้องเรียนต่อความพึงพอใจและประสิทธิภาพการเรียนของนักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่าคุณลักษณะของห้องเรียนส่งผลต่อความพึงพอใจและประสิทธิภาพของนักเรียนในชั้นเรียนระดับอุดมศึกษาอย่างไร ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ความพึงพอใจของนักเรียน (Perception) ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะเชิงพื้นที่ของห้องเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมองเห็น (Visibility) และเฟอร์นิเจอร์ในห้องเรียน และคุณลักษณะโดยรอบ เช่น คุณภาพอากาศ และอุณหภูมิ ซึ่งได้รับผลกระทบอย่างมากจากการออกแบบ การจัดการ และการบำรุงรักษาห้องเรียน นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังตรวจสอบผลกระทบของปัจจัยที่ไม่ใช่ห้องเรียนที่มีผลต่อการเรียนของนักศึกษา เช่น เพศ ตำแหน่งที่นั่ง เกรดเฉลี่ยสะสม ชั้นปีที่เรียนและความคาดหวังที่ได้เกรดจากวิชาที่เรียน ซึ่งมีความคาดหวังว่าปัจจัยเหล่านี้จะมีผลต่อการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อ ผลการศึกษา พบว่า ทักษะการมองเห็น เสียง (Acoustics) และเฟอร์นิเจอร์มีความอ่อนไหวต่อปัจจัยที่ไม่ใช่ระดับห้องเรียนมาก รองลงมาคือ อุณหภูมิ คุณภาพอากาศ แสงสว่างจากหลอดไฟ โครงสร้างและซอฟต์แวร์ของห้องเรียน

Ramli, Ahmad & Masri (2013) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน: การรับรู้ของผู้ใช้ห้องเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการรับรู้ของผู้ใช้ห้องเรียนทั่วไปและวิธีที่พวกเขารับรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน (Classroom Physical Environment) ที่ต้องการ สำรวจโดยใช้แบบสอบถามทั้งครูและนักเรียนในฐานะผู้ใช้ในชั้นเรียน ผลการวิจัย พบว่า ร้อยละ 90 ของผู้ใช้ห้องเรียนมีความต้องการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในห้องเรียนทางกายภาพในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นแสงสว่าง เก้าอี้ การออกแบบภายในห้องเรียน ฯลฯ

Ahmad, Yahaya, Abdullah, Noh & Adnan (2015) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างเครื่องมือในการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนในประเทศมาเลเซีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบประเมินลักษณะทางกายภาพของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนในโรงเรียนมัธยมของมาเลเซียจากมุมมองของนักเรียน โดยมีการระบุโครงสร้างและรายการประเมินผ่านการทบทวนวรรณกรรม การสัมภาษณ์ครู และการวิเคราะห์รายการที่มีอยู่แล้วเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน ซึ่งแบบประเมินดังกล่าวได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา 7 คน และนักเรียน 900 คน ซึ่งได้แบบประเมินออกมาเป็นรายการหลัก 6 ด้าน คือ เฟอร์นิเจอร์ สิ่งอำนวยความสะดวก พื้นที่ แสง คุณภาพอากาศในอาคารและสี ผลการวิจัย พบว่า แบบประเมินมีความน่าเชื่อถือสูงและสามารถใช้ในการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาของประเทศมาเลเซียได้

Douglas & Gifford (2001) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประเมินผลห้องเรียนทางกายภาพของนักเรียนและอาจารย์: แนวทางแบบจำลองเลนส์ (Lens Model) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลห้องเรียนในทางลักษณะทางกายภาพและเพื่อเปรียบเทียบการประเมินผลของกลุ่มนักเรียนที่แตกต่างกันโดยใช้แบบจำลองเลนส์ ผลการศึกษา พบว่า คุณลักษณะของห้องเรียน 3 ประการ ที่ได้รับผลการประเมินจากอาจารย์และนักเรียนเหมือนกัน คือ ทิวทัศน์ภายนอกห้องเรียน (View to Outdoors) ความสบายของที่นั่ง (Seating Comfort) และการจัดที่นั่ง (Seating Arrangement) ซึ่งการออกแบบห้องเรียนจะต้องให้ความสำคัญกับคุณลักษณะทั้ง 3 ข้างต้น

Simon (n.d.) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบห้องเรียนทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและการประเมินผลของอาจารย์ผู้สอน: การทบทวนวรรณกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนวรรณกรรมบทความเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนที่มีการปรับปรุงใหม่ว่าส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนหรือไม่ ผลการศึกษา พบว่า ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในทิศทางที่ดีและไม่ดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทที่แตกต่างกันไปของวิชาที่ทำการสอนและปัจจัยอื่น ๆ ดังนั้น การออกแบบห้องเรียนในลักษณะต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้าง เพอร์นิเจอร์ อุปกรณ์เครื่องมือ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการใช้งาน เช่น การเรียนการสอนเป็นกลุ่มย่อยหรือกลุ่มใหญ่ ฯลฯ

Hill & Kathryn (2010) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลกระทบของสภาพแวดล้อมห้องเรียนทางกายภาพต่อความพึงพอใจของนักศึกษาและการประเมินผลการสอนของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย Kennesaw State โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยสภาพแวดล้อมในห้องเรียนต่อความพึงพอใจของนักเรียนและการประเมินผลการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย โดยสำรวจจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาตรี 277 คน เกี่ยวกับการรับรู้ถึงปัจจัยแวดล้อมในห้องเรียนและความพึงพอใจต่อห้องเรียน อาจารย์ และหลักสูตร ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีการรับรู้ถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างห้องเรียนมาตรฐานทั่วไปและห้องเรียนที่ได้รับการยกระดับปรับปรุงใหม่ให้ดีขึ้น นอกจากนี้ นักศึกษายังแสดงความพึงพอใจในหลาย ๆ ด้านของห้องเรียนที่ได้รับการยกระดับ รวมถึงที่นั่งที่ทำเป็นชั้น แสงสว่างและการควบคุมเสียงรบกวนในชั้นเรียน ซึ่งช่วยให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลินจากการเรียนการสอนในห้องเรียน และความพึงพอใจอาจารย์ผู้สอนในห้องเรียนที่ได้รับการอัปเดตสูงกว่าห้องเรียนมาตรฐานทั่วไป ผลการศึกษาคั้งนี้ควรเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารที่ตัดสินใจเรื่องเงินทุนและโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับการปรับปรุงห้องเรียนต่อไป

ตารางที่ 2.3 สรุปผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจห้องเรียน

ผู้วิจัย	ทัศนวิสัย การ มองเห็น	เสียง	อุณหภูมิ	แสงสว่าง	คุณภาพ อากาศ	โต๊ะและ เก้าอี้	เฟอร์นิเจอร์	สิ่งอำนวยความสะดวก	โพนสี	เทคโนโลยี	อุปกรณ์ เครื่องมือ	พื้นที่ห้อง	การ ออกแบบ ห้องเรียน
1.Yang, Gerber & Mino	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓			
2.Ramli, Ahmad & Masri			✓		✓	✓							✓
3.Ahmad, Yahaya, Abdulllah, Noh & Adnan				✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓
4.Douglas & Gifford					✓	✓							✓
5. Simon						✓	✓			✓	✓		✓
6. Hill & Kathryn		✓		✓		✓							

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประกอบด้วย นักศึกษาที่ใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ภาควิชาการศึกษาที่ 3/2561 จำนวน 665 คน และอาจารย์ที่เคยใช้และมีแผนจะใช้ห้องเรียน Active Learning จำนวน 32 คน รวมจำนวนประชากรทั้งสิ้น 697 คน

กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ อาจารย์และนักศึกษาที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา โดยกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก เลือกตัวแทนอาจารย์จากผู้กำหนดนโยบาย 1 คน และอาจารย์แต่ละสำนักวิชาที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning 1 คน และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต 2 คน รวมสำนักวิชาละ 3 คน ซึ่งมี 5 สำนักวิชา รวมกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ทั้งหมด 16 ตัวอย่าง ทั้งนี้ อาจารย์สำนักวิชาแพทยศาสตร์ และสำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์ยังไม่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning และไม่มีแผนที่จะใช้ห้องเรียน Active Learning ที่อาคารเรียนรวม 1 และ 2 จึงไม่มีตัวแทนอาจารย์ทั้ง 3 สำนักวิชา โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลการสัมภาษณ์การใช้ห้องเรียน Active learning ของอาจารย์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิชา	อาจารย์ที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning	อาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต
1. วิทยาศาสตร์	1 คน	2 คน
2. เทคโนโลยีสังคม	1 คน	2 คน
3. เทคโนโลยีการเกษตร	1 คน	2 คน
4. วิศวกรรมศาสตร์	1 คน	2 คน
5. แพทยศาสตร์	-	-
6. พยาบาลศาสตร์	1 คน	2 คน
7. ทันตแพทยศาสตร์	-	-
8. สาธารณสุขศาสตร์	1 คน	2 คน
รวม	6 คน	12 คน

ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กลุ่มตัวอย่างนักศึกษามาจากนักศึกษาที่กำลังใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ในภาคการศึกษาที่ 3/2561 ซึ่งใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ให้ได้มาซึ่งข้อมูล มีจำนวนประชากรทั้งหมด 665 คน เนื่องจากผู้วิจัยทราบจำนวนประชากรจำนวนที่แน่นอน จึงคำนวณหากลุ่มตัวอย่างจากเกณฑ์ดังตารางที่ 3.2 (บุญชุม ศรีสะอาด, 2535) ซึ่งเป็นไปตามระเบียบวิธีทางสถิติ

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์ในการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนประชากร

จำนวนประชากร	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
จำนวนประชากรทั้งหมดเป็นหลักร้อยละ	ร้อยละ 15-30
จำนวนประชากรทั้งหมดเป็นหลักพัน	ร้อยละ 10-15
จำนวนประชากรทั้งหมดเป็นหลักหมื่น	ร้อยละ 5-10

ผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นตอนเดียว โดยจัดสรรขนาดตัวอย่างไปตามห้องเรียนต่าง ๆ แบบเป็นขนาดสัดส่วน (Allocation with Proportional to Size) ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 จำนวนนักศึกษาที่กำลังเรียนห้องเรียน Active Learning ภาคการศึกษาที่ 3/2561 และ สัดส่วนตัวอย่างซึ่งจัดสรรตามห้องเรียน Active Learning

ห้องเรียน Active Learning	จำนวนนักศึกษาที่กำลังเรียนห้องเรียน Active Learning ในภาคการศึกษาที่ 3/2561 (คน)		
	ประชากร	ตัวอย่าง	ร้อยละ
ห้อง B1122	185	47	25.41
ห้อง B1136	128	32	25.00
ห้อง B5208	352	88	25.00
รวม	665	162	24.36

ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้แบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ ดังนี้

แบบสอบถามฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา เกี่ยวกับความพึงพอใจการใช้ห้องเรียน Active Learning แบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไป เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และเติมคำสั้น ๆ ได้แก่ เพศ กำลังศึกษาชั้นปี สังกัดสำนักวิชา และเลขที่ห้องเรียน Active Learning

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจการใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ผลกระทบของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนในห้องเรียน Active Learning และความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Scale อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540) ซึ่งมีความหมายดังนี้

ระดับ	ความหมาย
1	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด หรือเห็นด้วยน้อยที่สุด
2	มีความเหมาะสมน้อย หรือเห็นด้วยน้อย
3	มีความเหมาะสมปานกลาง หรือเห็นด้วยปานกลาง
4	มีความเหมาะสมมาก หรือเห็นด้วยมาก
5	มีความเหมาะสมมากที่สุด หรือเห็นด้วยมากที่สุด

ตอนที่ 3 สอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับห้องเรียน Active Learning เป็นคำถามแบบปลายเปิด (Open Ended Questions)

แบบสอบถามฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับห้องเรียน Active Learning เป็นคำถามแบบปลายเปิด (Open Ended Questions)

2) การสร้างแบบสอบถาม มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1) ศึกษาเอกสารทางวิชาการและวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบสอบถามนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามากำหนดโครงสร้างของเครื่องมือและขอบเขตเนื้อหาของพฤติกรรมบ่งชี้

2.2) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย 1) รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญกมล ตอนขวา จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2) อาจารย์นิตินัย รุ่งจินดารัตน์ จากวิทยาลัยดุสิตธานี 3) นายพิรุณ กล้าหาญ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและภาษา (Content Validity) และตรวจสอบความถูกต้องความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยหรือไม่ แล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินการในขั้นต่อไปตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.3) การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ โดยแบบสอบถามสำหรับนักศึกษา จำนวน 30 คน โดยทำการทดสอบกับกลุ่มประชากรทั่วไปที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการหาความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Method) ของครอนบาค (Cronbach Method) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2557)

การทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น (α) ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ซึ่งได้ทำการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งหมดรวมกันจะได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.980 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.70 ดังนั้น จึงสามารถยอมรับแบบสอบถามดังกล่าวเพื่อการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้

ตารางที่ 3.4 ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถาม

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทางกายภาพ	ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)		
	รายข้อ		(แบ่งตามกลุ่ม)
	ห้องเรียน Active Learning	ห้องเรียนธรรมดา	
ค่าความเชื่อมั่นรวม			0.980
ความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้			0.916
1. สามารถใช้เพื่อเก็บอุปกรณ์เกี่ยวกับการเรียนได้ (หนังสือ เครื่องเขียน)	0.588	0.313	
2. มีความเหมาะสมและเข้ากันกับการเรียนการสอน	0.609	0.484	
3. มีความปลอดภัยในการใช้งาน (แข็งแรง ไม่แตกง่าย)	0.444	0.375	
4. สามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้	0.502	0.421	
5. เก้าอี้สามารถนั่งเป็นระยะเวลานานได้เพราะมีความทนทาน	0.300	0.486	
6. สามารถเคลื่อนย้ายสำหรับรูปแบบการเรียนการสอนได้ง่าย	0.334	0.534	
7. โต๊ะและเก้าอี้สามารถใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนได้สะดวก เช่น การเขียนและการวาดภาพ	0.560	0.428	
8. โต๊ะและเก้าอี้สามารถเคลื่อนย้ายเพื่อใช้ประโยชน์ในการสอบได้รวดเร็ว	0.392	0.462	

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทางกายภาพ	ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)		
	รายชื่อ		(แบ่งตามกลุ่ม)
	ห้องเรียน Active Learning	ห้องเรียนธรรมดา	
9. โต๊ะและเก้าอี้สามารถปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น การเรียนเป็นกลุ่ม การทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ฯลฯ	0.268	0.288	
10. ความพึงพอใจโต๊ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม	0.300	0.387	
กระดานไวท์บอร์ด	0.906		
1. มีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอน	0.640	0.634	
2. อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	0.535	0.518	
3. ทำความสะอาดง่าย	0.663	0.436	
4. กระดานไวท์บอร์ดมีระยะที่สามารถมองเห็นการเขียนของผู้สอนได้ชัดเจน	0.582	0.439	
5. ความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม	0.592	0.489	
อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์	0.886		
1. อุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน	0.753	0.731	
2. จำนวนอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งาน	0.499	0.487	
3. ระบบเครื่องฉายมีคุณภาพดี เช่น ภาพคมชัด สีสรรถูกต้อง ภาพไม่บิดเบี้ยว	0.618	0.495	
4. ระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน	0.413	0.572	
5. ความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม	0.593	0.502	
พื้นที่ห้อง	0.896		
1. ขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวนผู้เรียน	0.643	0.532	
2. อำนวยความสะดวกต่อผู้สอนเมื่อตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน	0.492	0.558	
3. อำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวได้	0.595	0.419	
4. กระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน	0.341	0.482	

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทางกายภาพ	ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)		
	รายชื่อ		(แบ่งตามกลุ่ม)
	ห้องเรียน Active Learning	ห้องเรียนธรรมดา	
5. พื้นที่ห้องเรียนสนับสนุนให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน	0.717	0.611	
6. ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกแอ็กทีฟหรือกระตือรือร้นตลอดเวลา	0.359	0.535	
7. ความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวม	0.488	0.664	
แสงสว่างในห้องเรียน	0.886		
1. มีการใช้หลอดไฟแสงสีขาว	0.590	0.703	
2. แสงสว่างมีความเหมาะสมและเพียงพอ	0.802	0.573	
3. ไม่มีอุปกรณ์ปิดกั้นแสงที่เข้าถึงนักศึกษา	0.526	0.531	
4. แสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอ	0.629	0.645	
5. ความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวม	0.668	0.493	
อุณหภูมิภายในห้องเรียน	0.930		
1. จำนวนเครื่องปรับอากาศสอดคล้องกับขนาดห้องเรียน	0.455	0.809	
2. ขนาดและจำนวนหน้าต่างมีความเหมาะสม	0.622	0.827	
3. เครื่องปรับอากาศใช้งานได้ดี เช่น เสียงไม่ดังเกินไป กระจายความเย็นทั่วถึง	0.525	0.744	
4. ห้องเรียนมีการระบายอากาศที่ดี	0.506	0.602	
5. อุณหภูมิในห้องเรียนเหมาะสม	0.464	0.594	
6. ช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนได้ดี	0.530	0.477	
7. ความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวม	0.409	0.705	
โทนสีผนังห้อง	0.938		
1. ทำให้ห้องดูกว้างขึ้น	0.531	0.660	
2. สามารถทำให้ห้องสว่างขึ้น	0.499	0.664	
3. การผสมของสีในห้องมีความเหมาะสมและน่าสนใจ	0.611	0.737	
4. ไม่มีกลิ่น	0.480	0.605	
5. ช่วยกระตุ้นการคิดผู้เรียน	0.567	0.632	
6. ช่วยพัฒนาพฤติกรรมเชิงบวกเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน	0.664	0.698	
7. ความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนโดยรวม	0.622	0.666	

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทางกายภาพ	ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)	
	รายข้อ	(แบ่งตามกลุ่ม)
ผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning	0.877	
ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน		
1. โต๊ะเรียนและเก้าอี้มีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	0.151	
2. ท่านคิดว่ากระดานไวท์บอร์ดมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	0.168	
3. อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์มีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	0.357	
4. พื้นที่ห้องมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	0.459	
5. แสงสว่างในห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	0.302	
6. อุณหภูมิภายในห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	0.383	
7. โทนมามีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	0.426	
8. ผนังห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	0.519	
พฤติกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน Active Learning	0.939	
1. มีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น	0.288	
2. สามารถตอบคำถามในชั้นเรียนได้	0.368	
3. สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มกับคนอื่นได้เป็นอย่างดี	0.611	
4. กล้าแสดงออกมากขึ้น	0.410	
5. ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ในการเรียนอย่างเคร่งครัดมากขึ้น	0.587	
6. เข้าเรียนเป็นประจำ	0.528	
7. ทำแบบฝึกหัดส่งตามกำหนดเวลา	0.348	
8. สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้	0.439	
9. มีความตั้งใจพัฒนาตนเองเพื่อให้ผลการเรียนดีขึ้น	0.473	
10. ตั้งใจฟังอาจารย์ผู้สอนตลอดชั่วโมง	0.435	
11. สามารถซักถามอาจารย์ผู้สอนเมื่อไม่เข้าใจในชั้นเรียน	0.665	
12. เข้าห้องเรียนก่อนอาจารย์เสมอ	0.552	
13. มีความสนใจในบทเรียนที่กำลังศึกษามากขึ้น	0.515	
14. วิธีการสอนทำให้เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น	0.515	
15. มีสมาธิต่อการเรียนมากขึ้น	0.434	
16. ทัศนคติในการเรียนดีขึ้น	0.580	
17. แรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น	0.482	

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทางกายภาพ	ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)	
	รายข้อ	(แบ่งตามกลุ่ม)
ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning	0.937	
1. สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	0.707	
2. มีความน่าสนใจ และรู้สึกสนุกกับการเรียน	0.359	
3. ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น	0.552	
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	0.748	
5. ส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง	0.555	
6. ช่วยฝึกให้นักศึกษาเกิดความคิดสร้างสรรค์	0.380	
7. สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน	0.412	
8. ช่วยให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้จริง	0.593	
9. ส่งเสริมให้นักศึกษามีความกล้าแสดงออกด้านการแสดงความคิดเห็นมากขึ้นหรือทำกิจกรรมได้มากขึ้น	0.564	
10. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน	0.464	
11. อยากให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ อีก	0.559	

จากผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามนั้น เมื่อจัดกลุ่มในด้านต่าง ๆ นั้นพบว่าในแต่ละด้านค่าความเชื่อมั่นมีค่ามากกว่า 0.70 ซึ่งถือว่ายอมรับได้ แต่เมื่อจำแนกเป็นรายข้อพบว่าบางข้อค่าความเชื่อมั่นมีค่าน้อยกว่า 0.70 ซึ่งจากการสร้างแบบสอบถามพบว่า คำถามในข้อนั้นไม่สามารถที่จะตัดออกได้เพราะมีความจำเป็นสำหรับการนำผลมาวิเคราะห์เพื่อให้ทราบแนวทางการปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ต่อไป

2.4) นำแบบสอบถามที่ได้หาค่าความเที่ยงตรงและหาความเชื่อมั่นมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้แบบสอบถามมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และนำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

3.2.2 วิธีการรวบรวมข้อมูล

ในการทำวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจเชิงเปรียบเทียบ ผลกระทบและพฤติกรรมการเรียนจากการใช้ห้องเรียน Active Learning ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลจากการสำรวจ (Survey Research) ด้วยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ อาจารย์และนักศึกษาที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา โดยกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก เลือกตัวแทนอาจารย์จากแต่ละสำนักวิชาที่เคยใช้ห้องเรียน

Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับห้องเรียน Active Learning เป็นคำถามแบบปลายเปิด (Open Ended Questions) สำหรับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ใช้วิธีการเก็บแบบสอบถามให้ได้มาซึ่งข้อมูล สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 191 ตัวอย่าง

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1) การวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามใช้ร้อยละ

2) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ผลกระทบของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนในห้องเรียน Active Learning และความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นจึงนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง ความหมายของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ของเบส (Best, 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมหรือเห็นด้วยน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมหรือเห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมหรือเห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมหรือเห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมหรือเห็นด้วยมากที่สุด

3) การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดาใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ T-Test แบบแบ่ง 2 คู่ (Paired Samples T-Test)

4) การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning แต่ละด้าน ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) โดยใช้การคัดเลือกแบบลำดับขั้น (Stepwise Selection)

การวิเคราะห์การถดถอยพหุ เป็นการศึกษความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหลายตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว โดยตัวแบบการถดถอยพหุเชิงเส้นแบบทั่วไปที่มีตัวแปรอิสระ k ตัว คือ

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

โดยที่

Y คือ ตัวแปรตาม

X_1, \dots, X_k คือ ตัวแปรอิสระ

a คือ ค่าคงที่

b_1, \dots, b_k คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยบางส่วน (Partial – Regression Coefficient) ตีความได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของ Y เกิดจาก เมื่อ X_i เปลี่ยนไป 1 หน่วย โดยตัวแปร X ตัวอื่น ๆ ทั้งหมดคงที่ และ Y จะเปลี่ยนแปลงไปเท่ากับ b

งานวิจัยนี้ ใช้วิธีการคัดเลือกแบบลำดับขั้น (Stepwise Selection) เพื่อคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการเพื่อให้สมการสามารถทำนายตัวแปรตามได้สูงสุด การคัดเลือกแบบนี้ในขั้นแรกจะเลือกตัวแปรตามที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อน จากนั้นก็จะทดสอบตัวแปรอิสระที่ไม่ได้อยู่ในสมการว่าจะมีตัวแปรอิสระใดบ้างมีสิทธิ์เข้ามาอยู่ในสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบก้าวหน้า (Forward Selection) โดยที่ตัวแปรอิสระที่เหลือจะมีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน ค่า T-Test ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์แบบแยกส่วน (Partial Correlation) โดยเป็นความสัมพันธ์เฉพาะตัวแปรที่เหลือตัวนั้นกับตัวแปรตามโดยขจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ออก ถ้าตัวแปรใดมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีนัยสำคัญทางสถิติก็จะนำเข้ามาสมการต่อไป ในขณะที่เดียวกันก็จะทดสอบตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการด้วยว่า ตัวแปรใดมีโอกาสที่จะถูกขจัดออกจากสมการด้วย

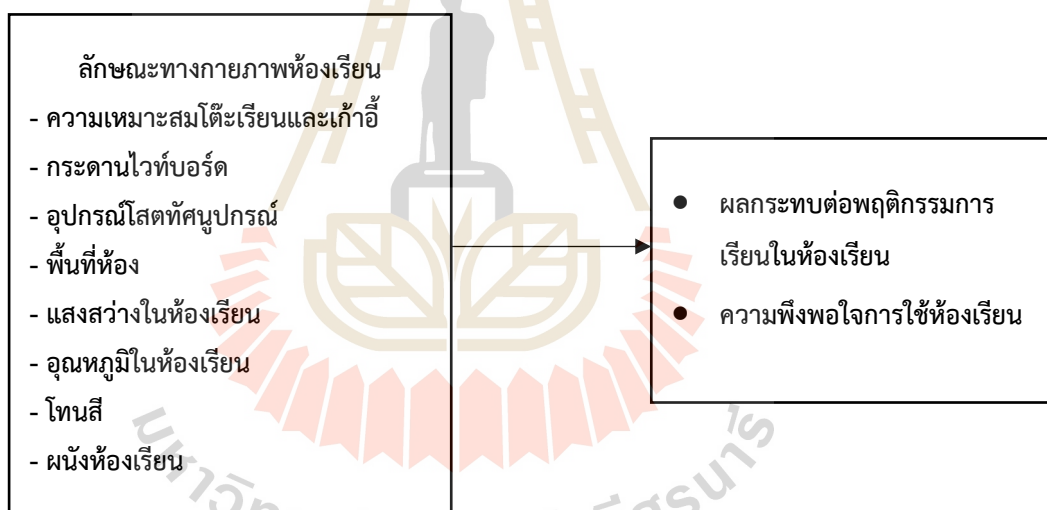
3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับการได้รับประโยชน์ของห้องเรียน Active Learning สิ่งที่น่าสนใจจากการใช้ห้องเรียน Active Learning ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning และแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิด ผู้วิจัยนำมาจัดลำดับและหมวดหมู่แต่ละด้านโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอในลักษณะของความเรียง สรุปวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังตารางที่ 3.5 ตารางที่ 3.5 สรุปวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

คำถามวิจัย	ผู้ให้ข้อมูล	สถิติที่ใช้
1. ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning	นักศึกษาที่เรียนในห้องเรียน Active Learning	- ค่าเฉลี่ย
2. ผลกระทบของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา		- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนในห้องเรียน Active Learning		- Paired Samples T-Test
4. ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning		- Multiple Linear Regression

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

คำถามวิจัย	ผู้ให้ข้อมูล	สถิติที่ใช้
5. ความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับการได้รับประโยชน์ของห้องเรียน Active Learning	- อาจารย์ที่ใช้ห้องเรียน Active Learning	- การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
6. ความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับสิ่งที่ประทับใจจากการใช้ห้องเรียน Active Learning	- อาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning	
7. ความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning		
8. ความคิดเห็นของอาจารย์เกี่ยวกับในแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning		

3.4 กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาความพึงพอใจเชิงเปรียบเทียบ ผลกระทบและพฤติกรรมการเรียนจากการใช้ห้องเรียน Active Learning ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 191 ตัวอย่าง โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปได้ดังนี้

- 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป
- 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา
- 4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนในห้องเรียน Active Learning
- 4.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning
- 4.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา
- 4.6 ผลการทดสอบสมมติฐานความพึงพอใจลักษณะทางกายภาพเชิงเปรียบเทียบระหว่างห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา
- 4.7 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning แต่ละด้าน โดยวิธีการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression)
- 4.8 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้แทนอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียน Active Learning

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	85	44.50
หญิง	106	55.50
รวม	191	100

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
กำลังศึกษา		
ชั้นปีที่ 2	15	7.85
ชั้นปีที่ 3	105	54.97
ชั้นปีที่ 4	59	30.89
ชั้นปีที่ 4 ขึ้นไป	12	6.28
รวม	191	100
สังกัดสำนักวิชา		
วิทยาศาสตร์	12	6.28
เทคโนโลยีสังคม	34	17.80
เทคโนโลยีการเกษตร	10	5.24
วิศวกรรมศาสตร์	112	58.64
พยาบาลศาสตร์	1	0.52
สาธารณสุขศาสตร์	22	11.52
รวม	191	100
ห้องเรียน Active Learning		
B1122	53	27.75
B1136	32	16.75
B5208	106	55.50
รวม	191	100

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้านประชากรศาสตร์ จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 55.50 กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 3 มากที่สุด จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 54.97 สำนักวิชาที่ผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ วิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 58.64 และห้องเรียน Active Learning ที่กลุ่มตัวอย่างใช้มากที่สุด คือ ห้อง B5208 จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 55.50 รองลงมาคือ ห้อง B1122 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 27.75 และห้อง B1136 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 16.75 ตามลำดับ

4.2 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา

ตัวแปรในตารางมีความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) หมายถึง ผลรวมของระดับผลกระทบหรือความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเก็บข้อมูลทุกคน แล้วหารด้วยจำนวนตัวอย่างทั้งหมด โดยระดับผลกระทบหรือความพึงพอใจอยู่ในช่วง 1 - 5 คะแนน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หมายถึง ค่าที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของระดับผลกระทบหรือความพึงพอใจ เพื่อเปรียบเทียบว่าค่าระดับผลกระทบหรือความพึงพอใจในกลุ่มตัวอย่างข้อมูลกระจายตัวออกไปมากน้อยเท่าใด

แปลผล หมายถึง การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบหรือความพึงพอใจที่ได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ของเบส (Best, 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีผลกระทบหรือความพึงพอใจน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีผลกระทบหรือความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีผลกระทบหรือความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีผลกระทบหรือความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีผลกระทบหรือความพึงพอใจมากที่สุด

ลำดับที่ หมายถึง การเรียงลำดับค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบหรือความพึงพอใจจากมากไปหาน้อย

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน

ผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน	ระดับผลกระทบ			
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1. ท่านคิดว่าอุณหภูมิภายในห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	4.01	1.01	มาก	1
2. ท่านคิดว่าโต๊ะเรียนและเก้าอี้มีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	3.97	0.85	มาก	2
3. ท่านคิดว่าแสงสว่างในห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	3.95	0.96	มาก	3
4. ท่านคิดว่าอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์มีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	3.94	0.95	มาก	4

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน	ระดับผลกระทบ			
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
5. ท่านคิดว่ากระดานไวท์บอร์ดมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	3.85	0.85	มาก	5
6. ท่านคิดว่าพื้นที่ห้องมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	3.76	0.98	มาก	6
7. ท่านคิดว่าโทนสีมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	3.59	0.93	มาก	7
8. ท่านคิดว่าผนังห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	3.49	0.97	มาก	8

จากตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน พบว่า อุณหภูมิภายในห้องเรียน มีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอนมากที่สุด โดยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.01$) รองลงมา คือ โต๊ะเรียนและเก้าอี้ ($\bar{x} = 3.97$) และแสงสว่างในห้องเรียน ($\bar{x} = 3.95$) ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมนักเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนในห้องเรียน Active Learning

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) พฤติกรรมนักเรียนในห้องเรียน Active Learning

พฤติกรรมนักเรียนในห้องเรียน Active Learning	ระดับผลกระทบ			
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1. เข้าเรียนเป็นประจำ	3.93	0.84	มาก	1
2. ทัดตนดีในการเรียนดีขึ้น	3.86	0.72	มาก	2
3. สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มกับคนอื่นได้เป็นอย่างดี	3.84	0.77	มาก	3
4. มีความตั้งใจพัฒนาตนเองเพื่อให้ผลการเรียนดีขึ้น	3.81	0.73	มาก	4
5. ทำแบบฝึกหัดส่งตามกำหนดเวลา	3.79	0.87	มาก	5
6. แรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น	3.79	0.75	มาก	5
7. วิธีการสอนทำให้เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น	3.77	0.77	มาก	6
8. สามารถซักถามอาจารย์ผู้สอนเมื่อไม่เข้าใจในชั้นเรียน	3.77	0.77	มาก	6
9. มีความสนใจในบทเรียนที่กำลังศึกษามากขึ้น	3.76	0.74	มาก	7
10. มีสมาธิต่อการเรียนมากขึ้น	3.76	0.77	มาก	7

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

พฤติกรรมกรเรียนในห้องเรียน Active Learning	ระดับผลกระทบ			
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
11. เข้าห้องเรียนก่อนอาจารย์เสมอ	3.72	0.85	มาก	8
12. มีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น	3.71	0.66	มาก	9
13. ตั้งใจฟังอาจารย์ผู้สอนตลอดชั่วโมง	3.70	0.78	มาก	9
14. สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้	3.68	0.79	มาก	10
15. ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ในการเรียนอย่างเคร่งครัดมากขึ้น	3.59	0.78	มาก	11
16. สามารถตอบคำถามในชั้นเรียนได้	3.57	0.73	มาก	12
17. กล้าแสดงออกมากขึ้น	3.56	0.76	มาก	13

จากตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของพฤติกรรมกรเรียนในห้องเรียน Active Learning พบว่า เข้าเรียนเป็นประจำเป็นผลกระทบต่พฤติกรรมกรเรียนในห้องเรียน Active Learning มากที่สุด โดยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.93$) รองลงมา คือ ทศนคติในการเรียนดีขึ้น ($\bar{x} = 3.86$) และสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มกับคนอื่นได้เป็นอย่างดี ($\bar{x} = 3.84$) ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

4.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning

การเรียนการสอนแบบ Active Learning	ระดับความพึงพอใจ			
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1. อยากให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ อีก	4.02	0.80	มาก	1
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	3.99	0.71	มาก	2
3. สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน	3.97	0.71	มาก	3
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน	3.92	0.76	มาก	4
5. ส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง	3.89	0.73	มาก	5
6. ส่งเสริมให้นักศึกษามีความกล้าแสดงออกด้านการแสดงความคิดเห็นมากขึ้นหรือทำกิจกรรมได้มากขึ้น	3.89	0.78	มาก	5
7. มีความน่าสนใจ และรู้สึกสนุกกับการเรียน	3.88	0.67	มาก	6
8. ช่วยฝึกให้นักศึกษาเกิดความคิดสร้างสรรค์	3.85	0.71	มาก	7

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

การเรียนการสอนแบบ Active Learning	ระดับความพึงพอใจ			
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
9. ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น	3.84	0.68	มาก	8
10. ช่วยให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้จริง	3.84	0.75	มาก	8
11. สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	3.83	0.70	มาก	9

จากตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning พบว่า อยากให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ อีก เป็นความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning มากที่สุด โดยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.02$) รองลงมา คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ($\bar{x} = 3.99$) และสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.97$) ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

4.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ประกอบด้วย ความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ กระดานไวท์บอร์ด อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่ห้อง แสงสว่างในห้องเรียน อุณหภูมิภายในห้องเรียน และโทนสีผนังห้อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1. สามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้	4.19	0.79	มาก	1	3.29	0.81	ปานกลาง	3
2. เก้าอี้สามารถนั่งเป็นระยะเวลานานได้ เพราะมีความทนทาน	4.17	0.75	มาก	2	3.26	0.87	ปานกลาง	4
3. มีความปลอดภัยในการใช้งาน (แข็งแรง ไม่แตกง่าย)	4.09	0.84	มาก	3	2.90	0.93	ปานกลาง	7

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ความพึงพอใจต่อความเหมาะสม ของโต๊ะเรียนและเก้าอี้	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่
4. มีความเหมาะสมและเข้ากันกับการเรียน การสอน	3.92	0.75	มาก	4	3.29	0.81	ปาน กลาง	3
5. โต๊ะและเก้าอี้สามารถใช้ในการทำกิจกรรม การเรียนได้สะดวก เช่น การเขียนและ การวาดภาพ	3.91	0.91	มาก	5	3.34	0.86	ปาน กลาง	2
6. โต๊ะและเก้าอี้สามารถปรับให้เหมาะสมกับ กิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบ ต่าง ๆ ได้ เช่น การเรียนเป็นกลุ่ม การทำ กิจกรรมเป็นกลุ่ม ฯลฯ	3.63	0.87	มาก	6	2.94	1.01	ปาน กลาง	6
7. สามารถเคลื่อนย้ายสำหรับรูปแบบการเรียน การสอนได้ง่าย	3.59	1.03	มาก	7	3.46	0.83	ปาน กลาง	1
8. สามารถใช้เพื่อเก็บอุปกรณ์เกี่ยวกับการ เรียนได้ (หนังสือ เครื่องเขียน)	3.58	0.93	มาก	8	2.90	0.93	ปาน กลาง	7
9. โต๊ะและเก้าอี้สามารถเคลื่อนย้ายเพื่อใช้ ประโยชน์ในการสอบได้รวดเร็ว	3.34	0.97	ปาน กลาง	9	3.18	1.02	ปาน กลาง	5
10. ความพึงพอใจโต๊ะเรียนและเก้าอี้ ภาพรวม	3.82	0.82	มาก	-	3.18	0.96	ปาน กลาง	-

จากตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.82$) และห้องเรียนธรรมดาคืออยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.18$) เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านความสามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้ของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด ($\bar{x} = 4.19$) รองลงมา คือ เก้าอี้สามารถนั่งเป็นระยะเวลานานได้เพราะมีความทนทาน ($\bar{x} = 4.17$) และมีความปลอดภัยในการใช้งาน (แข็งแรง ไม่แตกง่าย) ($\bar{x} = 4.09$) ตามลำดับ สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านความสามารถเคลื่อนย้ายสำหรับรูปแบบการเรียนการสอนได้ง่าย ($\bar{x} = 3.46$) มากที่สุด รองลงมา คือ โต๊ะและเก้าอี้สามารถใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนได้สะดวก เช่น การเขียนและการวาดภาพ ($\bar{x} = 3.34$) และสามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้ มีความเหมาะสมและเข้ากันกับการเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.29$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อกระดานไวท์บอร์ด ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจต่อกระดานไวท์บอร์ด	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่
1. มีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอน	3.90	0.80	มาก	1	3.37	0.90	ปานกลาง	3
2. ทำความสะอาดง่าย	3.82	0.79	มาก	2	3.49	0.90	ปานกลาง	1
3. อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	3.81	0.83	มาก	3	3.45	0.87	ปานกลาง	2
4. กระดานไวท์บอร์ดมีระยะที่สามารถมองเห็นการเขียนของผู้สอนได้ชัดเจน	3.74	0.96	มาก	4	3.31	0.99	ปานกลาง	4
5. ความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ด ภาพรวม	3.77	0.85	มาก	-	3.35	0.93	ปานกลาง	-

จากตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อกระดานไวท์บอร์ด โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.77$) และห้องเรียนธรรมดาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.35$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านมีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอนของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด ($\bar{x} = 3.90$) รองลงมา คือ ทำความสะอาดง่าย ($\bar{x} = 3.82$) และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ($\bar{x} = 3.81$) ตามลำดับ สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านทำความสะอาดง่าย ($\bar{x} = 3.49$) มากที่สุด รองลงมา คือ อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ($\bar{x} = 3.45$) และมีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.37$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่ออุปกรณ์
 โสตทัศนูปกรณ์ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่
1. อุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน	3.93	0.74	มาก	1	3.46	0.87	ปาน กลาง	2
2. ระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน	3.91	0.78	มาก	2	3.52	0.87	มาก	1
3. จำนวนอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งาน	3.85	0.77	มาก	3	3.38	0.84	ปาน กลาง	3
4. ระบบเครื่องฉายมีคุณภาพดี เช่น ภาพคมชัด สีสรรถูกต้อง ภาพไม่บิดเบี้ยว	3.78	0.87	มาก	4	3.36	0.91	ปาน กลาง	4
5. ความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ภาพรวม	3.90	0.80	มาก	-	3.50	0.86	มาก	-

จากตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่ออุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.90$) และห้องเรียนธรรมดาอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.50$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านอุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งานของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด ($\bar{x} = 3.93$) รองลงมา คือ ระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน ($\bar{x} = 3.91$) และจำนวนอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งาน ($\bar{x} = 3.85$) ตามลำดับ สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน ($\bar{x} = 3.52$) มากที่สุด รองลงมา คือ อุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน ($\bar{x} = 3.46$) และจำนวนอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งาน ($\bar{x} = 3.38$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อพื้นที่ห้อง
ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจต่อพื้นที่ห้อง	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่
1. ขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวน ผู้เรียน	3.88	0.80	มาก	1	3.52	0.86	มาก	1
2. อำนวยความสะดวกต่อผู้สอนเมื่อ ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน	3.81	0.79	มาก	2	3.38	0.80	ปาน กลาง	2
3. อำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนสามารถทำ กิจกรรมการเรียนการแบบกลุ่มและแบบ เดี่ยวได้	3.81	0.78	มาก	2	3.27	0.88	ปาน กลาง	3
4. กระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนด้วยกัน	3.81	0.80	มาก	2	3.23	0.85	ปาน กลาง	4
5. พื้นที่ห้องเรียนสนับสนุนให้เกิดการมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน	3.77	0.83	มาก	3	3.23	0.80	ปาน กลาง	4
6. ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกแอ็กทีฟหรือ กระตือรือร้นตลอดเวลา	3.60	0.83	มาก	4	3.14	0.86	ปาน กลาง	5
7. ความพึงพอใจพื้นที่ห้องภาพรวม	3.78	0.82	มาก	-	3.24	0.82	ปาน กลาง	-

จากตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อพื้นที่ห้องเรียน โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.78$) และห้องเรียนธรรมดามีอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.24$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวนผู้เรียนของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด ($\bar{x} = 3.88$) รองลงมา คือ อำนวยความสะดวกต่อผู้สอนเมื่อตรวจสอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน ($\bar{x} = 3.81$) และอำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนการแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวได้ กระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ($\bar{x} = 3.81$) ตามลำดับสำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวนผู้เรียน ($\bar{x} = 3.52$) มากที่สุด รองลงมา คือ อำนวยความสะดวกต่อผู้สอนเมื่อตรวจสอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน ($\bar{x} = 3.27$) และอำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวได้ ($\bar{x} = 3.27$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อแสงสว่างใน
ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจต่อแสงสว่างในห้องเรียน	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่
1. มีการใช้หลอดไฟแสงสีขาว	4.20	0.72	มาก	1	3.85	0.81	มาก	1
2. แสงสว่างมีความเหมาะสมและเพียงพอ	4.18	0.75	มาก	2	3.77	0.86	มาก	3
3. แสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอ	4.13	0.82	มาก	3	3.81	0.86	มาก	2
4. ไม่มีอุปกรณ์ปิดกั้นแสงที่เข้าถึงนักศึกษา	3.87	0.90	มาก	4	3.58	0.90	มาก	4
5. ความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียน ภาพรวม	4.13	0.74	มาก	-	3.74	0.83	มาก	-

จากตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อแสงสว่างในห้องเรียน โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.13$) และห้องเรียนธรรมดาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.74$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านมีการใช้หลอดไฟแสงสีขาวของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด ($\bar{x} = 4.20$) รองลงมา คือ แสงสว่างมีความเหมาะสมและเพียงพอ ($\bar{x} = 4.18$) และแสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอ ($\bar{x} = 4.13$) ตามลำดับ สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านมีการใช้หลอดไฟแสงสีขาว ($\bar{x} = 3.85$) มากที่สุด รองลงมา คือ แสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอ ($\bar{x} = 3.81$) และแสงสว่างมีความเหมาะสมและเพียงพอ ($\bar{x} = 3.77$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่ออุณหภูมิ
ภายในห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจต่ออุณหภูมิภายใน ห้องเรียน	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่
1. ขนาดและจำนวนหน้าต่างมีความ เหมาะสม	3.75	0.97	มาก	1	3.42	1.00	ปาน กลาง	2
2. จำนวนเครื่องปรับอากาศสอดคล้องกับ ขนาดห้องเรียน	3.73	1.08	มาก	2	3.47	1.03	ปาน กลาง	1
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนได้ดี	3.56	0.97	มาก	3	3.31	0.95	ปาน กลาง	4

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ความพึงพอใจต่ออุณหภูมิภายใน ห้องเรียน	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่
4. ห้องเรียนมีการระบายอากาศที่ดี	3.51	1.05	มาก	4	3.25	0.93	ปาน กลาง	5
5. อุณหภูมิในห้องเรียนเหมาะสม	3.48	1.05	ปาน กลาง	5	3.32	0.94	ปาน กลาง	3
6. เครื่องปรับอากาศใช้งานได้ดี เช่น เสียงไม่ ดังเกินไป กระจายความเย็นทั่วถึง	3.47	1.14	ปาน กลาง	6	3.25	1.03	ปาน กลาง	5
7. ความพึงพอใจอุณหภูมิภายใน ห้องเรียนภาพรวม	3.62	1.01	มาก	-	3.43	0.93	ปาน กลาง	-

จากตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่ออุณหภูมิภายในห้องเรียน โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.62$) และห้องเรียนธรรมดามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.43$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านขนาดและจำนวนหน้าต่างมีความเหมาะสม ของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด ($\bar{x} = 3.75$) รองลงมา คือ จำนวนเครื่องปรับอากาศสอดคล้องกับขนาดห้องเรียน ($\bar{x} = 3.73$) และช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนได้ดี ($\bar{x} = 3.56$) ตามลำดับ สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านจำนวนเครื่องปรับอากาศสอดคล้องกับขนาดห้องเรียน ($\bar{x} = 3.47$) มากที่สุด รองลงมา คือ ขนาดและจำนวนหน้าต่างมีความเหมาะสม ($\bar{x} = 3.42$) และอุณหภูมิในห้องเรียนเหมาะสม ($\bar{x} = 3.32$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อโทนสีผนังห้อง
ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจต่อโทนสีผนังห้อง	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่	\bar{x}	S.D.	แปล ผล	ลำดับ ที่
1. สามารถทำให้ห้องสว่างขึ้น	3.98	0.78	มาก	1	3.48	0.84	ปาน กลาง	2

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ความพึงพอใจต่อโทสนีสผนังห้อง	ระดับความพึงพอใจ							
	ห้องเรียน Active Learning				ห้องเรียนธรรมดา			
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่	\bar{x}	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
2. ทำให้ห้องดูกว้างขึ้น	3.91	0.83	มาก	2	3.36	0.86	ปานกลาง	3
3. ไม่มีกลิ่น	3.82	1.03	มาก	3	3.52	0.98	มาก	1
4. การผสมของสีในห้องมีความเหมาะสมและน่าสนใจ	3.71	0.88	มาก	4	3.30	0.89	ปานกลาง	4
5. ช่วยพัฒนาพฤติกรรมเชิงบวกเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอน	3.69	0.82	มาก	5	3.26	0.83	ปานกลาง	5
6. ช่วยกระตุ้นการคิดผู้เรียน	3.63	0.91	มาก	6	3.25	0.86	ปานกลาง	6
7. ความพึงพอใจโทสนีสภายในห้องเรียนภาพรวม	3.80	0.84	มาก	-	3.42	0.87	ปานกลาง	-

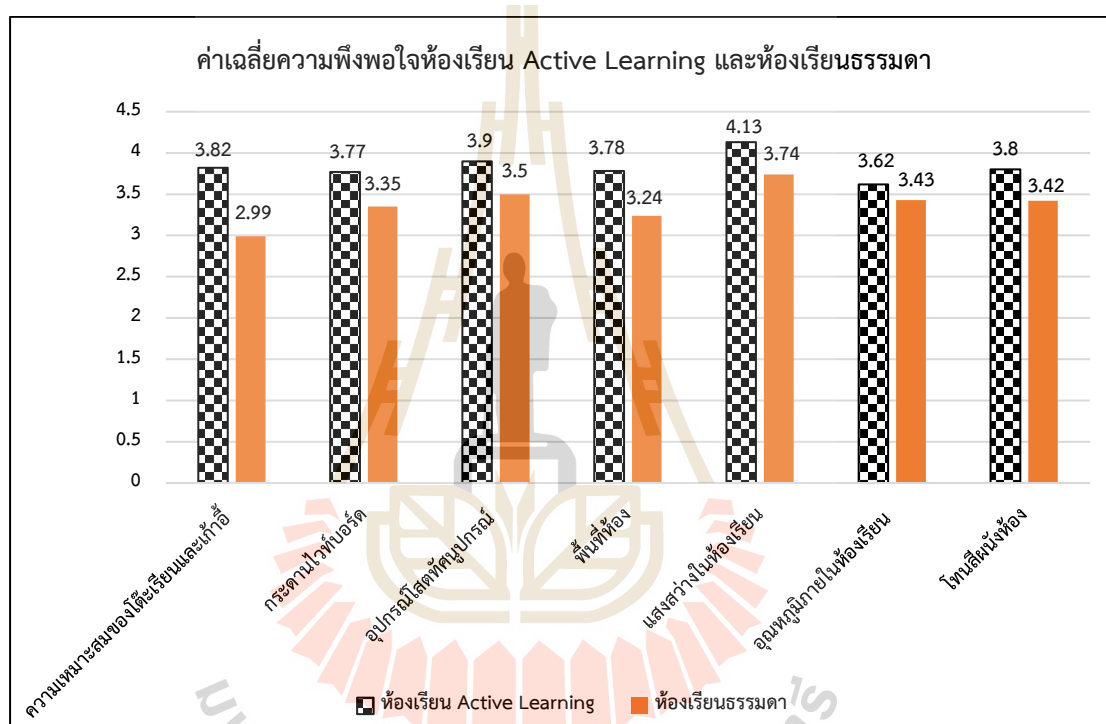
จากตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจต่อโทสนีสผนังห้อง โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.80$) และห้องเรียนธรรมดามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.42$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านสามารถทำให้ห้องสว่างขึ้นของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด ($\bar{x} = 3.98$) รองลงมา คือ ทำให้ห้องดูกว้างขึ้น ($\bar{x} = 3.91$) และไม่มีกลิ่น ($\bar{x} = 3.82$) ตามลำดับสำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านไม่มีกลิ่น ($\bar{x} = 3.52$) มากที่สุด รองลงมา คือ สามารถทำให้ห้องสว่างขึ้น ($\bar{x} = 3.48$) และทำให้ห้องดูกว้างขึ้น ($\bar{x} = 3.36$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ความพึงพอใจภาพรวมห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจภาพรวม	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	
	ห้องเรียน Active Learning	ห้องเรียนธรรมดา
1. ความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้	3.82 (มาก)	2.99 (ปานกลาง)
2. กระดานไวท์บอร์ด	3.77 (มาก)	3.35 (ปานกลาง)
3. อุปกรณ์ไฮดรอลิก	3.90 (มาก)	3.50 (มาก)
4. พื้นที่ห้อง	3.78 (มาก)	3.24 (ปานกลาง)

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ความพึงพอใจภาพรวม	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	
	ห้องเรียน Active Learning	ห้องเรียนธรรมดา
5. แสงสว่างในห้องเรียน	4.13 (มาก)	3.74 (มาก)
6. อุณหภูมิภายในห้องเรียน	3.62 (มาก)	3.43 (ปานกลาง)
7. โทนนั่งห้อง	3.80 (มาก)	3.42 (ปานกลาง)



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ความพึงพอใจภาพรวมห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

จากตารางที่ 4.12 และรูปภาพที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ความพึงพอใจภาพรวมทุกด้านของห้องเรียน Active Learning มากกว่าห้องเรียนธรรมดา เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านแสงสว่างในห้องเรียนของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด ($\bar{x} = 4.13$) รองลงมา คือ อุปกรณ์สื่อทัศนูปกรณ์ ($\bar{x} = 3.90$) และความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ ($\bar{x} = 3.82$) ตามลำดับ สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านแสงสว่างในห้องเรียน ($\bar{x} = 3.74$) มากที่สุด รองลงมา คือ อุปกรณ์สื่อทัศนูปกรณ์ ($\bar{x} = 3.50$) และอุณหภูมิภายในห้องเรียน ($\bar{x} = 3.43$) ตามลำดับ

4.6 ผลการทดสอบสมมติฐานความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพเชิงเปรียบเทียบระหว่าง ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพภาพรวมทุกด้านของห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดามีความแตกต่างกัน ซึ่งความพึงพอใจภาพรวมทุกด้านของห้องเรียน Active Learning มากกว่าห้องเรียนธรรมดา แต่ทั้งนี้ เพื่อยืนยันผลดังกล่าว จะมีการทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ที่ใช้ค่าสถิติ Paired Sample T-Test เพื่อทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ดังนี้

สมมติฐาน : ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา มีความแตกต่างกัน

H_0 : ความพึงพอใจภาพรวมต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ความพึงพอใจภาพรวมต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา แตกต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มใช้สถิติ Paired Sample T-Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ดังนั้น จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) เมื่อค่า Sig-(2-tailed) น้อยกว่า 0.05 ผลการทดสอบสมมติฐานเป็นดังนี้

ตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพระหว่างห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	แปลผล
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
1. ความพึงพอใจโต๊ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม	.827	1.055	.076	.677	.978	10.841	190	.000*	ปฏิเสธ H_0
2. ความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม	.424	.925	.067	.292	.556	6.335	190	.000*	ปฏิเสธ H_0
3. ความพึงพอใจอุปกรณ์สโตนท์อุปกรณ์โดยรวม	.403	.858	.062	.281	.526	6.492	190	.000*	ปฏิเสธ H_0

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ความพึงพอใจต่อลักษณะ ทางกายภาพระหว่าง ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา	Paired Differences					t	df	Sig. (2- tailed)	แปลผล
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
4. ความพึงพอใจพื้นที่ห้อง โดยรวม	.539	.933	.068	.406	.672	7.987	190	.000*	ปฏิเสธ H_0
5. ความพึงพอใจแสงสว่าง ในห้องเรียนโดยรวม	.382	.744	.054	.276	.488	7.102	190	.000*	ปฏิเสธ H_0
6. ความพึงพอใจคุณภาพ อากาศภายในห้องเรียน โดยรวม	.188	.977	.071	.049	.328	2.667	190	.008*	ปฏิเสธ H_0
7. ความพึงพอใจโถงสี่ ภายในห้องเรียนโดยรวม	.377	.824	.060	.259	.495	6.326	190	.000*	ปฏิเสธ H_0

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ค่า Sig-(2-tailed) ทุกด้าน น้อยกว่า 0.05 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และ ยอมรับ H_1 แสดงว่า ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งพบว่า ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning มากกว่าห้องเรียนธรรมดา

4.7 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning แต่ละด้าน โดยวิธีการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning แต่ละด้าน โดยใช้การคัดเลือกแบบลำดับขั้น (Stepwise Selection) เพื่อหาว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning ในแต่ละด้าน ประกอบด้วย ความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ กระดานไวท์บอร์ด อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่ห้อง แสงสว่างในห้องเรียน อุณหภูมิภายในห้องเรียน และโถงสี่ผนังห้อง โดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดไปยังน้อยที่สุด ซึ่งดูจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (B) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตัวแปรในตารางมีความหมายดังนี้

B แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (ปัจจัย) แต่ละตัวแปรพร้อมทั้งค่าคงที่เพื่อนำมาใช้ในการสร้างสมการพยากรณ์

Standard Error แสดงค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ตัวแปรตาม (ความพึงพอใจโดยรวม) ด้วยตัวแปรอิสระ (ปัจจัย)

t และ Sig แสดงค่าสถิติและค่าความน่าจะเป็นของการทดสอบ t สำหรับทดสอบว่าตัวแปรอิสระตัวใดควรนำไปใช้ในสมการได้บ้าง ถ้าค่า t สูงอย่างมีนัยสำคัญและค่า Sig น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าสามารถนำไปใช้ในสมการได้

Zero-order Correlations แสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ปัจจัย) แต่ละตัวกับตัวแปรตาม (ความพึงพอใจโดยรวม) เมื่อไม่ควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ

Partial Correlations แสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ปัจจัย) แต่ละตัวกับตัวแปรตาม (ความพึงพอใจโดยรวม) เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ ใหญ่ที่

ลำดับความมีอิทธิพล หมายถึง การเรียงลำดับค่า B ที่มีนัยสำคัญจากมากไปหาน้อย

4.7.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจใ้ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจใ้ะเรียนและเก้าอี้โดยรวมห้องเรียน Active Learning

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Correlations			ลำดับความมีอิทธิพล
	B	Std. Error			Zero-order	Partial	Part	
1. ค่าคงที่ (Constant)	.220	.288	.764	.446				
2. สามารถใช้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้สะดวก (X_1)	.220	.059	3.742	.000*	.556	.265	.196	3
3. สามารถปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ ได้ (X_2)	.266	.057	4.670	.000*	.534	.324	.245	2
4. มีความเหมาะสมและเข้ากันกับการเรียนการสอน (X_3)	.288	.066	4.342	.000*	.518	.303	.228	1
5. สามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้ (X_4)	.153	.062	2.462	.015*	.449	.178	.129	4

Dependent Variable (\hat{Y}_1) : ความพึงพอใจใ้ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.14 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจ โต้ะเรียนและเก้าอี้แต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจโต้ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม เมื่อนำตัวแปรพยากรณ์ที่เป็นปัจจัยด้านโต้ะเรียนและเก้าอี้ทั้ง 9 ตัว มาพยากรณ์ความพึงพอใจโต้ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า โต้ะเรียนและเก้าอี้มีความเหมาะสมและเข้ากันกับการเรียนการสอน (X_3) มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจโต้ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม รองลงมา คือ โต้ะและเก้าอี้สามารถปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น การเรียนเป็นกลุ่ม การทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ฯลฯ (X_2) โต้ะและเก้าอี้สามารถใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนได้สะดวก เช่น การเขียนและการวาดภาพ (X_1) และสามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้ (X_4) ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อนำค่าสถิติต่าง ๆ มาสร้างสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_1 = .220 + .220 (X_1) + .266 (X_2) + .288 (X_3) + .153 (X_4)$$

4.7.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวมห้องเรียน Active Learning

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Correlations			ลำดับความมีอิทธิพล
	B	Std. Error			Zero-order	Partial	Part	
1. ค่าคงที่ (Constant)	.144	.213	.673	.502				
2. กระดานไวท์บอร์ดมีระยะที่สามารถมองเห็นการเขียนของผู้สอนได้ชัดเจน (T_1)	.351	.052	6.798	.000*	.723	.446	.295	1
3. มีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอน (T_2)	.230	.065	3.510	.001*	.649	.249	.152	2
4. ทำความสะอาดง่าย (T_3)	.203	.061	3.354	.001*	.608	.239	.146	3
5. อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม (T_4)	.169	.066	2.556	.011*	.649	.184	.111	4

Dependent Variable (\hat{Y}_2) : ความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.15 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม เมื่อนำตัวแปรพยากรณ์ที่เป็นปัจจัยด้านกระดานไวท์บอร์ดทั้ง 4 ตัว มาพยากรณ์ความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า กระดานไวท์บอร์ดมีระยะที่สามารถมองเห็นการเขียนของ

ผู้สอนได้ชัดเจน (T_1) มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม รองลงมา คือ มีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอน (T_2) ทำความสะอาดง่าย (T_3) และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม (T_4) ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อนำค่าสถิติต่าง ๆ มาสร้างสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_2 = .144 + .351 (T_1) + .230 (T_2) + .203 (T_3) + .169 (T_4)$$

4.7.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวมห้องเรียน Active Learning

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Correlations			ลำดับความมีอิทธิพล
	B	Std. Error			Zero-order	Partial	Part	
1. ค่าคงที่ (Constant)	.550	.218	2.518	.013				
2. ระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน (S_1)	.427	.070	6.056	.000*	.712	.405	.284	1
3. ระบบเครื่องฉายมีคุณภาพดี เช่น ภาพคมชัด สีสรรถูกต้อง ภาพไม่บิดเบี้ยว (S_2)	.284	.062	4.619	.000*	.673	.320	.216	2
4. อุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน (S_3)	.155	.072	2.168	.031*	.607	.157	.102	3

Dependent Variable (\hat{Y}_3): ความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.16 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์แต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม เมื่อนำตัวแปรพยากรณ์ที่เป็นปัจจัยด้านอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ทั้ง 4 ตัว มาพยากรณ์ความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า ระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน (S_1) มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม รองลงมา คือ ระบบเครื่องฉายมีคุณภาพดี เช่น ภาพคมชัด สีสรรถูกต้อง ภาพไม่บิดเบี้ยว (S_2) และอุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้

งาน (S_3) ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อนำค่าสถิติต่าง ๆ มาสร้างสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_3 = .550 + .427 (S_1) + .284 (S_2) + .155 (S_3)$$

4.7.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวม

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวมห้องเรียน Active Learning

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Correlations			ลำดับความมีอิทธิพล
	B	Std. Error			Zero-order	Partial	Part	
1. ค่าคงที่ (Constant)	.110	.208	.528	.598				
2. ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกแอ็กทีฟหรือกระตือรือร้นตลอดเวลา (Z_1)	.360	.062	5.819	.000*	.722	.392	.251	1
3. ขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวนผู้เรียน (Z_2)	.256	.056	4.548	.000*	.633	.316	.197	2
4. พื้นที่ห้องเรียนสนับสนุนให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (Z_3)	.227	.063	3.584	.000*	.686	.254	.155	3
5. กระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน (Z_4)	.137	.057	2.393	.018*	.577	.173	.103	4

Dependent Variable (\hat{Y}_4) : ความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวม

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.17 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจพื้นที่ห้องแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวม เมื่อนำตัวแปรพยากรณ์ที่เป็นปัจจัยด้านพื้นที่ห้องทั้ง 4 ตัว มาพยากรณ์ความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่าพื้นที่ห้องช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกแอ็กทีฟหรือกระตือรือร้นตลอดเวลา (Z_1) มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวม รองลงมา คือ ขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวนผู้เรียน (Z_2) พื้นที่ห้องเรียนสนับสนุนให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (Z_3) และกระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน (Z_4) ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อนำค่าสถิติต่าง ๆ มาสร้างสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_4 = .110 + .360 (Z_1) + .256 (Z_2) + .227 (Z_3) + .137 (Z_4)$$

4.7.5 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวม

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวมห้องเรียน Active Learning

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Correlations			ลำดับความมีอิทธิพล
	B	Std. Error			Zero-order	Partial	Part	
1. ค่าคงที่ (Constant)	.493	.194	2.544	.012*				
2. แสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอ (M ₁)	.478	.051	9.314	.000*	.783	.563	.384	1
3. แสงสว่างมีความเหมาะสมและเพียงพอ (M ₂)	.206	.060	3.428	.001*	.677	.243	.141	2
4. มีการใช้หลอดไฟแสงสีขาว (M ₃)	.190	.061	3.093	.002*	.664	.221	.128	3

Dependent Variable (Y₅) : ความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวม

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.18 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวม เมื่อนำตัวแปรพยากรณ์ที่เป็นปัจจัยด้านแสงสว่างในห้องเรียนทั้ง 4 ตัว มาพยากรณ์ความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า แสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอ (M₁) มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวม รองลงมา คือ แสงสว่างมีความเหมาะสมและเพียงพอ (M₂) และมีการใช้หลอดไฟแสงสีขาว (M₃) ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อนำค่าสถิติต่าง ๆ มาสร้างสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_5 = .493 + .478 (M_1) + .206 (M_2) + .190 (M_3)$$

4.7.6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวม

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจคุณภาพอากาศภายในห้องเรียนโดยรวมห้องเรียน Active Learning

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Correlations			ลำดับความมีอิทธิพล
	B	Std. Error			Zero-order	Partial	Part	
1. ค่าคงที่ (Constant)	.284	.141	2.019	.045*				
2. อุณหภูมิในห้องเรียนเหมาะสม (R ₁)	.172	.071	2.411	.017*	.806	.174	.085	3

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Correlations			ลำดับความมีอิทธิพล
	B	Std. Error			Zero-order	Partial	Part	
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนได้ดี (R ₂)	.345	.061	5.688	.000*	.789	.385	.200	1
4. เครื่องปรับอากาศใช้งานได้ดี เช่น เสียงไม่ดังเกินไป กระจายความเย็นทั่วถึง (R ₃)	.268	.050	5.327	.000*	.772	.364	.187	2
5. ห้องเรียนมีการระบายอากาศที่ดี (R ₄)	.164	.060	2.737	.007*	.766	.197	.096	4

Dependent Variable (Y₆) : ความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวม

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.19 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวม เมื่อนำตัวแปรพยากรณ์ที่เป็นปัจจัยด้านอุณหภูมิภายในห้องเรียนทั้ง 4 ตัว มาพยากรณ์ความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า ช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนได้ดี (R₂) มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวม รองลงมา คือ เครื่องปรับอากาศใช้งานได้ดี เช่น เสียงไม่ดังเกินไป กระจายความเย็นทั่วถึง (R₃) อุณหภูมิในห้องเรียนเหมาะสม (R₁) และห้องเรียนมีการระบายอากาศที่ดี (R₄) ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อนำค่าสถิติต่าง ๆ มาสร้างสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_6 = .284 + .172 (R_1) + .345 (R_2) + .268 (R_3) + .164 (R_4)$$

4.7.7 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนโดยรวม

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนโดยรวมห้องเรียน Active Learning

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Correlations			ลำดับความมีอิทธิพล
	B	Std. Error			Zero-order	Partial	Part	
1. ค่าคงที่ (Constant)	.260	.215	1.212	.227				
2. ช่วยกระตุ้นการคิดผู้เรียน (O ₁)	.339	.069	4.873	.000*	.735	.336	.215	1
3. สามารถทำให้ห้องสว่างขึ้น (O ₂)	.202	.069	2.911	.004*	.629	.209	.128	3
4. ช่วยพัฒนาพฤติกรรมเชิงบวกเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน (O ₃)	.234	.077	3.053	.003*	.700	.218	.135	2
5. ทำให้ห้องดูกว้างขึ้น (O ₄)	.164	.061	2.660	.008*	.579	.191	.117	4

Dependent Variable (Y₇) : ความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนโดยรวม

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.20 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนโดยรวม เมื่อนำตัวแปรพยากรณ์ที่เป็นปัจจัยด้านโทนสีภายในห้องเรียนทั้ง 4 ตัว มาพยากรณ์ความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า ช่วยกระตุ้นการคิดผู้เรียน (O₁) มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนโดยรวม รองลงมา คือ ช่วยพัฒนาพฤติกรรมเชิงบวกเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน (O₃) สามารถทำให้ห้องสว่างขึ้น (O₂) และทำให้ห้องดูกว้างขึ้น (O₄) ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อนำค่าสถิติต่าง ๆ มาสร้างสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_7 = .260 + .339 (O_1) + .202 (O_2) + .234 (O_3) + .164 (O_4)$$

4.8 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้แทนที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียน Active Learning

ผลการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงคุณภาพของการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำผลการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้แทนที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียน Active Learning แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้แทนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย ผู้แทนอาจารย์ที่ใช้งานจริง และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต ซึ่งผลการศึกษาทั้งหมด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.8.1 ผลการสัมภาษณ์ผู้แทนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย

แนวความคิดการพัฒนาห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เริ่มมาจากการให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 เกี่ยวกับการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning และปรับปรุงห้องเรียนเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวเพื่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษา และคาดหวังให้อาจารย์ผู้สอนได้มีเวลาในการปรับวิธีการสอนที่จะรองรับกับระบบการเรียนการสอนแบบใหม่ จึงได้จัดสรรงบประมาณให้ปรับปรุงห้องเรียนเป็นลักษณะ Active Learning จำนวน 3 ห้อง ได้แก่ ห้อง B1122 B1136 และ B5208 โดยห้องดังกล่าวเป็นห้องเรียน Active Learning ตัวอย่าง

ห้องเรียน Active Learning ที่มีอยู่ในปัจจุบัน โต๊ะและเก้าอี้เป็นแบบเคลื่อนที่ได้ มีกระดานและผนังที่สามารถเขียนและลบได้ มีการออกแบบให้มีแสงสว่างกระจายทั่วห้องและสามารถปรับความเข้มของแสงได้ การปรับปรุงสื่อทัศนูปกรณ์ให้มีความยืดหยุ่นในการสอนมากขึ้น เช่น การเปลี่ยนโมโครโฟนเป็นระบบ Wireless เป็นต้น

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning ที่ผ่านมา พบว่า ความยาวของโต๊ะเรียนไม่มีความเหมาะสม และระยะห่างระหว่างที่นั่งใกล้กันเกินไป ซึ่งควรห่างกันอย่างน้อย 60 เซนติเมตร เนื่องจากในปัจจุบันนักศึกษามีอุปกรณ์การเรียนจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ รูปแบบของโต๊ะและเก้าอี้ควรเป็นในลักษณะที่สามารถจัดเป็นกลุ่มและนั่งเดี่ยวได้ง่ายมากกว่าเป็นอยู่ในปัจจุบัน

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ควรเป็นไปตามแนวทางของประเทศสิงคโปร์ โดยภายในห้องเรียนมีทีวีดิจิตอลติดตั้งที่สามารถเคลื่อนที่ได้ มีทีวีติดผนังรอบห้อง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่มได้ง่ายขึ้น และอาจารย์สามารถใช้อุปกรณ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เข้าร่วมในการเรียนการสอนได้สะดวก เช่น Tablet และคอมพิวเตอร์ เป็นต้นที่สามารถแสดงผลขึ้นในหน้าจอทีวีได้ทันที นอกจากนี้ยังมีการคำนึงถึงการใช้พื้นที่ห้องเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การมีประตูทางเข้าเพียง 1 ทาง เพื่อที่จะออกแบบพื้นที่ให้มีการใช้งานได้มากที่สุด การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องที่คำนึงถึงประโยชน์การใช้สูงสุด เช่น เก้าอี้สามารถซ้อนกันและเก็บสัณหาได้ และโต๊ะสามารถพับได้ เพื่อให้มีพื้นที่ส่งเสริมการทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องเรียน และไม่บดบังส่วนการใช้งานอื่น ๆ เช่น กระดานกระຈกที่อยู่รอบห้องเรียน เป็นต้น

นอกจากนี้ ผู้แทนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายยังให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบ Active Learning เช่น การกำหนดจำนวนนักศึกษาในห้องเรียนที่ไม่ควรเกินห้องละ 30 คน เพื่อให้ทุกนักศึกษาทุกคนสามารถทำกิจกรรมได้อย่างทั่วถึง และการออกแบบห้องเรียนควรคำนึงถึงธรรมชาติของวิชาต่าง ๆ เพื่อออกแบบห้องเรียนให้ตรงกับความต้องการใช้งานมากขึ้น โดยการแบ่งกลุ่มวิชาให้เหมาะสม แล้วออกแบบห้องเรียนให้เหมาะสมกับกลุ่ม

วิชานั้น ๆ ซึ่งห้องเรียน Active Learning ที่มีอยู่ในปัจจุบันเหมาะสำหรับวิชาที่เน้นการนำเสนอเป็นหลัก เน้นให้นักศึกษาค้นหาความรู้ด้วยตัวเองโดยมีอาจารย์ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือชี้แนวทางให้ แล้วมานำเสนอหน้าห้องเรียน

ผู้แทนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายยังเสนอแนวทางในการออกแบบห้องเรียนแต่ละห้องมีความแตกต่างกัน และมีเส้นทางการเดินไปยังห้องต่าง ๆ โดยการใช้อนุรูปภาพ หรือตัวอักษรขนาดใหญ่ ที่บ่งบอกตำแหน่งของห้องเรียนนั้น ๆ ให้สามารถจดจำได้ง่าย เพื่อลดความยุ่งยากในการหาห้องเรียน รวมทั้งการใช้พื้นที่ผนังอาคารแสดงความรู้สาขาวิชาต่าง ๆ ให้มีความน่าสนใจ เพื่อให้ความรู้กับนักศึกษา และการปรับปรุงอาคารให้ทันสมัยมากขึ้น เพื่อดึงดูดนักศึกษาเข้ามาใช้พื้นที่อาคารมากขึ้นในลักษณะการรวมศูนย์

ตารางที่ 4.21 สรุปข้อเสนอแนะของผู้กำหนดนโยบาย

ประเด็น	รายละเอียด	ข้อเสนอแนะ
1. โต๊ะและเก้าอี้	1. เก้าอี้สามารถเคลื่อนที่ได้ ซ้อนกัน และเก็บสัมภาระได้ 2. โต๊ะสามารถเคลื่อนที่และพับได้ 3. ความยาวของโต๊ะเรียนไม่เหมาะสม 4. ระยะห่างระหว่างที่นั่งใกล้กันเกินไป	1. โต๊ะควรห่างกันอย่างน้อย 60 เซนติเมตร 2. โต๊ะต้องมีพื้นที่ในการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ 3. รูปแบบของโต๊ะและเก้าอี้ควรจัดเป็นกลุ่มและนั่งเดี่ยวได้ง่ายขึ้น
2. กระดานและผนัง	สามารถเขียนและลบได้	
3. แสงสว่าง	กระจายทั่วห้องและสามารถปรับความเข้มของแสงได้	
4. สื่อสโตนิตศนุปรกรณ์	ไมโครโฟนเป็นระบบ wireless	1. ควรมีทีวีดิจิตอลติดตั้งที่สามารถเคลื่อนที่ได้ มีทีวีติดผนังรอบห้อง 2. อาจารย์สามารถใช้อุปกรณ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เข้าร่วมในการเรียนการสอนได้สะดวก

4.8.2 ผลการสัมภาษณ์ผู้แทนอาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต

การสัมภาษณ์อาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning เลือกตัวแทนอาจารย์จากแต่ละสำนักวิชาที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต ทั้งนี้ไม่มีอาจารย์จากสำนักวิชาแพทยศาสตร์ และสำนักวิชา

ทันตแพทยศาสตร์ เนื่องจากทั้ง 2 สำนักวิชายังไม่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning และไม่มีแผนที่จะใช้ห้องเรียน Active Learning ที่อาคารเรียนรวม 1 และ 2 ผลการสัมภาษณ์จะเสนอตามกลุ่มสัมภาษณ์แต่ละครั้ง มีรายละเอียดดังนี้

4.8.2.1 ผู้แทนอาจารย์จากสำนักวิชาวิทยาศาสตร์

1) ผู้แทนอาจารย์ที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning ห้อง B5208 จำนวน 1 คนและอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต จำนวน 2 คน ให้ความเห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ห้องเรียน Active Learning คือการเคลื่อนที่ได้ง่ายของโต๊ะและเก้าอี้ ทำให้นักศึกษามีความยืดหยุ่นในการเคลื่อนตัวในห้องเรียนมากขึ้น อาจารย์สามารถออกแบบการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น การมีกระดานรอบห้องทำให้อาจารย์สามารถให้นักศึกษาทำโจทย์พร้อมกันได้ และควบคุมได้ทั่วถึงมากกว่าห้องเรียนธรรมดาทั่วไป นักศึกษาสามารถทำกิจกรรมง่ายขึ้นจากโต๊ะที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ด้วยโต๊ะห้องเรียน B5208 มีขนาดใหญ่จึงวางของได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็น Tablet คอมพิวเตอร์ ซึ่งดีกว่าห้องธรรมดามาก เก้าอี้และโต๊ะสามารถพับได้ ทำให้มีพื้นที่ห้องโล่งเหมาะกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน แสงสว่างและอุณหภูมิในห้องมีความเหมาะสม สื่อโสตต่าง ๆ เหมาะสม สามารถใช้งานได้ดี โดยภาพรวมถือว่าห้องมีความปลอดภัยดี

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning คือ หากมีการเลื่อนโต๊ะบ่อยๆ โต๊ะจะพังง่าย ดังนั้นการเลือกซื้อโต๊ะจัดวางในห้องเรียน Active Learning จะต้องมีความแข็งแรง และสามารถพับได้ง่าย ถ้าห้องใหญ่เกินไปจะควบคุมการทำกิจกรรมของอาจารย์ยากมากขึ้น ไม่สามารถดูแลนักศึกษาได้อย่างทั่วถึง ห้องเรียน Active Learning ขนาดเล็กจึงมีความเหมาะสมมากกว่า เพราะมีพื้นที่ผนังห้องไว้สำหรับการเขียนอย่างเพียงพอ นอกจากนี้ปัญหาอินเทอร์เน็ตไร้สายเกิดขึ้นบางครั้ง ยังไม่เสถียรเพียงพอ

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ห้องเรียน Active Learning ต้องสนับสนุนการสอนแบบ Team Base Learning การปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายให้มีเสถียรภาพจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากนักศึกษาใช้ Tablet คอมพิวเตอร์ ในการเรียนมากขึ้น จำนวนปลั๊กไฟต้องมีจำนวนเพียงพอเพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ง่าย ในปัจจุบันห้องเรียนขนาดใหญ่ยังมีพื้นที่ผนังห้องที่เขียนได้ไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องเพิ่มกระดานไวท์บอร์ดเคลื่อนที่ได้ ซึ่งวิชาคำนวณมีความจำเป็นต้องใช้งานอย่างยิ่ง สำหรับกระดานไวท์บอร์ดนั้นดีกว่ากระดานกระจก เพราะมองเห็นชัดเจนกว่าและไม่สะท้อนแสง

การออกแบบห้องเรียน Active Learning เพื่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่ดีขึ้น จำเป็นต้องมีพื้นที่ให้นักศึกษานำเสนอผลงานได้ง่ายขึ้น โดยมีจอ Screen อย่างน้อย 2 จุด มี Projector 2 ตัว มีพื้นที่หน้าห้องเพียงพอ หรือโต๊ะข้างหน้าสามารถขยับเพื่อมีพื้นที่สำหรับนำเสนอ

ผลงานได้ง่ายขึ้น ดังนั้นการออกแบบโต๊ะจะต้องพับง่ายกว่าเดิม หรือเลือกโต๊ะที่สามารถพับง่าย รวดเร็วกว่าเดิม และต้องมีความแข็งแรง

ผู้แทนจากสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ยังให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เรื่องการเรียน การสอนแบบ Active Learning ซึ่งขึ้นกับธรรมชาติของวิชานั้น ๆ โดยส่วนใหญ่เหมาะสมกับวิชาเชิง สังคมศาสตร์มากกว่าวิทยาศาสตร์ ที่สามารถทำการเรียนการสอน Active Learning ได้ง่ายกว่า ห้องเรียนเป็นส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนแบบ Active Learning เท่านั้น การเรียนการสอนแบบ Active Learning เกิดจากอาจารย์เป็นสำคัญ การมีส่วนร่วมของนักศึกษาในห้องเรียนเกิดจาก อาจารย์ อาจารย์ต้องออกแบบกิจกรรมให้นักศึกษามีส่วนร่วม ห้องเรียน Active Learning เป็นส่วน หนึ่งที่ทำให้อาจารย์มีความยืดหยุ่นในการออกแบบการสอนได้หลายรูปแบบมากขึ้น นอกจากการสอน แบบ Lecture

4.8.2.2 ผู้แทนอาจารย์จากสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

1) ผู้แทนอาจารย์ที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning ห้อง B5208 จำนวน 1 คน สอนวิชา Polymeric Materials ให้ความเห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ห้องเรียน Active Learning คือ ด้วยโต๊ะเรียนที่สามารถใช้งานและปรับไปตามรูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ ได้ดี ประกอบกับสื่อโสตฯ ที่มีคุณภาพ ทำให้อาจารย์สามารถสอยย่อยในห้องเรียนได้ง่ายขึ้น หรือมี Formative assessment มากขึ้น ช่วยให้การสอบปลายภาคลง สามารถทดสอบความเข้าใจของ นักศึกษาได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้นักศึกษาได้คะแนนมากขึ้นจากการมีโอกาสได้ฝึกฝน ทบทวนและทำ ความเข้าใจบทเรียน

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning คือ โต๊ะและ เก้าอี้เคลื่อนที่ได้ง่าย แต่เก้าอี้ของนักศึกษาไม่เอื้อต่อการนั่งเรียนในระยะเวลาานาน ๆ เนื่องจาก นักศึกษาบางคนมีสรีระที่ใหญ่เกินไป ห้องเรียน Active Learning ที่มีจำนวนความจุที่นั่งมากเกินไป ไม่เหมาะสม ความจุที่เหมาะสมคือจำนวนน้อยกว่า 30 ที่นั่ง ส่วนผนังห้องที่เขียนได้พื้นไม่เรียบ จึงทำ ให้เขียนและลบยาก กระจกกระจกทั่วห้องจึงดีกว่าผนังเขียนได้ แต่อย่างไรก็ตาม ต้องแก้ปัญหา กระจกกระจกสะท้อนแสงที่ทำให้มองไม่เห็นตัวอักษร และบางห้องไม่เก็บเสียง

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning โครงสร้างของ ห้องเรียนไม่จำเป็นต้องลงทุนมาก มีโต๊ะและเก้าอี้ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ง่ายและเหมาะกับร่างกาย นักศึกษาทุกคน ประกอบกับเพิ่มปลั๊กไฟเคลื่อนที่ได้ให้มีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการใช้งานก็ เพียงพอแล้ว การเพิ่มจำนวนห้องเรียน Active Learning ให้เหมือนสภาพในปัจจุบัน มีความจำเป็น มากกว่าการปรับปรุงห้อง Active Learning ที่มีอยู่ให้ดีกว่าเดิม การพัฒนาหรือปรับปรุงห้องเรียนควร มีการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ต้องการสอนแบบ Active Learning ก่อน เพื่อให้ตอบโจทย์การใช้งานมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม ห้องเรียน Active Learning เป็นส่วนสนับสนุน

การเรียนการสอน Active Learning เท่านั้น อาจารย์ต้องเปลี่ยนวิธีการสอนเป็นหลัก การเรียนการสอน Active Learning ได้หรือไม่ขึ้นกับธรรมชาติของวิชานั้น ๆ ด้วย

2) ผู้แทนอาจารย์ที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning ห้อง B1122 จำนวน 1 คน ให้ความเห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ห้องเรียน Active Learning คือ อาจารย์สามารถมอบหมายงานให้นักศึกษาทำโครงการขนาดเล็กภายในชั้นเรียนได้ดี ในลักษณะวิชาที่ปฏิบัติการถึงบรรยาย โดยมีจำนวนผู้เรียนประมาณ 40 คน การทดสอบย่อยในห้องเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น อาจารย์สามารถดูพฤติกรรมการเรียนและติดตามผลความเข้าใจของนักศึกษาได้ง่าย สำหรับนักศึกษานั้นมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความน่าสนใจของกิจกรรมที่อาจารย์มอบหมาย ผลตอบรับจากนักศึกษาอยู่ในระดับดีมาก นักศึกษาสามารถนำเสนอผลงานได้ดี รวมทั้งกล้าให้ข้อเสนอแนะที่น่าสนใจมากขึ้น

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning คือ วิธีการใช้งานและความเข้าใจอุปกรณ์สื่อโสตฯ ยาก Monitor และ Projector มีพื้นที่แสดงผลน้อยเกินไป โต๊ะอาจารย์ไม่ควรอยู่กลางห้องเพราะบังมุมมองของนักศึกษา เก้าอี้ไม่เหมาะสมกับสรีระของนักศึกษา ทางเดินระหว่างโต๊ะเรียนแคบเกินไป ไมโครโฟน Wireless และอินเทอร์เน็ตไร้สายสัญญาณไม่เสถียร ห้องเรียนขนาดใหญ่และมีลักษณะเป็นแนวยาวควบคุมการทำกิจกรรมของนักศึกษายาก เนื่องจากผนังห้องที่เขียนได้ไกลเกินไปจากการควบคุมดูแลได้อย่างทั่วถึงและนักศึกษาส่งเสียงดังในช่วงเวลาที่ทำกิจกรรม แสงสว่างช่วงหน้าห้องไม่มีความพอดี ถ้าปิดไฟเพื่อให้นักศึกษาดู Projector นักศึกษาข้างหน้าจะมองไม่เห็น สำหรับห้องเรียน 5208 จำนวนไวท์บอร์ดเพียงพอต่อการเรียนการสอน แต่จำนวนปากกาไวท์บอร์ดไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning โต๊ะเรียนไม่จำเป็นต้องให้ความสำคัญมากนัก เนื่องจากโต๊ะเรียนธรรมดาก็สามารถเคลื่อนย้ายเพิ่มทำกิจกรรมได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีความกว้างเพียงพอเพื่อให้สามารถวางของได้ ตำแหน่งปลั๊กไฟควรอยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานได้สะดวกและเพิ่มจำนวนปลั๊กไฟที่มีความปลอดภัยให้เพียงพอ เนื่องจากนักศึกษาใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนจำนวนมาก สำหรับอาจารย์ควรเปลี่ยนให้ Tablet ที่สามารถเขียนได้เป็นอุปกรณ์หลักในการเรียนการสอนแทนคอมพิวเตอร์ เพราะอำนวยความสะดวกในการสอนมากกว่า

การส่งเสริมการทำกิจกรรมในห้องเรียน อุปกรณ์เสริมต่าง ๆ มีความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยจึงควรเพิ่มงบประมาณสนับสนุนอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ เพื่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มจำนวนไมโครโฟนไร้สาย หรือปรับปรุงห้องให้เก็บเสียงได้และมีเสียงก้องเพื่อลดการใช้ไมโครโฟนลง เพิ่มจำนวนกระดานไวท์บอร์ดซึ่งดีกว่าผนังเขียนได้เพราะใช้งานได้ง่ายและสะดวกในการจัดเก็บมากกว่า รวมทั้งการเพิ่มตู้ล็อกเกอร์เก็บอุปกรณ์การสอนของอาจารย์ การปรับปรุงให้อินเทอร์เน็ตไร้สายมีความเร็วสูง เสถียร และทั่วถึง

ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับใช้งาน Software การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสร้างห้องเรียน Active Learning ให้มีหลากหลายรูปแบบ เพื่อตอบสนองการใช้งานที่มีความแตกต่างกัน เช่น ห้องเรียนที่ไม่มีโต๊ะ ซึ่งเหมาะสำหรับการเรียนการสอนบางวิชา แต่อุปกรณ์การเรียนการสอนต้องสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก หรือการให้แต่ละห้องมีสีแตกต่างกันเพื่อจำได้ง่ายขึ้น

3) ผู้แทนอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต จำนวน 1 คน ให้ความเห็นว่า การเรียนการสอนแบบ Active Learning ยังไม่ได้มีการเรียนการสอนแบบเต็มที่มี การสอนแบบครั้งคราว มีการสอบย่อยและทำกิจกรรมเล็กน้อย ๆ เนื่องจากนักศึกษายังไม่มีความพร้อม สภาพห้องเรียน Active Learning ในภาพรวมอยู่ในสภาพที่ดี ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายดีขึ้น โต๊ะและเก้าอี้สามารถจัดกลุ่มได้ทำให้ง่ายต่อการทำกิจกรรมกลุ่ม โต๊ะที่มีอยู่มีความเหมาะสมทั้ง 2 แบบ คือ โต๊ะที่สามารถจัดเป็นวงกลมได้ และโต๊ะที่มีลักษณะเป็นแนวยาว มีพื้นที่กว้างสามารถวางอุปกรณ์การสอนได้ดี เช่น Tablet และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning คือ Projector ไม่ชัด และหาห้องค่อนข้างยาก ห้องเรียนแสงสว่างน้อยเกินไป โดยเฉพาะโต๊ะแถวหน้าที่ต้องมีการปิดไฟเพื่อมอง Screen ได้ชัดขึ้น บางครั้งมีปัญหาด้านการเก็บเสียง ทำให้รบกวนการเรียนการสอน การสอบย่อยในห้องเรียนเป็นปัญหามาก เพราะขนาดของห้องไม่เอื้ออำนวย จึงต้องใช้ห้องเพิ่มหรือลดจำนวนการสอบย่อยลง

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ห้องเรียนธรรมดาสามารถ Active Learning ได้ แค่เปลี่ยนโต๊ะและเก้าอี้ให้สามารถเคลื่อนที่ได้ง่ายก็เพียงพอแล้ว และเพิ่มจำนวนปลั๊กไฟให้เพียงพอต่อความต้องการ เพิ่มไมโครโฟนให้สามารถเดินรอบห้องได้ ห้องควรมีแสงสว่างเพียงพอ และโทนสีต้องเป็นโทนสว่าง เพิ่มจำนวนห้องขนาดเล็กให้มากขึ้น

4) ผู้แทนอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต จำนวน 1 คน ให้ความเห็นว่า การให้โจทย์นักศึกษาช่วยกันทำแบบฝึกหัดบนกระดาน กระดานกระจกรอบห้องเรียนมีประโยชน์อย่างมาก นักศึกษาจำนวนมากไม่เหมาะสมกับการสอน Active Learning การสร้างบรรยากาศในห้องให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอนเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญต่อการอยากเรียน ซึ่งห้องเรียนดีอยู่แล้ว บรรยากาศน่าเรียน เก้าอี้มีความเหมาะสม โต๊ะไม่จำเป็นต้องมีน๊อต เพราะสามารถปรับได้ง่ายกว่า อินเทอร์เน็ตไร้สายมีความเร็วเพียงพอ โดยปกติถ้ามีคนใช้จำนวนมากมักจะไม่มีเสถียรและมีปัญหาอยู่แล้ว ซึ่งส่วนใหญ่ศึกษาจะไม่ได้ใช้ในเชิงวิชาการ

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning การจัดโต๊ะเป็นรูปตัว U ต้องเสียเวลาในการจัดโต๊ะนาน บางครั้งแอร์ไม่เย็นเพราะขนาดแอร์กับพื้นที่ไม่สัมพันธ์กัน

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning การสร้างบรรยากาศและอากาศสำคัญมากเป็นจุดเริ่มต้นของการอยากเรียน ในความเป็นจริงบรรยากาศที่ดีควรอยู่นอกห้องเรียน เพราะสามารถใช้ศักยภาพได้เต็มที่มากกว่า โดยการสร้างบรรยากาศที่หลากหลายเพื่อสร้างทางเลือกให้กับนักศึกษา ช่วยให้นักศึกษาชอบเรียนรู้อีกมากขึ้น มีบรรยากาศในการเรียนรู้อีกมากขึ้น คุ่มค่าแก่เงินที่ลงทุน โຕะต้องมีความหลากหลาย นักศึกษานั่งตรงไหนก็สามารถนั่งอ่านหนังสือได้ กระจกหน้าต่างเขียนด้วยชอล์กเป็นทางเลือกที่ดี สังเกตได้จากมหาวิทยาลัยต่างประเทศใช้กันเยอะ และในแต่ละห้องมีกระจกหน้าต่าง 4 อัน สามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงได้ เพื่อให้นักศึกษาจด Lecture ได้ทัน การออกแบบภายในตึกเรียนมีความสำคัญ และต้องแตกต่างกันเพื่อให้เกิดความหลากหลาย เนื่องจากความชอบของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ซึ่งสามารถดึงให้นักศึกษาเข้ามาเรียนได้

4.8.2.3 ผู้แทนอาจารย์จากสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์

1) ผู้แทนอาจารย์ที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning ห้อง B1136 จำนวน 1 คนและอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต จำนวน 2 คน ให้ความเห็นว่า ด้วยลักษณะการสอนที่มอบหมายงานให้นักศึกษาหาข้อมูล แล้วนำมาแสดงความคิดเห็นกันในชั้นเรียน การใช้ห้องเรียน Active Learning จึงมีประโยชน์มาก สามารถจัดโຕะให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้ง่ายกว่าเดิม กระจกกระจกเขียนได้ใช้งานได้ดีมาก ง่ายกว่ากระจกไวท์บอร์ด แสงสว่างมีความเหมาะสม สื่อโตะฯ ใช้งานได้ดี จากคุณสมบัติดังกล่าวจึงช่วยให้การประเมินนักศึกษารายบุคคลได้ดีและเหมาะกับการสอบย่อยมาก

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ควรมีการเพิ่มจำนวนห้องเรียน Active Learning ให้มากขึ้น แต่ทั้งนี้ควรใช้โຕะและเก้าอี้แบบจัดเป็นวงกลมแบบห้อง B1136 มากกว่าโຕะแบบยาว และสามารถจัดเก็บได้ง่าย เพื่อเพิ่มพื้นที่การทำกิจกรรมบนพื้นห้อง มหาวิทยาลัยควรจัดหาอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนแบบ Active ที่สามารถเบิกใช้ได้ง่าย รวมทั้งเปลี่ยนกระจกครอบห้องแทนผนังที่สามารถเขียนและลบได้ เพิ่มจำนวนไมโครโฟนไร้สาย

4.8.2.4 ผู้แทนอาจารย์จากสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

1) ผู้แทนอาจารย์ที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning ห้อง B5208 จำนวน 1 คนและอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต จำนวน 2 คน ให้ความเห็นว่า โຕะวงกลมเหมาะสมกับการเรียนการสอน Active Learning มากที่สุด สามารถคุยกันได้ง่าย ระบบแสงสว่างดีแล้ว ถ้ามีไมค์ไร้สายจะดีกว่ามาก ห้อง Active Learning เหมาะแก่การสอบย่อย

4.8.2.5 ผู้แทนอาจารย์จากสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

1) ผู้แทนอาจารย์ที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning ห้อง B5208 และ B1122 จำนวน 1 คน ให้ความเห็นว่า การเรียนการสอน Active Learning ขึ้นกับธรรมชาติของวิชานั้นว่าเหมาะสมสำหรับสอนกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ ห้องเรียน B5208 มีพื้นที่ห้องกว้างเพียงพอที่สามารถทำกิจกรรมได้ จำนวนไวท์บอร์ดและผนังเขียนได้มีความเหมาะสมและเพียงพอสำหรับการใช้งาน แสงสว่างและโทนสีเหมาะสมแล้ว โดยปกตินักศึกษาไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน แต่ห้องเรียน Active Learning ช่วยให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning บางห้องมีจำนวนโต๊ะและเก้าอี้มากเกินไป ทำให้จัดห้องแบบมีพื้นที่ว่างยาก ประกอบกับเก้าอี้และโต๊ะมีน้ำหนักมาก จึงใช้เวลานานในการจัดเก็บขนาน ทำให้ทำกิจกรรมยากขึ้น

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ไมโครโฟนไร้สายมีสำคัญมากในการเรียนการสอนแบบ Active Learning ต้องมีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน ปลั๊กไฟ ปากกาไวท์บอร์ดและไวท์บอร์ดต้องมีจำนวนเพียงพอเช่นเดียวกัน การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในห้องสำคัญมากต้องออกแบบให้เหมาะสม ควรมีการจัดหาโต๊ะและเก้าอี้ที่สามารถจัดทำเป็นลักษณะวงกลมได้ง่าย และไม่มีจำนวนมากเกินไป เพราะจะทำให้พื้นที่ห้องน้อยลง มหาวิทยาลัยต้องสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอนและโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน เพิ่มจำนวนห้องเรียน Active Learning และขยายผลให้อาจารย์มีการเรียนการสอนแบบ Active มากขึ้น พร้อมทั้งการสนับสนุน Tablet หรือมือถือสำหรับการสอย่อยในห้องเรียน ทั้งนี้ วิธีการเรียนการสอนของอาจารย์สำคัญมากกว่าลักษณะทางกายภาพห้องเรียน อาจารย์ต้องพยายามให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียนให้มากขึ้น

นอกจากนี้ ยังให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำคำคมของคนที่มีชื่อเสียงมาติดตามอาคาร และออกแบบบรรยายภาครอบๆ ให้เหมาะสมกับการเรียน เช่น การจัดสวน ผนัง ป้าย การบอกทิศทางห้องเรียน การปรับโทนสีอาคาร และภาพ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียน รวมทั้งการอนุญาตให้นักศึกษานำขนมมาทานในห้องเรียนได้

2) ผู้แทนอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต จำนวน 2 คน ลักษณะการสอนของอาจารย์มีทั้งบรรยายและปฏิบัติการ มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาจัดกลุ่มกันเพื่อทำแบบฝึกหัด จำนวนนักเรียนในห้องมีประมาณ 8 – 20 คน และให้ความเห็นว่า ข้อดีของการเรียนการสอน Active Learning คือ ไม่น่าเบื่อและสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา ห้องเรียน Active Learning ในปัจจุบันมีจำนวนโต๊ะและเก้าอี้เหมาะสมแล้ว ลักษณะเก้าอี้ดีอยู่แล้วเพราะสามารถเลื่อนได้และจัดทำกิจกรรมกลุ่มได้ดี มีพื้นที่ว่างอุปกรณ์การ

เรียนของนักศึกษา เช่น หนังสือ คอมพิวเตอร์ แสงสว่างและโทนสีภายในห้องเหมาะสมแล้ว โดยภาพรวมห้อง Active Learning ดีกว่าห้องเรียนทั่วไป

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning มีปัญหาปากกาไวท์บอร์ดมีกลิ่นเหม็น บางครั้งทำให้นักศึกษามีน้ำหัว จึงใช้การฉายผ่านทางโปรเจคเตอร์แทน สำหรับกระดานกระจกเหมาะสมสำหรับปากกาไวท์บอร์ดสีดำ เพราะมองเห็นได้ชัดที่สุด ส่วนปากกาสีอื่นมองไม่เห็นเพราะจะสะท้อนแสง กระดานกระจกถ้าทิ้งไว้นานจะลubbyak ควรมีการเตรียมแอลกอฮอล์ไว้สำหรับการลบไว้ในห้องเรียน ส่วนไมโครโฟนมีปัญหาในบางครั้ง ห้องเรียนส่วนใหญ่ไม่เก็บเสียง รบกวนต่อการเรียนการสอน อินเทอร์เน็ตไร้สายบางห้องความเร็วไม่เพียงพอ จึงไม่สามารถทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ Projector บางห้องชำรุดและรีโมทใช้งานไม่ได้

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ควรมีป้ายบอกเลขที่ห้องทั้งห้องเลขคู่และเลขคี่ในที่ที่เดียวกัน เพราะจะหาห้องได้ง่ายขึ้น หรือการทำลักษณะของป้ายแขวนเช่นเดียวกับห้างสรรพสินค้าเพื่อทำให้หาห้องได้ง่ายขึ้น สำหรับหลอดไฟควรเป็นแนวเดียวกับโต๊ะเรียน มู่ลี่ควรเป็นแบบสีทึบ เพราะจะสะท้อนแสงน้อยลง ม่านกันแสงเข้าควรเป็นสีทึบ เพราะสามารถกันแสงเข้าได้ดีกว่า รบกวนสมาธิการเรียนการสอนน้อยลง

4.8.2.6 ผู้แทนอาจารย์จากสำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์

1) ผู้แทนอาจารย์ที่เคยใช้ห้องเรียน Active Learning ห้อง B5208 จำนวน 1 คน ให้ความเห็นว่า หลักการการเรียนการสอน Active Learning คือการให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นมากที่สุด โดยหลักแล้วการเรียนแบบนี้ขึ้นอยู่กับผู้สอนเป็นหลัก ผู้สอนต้องสร้างกระบวนการเรียนการสอนขึ้นมาด้วยวิธีการต่าง ๆ จำนวนนักศึกษาที่มีการเรียนการสอน Active Learning ไม่ควรเกิน 40 คน จึงจะเหมาะสมและดูแลได้อย่างทั่วถึง ห้องเรียนมีแสงไฟและโทนสีดีอยู่แล้ว ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย คอมพิวเตอร์ และกระดานไวท์บอร์ดมีสภาพการใช้งานได้ดี กระดานกระจกที่ติดฝาผนังเหมาะกับการทำวิทยานิพนธ์ การเรียน Active Learning อาจารย์ต้องคอยกระตุ้นนักศึกษา ส่วนการปรับปรุงทางกายภาพสามารถช่วยให้นักศึกษามีส่วนร่วมได้มากขึ้น

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning นักศึกษานั่งข้างหลังมองไม่เห็นจอ ควรเพิ่มจอขนาดเล็กเพื่อให้มองเห็นได้ง่ายขึ้น ไม่ควรติดกระดานกระจกที่หน้าห้องเรียน ควรอยู่ด้านข้างห้องแทน เนื่องจากสะท้อนแสงเขียนแล้วมองไม่เห็น หรือเปลี่ยนเป็นใช้กระดานไวท์บอร์ดเคลื่อนที่หรือเป็น Flip Chart แทน แอร์กระจายไม่ทั่วถึง ควรมีการปรับเก้าอี้ให้เหมาะสมกับสรีระของนักศึกษา โต๊ะมีขนาดใหญ่เกินไป เคลื่อนที่ยากและใช้เวลานานในการปรับเปลี่ยนเคลื่อนย้าย ดังนั้นโต๊ะควรมีขนาดเล็กลงและมีที่ให้เก็บของของนักศึกษา เช่น กระเป๋า เครื่องเขียน ฯลฯ

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning แก้อั้วเคลื่อนที่ได้เพียงพอแก่การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ได้แล้ว ควรดูกิจกรรมและลักษณะวิชา เพื่อจัดทำสภาพห้องให้เหมาะสม พยายามออกแบบให้ห้องเป็นแบบ Multi Function ได้ ควรมีการสำรวจว่าวิชาที่มีการเรียนการสอนแบบ Active Learning มีการทำกิจกรรมอะไรบ้าง เพื่อสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอน โดยมหาวิทยาลัยต้องสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอน ซึ่งมีความสำคัญกว่าการนำงบประมาณไปสนับสนุนการปรับโครงสร้างห้อง จัดโทนสีในห้องเรียนเพื่อช่วยกระตุ้นความคิดนักศึกษา

นอกจากนี้ยังให้ความเห็นว่า ในเบื้องต้น ควรมีการปรับปรุงห้องเรียนทั่วไปที่เสื่อมโทรมให้ดีขึ้น แก้ปัญหาการเก็บเสียง เพราะส่งผลต่อสุขภาพของผู้ใช้งาน รวมทั้งควรมีการสุขภิบาลห้องเรียน รักษาความสะอาดของห้องเรียน ควรเน้นการดูแลรักษามากกว่าการสร้างเพิ่ม ควรมีการหาวิธีการเพื่อที่จะหาห้องเรียนได้ง่ายขึ้น โดยดู Sense ของคนว่าสามารถเข้าใจง่ายจะต้องเป็นรูปแบบอย่างไร เช่น การเพิ่มตัวอักษร ABC หรือห้องเลขคู่เลขคี่

2) ผู้แทนอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต จำนวน 2 คน ให้ความเห็นว่า การเรียนการสอน Active Learning นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบสูง อาจารย์ทำหน้าที่มอบหมายงานให้นักศึกษาอ่านมาก่อนและมาถกเถียงกันในห้องเรียน โดยภาพรวมนักศึกษาพึงพอใจห้องเรียน Active Learning มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งโต๊ะและเก้าอี้ เพราะมีล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย แต่โต๊ะและเก้าอี้ไม่เหมาะสมกับนักศึกษาบางคน อินเทอร์เน็ตไร้สายมีความเร็วเพียงพอและเสถียร แสงสว่างภายในห้องมีความเหมาะสมแล้ว

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning ห้องเรียน Active Learning มีจำนวนน้อยเกินไป การประชาสัมพันธ์ห้อง Active Learning ยังไม่เพียงพอ เพราะอาจารย์บางคนยังไม่รู้ ห้องเรียนบางห้องไม่เก็บเสียง ครอบคลุมการเรียนการสอนอย่างมาก ห้องเรียน Active Learning ที่มีอยู่มีขนาดเล็กเกินไป และไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ห้องเรียน B1136 เหมาะสมสำหรับการทำกิจกรรมมากที่สุด ควรปรับผนังเป็นกระดานกระจกเขียนได้ทั้งหมดซึ่งดีกว่าผนังทาสีเขียนได้ เนื่องจากทำความสะอาดได้ง่ายกว่า ควรมีการปรับความจุของห้อง จำนวนโต๊ะและเก้าอี้ เพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก ควรเพิ่มทีวีในห้องเรียนเป็นจอ Touch Screen เพื่อใช้ในการแสดงตัวอย่างและใช้ในการนำเสนองาน เพิ่มไมโครโฟนไร้สายในรูปแบบที่ติดกับตัวเลยและเพิ่มไมค์ลอยให้กับนักศึกษา และควรทำป้ายสัญลักษณ์บอกความโดดเด่นของห้อง Active Learning, Smart Classroom มหาวิทยาลัยควรสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น Post It, Flip Chart เป็นต้น และเพิ่มจำนวนห้องเรียน Active Learning ควรทาสีส้มหรือน้ำตาล แสด เพื่อช่วยให้นักศึกษารู้สึกตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากโทนสีนี้ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของนักศึกษา สำหรับการใช้งานเครื่องมือ

อุปกรณ์สื่อต่าง ๆ ควรมีเจ้าหน้าที่คอยแนะนำ หรือบอกวิธีการใช้งานในรูปแบบป้ายหรือติดไว้กับอุปกรณ์นั้นๆ

4.8.3 ผลสรุปการสัมภาษณ์ผู้แทนอาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต

ผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต แต่ละสำนักวิชา สามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.22 ผลสรุปประโยชน์ที่ได้รับจากห้องเรียน Active Learning จากการสัมภาษณ์ผู้แทนอาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต

ประโยชน์ที่ได้รับจากห้องเรียน (Active Learning)	ผู้แทนสำนักวิชา					
	วิทยาศาสตร์	พยาบาลศาสตร์	เทคโนโลยีภาษา	เทคโนโลยีสังคม	สาธารณสุขศาสตร์	วิศวกรรมศาสตร์
1. โต๊ะและเก้าอี้พับได้และเคลื่อนที่ง่าย สามารถออกแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ได้มากขึ้น	✓	✓		✓	✓	✓
2. โต๊ะกว้างวางของได้สะดวก	✓			✓		✓
3. แสงสว่างและอุณหภูมิในห้องมีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓	
4. สื่อต่าง ๆ มีคุณภาพ สามารถใช้งานได้ดี	✓					✓
5. สอบย่อยได้ง่ายขึ้น		✓	✓		✓	✓
6. นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น และได้คะแนนสอบเยอะขึ้น						✓
7. นักศึกษามีความกระตือรือร้น กล้าแสดงความคิดเห็น นำเสนอผลงานได้ดีขึ้น		✓		✓	✓	✓
8. อาจารย์ประเมินนักเรียนรายบุคคลได้ดีขึ้น		✓		✓		
9. กระดานกระจก ผนังเขียนได้ และไวท์บอร์ดใช้งานได้ดี		✓		✓	✓	
10. อินเทอร์เน็ตไร้สายใช้งานได้ดี					✓	✓

ตารางที่ 4.23 ผลสรุปปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning จากการ
สัมภาษณ์ผู้แทนอาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการ
จัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning	ผู้แทนสำนักวิชา					
	วิทยาศาสตร์	พยาบาลศาสตร์	เทคโนโลยีภาษา	เทคโนโลยีสังคม	สาธารณสุขศาสตร์	วิศวกรรมศาสตร์
1. การพับและเลื่อนโต๊ะบ่อย ๆ ทำให้ชำรุดได้ง่าย	✓					
2. ห้องขนาดใหญ่ควบคุมการทำกิจกรรมยาก ดูแลการทำกิจกรรมนักศึกษาไม่ทั่วถึง	✓					✓
3. อินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) ไม่เสถียร	✓			✓		✓
4. เก้าอี้ไม่เอื้อต่อการนั่งนาน และไม่เหมาะกับสรีระนักศึกษาบางคน					✓	✓
5. ผนังห้องเขียนได้พื้นไม่เรียบ เขียนและลบยาก						✓
6. กระจกกระจัดสะท้อนแสง มองไม่เห็นตัวอักษร				✓	✓	✓
7. ห้องไม่เก็บเสียง				✓	✓	✓
8. สื่อโสตฯ ใช้งานยาก และอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม บดบังมุมมองของนักศึกษา				✓	✓	✓
9. ไมโครโฟน Wireless สัญญาณไม่เสถียร				✓		✓
10. แสงสว่างช่วงหน้าห้องไม่เหมาะสม						✓
11. โต๊ะและเก้าอี้มีจำนวนและน้ำหนักมากเกินไป สะดวกในการจัดเก็บ				✓	✓	✓
12. ปากกาไวท์บอร์ดมีกลิ่นเหม็น				✓		
13. จำนวนห้องเรียน Active Learning ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน					✓	
14. แอร์ไม่เย็น และกระจายไม่ทั่วห้อง					✓	✓

ตารางที่ 4.24 ผลสรุปแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning จากการ
สัมภาษณ์ผู้แทนอาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการ
จัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุง ห้องเรียน Active Learning	ผู้แทนสำนักวิชา					
	วิทยาศาสตร์	พยาบาลศาสตร์	เทคโนโลยีเกษตร	เทคโนโลยีสังคม	สาธารณสุขศาสตร์	วิศวกรรมศาสตร์
1. ปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) ให้มีเสถียรภาพ	✓					✓
2. เพิ่มจำนวนปลั๊กไฟให้เพียงพอ	✓					✓
3. เพิ่มจำนวนปากกาไวท์บอร์ดและกระดานไวท์บอร์ดเคลื่อนที่ได้	✓			✓		✓
4. ติดกระดานกระจกรอบห้อง		✓			✓	
5. โต๊ะต้องพับง่าย รวดเร็วกว่าเดิม และต้องมีความแข็งแรง	✓	✓		✓	✓	✓
6. เพิ่มจอ Screen แสดงผลในห้องเรียน	✓				✓	
7. เพิ่มจำนวนห้องเรียน Active Learning		✓		✓	✓	✓
8. การปรับปรุงห้องเรียนควรมีการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของอาจารย์ก่อน						✓
9. โต๊ะเรียนต้องมีความกว้างเพียงพอเพื่อวางอุปกรณ์การเรียน						✓
10. จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้ออุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในการเรียนการสอนแบบ Active Learning		✓		✓	✓	✓
11. ปรับปรุงห้องให้เก็บเสียงได้					✓	✓
12. เพิ่มจำนวนไมโครโฟน		✓	✓	✓	✓	✓
13. เพิ่มตู้ล็อกเกอร์เก็บอุปกรณ์การสอนของอาจารย์						✓
14. สร้างห้องเรียน Active Learning ให้มีหลากหลายรูปแบบ เพื่อตอบสนองการใช้งานที่มีความแตกต่างกัน					✓	✓
15. ห้องต้องมีแสงสว่างเพียงพอและมีโทนสีสว่าง				✓	✓	✓
16. โต๊ะเรียนสามารถจัดเป็นวงกลมได้ง่าย		✓	✓			
17. ดูแลรักษาความสะอาดห้องเรียนให้อยู่เสมอ					✓	

ผลสรุปประโยชน์ที่ได้รับ ปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะของห้องเรียน Active Learning จากตัวแทนอาจารย์แต่สำนักวิชา จะนำไปใช้เป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ความถี่ความคิดเห็นประเด็นต่าง ๆ เป็นตัวชี้วัดที่บ่งบอกถึงระดับความสำคัญร่วมกันของแต่ละประเด็นที่ผู้กำหนดนโยบายและผู้เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญและมีการจัดการก่อน ซึ่งจะนำไปใช้ในการเป็นข้อเสนอแนะต่อไป

ตารางที่ 4.25 ผลสรุปประโยชน์ที่ได้รับ ปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะของห้องเรียน

Active Learning และความถี่ความคิดเห็นประเด็นต่าง ๆ จากการสัมภาษณ์ผู้แทนอาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต

ประเด็น	รายละเอียด	ความถี่
1. โต๊ะและเก้าอี้	ประโยชน์ที่ได้รับ	
	1. พบได้และเคลื่อนที่ง่าย สามารถออกแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ได้มากขึ้น	5
	2. โต๊ะกว้างวางของได้สะดวก	3
	ปัญหาและอุปสรรค	
	1. โต๊ะและเก้าอี้มีจำนวนและน้ำหนักมากเกินไป ไม่สะดวกในการจัดเก็บ	3
	2. เก้าอี้ไม่เอื้อต่อการนั่งนาน และไม่เหมาะสมกับสรีระนักศึกษาบางคน	2
	3. การพับและเลื่อนโต๊ะบ่อย ๆ ทำให้ชำรุดได้ง่าย	1
	ข้อเสนอแนะ	
	1. โต๊ะต้องพับง่าย รวดเร็วกว่าเดิม และต้องมีความแข็งแรง	5
	2. โต๊ะเรียนสามารถจัดเป็นวงกลมได้ง่าย	2
3. โต๊ะเรียนต้องมีความกว้างเพียงพอเพื่อวางอุปกรณ์การเรียน	1	
2. แสงสว่างและอุณหภูมิ	ประโยชน์ที่ได้รับ	
	1. แสงสว่างและอุณหภูมิในห้องมีความเหมาะสม	5
	ปัญหาและอุปสรรค	
	1. แอร์ไม่เย็น และกระจายไม่ทั่วห้อง	2
	2. แสงสว่างช่วงหน้าห้องไม่เหมาะสม	1
	ข้อเสนอแนะ	
1. ห้องต้องมีแสงสว่างเพียงพอและมีโทนสีสว่าง	3	

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

ประเด็น	รายละเอียด	ความถี่
3. กระดานและ ผนัง	ประโยชน์ที่ได้รับ	
	1. กระดานกระจก ผนังเขียนได้ และไวท์บอร์ดใช้งานได้ดี	3
	ปัญหาและอุปสรรค	
	1. กระดานกระจกสะท้อนแสง มองไม่เห็นตัวอักษร	3
	2. ผนังห้องเขียนได้พื้นไม่เรียบ เขียนและลบยาก	1
	3. ปากกาไวท์บอร์ดมีกลิ่นเหม็น	1
	ข้อเสนอแนะ	
	1. เพิ่มจำนวนปากกาไวท์บอร์ดและกระดานไวท์บอร์ดเคลื่อนที่ได้	3
2. ติดกระดานกระจกรอบห้อง	2	
4. สื่อ โสตทัศนูปกรณ์	ประโยชน์ที่ได้รับ	
	1. สื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ มีคุณภาพ สามารถใช้งานได้ดี	2
	2. อินเทอร์เน็ตไร้สายใช้งานได้ดี	2
	ปัญหาและอุปสรรค	
	1. อินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) ไม่เสถียร	3
	2. สื่อโสตฯ ใช้งานยาก และอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม บดบังมุมมองของ นักศึกษา	3
	3. ไมโครโฟน Wireless สัญญาณไม่เสถียร	2
	ข้อเสนอแนะ	
	1. เพิ่มจำนวนไมโครโฟน	5
	2. เพิ่มจำนวนปลั๊กไฟให้เพียงพอ	2
	3. เพิ่มจอ Screen แสดงผลในห้องเรียน	2
4. ปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) ให้มีเสถียรภาพ	2	
5. เพิ่มตู้ล็อกเกอร์เก็บอุปกรณ์การสอนของอาจารย์	1	
5. ด้านอื่น ๆ	ประโยชน์ที่ได้รับ	
	1. สอบย่อยได้ง่ายขึ้น	4
	2. นักศึกษามีความกระตือรือร้น กล้าแสดงความคิดเห็น นำเสนอผลงานได้ ดีขึ้น	4
	3. อาจารย์ประเมินนักขารายบุคคลได้ดีขึ้น	2
	4. นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น และได้คะแนนสอบเยอะขึ้น	1
	ปัญหาและอุปสรรค	

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

ประเด็น	รายละเอียด	ความถี่
	1. ห้องไม่เก็บเสียง	3
	2. ห้องขนาดใหญ่ควบคุมการทำกิจกรรมยาก ดูแลการทำกิจกรรมนักศึกษาไม่ทั่วถึง	2
	3. จำนวนห้องเรียน Active learning ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน	1
	ข้อเสนอแนะ	
	1. เพิ่มจำนวนห้องเรียน Active Learning	4
	2. จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้ออุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในการเรียนการสอนแบบ Active Learning	4
	3. สร้างห้องเรียน Active Learning ให้มีหลากหลายรูปแบบ เพื่อตอบสนองการใช้งานที่มีความแตกต่างกัน	2
	4. ปรับปรุงห้องให้เก็บเสียงได้	2
	5. การปรับปรุงห้องเรียนควรมีการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของอาจารย์ก่อน	1
	6. ดูแลรักษาความสะอาดห้องเรียนให้อยู่เสมอ	1



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาความพึงพอใจเชิงเปรียบเทียบ ผลกระทบและพฤติกรรมการเรียนจากการใช้ห้องเรียน Active Learning ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลกระทบลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียนของนักศึกษา 2) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน Active Learning ของนักศึกษา 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning ของนักศึกษา 4) เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาจากการใช้ห้องเรียน Active Learning กับห้องเรียนธรรมดาอาคารเรียนรวม 1 และ 2 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาความพึงพอใจเชิงเปรียบเทียบ ผลกระทบและพฤติกรรมการเรียนจากการใช้ห้องเรียน Active Learning ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้านประชากรศาสตร์

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พบว่า เป็นเพศหญิง จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 55.50 กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 3 มากที่สุด จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 54.97 สำนักวิชาที่ผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ วิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 58.64 และห้องเรียน Active Learning ที่กลุ่มตัวอย่างใช้มากที่สุด คือ ห้อง B5208 จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 55.50 รองลงมาคือ ห้อง B1122 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 27.75 และห้อง B1136 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 16.75

5.1.2 ผลกระทบของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา

ผลการศึกษาผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน พบว่า อุณหภูมิภายในห้องเรียนมีผลกระทบต่อส่งเสริมการเรียนการสอนมากที่สุด โดยอยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ โต๊ะเรียนและเก้าอี้ และแสงสว่างในห้องเรียน ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

5.1.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนในห้องเรียน Active Learning

ผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน Active Learning พบว่า การเข้าเรียนเป็นประจำเป็นผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน Active Learning มากที่สุด โดยอยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ทักษะคิดในการเรียนมีดีขึ้น และสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มกับคนอื่นได้เป็นอย่างดี ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

5.1.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning

ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning พบว่า อยากให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ อีก เป็นความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning มากที่สุด โดยอยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

5.1.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ประกอบด้วย ความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ กระดานไวท์บอร์ด อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่ห้อง แสงสว่างในห้องเรียน อุณหภูมิภายในห้องเรียน และโทนสีผนังห้อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.5.1 ความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และห้องเรียนธรรมดามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านความสามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้ของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด รองลงมา คือ เก้าอี้สามารถนั่งเป็นระยะเวลานานได้เพราะมีความทนทาน และมีความปลอดภัยในการใช้งาน (แข็งแรง ไม่แตกง่าย) สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านความสามารถเคลื่อนย้ายสำหรับรูปแบบการเรียนการสอนได้ง่ายมากที่สุด รองลงมา คือ โต๊ะและเก้าอี้สามารถใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนได้สะดวก เช่น การเขียนและการวาดภาพ และสามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้ มีความเหมาะสมและเข้ากันกับการเรียนการสอน

5.1.5.2 ความพึงพอใจต่อกระดานไวท์บอร์ด ห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และห้องเรียนธรรมดามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านมีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอนของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด รองลงมา คือ ทำความสะอาดง่าย และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านทำความ

สะดวกง่าย มากที่สุด รองลงมา คือ อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และมีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอน

5.1.5.3 ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และห้องเรียนธรรมดาอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านอุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งานของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด รองลงมา คือ ระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน และจำนวนอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งาน สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน มากที่สุด รองลงมา คือ อุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน และจำนวนอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งาน

5.1.5.4 ความพึงพอใจต่อพื้นที่ห้องห้องเรียน โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และห้องเรียนธรรมดาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวนผู้เรียนของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด รองลงมา คือ อำนวยความสะดวกต่อผู้สอนเมื่อตรวจสอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน และอำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนการแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวได้ กระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวนผู้เรียน มากที่สุด รองลงมา คือ อำนวยความสะดวกต่อผู้สอนเมื่อตรวจสอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน และอำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนการแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวได้

5.1.5.5 ความพึงพอใจต่อแสงสว่างในห้องเรียน โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และห้องเรียนธรรมดาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านมีการใช้หลอดไฟแสงสีขาวของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด รองลงมา คือ แสงสว่างมีความเหมาะสมและเพียงพอ และแสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอ สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านมีการใช้หลอดไฟแสงสีขาวมากที่สุด รองลงมา คือ แสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอ และแสงสว่างมีความเหมาะสมและเพียงพอ

5.1.5.6 ความพึงพอใจต่ออุณหภูมิภายในห้องเรียน โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และห้องเรียนธรรมดาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านขนาดและจำนวนหน้าต่างมีความเหมาะสม ของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด รองลงมา คือ จำนวนเครื่องปรับอากาศ

สอดคล้องกับขนาดห้องเรียน และช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนได้ดี สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านจำนวนเครื่องปรับอากาศสอดคล้องกับขนาดห้องเรียน มากที่สุด รองลงมา คือ ขนาดและจำนวนหน้าต่างมีความเหมาะสม และอุณหภูมิในห้องเรียนเหมาะสม

5.1.5.7 ความพึงพอใจต่อโทนสีผนังห้อง โดยห้องเรียน Active Learning มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และห้องเรียนธรรมดาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านสามารถทำให้ห้องสว่างขึ้นของห้องเรียน Active Learning มากที่สุด รองลงมา คือ ทำให้ห้องดูกว้างขึ้น และไม่มีกลิ่น สำหรับห้องเรียนธรรมดา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านไม่มีกลิ่นมากที่สุด รองลงมา คือ สามารถทำให้ห้องสว่างขึ้น และทำให้ห้องดูกว้างขึ้น

5.1.6 ผลการทดสอบสมมติฐานความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ผลการทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพโดยรวมทุกด้านของห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา โดยใช้ค่าสถิติ paired sample t-test พบว่า ค่า Sig-(2-tailed) น้อยกว่า 0.05 ทุกด้าน ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับ H_1 แสดงว่า ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning มากกว่าห้องเรียนธรรมดา

5.1.7 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning แต่ละด้าน

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจโต๊ะเรียนและเก้าอี้แต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจโต๊ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า โต๊ะเรียนและเก้าอี้มีความเหมาะสมและเข้ากันกับการเรียนการสอน มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจโต๊ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม รองลงมา คือ โต๊ะและเก้าอี้สามารถปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น การเรียนเป็นกลุ่ม การทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ฯลฯ โต๊ะและเก้าอี้สามารถใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนได้สะดวก เช่น การเขียนและการวาดภาพ และสามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้ ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า กระดานไวท์บอร์ดมีระยะที่สามารถมองเห็นการเขียนของผู้สอนได้ชัดเจน มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม รองลงมา คือ มีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอน ทำ

ความสะดวกสบาย และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อนำค่าสถิติต่าง ๆ มาสร้างสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ แต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า ระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม รองลงมา คือ ระบบเครื่องฉายมีคุณภาพดี เช่น ภาพคมชัด สีสรรถูกต้อง ภาพไม่บิดเบี้ยว และอุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจพื้นที่ห้องแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า พื้นที่ห้องช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกแฉะที่พหรือกระตือรือร้นตลอดเวลา มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวม รองลงมา คือ ขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวนผู้เรียน พื้นที่ห้องเรียนสนับสนุนให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า แสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอ มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวม รองลงมา คือ แสงสว่างมีความเหมาะสมและเพียงพอ และมีการใช้หลอดไฟแสงสีขาว ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า ช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนได้ดี มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวม รองลงมา คือ เครื่องปรับอากาศใช้งานได้ดี เช่น เสียงไม่ดังเกินไป กระจายความเย็นทั่วถึง อุณหภูมิในห้องเรียนเหมาะสม และห้องเรียนมีการระบายอากาศที่ดี ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ปัจจัยความพึงพอใจโชนสีภายในห้องเรียนแต่ละด้านที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจโชนสีภายในห้องเรียนโดยรวม ด้วยเทคนิค Stepwise พบว่า ช่วยกระตุ้นการคิดผู้เรียน มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจโชนสีภายในห้องเรียนโดยรวม รองลงมา คือ ช่วยพัฒนาพฤติกรรมเชิงบวกเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน สามารถทำให้ห้องสว่างขึ้น และทำให้ห้องดูกว้างขึ้น ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.1.8 ผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้แทนที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียน Active

Learning

ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning จากสำนักวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วย สำนักวิชา วิทยาศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีสังคม สาธารณสุขศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์ ได้รับประโยชน์จากห้องเรียน (Active Learning) หลายด้าน ได้แก่ โต๊ะและเก้าอี้ พับได้และเคลื่อนที่ง่าย สามารถออกแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งการทดสอบย่อย (Formative Testing) ได้มากขึ้น ด้วยความกว้างของโต๊ะสามารถวางอุปกรณ์การเรียนได้สะดวก อุปกรณ์สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ดี เช่น สื่อโสตต่าง ๆ กระดานกระจก ผังเขียน ได้ และไวท์บอร์ดและอินเทอร์เน็ตไร้สาย ฯลฯ แสงสว่างและอุณหภูมิในห้องมีความเหมาะสม ด้วยปัจจัยดังกล่าวส่งผลให้นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนและได้คะแนนสอบมากขึ้น มีความกระตือรือร้น กล้าแสดงความคิดเห็น สามารถนำเสนอผลงานได้ดี ส่วนอาจารย์ก็สามารถประเมิน นักศึกษารายบุคคลได้ดีขึ้น

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning พบหลายด้าน ได้แก่ ปัญหาด้านอุปกรณ์สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เช่น โต๊ะและเก้าอี้มีจำนวนและน้ำหนักมากเกินไป จึงทำให้ไม่สะดวกในการจัดเก็บ อีกทั้งการพับและเลื่อนโต๊ะบ่อย ๆ อาจจะทำให้ชำรุดได้ง่าย ส่วนเก้าอี้ไม่เอื้อต่อการนั่งนาน ๆ และไม่เหมาะกับสรีระนักศึกษาบางคน ด้านผนังห้องเขียนได้มีสภาพพื้นผิวไม่เรียบ ทำให้เขียนและลบยาก รวมทั้งกระดานกระจกสะท้อนแสง จึงทำให้มองไม่เห็นตัวอักษร อินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) และไมโครโฟน Wireless สัญญาณไม่เสถียร บางห้องเรียนไม่เก็บเสียง สื่อโสตฯ ใช้งานยาก และอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากบบดบังวิสัยทัศน์ในการมองเห็นของ นักศึกษา แสงสว่างช่วงหน้าห้องไม่เหมาะสม บางห้องที่มีความจุที่นั่งมากเกินไปควบคุมการทำ กิจกรรมยาก และดูแลการทำกิจกรรมนักศึกษาไม่ทั่วถึง รวมทั้งจำนวนห้องเรียน Active Learning ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ได้แก่ การปรับปรุง ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) ให้มีเสถียรภาพ เพื่อรองรับจำนวนการใช้งานอย่างเพียงพอและความเร็วของอินเทอร์เน็ตมีความเหมาะสม เพิ่มอุปกรณ์สื่อโสตต่าง ๆ ให้เพียงพอต่อการใช้งาน เช่น ไมโครโฟน ปลั๊กไฟ ปากกาไวท์บอร์ดและกระดานไวท์บอร์ดเคลื่อนที่ได้ จอ Screen แสดงผล ตัวล็อกเกอร์เก็บอุปกรณ์การสอนของอาจารย์ รวมทั้งติดกระดานกระจกรอบห้องแทนผนังเขียนได้ เนื่องจากเขียนและลบได้ง่ายกว่า ประกอบกับการปรับปรุงโต๊ะให้พับและจัดเป็นวงกลมได้ง่าย มีความแข็งแรง และมีความกว้างเพียงพอเพื่อวางอุปกรณ์การเรียนได้สะดวก รวมทั้งจัดสรรงบประมาณเพื่อ จัดซื้ออุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในการเรียนการสอนแบบ Active Learning เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ต้องปรับปรุงห้องให้เก็บเสียงได้ มีแสงสว่างเพียงพอและมีโทนสีสว่าง และดูแลรักษาความสะอาด

ห้องเรียนอยู่เสมอ หากมีการปรับปรุงและเพิ่มจำนวนห้องเรียน Active Learning ในอนาคต ควรมีหลากหลายรูปแบบ เพื่อตอบสนองการใช้งานที่มีความแตกต่างกัน และสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะก่อนเสมอ

5.2 อภิปรายผล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้สนับสนุนการพัฒนาห้องเรียน Active Learning โดยการปรับปรุงห้องเรียนเป็นลักษณะ Active จำนวนทั้งหมด 3 ห้อง ได้แก่ ห้อง B1122 B1136 และ B5208 ซึ่งโต๊ะและเก้าอี้เป็นแบบเคลื่อนที่ได้ กระดานและผนังสามารถเขียนและลบได้ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมห้องเรียนทางกายภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น โดยกิดานันท์ มลิทอง (2548) ให้ความเห็นว่า “ห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ประกอบไปด้วยแสงสว่างที่เหมาะสม สามารถลดความเหนื่อยล้าทางสายตา มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นระเบียบ สะดวกแก่การใช้งาน มีความสะอาดปราศจากกลิ่นรบกวน ไม่มีเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ สภาพอากาศที่ถ่ายเทสะดวก ระดับอุณหภูมิที่เหมาะสม ล้วนเป็นแรงจูงใจที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบดังกล่าวนี้ สามารถช่วยลดระดับความเครียดแก่ผู้เรียนและสามารถผลิตงานได้อย่างสร้างสรรค์” ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงห้องเรียนตามแผนการพัฒนาของมหาวิทยาลัย และคาดหวังให้อาจารย์ผู้สอนได้มีเวลาในการปรับวิธีการสอนเพื่อที่จะรองรับกับระบบการเรียนการสอนแบบใหม่

ผลจากการวิจัยความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมทุกด้าน ได้แก่ ความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ กระดานไวท์บอร์ด อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่ห้อง แสงสว่างในห้องเรียน อุณหภูมิภายในห้องเรียน และโทนสีผนังห้อง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจห้องเรียน Active Learning มากกว่าห้องเรียนธรรมดา ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพโดยรวมของห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณารายด้าน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านแสงสว่างในห้องเรียน และอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ มากที่สุดเป็นอันดับ 1 ทั้งห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา สะท้อนให้เห็นว่า ระดับแสงสว่างในห้องเรียนมีความเหมาะสมและอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนแล้ว สอดคล้องกับผลการศึกษาผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน พบว่า แสงสว่างในห้องเรียนส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียนอยู่ในระดับมาก

สำหรับด้านความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้ ห้องเรียน Active learning ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ซึ่งมากกว่าห้องเรียนธรรมดาที่มี ความพึงพอใจอยู่ในอันดับท้ายสุด สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Yang, Gerber & Mino (2013) พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียน (Perception) ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะเชิงพื้นที่ของห้องเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมองเห็น (Visibility) และเฟอร์นิเจอร์ในห้องเรียน ประกอบกับความคิดเห็นของอาจารย์โดยรวมที่ให้ ความเห็นว่า ด้วยโต๊ะและเก้าอี้ในห้องเรียน Active learning พับได้และเคลื่อนที่ง่าย สามารถ ออกแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งการทดสอบย่อย (Formative Testing) ได้มากขึ้น ความกว้างของโต๊ะสามารถวางอุปกรณ์การเรียนได้สะดวก ประกอบกับผลการศึกษาผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน แสดงให้เห็นโต๊ะเรียนและเก้าอี้มีผลต่อพฤติกรรมในห้องเรียนมากกว่าด้านอื่น ๆ และยังสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning แต่ละสำนักวิชา ที่ส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์จากโต๊ะและเก้าอี้พับได้และเคลื่อนที่ง่าย สามารถออกแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ได้มากขึ้น รวมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ว่าโต๊ะต้องพับง่าย รวดเร็วกว่าเดิม และต้องมีความแข็งแรง

ส่วนด้านอุณหภูมิภายในห้องเรียน ผลการศึกษาพบว่า มีผลกระทบต่อพฤติกรรมในห้องเรียน และส่งเสริมการเรียนการสอนมากที่สุด ผู้วิจัยให้ความเห็นว่าระดับอุณหภูมิในห้องเรียนส่งผลต่อสภาวะทางอารมณ์อย่างมากต่อผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งยังส่งผลต่อไปยังพฤติกรรมการเรียนโดยตรงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จากผลความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่ามากกว่า 1 ทั้งห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา สะท้อนให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคนมีความพึงพอใจในระดับที่มีความแตกต่างกัน เมื่อไปพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความกังวลเรื่องเครื่องปรับอากาศ และอุณหภูมิภายในห้องมากเป็นลำดับต้น ๆ ดังนั้น การปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมสำหรับทุกคนในห้องเรียนจึงเป็นประเด็นที่สำคัญอย่างยิ่ง

ผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน Active Learning พบว่า การเข้าเรียนเป็นประจำมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน Active Learning มากที่สุด โดย รองลงมา คือทัศนคติในการเรียนดีขึ้น และสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มกับคนอื่นได้เป็นอย่างดี โดยพฤติกรรมการเรียนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนประสบในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Maddox (1965) กล่าวว่า การเรียนที่ดีนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นคนที่มีสติปัญญาเฉลียวฉลาดมาก แต่ต้องมีพฤติกรรมการเรียนหรือวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning พบว่า อยากให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ อีก เป็นความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning มากที่สุด รองลงมา คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และ

สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์อาจารย์โดยภาพรวมที่ได้รับประโยชน์จากห้องเรียน Active Learning

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจโดยรวมของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning จากผลการศึกษามีประเด็นที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถนำมาสรุปและอภิปรายเพื่อนำไปสู่แนวทางการปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ดังนี้

1) ด้านโต๊ะเรียนและเก้าอี้ ความเหมาะสมและเข้ากันกับการเรียนการสอนมีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจโต๊ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม โต๊ะและเก้าอี้ในห้องเรียน Active learning ต้องมีการออกแบบให้พับได้และเคลื่อนที่ง่าย สามารถออกแบบการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งการทดสอบย่อย (Formative Testing) ได้มากขึ้น ความกว้างของโต๊ะต้องสามารถวางอุปกรณ์การเรียนได้สะดวก เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Douglas & Gifford (2001) ที่ได้ทำการประเมินผลห้องเรียนทางกายภาพของนักเรียนและอาจารย์ พบว่า ความสบายของที่นั่ง (Seating Comfort) และการจัดที่นั่ง (Seating Arrangement) เป็นคุณลักษณะสำคัญของห้องเรียน ซึ่งการออกแบบห้องเรียนจะต้องให้ความสำคัญกับคุณลักษณะดังกล่าว

2) ด้านกระดานไวท์บอร์ด การมีระยะที่สามารถมองเห็นการเขียนของผู้สอนได้ชัดเจนมีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม ด้วยการมองเห็นไม่ชัดทำให้การเรียนรู้ช้ากว่าคนอื่น ระยะการมองเห็นที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนจึงมีความสำคัญมาก สอดคล้องกับงานศึกษาของ Yang, Gerber & Mino (2013) เรื่อง ผลกระทบของคุณลักษณะของห้องเรียนต่อความพึงพอใจและประสิทธิภาพการเรียนของนักเรียน พบว่า ทักษะวิสัยการมองเห็นเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความอ่อนไหวต่อความพึงพอใจและประสิทธิภาพการเรียนของนักเรียนมากที่สุด

3) ด้านอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ การมีระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม ระบบเสียงมีความสอดคล้องกับระยะการมองเห็นที่ส่งผลทำให้เกิดการเรียนรู้ช้ากว่าคนอื่น ระบบเสียงที่เหมาะสมสามารถฟังได้อย่างชัดเจนมีความสำคัญมากต่อการเรียนในห้องเรียน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) ที่กล่าวว่า ไม่ว่าจะเป็ห้องเรียนจะเป็นรูปแบบใดจะต้องจัดสภาพให้ผู้เรียนและผู้สอนได้ยินเสียงของกันและกันชัดเจน

4) ด้านพื้นที่ห้อง การช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกแออัดที่พหรือกระตือรือร้นตลอดเวลา มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจพื้นที่ห้องโดยรวม ห้องเรียนทางกายภาพที่ดีนั้นจะต้องสะท้อนถึงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น เช่น การสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียน การมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น การสร้างให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ดังนั้น การจัดพื้นที่ห้องเรียนควรแบ่งเป็นสัดส่วนสำหรับทำกิจกรรมได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ อรรถยเลาอองกรณ์ (2560) เรื่องการจัดการชั้นเรียนที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้หลากหลาย

5) ด้านแสงสว่างในห้องเรียน แสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่างสม่ำเสมอมีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจแสงสว่างในห้องเรียนโดยรวม เนื่องจากแสงสว่างที่เพียงพอมีความสำคัญต่อการมองเห็น **ปัทมพร กิตติก้อง, พรพรรณ สกุลคู, กิตศราวุฒิ ขวัญชารี และกัณณพงศ์ อัครไชยพงศ์ (2560)** ให้ความเห็นว่า ระดับความเข้มแสงสว่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ผู้เรียนจะมีความรู้สึกเมื่อยล้าทางสายตาสูง ดังนั้น การเพิ่มจำนวนของหลอดไฟภายในห้องเรียน รวมถึงปรับเปลี่ยนตำแหน่งของหลอดไฟปรับตำแหน่งโต๊ะเรียนให้ตรงกับหลอดไฟ หรือการเปิดม่านหรือมู่ลี่หน้าต่างให้มีแสงจากธรรมชาติส่องผ่าน จะช่วยให้มีแสงสว่างเหมาะสมต่อการเรียนการสอนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาของ Hill & Kathryn (2010) เรื่อง ผลกระทบของสภาพแวดล้อมห้องเรียนทางกายภาพต่อความพึงพอใจของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย Kennesaw State พบว่า แสงสว่างในชั้นเรียน เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลินจากการเรียนการสอนในห้องเรียน และสร้างความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอน

6) ด้านคุณภาพอากาศภายในห้องเรียน การช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนได้ดี มีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจคุณภาพอากาศภายในห้องเรียนโดยรวม ผู้วิจัยให้ความเห็นว่าระดับอุณหภูมิในห้องเรียนส่งผลต่อสภาวะทางอารมณ์อย่างมากต่อผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งยังส่งผลต่อไปยังพฤติกรรมการเรียนโดยตรงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เป็นตามการศึกษาของ Ahmad, Yahaya, Abdullah, Noh & Adnan (2015) เรื่อง การสร้างเครื่องมือในการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนในประเทศมาเลเซีย ที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพอากาศในอาคาร เป็น 1 ใน 6 ด้าน ที่ใช้ในการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน

7) ด้านโทนสีภายในห้องเรียน การช่วยกระตุ้นการคิดผู้เรียนมีอิทธิพลมากที่สุดต่อความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนโดยรวม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ อรอนงค์ ฤทธิฤกษ์ชัย, สัญชัย สันติเวช และนิวัติ ทองป่อง (2560) ว่า สีมียุทธิพลต่อความคิดและทัศนคติทั้งในทางจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก การใช้อย่างมีประสิทธิภาพจึงมีผลกระทบทางจิตวิทยา สามารถเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตเราในดานจิตใจ และการตัดสินใจ ดังนั้น การใช้โทนสีที่เหมาะสมในห้องเรียนจึงมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning พบหลายด้าน ผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต แต่ละสำนักวิชา ที่มีความเห็นปัญหาและอุปสรรคร่วมกันมากที่สุด ได้แก่ โต๊ะและเก้าอี้มีจำนวนและน้ำหนักมากเกินไป จึงทำให้ไม่สะดวกในการจัดเก็บ อินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) และไมโครโฟน Wireless สัญญาณไม่เสถียร บางห้องเรียนไม่เก็บเสียง สื่อโสตฯ ใช้งานยาก และอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากบดบังวิสัยทัศน์ในการมองเห็นของนักศึกษา แสงสว่างช่วงหน้าห้องไม่เหมาะสม

แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning มีหลายด้านเช่นเดียวกัน แต่ผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้ใช้งานห้องเรียน Active Learning และอาจารย์ที่มีแผนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ Active Learning ในอนาคต แต่ละสำนักวิชา ที่มีความเห็นร่วมกันมากที่สุด ได้แก่ เพิ่มอุปกรณ์สื่อโสตต่าง ๆ ให้เพียงพอต่อการใช้งาน เช่น ไมโครโฟน การปรับปรุงโต๊ะให้พับและจัดเป็นวงกลมได้ง่าย รวมทั้งจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้ออุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในการเรียนการสอนแบบ Active Learning เพิ่มขึ้น และเพิ่มจำนวนห้องเรียน Active Learning

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

ผลจากการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาความพึงพอใจเชิงเปรียบเทียบ ผลกระทบและพฤติกรรมการเรียนจากการใช้ห้องเรียน Active Learning ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ทำให้ทราบความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา ในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยฯ โดยมีข้อเสนอแนะซึ่งเรียงลำดับจากผู้เรียนและผู้สอนที่เห็นร่วมกันมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้

1. ปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) ให้มีเสถียรภาพ
2. เพิ่มจำนวนไมโครโฟน
3. เพิ่มจำนวนปลั๊กไฟให้เพียงพอ
4. เพิ่มจำนวนปากกาไวท์บอร์ดและกระดานไวท์บอร์ดเคลื่อนที่ได้
5. ติดกระดานกระจกรอบห้อง
6. โต๊ะต้องพับง่าย รวดเร็วกว่าเดิม และต้องมีความแข็งแรง มีความกว้างเพียงพอเพื่อวางอุปกรณ์การเรียน
7. ห้องต้องมีแสงสว่างเพียงพอและมีโทนสีสว่าง
8. เพิ่มจำนวนห้องเรียน Active Learning
9. ปรับปรุงห้องให้เก็บเสียงได้
10. เพิ่มตู้ล็อกเกอร์เก็บอุปกรณ์การสอนของอาจารย์
11. เพิ่มจอ screen แสดงผลในห้องเรียน
12. ดูแลรักษาความสะอาดห้องเรียนให้อยู่เสมอ
13. จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้ออุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในการเรียนการสอนแบบ Active Learning

5.3.2 ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย

การพัฒนาห้องเรียน Active Learning ของมหาวิทยาลัยฯ นั้น เริ่มต้นได้อย่างเหมาะสม มีการปรับปรุงห้องเรียนตัวอย่างเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning จำนวน 3 ห้อง ได้แก่ ห้อง B1122 B1136 และ B5208 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาห้องเรียนอื่น ๆ ต่อไป แต่ทั้งนี้ ผลจากการวิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงห้องเรียนธรรมดา ก่อนที่จะพัฒนาห้องเรียนให้เป็นแบบ Active Learning โดยการแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมต่าง ๆ ให้ดีขึ้น แก้ปัญหาการเก็บเสียง และรักษาความสะอาด ฯลฯ

สำหรับการปรับปรุงและพัฒนาห้องเรียน Active Learning เชิงนโยบาย มีแนวทางดังนี้

1. การออกแบบห้องเรียนควรคำนึงถึงธรรมชาติของวิชาต่าง ๆ เพื่อออกแบบห้องเรียนให้ตรงกับความต้องการใช้งานมากขึ้น โดยการแบ่งกลุ่มวิชาให้เหมาะสม แล้วออกแบบห้องเรียนให้เหมาะสมกับกลุ่มวิชานั้น ๆ

2. การสร้างห้องเรียน Active Learning ให้มีหลากหลายรูปแบบ เพื่อตอบสนองการใช้งานที่มีความแตกต่างกัน เช่น ห้องเรียนที่ไม่มีโต๊ะ ซึ่งเหมาะสำหรับการเรียนการสอนบางวิชา แต่อุปกรณ์การเรียนการสอนต้องสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก

3. การพัฒนาหรือปรับปรุงห้องเรียนควรมีการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ต้องการสอนแบบ Active Learning ก่อน เพื่อให้ตอบโจทย์การใช้งานมากที่สุด

อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนแบบ Active Learning เกิดจากอาจารย์เป็นสำคัญ การมีส่วนร่วมของนักศึกษาในห้องเรียนเกิดจากอาจารย์ อาจารย์ต้องออกแบบกิจกรรมให้นักศึกษามีส่วนร่วม ห้องเรียน Active Learning เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้อาจารย์มีความยืดหยุ่นในการออกแบบการสอนได้หลายรูปแบบมากขึ้น ซึ่งผู้กำหนดนโยบายควรคำนึงถึงประเด็นนี้มากกว่าการปรับปรุงและพัฒนาห้องเรียนทางกายภาพ

5.3.3 ข้อเสนอแนะจากผู้วิจัย

5.3.3.1 ผู้กำหนดนโยบายควรกำหนดแผนการปรับปรุงและพัฒนาห้องเรียน Active Learning เป็นระยะสั้น กลาง ยาว เพื่อเป็นกรอบหรือทิศทางในการพัฒนาในชัดเจน ด้วยวิธีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา คำนึงถึงขนาดของปัญหา ความรุนแรง ความยากง่ายในการแก้ปัญหา ความสนใจหรือความตระหนักของผู้เรียนและผู้สอนที่มีต่อปัญหานั้น

5.3.3.2 การส่งเสริมการเรียนออนไลน์ เป็นทางเลือกหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างมากในปัจจุบัน ซึ่งสามารถลดงบประมาณในการพัฒนาห้องเรียนได้

5.3.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.4.1 ควรทำการศึกษาประสิทธิภาพหรือผลลัพธ์ของการเรียนการสอนแบบ Active Learning เพิ่มเติม เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงเชิงนโยบายที่ตรงประเด็นมากขึ้น

5.3.4.2 ควรมีการขยายขอบเขตของประชากรในการวิจัยครั้งต่อไป เพื่อศึกษาประชากรในกลุ่มที่กว้างขึ้นและสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์และความแตกต่างได้

5.3.4.3 ควรเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและออกแบบสอบถามเฉพาะกลุ่มสำหรับนักศึกษา และกลุ่มวิชาต่าง ๆ ที่มีความต้องการห้องเรียน Active Learning ที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความชัดเจน และมีความถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น



รายการอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2542). *การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยด้านความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง*. กรุงเทพมหานคร.
- กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2557). *แนวทางการพัฒนาการศึกษาไทยกับการเตรียมความพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิคจำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2557). *สถิติสำหรับงานวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- การอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วน จำกัด อรุณการพิมพ์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2553). *Active Learning*. เชียงใหม่: หน่วยส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ งานบริการการศึกษา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ. (2541). *ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เทศ แก้วกลีกรม. (2544). *หลักการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ธนพันธ์ แก้วประทีป. (2547). *ศึกษาสภาพแวดล้อมทางการเรียนโรงเรียนที่พระยาพิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 2 กิ่งอำเภอโคกสูง จังหวัดสระแก้ว*. งานนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- เบญจวรรณ ถนอมชยธวัช, ผ่องศรี วาณิชย์ศุภวงศ์, วุฒิชัย เนียมเทศ และณัฐวิทย์ พจนตันติ. (2559). *ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: ความท้าทายในการพัฒนานักศึกษา*. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, 3 (2) : 208-222.
- เบญจวรรณ ถนอมชยธวัช. (2557). *การพัฒนาการประกันคุณภาพการศึกษาของวิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิต บัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ปัทมพร กิตติก้อง, พรพรรณ สกกุลคู, กิตติราวุฒิ ขวัญขารี และกันณพงศ์ อัครไชยพงศ์. (2560). *การศึกษาระดับความเข้มแสงสว่างในห้องเรียนและลักษณะทางกายภาพของห้องที่มีผลต่อ*

- ความรู้สึกล้มเหลวทางสายตาของนักเรียน กรณีศึกษา: โรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่งจังหวัดขอนแก่น. *วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น*, 24(3): 10-18.
- ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. (2538). *การทดสอบทางจิตวิทยา*. ภาควิชาจิตวิทยาการแนะแนว, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2545). *การเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน 1*. กรุงเทพฯ: มาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- ภิญโญ สาร. (2531). เรียนอย่างไรจึงจะเก่ง. *วารสารวิชาการวิทยาลัยครูนครราชสีมา*, 3(6), 16-20.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2560). *แผนปฏิบัติการดิจิทัล ระยะ 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี*. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2560). *แผนพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2560). *รายงานประจำปี 2560 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี*. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- รัชวลี วรภูมิ. (2548). *ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการสำนักงานคณะกรรมการ*
- วิจิตร วรุตบางกูร. (2524). *การวางแผนผังและพัฒนาสถานศึกษา*. สมุทรปราการ : ชนิษฐการพิมพ์.
- สิรินดา วรธนะวิภาค. (2541). *ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัยศรีปทุม*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุพิน บุญชูวงศ์. (2544). *หลักการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- อดุลย์ วังศรีคุณ. (2557). *การศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21 : ผลผลิตและแนวทางการพัฒนา*. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 8(1): 1-17.
- อรทัย เลาลงกรณ์. (2560). *การศึกษาการจัดการชั้นเรียนของผู้ดูแลเด็ก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลเมืองเขลางค์นคร จังหวัดลำปาง*. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 6(1): 185-198.
- อรอนงค์ ฤทธิ์ฤชัย, สัญชัย สันติเวช และนิวีติ ทองป่อง (2560). *จิตวิทยาสีกับห้องเรียน BBL*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 40(1): 1-14.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). *หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง)*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

- Ahmad. C.N.C., Yahaya. A, Abdullah. M. F. N. L., Noh. N. M. & Adnan. M. (2015). *The Physical Classroom Learning Environment*. the 2nd International Higher Education Teaching and Learning Conference 2013.
- Best, J. W., (1981). *Research in Education*, 4th ed. New Jersey: Prentice – Hall Inc., p. 182.
- Bonwell, C. C. & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ERIC Clearinghouse on Higher Education Washington DC. George Washington Univ. Washington DC.
- Cranston, C.M., & Mccort, B. (1985). A Learner Analysis Experiment: Cognitive Style Versus Learning Style in Undergraduate Nursing Education. *Journal of Nursing Education*, 24(40): 136-138
- Douglas. D., & Gifford. R. (2001). Evaluation of The Physical Classroom by Students and Professors: A Lens Model Approach. *Educational Research*, 43(3): 295–309.
- Felder, R.M., & Brent, R. (1996). Navigating the Bumpy Road to Student-Centered Instruction. *Journal of College Teaching*, 44(2): 43-47.
- Hill. M.C., & Kathryn E. K. (2010). The Impact of Physical Classroom Environment on Student Satisfaction and Student Evaluation of Teaching in the University Environment. *Academy of Educational Leadership Journal*, 14(4): 65-79.
- Holtzman, H.W. (1965). *Survey of Study Habits and Attitudes*. New York: The Psychology Corporation.
- Jearakul, P. (1976). *A Study of Some Factors Associated with Academic Performance of Tenth- Graders in Provincial High School of Northeastern Thailand*. Dissertation Abstracts International, 32(05): 1456-A.
- Kotler, P. (2000). *Marketing management (10th ed.)*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Maddox, H. (1965). *How to Stud*. London: Wyman Lod.,
- Mckinney, S. E. (2008). Developing Teachers for High-Poverty Schools: The Role of the Internship Experience, *Urban Education*, 43 (1): 68-82.
- McLeod, J. , Fisher, J. , & Hoover, G. (2003). *The Key Elements of Classroom Management: Managing Time and Space, Student Behavior, and Instructional Strategies*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

- Meyers, C., & Jones, T.B. (1993). *Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Ramli. N.H, Ahmad. S., & Masri. M. H. (2013). Improving the Classroom Physical Environment: Classroom Users' Perception. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (101): 221 – 229.
- Simon A. L. , (n.d.). Classroom Physical Design Influencing Student Learning and Evaluations of College Instructors: *A Review of Literature Education*, 131(1): 28-34.
- Vroom, W.H. (1964). *Working and Motivation*. New York: John Wiley and Sons.
- Walberg, H.J. (1981). *A Psychological Theory of Education Productivity*. In Farley, F.H. & Gordons, N. (Eds.), *Psychology and Education* (pp. 81-110). Chicago: National Society for the Study of Education.
- Wallerstein, H. (1971). *A dictionary of psychology*. Maryland: Penguin Book.
- Wolman, Thomus E. (1973). *Education and Organizational Leadership in Elementary School, Englewood Cliffs*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Wrenn, C.G., & Larsen, R.P. (1969). *Studying effectively*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Yang. Z., Gerber. B. B., & Mino. L. L. (2013). A Study on Student Perceptions of Higher Education Classrooms: Impact of Classroom Attributes on Student Satisfaction and Performance. *Building and Environment*, 70: 171-188.

ภาคผนวก ก



แบบประเมินการใช้ห้องเรียน Active Learning

วัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจความพึงพอใจ ผลกระทบ และผลการเรียนของนักศึกษาในการใช้ห้องเรียน Active Learning ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยการพัฒนาห้องเรียน Active Learning ในทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 เพศ ชาย หญิง

1.2 กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ชั้นปีที่ 4 ชั้นปีที่ 4 ขึ้นไป

1.3 สังกัดสำนักวิชา

วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ แพทยศาสตร์

เทคโนโลยีสังคม เทคโนโลยีการเกษตร สาธารณสุขศาสตร์

1.4 ท่านใช้ห้องเรียน Active Learning ห้อง...B.....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้ห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

2.1 ความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning และห้องเรียนธรรมดา

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทางกายภาพ	ระดับความพึงพอใจ									
	ห้องเรียน Active Learning					ห้องเรียนธรรมดา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความเหมาะสมของโต๊ะเรียนและเก้าอี้										
1. สามารถใช้เพื่อเก็บอุปกรณ์เกี่ยวกับการเรียนได้ (หนังสือ เครื่องเขียน)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทาง กายภาพ	ระดับความพึงพอใจ									
	ห้องเรียน Active Learning					ห้องเรียนธรรมดา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2. มีความเหมาะสมและเข้ากันกับการเรียนการสอน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3. มีความปลอดภัยในการใช้งาน (แข็งแรง ไม่แตกง่าย)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4. สามารถรองรับน้ำหนัก/ร่างกายของผู้เรียนได้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5. เก้าอี้สามารถนั่งเป็นระยะเวลานานได้เพราะมีความทนทาน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6. สามารถเคลื่อนย้ายสำหรับรูปแบบการเรียนการสอนได้ง่าย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7. โต๊ะและเก้าอี้สามารถใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนได้สะดวก เช่น การเขียนและการวาดภาพ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
8. โต๊ะและเก้าอี้สามารถเคลื่อนย้ายเพื่อใช้ประโยชน์ในการสอบได้รวดเร็ว	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
9. โต๊ะและเก้าอี้สามารถปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น การเรียนเป็นกลุ่ม การทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ฯลฯ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
10. ความพึงพอใจโต๊ะเรียนและเก้าอี้โดยรวม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
กระดานไวท์บอร์ด										
11. มีขนาดเหมาะสมกับความต้องการของการเรียนการสอน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
12. อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
13. ทำความสะอาดง่าย	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทาง กายภาพ	ระดับความพึงพอใจ									
	ห้องเรียน Active Learning					ห้องเรียนธรรมดา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14. กระดานไวท์บอร์ดมีระยะที่สามารถมองเห็นการเขียนของผู้สอนได้ชัดเจน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
15. ความพึงพอใจกระดานไวท์บอร์ดโดยรวม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์										
16. อุปกรณ์ที่จัดไว้ให้บริการมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
17. จำนวนอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งาน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
18. ระบบเครื่องฉายมีคุณภาพดี เช่น ภาพคมชัด สีสรรถูกต้อง ภาพไม่บิดเบี้ยว	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
19. ระบบเสียงและเครื่องขยายเสียงในห้องเรียนเหมาะสม โทนเสียงสามารถฟังได้อย่างชัดเจน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
20. ความพึงพอใจอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์โดยรวม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
พื้นที่ห้อง										
21. ขนาดพื้นที่ห้องเหมาะสมตามจำนวนผู้เรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
22. อำนวยความสะดวกต่อผู้สอนเมื่อตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
23. อำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มและแบบเดี่ยวได้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
24. กระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทาง กายภาพ	ระดับความพึงพอใจ									
	ห้องเรียน Active Learning					ห้องเรียนธรรมดา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
25. พื้นที่ห้องเรียนสนับสนุนให้เกิด การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
26. ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกแอ็กทีฟหรือ กระตือรือร้นตลอดเวลา	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
27. ความพึงพอใจในพื้นที่ห้องโดยรวม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
แสงสว่างในห้องเรียน										
28. มีการใช้หลอดไฟแสงสีขาว	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
29. แสงสว่างมีความเหมาะสมและ เพียงพอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
30. ไม่มีอุปกรณ์ปิดกั้นแสงที่เข้าถึง นักศึกษา	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
31. แสงส่องสว่างทั่วทั้งห้องอย่าง สม่ำเสมอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
32. ความพึงพอใจแสงสว่างใน ห้องเรียนโดยรวม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
อุณหภูมิภายในห้องเรียน										
33. จำนวนเครื่องปรับอากาศ สอดคล้องกับขนาดห้องเรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
34. ขนาดและจำนวนหน้าต่างมี ความเหมาะสม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
35. เครื่องปรับอากาศใช้งานได้ดี เช่น เสียงไม่ดังเกินไป กระจาย ความเย็นทั่วถึง	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
36. ห้องเรียนมีการระบายอากาศที่ ดี	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
37. อุณหภูมิในห้องเรียนเหมาะสม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
38. ช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการ เรียนได้ดี	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ความพึงพอใจต่อห้องเรียนทาง กายภาพ	ระดับความพึงพอใจ									
	ห้องเรียน Active Learning					ห้องเรียนธรรมดา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
39. ความพึงพอใจอุณหภูมิภายในห้องเรียนโดยรวม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
โทนสีผนังห้อง										
40. ทำให้ห้องดูกว้างขึ้น	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
41. สามารถทำให้ห้องสว่างขึ้น	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
42. การผสมของสีในห้องมีความเหมาะสมและน่าสนใจ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
43. ไม่มีกลิ่น	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
44. ช่วยกระตุ้นการคิดผู้เรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
45. ช่วยพัฒนาพฤติกรรมเชิงบวกเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
46. ความพึงพอใจโทนสีภายในห้องเรียนโดยรวม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

2.2 ผลกระทบของลักษณะทางกายภาพห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา

ผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน	ระดับผลกระทบ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ท่านคิดว่าโต๊ะเรียนและเก้าอี้มีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน		4	3	2	1
2. ท่านคิดว่ากระดานไวท์บอร์ดมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	5	4	3	2	1
3. ท่านคิดว่าอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์มีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	5	4	3	2	1
4. ท่านคิดว่าพื้นที่ห้องมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	5	4	3	2	1
5. ท่านคิดว่าแสงสว่างในห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	5	4	3	2	1
6. ท่านคิดว่าอุณหภูมิภายในห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	5	4	3	2	1

ผลกระทบทางกายภาพของห้องเรียน Active Learning ต่อพฤติกรรมในห้องเรียน	ระดับผลกระทบ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
7. ท่านคิดว่าโหนดี้มีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	5	4	3	2	1
8. ท่านคิดว่าผนังห้องเรียนมีผลกระทบต่อการส่งเสริมการเรียนการสอน	5	4	3	2	1

2.3 พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนในห้องเรียน Active Learning

พฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน Active Learning	ระดับผลกระทบ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น	5	4	3	2	1
2. สามารถตอบคำถามในชั้นเรียนได้	5	4	3	2	1
3. สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มกับคนอื่นได้เป็นอย่างดี	5	4	3	2	1
4. กล้าแสดงออกมากขึ้น	5	4	3	2	1
5. ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ในการเรียนอย่างเคร่งครัดมากขึ้น	5	4	3	2	1
6. เข้าเรียนเป็นประจำ	5	4	3	2	1
7. ทำแบบฝึกหัดส่งตามกำหนดเวลา	5	4	3	2	1
8. สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้	5	4	3	2	1
10. มีความตั้งใจพัฒนาตนเองเพื่อให้ผลการเรียนดีขึ้น	5	4	3	2	1
11. ตั้งใจฟังอาจารย์ผู้สอนตลอดชั่วโมง	5	4	3	2	1
12. สามารถซักถามอาจารย์ผู้สอนเมื่อไม่เข้าใจในชั้นเรียน	5	4	3	2	1
13. เข้าห้องเรียนก่อนอาจารย์เสมอ	5	4	3	2	1
14. มีความสนใจในบทเรียนที่กำลังศึกษามากขึ้น	5	4	3	2	1
15. วิธีการสอนทำให้เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น	5	4	3	2	1
16. มีสมาธิต่อการเรียนมากขึ้น	5	4	3	2	1
17. ทศนคติในการเรียนดีขึ้น	5	4	3	2	1
18. แรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น	5	4	3	2	1

2.4 ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning

การเรียนการสอนแบบ Active Learning	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	5	4	3	2	1
2. มีความน่าสนใจ และรู้สึกสนุกกับการเรียน	5	4	3	2	1
3. ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น	5	4	3	2	1
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	5	4	3	2	1
5. ส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง	5	4	3	2	1
6. ช่วยฝึกให้นักศึกษาเกิดความคิดสร้างสรรค์	5	4	3	2	1
7. สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน	5	4	3	2	1
8. ช่วยให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้จริง	5	4	3	2	1
9. ส่งเสริมให้นักศึกษามีความกล้าแสดงออกด้านการแสดงความคิดเห็นมากขึ้นหรือทำกิจกรรมได้มากขึ้น	5	4	3	2	1
10. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน	5	4	3	2	1
11. อยากให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ อีก	5	4	3	2	1

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ศูนย์บริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจครั้งนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning ในโอกาสต่อไป

***กรุณาส่งคืน ฝ่ายตารางสอนตารางสอบ ศูนย์บริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี**

2. สิ่งที่น่าประทับใจจากการใช้ห้องเรียน Active Learning

- ด้านกายภาพ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์ สื่อการสอน แสงสว่าง สี คุณภาพอากาศ
- ด้านการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานห้องเรียน Active Learning มีอะไรบ้าง

- ความสะดวก
- ความปลอดภัย
- ความยากง่ายในการใช้งาน
- การขอเข้าใช้บริการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ในความคิดของท่าน ท่านมีแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงห้องเรียน Active Learning อย่างไรบ้าง

- การออกแบบพื้นที่ห้องเรียน เช่น พื้นที่ว่างวางอุปกรณ์การเรียน ล็อกเกอร์ พัดลม โทนมี่ ความสว่าง อุณหภูมิ
- การออกแบบวัสดุอุปกรณ์ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ กระดาน
- การเพิ่ม/เปลี่ยนอุปกรณ์สื่อการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

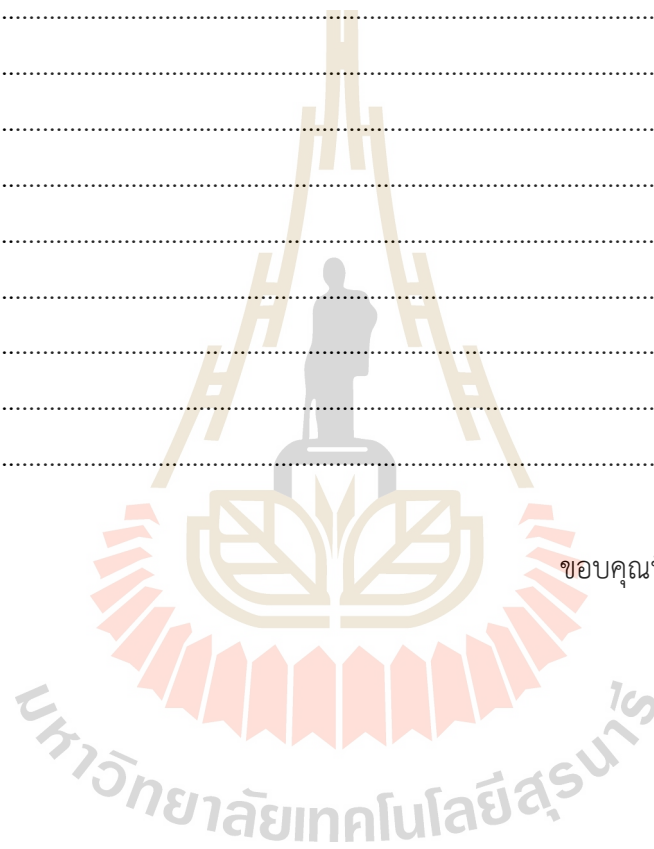
.....

.....

.....

.....

.....



ขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม
ศูนย์บริการการศึกษา

ประวัติผู้วิจัย

นายพีระศักดิ์ จิวตัน (หัวหน้าโครงการ)

ระดับการศึกษา:

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาการเศรษฐกิจ)

เศรษฐศาสตรบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์) (เกียรตินิยม)

ประสบการณ์ในการทำงาน/การวิจัย:

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “ตัวแบบการประยุกต์หลักอุตสาหกรรมเชิงนิเวศสำหรับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศไทย” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “ผลกระทบของสถาบันการเมืองและสถาบันเศรษฐกิจต่อการใช้จ่ายด้านสวัสดิการ: กรณีศึกษากลุ่มประเทศอาเซียน (พ.ศ. 2542-2555)” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “คุณภาพชีวิตของเกษตรกรภายใต้โครงการจ่านาข้าว” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “โครงการทบทวนนโยบายการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “ความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึงบริการสาธารณสุขในประเทศไทย: กรณีศึกษาผู้มีสิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “การกระจายรายได้และทรัพย์สินในประเทศไทย: การวิเคราะห์ความเหลื่อมล้ำจำแนกตามชนชั้น” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “ความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย: การวิเคราะห์การเข้าถึงการศึกษาและการเลือกสาขาวิชาของผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปลาย” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาวะเศรษฐกิจของเกษตรกรไทย” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “การปรับปรุงระบบติดตามผลการร้องเรียน/ร้องทุกข์ของศูนย์ดำรงธรรม กระทรวงมหาดไทย” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาระบบราชการ

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่อง “การสร้างเสริมสุขภาวะชุมชนผ่านการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างชาญฉลาดของผู้สูงอายุไทย ภายใต้แผนงานวิจัยการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างชาญฉลาดสำหรับผู้สูงอายุไทย: รูปแบบการบูรณาการสำหรับสังคมผู้สูงอายุ” ซึ่งได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ผลงานวิจัยที่พิมพ์ออกเผยแพร่:

พีระศักดิ์ จิวตัน. (2559). แนวทางการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งของประเทศไทย. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 35(6).

พีระศักดิ์ จิวตัน. (2562). ผลกระทบของโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งต่อผลผลิตมวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 38(1).

สถานที่ติดต่อ:

ศูนย์บริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โทรศัพท์ 0-4422-3021

E-mail: peerasak.j@sut.ac.th

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี