

การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนสำหรับเด็กด้วยหลักการยศาสตร์
เพื่อลดอุบัติเหตุ



นางสาววรินทร์ภรณ์ จองชนรัมย์

วิทยานิพนธ์เล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2560

**DESIGN OF MONKEY BAR BY ERGONOMIC
PRINCIPLES FOR ACCIDENT REDUCTION**



**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Engineering in Industrial Systems
and Environmental Engineering
Suranaree University of Technology
Academic Year 2016**

การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนสำหรับเด็กด้วยหลักการยศาสตร์ เพื่อลดอุบัติเหตุ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นักศึกษานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



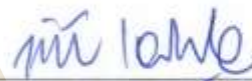
(อ. ดร.นรา สมศักดิ์ภาพงศ์)

ประธานกรรมการ



(รศ. ดร.พรศิริ จงกล)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)



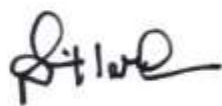
(รศ. ดร.นิวิท เจริญใจ)

กรรมการ



(ผศ. ดร.ปวีร์ สรรักษ์)

กรรมการ



(ศ. ดร.สันติ แม้นศิริ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล



(รศ. ร.อ. ดร.กนดัตถ์ร ชำนิประศาสน์)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

วันจันทร์ ของธนรัชต์ : การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนสำหรับเด็กด้วยหลักการยศาสตร์ เพื่อลดอุบัติเหตุ (DESIGN OF MONKEY BAR BY ERGONOMIC PRINCIPLES FOR ACCIDENT REDUCTION) อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล, 164 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กไทยอายุ 7-12 ปี ทั้งหมด 406 คน แบ่งออกเป็นเพศชายจำนวน 213 คน และเพศหญิงจำนวน 193 คน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการ ออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนสำหรับเด็กให้เหมาะสมกับขนาดร่างกายเด็กไทย จากนั้นนำข้อมูลมา วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติ ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงที่ ช่วงอายุเท่ากัน ไม่มีความแตกต่างกัน และพบว่าอายุมีผลกระทบต่อสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศ หญิง ยกเว้นความกว้างศีรษะที่ไม่มีผลกระทบต่ออายุ เมื่อนำข้อมูลสัดส่วนร่างกายเด็กไทยมา เปรียบเทียบกับเด็กอังกฤษในช่วงอายุเท่ากันพบว่า สัดส่วนความสูงจากพื้น - ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบ ขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือ ขณะกำของเด็กอังกฤษมีขนาดใหญ่กว่าเด็ก ไทยอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และพบว่าสัดส่วนความ กว้างฝ่ามือของเด็กไทยมีขนาดใหญ่กว่าเด็กอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และยังมีผลการ ออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนด้วยหลักการยศาสตร์สามารถแบ่งการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนตาม ขนาดสัดส่วนความสูงจากพื้น - ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ของเด็กอายุ 7-12 ปีได้ 2 กลุ่ม คือ ความสูงบาร์ โหนขนาด 179 cm แบบเล็ก และความสูงบาร์ โหนขนาด 203 cm แบบ ใหญ่

นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังได้รวบรวมสถิติข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจากเครื่องเล่นบาร์โหนจาก แบบสอบถามพบว่า มีเด็กเกิดอุบัติเหตุจากเครื่องเล่นบาร์ โหนจำนวน 140 คน จากจำนวนเด็กที่เคย เล่นบาร์ โหนทั้งหมด 365 คน โดยแบ่งลักษณะการบาดเจ็บออกเป็นฉลอกจำนวน 76 คน ฟกช้ำ จำนวน 41 คน ศีรษะแตกจำนวน 7 คน ไหล่หลุดจำนวน 1 คน บวมช้ำจำนวน 1 คน และลักษณะ การบาดเจ็บอื่นๆ จำนวน 18 คน ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน ตามหลักการยศาสตร์ให้เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกายเด็กไทย

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา วันจันทร์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา พรศิริ

WARANPORN JONGTANARAT : DESIGN OF MONKEY BAR BY
ERGONOMIC PRINCIPLES FOR ACCIDENT REDUCTION. THESIS
ADVISOR : ASSOC. PROF. PORNSIRI JONGKOL, Ph.D., 164 PP.

ANTHROPOMETRY/ANTHROPOMETRIC DATA/MONKEY BAR

This research was a study in 406 Thai children proportion of age between 7-12 years old, 213 males and 193 females. The basis data of Thai children's for designing monkey bar that fit the size of the Thai children. The data was analyzed by statistical program. The analysis result found that the proportion of male and female body at the same age was not different and was found that age affected male and female both body and figure except head width which no effected on age. When compared with the proportion of Thai children and English children at the same age found that from height-to-height ratio the hand reaches with clenched fist. The length of the vertical grip reach (standing), the upper limb length and shoulder-grip length of the British children were significantly larger than that of the Thai children ($p < 0.05$). The hand width of the Thai children was significantly higher than British children ($p < 0.05$). The result of monkey bar designing with ergonomics can divided into the design from proportion of from height floor to the reach of clenched hand bar (mid-fist) of children age 7-12 years old was 179 cm. and small monkey bar and big 203 cm. monkey bar.

Moreover, this research also collected statistics of accident from the monkey bar, from the questionnaire found that the total number of children who had accident from bar at 140 children from every children who have experience playing bar 365 children. Injury characteristics can divvied as follow; scratch wound 76, bruised 41, broke their head 7, shoulder dislocation 1, broke their arm 1 and others 18. The results

of this research can be used to designing a monkey bar according to the ergonomics of the Thai children.



School of Industrial Engineering

Academic Year 2017

Student's Signature ปณิธิกรณ์

Advisor Signature ปณิธิกรณ์ จงใจ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนดสำหรับเด็กด้วยหลักการวิทยาศาสตร์ เพื่อลดอุบัติเหตุนี้ต้องขอกราบขอบพระคุณท่านรองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล ที่ได้ให้คำปรึกษาในการดำเนินการเก็บข้อมูลและแนวทางในการดำเนินงานทำวิทยานิพนธ์มาด้วยดีโดยตลอด ทำให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณรองคณบดี ฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งเป็นผู้ให้โอกาสทางการศึกษา แนะนำแนวทางในทางวิชาการและการดำเนินชีวิต ตลอดจนช่วยแก้ไขวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณท่านรองศาสตราจารย์ ดร.นิวิท เจริญใจ ที่ได้แนะนำแนวทางในการดำเนินงานวิจัยและให้ข้อคิดในการดำเนินงานด้านต่างๆเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย อาจารย์ ท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์ ท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยवाल ท่านอาจารย์ ดร.นรา สมัตถภาพงศ์ ท่านอาจารย์ ดร.จงกล ศรีชร คณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการที่เป็นผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และแนวทางข้อคิดต่างๆให้แก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณจ่านง ฝ่ายสระน้อย วิศวกรประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ได้ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกทางด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในการดำเนินการเก็บข้อมูลทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วง

ขอกราบขอบพระคุณผอ.โรงเรียนอ่างห้วยยาง โรงเรียนบ้านหนองปรุและโรงเรียนบ้านธารปราสาทที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ และนักเรียนทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ได้ให้โอกาสทางการศึกษา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณครอบครัวที่ได้ให้การอบรมสั่งสอน และสนับสนุนในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงมาโดยตลอด และทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องเริ่มตั้งแต่เข้าศึกษาจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ

วันดีกรณ์ จงธนรัชต์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 การวัดขนาดสัดส่วนร่างกายของมนุษย์.....	5
2.2 ระบบกล้ามเนื้อ.....	6
2.2.1 กล้ามเนื้อส่วนหัวไหล่.....	6
2.2.2 กล้ามเนื้อส่วนต้นแขน.....	6
2.2.3 กล้ามเนื้อส่วนปลายแขน.....	6
2.2.4 กล้ามเนื้อส่วนมือและนิ้ว.....	7
2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดและทรวดทรง.....	7
2.4 การประยุกต์ใช้ข้อมูลขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์.....	7
2.5 เครื่องมือ.....	8
2.6 ข้อกำหนดอุปกรณ์เครื่องเล่น.....	10

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.6.1.	ความสูงของอุปกรณ์เครื่องเล่นสนาม.....	10
2.6.2.	ขนาดของชิ้นส่วนที่ใช้จับ หรือ โหน.....	10
2.6.3.	ระยะก้าวของขั้นบันได.....	10
2.6.4.	ชนิดของพื้นสนามเด็กเล่น.....	11
2.7	วาระณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.7.1	มาตรฐานอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น.....	12
2.7.2	อุบัติเหตุในเด็ก.....	12
2.7.3	สัดส่วนร่างกายของเด็ก.....	13
2.7.4	ความสามารถในการออกแรงของเด็ก.....	14
3	วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	16
3.1	ผู้ถูกทดสอบ.....	16
3.1.1	ประชากร.....	16
3.1.2	กลุ่มตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง.....	16
3.2	การเก็บข้อมูลแบบสอบถาม.....	16
3.3	การเก็บข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย.....	17
3.4	การวิเคราะห์ผล.....	20
3.4.1	การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม.....	20
3.4.2	การวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกาย.....	20
3.4.3	การเปรียบเทียบข้อมูลสัดส่วนร่างกายและข้อมูลขนาดเครื่องเล่น บาร์โหน.....	21
3.4.4	การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน.....	21
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
4.1	การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม.....	22
4.1.1	ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ถูกทดสอบ.....	22
4.1.2	โรคประจำตัว.....	23

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

4.1.3	ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง.....	24
4.1.4	ข้อมูลเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง.....	27
4.2	การวิเคราะห์ข้อมูลการวัดแรงบีบมือ.....	31
4.2.1	ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุ.....	31
4.2.2	วิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของเพศชายและเพศหญิง ด้วยวิธี Independent T-Test.....	33
4.3	การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดสัดส่วนร่างกาย.....	36
4.3.1	ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย.....	36
4.3.2	วิเคราะห์ความแตกต่างข้อมูลสัดส่วนร่างกายเพศชาย และเพศหญิงด้วยวิธี Independent T-Test.....	38
4.3.3	วิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสัดส่วนร่างกาย ด้วยวิธี One-Way ANOVA.....	41
4.3.4	วิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างสัดส่วนร่างกายระหว่างเด็กไทยกับ เด็กอังกฤษด้วยวิธี One-Way ANOVA.....	44
4.4	การวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน.....	49
4.4.1	เปรียบเทียบขนาดเครื่องเล่นบาร์โหน.....	49
4.4.2	วิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายกับขนาดเครื่องเล่นบาร์โหน.....	50
4.4.3	วิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ เครื่องเล่นบาร์โหน.....	52
4.4.4	การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน.....	57
5	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	61
5.1	สรุปผลการศึกษา.....	61
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	63
	รายการอ้างอิง.....	64
	ภาคผนวก	

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ก. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลเกี่ยวกับ พฤติกรรมการใช้เครื่องเล่นในพื้นที่ตัวอย่าง แบบฟอร์มบันทึกการวัดสัดส่วนร่างกาย และแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง.....	66
ภาคผนวก ข. ภาพแสดงตำแหน่งการวัดสัดส่วนร่างกาย.....	74
ภาคผนวก ค. ข้อมูลผลการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กอายุ 7-12 ปี.....	87
ภาคผนวก ง. ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือขวามือซ้าย กับเพศชายและหญิง.....	112
ภาคผนวก จ. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วน ของเพศชายและเพศหญิง ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิง ด้วยวิธีการ Independent T-Test.....	115
ภาคผนวก ฉ. ผลการทดสอบผลกระทบระหว่างอายุกับสัดส่วนร่างกาย ของเพศชายและเพศหญิง ผลการทดสอบผลกระทบของอายุที่มีต่อสัดส่วนร่างกาย ด้วยวิธี One-way ANOVA.....	142
ภาคผนวก ช. ผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็ก เพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยกับเด็กอังกฤษ ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชาย และเพศหญิงของเด็กไทยกับเด็กอังกฤษด้วยวิธี Two-Sample T-Test.....	145
ประวัติผู้เขียน.....	164

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	ข้อกำหนดบังคับไคของเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น.....10
3.1	การวัดสัดส่วนร่างกายในท่ายืน 40 รายการ.....17
3.2	การวัดสัดส่วนร่างกายในท่านั่ง 27 รายการ..... 19
4.1	อายุและจำนวนของผู้ถูกทดสอบ..... 23
4.2	จำนวนผู้ถูกทดสอบที่มีโรคประจำตัวแบ่งตามโรค.....24
4.3	จำนวนความถี่ในการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบ.....24
4.4	จำนวนการเกิดอุบัติเหตุในการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบ.....24
4.5	จำนวนลักษณะการบาดเจ็บของผู้ถูกทดสอบ.....25
4.6	จำนวนปัญหาที่พบในระหว่างเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบ.....25
4.7	จำนวนลักษณะการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนที่ผิดปกติของผู้ถูกทดสอบ.....26
4.8	จำนวนสภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรคต่อการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบ.....27
4.9	สัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนอ่างห้วยยาง.....28
4.10	วัสดุที่ใช้ทำเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนอ่างห้วยยาง.....28
4.11	สัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านหนองปรู.....29
4.12	วัสดุที่ใช้ทำเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านหนองปรู.....30
4.13	สัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านธารปราสาท.....31
4.14	วัสดุที่ใช้ทำเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านธารปราสาท.....31
4.15	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุ (kgf).....32
4.16	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือขวามือซ้ายเพศชายและหญิง.....34
4.17	สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 7 ปี จำนวน 30 คน.....36
4.18	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกาย เพศชายและเพศหญิง อายุ 7 ปี.....39
4.19	ความสัมพันธ์ของอายุและสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ.....42

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.20 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทย กับเด็กเพศชายอังกฤษ อายุ 7 ปี.....	45
4.21 เปรียบเทียบข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนในประเทศไทย และประเทศสหรัฐอเมริกา.....	50
4.22 ผลการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 เพศชายและเพศหญิง กับข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนของประเทศไทย.....	51
4.23 ผลการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 เพศชายและเพศหญิง กับข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนของประเทศไทย.....	52
4.24 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนความสูง (จากพื้น – ศีรษะ).....	54
4.25 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น).....	54
4.26 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนความกว้างไหล่.....	55
4.27 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อยาทำมุม 90 องศา).....	55
4.28 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนระยะด้านในของกำมือ.....	56
4.29 สัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 50 และ 95 อายุ 7-12 ปี ที่ใช้ในการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน.....	57
4.30 ผลการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนตามหลักการยศาสตร์.....	59

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	3
2.1 เครื่องวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometer).....	8
2.2 เครื่องวัดแรงบีบมือ (Grip Strength Dynamometer) รุ่น Jamar Dynamometer.....	8
2.3 แท่นปรับระดับวางเท้า.....	9
2.4 เครื่องชั่งน้ำหนัก.....	9
2.5 ดัลบีเมตร.....	9
4.1 เครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนอ่างห้วยยาง.....	28
4.2 เครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านหนองปรู.....	29
4.3 เครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านธารปราสาท.....	30
4.4 เปรียบเทียบสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 และ 95 ของเด็กไทยเพศชาย.....	53
4.5 แบบขนาดเครื่องเล่นบาร์โหน สำหรับเด็กอายุ 7-12 ปี.....	58

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

อุบัติเหตุเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บและเสียชีวิตที่พบบ่อยในเด็กทั่วโลก การเกิดอุบัติเหตุในเด็กเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งร่างกายและทรัพย์สิน โดยเฉพาะการเกิดทุพพลภาพและเสียชีวิตของเด็กซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญ เมื่อเด็กเกิดอุบัติเหตุนอกจากจะทำให้ร่างกายมีบาดแผลฟกช้ำ ผิวหนังเป็นแผลถลอกหรือฉีกขาด มีการบาดเจ็บหรือพิการของอวัยวะต่างๆแล้ว ยังทำให้เด็กเกิดความเจ็บปวด ทุกข์ทรมาน ส่งผลให้สภาพจิตใจเกิดความวิตกกังวล ตกใจกลัว การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของเด็กหยุดชะงักหรือล่าช้า นอกจากนี้แล้วยังทำให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายที่นับเป็นมูลค่ามหาศาลในแต่ละปีแล้วยังเป็นสาเหตุให้เกิดการตายของเด็กในปัจจุบัน (ฉันทน์ ชีวานนท์, 2559)

จากการรวบรวมสถิติข้อมูล เกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยฉุกเฉินและอุบัติเหตุทั้งหมดในเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี ในปี พ.ศ. 2555 พบว่ามีเด็กเจ็บป่วยฉุกเฉินและประสบอุบัติเหตุทั้งสิ้น 87,456 คน จากจำนวนดังกล่าวนี้เป็นการเจ็บป่วยฉุกเฉินจากอุบัติเหตุการพลัดตกหกล้ม จำนวน 7,619 คน ในขณะที่ปี พ.ศ. 2556 พบว่ามีเด็กบาดเจ็บและเจ็บป่วยฉุกเฉินทั้งสิ้น 899,817 คน โดยเป็นการเจ็บป่วยฉุกเฉินจากอุบัติเหตุการพลัดตกหกล้ม 91,902 คน (อนุชา เศรษฐเสถียร, 2557) ส่วนปี พ.ศ. 2557 ผลการสำรวจพบว่า เด็กไทยมีการบาดเจ็บฉุกเฉินจากอุบัติเหตุการพลัดตกหกล้ม จำนวน 94,122 คน (ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านการแพทย์ฉุกเฉินไทย, 2557) จากข้อมูลดังกล่าวนี้ แสดงให้เห็นแนวโน้มว่ามีอุบัติเหตุในเด็กสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2556) ได้รายงานว่าจำนวนเด็กมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากจำนวนบุตรที่สตรีให้กำเนิดคิดเป็น 5.98 คน ในสตรีวัยเจริญพันธุ์ 1 คน และจำนวนบุตรจะลดลงเหลือ 1.3 คน ในสตรีวัยเจริญพันธุ์ 1 คน ในอีก 25 ปีข้างหน้า จากข้อมูลดังกล่าวนี้จะเห็นได้ว่าถึงแม้จำนวนเด็กจะลดลง อุบัติเหตุที่เกิดในเด็กไม่ได้ลดลงตามแต่กลับมีแนวโน้มสูงขึ้น

การบาดเจ็บของเด็กอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุพลัดตกหกล้มเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในต่างประเทศและเช่นเดียวกันกับประเทศไทย จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในเด็กพบว่า ในแต่ละปีแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลในประเทศสหรัฐอเมริกาต้องรับผู้ป่วยเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 200,000 รายต่อปี ร้อยละ 70 ของจำนวนดังกล่าวเป็นการบาดเจ็บจาก

สนามเด็กเล่นซึ่งมีสาเหตุมาจากการพลัดตกจากที่สูง เมื่อพิจารณาชนิดของเครื่องเล่นที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บพบว่า เครื่องเล่นที่ทำให้เด็กบาดเจ็บมากที่สุด คือกระดานลื่นคิดเป็นร้อยละ 40 ของการบาดเจ็บทั้งหมด เครื่องเล่นที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บมากเป็นลำดับที่สอง คือเครื่องเล่นปีนป่ายคิดเป็นร้อยละ 30 ของการบาดเจ็บทั้งหมด (Larry M. Roderick, 2004) จากการศึกษาข้อมูลการบาดเจ็บของเด็กช่วงอายุ 7-12 ปี ที่เกิดจากอุปกรณ์ในสนามเด็กเล่นสาธารณะ ในปี พ.ศ. 2521 พบว่ามีเด็กบาดเจ็บทั้งสิ้น 60,679 คน ในจำนวนดังกล่าว มี 32,515 คน บาดเจ็บจากการใช้เครื่องเล่นสำหรับปีนไต่ นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 72 ของการบาดเจ็บที่ศึกษาทั้งหมดมีปัจจัยที่เป็นสาเหตุ ดังนี้ 1. เด็กคำนวณตำแหน่งทั้งมือและเท้าพลาด 2. การจับที่ไม่เหมาะสม 3. การเข้าถึงขาหรือแขน ระยะการเอื้อมของเด็กกับอุปกรณ์เครื่องเล่นห่างกันจนเกินไป (Brown, 1978)

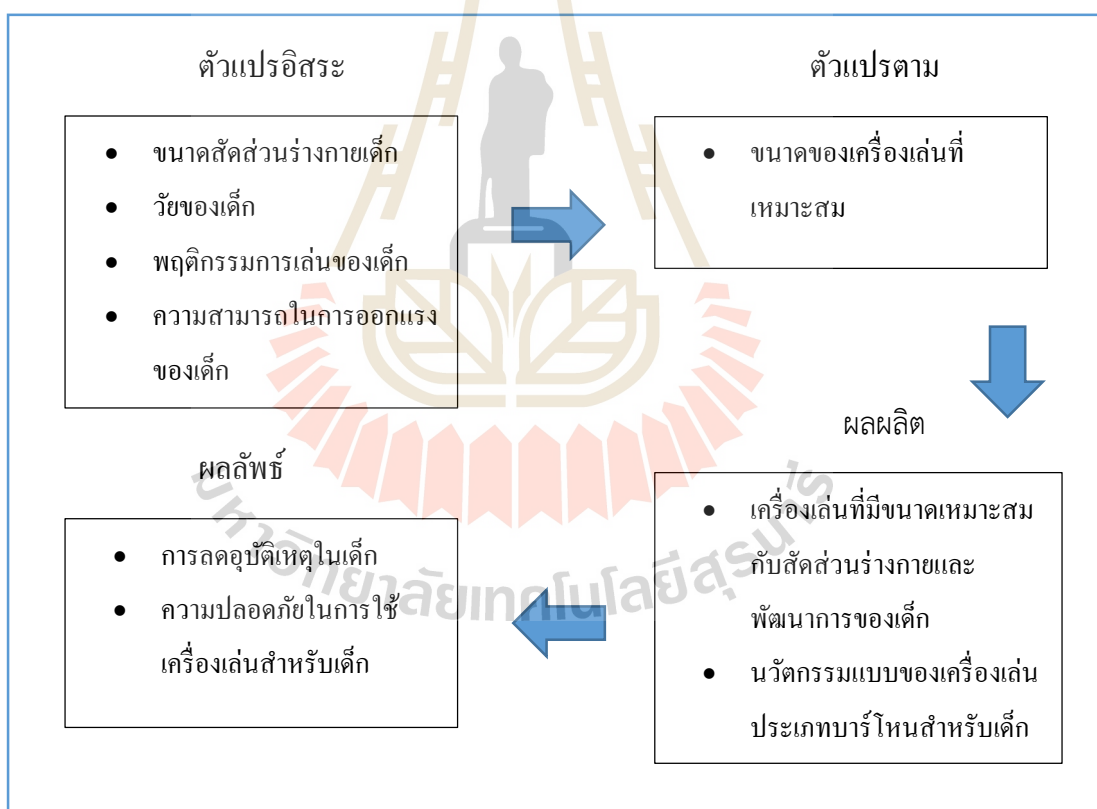
จากการรวบรวมสถิติข้อมูลของโรงพยาบาลรามารชิบดีเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยฉุกเฉินและอุบัติเหตุทั้งหมดของเด็กชาวไทยอายุต่ำกว่า 15 ปี พบว่า ในแต่ละปีมีเด็กได้รับบาดเจ็บจากเครื่องเล่นคิดเป็นร้อยละ 1.47 ของการบาดเจ็บทั้งหมดที่มารับการตรวจที่ห้องฉุกเฉิน เมื่อประมาณการทั้งประเทศคาดว่าเด็กที่บาดเจ็บจากเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นมีจำนวนปีละ 34,075 ราย ซึ่งการบาดเจ็บที่เกิดในเด็กอายุ 7 ถึง 12 ปี มีสาเหตุจากกระดานลื่นร้อยละ 44 เกิดจากชิงช้าร้อยละ 33 นอกนั้นเกิดจากเครื่องเล่นปีนป่าย ม้าหมุน และอื่นๆ รวมถึงสาเหตุจากการพลัดก้ามือบนบาร์ลิงหรือโซ่แกว่ง (ศูนย์วิจัยเพื่อสร้างเสริมความปลอดภัยและป้องกันการบาดเจ็บในเด็ก, 2559) การค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับความปลอดภัยของเด็กในการใช้เครื่องเล่น โดยอดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ (2545) ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของสนามเด็กเล่น และมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องเล่นในสนามแต่ละชนิด วิธีการติดตั้ง การบำรุงรักษา รวมถึงการตรวจสอบคุณภาพ จากประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และมาตรฐานของยุโรป ในปัจจุบันยังมีงานวิจัยจำนวนน้อยมากที่ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยของสนามเด็กเล่นและเครื่องเล่นในประเทศไทย รวมทั้งเครื่องเล่นที่เหมาะสมกับขนาดร่างกายของเด็กไทยในปัจจุบัน ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาการวัดขนาดสัดส่วนของร่างกายเด็กเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นให้เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกายเด็ก ซึ่งเป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และนำไปสู่การลดการสูญเสียการบาดเจ็บหรือพิการ ลดการตายก่อนวัยอันควร และเพื่อให้เด็กได้เจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ ปลอดภัย มีพัฒนาการที่ดี และเติบโตไปเป็นกำลังของประเทศชาติต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาสัดส่วนร่างกายของเด็กในวัย 7-12 ปี
- 2) เพื่อศึกษาลักษณะการใช้เครื่องเล่นบาร์โหนที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุของเด็กในพื้นที่ ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
- 3) เพื่อสร้างนวัตกรรมแบบของเครื่องเล่นประเภทบาร์โหนสำหรับเด็กอายุ 7-12 ปี ให้เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกายของเด็ก

1.3 กรอบแนวคิดงานวิจัย

ในการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบขนาดเครื่องเล่นบางชนิดให้เหมาะสมกับเด็กในประเทศไทยกรอบแนวคิดของงานวิจัย แสดงดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาสัดส่วนร่างกายของเด็กให้เหมาะสมกับอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น เด็กในที่นี้คือผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 7-12 ปี งานวิจัยนี้ดำเนินการในจังหวัดนครราชสีมา และนำเสนอแนวทางการออกแบบเครื่องเล่นบาร์ลิง เนื่องจากเครื่องเล่นบาร์โหนเป็นเครื่องเล่นที่ทำให้เด็กบาดเจ็บเป็นจำนวนมากอีกชนิดหนึ่ง (Larry M. Roderick, 2004)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบอุปกรณ์เครื่องเล่นชนิดอื่นให้เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกายเด็กไทย
- 2) หน่วยงานภาครัฐสามารถใช้ข้อมูลจากงานวิจัยเป็นแนวทางในการสร้างมาตรฐานสำหรับอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นของประเทศไทย
- 3) เด็กมีความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น

บทที่ 2

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวัดขนาดสัดส่วนร่างกายของมนุษย์

สุทธิ ศรีบุรพา (2540) ให้คำจำกัดความ Anthropometry ว่าเป็นการศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนร่างกาย และสมบัติทางกายภาพของมนุษย์ การวัดสมบัติทางกายภาพและสัดส่วนร่างกายถือได้ว่าเป็นความสำคัญมากต่อการออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ตลอดจนการออกแบบสถานงาน ข้อมูลจากการวัดดังกล่าวจะช่วยให้นักการยศาสตร์ผู้ออกแบบสามารถทำการเน้นไปยังผู้ใช้ได้อย่างเฉพาะเจาะจง พื้นฐานของการนำเอาข้อมูลสมบัติทางกายภาพและสัดส่วนร่างกายไปใช้ในการออกแบบ คือการหามิติที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบ มิติ 2 ประเภทที่จะนำไปใช้ในการออกแบบได้นั้นคือ

มิติเผื่อ (Clearance Dimensions) หมายถึง การมีช่องว่างที่น้อยที่สุดระหว่างคนทำงานกับสถานงาน เช่น การควบคุม การใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักร ระยะเผื่อมีขึ้นได้โดยคนรูปร่างใหญ่จากกลุ่มประชากรที่เป็นผู้ใช้ (เช่น ขนาดของประตู ได้มาจากมิติของผู้ใช้ที่มีรูปร่างใหญ่ที่สุด)

มิติเอื้อมถึง (Reach Dimensions) หมายถึง ช่องว่างที่มากที่สุดที่ยอมรับได้สำหรับคนที่ จะควบคุมเครื่องจักร ได้มาจากมิติที่น้อยที่สุดในกลุ่มผู้ใช้ (เช่น ความสูงของคันโยกได้มาจากคนที่มีรูปร่างเล็กที่สุด)

กิตติ อินทรานนท์ (2548) ได้อธิบายว่าการวัดสัดส่วนร่างกายโดยทั่วไปทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1) วิธีใช้เครื่องมือวัดโดยตรง เป็นการใช้อุปกรณ์วัดในแนวเส้นตรงและแนวเส้นโค้ง คำว่า มิติเส้นตรง (Linear Dimension) หมายถึง ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจุดสองจุดบนร่างกาย โดยปกติเป็นความยาวของกระดูก หรือ ความกว้าง หรือความลึกของร่างกาย

2) วิธีภาพถ่าย เป็นการถ่ายภาพเพื่อได้มาซึ่งข้อมูลสัดส่วนร่างกาย ทั้งในแนวตรงและในแนวเส้นโค้งตลอดจนในแนวลึกเป็นความสูงต่ำ (Contours) สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้เทคโนโลยีซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย

Tayyari and Smith (1997) ได้สรุปไว้ว่า ประเภทของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวัดขนาดสัดส่วนของร่างกายที่ใช้ประกอบในการออกแบบผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ ได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1) การวัดขนาดสัดส่วนของร่างกายในสภาวะที่ร่างกายอยู่นิ่ง หรืออยู่กับที่ (Static Physical Anthropometry) เป็นวิธีการวัดขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ในตำแหน่งที่ร่างกายอยู่ในสภาพสมดุลหรืออยู่นิ่งกับที่ ไม่มีการเคลื่อนไหวเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยวัดจากจุดที่กำหนดไว้จากจุดหนึ่ง ไปยังอีกจุดหนึ่งในพื้นที่ เช่น ขนาดความยาวจากพื้นถึงระดับสายตา ความสูงจากพื้นถึงระดับหัวเข่า ความสูงขณะนั่ง ความสูงทำยืน เป็นต้น

2) การวัดขนาดสัดส่วนของร่างกายในขณะที่ร่างกายเคลื่อนไหว (Dynamic Body Dimension) เป็นการศึกษาวัดขนาดสัดส่วนของร่างกายในขณะที่เคลื่อนไหวหรือทำงาน เช่น การประกอบชิ้นส่วน การเอื้อมมือไปหยิบของในกระบะ การควบคุมคันบังคับบนแผงควบคุม เป็นต้น (ณัฐชา เมฆเจริญ และ ไพโรจน์ ลดาวิจิตกุล, 2555)

2.2 ระบบกล้ามเนื้อ

จิราพร วรแสน (2555) ได้กล่าวเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อไว้ว่าเป็นระบบที่ประกอบขึ้นด้วยเนื้อเยื่อเป็นก้อนเส้นใยที่ยึดและหดตัวได้ กล้ามเนื้อทำงานร่วมกับกระดูกเอ็น ข้อต่อ และระบบประสาททำให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้ และช่วยให้มีการเคลื่อนไหวของอวัยวะภายในด้วย โดยในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึงกล้ามเนื้อส่วนหัวไหล่และแขน กล้ามเนื้อส่วนมือและนิ้ว

2.2.1 กล้ามเนื้อส่วนหัวไหล่

ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ Deltoid ทำหน้าที่ยกไหล่และยกต้นแขน กล้ามเนื้อ Supraspinatus ทำหน้าที่ช่วยกล้ามเนื้อ Deltoid ในการยกหรือกางแขน กล้ามเนื้อ Infraspinatus ทำหน้าที่หมุนต้นแขนออกด้านนอก และดึงแขนไปด้านหลัง กล้ามเนื้อ Teres Minor และ Teres Major ทำหน้าที่หมุนแขนเข้าด้านใน และกล้ามเนื้อ Subscapularis ทำหน้าที่หมุนต้นแขนเข้าด้านใน

2.2.2 กล้ามเนื้อส่วนต้นแขน

ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ Biceps Brachii ทำหน้าที่งอต้นแขนและปลายแขน หมุนแขนเข้า และดึงออก กล้ามเนื้อ Brachialis ทำหน้าที่งอข้อศอก กล้ามเนื้อ Coracobrachialis ทำหน้าที่งอต้นแขน และกล้ามเนื้อ Triceps Brachii ทำหน้าที่เหยียดปลายแขน

2.2.3 กล้ามเนื้อส่วนปลายแขน

ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ Brachioradialis ทำหน้าที่งอปลายแขน กล้ามเนื้อ Flexor Carpi Radialis ทำหน้าที่งอข้อมือและกางมือ กล้ามเนื้อ Palmaris Longus ทำหน้าที่งอข้อมือ กล้ามเนื้อ Flexor Carpi Ulnaris ทำหน้าที่งอข้อมือ กล้ามเนื้อ Extensor Carpi Radialis Longus ทำหน้าที่กางและเหยียดข้อมือ และกล้ามเนื้อ Extensor Digitorum ทำหน้าที่เหยียดนิ้วมือและข้อมือ

2.2.4 กล้ามเนื้อส่วนมือและนิ้ว

ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ Thenar Eminence ทำหน้าที่งอหัวแม่มือ กล้ามเนื้อ Hypothenar Eminence ทำหน้าที่งอนิ้วก้อย กล้ามเนื้อ Dorsal Interosseus ทำหน้าที่กางนิ้วชี้และหมุนหัวแม่มือ และกล้ามเนื้อ Abductor Pollicis ทำหน้าที่งอหัวแม่มือ

2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดและทรวัตทรง

สราวุธ สุธรรมอาสา และคณะ (2534) ได้กล่าวไว้ว่ารูปร่าง สัดส่วน และการเจริญเติบโตของคนมีปัจจัยหลัก 2 ประการคือ กรรมพันธุ์ และสิ่งแวดล้อม แต่ก่อนเชื่อว่ากรรมพันธุ์เป็นตัวกำหนดความสูง แต่ระยะหลังเชื่อว่าอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม เช่น การศึกษา การอบรมเลี้ยงดู อาหาร การออกกำลังกายน่าจะมืบทบาทเป็นตัวกำหนดมากกว่า โดยปัจจัยที่ทำให้คนสูงใหญ่ขึ้นมีดังนี้

- 1) รายได้ของประชากรต่อหัวสูงขึ้น คนที่มีรายได้ดีกว่าจะกินที่อยู่ดีร่างกายจึงแข็งแรงและใหญ่โตกว่าคนยากจน
- 2) นิสัยการกินดีขึ้น การรู้จักเลือกชนิดอาหารที่จะเสริมสร้างความเจริญเติบโต หรือซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอโดยเฉพาะ โปรตีนซึ่งได้จากอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ นม ไข่ และถั่วเหลือง หลีกเลียงอาหารที่ไม่มีประโยชน์ อาหารหมักดอง อาหารรสจัด อาหารใส่สีและอาหารไขมันสูง
- 3) ระดับการศึกษาของแม่ ถ้าแม่มีความรู้สูงขึ้นการเลี้ยงดูให้อาหารทารกและเด็กดีขึ้น
- 4) การส่งเสริมสุขภาพพลามัย การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา การนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอ และการดูแลสุขภาพรักษาสุขภาพให้ดีจะทำให้ร่างกายเจริญเติบโต

2.4 การประยุกต์ใช้ข้อมูลขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์

นริศ เจริญพร (2543) ได้อธิบายถึงการประยุกต์ใช้ข้อมูลขนาดสัดส่วนร่างกายกับการออกแบบสถานีงาน ภายใต้ปรัชญาพื้นฐาน 3 ประการในการออกแบบทางกายศาสตร์ไว้ดังนี้

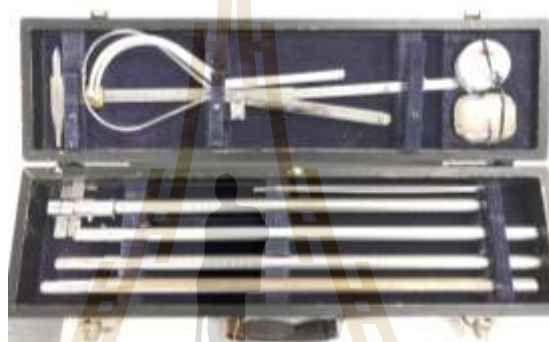
การออกแบบโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Design for the Average) เป็นการออกแบบโดยยึดค่าเฉลี่ยของประชากร เช่น ม้านั่งตามสวนสาธารณะ ที่นั่งบนรถบัส และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ที่คนกลุ่มใหญ่ที่มีความแตกต่างกันมีความจำเป็นต้องใช้

การออกแบบโดยใช้ค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุด (Design for the Extreme) เป็นการออกแบบโดยคำนึงถึงประชากรขนาดใหญ่สุดและเล็กที่สุด เช่น การออกแบบที่นั่งคนขับรถที่เหมาะสมสำหรับคนเตี้ยที่สุดและสูงที่สุด การออกแบบในลักษณะนี้ยังคงเป็นปัญหาว่าจะทำได้มากน้อยเพียงใด มีความเป็นไปได้หรือไม่ นอกจากนี้ยังอาจมีปัญหาในเรื่องค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไปมากเพื่อให้ได้สถานีงานที่เหมาะสมสำหรับทุกคน

การออกแบบโดยใช้ช่วงใดช่วงหนึ่งของข้อมูล (Design for a Range) เป็นการออกแบบที่คำนึงถึงลักษณะของประชากรในช่วงที่เหมาะสมช่วงหนึ่ง โดยปกตินิยมใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยมักจะใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 ถึง 95 ความกว้างของช่วงข้อมูลที่ใส่จะแคบหรือกว้างขึ้นอยู่กับลักษณะของงานและค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมและเป็นไปได้ (พิสิฐ เจือไทย, 2559)

2.5 เครื่องมือ

- 1) เครื่องวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometer)



รูปที่ 2.1 เครื่องวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometer)

- 2) เครื่องวัดแรงบีบมือ (Grip Strength Dynamometer) รุ่น Jamar Dynamometer



รูปที่ 2.2 เครื่องวัดแรงบีบมือ (Grip Strength Dynamometer) รุ่น Jamar Dynamometer

3) แท่นปรับระดับวางเท้า



รูปที่ 2.3 แท่นปรับระดับวางเท้า

4) เครื่องชั่งน้ำหนัก



รูปที่ 2.4 เครื่องชั่งน้ำหนัก

5) ตลับเมตร



รูปที่ 2.5 ตลับเมตร

2.6 ข้อกำหนดอุปกรณ์เครื่องเล่น

อติศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ (2545) ได้สรุปข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับเครื่องเล่นปีนป่ายเพื่อความปลอดภัยไว้ดังนี้

2.6.1. ความสูงของอุปกรณ์เครื่องเล่นสนาม

ความสูงของอุปกรณ์เครื่องเล่นสนาม (Free Height of Fall) เด็กวัยเรียน อายุ 5-12 ปี ระยะความสูงจากพื้นสนามถึงพื้นยกระดับของเครื่องเล่นสนาม (Platform) ไม่ควรเกิน 1.80 เมตร (ยกเว้นในกรณีชุดรวม) บริเวณที่สูงจากพื้นมากกว่า 75 เซนติเมตร จะต้องมีการกั้นตัก (Guardrail) ที่มีราวบนสูงระหว่าง 90-100 เซนติเมตร และราวล่างสูงไม่น้อยกว่า 70 เซนติเมตร ในกรณีความสูงมากกว่า 1.20 เมตร ต้องเป็นผนังกั้นตัก (Protective Barrier) ที่สูงไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ในกรณีชุดรวม หากระยะพื้นยกระดับสูงสุดของเครื่องเล่นสูงมากกว่า 1.80 เมตร ให้ใช้ผนังกั้นตักที่ออกแบบปิดเต็มช่องสูงถึงหลังคา (Full Protective Barrier)

2.6.2. ขนาดของชิ้นส่วนที่ใช้จับ หรือ โหน

ขนาดของชิ้นส่วนที่ใช้จับหรือ โหนเพื่อการทรงตัว ควรอยู่ในลักษณะที่เด็กสามารถกำได้รอบ และมั่นคงไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไป มีขนาดระหว่าง 19 -38 มิลลิเมตร ในกรณีราวจับ (Handrail) เพื่อความมั่นคงในการเกาะจับราวด้วยมือทั้งสองข้างพร้อมกัน ระยะห่างระหว่างราวจับควรเป็น 40 เซนติเมตร และมีระดับความสูงของราวจับของเด็กวัยเรียน 5-12 ปี สูงระหว่าง 55-95 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางของราวจับต้องมีขนาดอยู่ระหว่าง 19-38 มิลลิเมตร

2.6.3. ระยะก้าวของขั้นบันได

ช่องว่างของบันไดที่อยู่ระหว่าง 9-23 ซม. มีความเสี่ยงต่อการติดค้างของศีรษะ ดังนั้นระยะห่างของขั้นบันได น้อยกว่า 23 เซนติเมตร จะต้องปิดช่องว่างระหว่างขั้นบันได เพื่อป้องกันการติดของศีรษะและคอ

ตารางที่ 2.1 ข้อกำหนดบันไดของเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น

(อติศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ, 2545)

ลักษณะ	บันไดลิง (Rung Ladder)	บันไดขั้นแบบลาดชัน (Step Ladder)	บันไดขั้น (Stair Way)
ความลาดชัน	75-90 องศา	50-75 องศา	น้อยกว่า 35 องศา
ความกว้างของขั้นบันได	มากกว่าหรือเท่ากับ 40 เซนติเมตร	มากกว่าหรือเท่ากับ 40 เซนติเมตร กรณี	มากกว่าหรือเท่ากับ 40 เซนติเมตร กรณี

ลักษณะ	บันไดลิง (Rung Ladder)	บันไดขั้นแบบลาด ขั้น (Step Ladder)	บันไดขั้น (Stair Way)
		ขึ้น 1 คน และ มากกว่าหรือ เท่ากับ 90 เซนติเมตร กรณี ขึ้น 2 คน	ขึ้น 1 คน และ มากกว่าหรือ เท่ากับ 90 เซนติเมตร กรณี ขึ้น 2 คน
ระยะห่างระหว่าง ขั้นบันได	23-32 เซนติเมตร	น้อยกว่า 30 เซนติเมตร	น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
เส้นผ่าศูนย์กลางของ ขั้นบันได (ท่อโลหะหรือ ท่อนไม้)	19 -38 มิลลิเมตร	-	-
ความลึกของขั้นบันได	-	มากกว่าหรือ เท่ากับ 17 เซนติเมตร	มากกว่าหรือ เท่ากับ 17 เซนติเมตร

2.6.4. ชนิดของพื้นสนามเด็กเล่น

พื้นสนามที่เป็นพื้นแข็ง เช่น คอนกรีต อิฐสนาม ก้อนกรวด ยางมะตอย ทรายอัดแข็ง พื้นหญ้าธรรมชาติ จะมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บศีรษะรุนแรง พื้นสนามที่ดีจะต้องเป็นวัสดุอ่อนนุ่ม ดูดซับพลังงานได้ พื้นสนามจึงเป็นปัจจัยความปลอดภัยที่สำคัญมากที่สุด (The Most Critical Safety Factor) พื้นสนามที่ใช้มี 2 แบบ ดังนี้

1) พื้นทราย ทรายที่จะนำมาใช้ต้องเป็นทรายกลาง (โดยการนำทรายที่มีขายตามท้องตลาด ร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 8 แล้วจึงนำมาใช้ได้) เนื่องจากเป็นทรายที่มีความแหลมคมน้อยกว่าทรายหยาบ พื้นทรายต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร สำหรับเครื่องเล่นสูงไม่เกิน 1.20 เมตร หากเครื่องเล่นสูงเกินที่กำหนด พื้นทรายต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

2) ยางสังเคราะห์ ต้องเป็นวัสดุดูดซับพลังงานจากการตกกระแทกได้ (Shock Absorbing) การปูพื้นสนามด้วยยางสังเคราะห์ ต้องเลือกชนิดและความหนาให้เหมาะสมกับความสูงของเครื่องเล่นสนาม เช่น ยางสังเคราะห์ บางชนิดกำหนดความหนาไว้ 4 เซนติเมตร สำหรับเครื่องเล่นสนามที่สูงไม่เกิน 1.20 เมตร หากเครื่องเล่นสนามสูง 1.80 เมตร ต้องใช้ยางสังเคราะห์หนาดัง 6.5 เซนติเมตร เป็นต้น

2.7 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 มาตรฐานอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น

จากการสำรวจวรรณกรรมพบว่า มีประเทศที่ได้จัดทำมาตรฐานอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา สิงคโปร์ และมาตรฐานยุโรป โดยมีที่มาของการจัดทำมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

The U.K. Consumer Product Safety Commission (CPSC) ได้พิมพ์คู่มือให้ความช่วยเหลือด้านผลิตภัณฑ์สำหรับผู้บริโภคของสหรัฐอเมริกาสำหรับสนามเด็กเล่นสาธารณะ โดยเป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการผลิตสนามเด็กเล่นทั้งหมด นอกจากนี้คู่มือ CPSC ยังใช้เป็นคู่มืออ้างอิงในกระบวนการวางแผนสำหรับพื้นที่เล่นใหม่

American Society of Testing Materials (ASTM) ได้ตีพิมพ์ F1487 ซึ่งเป็นข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของผู้บริโภคมาตรฐานสำหรับอุปกรณ์สนามเด็กเล่นสำหรับการใช้งานสาธารณะ มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดการบาดเจ็บที่ทำให้ถึงแก่ชีวิตและทำให้ร่างกายทรุดโทรม อีกทั้งมาตรฐานนี้ไม่ครอบคลุมอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นสำหรับผู้มีอายุเกิน 12 ปี

Canadian Standards Association (CSA) ได้กำหนดแนวทางในการเล่นสำหรับเด็กที่ชื่อว่า Spaces and Equipment (Standard CAN / CSA-Z614-98) และตีพิมพ์ในปี ค.ศ 1998 ประกอบด้วยคำแนะนำเกี่ยวกับข้อกำหนดทางเทคนิคและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการผลิต ก่อสร้าง ติดตั้ง บำรุงรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับเด็กเล่น

มาตรฐานยุโรป EN1176 เป็นมาตรฐานความปลอดภัยในสนามเด็กเล่นที่ยอมรับได้สำหรับยุโรปและประเทศอื่น ๆ มีข้อกำหนดทางเทคนิคและข้อกำหนดสำหรับการออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์สนามเด็กเล่นสาธารณะ

Singapore Standard (SS) เป็นมาตรฐานที่ใช้กำหนดข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพที่ยอมรับได้สำหรับอุปกรณ์สนามเด็กเล่นซึ่งขึ้นอยู่กับ ASTM F1487-95 โดยมาตรฐานสิงคโปร์ประกอบด้วยข้อกำหนดทางเทคนิคสำหรับประเด็นด้านความปลอดภัยที่สำคัญทั้งหมดรวมถึงการติดตั้ง การบำรุงรักษา การออกแบบและการใช้งาน

จากมาตรฐานที่กล่าวมาในข้างต้นนี้ เป็นมาตรฐานที่ใช้สำหรับกำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น รวมถึงการผลิต การติดตั้ง การบำรุงรักษา การออกแบบและการใช้งาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บของเด็กในสนามเด็กเล่น

2.7.2 อุบัติเหตุในเด็ก

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในเด็กจากอุปกรณ์เครื่องเล่นพบว่าได้มีผู้ทำการวิจัย ดังนี้

Loder (2008) ได้ศึกษาเฉพาะผู้ป่วยที่อายุต่ำกว่า 18 ปี ที่ได้รับการบาดเจ็บที่บาร์ลิงและชิงช้า เป็นผู้ชายจำนวน 9,487 คน และหญิงจำนวน 7,995 คน ผลการศึกษาพบว่าการบาดเจ็บเกิดจากบาร์ลิงจำนวน 7,900 คน จากจำนวนทั้งหมด ชิงช้าจำนวน 5,516 คน จากจำนวนทั้งหมด และกระดานลื่น 4,066 คน จากจำนวนทั้งหมด เมื่อศึกษาบริเวณร่างกายที่เกิดการบาดเจ็บพบว่าการบาดเจ็บที่ ศีรษะ และบริเวณคอจำนวน 5,360 คน ที่ลำตัวจำนวน 1,273 คน ที่แขนจำนวน 8,698 คน ที่ขาจำนวน 2,118 คน และตำแหน่งอื่นๆในร่างกายจำนวน 32 คน จากจำนวนทั้งหมด นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งอาการบาดเจ็บได้ดังนี้ กระดูกหักจำนวน 7,655 คน ฟกช้ำและรอยขีดข่วนจำนวน 3,793 คน รอยถลอกจำนวน 2,781 คน และเคล็ดคัดยอกจำนวน 1,714 คน จากจำนวนทั้งหมด

The U.S. Consumer Product Safety Commission (CPSC) (1981) ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้เก็บข้อมูลการบาดเจ็บของผู้ป่วยที่บาดเจ็บในสนามเด็กเล่นสาธารณะ ซึ่งเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินในโรงพยาบาลพบว่าร้อยละ 79 ของการบาดเจ็บเกิดจากการตกจากอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้สอดคล้องกับผลวิจัยของ Brown (1978) และ Loder (2008) จะเห็นได้ว่าข้อมูลการบาดเจ็บของเด็กเกิดจากการพลัดตกจากที่สูงซึ่งเกี่ยวข้องกับเครื่องเล่นสำหรับปีนไต่ บาร์โหน เป็นส่วนมาก

2.7.3 สัดส่วนร่างกายของเด็ก

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2536-2537) ใช้วิธีการวัดจากเกณฑ์มาตรฐานขององค์การการค้าระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน ISO 3635-1981 โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ จากสัดส่วนร่างกายของเด็กไทยเพศชายและหญิง อายุ 1-16 ปี

ณัฐชา เมฆเจริญ และไพโรจน์ ลดาวิจิตรกุล (2555) ได้ทำการวัดสัดส่วนร่างกายด้วยภาพดิจิทัลจากกลุ่มประชากรเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จากนั้นนำมาสร้างความสัมพันธ์จากคณิตศาสตร์ด้วยสมการถดถอยเชิงเส้นและสมการความสัมพันธ์ถดถอยพหุคูณ ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าความสูงร่างกายเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสัดส่วนอื่นๆ โดยที่การเพิ่มขึ้นของความสูงส่งผลให้สัดส่วน ความสูงจากหัวไหล่ถึงข้อศอกขณะนั่ง ความสูงระยะพักศอกถึงพื้นที่นั่ง ความสูงระดับหัวเข่าขณะนั่ง ความสูงของข้อพับเข่าขณะนั่ง ความหนาของต้นขา ความยาวจากก้นกบถึงหัวเข่า ด้านหน้าขณะนั่ง ระยะไหล่ถึงปลายนิ้วขณะยึดแขนในท่านั่ง ระยะเอื้อมแขนเหนือศีรษะในท่านั่ง ความสูงระดับสายตาขณะยืน ความสูงระดับไหล่ขณะยืน ความสูงระดับข้อศอกขณะยืนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วย เนื่องจากความยาวของสัดส่วนเหล่านี้เป็นผลเนื่องมาจากเป็นความยาวของรยางค์ของร่างกายซึ่งมีความสัมพันธ์กับความสูงโดยตรง สำหรับน้ำหนักร่างกายที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้สัดส่วน

ความหนาของต้นขามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจากสัดส่วนบริเวณนี้เป็นที่สะสมของไขมันในร่างกาย

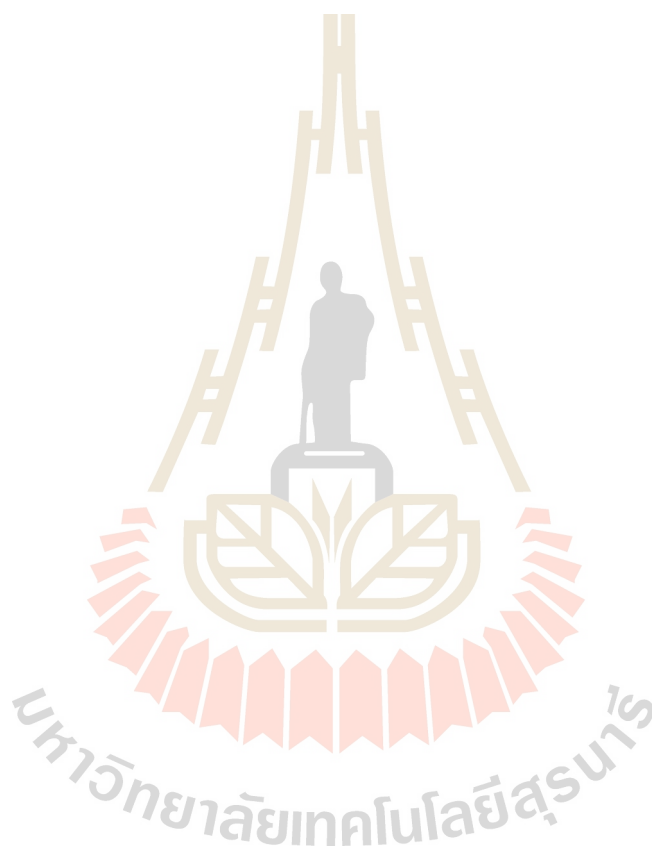
วิลาส เชาวรัภย์ (2546) ได้ทำการวิจัยการวัดสัดส่วนร่างกายเบื้องต้นของนักเรียนหญิงไทยระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ในช่วงอายุ 7-13 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างงานวิจัยนี้ได้สุ่มวัดเด็กนักเรียนจำนวน 240 ใน 4 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือในแต่ละภาคได้ทำการวัดเด็กนักเรียน 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนที่อยู่ในเมืองและโรงเรียนที่อยู่นอกเมือง โรงเรียนละ 30 คน มาทำการวัดสัดส่วนร่างกายทั้งหมด 37 สัดส่วน ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 และ 95 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในแต่ละระดับอายุมีความแตกต่างกันของทุกสัดส่วนร่างกายอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ขนาดของเด็กผู้หญิงในแต่ละภาคพบว่า มีสัดส่วน 5 สัดส่วนที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) คือ ความสูงจากพื้นถึงปลายนิ้วกลาง ความหนาของท้อง ความกว้างศรษะ ระยะกางศอกและความยาวของมือ ความแตกต่างของขนาดของเด็กในโรงเรียนนอกเมืองและในเมืองพบว่า มีสัดส่วน 21 สัดส่วน ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เช่น ความสูงขณะยืนและความสูงขณะนั่ง เป็นต้น เปรียบเทียบขนาดร่างกายของเด็กผู้หญิงไทยกับเด็กผู้หญิงเม็กซิโกจำนวน 21 สัดส่วน พบว่า ขนาดของเด็กนักเรียนหญิงไทยมีแนวโน้มของร่างกายที่เล็กกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในทุกสัดส่วน ยกเว้น ความสูงขณะยืน ความสูงขณะนั่ง ความยาวจากกันถึงข้อพับเข่าและความยาวเท้า และเปรียบเทียบขนาดร่างกายของเด็กผู้หญิงไทยกับเด็กผู้หญิงอิหร่านจำนวน 14 สัดส่วน พบว่าขนาดของเด็กผู้หญิงไทยมีแนวโน้มของร่างกายที่โตกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในทุกสัดส่วน ยกเว้นความหนาของหน้าอก

Lilia R. et al. (2001) ได้ศึกษาการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาอายุ 6-11 ปี ทั้งเพศชายและหญิงเม็กซิกัน ในเขตนครหลวงของเมือง Guadalajara จำนวน 4758 คน โดยดำเนินการวัดสัดส่วนร่างกายทั้งหมด 50 รายการ ผลการวิจัยพบว่าขนาดร่างกายของเด็กเม็กซิกันจากการศึกษานี้แตกต่างจากเด็กอเมริกันคิวบาและเด็กชาวเม็กซิกันคนอื่นๆอาจเป็นเพราะกลุ่มชาติพันธุ์และช่วงเวลาที่ผ่านมา

2.7.4 ความสามารถในการออกแรงของเด็ก

รวีพร ผาด่าน (2557) ได้ศึกษาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์การฝึก ตัด ปะเศษวัสดุ โดยงานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยทั้งชายและหญิงอายุ 4-5 ปี ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์การฝึก ตัด ปะเศษวัสดุ มีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กหลังการทดลองอยู่ในระดับดี ซึ่งสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวส่งผลต่อพัฒนาการการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็ก

Asmussen et al. (1973) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกำลังสติของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆกับอายุ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างชาย 360 คน หญิง 250 คน ช่วงอายุระหว่าง 15-60 ปี มาทดสอบพบว่า ชายจะมีกำลังสติของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 30 ปี และจะต่ำลงเมื่ออายุมากขึ้น สำหรับหญิงนั้นจะมีกำลังสติของกล้ามเนื้อมากที่สุดเมื่ออายุประมาณ 20 ปี โดยทั่วไปแล้วหญิงจะมีกำลังกล้ามเนื้อสติประมาณ 65% ของชาย และเมื่ออายุ 40 ปีขึ้นไป หญิงจะมีอัตราการลดลงของกำลังสติของกล้ามเนื้อมากกว่าชาย (กิตติ อินทรานนท์, 2548)



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 ผู้ถูกทดสอบ

3.1.1 ประชากร

ประชากร (Population) ที่กำหนดสำหรับการศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรคือเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 7-12 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สามารถแบ่งกลุ่มผู้ร่วมงานวิจัยจำแนกตามโรงเรียนได้ดังนี้

- 1) โรงเรียนอ่างห้วยยาง จำนวน 208 คน
- 2) โรงเรียนบ้านหนองปรุ จำนวน 78 คน
- 3) โรงเรียนบ้านธารปราสาท จำนวน 120 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง

จากการคำนวณทางสถิติจำนวนเด็กในจังหวัดนครราชสีมาของระบบสถิติทางการทะเบียนปี 2560 พบว่าจำนวนเด็กอายุตั้งแต่ 7-12 ปี ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดนครราชสีมาเท่ากับ 187,384 คน เมื่อนำมาคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างอาศัยหลักสถิติของยามาเน่ (Taro Yamane, 1973) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเท่ากับ 400 คน

3.2 การเก็บข้อมูลแบบสอบถาม

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ซึ่งสามารถแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ 1) เก็บข้อมูลส่วนตัว 2) ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องเล่นในพื้นที่ตัวอย่าง และ 3) ข้อมูลเครื่องเล่นบอร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง

ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกทดสอบเพื่อให้ทราบประวัติส่วนตัว เช่น อายุ การศึกษา โรคประจำตัว เป็นต้น

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ในสนามเด็กเล่น ได้แก่ อุบัติเหตุที่เกิดในขณะที่เล่นบอร์โหน ปัญหาที่พบขณะเล่นบอร์โหน ลักษณะการเล่นบอร์โหนที่ผิดปกติ สภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรคต่อการเล่นบอร์โหน เป็นต้น

3.3 การเก็บข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย

การวัดสัดส่วนร่างกาย และความสามารถในการออกแรงของเด็ก โดยการวัดสัดส่วนร่างกายจะทำการวัดสัดส่วนร่างกายทั้งหมด 67 รายการ แบ่งเป็นสัดส่วนในท่ายืน 40 รายการ ดังตารางที่ 3.1 และในท่านั่ง 27 รายการ ดังตารางที่ 3.2 ภาพการวัดสัดส่วนร่างกายตำแหน่งต่างๆ แสดงในภาคผนวก ข.

ตาราง 3.1 การวัดสัดส่วนร่างกายในท่ายืน 40 รายการ

ลำดับที่	รายการ	อุปกรณ์
1.	รอบศีรษะ	สายวัด
2.	รอบคอ	สายวัด
3.	รอบอก	สายวัด
4.	รอบเอว	สายวัด
5.	รอบหน้าท้อง	สายวัด
6.	รอบสะโพก	สายวัด
7.	รอบต้นขาส่วนบน	สายวัด
8.	รอบต้นแขน	สายวัด
9.	รอบวงแขนใน	สายวัด
10.	รอบข้อศอก	สายวัด
11.	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	สายวัด
12.	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	Anthropometer
13.	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	Anthropometer
14.	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะแบ่มือ (ปลายนิ้ว)	Anthropometer
15.	ความสูงตา	Anthropometer
16.	ความสูงปุ่มไหล่	Anthropometer
17.	ความสูงอก	Anthropometer
18.	ความสูงสะดือ	Anthropometer
19.	ความสูงขาพับหลัง	Anthropometer
20.	ความกว้างศีรษะ	Spreading Calipers

ตาราง 3.1 การวัดสัดส่วนร่างกายในท่ายืน 40 รายการ (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	อุปกรณ์
21.	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	Beam Calipers
22.	ความกว้างช่วงอก	Beam Calipers
23.	ความกว้างช่วงเอว	Beam Calipers
24.	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	Beam Calipers
25.	ความกว้างช่วงสะโพก	Beam Calipers
26.	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	Beam Calipers
27.	ความกว้างช่วงต้นขา	Beam Calipers
28.	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	Beam Calipers
29.	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	Beam Calipers
30.	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	Beam Calipers
31.	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	Beam Calipers
32.	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	Beam Calipers
33.	ความหนาหน้าอก	Beam Calipers
34.	ความหนาหน้าเอว	Beam Calipers
35.	ความหนาหน้าท้อง	Beam Calipers
36.	ความหนาสะโพก	Beam Calipers
37.	ความหนาต้นขาส่วนบน	Beam Calipers
38.	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	Beam Calipers
39.	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	Anthropometer
40.	น้ำหนัก	เครื่องชั่งน้ำหนัก

ตาราง 3.2 การวัดสัดส่วนร่างกายในท่านั่ง 27 รายการ

ลำดับที่	รายการ	อุปกรณ์
1.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	Anthropometer
2.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	Anthropometer
3.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	Anthropometer

ตาราง 3.2 การวัดสัดส่วนร่างกายในท่านั่ง 27 รายการ (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	อุปกรณ์
4.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	Anthropometer
5.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	Anthropometer
6.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	Anthropometer
7.	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	Beam Calipers
8.	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	Beam Calipers
9.	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	Beam Calipers
10.	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	Beam Calipers
11.	ความกว้างไหล่	Beam Calipers
12.	ความกว้างสะโพก	Beam Calipers
13.	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	Beam Calipers
14.	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	Beam Calipers
15.	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	Beam Calipers
16.	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	Beam Calipers
17.	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	Beam Calipers
18.	ความหนาหน้าท้อง	Beam Calipers
19.	ความกว้างฝ่ามือ	Sliding Compass
20.	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	Sliding Compass
21.	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	Sliding Compass
22.	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	Sliding Compass
23.	ความกว้างสันเท้า	Sliding Compass
24.	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	Beam Calipers
25.	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	Sliding Compass
26.	ระยะด้านในของกำมือ	Sliding Compass
27.	ความสูงของพื้นที่นั่ง	Anthropometer

3.4 การวิเคราะห์ผล

งานวิจัยนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม 2) การวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกาย และ 3) การวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ถูกทดสอบ ข้อมูลโรคประจำตัว ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง และข้อมูลเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่างได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแสดงค่าข้อมูลเป็นตารางแสดงผล

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกาย

การวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายได้จำแนกการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ได้ดังนี้

1) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแสดงค่าข้อมูลเป็นตารางแสดงผล ได้แก่ ข้อมูลการวัดแรงบีบมือ ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกายได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ผล ได้แก่

การวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยแรงบีบมือโดยใช้โปรแกรมการคำนวณทางสถิติด้วยวิธีทดสอบแบบ Independent T-Test โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ความแตกต่างข้อมูลสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงด้วยวิธี Independent T-Test โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : สัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับสัดส่วนร่างกายด้วยวิธี One-Way ANOVA โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : อายุไม่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง

H_1 : อายุมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง

การวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างสัดส่วนร่างกายระหว่างเด็กไทยกับเด็กอังกฤษด้วยวิธี One-Way ANOVA โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : สัดส่วนร่างกายของทั้ง 2 งานวิจัยไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนร่างกายของทั้ง 2 งานวิจัยแตกต่างกัน

3.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน

การเปรียบเทียบข้อมูลสัดส่วนร่างกายและข้อมูลขนาดเครื่องเล่นบาร์โหน ได้แก่ เปรียบเทียบขนาดเครื่องเล่นบาร์โหน และวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายกับขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแสดงค่าข้อมูลเป็นตารางแสดงผล

3.4.4 การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน

การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนด้วยหลักการยศาสตร์โดยใช้ข้อมูลสัดส่วนร่างกายเด็กเป็นเกณฑ์ในการออกแบบ



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายเด็กไทยอายุ 7-12 ปี ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา โดยจำแนกผลการวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ถูกทดสอบ 2) ข้อมูลขนาดของส่วนประกอบเครื่องเล่นบาร์โหน 3) ข้อมูลสัดส่วนร่างกาย และ 4) ข้อมูลการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ได้แก่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล 2) โรคประจำตัว 3) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องเล่นในพื้นที่ตัวอย่าง และ 4) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดของส่วนประกอบเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง

4.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ถูกทดสอบ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลผู้ถูกทดสอบทั้งหมด 406 คน แบ่งออกเป็นเพศชายจำนวน 209 คน (ร้อยละ 51.48) เพศหญิงจำนวน 197 คน (ร้อยละ 48.52) โดยทำการเก็บข้อมูลเฉพาะเด็กไทยอายุ 7-12 ปี สามารถแบ่งออกตามอายุได้ดังนี้ อายุ 7 ปี มีผู้ถูกทดสอบทั้งหมด 64 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 30 คน เพศหญิง 34 คน อายุ 8 ปี มีผู้ถูกทดสอบทั้งหมด 61 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 29 คน เพศหญิง 32 คน อายุ 9 ปี มีผู้ถูกทดสอบทั้งหมด 83 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 49 คน เพศหญิง 34 คน อายุ 10 ปี มีผู้ถูกทดสอบทั้งหมด 76 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 40 คน เพศหญิง 36 คน อายุ 11 ปี มีผู้ถูกทดสอบทั้งหมด 54 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 27 คน เพศหญิง 27 คน และอายุ 12 ปี มีผู้ถูกทดสอบทั้งหมด 68 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 34 คน เพศหญิง 34 คน ดังแสดงตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 อายุและจำนวนของผู้ถูกทดสอบ

อายุ (ปี)	เพศชาย (คน)	เพศหญิง (คน)	ทั้งหมด	ร้อยละ
7	30	34	64	15.8
8	29	32	61	15.0
9	49	34	83	20.4
10	40	36	76	18.7
11	27	27	54	13.3
12	34	34	68	16.7

4.1.2 โรคประจำตัว

ผลการสำรวจโรคประจำตัวผู้ถูกทดสอบจำนวน 406 คน พบว่าไม่มีโรคประจำตัวจำนวน 370 คน (ร้อยละ 91.1) มีโรคประจำตัว 36 คน (ร้อยละ 8.9) โดยมีโรคดังต่อไปนี้ 1) โรคหอบหืดจำนวน 15 คน 2) โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรงจำนวน 1 คน 3) โรคภูมิแพ้จำนวน 7 คน และ 4) โรคอื่นๆจำนวน 15 คน ดังแสดงตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนผู้ถูกทดสอบที่มีโรคประจำตัวแบ่งตามโรค

โรคประจำตัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มีโรคประจำตัว	370	91.1
มีโรคประจำตัว	36	8.9
1) โรคหอบหืด	15	3.7
2) โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง	1	0.2
3) โรคภูมิแพ้	7	1.7
4) โรคอื่นๆ	15	3.7

โดยโรคอื่นๆ ได้แก่ โรคกระเพาะอาหาร โรคธาตุซีเมียม โรคหัวใจ โรคลมชัก โรคไต โรคความดัน โรคไทรอยด์ โรคเนื้องอกที่ไต และโรคกระดูกพรุน

4.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง

ผลการสำรวจความถี่ในการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบ พบว่าไม่เคยเล่นบาร์โหนจำนวน 41 คน (ร้อยละ 10.1) เคยเล่นบาร์โหน 365 คน (ร้อยละ 89.9) และมีความถี่ในการเล่นบาร์โหนต่อสัปดาห์สามารถแยกได้ดังนี้ 1) เล่นทุกวันจำนวน 75 คน 2) 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์จำนวน 201 คน 3) 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์จำนวน 82 คน และ 4) 5-6 ครั้งต่อสัปดาห์จำนวน 7 คน ดังแสดงตาราง 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนความถี่ในการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบ

ความถี่การเล่นบาร์โหน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เคยเล่นบาร์โหน	41	10.1
เคยเล่นบาร์โหน	365	89.9
1) ทุกวัน	75	18.5
2) 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	201	49.5
3) 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์	82	20.2
4) 5-6 ครั้งต่อสัปดาห์	7	1.7

ผลการสำรวจการเกิดอุบัติเหตุในการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบพบว่า ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุจำนวน 266 คน (ร้อยละ 65.5) เกิดอุบัติเหตุจำนวน 140 คน (ร้อยละ 34.5) โดยสามารถแยกความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุได้ดังนี้ 1) 1 ครั้ง จำนวน 64 คน 2) 2 ครั้ง จำนวน 29 คน 3) 3 ครั้ง จำนวน 26 คน และ 4) มากกว่า 3 ครั้ง จำนวน 21 คน และพบผู้ถูกทดสอบจำนวน 5 คน ที่เกิดอุบัติเหตุทุกครั้งในการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหน ดังแสดงตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 จำนวนการเกิดอุบัติเหตุในการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบ

ความถี่การเกิดอุบัติเหตุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	266	65.5
เคยเกิดอุบัติเหตุ	140	34.5
1) 1 ครั้ง	64	15.8
2) 2 ครั้ง	29	7.1
3) 3 ครั้ง	26	6.4
4) มากกว่า 3 ครั้ง	21	5.2

ผลการสำรวจลักษณะการบาดเจ็บที่เกิดจากอุบัติเหตุในการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบพบว่า ถลอกจำนวน 76 คน ฟกช้ำจำนวน 41 คน ศีรษะแตกจำนวน 7 คน แขนหลุดจำนวน 1 คน แขนหักจำนวน 1 คน และลักษณะการบาดเจ็บอื่นๆจำนวน 18 คน ดังแสดงตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 จำนวนลักษณะการบาดเจ็บของผู้ถูกทดสอบ

ลักษณะการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ถลอก	76	18.7
ฟกช้ำ	41	10.1
ศีรษะแตก	7	1.7
แขนหลุด	1	0.2
แขนหัก	1	0.2
ลักษณะการบาดเจ็บอื่นๆ	18	4.4

โดยลักษณะการบาดเจ็บอื่นๆ ได้แก่ เคล็ดขัดยอก ขาพลิก หัวโน และมือด้วน ผลการสำรวจปัญหาที่พบในระหว่างเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบพบว่า ไม่มีปัญหาระหว่างเล่นจำนวน 128 คน (ร้อยละ 31.5) มีปัญหาระหว่างเล่นจำนวน 278 คน (ร้อยละ 68.5) โดยสามารถแยกปัญหาที่พบได้ดังนี้ 1) เครื่องเล่นลื่นจำนวน 204 คน 2) ราวจับเล็กเกินไปจำนวน 47 คน 3) ราวจับใหญ่เกินไป 87 คน และ 4) ปัญหาอื่นๆจำนวน 24 คน ดังแสดงตาราง 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนปัญหาที่พบในระหว่างเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบ

ปัญหาที่พบในระหว่างเล่น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มีปัญหาระหว่างเล่น	128	31.5
มีปัญหาระหว่างเล่น	278	68.5
เครื่องเล่นลื่น	204	50.2
ราวจับเล็กเกินไป	47	11.6
ราวจับใหญ่เกินไป	87	21.4
เครื่องเล่นสูงเกินไประยะเอื้อม	2	0.5
ปัญหาอื่นๆ	22	5.4

โดยปัญหาราวจับใหญ่เกินไปในระหว่างเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนส่วนใหญ่จะพบในเด็กช่วงอายุ 7-9 ปี ส่วนปัญหาราวจับเล็กเกินไปในระหว่างเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนส่วนใหญ่จะพบในเด็กช่วงอายุ 10-12 ปี และปัญหาอื่นๆที่พบในระหว่างเล่นเครื่องเล่นบาร์โหน ได้แก่ ราวจับแข็ง เพื่อนแกล้ง

ผลการสำรวจลักษณะการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนที่ผิดปกติของผู้ถูกทดสอบ พบว่ามีผู้ถูกทดสอบเล่นเครื่องบาร์โหนด้วยวิธีปกติจำนวน 143 คน (ร้อยละ 35.2) เล่นเครื่องบาร์โหนด้วยวิธีที่ผิดปกติจำนวน 253 คน (ร้อยละ 64.8) สามารถแบ่งลักษณะการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนที่ผิดปกติออกได้ดังนี้ 1) ห้อยศีรษะลงจำนวน 137 คน 2) ปีนขึ้นไปไต่ราวโหนด้านบนจำนวน 217 คน 3) กระโดดจากราวโหนด้านบนจำนวน 134 คน 4) รอดตัวระหว่างช่องลงพื้นจำนวน 54 คน 5) โหนบาร์ข้ามช่องจาก 1 ไป 3 จำนวน 63 คน 6) ม้วนตัวขณะโหนจำนวน 69 คน และ 7) ลักษณะการเล่นที่ผิดปกติอื่นๆจำนวน 68 คน ดังแสดงตาราง 4.7

ตารางที่ 4.7 จำนวนลักษณะการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนที่ผิดปกติของผู้ถูกทดสอบ

ลักษณะการเล่นบาร์โหนที่ผิดปกติ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เล่นบาร์โหนถูกวิธี	143	35.2
เล่นบาร์โหนผิดวิธี	263	64.8
1) ห้อยศีรษะลง	137	33.7
2) ปีนขึ้นไปไต่ราวโหนด้านบน	217	53.4
3) กระโดดจากราวโหนด้านบน	134	33.0
4) รอดตัวระหว่างช่องลงพื้น	54	13.3
5) โหนบาร์ข้ามช่องจาก 1 ไป 3	63	15.5
6) ม้วนตัวขณะโหน	69	17.0
7) การเล่นที่ผิดปกติอื่นๆ	68	16.7

ผลการสำรวจสภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรคต่อการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบพบว่ามีผู้ถูกทดสอบสภาพร่างกายที่ไม่เป็นอุปสรรคจำนวน 149 คน (ร้อยละ 36.7) ผู้ถูกทดสอบสภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรคจำนวน 257 คน (ร้อยละ 66.3) สามารถแบ่งอุปสรรคออกได้ดังนี้ 1) เหนื่อยง่าย 77 คน 2) ไม่มีแรงจับและเหวี่ยง 26 คน 3) ระยะเวลาเอื้อมระหว่างราวจับ 77 คน 4) ความสูงตอนเอื้อม 161 คน และ 5) สภาพร่างกายที่อุปสรรคอื่นๆ 45 คน ดังแสดงตาราง 4.8

ตารางที่ 4.8 จำนวนสภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรคต่อการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบ

สภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สภาพร่างกายที่ไม่เป็นอุปสรรค	149	36.7
สภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรค	257	66.3
1) เหนื่อยง่าย	77	19.0
2) ไม่มีแรงจับและเหยียด	26	6.4
3) ระยะเอื้อมระหว่างราวจับ	77	19.0
4) ความสูงตอนเอื้อม	161	39.7
5) สภาพร่างกายที่อุปสรรคอื่นๆ	45	11.1

โดยระยะเอื้อมระหว่างราวจับที่มีขนาดสั้นเกินไปส่วนมากจะพบในเด็กช่วงอายุ 10-12 ปี ความสูงตอนเอื้อมกรณีทำถึงพื้นจะพบในเด็กช่วงอายุ 10-12 ปี เพราะเครื่องเล่นบาร์โหนส่วนมากจะมีบันไดสำหรับขึ้นไปโหนจึงไม่พบปัญหาความสูงในกรณีเอื้อมไม่ถึงบาร์โหน และสภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรคอื่นๆ ได้แก่ ความรู้สึกเบื่อจากการเล่นหลายครั้ง ความรู้สึกกลัวความสูง น้ำหนักมากจนไม่สามารถพยุงตัวเองให้ลอย

4.1.4 ข้อมูลเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง

ผลการสำรวจเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่างทั้ง 3 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนอ่างห้วยยาง 2) โรงเรียนบ้านหนองปรู และ 3) โรงเรียนบ้านธารปราสาทมีดังนี้

1) โรงเรียนอ่างห้วยยาง ตำบลสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

จากผลการสำรวจพบว่าเครื่องเล่นบาร์โหนมีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลักษณะพื้นที่ใช้เป็นพื้นทรายหยาบ มีเศษใบไม้และเศษหินปนอยู่ในทรายดังแสดงในรูป 4.1 และยังมีวัสดุตัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหนและวัสดุที่ใช้ทำเครื่องเล่นบาร์โหน ดังแสดงตาราง 4.9 และตาราง 4.10



รูป 4.1 เครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนอ่างห้วยยาง

ตาราง 4.9 สัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนอ่างห้วยยาง

ลำดับ	ขนาดสัดส่วนบาร์โหน	(cm)
1.	ความสูง	150.00
2.	ความยาว	140.00
3.	ความกว้างระหว่างราวจับ	31.00
4.	ความยาวของราวจับ	105.00
5.	ความสูงบันไดขั้นสอง	-
6.	ความสูงบันไดขั้นแรก	35.00

ตาราง 4.10 วัสดุที่ใช้ทำเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนอ่างห้วยยาง

ลักษณะ	โครง	ราวจับ	บันได
วัสดุ	เหล็กทาสีกันสนิม	เหล็กทาสีกันสนิม	เหล็กทาสีกันสนิม
ลักษณะรูปร่าง	ทรงกลม	ทรงกลม	ทรงกลม
ขนาด (เส้นรอบวงกลม)	16.00 cm	11.00 cm	11.00 cm

2) โรงเรียนบ้านหนองปรู ตำบลหนองจะบก อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

จากผลการสำรวจพบว่าเครื่องเล่นบาร์โหนมีลักษณะสีเหลืองมีราวจับทั้งแบบตรงและแบบวงกลม ลักษณะพื้นที่ใช้เป็นพื้นทรายหยาบ ซึ่งมีความหนาของพื้นทรายบาง มีต้นหญ้าและใบไม้ป็นอยู่ในทราย ผิวพื้นไม่เรียบขังๆ เครื่องเล่นมีต้นไม้ใหญ่ตั้งแสดงในรูป 4.2 และยังมีข้อมูลสัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหนและวัสดุที่ใช้ทำเครื่องเล่นบาร์โหน ดังแสดงในตาราง 4.11 และตาราง 4.12



รูป 4.2 เครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านหนองปรู

ตาราง 4.11 สัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านหนองปรู

ลำดับ	ขนาดสัดส่วนบาร์โหน	(cm)
1.	ความสูง	127.00
2.	ความยาว	245.00
3.	ความกว้างระหว่างราวจับ	25.00
4.	ความยาวของราวจับ	53.00
5.	ความสูงบันไดขั้นสอง	-
6.	ความสูงบันไดขั้นแรก	20.00

ตาราง 4.12 วัสดุที่ใช้ทำเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านหนองปรู

ลักษณะ	โครง	ราวจับ	บันได
วัสดุ	เหล็กทาสีกันสนิม	เหล็กทาสีกันสนิม	เหล็กทาสีกันสนิม
ลักษณะรูปร่าง	ทรงกลม	ทรงกลม	ทรงกลม
ขนาด (เส้นรอบวงกลม)	24.00 cm	5.50 cm	5.50 cm

3) โรงเรียนบ้านธารปราสาท ตำบลธารปราสาท อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา

จากผลการสำรวจพบว่าเครื่องเล่นบาร์โหนมีลักษณะรูปสี่เหลี่ยมคางหมูโดยบันไดทำมุมเอียง 45 องศา ลักษณะพื้นที่ใช้เป็นที่พื้นดิน ผิวพื้นไม่เรียบ มีเศษใบไม้ เศษหินและเศษปูน อีกทั้งยังพบว่าเครื่องเล่นอยู่ห่างจากขอบปูน 1 เมตร ดังแสดงในรูป 4.3 และยังมีข้อมูลสัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหนและวัสดุที่ใช้ทำเครื่องเล่นบาร์โหน ดังแสดงในตาราง 4.13 และตาราง 4.14 ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์พบว่า มีเด็ก 1 คน แขนหักจากการตกจากเครื่องเล่นแล้วแขนกระแทกกับขอบปูน



รูป 4.3 เครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านธารปราสาท

ตาราง 4.13 สัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านธารปราสาท

ลำดับ	ขนาดสัดส่วนบาร์โหน	(cm)
1.	ความสูง	170.00
2.	ความยาว	207.00
3.	ความกว้างระหว่างราวจับ	37.00
4.	ความยาวของราวจับ	49.00
5.	ความสูงบันไดขั้นสอง	35.00
6.	ความสูงบันไดขั้นแรก	28.00

ตาราง 4.14 วัสดุที่ใช้ทำเครื่องเล่นบาร์โหน โรงเรียนบ้านธารปราสาท

ลักษณะ	โครง	ราวจับ	บันได
วัสดุ	เหล็กทาสีกันสนิม	เหล็กทาสีกันสนิม	เหล็กทาสีกันสนิม
ลักษณะรูปร่าง	ทรงกลม	ทรงกลม	ทรงกลม
ขนาด (เส้นรอบวงกลม)	11.00 cm	11.00 cm	11.00 cm

4.2 การวิเคราะห์ผลข้อมูลการวัดแรงบีบมือ

4.2.1 ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุ

ผลการสำรวจแรงบีบมือพบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุของเพศชายมีค่าแรงบีบมือสูงสุดเป็นมือขวาอยู่ในช่วงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ 21.990 ± 7.660 kgf ส่วนค่าเฉลี่ยแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุของเพศหญิงมีค่าแรงบีบมือสูงสุดเป็นมือขวาอยู่ในช่วงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ 20.010 ± 7.520 kgf และพบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาและมือซ้ายของเพศชายและหญิงมากที่สุดเมื่อระยะห่างระหว่างด้ามจับของเครื่องวัดแรงบีบมือมีระยะ 4.7 cm เหมือนกันทุกช่วงอายุ นอกจากนี้ยังพบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุของเพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิงทั้งมือขวาและมือซ้ายเหมือนกันทุกช่วงอายุ

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุ (kgf)
ของผู้ถูกทดสอบ

อายุ	มือ	ระยะกำมือ (cm)	ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุ (kgf)	
			ชาย	หญิง
7 ปี	ขวา	3.4	8.167 ± 3.201	7.025 ± 4.049
		4.7	8.708 ± 3.282	7.133 ± 3.326
		6.0	7.129 ± 3.276	6.325 ± 3.078
	ซ้าย	3.4	5.610 ± 2.674	4.404 ± 2.469
		4.7	6.133 ± 2.792	5.169 ± 2.658
		6.0	5.000 ± 2.485	4.081 ± 2.434
8 ปี	ขวา	3.4	8.431 ± 3.274	7.328 ± 3.251
		4.7	9.267 ± 3.786	8.466 ± 3.419
		6.0	8.017 ± 3.583	7.302 ± 2.988
	ซ้าย	3.4	7.461 ± 3.357	5.711 ± 2.246
		4.7	8.398 ± 2.782	7.367 ± 2.644
		6.0	7.414 ± 2.789	6.281 ± 2.561
9 ปี	ขวา	3.4	8.806 ± 3.578	7.638 ± 3.040
		4.7	9.990 ± 3.358	8.995 ± 2.731
		6.0	9.097 ± 3.184	8.082 ± 2.907
	ซ้าย	3.4	8.081 ± 3.601	6.581 ± 3.397
		4.7	8.757 ± 3.991	7.478 ± 3.656
		6.0	7.809 ± 3.656	6.574 ± 3.504
10 ปี	ขวา	3.4	12.350 ± 3.699	10.163 ± 3.306
		4.7	13.775 ± 3.579	12.019 ± 3.239
		6.0	13.169 ± 3.846	11.225 ± 3.395
	ซ้าย	3.4	9.861 ± 3.356	7.653 ± 3.365
		4.7	11.618 ± 3.948	10.139 ± 3.504
		6.0	10.778 ± 3.683	9.340 ± 2.893

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุ (kgf)
ของผู้ถูกทดสอบ (ต่อ)

อายุ	มือ	ระยะกำมือ (cm)	ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือจำแนกตามเพศและอายุ (kgf)	
			ชาย	หญิง
11 ปี	ขวา	3.4	15.444 ± 3.471	13.815 ± 4.121
		4.7	17.889 ± 4.196	16.463 ± 4.820
		6.0	16.500 ± 4.481	14.722 ± 4.571
	ซ้าย	3.4	12.519 ± 4.087	10.426 ± 3.591
		4.7	14.833 ± 4.431	13.972 ± 4.571
		6.0	13.963 ± 4.354	12.870 ± 4.033
12 ปี	ขวา	3.4	18.340 ± 6.020	16.430 ± 6.710
		4.7	21.990 ± 7.660	20.010 ± 7.520
		6.0	20.240 ± 7.310	18.810 ± 6.750
	ซ้าย	3.4	16.632 ± 5.766	13.103 ± 4.147
		4.7	20.290 ± 6.500	17.530 ± 5.060
		6.0	17.956 ± 5.226	15.882 ± 5.382

4.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของเพศชายและเพศหญิงด้วยวิธี Independent T-Test

การวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ โดยใช้โปรแกรมการคำนวณทางสถิติด้วยวิธีทดสอบแบบ Independent T-Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุเท่ากัน โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของเพศชายและเพศหญิง ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

โดยที่ μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของเพศชาย

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของเพศหญิง

ผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือขวามือซ้ายเพศชาย และหญิงของผู้ถูกทดสอบเมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการ Independent T-Test พบว่าแรงบีบมือขวามือซ้ายของเพศชายและเพศหญิงของเด็กอายุ 7 ปี และ 10 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนแรงบีบมือขวามือซ้ายของเพศชายและเพศหญิงของเด็กในอายุอื่นๆ มีดังนี้ อายุ 8 ปี พบว่าแรงบีบมือขวามือซ้ายของเพศชายและเพศหญิงส่วนมากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นแรงบีบมือซ้ายระยะกำ 3.4 cm ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนอายุ 9 ปี พบว่าแรงบีบมือขวามือซ้ายของเพศชายและเพศหญิงส่วนมากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นแรงบีบมือซ้ายระยะกำ 4.7 cm และ 6.0 cm ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนอายุ 11 ปี พบว่าแรงบีบมือขวามือซ้ายของเพศชายและเพศหญิงส่วนมากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นแรงบีบมือซ้ายระยะกำ 4.7 cm และ 6.0 cm ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และอายุ 12 ปี พบว่าแรงบีบมือขวามือซ้ายของเพศชายและเพศหญิงส่วนมากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นแรงบีบมือซ้ายระยะกำ 3.4 cm ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงในตาราง 4.16

ตาราง 4.16 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือขวามือซ้ายเพศชายและหญิงของผู้ถูกทดสอบ

อายุ	มือ	ระยะกำมือ (cm)	ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
			จำแนกตามเพศและอายุ (kgf)	ชาย				
7 ปี	ขวา	3.4	8.17	5.61	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
		4.7	8.71	6.13	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
		6.0	7.13	5.00	0.005**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
	ซ้าย	3.4	7.03	4.40	0.004**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
		4.7	7.13	5.17	0.012*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
		6.0	6.33	4.08	0.002**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
8 ปี	ขวา	3.4	8.43	7.46	0.258	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
		4.7	9.27	8.40	0.316	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
		6.0	8.02	7.41	0.470	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
	ซ้าย	3.4	7.33	5.71	0.030*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
		4.7	8.47	7.37	0.170	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
		6.0	7.30	6.28	0.160	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตาราง 4.16 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือขวามือซ้ายเพศชายและหญิง
ของผู้ถูกทดสอบ (ต่อ)

อายุ	มือ	ระยะกำ มือ (cm)	ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ จำแนกตามเพศ และอายุ (kgf)		ค่า P- Value	เทียบค่า P-Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
			ชาย	หญิง				
9 ปี	ขวา	3.4	8.81	8.08	0.369	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
		4.7	9.99	8.76	0.145	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
		6.0	9.10	7.81	0.101	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
	ซ้าย	3.4	7.64	6.58	0.151	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
		4.7	8.99	7.48	0.036*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
		6.0	8.08	6.57	0.043*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
10 ปี	ขวา	3.4	12.35	9.86	0.003**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
		4.7	13.78	11.62	0.015*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
		6.0	13.17	10.78	0.007**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
	ซ้าย	3.4	10.16	7.65	0.002**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
		4.7	12.02	10.14	0.018*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
		6.0	11.23	9.34	0.011*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
11 ปี	ขวา	3.4	15.44	12.52	0.007**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
		4.7	17.89	14.83	0.012*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
		6.0	16.50	13.96	0.040*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
	ซ้าย	3.4	13.81	10.43	0.002**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
		4.7	16.46	13.97	0.057	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
		6.0	14.72	12.87	0.121	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
12 ปี	ขวา	3.4	18.34	16.63	0.237	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
		4.7	21.99	20.29	0.330	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
		6.0	20.24	17.96	0.145	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
	ซ้าย	3.4	16.43	13.10	0.017*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
		4.7	20.01	17.53	0.115	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
		6.0	18.81	15.88	0.053	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

4.3 การวิเคราะห์ผลข้อมูลจากการวัดสัดส่วนร่างกาย

4.3.1 ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย

จากผลการเก็บข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิงอายุ 7-12 ปี ทั้งหมด 67 รายการ แบ่งเป็นสัดส่วนในท่ายืน 40 รายการ และในท่านั่ง 27 รายการ โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าต่ำสุด (Min) ค่าสูงสุด (Max) ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (P) ที่ 5 10 25 50 75 90 และ 95 (ตารางที่ 1-12 ภาคผนวก ก.) โดยผลการวัดสัดส่วนร่างกายแบ่งอายุและเพศชาย เพศหญิง ในบทนี้เป็นการยกตัวอย่างผลการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชาย อายุ 7 ปี จำนวน 30 คน ดังตาราง 4.17

ตาราง 4.17 ผลการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชาย อายุ 7 ปี จำนวน 30 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	51.46	1.57	48.00	54.45	48.83	49.60	50.38	51.35	52.51	54.00	54.20
รอบคอ	27.68	2.11	24.00	33.45	24.41	25.05	26.11	27.18	29.00	30.82	32.16
รอบอก	62.02	6.94	53.00	84.85	53.14	54.51	57.00	60.80	64.45	74.07	79.32
รอบเอว	58.74	8.46	42.90	82.75	45.71	48.46	53.96	57.53	62.81	70.74	80.14
รอบหน้าท้อง	61.37	9.09	48.00	88.65	48.52	51.15	55.76	60.03	64.50	75.52	84.44
รอบสะโพก	67.68	7.86	56.50	88.35	57.19	58.51	63.19	65.93	71.16	80.08	88.08
รอบต้นขาส่วนบน	37.28	7.25	20.00	58.45	23.85	27.15	33.73	36.50	41.90	45.51	51.85
รอบต้นแขน	19.96	2.88	15.70	28.75	15.87	16.03	17.80	19.63	22.15	23.45	26.22
รอบวงในแขน	28.00	4.63	19.15	40.35	20.28	22.02	24.50	27.93	31.65	34.09	37.19
รอบข้อศอก	18.69	2.18	15.00	25.25	15.28	15.75	17.61	18.40	19.93	21.69	23.55
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	18.79	2.50	14.75	25.80	14.81	15.00	17.00	19.13	20.19	21.96	23.74
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	120.48	6.33	105.45	132.35	108.45	111.01	116.13	120.70	124.40	128.24	131.75
ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	140.97	7.95	121.65	154.10	124.92	128.57	136.30	142.65	146.63	148.69	153.08
ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	149.39	8.43	129.85	165.75	132.33	134.84	143.94	150.65	155.66	158.94	163.00
ความสูงตา	109.75	5.92	95.70	119.45	98.37	101.10	105.34	110.33	114.00	117.23	119.18
ความสูงปุ่มไหล่	95.16	5.03	84.20	104.30	85.27	86.44	91.91	95.73	99.31	101.37	103.04
ความสูงอก	87.81	5.61	75.60	97.65	76.67	79.43	83.18	88.43	91.90	95.73	96.96
ความสูงสะเอว	71.27	5.15	62.25	81.50	62.39	63.57	68.14	71.98	75.16	78.27	81.03
ความสูงขาพับหลัง	33.70	2.68	27.45	38.35	28.52	29.65	31.58	33.83	36.16	36.74	37.47
ความกว้างศีรษะ	14.70	0.61	13.50	15.80	13.53	13.64	14.25	14.75	15.21	15.49	15.77
ความกว้างปุ่มไหล่	28.83	2.59	24.50	35.55	24.75	25.27	26.55	28.78	30.41	32.16	34.45
ความกว้างช่วงอก	20.56	2.10	16.85	24.85	17.02	17.87	18.86	20.20	22.15	23.35	24.58
ความกว้างช่วงเอว	18.29	2.66	14.25	25.05	14.64	15.46	16.05	18.20	18.85	23.40	24.64
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	19.65	2.70	15.90	26.55	15.98	16.20	18.18	19.38	20.31	25.07	26.25
ความกว้างช่วงสะโพก	22.26	2.36	18.65	28.00	18.84	19.39	20.74	21.75	23.56	26.59	27.89
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.50	0.95	3.30	6.70	3.33	3.40	3.63	4.30	5.00	6.00	6.67
ความกว้างช่วงต้นขา	9.33	1.47	6.65	12.60	6.84	7.50	8.30	9.18	10.23	11.58	12.30
ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.14	1.05	5.00	9.50	5.36	5.70	6.50	6.93	7.86	8.72	9.23

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.81	4.06	44.10	58.55	44.51	45.45	47.75	50.20	54.36	57.07	57.84
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.28	4.19	35.40	50.60	35.46	37.28	38.83	41.40	45.46	48.61	50.30
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	32.32	2.16	28.05	36.40	28.22	28.83	30.58	32.70	33.81	35.39	36.15
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	24.37	1.89	21.10	28.15	21.18	21.75	22.78	24.55	25.73	27.18	27.85
ความหนาหน้าอก	14.96	1.58	12.25	19.55	12.80	13.33	13.84	14.65	15.54	17.37	19.17
ความหนาหน้าเอว	14.63	2.23	11.85	19.95	12.07	12.45	13.00	13.75	15.95	18.74	19.92
ความหนาหน้าท้อง	15.47	2.64	12.85	23.20	12.96	13.16	13.68	14.58	16.51	21.21	22.43
ความหนาสะโพก	16.38	2.36	12.10	22.15	13.04	14.04	14.59	15.73	17.79	19.77	22.10
ความหนาต้นขาส่วนบน	10.48	2.05	6.25	16.80	7.21	8.12	9.05	10.20	11.71	13.65	15.18
ความหนาบ้องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.75	0.93	6.15	10.20	6.32	6.81	7.19	7.50	8.38	9.26	9.93
ระยะจากพื้น - ศีรษะ (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	27.74	6.03	16.05	40.85	18.28	21.83	22.68	26.88	31.81	37.60	39.92
น้ำหนัก (Kg)	25.13	6.73	15.00	46.00	16.10	17.00	21.00	25.00	28.25	35.70	41.60
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	62.64	4.33	53.40	69.45	53.73	56.10	59.78	63.20	65.76	69.11	69.45
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	51.56	4.61	42.55	63.70	43.21	44.82	48.25	52.05	55.48	56.55	60.15
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	39.22	4.16	31.40	52.15	32.09	34.60	36.70	38.83	41.06	44.54	48.27
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	15.12	2.44	9.85	21.35	10.84	12.28	13.50	14.65	16.49	18.92	20.09
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	16.44	2.96	10.95	23.25	11.75	12.69	13.85	16.10	18.80	20.15	22.10
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	10.70	2.10	7.30	16.00	7.41	7.56	9.20	10.80	12.03	13.69	14.82
ความสูงจากพื้น - คอนบนของเข่า	36.55	3.19	29.95	42.25	30.61	31.78	33.98	37.15	38.76	40.93	41.87
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	28.83	2.03	25.00	32.55	25.30	25.77	27.18	28.95	30.76	31.05	31.78
ระยะห่างเส้นสัมผัสส้น - หัวเข่า	38.68	2.92	32.85	43.45	33.02	34.21	36.34	38.88	40.74	42.55	43.04
ระยะห่างเส้นสัมผัสส้น - ข้อพับขา	30.87	1.89	27.85	34.45	28.21	28.61	29.30	30.43	32.45	33.72	34.26
ความกว้างไหล่	28.99	2.79	24.15	37.15	24.78	25.60	27.14	28.28	30.66	32.32	35.69
ความกว้างสะโพก	24.08	3.07	19.75	32.35	20.14	20.48	21.81	23.93	25.68	28.40	31.58
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	51.13	3.35	44.90	57.50	45.20	45.47	48.15	52.35	53.40	54.69	56.35
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.92	3.63	43.35	57.00	44.20	45.36	48.71	51.65	53.85	56.00	56.73
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.35	3.65	35.35	49.15	35.65	36.13	40.28	42.20	44.51	47.50	48.27
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	32.88	2.04	28.40	36.35	28.65	30.04	31.13	33.25	34.75	34.95	36.02
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	24.31	1.68	20.55	26.80	20.58	22.02	22.98	24.75	25.55	26.00	26.47
ความหนาหน้าท้อง	16.52	3.05	11.75	26.00	12.19	13.32	14.00	16.03	18.81	20.15	23.17
ความกว้างฝ่ามือ	7.40	0.57	6.30	8.55	6.36	6.51	7.10	7.38	7.76	8.32	8.47
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	7.37	0.66	5.90	8.30	5.93	6.51	6.96	7.35	8.01	8.15	8.27
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.18	0.84	11.35	14.35	11.52	11.98	12.61	13.15	13.86	14.20	14.35
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.49	0.63	6.30	8.55	6.41	6.65	7.05	7.48	8.00	8.30	8.55
ความกว้างส้นเท้า	4.61	0.61	3.25	5.60	3.39	3.68	4.26	4.60	5.04	5.50	5.57
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	18.74	1.20	16.45	21.45	16.64	16.91	17.73	19.03	19.63	19.94	20.85
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	15.93	0.98	14.25	17.80	14.33	14.46	15.24	16.25	16.59	17.18	17.50
ระยะคืบในของกำมือ	2.37	0.36	1.85	3.35	1.88	1.96	2.14	2.30	2.55	2.95	3.27
ความสูงของพื้นที่นั่ง	28.12	3.04	23.40	34.00	23.73	24.22	26.00	27.80	30.45	33.63	33.89

นอกจากนี้ยังมีผลการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงอายุ 7 ปี และผลการวัดสัดส่วนร่างกายของเด็กเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุ 8 ปี 9 ปี 10 ปี 11 ปี และ 12 ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 2-12 ภาคผนวก ก.) ซึ่งผลการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิงพบว่า ทุกสัดส่วนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุ ยกเว้น สัดส่วนความกว้างศีรษะและรอบศีรษะที่มีค่าใกล้เคียงกันทุกช่วงอายุ

4.3.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างข้อมูลสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงด้วยวิธี

Independent T-Test

การวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายโดยใช้โปรแกรมการคำนวณทางสถิติด้วยวิธี Independent T-Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุเท่ากัน โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : สัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

H_1 : สัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

โดยที่ μ_1 คือ สัดส่วนร่างกายของเพศชาย

μ_2 คือ สัดส่วนร่างกายของเพศหญิง

ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุเท่ากันทั้ง 67 รายการ (ตารางที่ 1-6 ภาคผนวก จ.1) โดยในบทนี้เป็นการยกตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิงเฉพาะอายุ 7 ปี จำนวน 7 รายการ ได้แก่ 1) ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ) 2) ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) 3) ความกว้างศีรษะ 4) ความกว้างไหล่ 5) ความกว้างสะโพก (ขณะนั่ง) 6) ความหนาหน้าท้อง (ขณะนั่ง) และ 7) ระยะด้านในของกำมือ

เมื่อนำข้อมูลของแต่ละช่วงอายุมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Independent T-Test พบว่า สัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยอายุ 7 ปี จากการทดสอบทั้งหมด 67 รายการ สัดส่วนร่างกายที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) จำนวน 46 รายการ และสัดส่วนร่างกายที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) จำนวน 21 รายการ ได้แก่ ความกว้างศีรษะ ความกว้างปุ่มหัวไหล่ ความกว้างช่วงอก ความกว้างช่วงเอว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำ ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) – ปลายนิ้ว ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) – ปลายมือขณะกำ ความหนาสะโพก ความหนาหน้าท้อง ความกว้างฝ่ามือ เป็นต้น ดังแสดงในตาราง 4.29

ตารางที่ 4.18 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของ
ผู้ถูกทดสอบ อายุ 7 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จากการ ทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
A1	รอบศีรษะ	0.184	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A2	รอบคอ	0.056	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A3	รอบอก	0.149	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A4	รอบเอว	0.117	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A5	รอบหน้าท้อง	0.094	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A6	รอบสะโพก	0.215	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A7	รอบต้นขาส่วนบน	0.426	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A8	รอบต้นแขน	0.085	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A9	รอบวงในแขน	0.374	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A10	รอบข้อศอก	0.062	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.053	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	0.124	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหิบบน กำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	0.096	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหิบบน แบ่มือ (ปลายนิ้ว)	0.062	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B4	ความสูงตา	0.207	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B5	ความสูงปุ่มไหล่	0.207	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B6	ความสูงอก	0.257	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B7	ความสูงสะดือ	0.510	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B8	ความสูงขาพับหลัง	0.099	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B9	ความกว้างศีรษะ	0.018*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	0.036 *	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B11	ความกว้างช่วงอก	0.011*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B12	ความกว้างช่วงเอว	0.029*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	0.058	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	0.186	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.123	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	0.107	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.338	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.007**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.004**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	0.016*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	0.006**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B22	ความหนาหน้าอก	0.365	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 4.18 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 7 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จากการ ทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
B23	ความหนาหน้าเอว	0.150	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B24	ความหนาหน้าท้อง	0.110	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B25	ความหนาสะโพก	0.047*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
B26	ความหนาสันขาส่วนบน	0.611	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B27	ความหนาของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.014*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	0.587	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B29	น้ำหนัก	0.072	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	0.888	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	0.699	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	0.495	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	0.969	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	0.771	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	0.986	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	0.124	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	0.194	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	0.355	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	0.790	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C11	ความกว้างไหล่	0.104	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C12	ความกว้างสะโพก	0.064	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	0.037*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.003**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.001**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	0.004**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	0.009**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C18	ความหนาหน้าท้อง	0.025*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C19	ความกว้างฝ่ามือ	0.024*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	0.275	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	0.424	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	0.040*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C23	ความกว้างสันเท้า	0.206	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	0.032*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	0.007**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C26	ระยะด้านในของกำมือ	0.397	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	0.032	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุอื่นเป็นดังนี้ ผลการวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยอายุ 8 ปี พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) จำนวน 4 รายการ ได้แก่ ความกว้างของเท้าส่วนหน้า ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด ความสูงของพื้นที่นั่ง (ตารางที่ 2 ภาคผนวก จ.1)

แต่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายของเด็กเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยอายุ 9 ปี พบว่าสัดส่วนร่างกายไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ทุกสัดส่วนร่างกาย (ตารางที่ 3 ภาคผนวก จ.1)

ในส่วนของผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยอายุ 10 ปี พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) จำนวน 2 รายการ ได้แก่ ความกว้างศีรษะ ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน – ข้อพับขา (ตารางที่ 4 ภาคผนวก จ.1)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยอายุ 11 ปี พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจำนวน 7 รายการ ได้แก่ ความสูงสะดือ ความกว้างช่วงอก ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด ความกว้างไหล่ ความหนาหน้าท้อง เป็นต้น (ตารางที่ 5 ภาคผนวก จ.1)

และผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยอายุ 12 ปี พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจำนวน 2 รายการ ได้แก่ ความกว้างศีรษะ ความยาวนิ้วเท้าที่ยาว (ตารางที่ 6 ภาคผนวก จ.1)

สรุปผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วนระหว่างเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุเท่ากันตั้งแต่อายุ 7-12 ปี โดยเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายทั้งหมด 67 รายการ สรุปได้ว่าสัดส่วนร่างกายของเด็กเพศชายและเพศหญิงโดยส่วนมากสัดส่วนร่างกายที่ทดสอบความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในทุกช่วงอายุ 7-12 ปี

4.3.3 การวิเคราะห์ผลกระทบของอายุที่มีต่อสัดส่วนร่างกายด้วยวิธี One-Way ANOVA

การวิเคราะห์ข้อมูลสัดส่วนร่างกายโดยใช้โปรแกรมการคำนวณทางสถิติด้วยวิธี One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบผลกระทบระหว่างอายุกับสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิงในแต่ละช่วงอายุ โดยมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : อายุไม่มีผลกระทบกับสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง

H_1 : อายุมีผลกระทบกับสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง

หรือเขียนได้ดังนี้

$$H_0 : \tau = 0$$

$$H_1 : \tau \neq 0$$

โดยที่ τ คือ ผลกระทบของอายุต่อสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง

ผลการทดสอบผลกระทบระหว่างอายุกับสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิงในแต่ละช่วงอายุพบว่าอายุมีผลกระทบกับสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง 66 รายการ อย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นความกว้างศีรษะที่ไม่มีผลกระทบกับอายุ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (วิลาศ เชาวรักษ์, 2546) ได้ทำการวัดสัดส่วนร่างกายในเด็กอายุ 7-13 ปี พบว่าเด็กในแต่ละระดับอายุมีความแตกต่างกันของทุกสัดส่วนร่างกายอย่างมีนัยสำคัญ

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของอายุและสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จากการทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
A1	รอบศีรษะ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A2	รอบคอ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A3	รอบอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A4	รอบเอว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A5	รอบหน้าท้อง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A6	รอบสะโพก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A7	รอบต้นขาส่วนบน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A8	รอบต้นแขน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A9	รอบวงในแขน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A10	รอบข้อศอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหิบบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหิบบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B4	ความสูงคา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B5	ความสูงปุ่มไหล่	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B6	ความสูงอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B7	ความสูงสะดือ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B8	ความสูงขาพับหลัง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B9	ความกว้างศีรษะ	0.4267	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่มีนัยสำคัญ
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B11	ความกว้างช่วงอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B12	ความกว้างช่วงเอว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของอายุและสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B15	ความกว้างแขนคอบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B22	ความหนาหน้าอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B23	ความหนาหน้าอว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B24	ความหนาหน้าท้อง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B25	ความหนาสะโพก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B27	ความหนาหน้าขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
B29	น้ำหนัก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C11	ความกว้างไหล่	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C12	ความกว้างสะโพก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกใน แนวระดับ)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	มีนัยสำคัญ

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของอายุและสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
C18	ความหนาหน้าท้อง	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ
C19	ความกว้างฝ่ามือ	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ – โคนนิ้ว	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ – ปลายนิ้วกลาง	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ
C23	ความกว้างสันเท้า	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ
C26	ระยะด้านในของกำมือ	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	มีนัยสำคัญ

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

4.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างสัดส่วนร่างกายระหว่างเด็กไทยกับเด็กอังกฤษ ด้วยวิธี Two-Sample T-Test

การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลสัดส่วนร่างกายโดยใช้โปรแกรมการคำนวณทางสถิติด้วยวิธี Two-Sample T-Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วนร่างกายของงานวิจัยนี้กับงานวิจัยการยศาสตร์และการออกแบบการทำงานของเด็กอังกฤษในช่วงอายุเท่ากันและการวัดสัดส่วนร่างกายตรงกัน ทั้ง 26 รายการ โดยมีสมมติฐานดังนี้

H₀ : สัดส่วนร่างกายของเด็ก 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H₁ : สัดส่วนร่างกายของเด็ก 2 กลุ่มแตกต่างกัน

หรือเขียนได้ดังนี้

H₀ : $\mu_1 = \mu_2$

H₁ : $\mu_1 \neq \mu_2$

โดยที่ μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกายเด็กไทย

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกายเด็กอังกฤษ

จากผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยกับเด็กอังกฤษอายุ 7-12 ปี มีรายการวัดตรงกันทั้งหมด 26 รายการ โดยจะทำการเปรียบเทียบเพศเดียวกันและช่วงอายุเท่ากัน ซึ่งในบทนี้เป็นกรยกตัวอย่างผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษอายุ 7 ปี ดังแสดงในตาราง 4.36

จากผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษอายุ 7 ปี พบว่าจากการเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายทั้งหมด 26 รายการ มีสัดส่วนร่างกายที่ไม่แตกต่างกันจำนวน 13 รายการ และมีสัดส่วนร่างกายที่แตกต่างกันทั้งหมด 13 รายการ แบ่งออกได้ดังนี้ สัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายอังกฤษที่มีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศชายไทย 11 รายการ ได้แก่ ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความสูงปุ่มไหล่ ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำ ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ศีรษะ ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ตา เป็นต้น และยังพบว่ามีสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยที่มีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศชายอังกฤษ 2 รายการ ได้แก่ ความกว้างฝ่ามือ และความกว้างสะโพก (ตารางที่ 1 ภาคผนวก ช.1)

ตาราง 4.20 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษ

อายุ 7 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	ไทย	อังกฤษ				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	120.48	122.79	0.080	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	140.97	147.50	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความสูงตา	109.75	111.62	0.135	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงปุ่มไหล่	95.16	97.62	0.026*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.70	14.18	0.324	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างปุ่มไหล่	28.83	27.53	0.013*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.81	54.24	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.28	45.24	0.001**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	32.32	32.37	0.910	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	14.96	14.71	0.483	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	62.64	66.57	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน

ตาราง 4.20 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษ
อายุ 7 ปี (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วน ร่างกาย (cm)		ค่า P- Value	เทียบค่า P- Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
	ไทย	อังกฤษ				
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	51.56	54.89	0.001**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	39.22	40.56	0.137	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	15.12	17.71	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	10.70	10.36	0.408	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - คอบนบของเข่า	36.55	37.89	0.042*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	28.83	31.37	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	38.68	39.55	0.146	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	30.87	32.56	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	28.99	29.88	0.118	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	24.08	22.54	0.015*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	16.52	16.37	0.250	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	7.40	6.34	0.014*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.18	13.52	0.717	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.49	7.68	0.719	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	18.74	19.69	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

และผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยกับเด็กเพศหญิงอังกฤษอายุ 7 ปี ทั้ง 26 รายการ พบว่ามีสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงอังกฤษที่มีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศหญิงไทย 17 รายการ ได้แก่ ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ) ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความสูงตา ความสูงปุ่มไหล่ ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา ความกว้างไหล่ เป็นต้น และยังพบว่ามีสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยที่มีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศหญิงอังกฤษ 1 รายการ คือ ความกว้างฝ่ามือ (ตารางที่ 2 ภาคผนวก ข.1)

นอกจากนี้ยังมีผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยกับเด็กอังกฤษในช่วงอายุอื่นเป็นดังนี้ ผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษอายุ 8 ปี ทั้ง 26 รายการ พบว่ามีสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายอังกฤษที่มีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศชายไทย 15 รายการ ได้แก่ ความสูงจาก

พื้น – ระยะเอื่อมมือหิบบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความสูงปุ่มไหล่ ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำ ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ศีรษะ ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ตา ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ปุ่มหัวไหล่ ความกว้างไหล่ เป็นต้น และยังพบว่ามีส่วนร่างกายเด็กชายเพศไทยมีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศชายอังกฤษ 1 รายการ คือ ความกว้างฝ่ามือเด็กชายเพศไทยมีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศชายอังกฤษ 1 รายการ คือ ความกว้างฝ่ามือ (ตารางที่ 3 ภาคผนวก ข.1)

ในส่วนของผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยกับเด็กเพศหญิงอังกฤษอายุ 8 ปี ทั้ง 26 รายการ พบว่ามีสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงอังกฤษที่มีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศหญิงไทย 9 รายการ ได้แก่ ความสูงจากพื้น – ระยะเอื่อมมือหิบบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำ ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ศีรษะ ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ตา เป็นต้น และยังพบว่ามีส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยมีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศหญิงอังกฤษ 4 รายการ ได้แก่ ความกว้างปุ่มไหล่ ความกว้างฝ่ามือ เป็นต้น (ตารางที่ 4 ภาคผนวก ข.1)

ส่วนผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษอายุ 9 ปี ทั้ง 26 รายการ พบว่ามีสัดส่วนร่างกายเด็กชายเพศอังกฤษที่มีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศชายไทย 13 รายการ ได้แก่ ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ) ความสูงจากพื้น – ระยะเอื่อมมือหิบบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำ ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ตา ความกว้างไหล่ ความหนาหน้าท้อง เป็นต้น และยังพบว่ามีส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยมีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศชายอังกฤษ 3 รายการ ได้แก่ ความสูงตา ความกว้างฝ่ามือ เป็นต้น (ตารางที่ 5 ภาคผนวก ข.1)

จากผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงเพศไทยกับเด็กเพศหญิงอังกฤษอายุ 9 ปี ทั้ง 26 รายการ พบว่ามีสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงอังกฤษที่มีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศหญิงไทย 10 รายการ ได้แก่ ความสูงจากพื้น – ระยะเอื่อมมือหิบบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำ ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ตา ความกว้างไหล่ ความหนาหน้าท้อง เป็นต้น และยังพบว่ามีส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยมีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศหญิงอังกฤษ 3 รายการ ได้แก่ ความกว้างศีรษะ ความกว้างฝ่ามือ เป็นต้น (ตารางที่ 6 ภาคผนวก ข.1)

จากผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษอายุ 10 ปี ทั้ง 26 รายการ พบว่ามีสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายอังกฤษที่มีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศชายไทย 17 รายการ ได้แก่ ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ) ความสูงจากพื้น – ระยะเอื่อมมือหิบบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำ ความหนาหน้าอก ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ศีรษะ ความสูงจากพื้นที่นั่ง – ตา ความ

กึ่งกลางกำปั้น) ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำ ความกว้างไหล่ ความหนาหน้าท้อง เป็นต้น และยังพบว่ามีส่วนส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยมีขนาดใหญ่กว่าเด็กเพศหญิงอังกฤษ 3 รายการ ได้แก่ ความกว้างฝ่ามือ เป็นต้น (ตารางที่ 12 ภาคผนวก ข.1)

สรุปผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับเด็กอังกฤษอายุ 7-12 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกาย 26 รายการ สรุปได้ว่า สัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำของเด็กอังกฤษมีขนาดใหญ่กว่าเด็กไทยอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และพบว่าสัดส่วนความกว้างฝ่ามือของเด็กไทยมีขนาดใหญ่กว่าเด็กอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ดังนั้นจากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกาย 26 รายการ พบว่าส่วนมากสัดส่วนร่างกายของเด็กอังกฤษมีแนวโน้มมีขนาดใหญ่กว่าเด็กไทยโดยเฉพาะในระหว่างช่วงอายุ 7-9 ปี ส่วนในช่วงอายุ 10-12 ปี พบว่าขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับเด็กอังกฤษมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน

4.4.1 การเปรียบเทียบขนาดเครื่องเล่นบาร์โหน

จากการเปรียบเทียบข้อมูลขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนทั้ง 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนอ่างห้วยยาง โรงเรียนบ้านหนองปรุพบเครื่องเล่นบาร์โหนที่เหมาะสมกับเด็กอายุ 4-6 ปี แต่พบว่ามีเด็กเล่นอายุมากกว่า 6 ปี และโรงเรียนบ้านธารปราสาทพบเครื่องเล่นบาร์โหนที่เหมาะสมกับเด็กอายุ 7-12 ปี โดยทำการเปรียบเทียบข้อมูลของงานวิจัยนี้กับข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนในประเทศไทยซึ่งอดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ (2545) ได้ศึกษาทบทวนวรรณกรรมจากเอกสารสิ่งตีพิมพ์ งานวิจัย และมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องเล่นสนามแต่ละชนิดจากประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และมาตรฐานของยุโรป และเปรียบเทียบกับข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่ง U.S. Consumer Product Safety Commission's (CPSC) (1981) ได้จัดทำคู่มือ Handbook for Public Playground Safety มีเนื้อหาเกี่ยวกับความปลอดภัยอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนโรงเรียนอ่างห้วยยาง โรงเรียนบ้านหนองปรุ และโรงเรียนบ้านธารปราสาทของงานวิจัยนี้ พบว่าเครื่องเล่นบาร์โหนทั้ง 3 โรงเรียนอยู่ในข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนในประเทศไทย (อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ, 2545) และอยู่ในข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนในประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. Consumer Product Safety Commission's (CPSC), 1981) ยกเว้นเส้นผ่านศูนย์กลางราวจับเครื่องเล่นบาร์โหนของโรงเรียนบ้านหนองปรุที่ต่ำกว่าข้อกำหนด ดังแสดงในตาราง 4.21

ตาราง 4.21 ผลการเปรียบเทียบข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนในประเทศไทยและประเทศ
สหรัฐอเมริกา

สัดส่วนเครื่องเล่น บาร์โหน	ข้อกำหนด ขนาดเครื่องเล่น บาร์โหนในไทย	ข้อกำหนดขนาด เครื่องเล่นบาร์โหน ในสหรัฐอเมริกา	ขนาดเครื่องเล่น บาร์โหนโรงเรียน อ่างห้วยยาง	ขนาดเครื่องเล่น บาร์โหนโรงเรียน บ้านหนองปรู	ขนาดเครื่องเล่นบาร์ โหนโรงเรียนบ้าน ธารปราสาท
ความสูงบาร์โหน	ไม่เกิน 210 cm	ไม่เกิน 84 inches (213.4 cm)	150 cm	127 cm	170 cm
ระยะห่างระหว่างราว (วัดจากจุดกึ่งกลาง)	23 - 38 cm	9 - 15 inches (22.9 – 38.1 cm)	31 cm	25 cm	37 cm
เส้นผ่านศูนย์กลางราว จับ	1.9 - 3.8 cm	0.95 - 1.55 inches (2.4 – 3.9 cm)	3.5 cm	1.8 cm	3.5 cm

4.4.2 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายกับขนาดเครื่องเล่นบาร์โหน

จากข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กไทยอายุ 7-12 ปี ในพื้นที่ตัวอย่าง (ตารางที่ 1-12 ภาคผนวก ค.) ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เลือกข้อมูลสัดส่วนร่างกายที่มีผลต่อการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนมาพิจารณาได้แก่ 1) ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ) 2) ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) 3) ความกว้างศีรษะ 4) ความกว้างไหล่ 5) ความกว้างสะโพก (ขณะนั่ง) 6) ความหนาหน้าท้อง (ขณะนั่ง) 7) ระยะด้านในของกำมือ และ 8) ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) โดยสัดส่วนร่างกายที่นำมาพิจารณาจะใช้ขนาดสัดส่วนร่างกายเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 และ 95 เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กกับข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนของประเทศไทย ดังแสดงตาราง 4.22 และ 4.23

ส่วนผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 กับข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนของประเทศไทย พบว่าสัดส่วนร่างกายส่วนใหญ่อยู่ในข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนของประเทศไทย ยกเว้นระยะด้านในของกำมือของเด็กเพศชายอายุ 7 ปี และระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) ของเด็กเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุ 11-12 ปี ที่ต่ำกว่าข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนของประเทศไทย ดังแสดงตาราง 4.22

ตาราง 4.22 ผลการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 เพศชายและเพศหญิงกับ
ข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนดของประเทศไทย

สัดส่วนร่างกาย	เพศ	ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 ของสัดส่วนร่างกาย (cm)						สัดส่วนเครื่อง เล่นบาร์โหนด	ข้อกำหนด (cm)				
		7 ปี	8 ปี	9 ปี	10 ปี	11 ปี	12 ปี						
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	ชาย	108.45	116.60	119.05	121.88	134.50	130.56	ความสูงบาร์ โหนด	210				
	หญิง	109.93	116.65	119.13	124.22	130.27	136.53						
ความสูงจากพื้น – ระยะ เอื้อมมือหยิบขณะก้ำมือ (จุดกึ่งกลางก้ำป็น)	ชาย	124.92	136.20	140.95	143.88	157.95	154.68			ระยะห่าง ระหว่างราว (วัด จากจุดกึ่งกลาง)	23 - 38		
	หญิง	126.81	136.66	140.23	144.16	152.59	160.95						
ความกว้างศีรษะ	ชาย	12.84	13.10	12.91	13.17	12.83	13.11	ระยะห่าง ระหว่างราว (วัด จากจุดกึ่งกลาง)	23 - 38				
	หญิง	13.53	13.45	13.20	12.95	13.49	13.28						
ความกว้างไหล่	ชาย	24.78	25.80	26.45	27.76	30.12	30.05					ระยะห่าง ระหว่างราว (วัด จากจุดกึ่งกลาง)	23 - 38
	หญิง	25.09	25.27	27.13	27.96	28.20	30.00						
ความกว้างสะโพก (ขณะนั่ง)	ชาย	20.14	20.95	20.48	21.91	23.61	23.29			ระยะห่าง ระหว่างราว (วัด จากจุดกึ่งกลาง)	23 - 38		
	หญิง	18.90	20.90	20.91	20.99	22.80	25.88						
ความหนาหน้าท้อง (ขณะนั่ง)	ชาย	12.19	13.05	12.60	13.00	13.64	14.00	ระยะห่าง ระหว่างราว (วัด จากจุดกึ่งกลาง)	23 - 38				
	หญิง	11.86	13.31	12.20	13.01	12.51	13.86						
ระยะค้ำในของก้ำมือ	ชาย	1.88	2.00	2.23	2.35	2.26	2.39					เส้นผ่าน ศูนย์กลางราว จับ	1.9 - 3.8
	หญิง	1.90	2.03	2.25	2.26	2.14	2.35						
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	ชาย	18.28	18.85	27.45	32.05	34.54	34.51			ระยะห่างเส้น ผ่านศูนย์กลาง ชั้นบันได	23 - 32		
	หญิง	15.39	21.09	25.43	30.16	32.55	32.71						

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 กับข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนดของประเทศไทย พบว่าขนาดสัดส่วนร่างกายส่วนใหญ่ อยู่ในข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนดของประเทศไทย ยกเว้นความกว้างไหล่ของเด็กเพศชาย ในช่วงอายุ 11-12 ปี ความกว้างสะโพก (ขณะนั่ง) ของเด็กเพศชายอายุ 12 ปี และสัดส่วนระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) ของเด็กเพศชายและเพศหญิงในช่วงอายุ 7-12 ปี ที่เกินข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนดของประเทศไทย ดังแสดงตาราง 4.23

ตาราง 4.23 ผลการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 เพศชายและเพศหญิงกับ
ข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนดของประเทศไทย

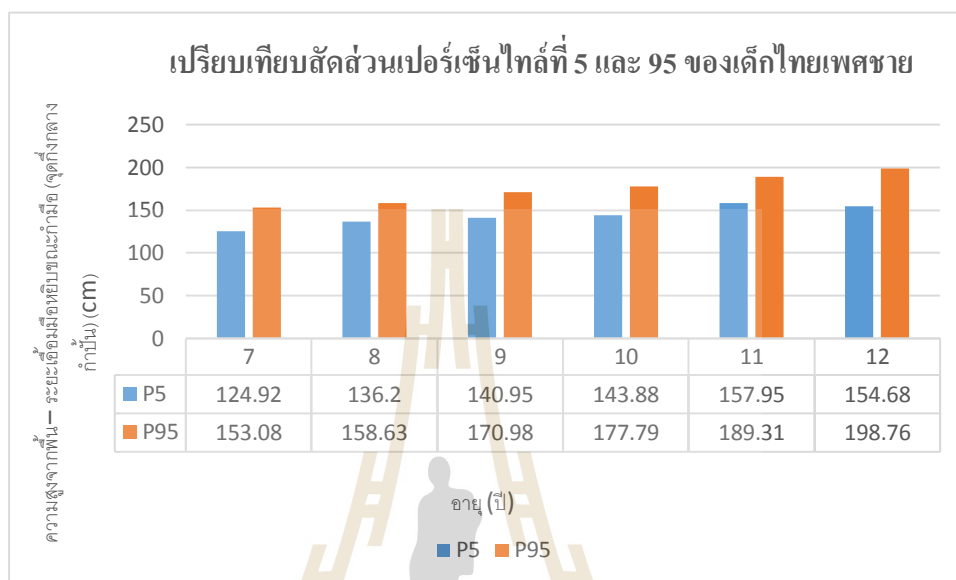
สัดส่วนร่างกาย	เพศ	ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของสัดส่วนร่างกาย (cm)						สัดส่วนเครื่องเล่น บาร์โหนด	ข้อกำหนด (cm)
		7 ปี	8 ปี	9 ปี	10 ปี	11 ปี	12 ปี		
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	ชาย	131.75	134.70	145.60	148.19	159.00	165.46	ความสูงบาร์โหนด	210
	หญิง	130.70	135.69	143.43	150.38	158.91	160.59		
ความสูงจากพื้น – ระยะ เอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	ชาย	153.08	158.63	170.98	177.79	189.31	198.76	ระยะห่างระหว่าง ราว (วัดจากจุด กึ่งกลาง)	23 - 38
	หญิง	152.50	161.35	170.06	176.43	188.86	198.00		
ความกว้างศีรษะ	ชาย	15.77	15.35	15.70	15.74	16.01	15.55	ระยะห่างระหว่าง ราว (วัดจากจุด กึ่งกลาง)	23 - 38
	หญิง	15.65	15.32	15.38	15.22	15.20	15.58		
ความกว้างไหล่	ชาย	35.69	34.43	35.50	36.98	41.64	42.79	ระยะห่างระหว่าง ราว (วัดจากจุด กึ่งกลาง)	23 - 38
	หญิง	29.44	34.46	37.20	36.32	36.24	37.75		
ความกว้างสะโพก (ขณะนั่ง)	ชาย	31.58	29.58	29.88	34.86	36.47	39.44	ระยะห่างระหว่าง ราว (วัดจากจุด กึ่งกลาง)	23 - 38
	หญิง	29.44	34.46	37.20	36.32	31.79	37.75		
ความหนาหน้าท้อง (ขณะนั่ง)	ชาย	23.17	22.28	23.88	25.29	32.15	30.84	ระยะห่างระหว่าง ราว (วัดจากจุด กึ่งกลาง)	23 - 38
	หญิง	20.44	23.56	32.28	27.07	21.91	25.50		
ระยะด้านในของกำมือ	ชาย	3.27	3.08	3.43	3.79	4.30	4.00	เส้นผ่าน	1.9 - 3.8
	หญิง	3.03	2.92	3.40	3.41	4.71	4.18	ศูนย์กลางราวจับ	
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	ชาย	39.92	36.75	40.35	44.64	45.01	48.90	ระยะห่างเส้นผ่าน	23 - 32
	หญิง	38.29	36.92	40.25	41.43	44.93	47.35	ศูนย์กลางชั้น บันได	

สรุปผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิง
เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 และเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 กับข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนดของประเทศไทย
สามารถสรุปได้ว่าสัดส่วนความกว้างไหล่เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนความกว้างศีรษะ ความกว้าง
สะโพก (ขณะนั่ง) และความหนาหน้าท้อง (ขณะนั่ง) พบว่าสัดส่วนความกว้างไหล่มีค่ามากที่สุดที่จะ
ใช้ในการออกแบบระยะห่างระหว่างราว (วัดจากจุดกึ่งกลาง) เพื่อป้องกันการติดระหว่างราวและลด
อุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น อีกทั้งยังพบว่าสัดส่วนความกว้างไหล่มีค่าเกินข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่น
บาร์โหนดของประเทศไทย ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าสัดส่วนร่างกายเด็กไทยไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด
ขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนดของประเทศไทย

4.4.3 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนด

เมื่อนำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 และ เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของสัดส่วนความสูงจากพื้น
– ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ในเด็กไทยเพศชายอายุ 7 ปี มาเปรียบเทียบกับ
เด็กเพศชายอายุ 12 ปี ดังรูปที่ 4.4 พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 ของสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะ
เอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ในเด็กไทยเพศชายอายุ 7 ปี เปรียบเทียบกับค่าเปอร์เซ็นต์

ไทม์ที่ 95 ของสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ในเด็กไทยเพศชายอายุ 12 ปี จะพบว่ามีความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายอยู่ที่ 73.84 cm ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเครื่องเล่นบาร์โหนที่มีขนาดเดียวนั้นไม่ครอบคลุมกับขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กอายุ 7-12 ปี



รูปที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 5 และ 95 ของเด็กไทยเพศชาย

ดังนั้นจึงนำสัดส่วนร่างกายที่เลือกนำมาออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนมาวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเด็กอายุ 7-12 ปี ด้วยวิธี Tukey's เพื่อจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของข้อมูลสัดส่วนร่างกาย โดยสัดส่วนร่างกายที่เลือกนำมาวิเคราะห์ ได้แก่ 1) ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ) 2) ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) 3) ความกว้างไหล่ 4) ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) และ 5) ระยะด้านในของกำมือ

จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วนความสูง (จากพื้น – ศีรษะ) ด้วยวิธี Tukey's พบว่าการแบ่งกลุ่มความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วนความสูง (จากพื้น – ศีรษะ) มีความแตกต่างกันในทุกช่วงอายุอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงตาราง 4.24

ตาราง 4.24 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)

สัดส่วนร่างกาย	อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	Mean (cm)	SD	Gourping
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	7	64	119.21	6.15	A
	8	61	125.95	5.10	B
	9	83	130.90	6.86	C
	10	76	135.62	7.59	D
	11	54	143.50	7.28	E
	12	68	148.53	7.93	F

จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ด้วยวิธี Tukey's พบว่าการแบ่งกลุ่มความสัมพันธ์ค่าเฉลี่ยสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) มีความแตกต่างกันในทุกช่วงอายุอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงตาราง 4.25

ตาราง 4.25 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)

สัดส่วนร่างกาย	อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	Mean (cm)	SD	Gourping
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	7	64	139.25	7.73	A
	8	61	148.09	6.60	B
	9	83	154.00	8.03	C
	10	76	160.29	9.84	D
	11	54	170.53	9.04	E
	12	68	177.70	10.67	F

จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วนความกว้างไหล่ ด้วยวิธี Tukey's พบว่าการแบ่งกลุ่มความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วนความกว้างไหล่เมื่อพิจารณาการจัดกลุ่มสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่ม A B และ C มีค่าเฉลี่ยของช่วงอายุ 7-10 ปี ใกล้เคียงกัน และกลุ่ม D E มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยสัดส่วนความกว้างไหล่ของทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงตาราง 4.26

ตาราง 4.26 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนความกว้างไหล่

สัดส่วนร่างกาย	อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	Mean (cm)	SD	Gourping
ความกว้างไหล่	7	64	28.34	3.02	A
	8	61	29.71	2.66	A B
	9	83	30.45	2.68	B C
	10	76	31.39	3.02	C
	11	54	32.92	2.56	D
	12	68	34.49	3.15	E

จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วนระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) ด้วยวิธี Tukey's พบว่าการแบ่งกลุ่มความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วนระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) เมื่อพิจารณาการจัดกลุ่มความแตกต่างค่าเฉลี่ยสามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม โดย กลุ่ม A B C และ D มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน ส่วนกลุ่ม E มีค่าเฉลี่ยของช่วงอายุ 11-12 ปี ใกล้เคียงกัน แต่ค่าเฉลี่ยสัดส่วนระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) ของทั้ง 5 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงตาราง 4.27

ตาราง 4.27 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)

สัดส่วนร่างกาย	อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	Mean (cm)	SD	Gourping
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	7	64	27.30	6.01	A
	8	61	30.14	5.22	B
	9	83	34.32	4.19	C
	10	76	36.56	3.91	D
	11	54	39.00	3.40	E
	12	68	40.67	3.90	E

จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วน ระยะด้านในของกำมือด้วยวิธี Tukey's พบว่าการแบ่งกลุ่มความสัมพันธ์ค่าเฉลี่ยสัดส่วน ระยะด้านในของกำมือแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่ม A และ B มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน และ 2) กลุ่ม C และ D มีค่าเฉลี่ยของสัดส่วนใกล้เคียงกัน แต่ค่าเฉลี่ยสัดส่วนระยะด้านในของกำมือของทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญดังแสดงตาราง 4.28

ตาราง 4.28 ผลการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มข้อมูลของสัดส่วนระยะด้านในของกำมือ

สัดส่วนร่างกาย	อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	Mean (cm)	SD	Gourping
ระยะด้านในของกำมือ	7	64	2.33	0.33	A
	8	61	2.45	0.27	A
	9	83	2.67	0.34	B
	10	76	2.91	0.39	C
	11	54	3.13	0.60	D
	12	68	3.33	0.47	D

สรุปผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกายอายุ 7-12 ปี ด้วยวิธี Tukey's พบว่าสัดส่วนความสูง (จากพื้น – ศีรษะ) และความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) มีความแตกต่างกันในทุกช่วงอายุ และสัดส่วนความกว้างไหล่ ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) และระยะด้านในของกำมือ พบว่าผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งกลุ่มความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายเด็ก ซึ่งจากผลวิเคราะห์ไม่สามารถนำมาใช้แบ่งช่วงในการออกแบบขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนได้ เนื่องจากวิธีดังกล่าวเป็นการแบ่งขนาดสัดส่วนบาร์โหนที่มากเกินไป

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้ใช้แนวคิดวิธีการแบ่งขนาดความสูงเครื่องเล่นบาร์โหนตามขนาดสัดส่วนร่างกายด้วยหลักการยศาสตร์ของ B. Das และคณะ (2005) ที่ได้ศึกษาออกแบบด้ามจับเลื่อยมือตามหลักการยศาสตร์ด้วยวิธีการแบ่งกลุ่มขนาดมือเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มมือขนาดเล็ก กลุ่มมือขนาดกลาง กลุ่มมือขนาดใหญ่ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงใช้ข้อมูลสัดส่วนร่างกายเปอร์เซ็นต์ที่ 5 และ 95 ของเด็กเพศชายและเพศหญิงอายุ 7-12 ปี มาออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน ดังตาราง 4.29

ตาราง 4.29 สัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิงเปอร์เซ็นต์ ไทล์ที่ 5 50 และ 95 อายุ 7-12 ปี

ที่ใช้ในการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน

สัดส่วนร่างกาย	เพศชาย			เพศหญิง		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือ หยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	137.03	156.55	186.45	134.01	156.55	184.39
ความกว้างไหล่	26.68	30.85	37.55	26.00	30.45	37.43
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	22.33	36.25	43.30	21.63	34.75	43.91
ระยะค้ำในของกำมือ	2.08	2.75	3.88	2.05	2.65	3.77

ผลการกำหนดขนาดบาร์โหนที่เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกายผู้ถูกทดสอบ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้เลือกสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) มาเป็นเกณฑ์หลักในการกำหนดความสูงของราวจับเครื่องเล่นบาร์โหนเมื่อวัดจากพื้น เพราะจากสถิติพบว่า มีเด็กเกิดอุบัติเหตุที่สนามเด็กเล่นซึ่งส่วนมากเกิดจากการพลัดตกหกล้มและตกจากที่สูง (อนุชา เศรษฐเสถียร, 2557 และ Larry M. Roderick, 2004) นอกจากนี้ยังใช้ความกว้างไหล่ในการออกแบบระยะระหว่างราวจับแต่ละอัน เมื่อพิจารณาข้อมูลจากผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) เพศชายที่ P5 (ค่าต่ำสุด) กับ P95 (ค่าสูงสุด) มีค่าเท่ากับ 52 cm ซึ่งเกินกว่าข้อกำหนดของ U.S Consumer Product Safety Commission (1981) ที่ได้กล่าวไว้ว่าเด็กอาจจะได้รับบาดเจ็บจากการตกที่สูงมากกว่า 45 cm ดังนั้นจึงสามารถแบ่งช่วงสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) งานวิจัยนี้ออกเป็น 2 ช่วงด้วยกัน คือ ช่วงแรก 134.00-157.00 cm และช่วงที่สอง 158.00-186.00 cm นอกจากนี้ในหลักการแบบเดียวกันยังแบ่งสัดส่วนความกว้างไหล่เป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรก 26.00-30.85 cm ช่วงที่สอง 30.86-37.55 cm จากนั้นนำข้อมูลสัดส่วนของช่วงแรกไปออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนขนาดเล็ก และข้อมูลสัดส่วนของช่วงที่สองไปออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนขนาดใหญ่

4.4.4 การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน

จากข้อมูลและผลการวิเคราะห์ที่กล่าวมาในข้างต้นสามารถนำมาใช้ประกอบในการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน โดยสามารถจำแนกหลักการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนได้ 3 ส่วนดังต่อไปนี้ ส่วนที่ 1 ขนาดสัดส่วนร่างกาย ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวัดแรงบีบมือ และส่วนที่ 3 ลักษณะพื้นที่บริเวณสนามเด็กเล่น

ส่วนที่ 1 ขนาดสัดส่วนร่างกายที่นำมาใช้ในการออกแบบมี 4 สัดส่วน ดังนี้ 1) ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) 2) ความกว้างไหล่ 3) ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) และ 4) ระยะด้านในของกำมือ ซึ่งเครื่องเล่นบาร์โหนในงานวิจัยนี้แบ่งเครื่องเล่นบาร์โหนตามหลักการยศาสตร์โดยใช้ขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กอายุ 7-12 ปี สามารถแบ่งออกเป็น 2 ขนาด เพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นและความปลอดภัยของเด็กในการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนได้ดังนี้

การออกแบบขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนตามหลักการยศาสตร์สำหรับเด็กอายุ 7-12 ปี

1) ขนาดความสูงบาร์โหน ใช้ค่าต่ำสุดที่ได้จากการแบ่งช่วงสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) บวกค่าเผื่อสำหรับระยะห่างระหว่างเท้าเด็กกับพื้นเครื่องเล่นบาร์โหน 45 cm จาก U.S Consumer Product Safety Commission (1981) ได้กล่าวไว้ว่าเด็กอาจจะได้รับบาดเจ็บจากการตกที่สูงมากกว่า 45 cm

2) ขนาดระยะห่างระหว่างราว (วัดจากจุดกึ่งกลาง) ใช้ที่ได้จากการแบ่งช่วงของสัดส่วนความกว้างไหล่ บวกค่าเผื่อด้านซ้ายขวาข้างละ 2.5 cm

3) ความสูงของบันไดที่พีก่อนเริ่มโหน ใช้ค่าต่ำสุดเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 ของระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา) เป็นค่าความสูงของบันไดที่พีก่อนเริ่มโหน

4) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราวจับ ใช้ค่าต่ำสุดเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 ของสัดส่วนระยะด้านในของกำมือเป็นค่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราวจับ



รูปที่ 4.5 แบบขนาดเครื่องเล่นบาร์โหน สำหรับเด็กอายุ 7-12 ปี

จากผลการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนตามหลักการศาสตร์พบว่าสามารถแบ่งการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนตามขนาดสัดส่วนร่างกายของเด็กได้ 2 ขนาด ซึ่งทั้ง 2 ขนาดจะมีขนาดความสูงของบันไดและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราวจับเหมือนกันทั้ง 2 ขนาด เนื่องจากความสูงของบันไดและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราวจับต้องการใช้ค่าต่ำสุดของสัดส่วนร่างกายเพื่อให้เหมาะสมกับเด็กขนาดตัวเล็ก แต่ขนาดความสูงบาร์โหนและระยะห่างระหว่างราว (วัดจากจุดกึ่งกลาง) มีความแตกต่างกันทั้ง 2 ขนาด คือ แบบเล็กและแบบใหญ่ ดังแสดงตาราง 4.30

ตาราง 4.30 ผลการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนตามหลักการศาสตร์

ขนาดสัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหน	สัดส่วนร่างกาย	แบบเล็ก	แบบใหญ่
ความสูงบาร์โหน	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือ หยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	134.00 + 45 = 179.00 cm	158.00 + 45 = 203.00 cm
ระยะห่างระหว่างราว (วัดจากจุดกึ่งกลาง)	ความกว้างไหล่	30.85 + 5 = 35.85 cm	37.55 + 5 = 42.55 cm
ความสูงของบันได	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อกำหมุด 90 องศา)	21.63 cm	21.63 cm
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราวจับ	ระยะด้านในของกำมือ	2.05 cm	2.05 cm

โดยมีการออกแบบราวจับอันที่ 1 ต้องไม่อยู่ในตำแหน่งที่อยู่เหนือบันไดพอดีเพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดจากเด็กพลัดตกลงมาในจังหวะแรก (อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ, 2545) และบังคับให้มีบันไดขึ้นทางเดียวเพื่อเวลากระโดดลงในตอนท้ายจะสามารถลดความเสี่ยงที่เด็กกระโดดไปกระแทกกับบันได ดังรูป 4.5

ในส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวัดแรงบีบมือที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 4.2 พบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาและมือซ้ายของเพศชายและหญิงมากที่สุดเมื่อระยะห่างระหว่างด้ามจับของเครื่องวัดแรงบีบมือมีระยะ 4.7 cm เหมือนกันทุกช่วงอายุนั้นไม่สามารถนำมาใช้ในการกำหนดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราวจับได้ เนื่องจากเครื่องเล่นบาร์โหนต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราวจับที่พอดีกับสัดส่วนระยะด้านในของกำมือที่มีค่าต่ำสุดอยู่ที่ 2.05 cm ที่ได้จากข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกายเพื่อลดอุบัติเหตุเพราะจากข้อมูลทางสถิติพบว่าอุบัติเหตุที่เกิดในสนามเด็กเล่นมีสาเหตุมาจากเด็กคำนวณตำแหน่งทั้งมือและเท้าพลาด การจับที่ไม่เหมาะสม การเข้าถึงขาและแขน ระยะการเอื้อมของเด็กกับอุปกรณ์เครื่องเล่นห่างกันจนเกินไป (Brown, 1978) และเมื่อนำระยะห่างระหว่างด้ามจับของเครื่องวัดแรงบีบมือที่เด็กสามารถออกแรงได้มากที่สุดมีระยะ 4.7 cm มาเปรียบกับสัดส่วนระยะด้านในของกำมือของเด็กที่มีค่าต่ำสุดอยู่ที่ 2.05 cm พบว่ามีระยะห่างแตกต่างกันมาก

ถึง 2.65 cm จึงทำให้ไม่สามารถนำระยะห่างระหว่างด้ามจับของเครื่องวัดแรงบีบมือที่เด็กสามารถออกแรงได้มากที่สุดมาใช้ในการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหน

และส่วนที่ 3 จากการเก็บข้อมูลโรงเรียนบ้านธารปราสาทที่พบว่าเครื่องเล่นบาร์โหนอยู่ห่างจากขอบปูน 1 เมตร ทำให้เกิดอุบัติเหตุมีเด็ก 1 คน แขนหักจากการตกจากเครื่องเล่นแล้วแขนกระแทกกับขอบปูน นอกจากนี้จากผลการเก็บข้อมูลเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่างยังพบว่าลักษณะพื้นที่ใช้เป็นพื้นดินและพื้นทรายหยาบที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 30 cm จากข้อกำหนดเครื่องเล่นของอดิศักดิ์และคณะ (2545) ที่ได้กล่าวไว้ว่าพื้นสนามเด็กเล่นที่เป็นของแข็ง เช่น คอนกรีต อิฐสนาม ก้อนกรวด ขางมะตอย ทรายอัดแข็ง พื้นหญ้าธรรมชาติจะมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บศีรษะรุนแรง ดังนั้นพื้นทรายที่นำมาใช้ในสนามเด็กเล่นต้องมีความหนาแน่นน้อยกว่า 30 cm สำหรับเครื่องเล่นที่สูงเกิน 1.2 m เพื่อดูดซับพลังงานจากการตกกระแทกได้ อีกทั้งยังพบเศษหิน เศษใบไม้ ต้นไม้ใหญ่อยู่ใกล้ๆเครื่องเล่นบาร์โหนในสนามเด็กเล่น ซึ่งจากสถิติและข้อมูลดังกล่าวทำให้ทราบว่ายังพบพื้นที่ติดตั้งเครื่องเล่นบาร์โหนที่ไม่รองรับแรงกระแทกออกทั้งยังพบวัสดุบริเวณรอบๆเครื่องเล่นบาร์โหนตามที่กล่าวมาในข้างต้นซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ



บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาของงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเด็ก โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาสัดส่วนร่างกายของเด็กในวัย 7-12 ปี จำนวน 406 คน ในจังหวัดนครราชสีมา 2) เพื่อศึกษาลักษณะการใช้เครื่องเล่นบาร์โหนที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุของเด็กในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง และข้อมูลเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่างของผู้ถูกทดสอบ และ 3) เพื่อสร้างนวัตกรรมแบบของเครื่องเล่นประเภทบาร์โหนสำหรับเด็กอายุ 7-12 ปี ให้เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกายของเด็กในประเทศไทย ซึ่งสามารถสรุปผลที่ได้จากการทำวิจัยดังนี้

1. การใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของเด็กอายุ 7-12 ปี จำนวน 406 คน แบ่งออกเป็นเพศชายจำนวน 213 คน (ร้อยละ 52.5) เพศหญิงจำนวน 193 คน (ร้อยละ 47.5) และผลการสำรวจโรคประจำตัวผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 406 คน พบว่าไม่มีโรคประจำตัวจำนวน 370 คน (ร้อยละ 91.1) มีโรคประจำตัว 36 คน (ร้อยละ 8.9)

2. การใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง ผลการสำรวจความถี่ในการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบพบว่า ไม่เคยเล่นบาร์โหนจำนวน 41 คน (ร้อยละ 10.1) เคยเล่นบาร์โหน 365 คน (ร้อยละ 89.9) ผลการสำรวจการเกิดอุบัติเหตุในการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบพบว่า ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุจำนวน 266 คน (ร้อยละ 65.5) เกิดอุบัติเหตุจำนวน 140 คน (ร้อยละ 34.5) ผลการสำรวจลักษณะการบาดเจ็บที่เกิดจากอุบัติเหตุในการเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบพบว่า ถลอกจำนวน 76 คน ฟกช้ำจำนวน 41 คน ศีรษะแตกจำนวน 7 คน แขนหลุดจำนวน 1 คน แขนหักจำนวน 1 คน และลักษณะการบาดเจ็บอื่นๆ จำนวน 18 คน โดยลักษณะการบาดเจ็บอื่นๆ ได้แก่ เคล็ดขัดยอก ขาพลิก หัวโน และมีื่อด้าน ผลการสำรวจปัญหาที่พบในระหว่างเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนของผู้ถูกทดสอบพบว่า ไม่มีปัญหาระหว่างเล่นจำนวน 128 คน (ร้อยละ 31.5) มีปัญหาระหว่างเล่นจำนวน 278 คน (ร้อยละ 68.5) ผลการสำรวจลักษณะการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนที่ผิดปกติของผู้ถูกทดสอบพบว่า มีผู้ถูกทดสอบเล่นเครื่องบาร์โหนด้วยวิธีปกติ

จำนวน 143 คน (ร้อยละ 35.2) เล่นเครื่องบาร์โหนดด้วยวิธีที่ผิดปกติจำนวน 253 คน (ร้อยละ 64.8) และผลการสำรวจสภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรคต่อการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนดพบว่า มีผู้ถูกทดสอบสภาพร่างกายที่ไม่เป็นอุปสรรคจำนวน 149 คน (ร้อยละ 36.7) ผู้ถูกทดสอบสภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรคจำนวน 257 คน (ร้อยละ 66.3)

3. การใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลขนาดของส่วนประกอบเครื่องเล่นบาร์โหนด โดยในงานวิจัยนี้ได้สำรวจเครื่องเล่นบาร์โหนดในพื้นที่ตัวอย่างทั้ง 3 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนอ่างห้วยยาง 2) โรงเรียนบ้านหนองปรู และ 3) โรงเรียนบ้านธารปราสาท พร้อมทั้งนำมาพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลจากการวัดสัดส่วนร่างกายและข้อมูลขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนด พบว่าผลการเปรียบเทียบข้อมูลขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนด โรงเรียนอ่างห้วยยาง โรงเรียนบ้านหนองปรู และ โรงเรียนบ้านธารปราสาทของงานวิจัยนี้ พบว่าเครื่องเล่นบาร์โหนดทั้ง 3 โรงเรียนอยู่ในข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนดในประเทศไทย(อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์ และคณะ, 2545) และอยู่ในข้อกำหนดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหนดในประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. Consumer Product Safety Commission's (CPSC), 1981) ยกเว้นเส้นผ่านศูนย์กลางราวจับเครื่องเล่นบาร์โหนดของโรงเรียนบ้านหนองปรูที่ต่ำกว่าข้อกำหนด

4. การวัดสัดส่วนร่างกายของเด็กอายุ 7-12 ปี จำนวน 67 รายการ แบ่งเป็นสัดส่วนในท่ายืน 40 รายการ และในท่านั่ง 27 รายการ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของสัดส่วนร่างกายระหว่างเพศชายและเพศหญิงพบว่า โดยส่วนมากสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน และเมื่อวิเคราะห์ผลกระทบระหว่างอายุกับสัดส่วนร่างกาย พบว่าอายุมีผลกระทบกับสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิง 66 รายการ ยกเว้นความกว้างศีรษะที่ไม่มีผลกระทบกับอายุ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายระหว่างเด็กไทยกับเด็กอังกฤษอายุ 7-12 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงจำนวน 26 รายการ พบว่าสัดส่วนความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น) ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายนิ้ว ความยาวปุ่มหัวไหล่ – ปลายมือขณะกำของเด็กอังกฤษมีขนาดใหญ่กว่าเด็กไทย และพบว่าสัดส่วนความกว้างฝ่ามือของเด็กไทยมีขนาดใหญ่กว่าเด็กอังกฤษ ซึ่งส่วนมากสัดส่วนร่างกายของเด็กอังกฤษมีแนวโน้มขนาดใหญ่กว่าเด็กไทยโดยเฉพาะในระหว่างช่วงอายุ 7-9 ปี ส่วนในช่วงอายุ 10-12 ปี พบว่าขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับเด็กอังกฤษมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน

6. การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนดด้วยหลักการยศาสตร์สำหรับเด็กอายุ 7-12 ปี ผลการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนดตามหลักการยศาสตร์พบว่าสามารถแบ่งการออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนดตามขนาดสัดส่วนร่างกายของเด็กได้ 2 ขนาด คือ เครื่องเล่นบาร์โหนดขนาดเล็กและเครื่องเล่นบาร์โหนดขนาดใหญ่ เพื่อให้เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกายเด็กไทย

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการผลศึกษาครั้งนี้สามารถนำผลการศึกษาเครื่องเล่นบาร์โหนไปเป็นแนวทางในการศึกษาออกแบบเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นชนิดอื่นๆ และหน่วยงานภาครัฐสามารถใช้ข้อมูลจากงานวิจัยเป็นแนวทางในการสร้างมาตรฐานสำหรับอุปกรณ์เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นของประเทศไทย



รายการอ้างอิง

- กิตติ อินทรานนท์. (2548). การยศาสตร์. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- จิราพร วรแสน. (2555). การยศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- ณัฐชา เมฆเจริญ, ไพโรจน์ ตดาวิจิตกุล. (2555). การประมาณขนาดสัดส่วนร่างกายจากข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของวัยรุ่นเพื่อใช้ในการออกแบบสถานงาน. การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.
- ณัชนันท์ ชีวานนท์. (2559). อุบัติเหตุในเด็ก: สถานการณ์ และแนวทางการป้องกัน. วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ ฉบับที่ 3. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ธวัชชานนท์ สิปป์ภากุล. (2548). การยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล. วาดศิลป์, กรุงเทพฯ.
- นริศ เจริญพร. (2543). การยศาสตร์. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ปัญญาพัฒน์ จันทร์สว่าง. (2557). การจัดสนามเล่นกลางแจ้งสำหรับเด็กปฐมวัย. สืบค้นจาก <http://taamkru.com>, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2560.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2542). เออร์กอนอมิกส์และจิตวิทยาในการทำงาน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, กรุงเทพฯ.
- วิลาส เขวาร์กษ. (2546). การวัดสัดส่วนร่างกายเบื้องต้นของนักเรียนหญิงไทยระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศูนย์วิจัยเพื่อสร้างเสริมความปลอดภัยและป้องกันการบาดเจ็บในเด็ก (CSIP). (2015). สนามเด็กเล่นหรือจุดเสี่ยง. สืบค้นจาก www.csip.org, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2560.
- สุทธิ ศรีบูรพา. (2540). เออร์กอนอมิกส์: วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย. สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ. อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์. (2545). ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของสนามเด็กเล่น. ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี.
- Al-Ansari, M. Mokdad, M. (2009). **Anthropometrics for the design of Bahraini school furniture.** Int. J. Ind. Ergon 39, 728e735.

British Standard. (2008). **Playground Equipment and Surfacing**. London: BSI Group Headquarters.

Brown V. R. (1978). **Human Factors Analyses of Injuries Associated with Public Playground Equipment**. Washington, DC: U.S. Consumer Product Safety Commission.

Larry M. Roderick. (2004). **The Ergonomic of Children in Playground Equipment Safety**. Journal of Safety Research, 35, 249-254.

Lilia R., Rosalio, Elvia L. (2001). **Anthropometric study of Mexican primary school children**. Applied Ergonomics, 32, 339-345.

Mao-Jiun J., E. Min-yang, Yu-Cheng. (2001) **The anthropometric database for children and young adults in Taiwan**. Applied Ergonomics, 33, 583–585

National Center for Health Statistics (U.S.). (2016). **Anthropometric reference data for children and adults** : United States, 2011-2014. Washington, DC 20402–9328

R Hafezi, SJ Mirmohammadi, AH Mehrparvar, H Akbari, H Akbari. (2010). **An Analysis of Anthropometric Data on Iranian Primary School Children**. Iranian J Publ Health, 39, 78-86.

Randall T. Loder. (2008). **The Demographics of Playground Equipment Injuries in Children**. Journal of Pediatric, 43, 691-699.

Smith, J.L. and Tayyari, F. (1997). **Occupational Ergonomics: Principles and Application**, Chapman & Hall, London.

The Play Inspection Company. (2008). **Children's Playground Equipment and Surfacing**. London: BSI Group Headquarters.

The U.K. Consumer Product Safety Commission (CPSC). (1981). **Handbook for Public Playground Safety**. Washington, DC 20207.

The U.K. Consumer Product Safety Commission (CPSC). (2015). **Public Playground Safety Handbook**. Bethesda, MD 20814.

U.S. Army Natick Soldier Research. (2014). 2012 **Anthropometric Survey of U.S. Army Personnel: Methods and Summary Statistics**. Massachusetts 01760-2642.

Yamane, T., (1973). **Statistics: An Introduction Analysis**, 2nd Edition, New York, Harper and Row



ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องเล่น

ในพื้นที่ตัวอย่าง แบบฟอร์มบันทึกการวัดสัดส่วนร่างกาย

และแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ID □□ □□ □□□□

จังหวัด.....

**แบบสอบถามโครงการวิจัย “การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนสำหรับเด็ก
ด้วยหลักการยศาสตร์ เพื่อลดอุบัติเหตุ”**

วัน เดือน ปี เวลา.....

ตอนที่ 1: ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามคำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตรงตามความเป็นจริงของท่าน

1.1 ชื่อผู้ให้ข้อมูล เด็กชาย / เด็กหญิง

1.2 เพศ 1. ชาย 2. หญิง

1.3 อายุ ปี

1.4 โรคประจำตัว

ตอนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องเล่นในพื้นที่ตัวอย่างคำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตรงตามความเป็นจริงของท่าน

2.1 คุณเคยเล่นบาร์โหนหรือไม่

 1. เคย (ตอบคำถามข้อ 2.2-2.6) 2. ไม่เคย (ตอบคำถามข้อ 2.7)

2.2 ความถี่ในการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหน

 1. ทุกวัน 2. 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ 3. 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ 3. 5-6 ครั้งต่อสัปดาห์

2.3 คุณเคยเกิดอุบัติเหตุในขณะที่เล่นหรือไม่

 1. เคย (ตอบคำถามข้อ 2.4-2.6) 2. ไม่เคย (ตอบคำถามข้อ 2.5-2.6)

เกิดเพราะ.....

2.4 คุณเคยเกิดอุบัติเหตุในการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนกี่ครั้ง

1. 1 ครั้ง 2. 2 ครั้ง 3. 3 ครั้ง 4. อื่นๆ.....

2.5 ลักษณะการบาดเจ็บ

1. ถลอก 2. ฟกช้ำ 3. ศรีษะแตก
 4. อื่นๆ.....

2.6 ปัญหาที่พบในระหว่างการเล่น

1. เครื่องเล่นลื่น 2. ราวจับไม่เหมาะสม (เล่น/ใหญ่)
 3. อื่นๆ.....

2.7 สภาพร่างกายที่เป็นอุปสรรคต่อการเล่นบาร์โหน

1. เหนื่อยง่าย 2. ไม่มีแรงจับและแรงเหวี่ยง
 3. ระยะเวลาเื่อม (ระหว่างราวจับ) 4. ความสูง (ตอนเื่อม)
 5. อื่นๆ.....

2.8 ลักษณะการเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนที่ผิดปกติ

1. ห้อยศรีษะลงมา 2. ปีนขึ้นไปไต่ราวโหนด้านบน
 3. อื่นๆ.....

ID □□ □□ □□□□

จังหวัด

แบบบันทึกข้อมูลสัดส่วนร่างกาย

เคยเล่นเครื่องเล่นบาร์โหนหรือไม่

 1.เคย 2. ไม่เคย

การวัดสัดส่วนในท่า : ยืน

สำหรับเด็กอายุ 7-12 ปี

ลำดับที่	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัด 1 (cm)	ค่าวัด 2 (cm)
1.	รอบศีรษะ	สายวัด		
2.	รอบคอ	สายวัด		
3.	รอบอก	สายวัด		
4.	รอบเอว	สายวัด		
5.	รอบหน้าท้อง	สายวัด		
6.	รอบสะโพก	สายวัด		
7.	รอบต้นขาส่วนบน	สายวัด		
8.	รอบต้นแขน	สายวัด		
9.	รอบแขนวงใน	สายวัด		
10.	รอบข้อศอก	สายวัด		
11.	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	สายวัด		
12.	ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	Anthropometer		
13.	ความสูงจากพื้น - ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	Anthropometer		
14.	ความสูงจากพื้น - ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	Anthropometer		
15.	ความสูงตา	Anthropometer		
16.	ความสูงปุ่มไหล่	Anthropometer		
17.	ความสูงอก	Anthropometer		
18.	ความสูงสะดือ	Anthropometer		
19.	ความสูงขาพับหลัง	Anthropometer		
20.	ความกว้างศีรษะ	Spreading Calipers		
21.	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	Beam Calipers		

ลำดับที่	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัด 1 (cm)	ค่าวัด 2 (cm)
22.	ความกว้างช่วงอก	Beam Calipers		
23.	ความกว้างช่วงเอว	Beam Calipers		
24.	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	Beam Calipers		
25.	ความกว้างช่วงสะโพก	Beam Calipers		
26.	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	Beam Calipers		
27.	ความกว้างช่วงต้นขา	Beam Calipers		
28.	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	Beam Calipers		
29.	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	Beam Calipers		
30.	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	Beam Calipers		
31.	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	Beam Calipers		
32.	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	Beam Calipers		
33.	ความหนาหน้าอก	Beam Calipers		
34.	ความหนาหน้าเอว	Beam Calipers		
35.	ความหนาหน้าท้อง	Beam Calipers		
36.	ความหนาสะโพก	Beam Calipers		
37.	ความหนาต้นขาส่วนบน	Beam Calipers		
38.	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	Beam Calipers		
39.	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	Anthropometer		
40.	น้ำหนัก	เครื่องชั่งน้ำหนัก		(Kg)

การวัดสัดส่วนในท่า : นั่งบนเก้าอี้

ลำดับที่	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัด 1 (cm)	ค่าวัด 2 (cm)
1.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	Anthropometer		
2.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	Anthropometer		
3.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	Anthropometer		
4.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	Anthropometer		
5.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	Anthropometer		
6.	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	Anthropometer		
7.	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	Anthropometer		
8.	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	Anthropometer		
9.	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	Beam Calipers		

ลำดับที่	รายการ	อุปกรณ์	ค่าวัด 1 (cm)	ค่าวัด 2 (cm)
10.	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	Beam Calipers		
11.	ความกว้างไหล่	Beam Calipers		
12.	ความกว้างสะโพก	Beam Calipers		
13.	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	Beam Calipers		
14.	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	Beam Calipers		
15.	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	Beam Calipers		
16.	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	Beam Calipers		
17.	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	Beam Calipers		
18.	ความหนาหน้าท้อง	Beam Calipers		
19.	ความกว้างฝ่ามือ	Sliding Compass		
20.	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	Sliding Compass		
21.	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	Sliding Compass		
22.	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	Sliding Compass		
23.	ความกว้างสันเท้า	Sliding Compass		
24.	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	Sliding Compass		
25.	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	Beam Calipers		
26.	ระยะด้านในของกำมือ	Sliding Compass		
ความสูงของเก้าอี้ที่นั่ง			(cm)	
ความสูงของแท่นระดับวางเท้า		(cm)		

การวัดแรงบีบมือ

ถนัดมือ ขวา/ ซ้าย

รายการ	อุปกรณ์	มือ	ระยะกำมือ (cm)	ค่าวัด 1 (Kgf)	ค่าวัด 2 (Kgf)
แรงที่ใช้ในการบีบมือ	Jamar Dynamomete	ขวา	3.4		
			4.7		
			6.0		
		ซ้าย	3.4		
			4.7		
			6.0		

ID

จังหวัด

แบบสอบถามโครงการวิจัย “การออกแบบเครื่องเล่นบาร์โหนสำหรับเด็ก
ด้วยหลักกายศาสตร์ เพื่อลดอุบัติเหตุ”

วัน เดือน ปี เวลา.....

ตอนที่ 1: ข้อมูลเครื่องเล่นบาร์โหนในพื้นที่ตัวอย่าง

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ตรงความเป็นจริงของท่าน

1.1 ชื่อโรงเรียน

1.2 สัดส่วนเครื่องเล่นบาร์โหน



รูปแสดงการวัดขนาดเครื่องเล่นบาร์โหน

ลำดับที่	อุปกรณ์	ค่าวัด 1 (cm)	ค่าวัด 2 (cm)
1.	ตลับเมตร		
2.	ตลับเมตร		
3.	ตลับเมตร		
4.	ตลับเมตร		
5.	ตลับเมตร		
6.	ตลับเมตร		

1.3 ลักษณะพื้นที่ใช้ (เช่น พื้นปูน พื้นทราย พื้นหิน พื้นดิน)

1.4 วัสดุที่ใช้

- โครง

วัสดุที่ใช้

ลักษณะรูปร่าง

ขนาด (ความกว้าง ความยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง)

- ราวจับ

วัสดุที่ใช้

ลักษณะรูปร่าง

ขนาด (ความกว้าง ความยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง)

- บันได

วัสดุที่ใช้

ลักษณะรูปร่าง

ขนาด (ความกว้าง ความยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง)



ภาคผนวก ข.

ภาพแสดงตำแหน่งการวัดสัดส่วนร่างกาย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การวัดสัดส่วนร่างกายตำแหน่งต่างๆ (Damon และคณะ (1966); Van Cott และ Kinkade (1972); Ayoub และคณะ (1984); กิตติ อินทรานนท์ และคณะ (2531))

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
A1	รอบศีรษะ	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่านั่งหรือยืน วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดพันเหนือสันหน้าผากและศีรษะด้านหลังในตำแหน่งเส้นรอบศีรษะยาวที่สุด	
A2	รอบคอ	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่านั่งหรือยืน วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดรอบกึ่งกลางคอ	
A3	รอบอก	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกันเพื่อให้หน้าหน้าอกกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดรอบอกซึ่งขณะทำการวัดผู้ถูกทดสอบต้องหายใจเบาๆ และไม่เกร็งกล้ามเนื้อ	
A4	รอบเอว	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกันเพื่อให้หน้าหน้าอกกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดเส้นรอบลำตัวที่ระดับเอวซึ่งขณะทำการวัดผู้ถูกทดสอบต้องหายใจเบาๆ และไม่เกร็งกล้ามเนื้อ	
A5	รอบหน้าท้อง	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกันเพื่อให้หน้าหน้าอกกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดรอบหน้าท้องซึ่งขณะทำการวัดผู้ถูกทดสอบต้องหายใจเบาๆ และไม่เกร็งกล้ามเนื้อ	
A6	รอบสะโพก	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกันเพื่อให้หน้าหน้าอกกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดรอบสะโพก	

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
A7	รอบต้นขาส่วนบน	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองอยู่ห่างกันประมาณ 10 cm เพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดเส้นรอบโคนขาที่ระดับต่ำกว่าร่องกันที่ติดกับโคนขาบนเล็กน้อย	
A8	รอบต้นแขน	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกัน และกางแขนออกจากลำตัวเล็กน้อย วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดต้นแขนบริเวณจุดที่ใหญ่ที่สุด	
A9	รอบวงในแขน	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกัน และกางแขนออกจากลำตัวเล็กน้อย วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดรอบข้อต่อระหว่างแขนตอนบนกับหัวไหล่ผ่านใต้รักแร้	
A10	รอบข้อศอก	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกันเพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดเส้นรอบข้อศอกตรงข้อพับระหว่างแขนตอนบนและแขนตอนล่างด้านขวา	
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	เครื่องมือวัด: สายวัด ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกันเพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้สายวัดวัดเส้นรอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุดด้านขวา	
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกันเพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นที่ยืนไปกลางศีรษะ	
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกัน และยกมือขึ้นในแนวตั้งให้แขนแนบใบหูพร้อมกำมือด้านขวา วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นที่ยืนไปจุดกึ่งกลางกำปั้น	

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบ ขณะแบ่มือ (ปลาย นิ้ว)	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสอง ชิดกัน และยกมือขึ้นในแนวตั้งให้แขนแนบใบหูพร้อม แบ่มือขวาให้ปลายนิ้วชิดกัน วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้ง จากพื้นที่ยืน ไปปลายนิ้ว	
B4	ความสูงตา	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสอง ชิดกันเพื่อให้หน้าหน้ากระดานบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้ง จากพื้นที่ยืน ไประดับสายตาของผู้ถูกทดสอบ	
B5	ความสูงปุ่มไหล่	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสอง ชิดกันเพื่อให้หน้าหน้ากระดานบนเท้าทั้งสองเท่ากันและ มองหน้าตรง วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้ง จากพื้นที่ยืน ไปปุ่มไหล่ขวา	
B6	ความสูงอก	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสอง ชิดกันเพื่อให้หน้าหน้ากระดานบนเท้าทั้งสองเท่ากันและ มองหน้าตรง วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้ง จากพื้นที่ยืน ไปกลางอก	
B7	ความสูงสะดือ	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสอง ชิดกันเพื่อให้หน้าหน้ากระดานบนเท้าทั้งสองเท่ากันและ มองหน้าตรง วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้ง จากพื้นที่ยืน ไปบริเวณสะดือ	

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
B8	ความสูงขาพับหลัง	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองชิดกันเพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากันและมองหน้าตรง วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นที่ยืน ไปบริเวณขาพับขาทางด้านหลังเข้า	
B9	ความกว้างศีรษะ	เครื่องมือวัด: สเฟร์ดคิงแคลิเปอร์ (Spreading Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่านั่งหรือยืน มองตรง วิธีดำเนินการ: ใช้สเฟร์ดคิงแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวนอนจากศีรษะส่วนที่กว้างที่สุดของศีรษะเหนือใบหูด้านขวาไปด้านซ้าย	
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า ขณะวัดแขนส่วนบนห้อยลงตามสบาย แขนส่วนล่างและมือยื่นไปด้านหน้าลำตัว วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวนอนข้อต่อระหว่างหัวไหล่กับแขนตอนบนจากขวาไปซ้าย	
B11	ความกว้างช่วงอก	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบอยู่ในยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า แยกแขนออกจากลำตัวเล็กน้อย วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวนอนบริเวณกึ่งกลางหน้าอก	
B12	ความกว้างช่วงเอว	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า แยกแขนออกจากลำตัวเล็กน้อย วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวนอนบริเวณช่วงเอว และผู้ถูกทดสอบต้องหายใจเบาๆ และไม่เกร็งกล้ามเนื้อ	
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า แยกแขนออกจากลำตัวเล็กน้อย วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวนอนบริเวณหน้าท้อง และผู้ถูกทดสอบต้องหายใจเบาๆ และไม่เกร็งกล้ามเนื้อ	






ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า แยกแขนออกจากลำตัวเล็กน้อย วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวแกนนอนส่วนที่กว้างที่สุดของสะโพก	
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า แยกแขนออกจากลำตัวเล็กน้อย วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวแกนนอนส่วนที่กว้างที่สุดของแขนตอนบน	
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองอยู่ห่างกันประมาณ 10 cm เพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดโคนขาที่ระดับต่ำกว่าร่องก้นที่ติดกับโคนขาบนเล็กน้อย	
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรงเท้าทั้งสองอยู่ห่างกันประมาณ 10 cm เพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดขนาดตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า ยื่นแขนตรงออกมาด้านหน้าทำมุม 90 องศา กับลำตัว ปลายนิ้วชิดกัน วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดจากปุ่มหัวไหล่ถึงปลายนิ้วด้านขวา	
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า ยื่นแขนตรงออกมาด้านหน้าทำมุม 90 องศา กับลำตัว พร้อมกำมือขวา วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดจากปุ่มหัวไหล่ถึงกลางฝ่ามือขณะกำมือของแขนข้างขวา	



ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
B20	ความยาวข้อศอก (ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง แขน ส่วนบนเหยียดลงตามสบาย แขนส่วนล่างและมือขึ้นไป ด้านหน้าลำตัวในลักษณะขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวอน จากปลายข้อศอกไปยังปลายนิ้วมือที่ชิดกันของแขนข้าง ขวา	
B21	ความยาวข้อศอก (ขณะงอ) - ปลายมือ ขณะกำ	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง แขน ส่วนบนเหยียดลงตามสบาย แขนส่วนล่างและมือขึ้นไป ด้านหน้าลำตัวในลักษณะขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวอน ขนานกับพื้นจากปลายข้อศอกถึงกลางฝ่ามือขณะกำมือ ของแขนข้างขวา	
B22	ความหนาหน้าอก	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรงและมอง ไปข้างหน้า แขนแนบลำตัว วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวอนบริ เวณกึ่งกลางหน้าอก	
B23	ความหนาหน้าเอว	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรงและมอง ไปข้างหน้า แขนแนบลำตัว วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวอน บริเวณช่วงเอว และผู้ถูกทดสอบต้องหายใจเบาๆ และไม่ เกร็งกล้ามเนื้อ	
B24	ความหนาหน้าท้อง	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรงและมอง ไปข้างหน้า แขนแนบลำตัว วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวอน บริเวณหน้าท้อง และผู้ถูกทดสอบต้องหายใจเบาๆ และ ไม่เกร็งกล้ามเนื้อ	

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
B25	ความหนาสะโพก	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า แขนแนบลำตัว วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวนอนบริเวณส่วนที่หนาที่สุดของสะโพก และผู้ถูกทดสอบต้องหายใจเบาๆ และไม่เกร็งกล้ามเนื้อ	
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า แขนแนบลำตัว วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดโคนขาที่ระดับต่ำกว่าร่องก้นที่ติดกับโคนขาบนเล็กน้อย	
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรงและมองไปข้างหน้า แขนแนบลำตัว วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดขนาดตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตัวตรง ยกขาขวาขึ้นหัวเข่างอทำมุม 90 องศาและมองไปข้างหน้า แขนแนบลำตัว วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นที่ยืนไปบริเวณกึ่งกลางฝ่าเท้าด้านขวา	
B29	น้ำหนัก	เครื่องมือวัด: เครื่องชั่งน้ำหนัก ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนบนตำแหน่งกลางของเครื่องชั่งน้ำหนัก วิธีดำเนินการ: อ่านค่าน้ำหนักบนสเกลเครื่องชั่งน้ำหนัก	-
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรงศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ที่นั่งสามารถปรับระดับความสูงได้ เพื่อให้ขาทำมุม 90 องศา ในขณะที่โคนขาขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์สัมผัสศีรษะเพื่อวัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นเก้าอี้ที่ถูกทดสอบนั่งไปยังศีรษะ	

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรงศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ที่นั่งสามารถปรับระดับความสูงได้ เพื่อให้ทำให้เข่างอทำมุม 90 องศา ในขณะที่โคนขาขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นเก้าอี้ที่ถูกทดสอบนั่งไปยังระดับสายตา	
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นเก้าอี้ที่ถูกทดสอบนั่งไปยังปุ่มหัวไหล่	
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นที่นั่งไปยังปลายข้อศอกขณะงอ	
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นที่นั่งไปยังช่วงเอวขณะนั่ง	
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวแกนตั้งจากพื้นเก้าอี้ที่นั่งไปยังด้านบนสูงสุดของโคนขา	

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	<p>เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระดับสูงสุดของเข่าเพื่อวัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นที่ยกเท้าวางราบอยู่</p>	
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	<p>เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นไปยังด้านข้างโคนขาที่ทำแท่นเส้นเอ็นที่ยึดระหว่างขาส่วนบนกับขาส่วนล่าง</p>	
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	<p>เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวอนจากเข่าขวาไปยังก้นด้านขวา</p>	
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	<p>เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวอนจากข้อพับด้านในของหัวเข่าไปยังก้นด้านขวา</p>	
C11	ความกว้างไหล่	<p>เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรงและมองไปข้างหน้า ขณะวัดแขนส่วนบนห้อยลงตามสบาย แขนส่วนล่างและมืออื่นไปด้านหลังลำตัว</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวขนอนอนปลายไหล่ส่วนกล้ามเนื้อ โคนแขนของแขนส่วนบนขวาและซ้าย</p>	
C12	ความกว้างสะโพก	<p>เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น</p>	

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
		วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวแกนนอนที่กว้างที่สุดของสะโพกขณะนั่ง	
C13	ความกว้างข้อศอก ขวา - ซ้าย (กางศอก ในแนวระดับ)	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น พร้อมกางข้อศอกซ้ายขวาให้ขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวแกนนอนบริเวณปลายข้อศอกซ้ายขวา	
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น ชี้นแขนตรงออกมาด้านหน้าทำมุม 90 องศา กับลำตัว ปลายนิ้วชิดกัน วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดจากปุ่มหัวไหล่ถึงปลายนิ้วด้านขวา	
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เข่างอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น ชี้นแขนตรงออกมาด้านหน้าทำมุม 90 องศา กับลำตัว พร้อมกำมือขวา วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดจากปุ่มหัวไหล่ถึงกลางฝ่ามือขณะกำมือของแขนข้างขวา	
C16	ความยาวขณะงอ ข้อศอก - ปลายนิ้ว	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง แขนส่วนบนห้อยลงตามสบาย แขนส่วนล่างและมือยื่นไปด้านหน้าลำตัวในลักษณะขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวนอนจากปลายข้อศอกไปยังปลายนิ้วมือที่ชิดกันของแขนข้างขวา	
C17	ความยาวขณะงอ ข้อศอก - ปลายมือ ขณะกำ	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง แขนส่วนบนห้อยลงตามสบาย แขนส่วนล่างและมือยื่นไปด้านหน้าลำตัวในลักษณะขนานกับพื้น วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวนอนจากปลายข้อศอกถึงกลางฝ่ามือขณะกำมือของแขนข้างขวา	

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
C18	ความหนาหน้าท้อง	<p>เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบนั่งตัวตรง เท้าวางบนแท่นที่สามารถปรับระดับได้ เขงอ 90 องศา และโคนขาขนานกับพื้น</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดระยะตามแนวอนบริเวณหน้าท้อง และผู้ถูกทดสอบต้องหายใจเบาๆ และไม่เกร็งกล้ามเนื้อ</p>	
C19	ความกว้างฝ่ามือ	<p>เครื่องมือวัด: สไลด์คิงแคลิเปอร์ (Sliding Compass)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่านั่ง วางฝ่ามือขวาให้แนบกับพื้นโต๊ะ โดยที่นิ้วเหยียดตรงและชิดกัน</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้สไลด์คิงแคลิเปอร์วัดความกว้างของมือระหว่างข้อต่อกระดูกฝ่ามือกับกระดูกนิ้วมือที่ 2 และ 5</p>	
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ – โคนนิ้ว	<p>เครื่องมือวัด: สไลด์คิงแคลิเปอร์ (Sliding Compass)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่านั่ง วางฝ่ามือขวาให้แนบกับพื้นโต๊ะ โดยที่นิ้วเหยียดตรงและชิดกัน</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้สไลด์คิงแคลิเปอร์วัดระยะกึ่งกลางข้อมือกับโคนนิ้วกลางในแนวขนานกับแนวของมือ</p>	
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ – ปลายนิ้วกลาง	<p>เครื่องมือวัด: สไลด์คิงแคลิเปอร์ (Sliding Compass)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่านั่ง วางฝ่ามือขวาให้แนบกับพื้นโต๊ะ โดยที่นิ้วเหยียดตรงและชิดกัน</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้สไลด์คิงแคลิเปอร์วัดระยะจากข้อมือไปยังปลายนิ้วมือที่ยาวที่สุดในแนวขนานกับแนวของมือ</p>	
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	<p>เครื่องมือวัด: สไลด์คิงแคลิเปอร์ (Sliding Compass)</p> <p>ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: ผู้ถูกทดสอบยืนตรง เท้าทั้งสองอยู่ห่างกันประมาณ 10 cm เพื่อให้หน้าเท้ากระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน</p> <p>วิธีดำเนินการ: ใช้สไลด์คิงแคลิเปอร์วัดเท้าส่วนหน้าส่วนที่กว้างที่สุด</p>	

ลำดับ	รายการวัดสัดส่วน	ตำแหน่งวัด	ภาพประกอบ
C23	ความกว้างสันเท้า	เครื่องมือวัด: สไลด์คิงแคลิเปอร์ (Sliding Compass) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: : ผู้ถูกทดสอบยืนตรง เท้าทั้งสองอยู่ห่างกันประมาณ 10 cm เพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้สไลด์คิงแคลิเปอร์วัดสันเท้าส่วนที่กว้างที่สุด	
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	เครื่องมือวัด: บีมแคลิเปอร์ (Beam Calipers) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: : ผู้ถูกทดสอบยืนตรง เท้าทั้งสองอยู่ห่างกันประมาณ 10 cm เพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้บีมแคลิเปอร์วัดปลายสันเท้ากับปลายนิ้วเท้าที่ยาวที่สุดในแนวขนานกับแนวของเท้า	
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	เครื่องมือวัด: สไลด์คิงแคลิเปอร์ (Sliding Compass) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: : ผู้ถูกทดสอบยืนตรง เท้าทั้งสองอยู่ห่างกันประมาณ 10 cm เพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน วิธีดำเนินการ: ใช้สไลด์คิงแคลิเปอร์วัดปลายสันเท้ากับปลายนิ้วเท้าที่สั้นที่สุดในแนวขนานกับแนวของเท้า	
C26	ระยะด้านในของกำมือ	เครื่องมือวัด: สไลด์คิงแคลิเปอร์ (Sliding Compass) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: : ผู้ถูกทดสอบยืนตรง เท้าทั้งสองอยู่ห่างกันประมาณ 10 cm เพื่อให้หน้าหนักกระจายบนเท้าทั้งสองเท่ากัน พร้อมวางมือขวาให้แนบกับพื้นโต๊ะ โดยกำมือให้นิ้วชี้กับนิ้วโป้งแตะชนกัน วิธีดำเนินการ: ใช้สไลด์คิงแคลิเปอร์วัดระยะด้านในของกำมือ	
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	เครื่องมือวัด: แอนโทรโปมิเตอร์ (Anthropometer) ท่าทางของผู้ถูกทดสอบ: - วิธีดำเนินการ: ใช้แอนโทรโปมิเตอร์วัดระยะตามแนวตั้งจากพื้นไปยังพื้นที่นั่งของผู้ถูกทดสอบ	-



ภาคผนวก ค.

ข้อมูลผลการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กอายุ 7-12 ปี

ค. ข้อมูลผลการวัดสัดส่วนร่างกายเด็กอายุ 7-12 ปี

ตารางที่ 1 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 7 ปี จำนวน 30 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	51.46	1.57	48.00	54.45	48.83	49.60	50.38	51.35	52.51	54.00	54.20
รอบคอ	27.68	2.11	24.00	33.45	24.41	25.05	26.11	27.18	29.00	30.82	32.16
รอบอก	62.02	6.94	53.00	84.85	53.14	54.51	57.00	60.80	64.45	74.07	79.32
รอบเอว	58.74	8.46	42.90	82.75	45.71	48.46	53.96	57.53	62.81	70.74	80.14
รอบหน้าท้อง	61.37	9.09	48.00	88.65	48.52	51.15	55.76	60.03	64.50	75.52	84.44
รอบสะโพก	67.68	7.86	56.50	88.35	57.19	58.51	63.19	65.93	71.16	80.08	88.08
รอบต้นขาส่วนบน	37.28	7.25	20.00	58.45	23.85	27.15	33.73	36.50	41.90	45.51	51.85
รอบต้นแขน	19.96	2.88	15.70	28.75	15.87	16.03	17.80	19.63	22.15	23.45	26.22
รอบวงในแขน	28.00	4.63	19.15	40.35	20.28	22.02	24.50	27.93	31.65	34.09	37.19
รอบข้อศอก	18.69	2.18	15.00	25.25	15.28	15.75	17.61	18.40	19.93	21.69	23.55
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	18.79	2.50	14.75	25.80	14.81	15.00	17.00	19.13	20.19	21.96	23.74
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	120.48	6.33	105.45	132.35	108.45	111.01	116.13	120.70	124.40	128.24	131.75
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	140.97	7.95	121.65	154.10	124.92	128.57	136.30	142.65	146.63	148.69	153.08
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	149.39	8.43	129.85	165.75	132.33	134.84	143.94	150.65	155.66	158.94	163.00
ความสูงคาง	109.75	5.92	95.70	119.45	98.37	101.10	105.34	110.33	114.00	117.23	119.18
ความสูงปุ่มไหล่	95.16	5.03	84.20	104.30	85.27	86.44	91.91	95.73	99.31	101.37	103.04
ความสูงอก	87.81	5.61	75.60	97.65	76.67	79.43	83.18	88.43	91.90	95.73	96.96
ความสูงสะดือ	71.27	5.15	62.25	81.50	62.39	63.57	68.14	71.98	75.16	78.27	81.03
ความสูงขาพับหลัง	33.70	2.68	27.45	38.35	28.52	29.65	31.58	33.83	36.16	36.74	37.47
ความกว้างศีรษะ	14.70	0.61	13.50	15.80	13.53	13.64	14.25	14.75	15.21	15.49	15.77
ความกว้างปุ่มหัวไหล่	28.83	2.59	24.50	35.55	24.75	25.27	26.55	28.78	30.41	32.16	34.45
ความกว้างช่วงอก	20.56	2.10	16.85	24.85	17.02	17.87	18.86	20.20	22.15	23.35	24.58
ความกว้างช่วงเอว	18.29	2.66	14.25	25.05	14.64	15.46	16.05	18.20	18.85	23.40	24.64
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	19.65	2.70	15.90	26.55	15.98	16.20	18.18	19.38	20.31	25.07	26.25
ความกว้างช่วงสะโพก	22.26	2.36	18.65	28.00	18.84	19.39	20.74	21.75	23.56	26.59	27.89
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.50	0.95	3.30	6.70	3.33	3.40	3.63	4.30	5.00	6.00	6.67
ความกว้างช่วงต้นขา	9.33	1.47	6.65	12.60	6.84	7.50	8.30	9.18	10.23	11.58	12.30
ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.14	1.05	5.00	9.50	5.36	5.70	6.50	6.93	7.86	8.72	9.23
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.81	4.06	44.10	58.55	44.51	45.45	47.75	50.20	54.36	57.07	57.84
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.28	4.19	35.40	50.60	35.46	37.28	38.83	41.40	45.46	48.61	50.30
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	32.32	2.16	28.05	36.40	28.22	28.83	30.58	32.70	33.81	35.39	36.15
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	24.37	1.89	21.10	28.15	21.18	21.75	22.78	24.55	25.73	27.18	27.85
ความหนาหน้าอก	14.96	1.58	12.25	19.55	12.80	13.33	13.84	14.65	15.54	17.37	19.17
ความหนาหน้าเอว	14.63	2.23	11.85	19.95	12.07	12.45	13.00	13.75	15.95	18.74	19.92
ความหนาหน้าท้อง	15.47	2.64	12.85	23.20	12.96	13.16	13.68	14.58	16.51	21.21	22.43

ตารางที่ 1 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 7 ปี จำนวน 30 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความหนาสะโพก	16.38	2.36	12.10	22.15	13.04	14.04	14.59	15.73	17.79	19.77	22.10
ความหนาต้นขาส่วนบน	10.48	2.05	6.25	16.80	7.21	8.12	9.05	10.20	11.71	13.65	15.18
ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.75	0.93	6.15	10.20	6.32	6.81	7.19	7.50	8.38	9.26	9.93
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	27.74	6.03	16.05	40.85	18.28	21.83	22.68	26.88	31.81	37.60	39.92
น้ำหนัก (Kg)	25.13	6.73	15.00	46.00	16.10	17.00	21.00	25.00	28.25	35.70	41.60
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	62.64	4.33	53.40	69.45	53.73	56.10	59.78	63.20	65.76	69.11	69.45
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	51.56	4.61	42.55	63.70	43.21	44.82	48.25	52.05	55.48	56.55	60.15
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	39.22	4.16	31.40	52.15	32.09	34.60	36.70	38.83	41.06	44.54	48.27
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	15.12	2.44	9.85	21.35	10.84	12.28	13.50	14.65	16.49	18.92	20.09
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	16.44	2.96	10.95	23.25	11.75	12.69	13.85	16.10	18.80	20.15	22.10
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	10.70	2.10	7.30	16.00	7.41	7.56	9.20	10.80	12.03	13.69	14.82
ความสูงจากพื้น - คอนบนของเท้า	36.55	3.19	29.95	42.25	30.61	31.78	33.98	37.15	38.76	40.93	41.87
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	28.83	2.03	25.00	32.55	25.30	25.77	27.18	28.95	30.76	31.05	31.78
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	38.68	2.92	32.85	43.45	33.02	34.21	36.34	38.88	40.74	42.55	43.04
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	30.87	1.89	27.85	34.45	28.21	28.61	29.30	30.43	32.45	33.72	34.26
ความกว้างไหล่	28.99	2.79	24.15	37.15	24.78	25.60	27.14	28.28	30.66	32.32	35.69
ความกว้างสะโพก	24.08	3.07	19.75	32.35	20.14	20.48	21.81	23.93	25.68	28.40	31.58
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	51.13	3.35	44.90	57.50	45.20	45.47	48.15	52.35	53.40	54.69	56.35
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.92	3.63	43.35	57.00	44.20	45.36	48.71	51.65	53.85	56.00	56.73
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.35	3.65	35.35	49.15	35.65	36.13	40.28	42.20	44.51	47.50	48.27
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	32.88	2.04	28.40	36.35	28.65	30.04	31.13	33.25	34.75	34.95	36.02
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	24.31	1.68	20.55	26.80	20.58	22.02	22.98	24.75	25.55	26.00	26.47
ความหนาหน้าท้อง	16.52	3.05	11.75	26.00	12.19	13.32	14.00	16.03	18.81	20.15	23.17
ความกว้างฝ่ามือ	7.40	0.57	6.30	8.55	6.36	6.51	7.10	7.38	7.76	8.32	8.47
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	7.37	0.66	5.90	8.30	5.93	6.51	6.96	7.35	8.01	8.15	8.27
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.18	0.84	11.35	14.35	11.52	11.98	12.61	13.15	13.86	14.20	14.35
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.49	0.63	6.30	8.55	6.41	6.65	7.05	7.48	8.00	8.30	8.55
ความกว้างสันเท้า	4.61	0.61	3.25	5.60	3.39	3.68	4.26	4.60	5.04	5.50	5.57
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	18.74	1.20	16.45	21.45	16.64	16.91	17.73	19.03	19.63	19.94	20.85
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	15.93	0.98	14.25	17.80	14.33	14.46	15.24	16.25	16.59	17.18	17.50
ระยะด้านในของกำมือ	2.37	0.36	1.85	3.35	1.88	1.96	2.14	2.30	2.55	2.95	3.27
ความสูงของพื้นที่นั่ง	28.12	3.04	23.40	34.00	23.73	24.22	26.00	27.80	30.45	33.63	33.89

ตารางที่ 2 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 7 ปี จำนวน 34 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	50.95	1.45	48.50	53.65	48.69	49.18	49.74	50.85	52.14	53.20	53.39
รอบคอ	26.58	2.41	23.55	36.00	23.89	24.45	24.99	25.90	27.25	29.00	33.41
รอบอก	59.50	6.84	50.65	89.50	52.04	54.13	55.46	58.18	61.30	67.13	76.11
รอบเอว	55.65	6.81	48.15	84.35	48.30	50.08	51.26	54.25	57.50	61.68	73.93
รอบหน้าท้อง	57.71	7.96	48.95	94.05	50.86	51.63	53.19	55.73	59.56	64.65	77.51
รอบสะโพก	65.27	7.49	54.00	95.65	57.00	59.13	60.99	63.20	67.93	72.88	83.73
รอบคืบขาส่วนบน	36.00	5.24	27.80	53.30	27.95	29.50	32.60	36.18	39.38	40.75	47.45
รอบคืบแขน	18.71	2.81	15.45	29.55	15.53	16.03	16.89	17.93	20.24	22.20	25.05
รอบวงในแขน	27.02	3.99	19.95	40.45	20.81	21.85	24.15	27.08	28.93	31.83	35.80
รอบข้อศอก	17.72	1.86	15.00	25.65	15.64	16.00	16.81	17.23	18.20	20.00	21.75
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	17.69	1.88	15.15	25.75	15.41	16.03	16.50	17.43	18.85	19.73	21.63
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	118.09	5.85	108.95	134.15	109.93	111.38	113.65	116.85	122.45	126.90	130.70
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	137.72	7.32	123.55	154.15	126.81	129.00	132.51	136.00	143.03	149.30	152.50
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบ่มือ (ปลายนิ้ว)	145.51	7.76	132.70	161.95	134.76	136.35	139.68	143.43	150.48	156.58	161.65
ความสูงตา	107.80	6.34	95.55	122.70	96.90	101.53	103.36	106.15	111.80	117.20	121.84
ความสูงปุ่มไหล่	93.52	5.26	86.25	105.60	86.40	87.80	89.35	92.25	96.66	102.00	104.96
ความสูงอก	86.21	5.56	77.95	99.55	78.03	79.48	82.55	84.35	90.31	94.45	98.50
ความสูงสะดือ	70.44	4.69	62.75	81.95	64.40	65.05	66.73	70.10	74.01	77.25	80.23
ความสูงขาพับหลัง	32.62	2.45	28.15	37.25	28.64	29.10	30.69	32.50	34.95	36.15	36.61
ความกว้างศีรษะ	14.29	0.75	12.80	15.80	12.84	13.30	13.80	14.28	14.70	15.43	15.65
ความกว้างปุ่มหัวไหล่	27.57	2.05	24.95	36.45	25.33	25.58	26.45	27.30	28.06	30.13	31.88
ความกว้างช่วงอก	19.21	2.01	16.80	27.15	17.10	17.50	17.70	19.10	19.81	21.68	24.49
ความกว้างช่วงเอว	16.82	2.56	12.55	25.95	13.26	14.35	15.30	16.45	17.64	19.23	24.38
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	18.40	2.45	15.55	29.50	15.66	16.43	17.13	17.75	18.95	20.75	23.88
ความกว้างช่วงสะโพก	21.48	2.30	18.95	30.35	19.03	19.10	20.05	21.23	22.11	24.03	27.95
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.10	1.08	3.00	8.45	3.08	3.23	3.45	3.78	4.46	5.50	6.80
ความกว้างช่วงคืบขา	8.74	1.41	6.90	12.95	7.09	7.28	7.86	8.38	9.45	10.95	12.24
ความกว้างของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	6.88	1.10	5.40	10.15	5.44	5.48	6.00	6.80	7.45	8.23	9.70
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	48.18	3.43	41.35	56.40	41.91	43.93	46.04	47.58	50.59	53.80	55.46
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	39.49	3.01	34.05	47.25	34.16	35.60	37.54	38.95	41.43	43.98	45.11
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	31.15	1.50	27.45	33.85	28.31	29.28	30.28	31.03	32.35	33.58	33.78
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	23.14	1.45	19.15	26.30	20.43	21.35	22.25	23.15	23.93	25.28	25.89
ความหนาหน้าอก	14.57	1.83	12.25	21.25	12.36	12.78	13.54	14.23	15.03	17.43	19.19
ความหนาหน้าเอว	13.84	2.05	11.65	20.80	11.91	12.13	12.44	13.15	14.61	16.40	19.98
ความหนาหน้าท้อง	14.46	2.31	12.16	22.70	12.19	12.43	13.09	13.58	14.86	17.93	20.56

ตารางที่ 2 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 7 ปี จำนวน 34 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความหนาสะโพก	15.15	2.49	11.75	24.85	12.31	12.75	13.90	14.48	15.98	17.75	21.96
ความหนาต้นขาส่วนบน	10.23	1.76	7.60	16.35	8.09	8.33	9.05	9.93	10.71	12.58	14.96
ความหนาของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.15	0.95	5.50	10.45	5.65	6.10	6.71	6.93	7.51	8.08	9.70
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาหุ้ม 90 องศา)	26.92	6.06	14.30	38.70	15.39	19.58	22.25	26.83	31.81	34.98	38.29
น้ำหนัก (Kg)	22.06	6.65	16.00	52.00	16.75	17.00	18.75	20.00	24.00	29.00	39.25
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	62.49	4.18	53.20	72.75	55.04	56.43	59.35	62.75	65.35	66.98	69.60
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	52.01	4.73	44.40	68.35	45.26	46.45	48.55	52.03	54.29	56.83	63.18
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	38.56	3.38	31.80	47.50	32.59	34.38	35.99	38.35	41.49	42.60	44.65
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	15.10	2.94	9.20	23.25	9.99	10.98	13.38	14.85	16.56	18.88	21.34
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	16.20	3.57	10.05	22.30	10.35	11.00	12.93	16.28	18.96	21.40	21.96
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	10.71	1.97	6.25	15.45	6.48	8.43	9.58	10.65	11.91	13.23	13.99
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	35.48	2.09	30.00	39.50	30.79	32.98	34.34	35.33	36.85	38.63	38.90
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	28.26	1.36	25.30	31.75	25.83	26.40	27.33	28.38	29.15	30.05	30.66
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	37.97	3.13	33.80	47.50	33.91	34.75	35.59	37.80	39.05	42.98	44.99
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	30.72	2.60	26.55	36.75	26.63	27.70	28.89	30.20	31.66	35.08	36.45
ความกว้างไหล่	27.76	3.13	24.90	40.15	25.09	25.28	26.00	27.18	28.24	30.08	38.09
ความกว้างสะโพก	22.64	2.98	18.75	34.80	18.90	19.80	20.80	21.95	24.21	25.55	29.44
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	49.49	2.67	45.35	57.55	45.95	46.98	47.45	48.83	51.08	53.05	55.60
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	48.19	3.33	41.75	54.35	42.73	43.50	46.23	47.35	50.01	53.45	54.09
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	39.53	2.96	34.05	45.55	35.18	36.13	37.25	39.00	41.49	44.28	45.55
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	31.43	1.85	28.10	35.45	28.59	29.23	30.11	31.08	32.30	34.65	35.30
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	23.27	1.35	20.60	26.45	21.09	21.63	22.19	23.00	24.31	25.18	25.93
ความหนาหน้าท้อง	14.88	2.59	11.45	25.35	11.86	12.30	13.44	14.13	15.70	18.50	20.44
ความกว้างฝ่ามือ	7.08	0.53	6.25	8.85	6.33	6.43	6.80	7.03	7.31	7.83	8.25
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	7.21	0.47	5.85	8.50	6.19	6.78	6.99	7.20	7.46	7.78	8.05
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.01	0.78	11.15	15.30	11.71	12.18	12.50	12.98	13.38	14.00	14.63
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.15	0.67	5.80	9.55	6.14	6.48	6.70	7.05	7.45	7.93	8.50
ความกว้างสันเท้า	4.43	0.51	3.55	6.15	3.66	3.83	4.08	4.43	4.70	4.88	5.70
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	18.11	1.07	16.15	20.75	16.49	17.00	17.49	17.75	19.01	19.75	20.38
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	15.22	1.07	12.15	17.60	13.31	14.00	14.45	15.15	16.00	16.40	17.34
ระยะด้านในของกำมือ	2.30	0.30	1.75	3.25	1.90	2.00	2.13	2.25	2.41	2.78	3.03
ความสูงของพื้นที่นั่ง	26.61	2.36	22.70	31.30	22.78	23.40	24.98	26.30	28.40	30.10	31.23

ตารางที่ 3 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 8 ปี จำนวน 29 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	52.23	1.30	50.25	55.50	50.30	50.50	51.33	52.15	52.98	54.00	54.93
รอบคอ	27.96	2.13	24.40	34.00	24.48	25.60	26.40	27.75	29.65	30.75	32.43
รอบอก	62.88	6.28	56.15	79.90	56.25	56.40	58.18	60.45	64.63	72.70	79.05
รอบเอว	58.89	7.93	51.15	86.80	51.23	51.35	54.23	56.05	60.80	71.25	79.13
รอบหน้าท้อง	61.37	9.21	52.50	90.10	52.63	53.25	54.55	58.00	64.95	77.00	83.60
รอบสะโพก	67.01	7.33	55.15	84.95	55.75	58.50	61.20	65.55	71.58	78.80	83.25
รอบต้นขาส่วนบน	38.27	6.51	27.60	53.50	27.75	28.35	33.38	37.15	42.53	48.15	51.58
รอบต้นแขน	19.56	3.17	15.45	26.75	15.73	16.10	17.73	18.65	20.40	25.90	26.63
รอบวงในแขน	26.77	4.10	19.00	34.10	19.25	21.00	23.23	26.90	29.40	33.00	33.55
รอบข้อศอก	18.94	2.05	16.00	23.35	16.00	16.75	17.45	18.65	19.63	23.00	23.30
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	19.03	2.00	16.00	23.50	16.50	17.00	17.60	18.45	19.88	22.75	23.30
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	125.39	5.25	115.85	134.75	116.60	118.25	121.75	125.45	129.38	133.95	134.70
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	147.33	6.71	135.95	160.60	136.20	137.15	143.00	147.00	152.88	156.55	158.63
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	154.51	6.43	143.05	164.15	143.45	144.95	149.05	154.50	159.50	163.40	163.95
ความสูงตา	114.04	5.43	103.95	124.55	104.75	106.75	109.38	113.30	118.45	121.00	124.43
ความสูงปุ่มไหล่	99.68	5.24	89.75	109.25	90.90	92.75	96.25	99.35	103.70	107.75	108.65
ความสูงอก	90.15	4.54	81.15	98.60	81.80	83.35	86.80	90.45	93.78	96.45	98.48
ความสูงสะเอว	75.74	4.78	67.45	87.95	67.58	68.90	72.13	76.45	78.78	81.15	86.25
ความสูงขาพับหลัง	34.85	1.91	30.45	38.25	30.95	31.55	33.55	35.05	36.43	37.55	37.93
ความกว้างศีรษะ	14.40	0.54	13.35	15.45	13.45	13.65	14.03	14.25	14.83	15.25	15.35
ความกว้างปุ่มหัวไหล่	29.02	2.02	25.85	34.05	26.05	26.40	27.50	28.95	30.33	31.80	33.45
ความกว้างช่วงอก	20.37	2.09	17.00	26.25	17.48	18.00	18.73	20.15	21.20	23.55	25.35
ความกว้างช่วงเอว	17.62	2.15	14.45	24.65	14.80	15.35	16.10	16.95	18.85	20.45	22.83
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	19.25	2.39	16.00	27.00	16.10	16.25	17.65	18.75	19.98	23.05	25.33
ความกว้างช่วงสะโพก	21.87	2.16	18.75	27.80	18.80	19.40	20.38	21.25	23.55	24.85	26.33
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.28	1.04	3.05	6.90	3.15	3.25	3.55	3.80	4.95	5.90	6.70
ความกว้างช่วงต้นขา	9.26	1.39	7.25	13.00	7.30	7.45	8.35	8.85	10.33	10.90	12.33
ความกว้างน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.14	1.02	5.65	9.55	5.70	5.75	6.33	6.95	7.85	8.60	9.35
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.09	2.66	44.75	54.65	45.00	46.25	48.05	50.00	52.40	53.45	54.35
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	41.18	2.40	36.26	45.55	36.50	37.70	39.50	41.00	43.23	44.15	45.15
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	33.34	2.20	29.75	38.45	29.80	29.95	31.75	33.30	34.70	36.00	37.95
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	24.89	2.03	21.35	29.25	21.35	21.55	23.25	25.25	26.00	27.35	28.85
ความหนาหน้าอก	14.78	1.58	11.45	19.15	12.25	13.45	13.68	14.45	15.43	16.95	18.45
ความหนาหน้าเอว	14.38	2.07	11.70	22.55	11.88	12.35	13.13	14.00	15.30	16.35	19.80
ความหนาหน้าท้อง	15.08	2.49	12.15	24.05	12.35	12.75	13.15	14.45	16.53	18.30	21.65
ความหนาสะโพก	16.29	2.52	13.45	24.70	13.45	13.65	14.90	15.55	17.65	20.00	22.73
ความหนาต้นขาส่วนบน	10.17	1.96	7.85	15.25	7.88	8.00	8.68	9.85	11.83	13.00	14.33
ความหนาน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.50	1.12	5.00	10.45	5.50	6.35	6.75	7.35	8.00	9.25	9.93
ระยะจากพื้น - ศีรษะ (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	29.86	5.62	18.35	36.75	18.85	19.35	25.40	31.60	34.50	36.25	36.75
น้ำหนัก (Kg)	26.17	6.18	19.00	43.00	19.50	21.00	22.00	24.00	28.00	38.00	41.00
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	65.75	2.97	58.90	72.05	59.63	61.75	64.30	65.50	68.48	69.00	71.35

ตารางที่ 3 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 8 ปี จำนวน 29 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	53.99	3.01	47.00	59.85	47.18	49.75	52.08	54.10	55.68	57.55	59.60
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	41.43	2.32	35.10	45.50	36.63	38.45	39.93	41.45	43.25	44.55	45.10
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	16.68	2.16	12.00	20.55	12.63	14.00	14.85	16.50	18.25	19.45	20.08
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	17.61	3.25	11.25	22.20	11.75	12.45	15.65	17.75	20.50	21.90	22.15
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	11.57	1.56	8.80	15.15	9.00	9.25	10.23	11.65	12.55	13.65	14.60
ความสูงจากพื้น - คอนบนของเท้า	38.20	2.20	34.10	42.90	34.78	35.60	36.20	38.05	39.93	41.25	42.83
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	30.03	1.49	26.50	32.85	26.93	27.80	29.28	29.85	31.18	32.15	32.70
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	40.03	2.60	36.45	45.20	36.48	37.00	37.98	39.00	42.33	44.00	45.10
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	32.10	2.03	29.00	36.25	29.05	29.15	30.60	31.65	33.60	34.55	35.90
ความกว้างไหล่	29.31	2.23	25.55	36.30	25.80	26.65	27.73	29.45	30.38	32.35	34.43
ความกว้างสะโพก	23.80	2.44	20.80	30.05	20.95	21.25	21.90	23.65	24.53	28.15	29.58
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	52.63	2.72	46.15	56.75	47.05	48.00	50.68	52.50	54.60	55.95	56.70
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.56	2.99	44.35	55.20	44.95	46.30	47.93	50.95	52.58	54.45	55.13
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	41.75	2.17	37.10	46.15	37.33	38.95	40.20	41.85	43.50	44.75	45.70
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	33.60	1.90	30.80	37.35	30.88	31.00	31.93	33.55	35.20	36.40	36.88
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	24.56	1.65	21.75	28.50	22.00	22.50	23.20	24.25	25.75	26.70	27.90
ความหนาหน้าท้อง	16.35	2.63	12.95	23.00	13.05	13.35	14.40	15.75	17.50	20.75	22.28
ความกว้างฝ่ามือ	7.69	0.46	6.85	8.90	6.88	7.00	7.43	7.70	7.95	8.20	8.68
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	7.78	0.43	7.05	8.65	7.08	7.15	7.43	7.75	8.05	8.45	8.60
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.83	0.78	12.65	15.65	12.70	12.80	13.18	13.75	14.45	14.90	15.40
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.72	0.50	6.55	8.60	6.78	7.10	7.35	7.65	8.20	8.40	8.55
ความกว้างสันเท้า	4.92	0.46	3.80	5.70	4.03	4.25	4.63	4.95	5.25	5.50	5.70
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	19.34	0.94	17.60	21.25	17.78	17.95	18.55	19.45	20.03	20.40	21.13
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	16.22	1.01	14.95	19.10	14.98	15.00	15.33	16.15	16.88	17.60	18.45
ระยะด้านในของกำมือ	2.47	0.31	2.00	3.20	2.00	2.05	2.25	2.40	2.70	2.95	3.08
ความสูงของพื้นที่นั่ง	27.63	1.82	23.70	32.10	24.45	25.20	26.60	27.40	28.65	29.50	31.70

ตารางที่ 4 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 8 ปี จำนวน 32 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	51.31	1.51	48.65	55.00	48.88	49.55	50.18	51.08	52.26	53.30	54.97
รอบคอ	27.73	2.19	25.00	32.75	25.00	25.12	26.03	27.15	29.44	31.18	32.13
รอบอก	64.60	9.09	52.80	82.95	53.16	54.93	57.78	62.03	69.14	80.62	81.94
รอบเอว	60.20	8.77	50.00	79.40	50.20	50.41	53.25	57.15	64.40	75.84	78.17
รอบหน้าท้อง	64.29	10.24	48.50	90.95	51.13	55.12	57.29	61.25	67.24	82.61	88.12
รอบสะโพก	69.63	7.91	61.25	92.40	61.41	62.71	63.74	67.55	73.81	83.47	89.80
รอบต้นขาส่วนบน	39.01	6.70	25.75	53.05	28.12	30.32	34.28	38.15	44.28	47.93	52.63
รอบต้นแขน	20.76	3.68	16.20	30.40	16.43	16.88	18.00	19.53	23.84	26.81	28.39
รอบวงในแขน	29.16	4.95	19.00	41.10	21.02	22.86	25.66	29.13	32.11	35.86	39.48
รอบข้อศอก	19.29	2.16	16.25	25.50	16.74	17.08	17.79	18.60	20.24	22.11	24.53
รอบแขนค่อนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	19.58	2.14	16.55	25.00	16.78	17.32	18.25	19.00	20.38	23.07	23.99
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	126.47	4.99	116.45	138.00	116.65	120.39	122.74	126.45	129.41	133.78	135.69
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	148.78	6.54	134.45	163.20	136.66	139.56	144.70	147.60	153.75	157.02	161.35
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบ่มือ (ปลายนิ้ว)	156.86	6.86	141.05	171.55	143.20	146.85	153.20	157.35	161.70	164.15	169.89
ความสูงคา	115.66	4.87	106.35	126.00	106.48	108.67	111.93	115.58	118.93	122.64	124.28
ความสูงป้อมไหล่	101.19	5.12	90.85	112.15	91.57	93.49	98.10	101.23	104.06	109.00	111.76
ความสูงอก	91.26	4.48	81.15	100.60	81.70	85.71	88.85	91.68	93.94	97.59	99.53
ความสูงสะดือ	76.60	4.37	66.05	83.65	66.67	72.05	73.60	76.13	79.95	82.40	83.46
ความสูงขาพับหลัง	35.29	2.35	30.00	39.35	31.04	31.91	33.30	35.70	37.05	38.24	39.22
ความกว้างศีรษะ	14.13	0.64	13.00	15.45	13.10	13.32	13.46	14.25	14.54	15.09	15.32
ความกว้างป้อมหัวไหล่	29.27	2.42	26.15	36.00	26.28	26.55	27.74	28.73	30.50	33.17	35.25
ความกว้างช่วงอก	20.51	2.41	16.95	25.45	16.98	17.30	18.65	20.13	22.23	24.26	24.80
ความกว้างช่วงเอว	18.40	2.98	14.05	26.85	14.70	15.18	15.81	17.98	20.73	22.81	24.51
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	20.12	2.98	16.05	26.40	16.08	16.63	17.51	19.88	21.79	24.64	25.85
ความกว้างช่วงสะโพก	22.76	2.35	19.45	27.35	19.52	19.75	21.05	21.95	24.66	26.64	27.12
ความกว้างแขนค่อนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.62	1.29	2.95	8.40	3.02	3.35	3.48	4.43	5.39	6.71	7.49
ความกว้างช่วงต้นขา	9.97	1.55	7.30	13.90	7.89	8.45	8.91	9.40	11.36	12.32	13.02
ความกว้างของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.17	1.13	5.70	9.50	5.73	5.78	6.18	6.95	7.94	9.12	9.47
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	51.43	3.06	46.25	59.75	46.58	47.14	50.00	51.15	52.24	56.73	58.39
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.03	2.73	36.15	47.60	37.06	38.77	40.06	41.80	43.48	46.06	47.21
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	33.99	1.87	30.75	38.85	31.04	31.88	32.53	33.93	34.96	36.72	38.30
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	25.38	1.80	21.85	29.25	22.37	22.96	24.28	25.55	26.51	28.20	29.02
ความหนาหน้าอก	15.49	2.27	12.85	20.70	13.11	13.32	13.60	14.50	17.14	19.52	20.18
ความหนาหน้าเอว	15.08	2.84	11.75	21.05	11.82	12.07	12.78	13.90	16.69	20.32	20.92
ความหนาหน้าท้อง	15.61	3.25	11.35	23.00	11.61	12.13	13.05	14.38	17.49	20.96	21.99
ความหนาสะโพก	16.81	2.89	13.00	22.20	13.33	13.81	14.58	15.83	18.48	21.96	22.07
ความหนาด้านขาส่วนบน	11.18	2.21	7.80	16.60	7.93	8.41	9.36	10.90	12.73	14.26	15.53
ความหนานองขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.84	1.04	6.15	9.95	6.22	6.35	6.96	7.70	8.54	9.47	9.89
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	30.40	4.90	19.85	37.70	21.09	23.48	25.39	31.75	34.98	36.31	36.92
น้ำหนัก (Kg)	28.13	7.86	18.00	45.00	18.65	20.30	21.25	26.00	31.75	41.00	43.70

ตารางที่ 4 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 8 ปี จำนวน 32 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	66.66	2.91	62.60	74.05	63.02	63.25	64.04	66.20	68.44	70.64	72.20
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	55.13	2.56	51.10	60.15	51.33	51.78	53.00	54.68	57.33	58.82	60.15
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	42.02	2.48	37.55	47.60	37.91	38.35	40.27	42.10	43.30	45.40	47.44
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	16.79	2.11	12.65	20.75	13.30	14.00	15.45	16.58	18.64	19.87	20.49
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	18.39	3.19	11.50	25.60	12.18	13.93	15.65	19.35	20.40	21.99	23.65
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	12.03	1.64	7.50	15.40	8.96	9.98	11.50	11.75	12.96	14.60	15.14
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	39.11	2.32	35.85	45.00	35.98	36.48	37.38	38.73	40.34	42.60	44.22
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	29.94	1.62	27.05	33.25	27.51	27.93	28.65	29.73	30.99	32.69	33.19
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	41.46	2.67	36.45	46.05	37.23	37.73	39.00	41.73	44.00	45.10	45.53
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	32.38	2.02	28.85	35.85	29.05	29.47	30.80	32.48	33.89	35.04	35.40
ความกว้างไหล่	30.06	3.00	23.25	36.00	25.27	26.80	27.58	29.88	32.41	34.26	35.94
ความกว้างสะโพก	25.39	3.60	20.70	35.40	20.90	21.42	23.06	24.60	27.19	30.43	34.46
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	53.22	3.53	47.40	60.45	47.56	49.04	50.70	52.83	55.16	60.18	60.39
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	51.88	2.58	45.50	57.75	47.35	49.02	50.49	51.40	53.13	55.82	56.97
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.44	2.80	36.10	48.60	37.11	38.80	40.96	42.13	43.84	46.85	47.59
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	33.88	1.81	30.50	38.80	30.86	31.61	32.61	33.68	35.03	36.42	37.50
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	25.05	1.72	22.80	28.60	22.80	22.97	23.70	24.70	26.25	27.83	28.44
ความหนาหน้าท้อง	17.18	3.31	13.05	23.95	13.31	13.61	14.29	16.45	19.83	23.07	23.56
ความกว้างฝ่ามือ	7.59	0.46	6.70	8.55	6.86	7.05	7.20	7.48	7.96	8.32	8.49
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	7.80	0.45	6.95	8.70	6.95	7.12	7.49	7.75	8.19	8.39	8.54
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.03	0.82	12.70	16.15	12.96	13.15	13.40	13.90	14.44	15.42	15.99
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.69	0.63	6.60	8.80	6.63	6.90	7.16	7.55	8.29	8.60	8.70
ความกว้างสันเท้า	4.83	0.48	4.00	5.55	4.03	4.15	4.51	4.83	5.25	5.50	5.55
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	19.46	0.94	17.30	20.80	17.46	18.15	18.85	19.45	20.35	20.69	20.77
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	16.42	0.94	14.10	18.55	14.69	15.50	15.86	16.23	17.00	17.85	18.23
ระยะด้านในของกำมือ	2.43	0.24	2.00	2.95	2.03	2.10	2.30	2.35	2.64	2.82	2.92
ความสูงของพื้นที่นั่ง	28.26	2.04	24.60	33.60	24.93	25.23	27.00	28.25	29.20	30.94	32.56

ตารางที่ 5 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 9 ปี จำนวน 49 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	52.22	1.59	49.05	57.00	49.43	50.10	51.35	52.20	53.28	54.00	54.88
รอบคอ	28.13	2.42	25.85	36.75	25.90	26.15	26.53	27.05	28.93	31.65	34.08
รอบอก	64.71	8.42	53.75	91.30	56.33	56.75	58.68	62.00	68.85	79.00	82.78
รอบเอว	60.57	9.48	49.35	87.55	50.10	50.95	54.28	57.40	65.20	76.00	81.30
รอบหน้าท้อง	62.40	10.38	49.65	88.45	50.65	51.25	54.80	59.15	67.28	81.25	86.33
รอบสะโพก	69.35	8.80	56.00	90.60	59.15	61.00	62.63	67.75	72.50	83.45	87.93
รอบต้นขาส่วนบน	40.98	6.66	26.45	55.45	30.40	33.75	36.70	40.00	44.15	51.00	54.20
รอบต้นแขน	21.31	3.83	15.35	29.90	15.95	17.25	18.50	20.15	24.80	26.75	28.83
รอบวงในแขน	30.81	5.26	22.95	46.65	24.00	25.15	27.15	29.35	32.95	38.50	42.68
รอบข้อศอก	19.73	2.38	16.30	25.05	16.65	17.50	18.03	18.85	20.75	24.00	24.75
รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	19.64	2.57	12.75	25.25	16.45	16.95	17.93	19.00	21.50	23.75	24.55
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	130.71	6.83	115.70	148.15	119.05	121.35	126.75	130.05	134.80	137.55	145.60
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	153.92	7.89	137.15	172.60	140.95	143.45	148.58	153.75	158.80	163.15	170.98
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	162.50	8.77	146.65	183.85	147.73	149.85	156.95	162.85	168.30	173.45	180.90
ความสูงคา	120.35	7.18	102.95	136.45	108.23	110.65	115.80	120.25	124.30	130.30	136.05
ความสูงป้อมไหล่	104.18	6.17	90.45	118.35	94.10	96.20	100.53	103.65	108.10	114.70	117.80
ความสูงอก	95.25	5.32	82.10	108.45	86.45	88.55	92.23	94.75	98.18	102.65	106.00
ความสูงสะเอว	79.20	4.93	68.85	93.55	71.73	74.25	75.73	78.35	81.68	84.65	91.53
ความสูงข้อมือหลัง	37.74	2.22	34.00	43.65	34.25	34.55	35.95	37.80	39.18	40.25	42.15
ความกว้างศีรษะ	14.49	0.72	13.10	17.05	13.20	13.75	14.00	14.45	14.80	15.40	15.70
ความกว้างป้อมหัวไหล่	29.50	2.35	24.05	35.30	25.95	26.30	27.83	29.35	31.03	32.45	34.10
ความกว้างช่วงอก	20.50	2.04	17.05	25.45	17.28	18.30	19.13	20.15	21.78	23.90	24.23
ความกว้างช่วงเอว	18.15	2.25	14.25	22.80	15.18	15.75	16.38	17.45	19.63	21.55	22.30
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	20.07	3.14	15.50	28.30	16.08	17.05	17.75	18.90	21.88	24.75	26.93
ความกว้างช่วงสะโพก	22.47	2.88	15.40	29.20	18.80	19.65	20.50	21.85	24.45	26.60	28.43
ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.24	0.90	3.10	6.50	3.15	3.25	3.53	3.95	4.65	5.65	6.23
ความกว้างช่วงต้นขา	9.32	1.72	6.25	13.95	6.75	7.25	8.00	9.15	10.60	11.60	12.93
ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.17	1.12	5.20	10.45	5.65	5.90	6.45	6.75	7.95	8.85	9.25
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	53.75	3.67	47.35	65.35	48.45	49.15	50.90	53.55	55.95	57.75	61.00
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	44.82	3.31	39.20	55.05	39.83	40.15	42.78	44.45	46.80	47.75	52.90
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	35.19	2.14	31.25	41.35	31.75	32.30	33.60	35.15	36.75	38.15	38.65
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	26.03	1.91	22.40	31.00	22.65	23.75	24.70	26.25	27.25	28.75	29.38
ความหนาหน้าอก	15.13	2.09	12.05	22.70	12.18	12.45	13.78	14.75	15.88	18.40	19.08
ความหนาหน้าเอว	14.26	2.25	11.10	20.40	11.58	11.95	12.53	13.75	15.55	18.00	18.98
ความหนาหน้าท้อง	15.21	2.94	10.85	22.85	12.10	12.30	13.03	14.35	16.43	20.35	21.95
ความหนาสะโพก	16.96	3.01	12.45	25.00	13.28	14.05	14.85	15.85	19.10	21.90	24.08
ความหนาด้านขาส่วนบน	10.31	2.05	6.80	14.55	7.20	8.05	8.70	10.05	11.48	13.45	14.45
ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.89	1.09	6.10	10.15	6.18	6.55	7.15	7.65	8.60	9.55	9.98
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	34.56	4.21	18.05	41.30	27.45	29.65	32.15	35.20	37.53	39.45	40.35

ตารางที่ 5 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 9 ปี จำนวน 49 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
น้ำหนัก (Kg)	29.88	9.22	18.00	56.00	19.00	21.00	23.50	26.00	34.50	45.00	47.50
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	68.73	3.86	60.60	78.60	62.00	63.25	66.50	68.45	71.35	73.00	76.60
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	56.94	3.73	50.25	67.45	51.10	52.15	54.60	56.55	59.20	61.10	65.75
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	42.51	3.01	37.25	52.45	37.75	38.40	40.33	42.10	44.50	46.25	47.93
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.34	1.83	13.45	22.25	14.08	15.20	16.35	17.35	18.24	19.95	21.00
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	19.60	2.53	12.30	25.65	14.30	15.95	18.38	20.10	21.00	22.10	24.43
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	12.26	1.60	9.45	15.55	9.80	10.05	11.15	12.10	13.35	14.75	15.20
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของข่า	40.64	2.73	33.90	46.20	36.55	37.15	38.60	40.45	42.25	44.95	45.60
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	31.32	2.28	25.00	35.20	26.73	28.25	29.78	31.55	33.20	34.15	34.40
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวข่า	43.30	3.24	37.00	49.75	38.18	39.15	41.08	42.75	45.35	48.95	49.53
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	33.89	2.54	29.55	39.65	29.90	30.65	31.75	33.80	35.80	37.35	38.20
ความกว้างไหล่	30.53	2.76	25.35	38.25	26.45	27.25	28.65	29.75	32.88	34.35	35.50
ความกว้างสะโพก	24.83	2.92	18.95	31.85	20.48	21.65	22.48	24.25	27.15	29.00	29.88
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	55.32	3.42	49.45	65.50	49.60	51.15	53.03	54.65	57.80	59.95	61.40
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	54.71	3.58	47.55	64.60	48.95	50.35	52.05	54.55	57.65	58.85	61.23
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	45.24	3.22	40.45	54.45	40.80	41.00	42.83	44.65	47.63	49.15	51.85
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	35.07	2.07	30.25	41.05	31.60	32.35	33.80	35.05	36.25	37.85	38.33
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	26.28	1.60	23.55	30.35	23.75	24.25	25.00	26.30	27.25	28.40	29.35
ความหนาหน้าท้อง	16.86	3.50	12.10	26.25	12.60	13.25	14.48	15.90	18.33	22.90	23.88
ความกว้างฝ่ามือ	7.92	0.57	6.95	9.50	7.03	7.25	7.53	7.85	8.28	8.70	9.08
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	8.07	0.59	6.65	9.85	7.30	7.35	7.73	8.05	8.35	8.85	9.25
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.32	1.13	12.35	17.55	12.60	12.75	13.45	14.45	14.93	15.75	16.68
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.03	0.68	6.55	9.35	6.85	7.25	7.55	8.00	8.43	9.10	9.30
ความกว้างสันเท้า	5.05	0.47	3.95	6.15	4.15	4.45	4.73	5.05	5.45	5.65	5.73
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	20.09	1.47	16.95	23.75	17.85	18.00	18.95	20.10	21.38	21.80	22.50
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	17.05	1.39	14.40	20.55	14.70	15.45	16.03	16.95	18.03	18.90	19.73
ระยะด้านในของกำมือ	2.70	0.36	2.00	3.80	2.23	2.25	2.48	2.65	2.85	3.25	3.43
ความสูงของพื้นที่นั่ง	28.53	1.93	24.30	34.50	25.20	25.80	27.60	28.60	29.50	30.40	32.85

ตารางที่ 6 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 9 ปี จำนวน 34 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	51.85	1.85	47.55	57.00	48.75	50.00	50.84	51.70	52.36	54.58	56.59
รอบคอ	27.79	2.44	24.25	33.45	24.89	25.38	25.96	27.13	29.65	31.98	32.55
รอบอก	65.14	9.02	53.55	91.00	54.64	55.58	58.63	63.13	69.64	80.98	86.50
รอบเอว	60.09	8.99	48.90	86.90	50.40	52.20	54.51	56.43	63.78	76.50	80.79
รอบหน้าท้อง	63.12	10.24	49.40	90.90	51.31	54.15	56.00	59.80	66.61	81.53	87.41
รอบสะโพก	72.53	8.12	60.45	93.95	60.94	63.58	67.45	70.88	76.88	85.03	93.43
รอบต้นขาส่วนบน	40.89	6.09	27.60	54.65	30.83	34.48	36.75	39.78	44.56	51.65	53.83
รอบต้นแขน	21.13	3.88	15.75	30.55	15.94	17.43	17.98	20.05	23.55	28.20	29.39
รอบวงในแขน	30.75	4.37	21.10	38.85	23.31	25.53	27.95	29.83	35.06	37.10	38.14
รอบข้อศอก	19.49	2.26	16.00	24.80	16.56	17.38	17.98	18.93	20.79	23.40	24.65
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	19.56	2.42	15.45	25.10	16.24	17.25	17.91	18.90	20.93	23.83	25.03
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	131.17	7.00	117.55	146.35	119.13	121.63	125.48	131.23	136.23	141.78	143.43
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	154.11	8.35	138.35	170.25	140.23	143.73	146.59	153.83	160.54	167.48	170.06
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบ่มือ (ปลายนิ้ว)	163.02	8.99	146.75	184.00	148.10	152.00	155.91	161.78	170.16	177.45	180.18
ความสูงคา	120.75	6.82	107.95	136.90	108.85	111.70	115.09	120.65	125.50	130.65	132.96
ความสูงป้อมไหล่	104.68	6.30	92.90	119.40	94.48	95.93	100.28	104.03	108.55	114.40	117.11
ความสูงอก	96.07	7.01	81.25	111.20	85.34	88.13	90.35	95.75	100.18	105.50	110.79
ความสูงสะเอว	80.19	5.26	71.55	95.15	71.63	73.35	76.63	80.15	83.39	86.65	92.30
ความสูงขาพับหลัง	37.67	2.64	32.35	44.75	33.18	33.63	36.30	37.45	39.68	40.93	42.73
ความกว้างศีรษะ	14.25	0.63	12.65	15.45	12.91	13.25	13.85	14.33	14.68	14.90	15.38
ความกว้างป้อมหัวไหล่	29.54	2.46	24.85	36.75	26.20	27.10	27.88	29.15	30.78	32.85	35.63
ความกว้างช่วงอก	20.69	2.30	17.55	26.75	17.78	18.15	18.93	20.00	22.10	24.73	25.70
ความกว้างช่วงเอว	17.91	2.54	14.65	24.90	15.06	15.40	16.25	17.03	19.20	21.68	24.34
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	20.22	2.98	16.00	28.55	16.64	17.00	18.35	19.50	21.24	25.23	26.79
ความกว้างช่วงสะโพก	22.85	2.57	19.25	28.85	19.66	20.05	21.01	21.88	24.16	27.68	28.78
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.39	1.12	3.15	8.90	3.26	3.45	3.59	4.10	4.68	6.15	6.91
ความกว้างช่วงต้นขา	9.44	1.83	6.95	14.90	7.10	7.75	8.24	9.03	10.21	12.25	14.00
ความกว้างของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.26	1.21	5.80	10.15	5.84	5.95	6.40	6.95	8.19	9.10	9.85
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	54.44	3.58	45.55	60.15	47.58	49.20	51.80	54.80	57.60	58.93	59.70
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	45.08	3.00	39.05	50.55	39.58	40.68	42.83	45.03	47.24	49.25	50.29
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	35.23	2.57	30.25	40.55	30.44	31.65	33.85	34.60	36.89	38.80	39.76
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	25.68	1.98	21.40	29.75	22.00	23.45	24.33	25.60	27.25	28.50	29.41
ความหนาหน้าอก	15.23	2.29	11.35	21.25	11.95	12.43	13.85	15.10	15.88	19.15	21.18
ความหนาหน้าเอว	14.40	2.47	10.95	22.00	11.74	12.30	12.79	13.60	15.20	18.55	21.14
ความหนาหน้าท้อง	15.21	3.09	11.55	24.55	11.81	12.30	13.44	14.20	16.20	19.93	24.55
ความหนาสะโพก	17.18	3.34	12.25	26.40	13.56	14.10	15.14	16.25	18.33	23.30	26.29
ความหนาต้นขาส่วนบน	10.68	2.02	8.05	16.40	8.13	8.45	9.44	10.33	11.40	13.88	15.73
ความหนานองขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.80	1.21	6.00	11.05	6.11	6.33	6.91	7.63	8.29	10.03	10.56
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	33.99	4.20	22.65	41.75	25.43	28.18	31.26	34.68	37.11	38.65	40.25

ตารางที่ 6 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 9 ปี จำนวน 34 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
น้ำหนัก (Kg)	29.76	8.99	18.00	53.00	19.50	20.50	24.00	28.00	33.50	47.50	52.25
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	68.84	3.61	61.10	75.75	61.18	63.90	66.18	69.45	70.89	73.63	75.49
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	57.26	3.55	49.45	64.65	50.54	52.05	54.73	57.45	59.74	61.18	64.50
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	43.66	2.93	38.95	50.45	39.48	39.90	41.15	43.73	45.30	48.43	49.55
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.95	2.21	13.15	23.00	13.75	15.53	16.54	17.63	19.89	20.43	22.40
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	19.05	2.61	13.15	24.45	14.05	14.73	17.45	19.25	20.56	22.10	23.29
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	12.77	1.62	9.30	16.65	10.13	10.83	11.49	12.65	13.81	14.75	16.35
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	40.88	2.78	35.75	47.95	36.50	36.80	38.94	40.80	42.80	44.93	46.38
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	32.24	2.59	28.20	40.25	28.46	29.08	30.40	32.23	33.89	35.60	37.63
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	43.70	3.26	38.25	54.45	38.66	39.63	41.79	43.33	45.38	48.28	50.10
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	34.37	2.64	29.75	42.00	30.05	30.58	32.69	34.35	36.09	37.18	39.86
ความกว้างไหล่	30.34	2.60	26.75	37.50	27.13	27.50	28.51	30.00	31.18	34.18	37.20
ความกว้างสะโพก	25.16	3.08	20.50	32.35	20.91	21.38	22.64	24.80	26.95	30.23	32.28
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	55.13	3.89	48.95	65.00	49.25	49.70	53.09	54.05	58.24	60.08	63.09
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	55.13	3.38	46.95	60.45	47.40	50.78	52.71	55.50	57.53	59.53	60.41
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	45.67	3.02	39.65	50.70	40.44	41.28	43.18	45.58	48.63	49.53	50.18
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	35.26	2.20	31.60	40.30	31.71	32.55	33.55	35.10	37.00	38.83	39.59
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	25.92	1.89	22.35	30.25	22.84	23.68	24.56	25.60	27.14	29.00	29.80
ความหนาหน้าท้อง	16.66	3.45	11.15	26.85	12.20	13.50	14.33	16.08	17.48	22.38	24.68
ความกว้างฝ่ามือ	7.78	0.62	6.80	9.20	6.80	6.93	7.29	7.68	8.18	8.73	9.16
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	8.12	0.51	7.05	9.15	7.13	7.30	7.75	8.10	8.50	8.80	8.96
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.42	0.81	12.90	16.05	12.90	13.05	13.95	14.40	15.05	15.43	15.75
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.86	0.66	6.80	9.50	6.88	7.00	7.39	7.75	8.41	8.78	9.16
ความกว้างสันเท้า	5.05	0.47	4.00	6.00	4.19	4.35	4.70	5.10	5.40	5.60	5.89
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	20.34	1.46	16.10	22.95	17.53	18.30	19.65	20.48	21.38	22.10	22.61
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	16.89	1.08	14.40	19.05	14.74	15.35	16.09	17.05	17.59	18.18	18.60
ระยะด้านในของกำมือ	2.62	0.31	2.25	3.40	2.25	2.25	2.35	2.58	2.75	3.10	3.40
ความสูงของพื้นที่นั่ง	28.61	2.30	24.80	35.20	24.88	25.80	27.03	28.75	29.63	32.15	33.78

ตารางที่ 7 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 10 ปี จำนวน 40 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	52.93	1.60	49.35	55.90	50.03	50.55	51.96	52.98	53.98	55.05	55.34
รอบคอ	28.65	2.42	25.45	37.65	25.50	25.68	27.04	28.35	29.79	32.36	32.74
รอบอก	67.40	9.74	43.40	92.40	57.03	57.96	60.89	65.30	74.14	80.75	88.25
รอบเอว	62.55	8.59	53.15	88.50	53.43	54.12	55.74	60.50	66.30	73.98	84.26
รอบหน้าท้อง	65.44	9.50	53.10	89.75	54.62	55.03	58.60	63.60	72.80	82.12	85.14
รอบสะโพก	72.50	8.46	61.10	96.60	61.39	62.96	66.00	69.60	79.30	85.02	89.21
รอบต้นขาส่วนบน	43.97	6.21	34.00	60.65	35.47	37.69	39.44	42.85	46.54	56.43	57.48
รอบต้นแขน	22.82	4.37	16.70	36.00	17.18	18.36	19.34	21.85	25.00	28.96	31.97
รอบวงในแขน	32.69	5.32	23.65	45.00	24.27	25.28	29.19	31.58	36.60	41.59	42.23
รอบข้อศอก	20.48	2.05	17.00	25.00	17.76	18.08	18.89	20.03	22.00	23.64	24.96
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	20.60	2.44	16.00	26.65	18.00	18.01	18.50	20.08	22.29	24.50	25.27
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	134.83	7.50	120.00	150.75	121.88	125.55	129.14	133.95	140.13	145.25	148.19
ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	159.61	10.25	139.80	181.00	143.88	145.65	152.41	159.30	167.13	176.70	177.79
ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	167.75	10.91	148.85	189.75	150.01	153.38	159.75	167.03	174.63	186.40	189.09
ความสูงคา	123.73	7.18	109.50	139.75	112.51	114.32	119.28	123.18	128.15	134.04	136.11
ความสูงป้อมไหล่	106.98	6.65	92.10	121.35	96.22	99.53	101.75	106.00	112.05	116.23	119.93
ความสูงอก	98.36	6.38	83.25	110.95	88.09	90.12	92.80	98.28	102.44	106.56	110.56
ความสูงสะเอว	82.12	5.15	71.30	92.65	72.90	74.44	79.05	81.65	86.03	89.17	91.15
ความสูงขาพับหลัง	38.91	2.53	31.65	43.45	34.08	35.83	37.25	39.03	40.78	42.21	43.03
ความกว้างศีรษะ	14.59	0.79	12.85	16.45	12.95	13.37	14.11	14.80	15.05	15.40	15.74
ความกว้างป้อมหัวไหล่	30.65	2.93	24.15	37.85	27.15	27.45	28.18	30.45	32.01	35.10	37.19
ความกว้างช่วงอก	21.21	2.26	17.55	26.55	17.87	18.46	19.38	21.03	22.53	25.54	25.74
ความกว้างช่วงเอว	18.64	2.56	13.45	24.25	15.35	16.16	16.68	18.33	20.34	22.94	23.63
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	20.53	3.07	16.75	27.45	17.05	17.26	17.98	19.55	22.43	25.65	27.44
ความกว้างช่วงสะโพก	23.13	2.74	17.35	29.60	20.00	20.12	20.86	22.50	24.80	27.26	29.43
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.41	0.84	3.05	6.30	3.36	3.45	3.68	4.43	4.95	5.54	6.24
ความกว้างช่วงต้นขา	9.75	1.71	6.75	14.45	6.88	7.71	8.78	9.28	10.76	12.45	13.60
ความกว้างของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.71	1.29	4.75	10.55	5.67	5.96	6.83	7.60	8.63	9.45	10.05
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	56.05	3.42	50.45	64.20	50.68	51.48	53.54	55.55	58.70	60.29	62.97
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	46.42	3.49	41.45	55.60	41.68	42.29	43.75	45.60	49.21	51.51	53.14
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	36.08	2.58	30.75	41.15	32.07	32.81	33.70	35.95	37.76	39.90	40.64
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	26.19	2.24	20.75	31.25	22.16	23.28	25.06	26.10	27.55	29.10	30.21
ความหนาหน้าอก	15.65	2.10	12.15	21.05	12.56	13.03	14.46	15.15	16.40	19.38	20.94
ความหนาหน้าเอว	14.95	2.56	10.00	21.50	11.54	12.58	13.21	14.23	15.90	19.44	21.11
ความหนาหน้าท้อง	15.54	2.89	11.60	23.00	11.96	13.01	13.48	14.75	17.03	20.24	22.38
ความหนาสะโพก	17.28	2.63	12.95	24.75	13.73	14.46	15.34	16.45	19.25	20.16	23.33
ความหนาด้านขาส่วนบน	10.89	2.12	7.95	16.15	8.06	8.77	9.36	10.45	12.20	14.93	15.55
ความหนานองขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	8.39	1.28	6.25	12.15	6.56	6.78	7.48	8.15	9.13	10.19	11.04

ตารางที่ 7 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 10 ปี จำนวน 40 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	36.99	4.11	27.25	49.95	32.05	32.58	33.89	36.73	39.78	42.15	44.64
น้ำหนัก (Kg)	33.08	10.17	21.00	61.00	21.05	22.00	26.00	29.50	39.00	45.90	59.65
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	70.44	3.69	64.20	78.35	64.30	65.37	67.43	70.25	73.34	74.72	78.16
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	58.56	3.71	52.00	67.35	52.36	53.90	55.50	58.55	60.70	63.96	65.63
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	44.34	3.31	38.70	51.65	39.06	39.53	41.41	44.40	46.91	49.21	49.35
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.06	2.53	11.80	23.65	12.61	13.02	15.73	17.13	18.85	20.18	20.73
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	18.37	2.60	12.70	23.25	13.26	14.88	16.94	18.40	20.29	21.97	22.39
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.00	1.73	9.60	18.25	11.00	11.21	12.01	12.65	13.69	15.38	17.14
ความสูงจากพื้น - คอนบนของเท้า	42.69	2.57	38.25	48.50	38.32	40.21	40.51	41.98	44.79	46.02	48.28
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	33.00	2.12	28.05	36.95	28.66	29.97	31.65	33.10	34.48	36.09	36.60
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	44.65	3.57	37.45	52.50	38.64	40.08	41.76	44.53	47.45	49.87	50.80
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	34.49	2.61	29.00	39.55	29.63	31.32	32.76	34.10	36.36	38.59	39.39
ความกว้างไหล่	31.29	2.57	27.25	37.75	27.76	28.07	29.13	31.35	32.56	34.89	36.98
ความกว้างสะโพก	26.46	3.49	20.45	35.00	21.91	22.35	24.36	25.60	28.48	32.44	34.86
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	56.91	4.27	49.65	65.65	50.41	50.89	53.13	57.05	60.08	63.19	63.73
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	57.20	3.78	49.90	66.70	51.29	52.26	54.46	56.93	59.93	62.17	64.36
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	47.17	3.69	42.55	56.05	43.01	43.11	44.06	46.25	49.00	53.44	54.89
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	36.63	2.37	32.60	41.15	32.95	33.18	34.93	36.20	38.34	40.50	40.79
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	26.74	1.97	23.00	31.05	23.46	24.18	25.31	26.63	27.98	29.69	29.99
ความหนาหน้าท้อง	17.67	3.54	12.40	26.35	13.00	14.01	15.45	16.40	19.48	23.68	25.29
ความกว้างฝ่ามือ	8.24	0.54	6.95	9.25	7.46	7.65	7.76	8.25	8.50	9.05	9.15
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	8.30	0.62	7.05	9.80	7.30	7.37	7.80	8.30	8.75	9.05	9.34
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.85	0.87	13.15	17.00	13.55	13.77	14.20	14.75	15.45	16.10	16.35
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.38	0.75	6.80	10.25	6.92	7.46	7.80	8.43	8.90	9.05	9.69
ความกว้างสันเท้า	5.27	0.45	4.50	6.30	4.51	4.66	4.90	5.33	5.54	5.99	6.14
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	21.23	1.27	19.10	23.55	19.45	19.81	20.25	20.95	22.49	23.00	23.48
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	17.48	1.31	15.00	20.80	15.03	15.88	16.48	17.38	18.53	19.30	19.45
ระยะด้านในของกำมือ	2.90	0.41	2.30	3.95	2.35	2.35	2.61	2.83	3.20	3.49	3.79
ความสูงของพื้นที่นั่ง	29.16	2.02	23.30	33.90	25.52	26.53	27.88	29.20	30.38	31.27	33.68

ตารางที่ 8 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 10 ปี จำนวน 36 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	52.39	1.95	48.65	56.50	49.59	49.97	51.04	52.00	53.83	55.50	56.50
รอบคอ	27.66	3.59	19.00	39.40	21.08	24.52	25.71	27.00	29.00	32.10	35.79
รอบอก	66.69	11.92	41.80	101.35	50.47	55.42	58.90	64.55	69.54	86.00	94.68
รอบเอว	61.55	9.82	51.55	90.65	51.93	53.46	55.43	58.33	62.54	81.42	85.76
รอบหน้าท้อง	65.67	10.20	55.25	94.90	55.68	56.00	59.29	62.00	66.71	84.90	91.80
รอบสะโพก	73.91	9.83	59.00	105.10	61.68	64.11	66.75	71.68	77.71	88.30	98.22
รอบต้นขาส่วนบน	43.16	6.11	32.75	56.00	33.39	35.50	38.21	43.00	47.15	53.08	55.15
รอบต้นแขน	22.59	4.34	17.45	33.00	17.49	18.56	19.55	21.25	24.03	31.42	33.00
รอบวงในแขน	31.76	5.01	21.65	43.70	24.16	25.43	29.40	30.80	34.44	39.52	42.17
รอบข้อศอก	20.14	2.35	15.85	25.00	17.13	17.50	18.53	19.53	21.41	24.24	25.00
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	20.13	2.43	16.75	25.95	16.96	17.50	18.08	19.70	21.00	25.00	25.57
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	136.49	7.71	124.05	151.65	124.22	124.98	130.63	136.73	143.09	147.39	150.38
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	161.03	9.44	143.05	178.00	144.16	145.54	155.21	162.20	168.31	174.33	176.43
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	169.61	9.90	151.95	188.55	153.82	154.86	162.88	169.45	178.40	183.08	185.79
ความสูงตา	125.75	7.28	112.75	140.25	114.03	114.42	120.31	126.03	131.14	136.24	137.70
ความสูงปุ่มไหล่	108.78	6.74	96.05	121.15	98.47	99.36	103.58	108.90	114.31	119.28	120.30
ความสูงอก	100.42	6.39	87.65	113.05	88.76	91.10	96.31	100.50	105.48	109.72	112.12
ความสูงสะเอว	83.54	4.60	74.35	91.40	75.03	76.45	79.88	84.23	86.13	90.24	91.36
ความสูงขาพับหลัง	38.67	1.65	35.20	41.85	35.33	36.49	37.48	38.85	39.94	40.71	41.26
ความกว้างศีรษะ	14.19	0.60	12.45	15.30	13.17	13.35	13.81	14.20	14.64	14.88	15.22
ความกว้างปุ่มหัวไหล่	30.42	3.30	24.65	40.80	26.61	27.42	28.33	29.70	31.65	35.38	38.29
ความกว้างช่วงอก	21.08	2.55	17.20	28.70	18.09	18.79	19.18	20.45	22.63	24.58	27.64
ความกว้างช่วงเอว	18.29	2.72	14.85	26.25	15.23	15.37	16.68	17.50	18.98	22.84	25.44
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	20.53	3.16	15.70	27.50	15.74	17.21	17.91	20.00	22.79	25.35	27.33
ความกว้างช่วงสะโพก	23.23	3.51	15.55	31.25	18.65	20.16	21.05	21.98	25.83	29.28	30.53
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.57	1.09	3.20	7.25	3.46	3.55	3.85	4.10	4.98	6.43	7.21
ความกว้างช่วงต้นขา	10.16	1.79	7.35	15.45	7.69	8.42	8.76	9.73	11.18	12.70	13.50
ความกว้างน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.67	1.11	6.15	10.65	6.24	6.49	6.95	7.50	7.85	9.96	10.35
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	56.02	3.50	48.75	61.55	49.43	50.73	53.04	56.00	59.50	60.18	61.04
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	46.58	2.77	40.25	51.05	40.76	41.76	45.16	46.95	48.09	50.67	51.01
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	36.12	2.35	31.45	41.10	31.79	32.37	34.64	36.28	37.43	39.33	39.87
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	26.52	1.76	23.75	30.25	23.92	24.59	25.05	26.20	28.20	28.97	29.91
ความหนาหน้าอก	15.53	2.90	9.50	24.90	11.97	12.67	13.59	14.80	16.89	19.81	21.12
ความหนาหน้าเอว	14.71	3.39	8.75	26.60	11.22	11.70	13.00	13.55	15.43	19.99	22.31
ความหนาหน้าท้อง	15.51	3.29	12.00	26.95	12.04	12.75	13.51	14.15	16.26	21.52	22.83
ความหนาสะโพก	17.35	3.68	13.85	31.40	14.02	14.36	15.26	16.08	17.75	23.38	25.92
ความหนาต้นขาส่วนบน	11.24	2.30	7.80	16.55	8.65	9.22	9.68	10.30	12.25	15.61	16.13
ความหนาน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด	8.30	1.17	6.60	11.55	6.81	7.00	7.45	8.00	9.13	9.80	11.08
ระยะจากพื้น - ศีรษะ (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	36.08	3.67	29.65	42.75	30.16	31.36	32.86	35.80	39.99	40.51	41.43
น้ำหนัก (Kg)	32.92	10.68	21.00	62.00	21.00	22.00	26.00	29.50	36.00	55.00	58.60
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	71.37	3.94	64.00	78.50	65.23	66.14	67.81	71.80	74.68	76.79	78.16

ตารางที่ 8 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 10 ปี จำนวน 36 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	60.25	3.87	52.75	67.75	54.71	55.14	56.16	60.68	63.55	65.17	66.86
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	45.02	3.05	40.00	51.80	40.17	41.16	42.46	45.33	47.43	49.11	50.65
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.72	2.16	13.45	23.35	14.00	14.92	16.21	17.68	19.13	20.46	21.44
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	18.99	2.69	14.00	23.90	14.77	15.24	16.93	18.45	21.25	22.59	23.69
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.24	1.58	10.55	17.00	10.55	10.86	12.28	13.28	14.34	15.22	16.58
ความสูงจากพื้น - คอนบนของเท้า	43.31	2.65	37.35	48.25	38.67	40.01	41.25	43.25	45.38	47.13	48.25
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	33.82	2.04	28.65	38.20	30.61	30.95	32.50	33.80	35.61	36.29	37.39
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	45.50	3.35	39.50	53.20	40.14	40.91	42.98	44.75	47.83	50.58	52.14
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	36.05	2.67	30.70	42.65	31.81	32.18	34.29	36.03	37.66	39.65	40.78
ความกว้างไหล่	31.50	3.49	27.70	42.30	27.96	28.05	28.89	30.58	33.03	36.47	40.35
ความกว้างสะโพก	26.51	4.04	20.90	37.00	20.99	22.12	23.75	25.63	27.53	34.76	36.32
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	56.82	3.84	49.25	65.00	49.46	51.69	54.00	56.48	59.86	62.25	64.02
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	57.33	3.03	51.50	62.45	51.93	52.60	54.90	57.18	60.01	61.40	62.07
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะก้ม	47.31	2.76	40.30	52.35	42.09	42.69	46.03	47.43	49.21	50.76	51.12
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	37.00	2.33	32.30	41.85	32.39	33.49	35.56	36.88	38.84	40.35	41.00
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะก้ม	27.09	1.89	22.60	31.25	23.79	24.39	26.00	27.00	28.41	29.65	30.66
ความหนาหน้าท้อง	16.99	3.81	12.80	28.90	13.01	13.43	14.40	16.00	18.13	23.80	27.07
ความกว้างฝ่ามือ	8.12	0.58	6.95	9.50	7.08	7.43	7.71	8.00	8.48	8.97	9.42
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	8.35	0.61	7.20	9.45	7.29	7.42	7.95	8.43	8.79	9.27	9.37
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	15.04	0.96	12.95	16.65	13.55	13.72	14.35	14.93	16.01	16.25	16.44
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.10	0.81	6.25	10.00	6.59	7.34	7.50	8.00	8.59	9.37	9.62
ความกว้างสันเท้า	5.14	0.44	4.25	6.25	4.29	4.59	4.85	5.13	5.35	5.65	6.17
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	21.31	1.43	18.05	24.50	18.65	19.27	20.36	21.60	22.23	23.33	23.82
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	17.66	1.47	14.45	21.05	15.30	15.82	16.61	17.68	18.75	19.43	20.63
ระยะด้านในของกำมือ	2.91	0.37	2.00	3.45	2.26	2.39	2.55	2.95	3.25	3.40	3.41
ความสูงของพื้นที่นั่ง	29.61	2.54	25.60	34.90	25.86	26.31	28.15	29.15	31.85	33.34	34.65

ตารางที่ 9 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 11 ปี จำนวน 27 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	54.08	1.89	50.05	59.00	50.83	52.08	52.95	53.75	55.00	57.18	58.56
รอบคอ	30.30	2.87	26.50	38.65	26.70	27.00	28.00	29.15	32.15	34.18	37.15
รอบอก	73.29	12.15	59.00	111.00	59.86	61.35	63.90	70.00	80.50	87.74	105.68
รอบเอว	69.22	13.31	56.30	113.40	56.54	56.98	58.15	65.50	77.40	84.40	106.44
รอบหน้าท้อง	73.62	14.49	54.00	118.50	54.56	58.52	64.00	71.40	78.95	91.04	113.18
รอบสะโพก	78.94	11.99	63.30	113.20	64.42	66.22	69.90	76.50	88.25	94.80	107.92
รอบต้นขาส่วนบน	46.30	7.87	31.15	68.55	32.15	37.53	41.45	45.00	49.55	57.69	66.11
รอบต้นแขน	25.91	4.78	19.15	38.10	19.45	20.62	22.20	24.00	29.75	33.28	36.38
รอบวงแขน	35.02	6.14	27.25	53.60	27.29	27.67	29.60	33.60	39.60	41.99	49.26
รอบข้อศอก	22.26	3.03	19.00	31.90	19.16	19.44	20.00	21.15	24.00	26.56	29.86
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	22.45	3.07	19.50	31.95	19.50	19.70	20.00	21.15	23.75	26.48	30.53
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	142.51	6.22	133.50	159.50	134.50	136.12	139.35	140.25	145.75	151.69	159.00
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	169.73	7.99	157.55	191.35	157.95	159.63	165.60	167.65	172.35	184.25	189.31
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบ่มือ (ปลายนิ้ว)	180.04	8.27	165.70	201.10	166.76	171.47	175.15	177.65	183.25	195.05	200.04
ความสูงคา	132.04	5.84	125.10	148.70	125.58	126.50	127.90	130.05	134.35	141.06	147.98
ความสูงป้อมไหล่	112.48	5.66	105.25	125.55	105.33	106.25	108.25	111.20	115.20	124.81	125.51
ความสูงอก	104.40	4.73	97.60	116.40	97.98	98.99	101.10	103.50	107.15	112.12	116.32
ความสูงสะเอว	86.49	3.89	80.90	97.50	81.12	81.61	83.85	85.50	89.40	91.38	96.38
ความสูงขาพับหลัง	41.54	2.03	37.85	46.15	38.33	39.13	39.90	41.35	42.75	44.81	45.63
ความกว้างศีรษะ	14.62	0.71	13.45	16.05	13.49	13.71	14.05	14.55	15.10	15.95	16.01
ความกว้างป้อมหัวไหล่	32.92	3.48	27.95	44.40	28.51	29.47	30.60	32.25	34.35	37.22	42.76
ความกว้างช่วงอก	22.84	2.56	19.15	30.15	19.39	19.99	21.15	22.50	23.95	26.35	29.43
ความกว้างช่วงเอว	20.00	2.97	17.00	28.50	17.04	17.14	17.45	19.45	21.55	24.43	27.56
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	22.47	4.30	17.65	35.20	17.85	18.19	19.25	21.55	24.35	28.49	33.86
ความกว้างช่วงสะโพก	24.84	3.27	21.15	35.45	21.27	21.69	22.35	23.80	26.35	28.63	33.89
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	5.14	0.90	4.10	7.35	4.10	4.18	4.35	4.95	5.70	6.45	6.99
ความกว้างช่วงต้นขา	10.77	1.58	8.20	14.40	8.46	9.17	9.45	10.40	11.55	13.51	14.22
ความกว้างของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	8.62	1.16	7.20	11.40	7.22	7.29	7.80	8.25	9.40	10.42	11.28
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	58.41	3.25	52.55	68.35	52.75	53.93	56.35	58.55	59.50	62.09	67.03
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	49.02	3.29	42.15	57.25	43.07	45.33	46.90	48.75	50.75	54.22	56.71
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	39.25	2.55	34.55	45.75	35.31	36.93	37.55	38.95	39.85	44.36	45.45
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	28.87	2.29	25.25	35.20	25.67	26.50	27.05	28.55	30.00	31.98	34.84
ความหนาหน้าอก	16.21	2.23	12.75	21.55	12.95	13.29	14.25	15.95	17.85	19.41	20.79
ความหนาหน้าเอว	16.19	3.46	12.55	27.25	12.63	12.91	13.55	14.95	18.35	21.11	25.21
ความหนาหน้าท้อง	17.01	4.26	12.00	30.45	12.42	13.21	13.75	16.00	19.85	22.46	28.31
ความหนาสะโพก	18.69	3.53	13.65	28.40	14.07	14.98	15.85	18.65	21.05	23.48	27.28
ความหนาด้านขาส่วนบน	11.76	2.21	8.65	17.55	8.81	9.05	9.90	11.20	13.30	15.01	16.63
ความหนานองขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	9.31	1.30	7.55	12.55	7.55	7.79	8.20	9.15	10.20	11.37	12.35
ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	39.47	2.86	34.50	46.05	34.54	34.76	37.15	39.65	40.70	43.21	45.01
น้ำหนัก (Kg)	41.93	13.52	30.00	92.00	30.40	31.00	34.00	37.00	46.00	55.40	84.40
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	73.80	3.77	66.00	85.40	67.60	70.28	71.65	73.25	74.80	79.22	84.08

ตารางที่ 9 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 11 ปี จำนวน 27 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	62.63	4.81	53.85	75.00	55.05	57.01	58.60	62.35	64.45	71.38	73.60
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	46.75	3.36	40.50	56.75	41.20	43.17	45.00	46.00	48.50	51.27	55.39
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	18.06	2.81	13.00	26.25	13.20	15.06	16.25	17.80	19.50	21.65	25.05
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	19.18	1.88	16.25	23.15	16.25	16.57	17.75	19.00	20.50	21.99	22.83
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.99	1.81	11.30	19.00	11.58	12.00	12.70	13.75	15.00	16.76	18.76
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	45.36	2.82	40.05	51.60	40.57	41.75	43.70	44.85	46.70	50.65	51.54
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.07	2.58	29.20	40.25	29.46	29.97	34.30	35.45	36.30	38.44	39.83
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	48.27	2.95	43.95	57.45	44.27	45.35	46.35	47.85	49.55	51.92	56.47
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	37.66	2.03	34.25	41.70	34.65	35.41	36.10	36.95	39.30	41.03	41.56
ความกว้างไหล่	33.67	2.90	30.00	42.50	30.12	30.42	31.75	33.00	34.50	37.67	41.64
ความกว้างสะโพก	28.91	3.31	23.25	37.45	23.61	25.23	26.25	29.60	30.55	33.00	36.47
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	61.09	4.00	54.35	72.75	55.05	57.02	58.50	60.65	63.10	66.38	71.69
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	59.53	3.28	53.85	69.35	54.27	54.90	58.05	59.00	60.90	64.82	67.89
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	49.65	3.17	44.30	58.45	44.38	45.46	48.25	49.40	51.00	54.81	57.41
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	39.32	2.32	35.30	45.95	35.80	36.63	37.85	39.10	40.25	42.75	45.31
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	28.92	1.99	26.00	35.00	26.04	26.34	27.45	28.80	29.65	31.76	34.20
ความหนาหน้าท้อง	19.57	4.63	13.40	34.55	13.64	14.44	16.00	18.75	21.60	25.63	32.15
ความกว้างฝ่ามือ	8.80	0.73	6.80	10.25	7.16	7.94	8.40	8.80	9.20	9.92	10.15
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	8.92	0.50	8.15	10.00	8.15	8.27	8.55	8.90	9.25	9.69	9.94
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	15.75	0.94	14.20	17.80	14.26	14.63	15.00	15.60	16.35	17.31	17.70
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.89	0.82	7.05	10.65	7.31	7.70	8.50	8.85	9.40	9.98	10.59
ความกว้างสันเท้า	5.52	0.40	4.80	6.50	4.88	5.00	5.25	5.50	5.80	6.11	6.36
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	22.68	1.36	20.50	26.10	20.70	21.08	21.65	22.40	23.50	24.95	25.88
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	18.97	1.01	17.00	21.10	17.04	17.62	18.45	18.75	19.65	20.50	21.10
ระยะด้านในของกำมือ	3.13	0.53	2.20	4.40	2.26	2.39	2.75	3.05	3.40	4.03	4.30
ความสูงของพื้นที่นั่ง	30.65	2.35	25.00	34.30	25.00	27.40	29.40	30.80	32.30	33.76	34.18

ตารางที่ 10 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 11 ปี จำนวน 27 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	53.09	1.59	50.00	55.75	50.40	51.00	51.90	53.00	54.30	55.42	55.73
รอบคอ	29.02	2.24	25.75	35.00	25.91	26.23	27.50	28.40	30.30	32.23	34.26
รอบอก	70.97	6.41	60.00	85.00	60.40	61.80	66.10	69.50	76.40	80.38	83.36
รอบเอว	63.82	6.64	53.25	82.00	53.75	56.50	59.00	63.10	68.50	72.85	78.74
รอบหน้าท้อง	70.15	7.34	55.00	88.00	57.20	61.70	65.00	69.00	73.95	80.56	85.20
รอบสะโพก	77.64	6.72	63.30	89.45	64.58	68.50	72.50	77.25	84.00	88.05	88.97
รอบต้นขาส่วนบน	44.95	4.81	37.00	53.90	37.16	37.88	41.60	44.50	50.00	51.38	53.74
รอบต้นแขน	24.29	4.28	18.00	38.90	19.00	20.50	21.00	23.00	27.00	28.92	34.94
รอบวงในแขน	34.02	4.61	25.80	43.50	26.02	27.67	31.45	33.20	38.00	41.04	42.90
รอบข้อศอก	21.04	1.84	18.00	24.55	18.00	18.16	19.90	20.55	22.10	24.09	24.51
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	20.74	2.02	17.25	24.95	17.35	17.90	19.40	20.30	22.50	23.80	24.57
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	144.49	8.21	130.15	160.55	130.27	134.21	137.65	143.85	151.25	156.13	158.91
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหือบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	171.32	10.06	151.35	189.50	152.59	159.17	163.15	172.05	180.05	185.70	188.86
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหือบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	180.96	10.52	159.15	198.80	159.91	168.57	171.85	180.90	188.85	196.28	197.84
ความสูงตา	133.11	8.60	114.20	148.25	115.90	120.05	127.45	132.45	140.25	144.57	147.45
ความสูงปุ่มไหล่	114.93	7.04	103.95	127.45	104.11	104.35	109.95	114.10	121.65	124.13	126.17
ความสูงอก	107.30	5.95	95.75	118.35	96.87	98.87	102.25	107.15	111.10	115.57	117.43
ความสูงสะเอว	89.99	5.88	78.95	99.35	80.17	83.16	85.60	89.25	95.55	98.99	99.27
ความสูงขาพับหลัง	42.04	3.03	38.05	47.25	38.09	38.55	39.20	41.95	44.40	46.82	47.19
ความกว้างศีรษะ	14.30	0.67	12.55	15.30	12.83	13.25	13.80	14.45	14.75	15.01	15.20
ความกว้างปุ่มหัวไหล่	31.67	2.11	26.95	36.20	27.75	29.03	30.25	31.55	33.20	34.85	35.90
ความกว้างช่วงอก	21.15	1.43	18.15	24.50	18.55	19.15	20.05	21.35	22.20	22.89	23.92
ความกว้างช่วงเอว	18.70	1.61	15.55	22.20	15.61	16.22	17.35	18.45	19.85	20.53	21.58
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	20.96	2.52	15.65	26.15	16.21	17.53	18.80	21.25	22.65	24.10	25.57
ความกว้างช่วงสะโพก	24.72	2.28	20.35	29.25	20.79	21.45	22.85	24.45	26.90	27.58	28.63
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.72	0.74	3.55	6.30	3.59	3.81	4.05	4.80	5.10	5.77	6.28
ความกว้างช่วงต้นขา	10.22	1.38	7.45	13.30	7.67	8.24	9.35	10.20	11.10	12.19	13.00
ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.82	0.86	6.40	9.50	6.42	6.49	7.25	7.75	8.40	9.21	9.48
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	59.82	3.95	52.35	66.35	52.51	53.07	57.15	59.85	61.95	65.77	66.15
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	49.86	3.66	42.25	55.85	43.11	44.76	47.80	49.65	51.55	55.47	55.73
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	38.81	2.81	33.75	45.30	33.87	35.17	36.95	37.85	40.75	43.23	44.60
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	28.45	2.15	24.05	32.70	24.21	25.17	27.75	28.25	29.60	31.59	32.32
ความหนาหน้าอก	16.05	2.28	12.55	20.55	12.63	13.03	13.85	16.65	17.65	19.27	20.07
ความหนาหน้าเอว	14.77	1.84	12.25	18.05	12.39	12.88	13.25	13.90	16.35	17.68	18.03
ความหนาหน้าท้อง	15.54	2.25	12.95	19.75	12.97	13.04	13.70	14.75	17.30	19.39	19.67
ความหนาสะโพก	17.93	2.46	13.95	23.45	14.07	14.65	15.95	17.45	20.05	21.25	22.89
ความหนาต้นขาส่วนบน	11.42	1.74	8.05	14.90	8.29	9.21	9.80	11.45	12.45	13.79	14.52
ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	8.54	0.95	6.50	10.30	6.58	7.06	7.85	8.75	9.15	9.69	10.28
ระยะจากพื้น - ศีรษะ (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	38.52	3.87	32.55	45.45	32.55	32.63	35.25	39.65	41.80	43.31	44.93
น้ำหนัก (Kg)	36.52	8.36	22.00	54.00	23.20	25.80	28.00	37.00	41.00	49.20	52.40
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	74.47	4.07	66.35	82.70	67.53	69.78	71.50	74.55	77.20	80.70	81.98

ตารางที่ 10 สัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 11 ปี จำนวน 27 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	63.24	4.13	55.20	71.60	56.32	58.24	60.45	63.15	66.85	69.19	70.70
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	47.79	3.36	42.35	54.95	42.45	43.28	45.00	48.10	50.45	52.35	54.47
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	18.61	2.15	15.25	23.85	15.41	16.13	17.00	18.20	20.15	22.07	23.25
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	19.71	2.32	15.35	24.00	15.47	15.93	18.00	19.60	20.85	23.23	23.90
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.37	1.43	11.25	16.25	11.37	11.59	12.10	13.35	14.30	15.83	16.21
ความสูงจากพื้น - คอนบนของเท้า	45.99	2.59	40.35	51.20	40.77	42.40	43.95	46.00	48.10	48.99	50.70
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.89	2.32	30.85	39.70	31.27	32.50	34.15	36.30	38.00	38.76	39.34
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	48.52	3.25	42.15	53.75	42.19	44.05	46.40	48.05	51.65	53.07	53.59
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	38.36	2.56	31.95	43.10	32.55	34.77	36.75	38.80	39.90	41.45	43.00
ความกว้างไหล่	32.16	1.95	27.80	37.40	28.20	29.32	31.00	32.30	33.00	34.42	36.24
ความกว้างสะโพก	27.92	2.54	22.00	32.25	22.80	24.40	25.65	27.95	30.00	31.02	31.79
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	60.19	4.35	52.30	71.10	52.36	54.49	57.55	59.45	63.20	65.38	69.26
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	60.40	3.85	53.55	66.60	53.73	54.76	57.55	60.50	62.95	66.25	66.46
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	50.39	3.89	43.00	56.95	43.06	44.11	48.10	50.35	52.35	55.95	56.71
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	39.12	2.55	33.95	44.10	34.07	36.33	37.50	38.75	41.20	42.75	43.64
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	28.61	1.88	24.70	32.65	24.80	25.79	27.40	28.80	29.95	30.70	32.03
ความหนาหน้าท้อง	16.63	2.56	12.35	22.55	12.51	13.35	14.90	16.00	17.90	20.59	21.91
ความกว้างฝ่ามือ	8.46	0.55	7.40	9.90	7.50	7.69	8.00	8.45	8.70	9.19	9.68
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	8.90	0.65	7.75	10.00	7.91	8.19	8.35	8.70	9.40	9.90	9.96
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	15.99	1.15	13.80	18.35	14.02	14.43	15.25	15.70	16.90	17.57	18.07
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.69	0.67	7.35	10.00	7.41	7.58	8.20	8.80	9.15	9.50	9.88
ความกว้างสันเท้า	5.42	0.44	4.55	6.40	4.69	4.90	5.05	5.40	5.65	6.10	6.28
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	22.24	1.47	18.80	24.50	19.26	20.03	21.25	22.65	23.45	23.94	24.42
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	18.55	1.38	15.70	22.35	15.98	16.72	17.45	18.60	19.40	20.09	21.59
ระยะด้านในของกำมือ	3.13	0.67	2.10	4.85	2.14	2.40	2.55	3.25	3.45	3.98	4.71
ความสูงของพื้นที่นั่ง	32.22	2.89	24.30	37.70	26.02	28.76	30.10	32.20	34.90	35.66	37.14

ตารางที่ 11 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 12 ปี จำนวน 34 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	53.65	1.52	50.55	57.00	51.45	51.88	52.33	53.55	54.93	56.10	56.66
รอบคอ	31.37	3.50	26.00	42.35	26.86	27.98	28.40	30.75	33.10	36.48	38.86
รอบอก	77.55	13.28	58.65	114.00	61.35	64.13	67.59	74.35	84.73	96.38	112.24
รอบเอว	71.12	13.51	55.40	107.00	56.23	57.35	60.21	66.93	80.25	91.98	105.46
รอบหน้าท้อง	75.84	15.25	57.05	120.00	58.44	60.10	63.11	71.00	85.00	97.93	112.16
รอบสะโพก	82.57	13.98	63.05	116.45	63.39	66.38	71.99	79.00	91.75	103.70	116.04
รอบต้นขาส่วนบน	49.73	10.09	28.65	79.20	30.04	37.30	43.84	49.93	54.15	63.00	70.05
รอบต้นแขน	27.83	6.47	18.75	44.45	19.35	20.75	22.08	27.50	30.30	38.93	43.33
รอบวงในแขน	37.74	6.74	25.55	55.55	27.01	30.73	32.74	37.03	41.68	47.00	55.21
รอบข้อศอก	23.39	2.97	18.00	31.00	19.31	20.28	21.11	22.80	25.09	27.83	30.44
รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	23.30	3.46	19.00	33.55	19.71	19.98	20.49	23.00	25.29	28.25	32.39
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	148.36	9.22	127.45	171.80	130.56	136.60	142.33	147.63	154.40	160.23	165.46
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหีบขมะก่ามือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	177.96	11.50	148.45	204.20	154.68	162.50	170.41	179.03	186.83	191.13	198.76
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหีบขมะก่ามือ (ปลายนิ้ว)	187.02	12.22	156.45	214.50	164.44	171.70	179.83	186.60	196.24	202.13	211.88
ความสูงศอก	137.19	8.81	118.15	157.15	118.90	125.05	131.24	137.45	144.30	147.80	152.73
ความสูงป้อมไหล่	118.40	8.28	97.75	137.65	100.75	106.68	113.09	120.10	124.26	127.75	132.85
ความสูงอก	108.61	7.33	90.45	124.95	90.71	101.10	104.33	109.25	113.80	116.45	124.24
ความสูงสะเอว	89.03	5.66	73.45	101.55	77.28	80.50	86.28	89.30	92.11	96.08	100.31
ความสูงขาหลัง	43.49	3.44	37.05	51.25	37.35	37.65	40.75	43.65	46.11	47.60	49.53
ความกว้างศีรษะ	14.69	0.55	13.05	15.55	13.28	13.90	14.54	14.75	15.05	15.40	15.55
ความกว้างป้อมหัวไหล่	34.64	3.62	27.25	44.80	29.65	30.55	31.53	34.55	36.71	40.60	42.06
ความกว้างช่วงอก	23.82	3.33	19.55	33.10	19.96	20.20	21.18	22.73	25.66	28.70	31.23
ความกว้างช่วงเอว	20.57	3.55	16.15	31.35	16.53	17.03	17.93	19.33	22.80	25.20	29.33
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	23.84	4.46	17.95	35.85	18.14	18.70	20.59	23.10	25.71	30.68	34.73
ความกว้างช่วงสะโพก	26.61	4.26	19.55	36.55	20.79	21.98	23.25	26.00	28.60	34.35	36.33
ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	5.20	1.14	3.70	7.95	3.81	3.95	4.24	5.05	5.90	7.10	7.54
ความกว้างช่วงต้นขา	11.35	2.26	7.85	16.80	8.23	8.53	9.83	10.90	12.86	15.13	16.58
ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	8.74	1.70	6.40	13.15	6.48	6.65	7.73	8.35	9.38	11.85	12.93
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	62.01	4.00	52.25	71.35	53.75	56.40	59.88	61.90	64.54	67.35	68.58
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขมะก่า	51.72	3.90	43.70	60.45	44.11	46.05	49.29	51.38	54.20	57.28	58.58
ความยาวข้อศอก(ขมะก่า) - ปลายนิ้ว	40.55	2.84	34.25	47.30	35.68	36.55	38.95	40.18	42.35	44.83	46.14
ความยาวข้อศอก(ขมะก่า) - ปลายมือขมะก่า	29.74	2.47	24.45	35.50	25.20	25.98	28.23	29.68	31.45	32.80	34.19
ความหนาหน้าอก	17.41	2.98	14.30	26.75	14.53	14.75	15.25	16.45	18.53	21.58	25.85
ความหนาหน้าเอว	16.66	3.44	12.85	26.80	12.86	13.65	14.04	15.60	18.15	22.65	25.26
ความหนาหน้าท้อง	17.66	4.21	12.60	30.25	13.35	14.10	14.55	16.43	19.65	24.58	27.89
ความหนาสะโพก	19.75	4.07	14.80	33.25	15.36	16.13	16.74	18.48	22.28	25.78	29.58
ความหนาต้นขาส่วนบน	12.55	2.81	9.60	19.15	9.79	9.93	10.28	11.48	14.98	17.40	18.74
ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	9.48	1.51	7.50	13.15	7.58	7.68	8.29	9.38	10.00	12.03	12.78
ระยะจากพื้น - ศีรษะ (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	41.10	3.61	33.35	51.45	34.51	36.98	39.10	40.73	42.75	46.40	48.90
น้ำหนัก (Kg)	46.38	17.85	21.00	101.00	26.25	29.50	35.00	43.00	52.00	72.50	97.25
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	75.98	5.03	68.20	90.45	68.31	69.45	72.19	75.13	78.70	82.73	84.86

ตารางที่ 11 สัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 12 ปี จำนวน 34 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	65.11	5.20	55.70	79.25	55.96	59.95	61.48	64.98	68.01	71.38	76.89
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	49.13	4.90	39.85	62.95	40.53	43.30	45.51	48.90	51.60	55.38	59.58
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	19.63	3.32	14.00	28.00	15.09	16.20	16.93	19.48	21.11	24.25	28.00
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	20.37	2.32	14.90	25.40	15.99	17.63	18.55	20.35	22.24	23.70	24.35
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	14.96	2.40	12.00	21.75	12.15	12.43	13.40	14.15	16.31	18.75	21.53
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	46.85	4.02	39.15	56.95	39.83	42.30	44.35	46.75	48.70	53.05	56.76
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.50	3.06	27.95	41.45	29.49	30.50	33.99	35.80	37.54	39.33	40.25
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	50.12	4.01	41.90	59.95	43.29	45.58	47.43	49.75	52.25	56.43	57.44
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	38.55	2.57	33.20	44.85	33.80	36.18	36.70	38.28	40.34	42.53	44.14
ความกว้างไหล่	34.89	3.69	29.00	45.75	30.05	30.55	31.41	34.49	37.04	39.88	42.79
ความกว้างสะโพก	29.88	4.42	21.30	40.45	23.29	25.38	26.48	28.53	33.36	35.98	39.44
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	63.59	4.83	53.55	76.30	54.45	57.35	60.89	63.18	66.61	70.48	72.29
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	62.67	3.99	52.40	72.00	54.61	57.18	60.75	62.50	65.61	67.40	69.00
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	52.65	4.06	42.90	61.50	44.66	47.33	50.24	52.58	55.70	57.83	59.59
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	40.88	2.93	35.65	48.95	35.80	36.98	39.08	40.30	43.54	44.30	45.61
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	30.31	2.09	26.00	36.55	26.34	27.83	29.00	30.25	31.68	32.85	34.49
ความหนาหน้าท้อง	19.64	4.90	14.00	32.00	14.00	14.33	15.90	18.10	22.91	27.58	30.84
ความกว้างฝ่ามือ	9.04	0.69	7.60	10.50	7.83	8.08	8.50	9.00	9.55	10.10	10.31
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	9.30	0.58	8.10	10.35	8.25	8.55	8.94	9.25	9.70	10.30	10.35
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	16.51	1.11	14.25	18.65	14.36	14.80	15.69	16.45	17.34	18.15	18.39
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	9.33	0.86	7.85	11.15	7.89	8.20	8.60	9.33	10.03	10.53	10.93
ความกว้างสันเท้า	5.84	0.45	4.90	6.80	5.05	5.28	5.59	5.78	6.08	6.58	6.76
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	23.10	1.46	19.35	25.35	19.84	20.73	22.53	23.20	24.11	24.98	25.16
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	19.05	1.31	16.65	21.85	16.73	17.38	17.90	19.08	19.79	21.10	21.78
ระยะด้านในของกำมือ	3.40	0.42	2.35	4.00	2.39	2.78	3.25	3.40	3.75	3.98	4.00
ความสูงของพื้นที่นั่ง	31.88	2.71	26.30	37.60	26.60	28.00	30.18	31.70	33.58	35.80	37.38

ตารางที่ 12 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 12 ปี จำนวน 34 คน

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
รอบศีรษะ	53.55	1.73	50.10	58.00	50.40	51.50	52.38	53.43	54.29	56.28	56.95
รอบคอ	30.36	2.53	26.65	36.30	26.91	27.38	28.75	29.93	31.39	34.85	35.33
รอบอก	76.97	9.98	51.10	97.85	61.71	66.78	71.08	73.95	84.06	94.58	96.28
รอบเอว	69.02	9.93	54.10	91.90	55.90	58.75	61.81	66.70	72.63	88.23	90.78
รอบหน้าท้อง	73.12	9.68	60.30	93.95	60.45	61.30	66.41	70.28	80.35	89.35	93.43
รอบสะโพก	81.87	11.30	55.15	103.25	60.78	66.55	75.78	81.75	86.80	100.88	102.31
รอบต้นขาส่วนบน	48.71	5.38	40.15	61.85	40.79	41.58	45.26	48.10	52.36	57.05	58.78
รอบต้นแขน	28.04	6.10	21.10	43.90	21.25	21.90	23.34	26.20	31.20	38.00	43.34
รอบวงในแขน	34.73	5.30	23.00	50.40	23.68	25.38	33.30	34.85	36.95	40.78	44.14
รอบข้อศอก	22.36	2.13	19.30	27.90	19.64	20.00	20.96	21.88	23.68	25.53	27.60
รอบแขนคอด้านล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	22.42	2.49	19.00	30.30	19.38	19.65	20.38	21.73	23.55	26.25	27.68
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	148.70	6.52	134.65	162.65	136.53	140.15	144.08	148.60	153.28	158.60	160.59
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหีบขมะกัก มือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	177.43	9.94	160.05	204.15	160.95	163.43	170.33	178.80	182.33	191.13	198.00
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหีบขมะ กัก (ปลายนิ้ว)	186.24	8.05	168.90	203.70	169.88	174.05	180.23	187.70	192.23	195.03	201.15
ความสูงคา	138.31	5.85	125.65	151.45	128.13	130.65	134.84	138.65	141.66	147.58	149.84
ความสูงป้อมไหล่	119.01	5.74	104.75	131.15	106.33	111.20	115.73	119.25	122.08	127.75	128.98
ความสูงอก	109.80	4.99	97.10	118.70	100.10	103.78	107.30	109.20	113.08	117.95	118.51
ความสูงสะดือ	91.54	4.77	79.25	100.45	81.65	84.40	89.09	92.05	94.56	97.63	100.08
ความสูงขาพับหลัง	43.44	2.95	37.40	49.35	37.59	39.35	41.50	44.00	45.10	47.78	48.98
ความกว้างศีรษะ	14.28	0.69	13.00	15.95	13.11	13.20	13.85	14.38	14.65	15.20	15.58
ความกว้างป้อมหัวไหล่	33.95	2.32	29.15	38.40	30.35	31.30	32.30	33.48	35.93	37.18	38.36
ความกว้างช่วงอก	23.08	1.97	20.15	27.40	20.53	21.15	21.25	22.55	24.66	26.30	26.73
ความกว้างช่วงเอว	19.72	2.39	14.60	24.55	15.80	17.10	17.88	19.30	21.18	23.50	24.40
ความกว้างช่วงหน้าท้อง	23.31	2.95	19.05	30.15	19.20	19.35	21.04	23.00	24.64	27.80	29.89
ความกว้างช่วงสะโพก	27.01	3.23	20.25	35.50	21.34	23.78	24.89	26.48	29.21	31.70	33.10
ความกว้างแขนคอด้านบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	5.29	0.84	3.90	6.90	4.09	4.38	4.61	5.05	6.25	6.60	6.71
ความกว้างช่วงต้นขา	11.54	1.44	9.25	14.55	9.36	9.68	10.64	11.15	12.55	13.95	14.40
ความกว้างของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	8.81	1.13	7.05	11.90	7.35	7.50	7.91	8.60	9.91	10.28	11.08
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	61.79	3.88	54.30	69.55	55.73	56.80	58.75	61.38	65.79	67.65	68.58
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขมะกัก	51.22	3.96	43.15	58.45	44.65	46.28	48.78	50.60	54.44	57.20	58.38
ความยาวข้อศอก(ขมะกัก) - ปลายนิ้ว	40.68	2.28	37.10	47.35	37.29	37.45	39.45	40.55	41.84	44.10	45.14
ความยาวข้อศอก(ขมะกัก) - ปลายมือขมะกัก	29.87	2.06	25.90	35.55	26.39	27.08	28.45	29.98	31.21	32.45	33.86
ความหนาหน้าอก	18.35	3.18	14.45	26.55	14.64	14.95	15.98	17.23	20.06	23.95	24.83
ความหนาหน้าเอว	15.82	2.47	12.40	22.50	12.96	13.43	14.08	14.98	17.34	20.30	21.38
ความหนาหน้าท้อง	16.87	2.77	13.10	24.95	13.18	13.70	14.99	16.35	17.85	21.78	23.23
ความหนาสะโพก	19.28	2.41	15.20	25.15	15.39	16.40	17.75	18.85	20.63	23.15	25.04
ความหนาต้นขาส่วนบน	12.43	1.80	9.90	16.05	9.90	10.35	11.23	12.05	13.25	15.75	15.98
ความหนาของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	9.26	0.95	7.70	11.55	7.74	8.05	8.66	8.95	9.75	10.85	11.21
ระยะจากพื้น - ศีรษะ (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	40.23	4.17	32.60	48.25	32.71	35.08	37.00	39.90	43.81	46.00	47.35
น้ำหนัก (Kg)	43.41	11.64	26.00	70.00	28.25	32.00	35.00	40.50	49.25	63.50	66.25
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	77.10	4.01	69.35	85.55	70.10	71.38	74.14	77.00	80.01	82.25	84.76

ตารางที่ 12 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 12 ปี จำนวน 34 คน (ต่อ)

สัดส่วนร่างกาย (cm)	Mean	SD	Min	Max	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	66.41	3.92	58.35	74.00	59.33	60.83	63.41	66.13	69.24	71.83	73.06
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	50.25	3.50	43.60	57.25	43.75	45.50	47.56	50.41	52.65	54.73	56.31
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	20.32	3.16	15.00	25.60	15.19	15.83	17.43	20.68	22.44	25.18	25.49
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	20.96	2.33	15.75	27.90	16.95	17.73	19.43	21.05	22.34	23.53	25.43
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	14.41	1.77	11.50	18.60	11.84	12.43	13.10	14.00	15.44	17.30	17.81
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	46.12	2.75	38.90	51.00	41.71	43.03	43.68	45.93	48.69	50.23	50.66
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.76	2.11	30.20	40.05	32.34	33.20	34.13	35.65	37.31	38.70	39.41
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	50.11	2.81	45.10	55.10	45.44	46.35	48.09	49.88	52.85	54.35	54.99
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	38.75	2.21	33.30	44.25	34.58	35.83	37.54	38.58	40.36	41.78	42.86
ความกว้างไหล่	34.09	2.49	30.00	39.65	30.00	30.90	31.94	33.68	35.89	37.60	38.68
ความกว้างสะโพก	30.42	3.61	25.65	38.50	25.88	26.38	27.30	29.43	32.36	36.60	37.75
ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	62.85	3.56	55.90	71.35	56.28	57.98	60.23	62.90	65.50	67.23	69.51
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	62.80	3.47	57.75	70.65	57.90	58.28	60.03	62.45	66.35	67.55	68.81
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	51.96	4.02	44.35	59.75	45.10	46.50	49.19	51.35	54.38	58.40	59.45
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	40.77	2.05	37.25	46.10	37.44	37.70	39.70	40.65	42.23	43.35	44.68
ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	29.90	1.71	26.55	33.10	26.85	27.78	28.65	29.70	31.16	32.58	32.95
ความหนาหน้าท้อง	18.46	3.10	13.45	25.65	13.86	14.98	16.26	18.18	20.08	24.18	25.50
ความกว้างฝ่ามือ	8.83	0.54	7.85	9.75	7.96	8.00	8.33	8.93	9.18	9.60	9.71
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	9.15	0.51	8.25	10.05	8.25	8.38	8.83	9.18	9.56	9.88	10.05
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	16.43	0.97	14.30	18.00	14.56	14.93	15.74	16.53	17.26	17.75	17.89
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	9.03	0.68	7.95	10.35	7.99	8.13	8.39	9.00	9.41	10.15	10.24
ความกว้างสันเท้า	5.66	0.67	4.65	7.50	4.88	4.98	5.20	5.53	6.01	6.83	7.31
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	22.32	1.49	19.35	25.25	19.58	20.43	20.99	22.53	23.26	24.50	25.03
ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	18.68	1.03	16.80	21.15	16.95	17.18	17.98	18.70	19.41	20.00	20.55
ระยะด้านในของกำมือ	3.25	0.50	2.35	4.40	2.35	2.63	2.84	3.23	3.59	3.98	4.18
ความสูงของพื้นที่นั่ง	31.77	2.25	27.30	36.60	27.83	29.30	30.08	31.45	33.63	35.25	36.30



ภาคผนวก ง.

ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างแรงบีบมือขวามือซ้ายกับเพศชายและหญิง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตาราง ผลการทดสอบความแตกต่างแรงบีบมือขวามือซ้ายระหว่างเพศชายกับเพศหญิง

อายุ	มือ	ระยะกำมือ (cm)	ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือจำแนกตาม		ค่า P-Value
			ชาย	หญิง	
7 ปี	ขวา	3.4	8.17	5.61	0.001**
		4.7	8.71	6.13	0.001**
		6.0	7.13	5.00	0.005**
	ซ้าย	3.4	7.03	4.40	0.004**
		4.7	7.13	5.17	0.012*
		6.0	6.33	4.08	0.002**
8 ปี	ขวา	3.4	8.43	7.46	0.258
		4.7	9.27	8.40	0.316
		6.0	8.02	7.41	0.470
	ซ้าย	3.4	7.33	5.71	0.030*
		4.7	8.47	7.37	0.170
		6.0	7.30	6.28	0.160
9 ปี	ขวา	3.4	8.81	8.08	0.369
		4.7	9.99	8.76	0.145
		6.0	9.10	7.81	0.101
	ซ้าย	3.4	7.64	6.58	0.151
		4.7	8.99	7.48	0.036*
		6.0	8.08	6.57	0.043*
10 ปี	ขวา	3.4	12.35	9.86	0.003**
		4.7	13.78	11.62	0.015*
		6.0	13.17	10.78	0.007**
	ซ้าย	3.4	10.16	7.65	0.002**
		4.7	12.02	10.14	0.018*
		6.0	11.23	9.34	0.011*

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตาราง ผลการทดสอบความแตกต่างแรงบีบมือขวามือซ้ายระหว่างเพศชายกับเพศหญิง (ต่อ)

อายุ	มือ	ระยะกำมือ (cm)	ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือจำแนกตาม เพศและอายุ (kgf)		ค่า P-Value
			ชาย	หญิง	
11 ปี	ขวา	3.4	15.44	12.52	0.007**
		4.7	17.89	14.83	0.012*
		6.0	16.50	13.96	0.040*
	ซ้าย	3.4	13.81	10.43	0.002**
		4.7	16.46	13.97	0.057
		6.0	14.72	12.87	0.121
12 ปี	ขวา	3.4	18.34	16.63	0.237
		4.7	21.99	20.29	0.330
		6.0	20.24	17.96	0.145
	ซ้าย	3.4	16.43	13.10	0.017*
		4.7	20.01	17.53	0.115
		6.0	18.81	15.88	0.053



ภาคผนวก จ.

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิง
และผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิง

ด้วยวิธีการ Independent T-Test

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จ.1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิง

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 7 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จากการทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
A1	รอบศีรษะ	0.184	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A2	รอบคอ	0.056	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A3	รอบอก	0.149	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A4	รอบเอว	0.117	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A5	รอบหน้าท้อง	0.094	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A6	รอบสะโพก	0.215	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A7	รอบต้นขาส่วนบน	0.426	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A8	รอบต้นแขน	0.085	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A9	รอบแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.374	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A10	รอบข้อศอก	0.062	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.053	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	0.124	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเมื่อหีบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	0.096	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเมื่อหีบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	0.062	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B4	ความสูงตา	0.207	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B5	ความสูงปุ่มไหล่	0.207	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B6	ความสูงอก	0.257	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B7	ความสูงสะดือ	0.510	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B8	ความสูงขาพับหลัง	0.099	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B9	ความกว้างศีรษะ	0.018*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	0.036 *	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B11	ความกว้างช่วงอก	0.011*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B12	ความกว้างช่วงเอว	0.029*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	0.058	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	0.186	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.123	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	0.107	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.338	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.007**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.004**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	0.016*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	0.006**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B22	ความหนาหน้าอก	0.365	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 7 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จากการทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
B23	ความหนาหน้าเอว	0.150	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B24	ความหนาหน้าท้อง	0.110	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B25	ความหนาสะโพก	0.047*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	0.611	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.014*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	0.587	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B29	น้ำหนัก	0.072	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	0.888	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	0.699	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	0.495	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	0.969	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	0.771	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	0.986	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	0.124	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	0.194	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	0.355	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	0.790	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C11	ความกว้างไหล่	0.104	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C12	ความกว้างสะโพก	0.064	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	0.037*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.003**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.001**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	0.004**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	0.009**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C18	ความหนาหน้าท้อง	0.025*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C19	ความกว้างฝ่ามือ	0.024*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	0.275	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	0.424	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	0.040*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C23	ความกว้างสันเท้า	0.206	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C24	ความขวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	0.032*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C25	ความขวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	0.007**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C26	ระยะด้านในของกำมือ	0.397	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	0.032	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 8 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
A1	รอบศีรษะ	0.013*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
A2	รอบคอ	0.681	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A3	รอบอก	0.389	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A4	รอบเอว	0.541	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A5	รอบหน้าท้อง	0.246	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A6	รอบสะโพก	0.185	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A7	รอบต้นขาส่วนบน	0.663	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A8	รอบต้นแขน	0.177	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A9	รอบแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.044*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	แตกต่างกัน
A10	รอบข้อศอก	0.520	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A11	รอบแขนคองล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.306	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B1	ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	0.414	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B2	ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	0.400	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B3	ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	0.173	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B4	ความสูงตา	0.228	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B5	ความสูงปุ่มไหล่	0.262	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B6	ความสูงอก	0.341	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B7	ความสูงสะดือ	0.471	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B8	ความสูงข่าพับหลัง	0.428	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B9	ความกว้างศีรษะ	0.076	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	0.669	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B11	ความกว้างช่วงอก	0.807	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B12	ความกว้างช่วงเอว	0.247	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	0.213	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	0.129	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B15	ความกว้างแขนคองบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.260	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	0.064	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.915	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.073	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.200	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	0.217	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	0.326	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B22	ความหนาหน้าอก	0.157	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B23	ความหนาหน้าเอว	0.277	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 8 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จากการทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
B24	ความหนาหน้าท้อง	0.481	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B25	ความหนาสะโพก	0.452	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	0.064	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B27	ความหนาของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.232	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	0.695	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B29	น้ำหนัก	0.283	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	0.231	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	0.119	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	0.341	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	0.849	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	0.347	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	0.267	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	0.121	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	0.821	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	0.038*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	0.589	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C11	ความกว้างไหล่	0.270	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C12	ความกว้างสะโพก	0.047*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	0.462	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.072	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.284	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	0.559	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	0.259	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C18	ความหนาหน้าท้อง	0.282	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C19	ความกว้างฝ่ามือ	0.377	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	0.801	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	0.326	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	0.818	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C23	ความกว้างสันเท้า	0.462	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	0.612	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	0.430	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C26	ระยะด้านในของกำมือ	0.645	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	0.211	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 9 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
A1	รอบศีรษะ	0.339	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A2	รอบคอ	0.522	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A3	รอบอก	0.827	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A4	รอบเอว	0.817	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A5	รอบหน้าท้อง	0.756	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A6	รอบสะโพก	0.095	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A7	รอบต้นขาส่วนบน	0.948	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A8	รอบต้นแขน	0.838	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A9	รอบแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.955	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A10	รอบข้อศอก	0.649	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.882	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	0.768	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเมื่อหุบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	0.915	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเมื่อหุบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	0.797	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B4	ความสูงตา	0.797	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B5	ความสูงปุ่มไหล่	0.722	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B6	ความสูงอก	0.566	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B7	ความสูงสะดือ	0.387	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B8	ความสูงขาพับหลัง	0.902	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B9	ความกว้างศีรษะ	0.104	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	0.948	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B11	ความกว้างช่วงอก	0.697	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B12	ความกว้างช่วงเอว	0.666	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	0.835	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	0.538	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.511	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	0.778	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.714	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.392	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.707	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	0.943	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	0.425	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B22	ความหนาหน้าอก	0.839	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B23	ความหนาหน้าเอว	0.789	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B24	ความหนาหน้าท้อง	0.990	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูก
ทดสอบ อายุ 9 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
B25	ความหนาสะโพก	0.758	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	0.419	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.742	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	0.550	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B29	น้ำหนัก	0.956	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	0.895	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	0.689	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	0.085	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	0.189	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	0.338	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	0.163	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	0.698	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	0.098	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	0.578	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	0.413	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C11	ความกว้างไหล่	0.750	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C12	ความกว้างสะโพก	0.620	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	0.818	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.591	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.541	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	0.685	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	0.359	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C18	ความหนาหน้าท้อง	0.792	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C19	ความกว้างฝ่ามือ	0.310	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	0.705	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	0.651	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	0.240	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C23	ความกว้างสันเท้า	0.955	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	0.443	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	0.571	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C26	ระยะด้านในของกำมือ	0.317	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	0.865	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 10 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
A1	รอบศีรษะ	0.195	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A2	รอบคอ	0.167	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A3	รอบอก	0.780	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A4	รอบเอว	0.639	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A5	รอบหน้าท้อง	0.922	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A6	รอบสะโพก	0.510	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A7	รอบต้นขาส่วนบน	0.569	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A8	รอบต้นแขน	0.823	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A9	รอบแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.432	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A10	รอบข้อศอก	0.509	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.405	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	0.345	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	0.531	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	0.438	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B4	ความสูงตา	0.229	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B5	ความสูงปมไหล่	0.244	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B6	ความสูงอก	0.164	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B7	ความสูงสะดือ	0.205	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B8	ความสูงขาพับหลัง	0.621	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B9	ความกว้างศีรษะ	0.014*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
B10	ความกว้างปมหัวไหล่	0.752	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B11	ความกว้างช่วงอก	0.805	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B12	ความกว้างช่วงเอว	0.569	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	1.000	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	0.892	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.478	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	0.309	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.865	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B18	ความยาวปมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.966	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B19	ความยาวปมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.825	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	0.943	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	0.474	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B22	ความหนาหน้าอก	0.837	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B23	ความหนาหน้าเอว	0.734	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B24	ความหนาหน้าท้อง	0.961	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 10 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จากการทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
B25	ความหนาสะโพก	0.924	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	0.494	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.742	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อยืนท่ามุม 90 องศา)	0.311	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B29	น้ำหนัก	0.948	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	0.292	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	0.056	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	0.355	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	0.223	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	0.305	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	0.524	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	0.307	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	0.143	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	0.288	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	0.012*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C11	ความกว้างไหล่	0.769	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C12	ความกว้างสะโพก	0.951	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	0.922	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.869	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.852	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	0.486	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	0.440	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C18	ความหนาหน้าท้อง	0.426	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C19	ความกว้างฝ่ามือ	0.336	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	0.702	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	0.358	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	0.126	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C23	ความกว้างสันเท้า	0.205	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	0.797	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	0.579	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C26	ระยะด้านในของกำมือ	0.914	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	0.401	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 11 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จากการทดสอบ	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
A1	รอบศีรษะ	0.042*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
A2	รอบคอ	0.073	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A3	รอบอก	0.385	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A4	รอบเอว	0.067	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A5	รอบหน้าท้อง	0.274	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A6	รอบสะโพก	0.627	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A7	รอบต้นขาส่วนบน	0.449	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A8	รอบต้นแขน	0.196	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A9	รอบแขนค่อนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.501	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A10	รอบข้อศอก	0.083	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A11	รอบแขนค่อนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.020*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B1	ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	0.325	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B2	ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	0.524	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B3	ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	0.721	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B4	ความสูงตา	0.595	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B5	ความสูงปุ่มไหล่	0.165	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B6	ความสูงอก	0.053	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B7	ความสูงสะดือ	0.013*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B8	ความสูงขาพับหลัง	0.480	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B9	ความกว้างศีรษะ	0.086	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B10	ความกว้างปุ่มไหล่	0.119	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B11	ความกว้างช่วงอก	0.005**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B12	ความกว้างช่วงเอว	0.052	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	0.122	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	0.876	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B15	ความกว้างแขนค่อนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.068	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	0.175	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.006**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.159	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.384	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	0.552	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	0.494	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B22	ความหนาหน้าอก	0.801	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B23	ความหนาหน้าเอว	0.068	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B24	ความหนาหน้าท้อง	0.123	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

B25	ความหนาสะโพก	0.366	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B26	ความหนาเอ็นขาส่วนบน	0.532	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B27	ความหนาของขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.017*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	0.313	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B29	น้ำหนัก	0.087	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	0.536	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	0.619	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	0.257	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	0.419	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	0.361	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ค้นขา	0.166	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	0.400	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	0.224	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	0.770	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	0.271	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C11	ความกว้างไหล่	0.030*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
C12	ความกว้างสะโพก	0.222	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กลางศอกในแนวระดับ)	0.436	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.378	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะงอ	0.445	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	0.766	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะงอ	0.562	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C18	ความหนาหน้าท้อง	0.006**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน
C19	ความกว้างฝ่ามือ	0.058	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	0.879	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	0.402	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	0.323	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C23	ความกว้างสันเท้า	0.374	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C24	ความขานิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	0.251	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C25	ความขานิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	0.203	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C26	ระยะด้านในของกำมือ	0.964	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	0.033*	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_1	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูก
ทดสอบ อายุ 12 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
A1	รอบศีรษะ	0.801	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A2	รอบคอ	0.178	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A3	รอบอก	0.839	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A4	รอบเอว	0.468	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A5	รอบหน้าท้อง	0.385	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A6	รอบสะโพก	0.820	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A7	รอบคันทวารหนัก	0.608	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A8	รอบคันทวาร	0.891	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A9	รอบแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.045	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A10	รอบข้อศอก	0.104	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.233	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	0.860	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	0.841	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	0.756	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B4	ความสูงตา	0.539	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B5	ความสูงปุ่มไหล่	0.728	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B6	ความสูงอก	0.440	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B7	ความสูงสะดือ	0.053	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B8	ความสูงขาพับหลัง	0.950	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B9	ความกว้างศีรษะ	0.009**	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	0.355	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B11	ความกว้างช่วงอก	0.272	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B12	ความกว้างช่วงเอว	0.252	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	0.562	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	0.664	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.713	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B16	ความกว้างช่วงคันทวาร	0.683	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.845	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.823	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.601	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	0.835	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	0.811	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B22	ความหนาหน้าอก	0.214	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B23	ความหนาหน้าเอว	0.253	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B24	ความหนาหน้าท้อง	0.366	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนร่างกายเพศชายและเพศหญิงของผู้ถูกทดสอบ อายุ 12 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการ ทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
B25	ความหนาสะโพก	0.567	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	0.832	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.479	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	0.361	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
B29	น้ำหนัก	0.424	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	0.311	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	0.248	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	0.282	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	0.388	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	0.301	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	0.284	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	0.387	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	0.676	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	0.987	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	0.734	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C11	ความกว้างไหล่	0.299	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C12	ความกว้างสะโพก	0.580	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	0.477	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.890	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.481	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	0.862	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	0.380	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C18	ความหนาหน้าท้อง	0.242	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C19	ความกว้างฝ่ามือ	0.163	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	0.242	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	0.750	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	0.127	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C23	ความกว้างสันเท้า	0.192	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	0.034*	$P < 0.05$	ปฏิเสธ H_0	แตกต่างกัน
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	0.201	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C26	ระยะด้านในของกำมือ	0.160	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	0.555	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

จ.2 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยแต่ละสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิงด้วยวิธีการ
Independent T-Test

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 7 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
A1	รอบศีรษะ	51.46	50.95	0.184
A2	รอบคอ	27.68	26.58	0.056
A3	รอบอก	62.02	59.50	0.149
A4	รอบเอว	58.74	55.65	0.117
A5	รอบหน้าท้อง	61.37	57.71	0.094
A6	รอบสะโพก	67.68	65.27	0.215
A7	รอบต้นขาส่วนบน	37.28	36.00	0.426
A8	รอบต้นแขน	19.96	18.71	0.085
A9	รอบแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	28.00	27.02	0.374
A10	รอบข้อศอก	18.69	17.72	0.062
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	18.79	17.69	0.053
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	120.48	118.09	0.124
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหิขขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	140.97	137.72	0.096
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหิขขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	149.39	145.51	0.062
B4	ความสูงตา	109.75	107.80	0.207
B5	ความสูงปุ่มไหล่	95.16	93.52	0.207
B6	ความสูงอก	87.81	86.21	0.257
B7	ความสูงสะดือ	71.27	70.44	0.510
B8	ความสูงขาพับหลัง	33.70	32.62	0.099
B9	ความกว้างศีรษะ	14.698	14.285	0.018*
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	28.83	27.57	0.036*
B11	ความกว้างช่วงอก	20.56	19.21	0.011*
B12	ความกว้างช่วงเอว	18.29	16.82	0.029 *
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	19.65	18.40	0.058
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	22.26	21.48	0.186
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.498	4.10	0.123
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	9.33	8.74	0.107
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.14	6.88	0.338
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.81	48.18	0.007**
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.28	39.49	0.004**
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	32.32	31.15	0.016*

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 7 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	24.37	23.14	0.006**
B22	ความหนาหน้าอก	14.96	14.57	0.365
B23	ความหนาหน้าเอว	14.63	13.84	0.150
B24	ความหนาหน้าท้อง	15.47	14.46	0.110
B25	ความหนาสะโพก	16.38	15.15	0.047*
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	10.48	10.23	0.611
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.745	7.151	0.014**
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	27.74	26.92	0.587
B29	น้ำหนัก	25.13	22.06	0.072
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	62.64	62.49	0.888
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	51.56	52.01	0.699
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	39.22	38.56	0.495
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	15.12	15.10	0.969
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	16.44	16.20	0.771
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	10.70	10.71	0.986
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	36.55	35.48	0.124
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	28.83	28.26	0.194
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	38.68	37.97	0.355
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	30.87	30.72	0.790
C11	ความกว้างไหล่	28.99	27.76	0.104
C12	ความกว้างสะโพก	24.07	22.64	0.064
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	51.13	49.49	0.037*
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.92	48.19	0.003**
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.35	39.53	0.001**
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	32.88	31.43	0.004**
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	24.31	23.27	0.009**
C18	ความหนาหน้าท้อง	16.52	14.88	0.025*
C19	ความกว้างฝ่ามือ	7.402	7.079	0.024*
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	7.372	7.212	0.275
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.177	13.013	0.424
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.490	7.147	0.040*
C23	ความกว้างสันเท้า	4.612	4.431	0.206
C24	ความขานิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	18.74	18.11	0.032*
C25	ความขานิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	15.933	15.22	0.007**
C26	ระยะด้านในของกำมือ	2.372	2.300	0.397
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	28.12	26.61	0.032*

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 8 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
A1	รอบศีรษะ	52.23	51.31	0.013*
A2	รอบคอ	27.96	27.73	0.681
A3	รอบอก	62.88	64.60	0.389
A4	รอบเอว	58.89	60.20	0.541
A5	รอบหน้าท้อง	61.37	64.3	0.246
A6	รอบสะโพก	67.01	69.63	0.185
A7	รอบต้นขาส่วนบน	38.27	39.01	0.663
A8	รอบต้นแขน	19.56	20.76	0.177
A9	รอบแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	26.77	29.16	0.044*
A10	รอบข้อศอก	18.94	19.29	0.520
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	19.03	19.58	0.306
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	125.39	126.47	0.414
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหิขขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	147.33	148.78	0.400
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหิขขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	154.51	156.86	0.173
B4	ความสูงตา	114.04	115.66	0.228
B5	ความสูงปุ่มไหหล่	99.68	101.19	0.262
B6	ความสูงอก	90.15	91.26	0.341
B7	ความสูงสะดือ	75.74	76.60	0.471
B8	ความสูงขาพับหลัง	34.85	35.29	0.428
B9	ความกว้างศีรษะ	14.400	14.125	0.076
B10	ความกว้างปุ่มไหหล่	29.02	29.27	0.669
B11	ความกว้างช่วงอก	20.37	20.51	0.807
B12	ความกว้างช่วงเอว	17.62	18.40	0.247
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	19.25	20.12	0.213
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	21.87	22.76	0.129
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.28	4.62	0.260
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	9.26	9.97	0.064
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.14	7.17	0.915
B18	ความยาวปุ่มไหหล่ - ปลายนิ้ว	50.09	51.43	0.073
B19	ความยาวปุ่มไหหล่ - ปลายมือขณะกำ	41.18	42.03	0.200
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	33.34	33.99	0.217
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	24.89	25.38	0.326
B22	ความหนาหน้าอก	14.78	15.49	0.157
B23	ความหนาหน้าเอว	14.38	15.07	0.277
B24	ความหนาหน้าท้อง	15.08	15.61	0.481

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 8 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
B25	ความหนาสะโพก	16.29	16.81	0.452
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	10.17	11.18	0.064
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.50	7.84	0.232
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	29.86	30.40	0.695
B29	น้ำหนัก	26.17	28.13	0.283
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	65.75	66.66	0.231
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	53.99	55.13	0.119
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	41.43	42.02	0.341
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	16.68	16.79	0.849
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	17.61	18.39	0.347
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	11.57	12.02	0.267
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	38.20	39.11	0.121
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	30.03	29.94	0.821
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	40.03	41.46	0.038*
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	32.10	32.38	0.589
C11	ความกว้างไหล่	29.31	30.06	0.270
C12	ความกว้างสะโพก	23.80	25.39	0.047*
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	52.63	53.22	0.462
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.56	51.88	0.072
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	41.75	42.44	0.284
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	33.60	33.88	0.559
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	24.56	25.05	0.259
C18	ความหนาหน้าท้อง	16.35	17.18	0.282
C19	ความกว้างฝ่ามือ	7.691	7.586	0.377
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	7.776	7.805	0.801
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.828	14.030	0.326
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.724	7.691	0.818
C23	ความกว้างส้นเท้า	4.917	4.828	0.462
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	19.336	19.459	0.612
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	16.22	16.420	0.430
C26	ระยะด้านในของกำมือ	2.467	2.434	0.645
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	27.63	28.26	0.211

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 9 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
A1	รอบศีรษะ	52.22	51.85	0.339
A2	รอบคอ	28.13	27.79	0.522
A3	รอบอก	64.71	65.14	0.827
A4	รอบเอว	60.57	60.09	0.817
A5	รอบหน้าท้อง	62.4	63.1	0.756
A6	รอบสะโพก	69.35	72.52	0.095
A7	รอบต้นขาส่วนบน	40.98	40.89	0.948
A8	รอบต้นแขน	21.31	21.13	0.838
A9	รอบแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	30.81	30.75	0.955
A10	รอบข้อศอก	19.73	19.49	0.649
A11	รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	19.64	19.56	0.882
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	130.71	131.17	0.768
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	153.92	154.11	0.915
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะแบ่มือ (ปลายนิ้ว)	162.50	163.02	0.797
B4	ความสูงตา	120.35	120.75	0.797
B5	ความสูงปุ่มไหล่	104.18	104.68	0.722
B6	ความสูงอก	95.25	96.07	0.566
B7	ความสูงสะดือ	79.20	80.19	0.387
B8	ความสูงขาพับหลัง	37.74	37.67	0.902
B9	ความกว้างศีรษะ	14.492	14.247	0.104
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	29.50	29.54	0.948
B11	ความกว้างช่วงอก	20.50	20.69	0.697
B12	ความกว้างช่วงเอว	18.15	17.91	0.666
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	20.07	20.22	0.835
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	22.47	22.85	0.538
B15	ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.236	4.39	0.511
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	9.32	9.44	0.778
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.17	7.26	0.714
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	53.75	54.44	0.392
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	44.82	45.08	0.707
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	35.19	35.23	0.943
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	26.03	25.68	0.425
B22	ความหนาหน้าอก	15.13	15.23	0.839
B23	ความหนาหน้าเอว	14.26	14.40	0.789
B24	ความหนาหน้าท้อง	15.21	15.21	0.990

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 9 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
B25	ความหนาสะโพก	16.96	17.18	0.758
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	10.31	10.68	0.419
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.89	7.80	0.742
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อยืนท่ามุม 90 องศา)	34.56	33.99	0.550
B29	น้ำหนัก	29.88	29.76	0.956
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	68.73	68.84	0.895
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	56.94	57.26	0.689
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	42.51	43.66	0.085
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.34	17.95	0.189
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	19.60	19.05	0.338
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	12.26	12.77	0.163
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	40.64	40.88	0.698
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	31.32	32.24	0.098
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	43.30	43.70	0.578
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	33.89	34.37	0.413
C11	ความกว้างไหล่	30.53	30.34	0.750
C12	ความกว้างสะโพก	24.83	25.16	0.620
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	55.32	55.13	0.818
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	54.71	55.13	0.591
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	45.24	45.67	0.541
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	35.07	35.26	0.685
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	26.28	25.92	0.359
C18	ความหนาหน้าท้อง	16.86	16.66	0.792
C19	ความกว้างฝ่ามือ	7.915	7.778	0.310
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	8.070	8.116	0.705
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.32	14.416	0.651
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.034	7.857	0.240
C23	ความกว้างส้นเท้า	5.047	5.053	0.955
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	20.09	20.34	0.443
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	17.05	16.89	0.571
C26	ระยะด้านในของกำมือ	2.696	2.622	0.317
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	28.53	28.61	0.865

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 10 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
A1	รอบศีรษะ	52.93	52.39	0.195
A2	รอบคอ	28.65	27.66	0.167
A3	รอบอก	67.40	66.7	0.780
A4	รอบเอว	62.55	61.55	0.639
A5	รอบหน้าท้อง	65.44	65.7	0.922
A6	รอบสะโพก	72.50	73.91	0.510
A7	รอบต้นขาส่วนบน	43.97	43.16	0.569
A8	รอบต้นแขน	22.82	22.59	0.823
A9	รอบแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	32.69	31.76	0.432
A10	รอบข้อศอก	20.47	20.14	0.509
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	20.60	20.13	0.405
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	134.83	136.49	0.345
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	159.6	161.03	0.531
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	167.7	169.61	0.438
B4	ความสูงตา	123.73	125.75	0.229
B5	ความสูงปุ่มไหล่	106.97	108.78	0.244
B6	ความสูงอก	98.36	100.42	0.164
B7	ความสูงสะดือ	82.11	83.54	0.205
B8	ความสูงขาพับหลัง	38.91	38.67	0.621
B9	ความกว้างศีรษะ	14.586	14.186	0.014*
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	30.65	30.42	0.752
B11	ความกว้างช่วงอก	21.21	21.08	0.805
B12	ความกว้างช่วงเอว	18.63	18.29	0.569
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	20.53	20.53	1.000
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	23.13	23.23	0.892
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.409	4.57	0.478
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	9.75	10.16	0.309
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.71	7.67	0.865
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	56.05	56.02	0.966
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	46.42	46.57	0.825
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	36.08	36.12	0.943
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	26.18	26.52	0.474
B22	ความหนาหน้าอก	15.65	15.53	0.837
B23	ความหนาหน้าเอว	14.95	14.71	0.734
B24	ความหนาหน้าท้อง	15.54	15.51	0.961

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 10 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
B25	ความหนาสะโพก	17.28	17.35	0.924
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	10.89	11.24	0.494
B27	ความหนาน่องขส่วนที่ใหญ่ที่สุด	8.39	8.30	0.742
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อยาท่ามุม 90 องศา)	36.99	36.08	0.311
B29	น้ำหนัก	33.1	32.9	0.948
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	70.44	71.37	0.292
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	58.55	60.25	0.056
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	44.34	45.02	0.355
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.06	17.72	0.223
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	18.37	18.99	0.305
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.00	13.24	0.524
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	42.69	43.31	0.307
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	33.00	33.71	0.143
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	44.65	45.50	0.288
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	34.49	36.05	0.012*
C11	ความกว้างไหล่	31.29	31.50	0.769
C12	ความกว้างสะโพก	26.46	26.51	0.951
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	56.91	56.82	0.922
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	57.20	57.33	0.869
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	47.17	47.31	0.852
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	36.63	37.00	0.486
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	26.74	27.09	0.440
C18	ความหนาหน้าท้อง	17.67	16.99	0.426
C19	ความกว้างฝ่ามือ	8.242	8.118	0.336
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	8.299	8.353	0.702
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.846	15.042	0.358
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.376	8.097	0.126
C23	ความกว้างส้นเท้า	5.271	5.140	0.205
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	21.23	21.31	0.797
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	17.48	17.66	0.579
C26	ระยะด้านในของกำมือ	2.900	2.910	0.914
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	29.16	29.61	0.401

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 11 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
A1	รอบศีรษะ	54.08	53.09	0.042*
A2	รอบคอ	30.30	29.02	0.073
A3	รอบอก	73.3	70.97	0.385
A4	รอบเอว	69.2	63.82	0.067
A5	รอบหน้าท้อง	73.6	70.15	0.274
A6	รอบสะโพก	78.9	77.64	0.627
A7	รอบต้นขาส่วนบน	46.30	44.95	0.449
A8	รอบต้นแขน	25.91	24.29	0.196
A9	รอบแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	35.02	34.02	0.501
A10	รอบข้อศอก	22.26	21.04	0.083
A11	รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	22.45	20.74	0.020*
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	142.51	144.49	0.325
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหีบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	169.73	171.3	0.524
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหีบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	180.04	181.0	0.721
B4	ความสูงตา	132.04	133.11	0.595
B5	ความสูงปุ่มไหล่	112.48	114.93	0.165
B6	ความสูงอก	104.40	107.30	0.053
B7	ความสูงสะดือ	86.49	89.99	0.013*
B8	ความสูงขาพับหลัง	41.54	42.04	0.480
B9	ความกว้างศีรษะ	14.624	14.296	0.086
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	32.92	31.67	0.119
B11	ความกว้างช่วงอก	22.84	21.15	0.005**
B12	ความกว้างช่วงเอว	20.00	18.70	0.052
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	18.70	20.96	0.122
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	24.84	24.72	0.876
B15	ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	5.135	4.717	0.068
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	10.77	10.22	0.175
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	8.62	7.822	0.006**
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	58.41	59.82	0.159
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	49.02	49.86	0.384
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	39.25	38.81	0.552
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	28.87	28.45	0.494
B22	ความหนาหน้าอก	16.21	16.05	0.801
B23	ความหนาหน้าเอว	16.19	14.77	0.068
B24	ความหนาหน้าท้อง	17.01	15.54	0.123

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 11 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
B25	ความหนาสะโพก	18.69	17.93	0.366
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	11.76	11.42	0.532
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	9.31	8.541	0.017*
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อยืนท่ามุม 90 องศา)	39.47	38.52	0.313
B29	น้ำหนัก	41.9	36.52	0.087
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	73.80	74.47	0.536
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	62.63	63.24	0.619
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	46.75	47.79	0.257
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	18.06	18.61	0.419
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	19.18	19.71	0.361
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.99	13.37	0.166
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	45.36	45.99	0.400
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.07	35.89	0.224
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	48.27	48.52	0.770
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	37.66	38.36	0.271
C11	ความกว้างไหล่	33.67	32.16	0.030*
C12	ความกว้างสะโพก	28.91	27.92	0.222
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	61.09	60.19	0.436
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	59.53	60.40	0.378
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	49.65	50.39	0.445
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	39.32	39.12	0.766
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	28.92	28.61	0.562
C18	ความหนาหน้าท้อง	19.57	16.63	0.006
C19	ความกว้างฝ่ามือ	8.800	8.461	0.058
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	8.920	8.896	0.879
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	15.754	15.99	0.402
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.891	8.687	0.323
C23	ความกว้างส้นเท้า	5.519	5.417	0.374
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	22.68	22.24	0.251
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	18.97	18.55	0.203
C26	ระยะด้านในของกำมือ	3.126	3.133	0.964
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	30.65	32.22	0.033*

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 12 ปี

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
A1	รอบศีรษะ	53.65	53.55	0.801
A2	รอบคอ	31.37	30.36	0.178
A3	รอบอก	77.6	76.97	0.839
A4	รอบเอว	71.1	69.02	0.468
A5	รอบหน้าท้อง	75.8	73.12	0.385
A6	รอบสะโพก	82.6	81.9	0.820
A7	รอบต้นขาส่วนบน	49.7	48.71	0.608
A8	รอบต้นแขน	27.83	28.04	0.891
A9	รอบแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	37.74	34.73	0.045*
A10	รอบข้อศอก	23.39	22.36	0.104
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	23.30	22.42	0.233
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	148.36	148.70	0.860
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	178.0	177.43	0.841
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะแบ่มือ (ปลายนิ้ว)	187.0	186.24	0.756
B4	ความสูงตา	137.19	138.31	0.539
B5	ความสูงปุ่มไหล่	118.40	119.01	0.728
B6	ความสูงอก	108.61	109.80	0.440
B7	ความสูงสะดือ	89.03	91.54	0.053
B8	ความสูงขาพับหลัง	43.49	43.44	0.950
B9	ความกว้างศีรษะ	14.690	14.279	0.009**
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	34.64	33.95	0.355
B11	ความกว้างช่วงอก	23.82	23.08	0.272
B12	ความกว้างช่วงเอว	20.57	19.72	0.252
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	23.84	23.31	0.562
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	26.61	27.01	0.664
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	5.20	5.290	0.713
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	11.35	11.54	0.683
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	8.74	8.81	0.845
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	62.01	61.79	0.823
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	51.72	51.22	0.601
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	40.55	40.68	0.835
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	29.74	29.87	0.811
B22	ความหนาหน้าอก	17.41	18.35	0.214
B23	ความหนาหน้าเอว	16.66	15.82	0.253
B24	ความหนาหน้าท้อง	17.66	16.87	0.366

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายกับเพศของเด็กไทยอายุ 12 ปี (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย		ค่า P-Value
		ชาย	หญิง	
B25	ความหนาสะโพก	19.75	19.28	0.567
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	12.55	12.43	0.832
B27	ความหนาน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	9.48	9.262	0.479
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อยาท่ามุม 90 องศา)	41.10	40.23	0.361
B29	น้ำหนัก	46.4	43.4	0.424
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	75.98	77.10	0.311
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	65.11	66.41	0.248
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	49.13	50.25	0.282
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	19.63	20.32	0.388
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	20.37	20.96	0.301
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	14.96	14.41	0.284
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	46.85	46.12	0.387
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.50	35.76	0.676
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	50.12	50.11	0.987
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	38.55	38.75	0.734
C11	ความกว้างไหล่	34.89	34.09	0.299
C12	ความกว้างสะโพก	29.88	30.42	0.580
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	63.59	62.85	0.477
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	62.67	62.80	0.890
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	52.65	51.96	0.481
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	40.88	40.77	0.862
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	30.31	29.90	0.380
C18	ความหนาหน้าท้อง	19.64	18.46	0.242
C19	ความกว้างฝ่ามือ	9.041	8.829	0.163
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	9.303	9.147	0.242
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	16.51	16.434	0.750
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	9.326	9.034	0.127
C23	ความกว้างส้นเท้า	5.840	5.657	0.192
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	23.10	22.32	0.034*
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	19.05	18.68	0.201
C26	ระยะด้านในของกำมือ	3.404	3.246	0.160
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	31.88	31.48	0.555

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01



ภาคผนวก ฉ.

ผลการทดสอบผลกระทบบetweenอายุกับสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิง
และผลการทดสอบผลกระทบบของอายุที่มีต่อสัดส่วนร่างกายด้วยวิธี One-way ANOVA

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตาราง ผลการทดสอบผลกระทบระหว่างอายุกับสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิง

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
A1	รอบศีรษะ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A2	รอบคอ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A3	รอบอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A4	รอบเอว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A5	รอบหน้าท้อง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A6	รอบสะโพก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A7	รอบต้นขาส่วนบน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A8	รอบต้นแขน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A9	รอบวงในแขน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A10	รอบข้อศอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
A11	รอบแขนตอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B1	ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B2	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเมื่อหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B3	ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเมื่อหยิบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B4	ความสูงตา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B5	ความสูงปุ่มไหล่	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B6	ความสูงอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B7	ความสูงสะดือ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B8	ความสูงขาพับหลัง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B9	ความกว้างศีรษะ	0.4267	$P > 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่มีนัยสำคัญ
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B11	ความกว้างช่วงอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B12	ความกว้างช่วงเอว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B15	ความกว้างแขนตอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B22	ความหนาหน้าอก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B23	ความหนาหน้าเอว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B24	ความหนาหน้าท้อง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตาราง ผลการทดสอบผลกระทบระหว่างอายุกับสัดส่วนร่างกายของเพศชายและเพศหญิง (ต่อ)

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่า P-Value จาก การทดสอบ	เทียบค่า P- Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการ ทดสอบ
B25	ความหนาสะโพก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B27	ความหนานองขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
B29	น้ำหนัก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C7	ความสูงจากพื้น - คอนบนของเข่า	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C11	ความกว้างไหล่	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C12	ความกว้างสะโพก	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนว ระดับ)	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C18	ความหนาหน้าท้อง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C19	ความกว้างฝ่ามือ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C23	ความกว้างสันเท้า	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C24	ความขานิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C25	ความขานิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C26	ระยะด้านในของกำมือ	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	0.000**	$P < 0.05$	ปฏิเสธรับ H_0	มีนัยสำคัญ

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตาราง ผลการทดสอบผลกระทบของอายุที่มีต่อสัดส่วนร่างกายด้วยวิธี One-way ANOVA

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย						ค่า P-Value
		7 ปี	8 ปี	9 ปี	10 ปี	11 ปี	12 ปี	
A1	รอบศีรษะ	51.193	51.748	52.069	52.670	53.581	53.597	0.000**
A2	รอบคอ	27.094	27.840	27.992	28.180	29.658	30.868	0.000**
A3	รอบอก	60.680	63.782	64.884	67.061	72.134	77.259	0.000**
A4	รอบเอว	57.098	59.578	60.375	62.073	66.519	70.074	0.000**
A5	รอบหน้าท้อง	59.43	62.90	62.70	65.55	71.89	74.48	0.000**
A6	รอบสะโพก	66.402	68.388	70.651	73.168	78.288	82.219	0.000**
A7	รอบต้นขาส่วนบน	36.598	38.660	40.946	43.588	45.624	49.220	0.000**
A8	รอบต้นแขน	19.297	20.189	21.233	22.710	25.103	27.933	0.000**
A9	รอบแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	27.479	28.028	30.790	32.249	34.521	36.235	0.000**
A10	รอบข้อศอก	18.176	19.128	19.632	20.315	21.650	22.876	0.000**
A11	รอบแขนคอนล่างส่วนที่ใหญ่ที่สุด	18.205	19.316	19.605	20.381	21.597	22.860	0.000**
B1	ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	119.21	125.95	130.90	135.61	143.50	148.53	0.000**
B2	ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหือบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	139.25	148.09	154.00	160.29	170.53	177.69	0.000**
B3	ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหือบขณะแบมือ (ปลายนิ้ว)	147.33	155.74	162.71	168.63	180.50	186.63	0.000**
B4	ความสูงตา	108.71	114.89	120.52	124.69	132.58	137.75	0.000**
B5	ความสูงปุ่มไหล่	94.29	100.47	104.39	107.83	113.70	118.71	0.000**
B6	ความสูงอก	86.96	90.73	95.59	99.33	105.85	109.20	0.000**
B7	ความสูงสะเอี	70.829	76.193	79.606	82.792	88.236	90.285	0.000**
B8	ความสูงขาพับหลัง	33.129	35.079	37.710	38.792	41.793	43.462	0.000**
B9	ความกว้างศีรษะ	14.479	14.256	14.392	14.397	14.460	14.485	0.4267
B10	ความกว้างปุ่มหัวไหล่	28.159	29.152	29.514	30.539	32.297	34.293	0.000**
B11	ความกว้างช่วงอก	19.841	20.447	20.580	21.149	21.998	23.450	0.000**
B12	ความกว้างช่วงเอว	17.511	18.030	18.052	18.470	19.348	20.148	0.000**
B13	ความกว้างช่วงหน้าท้อง	18.984	19.706	20.132	20.526	21.713	23.574	0.000**
B14	ความกว้างช่วงสะโพก	21.849	22.339	22.625	23.180	24.777	26.815	0.000**
B15	ความกว้างแขนคอนบนส่วนที่ใหญ่ที่สุด	4.288	4.460	4.298	4.485	4.926	5.245	0.000**
B16	ความกว้างช่วงต้นขา	9.013	9.634	9.370	9.947	10.495	11.443	0.000**
B17	ความกว้างน่องขาส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.002	7.152	7.205	7.691	8.220	8.773	0.000**
B18	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	49.413	50.792	54.031	56.036	59.119	61.901	0.000**
B19	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	40.796	41.622	44.924	46.491	49.440	51.474	0.000**
B20	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	31.696	33.682	35.205	36.097	39.030	40.612	0.000**
B21	ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายมือขณะกำ	23.715	25.151	25.886	26.341	28.658	29.801	0.000**
B22	ความหนาหน้าอก	14.748	15.152	15.170	15.591	16.131	17.879	0.000**
B23	ความหนาหน้าเอว	14.208	14.745	14.320	14.834	15.477	16.236	0.000**
B24	ความหนาหน้าท้อง	14.931	15.359	15.208	15.527	16.277	17.267	0.000**
B25	ความหนาสะโพก	15.724	16.565	17.050	17.310	18.312	19.518	0.000**
B26	ความหนาต้นขาส่วนบน	10.345	10.699	10.461	11.057	11.594	12.493	0.000**
B27	ความหนาหน้าท้องส่วนที่ใหญ่ที่สุด	7.430	7.680	7.680	7.851	8.345	8.924	0.000**
B28	ระยะจากพื้น - ฝ่าเท้า (เมื่อขาทำมุม 90 องศา)	27.304	30.144	34.324	36.560	38.995	40.666	0.000**

B29	น้ำหนัก	23.50	27.20	29.83	33.00	39.19	44.89	0.000**
C1	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	62.563	66.230	68.772	70.881	74.136	76.541	0.000**
C2	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	51.800	54.584	57.072	59.358	62.933	65.760	0.000**
C3	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	38.868	41.735	41.735	44.658	47.269	49.688	0.000**
C4	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	15.109	16.738	17.585	17.368	18.335	19.974	0.000**
C5	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - เอว	16.313	18.017	19.375	18.663	19.443	20.665	0.000**
C6	ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	10.705	11.807	12.468	13.116	13.679	14.688	0.000**
C7	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	35.982	38.675	40.739	42.980	45.674	46.487	0.000**
C8	ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	28.528	29.985	31.696	33.334	35.479	35.631	0.000**
C9	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	38.304	40.781	43.462	45.054	48.396	50.117	0.000**
C10	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	30.788	32.244	34.089	35.226	38.011	38.649	0.000
C11	ความกว้างไหล่	28.336	29.705	30.449	31.387	32.916	34.486	0.000**
C12	ความกว้างสะโพก	23.315	24.636	24.965	26.483	28.415	30.149	0.000**
C13	ความกว้างข้อศอกขวา - ซ้าย (กางศอกในแนวระดับ)	50.256	52.939	55.246	56.868	60.641	63.221	0.000**
C14	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	49.466	51.249	54.881	57.258	59.963	62.737	0.000**
C15	ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	40.856	42.114	45.419	47.232	50.020	52.307	0.000**
C16	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายนิ้ว	32.112	33.745	35.149	36.804	39.221	40.827	0.000**
C17	ความยาวขณะงอข้อศอก - ปลายมือขณะกำ	23.756	24.816	26.133	26.905	28.767	30.110	0.000**
C18	ความหนาหน้าท้อง	15.645	16.784	16.780	17.347	18.101	19.049	0.000**
C19	ความกว้างฝ่ามือ	7.2305	7.6361	7.8590	8.1836	8.6306	8.9353	0.000**
C20	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - โคนนิ้ว	7.2869	7.7910	8.0892	8.3243	8.9083	9.2250	0.000**
C21	ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.090	13.934	14.359	14.939	15.874	16.474	0.000**
C22	ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.3078	7.7066	7.9614	8.2441	8.7889	9.1801	0.000**
C23	ความกว้างส้นเท้า	4.5156	4.8705	5.0494	5.2092	5.4676	5.7485	0.000**
C24	ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	18.403	19.401	20.190	21.272	22.459	22.708	0.000**
C25	ความยาวนิ้วเท้าที่สั้นที่สุด	15.554	16.325	16.985	17.568	18.761	18.869	0.000**
C26	ระยะด้านในของกำมือ	2.3336	2.4500	2.6657	2.9046	3.1296	3.3250	0.000**
C27	ความสูงของพื้นที่นั่ง	27.317	27.959	28.566	29.372	31.433	31.681	0.000**

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01



ภาคผนวก ช.

ผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิง
ของเด็กไทยกับเด็กอังกฤษ และผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชาย
และเพศหญิงของเด็กไทยกับเด็กอังกฤษด้วยวิธี Two-Sample T-Test

ซ.1 ผลการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทย กับเด็กอังกฤษ

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษ อายุ 7 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	ไทย	อังกฤษ				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	120.48	122.79	0.080	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	140.97	147.50	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงศอก	109.75	111.62	0.135	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงข้อมข้อ	95.16	97.62	0.026*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.70	14.18	0.324	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างข้อมข้อ	28.83	27.53	0.013*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อมข้อหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.81	54.24	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อมข้อหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.28	45.24	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	32.32	32.37	0.910	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	14.96	14.71	0.483	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	62.64	66.57	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	51.56	54.89	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อมข้อหัวไหล่	39.22	40.56	0.137	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	15.12	17.71	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	10.70	10.36	0.408	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	36.55	37.89	0.042*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	28.83	31.37	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	38.68	39.55	0.146	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อมข้อ	30.87	32.56	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	28.99	29.88	0.118	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	24.08	22.54	0.015*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	16.52	16.37	0.250	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	7.40	6.34	0.014*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.18	13.52	0.717	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.49	7.68	0.719	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	18.74	19.69	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยกับเด็กเพศหญิงอังกฤษอายุ 7 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	118.09	121.79	0.004**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	137.72	145.50	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงตา	107.80	110.64	0.039	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงปุ่มไหล่	93.52	96.12	0.023*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.29	13.68	0.253	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างปุ่มไหล่	27.57	27.03	0.190	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	48.18	52.41	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	39.49	43.91	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	31.15	32.04	0.009**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	14.57	14.55	0.958	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	62.49	65.90	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	52.01	55.74	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	38.56	39.72	0.092	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	15.10	16.87	0.004**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	10.71	10.36	0.367	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ดอนบนของเข่า	35.48	37.72	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	28.26	31.05	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	37.97	40.22	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	30.72	33.56	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	27.76	29.55	0.006**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	22.64	23.72	0.076	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	14.88	17.22	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	7.08	5.84	0.004**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.01	13.68	0.423	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.15	7.68	0.317	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	18.11	19.03	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษ อายุ 8 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	125.39	128.13	0.059	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	147.33	155.16	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงตา	114.04	116.29	0.062	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงปุ่มไหล่	99.68	102.12	0.034*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.40	14.18	0.057	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างปุ่มไหล่	29.02	28.36	0.106	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.09	56.57	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	41.18	47.57	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	33.34	33.87	0.248	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	14.78	15.21	0.235	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	65.75	67.90	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	53.99	56.90	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	41.43	42.56	0.032*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	16.68	18.05	0.004**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	11.57	11.20	0.259	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	38.20	39.89	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	30.03	32.54	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	40.03	41.39	0.017*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	32.10	33.88	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	29.31	31.05	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	23.80	23.71	0.857	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	16.35	17.21	0.113	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	7.69	6.34	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ – ปลายนิ้วกลาง	13.83	14.02	0.274	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.72	8.18	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	19.34	20.03	0.002**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยกับเด็กเพศหญิงอังกฤษ อายุ 8 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	126.47	127.79	0.222	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	148.78	153.67	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงตา	115.66	116.46	0.448	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงปุ่มไหล่	101.19	101.28	0.932	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.13	13.68	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างปุ่มไหล่	29.27	27.87	0.004**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	51.43	55.74	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.03	46.24	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	33.99	33.37	0.112	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	15.49	14.71	0.090	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	66.66	68.39	0.005**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	55.13	58.24	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	42.02	40.89	0.030*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	16.79	17.37	0.174	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	12.03	10.86	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	39.11	39.55	0.362	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	29.94	33.21	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	41.46	42.22	0.167	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	32.38	35.56	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	30.06	31.05	0.097	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	25.39	24.72	0.330	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	17.18	18.05	0.178	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	7.59	6.34	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.03	14.18	0.372	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.69	7.68	0.935	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	19.46	20.03	0.008**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษ อายุ 9 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	130.71	133.14	0.049*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	153.92	160.85	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงศอก	120.35	111.01	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงป้อมไหล่	104.18	106.63	0.031*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.49	14.68	0.111	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างป้อมไหล่	29.50	29.53	0.937	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	53.75	58.57	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	44.82	49.07	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	35.19	35.55	0.358	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	15.13	15.38	0.525	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	68.73	69.90	0.079	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	56.94	58.57	0.015*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ป้อมหัวไหล่	42.51	44.23	0.002**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.34	19.05	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	12.26	11.53	0.012*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	40.64	42.06	0.005**	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	31.32	34.22	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	43.30	44.22	0.099	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	33.89	36.39	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	30.53	32.22	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	24.83	24.55	0.578	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	16.86	18.05	0.036*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	7.92	6.34	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.32	14.52	0.300	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.03	8.18	0.188	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	20.09	21.21	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยกับเด็กเพศหญิงอังกฤษ อายุ 9 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	131.17	132.81	0.257	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	154.11	161.54	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงตา	120.75	121.48	0.605	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงปุ่มไหล่	104.68	106.14	0.267	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.25	13.51	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างปุ่มไหล่	29.54	29.37	0.722	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	54.44	57.60	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	45.08	48.10	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	35.23	35.22	0.985	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	15.23	15.55	0.508	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	68.84	70.07	0.096	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	57.26	59.57	0.002**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	43.66	42.90	0.208	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.95	17.89	0.900	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	12.77	11.53	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	40.88	42.06	0.042*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	32.24	34.05	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	43.70	44.57	0.201	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	34.37	37.90	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	30.34	32.31	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	25.16	25.56	0.517	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	16.66	18.72	0.003**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	7.78	6.34	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.42	14.36	0.741	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.86	8.01	0.263	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	20.34	21.20	0.005**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษ อายุ 10 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	134.83	138.97	0.004**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	159.61	167.85	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงศอก	123.73	127.46	0.006**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงป้อมไหล่	106.98	112.12	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.59	14.68	0.516	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างป้อมไหล่	30.65	30.54	0.829	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	56.05	61.09	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	46.42	51.09	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	36.08	36.88	0.101	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	15.65	16.72	0.019*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	70.44	72.74	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	58.56	60.23	0.016*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ป้อมหัวไหล่	44.34	45.40	0.089	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.06	19.55	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.00	11.86	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	42.69	44.22	0.003**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	33.00	35.87	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	44.65	46.06	0.032*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	34.49	37.89	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	31.29	33.56	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	26.46	25.90	0.384	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	17.67	18.39	0.257	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	8.24	6.84	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.85	15.02	0.327	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.38	8.68	0.027*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	21.23	22.20	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยกับเด็กเพศหญิงอังกฤษ อายุ 10 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	136.49	139.16	0.086	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	161.03	170.39	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงตา	125.75	127.66	0.198	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงปุ่มไหล่	108.78	111.81	0.028*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.19	13.68	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างปุ่มไหล่	30.42	30.37	0.933	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	56.02	58.76	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	46.58	49.26	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	36.12	36.89	0.118	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	15.53	16.40	0.152	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	71.37	72.58	0.125	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	60.25	61.74	0.055	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	45.02	45.07	0.935	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.72	18.89	0.013*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.24	11.87	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	43.31	43.90	0.285	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	33.82	36.39	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	45.50	47.24	0.012*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	36.05	40.23	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	31.50	32.90	0.045*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	26.51	26.57	0.937	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	16.99	19.06	0.005**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	8.12	7.18	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ – ปลายนิ้วกลาง	15.04	14.86	0.365	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.10	7.85	0.117	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	21.31	21.70	0.180	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษ อายุ 11 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	142.51	142.80	0.838	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	169.73	174.05	0.030*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงศอก	132.04	131.30	0.581	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงป้อมไหล่	112.48	116.13	0.007**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.62	14.68	0.688	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างป้อมไหล่	32.92	31.55	0.063	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	58.41	62.93	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	49.02	52.93	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	39.25	38.38	0.087	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	16.21	17.05	0.107	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	73.80	73.91	0.895	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	62.63	61.89	0.456	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ป้อมหัวไหล่	46.75	47.22	0.514	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	18.06	20.05	0.002**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.99	12.19	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	45.36	45.89	0.394	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.07	37.72	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	48.27	47.89	0.564	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	37.66	39.57	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	33.67	34.72	0.105	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	28.91	26.56	0.002**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	19.57	19.22	0.709	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	8.80	7.18	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	15.75	15.36	0.075	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.89	8.48	0.026*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	22.68	22.36	0.295	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยกับเด็กเพศหญิงอังกฤษอายุ 11 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	144.49	144.00	0.790	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	171.32	176.24	0.039*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงตา	133.11	132.67	0.816	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงปุ่มไหล่	114.93	116.65	0.280	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.30	13.68	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างปุ่มไหล่	31.67	31.55	0.801	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	59.82	62.93	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	49.86	52.93	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	38.81	38.39	0.508	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	16.05	17.75	0.008**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	74.47	74.26	0.820	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	63.24	63.58	0.712	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	47.79	47.07	0.343	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	18.61	20.22	0.003**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.37	12.37	0.004**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ดอนบนของเข่า	45.99	45.57	0.492	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.89	37.55	0.003**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	48.52	48.91	0.618	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	38.36	41.22	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	32.16	33.91	0.002**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	27.92	27.91	0.987	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	16.63	19.73	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	8.46	7.18	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	15.99	15.69	0.246	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.69	8.35	0.030*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	22.24	22.20	0.903	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายไทยกับเด็กเพศชายอังกฤษ อายุ 12 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	148.36	149.17	0.641	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	177.96	183.41	0.017*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงตา	137.19	137.67	0.774	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงปุ่มไหล่	118.40	121.66	0.042*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.69	14.68	0.924	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างปุ่มไหล่	34.64	32.55	0.003**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	62.01	66.26	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	51.72	55.76	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	40.55	39.89	0.224	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	17.41	17.55	0.802	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	75.98	76.58	0.522	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	65.11	64.91	0.834	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	49.13	49.07	0.946	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	19.63	20.56	0.139	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	14.96	12.36	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	46.85	48.07	0.106	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.50	39.22	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	50.12	50.24	0.873	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	38.55	41.72	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	34.89	35.39	0.460	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	29.88	27.72	0.010*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	19.64	19.88	0.783	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	9.04	7.68	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	16.51	16.36	0.479	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	9.33	8.85	0.005**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	23.10	23.36	0.351	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศหญิงไทยกับเด็กเพศหญิงอังกฤษอายุ 12 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย (cm)		ค่า P-Value	เทียบค่า P-Value	ผลการทดสอบ	สรุปผลการทดสอบ
	Thai	British				
ความสูง (จากพื้น – ศีรษะ)	148.70	150.00	0.329	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น – ระยะเวลาเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	177.43	183.58	0.003**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงตา	138.31	138.34	0.981	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงปุ่มไหล่	119.01	121.65	0.026*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างศีรษะ	14.28	14.01	0.043*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างปุ่มไหล่	33.95	32.55	0.003**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	61.79	65.95	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวปุ่มหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	51.22	55.45	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	40.68	40.06	0.182	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าอก	18.35	18.57	0.724	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	77.10	77.60	0.532	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	66.41	66.42	0.990	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ปุ่มหัวไหล่	50.25	49.24	0.135	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	20.32	20.40	0.896	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	14.41	13.20	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	46.12	47.23	0.044*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.76	38.55	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	50.11	51.08	0.099	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	38.75	43.57	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างไหล่	34.09	35.73	0.001**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างสะโพก	30.42	29.74	0.331	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความหนาหน้าท้อง	18.46	20.06	0.009**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความกว้างฝ่ามือ	8.83	7.18	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	16.43	16.69	0.183	P > 0.05	ยอมรับ H ₀	ไม่แตกต่างกัน
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	9.03	8.35	0.000**	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	22.32	23.20	0.003*	P < 0.05	ปฏิเสธรับ H ₀	แตกต่างกัน

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ข.2 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กเพศชายและเพศหญิงของเด็กไทยกับเด็กอังกฤษด้วยวิธี Two-Sample T-Test

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับเด็กอังกฤษอายุ 7 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ชาย				ค่า P-Value	หญิง				ค่า P-Value
	Thai (cm)		British (cm)			Thai (cm)		British (cm)		
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	120.48	6.33	122.79	5.60	0.080	118.09	5.85	121.79	5.90	0.004**
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	140.97	7.95	147.50	7.60	0.000**	137.72	7.32	145.50	7.90	0.000**
ความสูงศอก	109.75	5.92	111.62	5.70	0.135	107.80	6.34	110.64	6.60	0.039*
ความสูงป้อมไหล่	95.16	5.03	97.62	5.40	0.026*	93.52	5.26	96.12	5.40	0.023*
ความกว้างศีรษะ	14.70	0.61	14.18	5.00	0.324	14.29	0.75	13.68	5.00	0.253
ความกว้างป้อมไหล่	28.83	2.59	27.53	1.50	0.013*	27.57	2.05	27.03	1.50	0.190
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.81	4.06	54.24	3.20	0.000**	48.18	3.43	52.41	3.40	0.000**
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	42.28	4.19	45.24	3.20	0.001**	39.49	3.01	43.91	3.40	0.000**
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	32.32	2.16	32.37	1.90	0.910	31.15	1.50	32.04	1.80	0.009**
ความหนาหน้าอก	14.96	1.58	14.71	2.00	0.483	14.57	1.83	14.55	1.80	0.958
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	62.64	4.33	66.57	3.00	0.000**	62.49	4.18	65.90	3.10	0.000**
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ตา	51.56	4.61	54.89	2.80	0.001**	52.01	4.73	55.74	3.20	0.000**
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ป้อมหัวไหล่	39.22	4.16	40.56	2.70	0.137	38.56	3.38	39.72	2.60	0.092
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	15.12	2.44	17.71	2.00	0.000**	15.10	2.94	16.87	1.90	0.004**
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	10.70	2.10	10.36	1.30	0.408	10.71	1.97	10.36	1.30	0.367
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า	36.55	3.19	37.89	2.50	0.042*	35.48	2.09	37.72	2.30	0.000**
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	28.83	2.03	31.37	1.90	0.000**	28.26	1.36	31.05	2.10	0.000**
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	38.68	2.92	39.55	2.40	0.146	37.97	3.13	40.22	2.60	0.001**
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	30.87	1.89	32.56	2.70	0.000**	30.72	2.60	33.56	2.70	0.000**
ความกว้างไหล่	28.99	2.79	29.88	2.20	0.118	27.76	3.13	29.55	2.40	0.006**
ความกว้างสะโพก	24.08	3.07	22.54	2.10	0.015*	22.64	2.98	23.72	2.30	0.076
ความหนาหน้าท้อง	16.52	3.05	16.37	1.90	0.250	14.88	2.59	17.22	2.30	0.000**
ความกว้างฝ่ามือ	7.40	0.57	6.34	4.00	0.014*	7.08	0.53	5.84	4.00	0.004**
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.18	0.84	13.52	9.00	0.717	13.01	0.78	13.68	8.00	0.423
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.49	0.63	7.68	5.00	0.719	7.15	0.67	7.68	5.00	0.317
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	18.74	1.20	19.69	1.10	0.000**	18.11	1.07	19.03	1.20	0.000**

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับเด็กอังกฤษอายุ 8 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ชาย				ค่า P-Value	หญิง				ค่า P-Value
	Thai (cm)		British (cm)			Thai (cm)		British (cm)		
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	125.39	5.25	128.13	6.00	0.059	126.47	4.99	127.79	5.90	0.222
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	147.33	6.71	155.16	7.50	0.000**	148.78	6.54	153.67	7.80	0.001**
ความสูงศอก	114.04	5.43	116.29	5.90	0.062	115.66	4.87	116.46	5.80	0.448
ความสูงข้อมือ	99.68	5.24	102.12	5.40	0.034*	101.19	5.12	101.28	5.30	0.932
ความกว้างศีรษะ	14.40	0.54	14.18	0.50	0.057	14.13	0.64	13.68	0.50	0.001**
ความกว้างข้อมือ	29.02	2.02	28.36	1.30	0.106	29.27	2.42	27.87	1.60	0.004**
ความยาวข้อมือหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	50.09	2.66	56.57	3.00	0.000**	51.43	3.06	55.74	3.50	0.000**
ความยาวข้อมือหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	41.18	2.40	47.57	3.00	0.000**	42.03	2.73	46.24	3.50	0.000**
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	33.34	2.20	33.87	1.90	0.248	33.99	1.87	33.37	1.90	0.112
ความหนาหน้าอก	14.78	1.58	15.21	2.00	0.235	15.49	2.27	14.71	2.00	0.090
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	65.75	2.97	67.90	3.10	0.001**	66.66	2.91	68.39	2.80	0.005**
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศอก	53.99	3.01	56.90	3.10	0.000**	55.13	2.56	58.24	3.20	0.000**
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อมือหัวไหล่	41.43	2.32	42.56	2.70	0.032*	42.02	2.48	40.89	2.50	0.030*
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	16.68	2.16	18.05	2.10	0.004**	16.79	2.11	17.37	1.90	0.174
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	11.57	1.56	11.20	1.40	0.259	12.03	1.64	10.86	1.50	0.001**
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	38.20	2.20	39.89	2.50	0.001**	39.11	2.32	39.55	2.40	0.362
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	30.03	1.49	32.54	1.80	0.000**	29.94	1.62	33.21	2.00	0.000**
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	40.03	2.60	41.39	2.50	0.017*	41.46	2.67	42.22	2.60	0.167
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	32.10	2.03	33.88	2.20	0.000**	32.38	2.02	35.56	2.70	0.000**
ความกว้างไหล่	29.31	2.23	31.05	2.10	0.001**	30.06	3.00	31.05	2.40	0.097
ความกว้างสะโพก	23.80	2.44	23.71	2.00	0.857	25.39	3.60	24.72	2.30	0.330
ความหนาหน้าท้อง	16.35	2.63	17.21	2.00	0.113	17.18	3.31	18.05	2.40	0.178
ความกว้างฝ่ามือ	7.69	0.46	6.34	0.40	0.000**	7.59	0.46	6.34	0.40	0.000**
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	13.83	0.78	14.02	0.90	0.274	14.03	0.82	14.18	0.80	0.372
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	7.72	0.50	8.18	0.50	0.000**	7.69	0.63	7.68	0.50	0.935
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	19.34	0.94	20.03	1.20	0.002**	19.46	0.94	20.03	1.20	0.008**

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับเด็กอังกฤษอายุ 9 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ชาย				ค่า P-Value	หญิง				ค่า P-Value
	Thai (cm)		British (cm)			Thai (cm)		British (cm)		
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	130.71	6.83	133.14	6.30	0.049*	131.17	7.00	132.81	6.80	0.257
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	153.92	7.89	160.85	8.30	0.000**	154.11	8.35	161.54	9.40	0.000**
ความสูงศอก	120.35	7.18	111.01	6.40	0.000**	120.75	6.82	121.48	6.70	0.605
ความสูงป้อมไหล่	104.18	6.17	106.63	6.00	0.031*	104.68	6.30	106.14	6.30	0.267
ความกว้างศีรษะ	14.49	0.72	14.68	0.50	0.111	14.25	0.63	13.51	0.60	0.000**
ความกว้างป้อมไหล่	29.50	2.35	29.53	1.50	0.937	29.54	2.46	29.37	1.90	0.722
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายนิ้ว	53.75	3.67	58.57	3.30	0.000**	54.44	3.58	57.60	4.50	0.000**
ความยาวป้อมหัวไหล่ - ปลายมือขณะกำ	44.82	3.31	49.07	3.30	0.000**	45.08	3.00	48.10	4.50	0.000**
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	35.19	2.14	35.55	2.10	0.358	35.23	2.57	35.22	2.30	0.985
ความหนาหน้าอก	15.13	2.09	15.38	2.20	0.525	15.23	2.29	15.55	2.40	0.508
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	68.73	3.86	69.90	3.10	0.079	68.84	3.61	70.07	3.30	0.096
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศอก	56.94	3.73	58.57	3.30	0.015*	57.26	3.55	59.57	3.30	0.002**
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ป้อมหัวไหล่	42.51	3.01	44.23	2.90	0.002**	43.66	2.93	42.90	2.80	0.208
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.34	1.83	19.05	2.40	0.000**	17.95	2.21	17.89	2.50	0.900
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	12.26	1.60	11.53	1.50	0.012*	12.77	1.62	11.53	1.50	0.000**
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	40.64	2.73	42.06	2.70	0.005**	40.88	2.78	42.06	2.70	0.042*
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	31.32	2.28	34.22	2.30	0.000**	32.24	2.59	34.05	2.40	0.001**
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	43.30	3.24	44.22	2.60	0.099	43.70	3.26	44.57	3.00	0.201
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	33.89	2.54	36.39	2.50	0.000**	34.37	2.64	37.90	3.10	0.000**
ความกว้างไหล่	30.53	2.76	32.22	2.30	0.001**	30.34	2.60	32.31	2.00	0.000**
ความกว้างสะโพก	24.83	2.92	24.55	2.40	0.578	25.16	3.08	25.56	2.70	0.517
ความหนาหน้าท้อง	16.86	3.50	18.05	2.10	0.036*	16.66	3.45	18.72	2.60	0.003**
ความกว้างฝ่ามือ	7.92	0.57	6.34	0.40	0.000**	7.78	0.62	6.34	0.40	0.000**
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.32	1.13	14.52	0.90	0.300	14.42	0.81	14.36	1.00	0.741
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.03	0.68	8.18	0.50	0.188	7.86	0.66	8.01	0.60	0.263
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	20.09	1.47	21.21	1.40	0.000**	20.34	1.46	21.20	1.40	0.005**

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับเด็กอังกฤษอายุ 10 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ชาย				ค่า P-Value	หญิง				ค่า P-Value
	Thai (cm)		British (cm)			Thai (cm)		British (cm)		
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	134.83	7.50	138.97	6.10	0.004**	136.49	7.71	139.16	7.20	0.086
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	159.61	10.25	167.85	8.60	0.000**	161.03	9.44	170.39	10.10	0.000**
ความสูงศอก	123.73	7.18	127.46	5.80	0.006**	125.75	7.28	127.66	7.20	0.198
ความสูงข้อมือ	106.98	6.65	112.12	5.70	0.000**	108.78	6.74	111.81	6.50	0.028*
ความกว้างศีรษะ	14.59	0.79	14.68	0.50	0.516	14.19	0.60	13.68	0.50	0.000**
ความกว้างข้อมือ	30.65	2.93	30.54	1.80	0.829	30.42	3.30	30.37	1.90	0.933
ความยาวข้อมือ - ปลายนิ้ว	56.05	3.42	61.09	4.20	0.000**	56.02	3.50	58.76	4.40	0.001**
ความยาวข้อมือ - ปลายมือขณะกำ	46.42	3.49	51.09	4.20	0.000**	46.58	2.77	49.26	4.40	0.000**
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	36.08	2.58	36.88	2.20	0.101	36.12	2.35	36.89	2.50	0.118
ความหนาหน้าอก	15.65	2.10	16.72	2.60	0.019*	15.53	2.90	16.40	3.10	0.152
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	70.44	3.69	72.74	3.20	0.001**	71.37	3.94	72.58	3.60	0.125
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศอก	58.56	3.71	60.23	2.90	0.016*	60.25	3.87	61.74	3.50	0.055
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อมือ	44.34	3.31	45.40	2.80	0.089	45.02	3.05	45.07	3.00	0.935
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	17.06	2.53	19.55	2.10	0.000**	17.72	2.16	18.89	2.50	0.013*
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.00	1.73	11.86	1.30	0.001**	13.24	1.58	11.87	1.60	0.000**
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	42.69	2.57	44.22	2.60	0.003**	43.31	2.65	43.90	2.80	0.285
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	33.00	2.12	35.87	1.90	0.000**	33.82	2.04	36.39	2.50	0.000**
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	44.65	3.57	46.06	2.70	0.032*	45.50	3.35	47.24	3.20	0.012*
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	34.49	2.61	37.89	2.50	0.000**	36.05	2.67	40.23	2.90	0.000**
ความกว้างไหล่	31.29	2.57	33.56	2.70	0.000**	31.50	3.49	32.90	3.10	0.045*
ความกว้างสะโพก	26.46	3.49	25.90	2.80	0.384	26.51	4.04	26.57	3.00	0.937
ความหนาหน้าท้อง	17.67	3.54	18.39	2.50	0.257	16.99	3.81	19.06	2.70	0.005**
ความกว้างฝ่ามือ	8.24	0.54	6.84	0.40	0.000**	8.12	0.58	7.18	0.50	0.000**
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	14.85	0.87	15.02	0.90	0.327	15.04	0.96	14.86	1.00	0.365
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.38	0.75	8.68	0.50	0.027*	8.10	0.81	7.85	0.70	0.117
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	21.23	1.27	22.20	1.40	0.000**	21.51	1.43	21.70	1.40	0.180

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับเด็กอังกฤษอายุ 11 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ชาย				ค่า P-Value	หญิง				ค่า P-Value
	Thai (cm)		British (cm)			Thai (cm)		British (cm)		
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	142.51	6.22	142.80	6.50	0.838	144.49	8.21	144.00	7.90	0.790
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	169.73	7.99	174.05	10.00	0.030*	171.32	10.06	176.24	11.1	0.039*
ความสูงศอก	132.04	5.84	131.30	6.20	0.581	133.11	8.60	132.67	7.80	0.816
ความสูงข้อมือ	112.48	5.66	116.13	6.00	0.007**	114.93	7.04	116.65	6.90	0.280
ความกว้างศีรษะ	14.62	0.71	14.68	0.50	0.688	14.30	0.67	13.68	0.50	0.000**
ความกว้างข้อมือ	32.92	3.48	31.55	2.10	0.063	31.67	2.11	31.55	2.10	0.801
ความยาวข้อมือ - ปลายนิ้ว	58.41	3.25	62.93	4.30	0.000**	59.82	3.95	62.93	4.60	0.001**
ความยาวข้อมือ - ปลายมือขณะกำ	49.02	3.29	52.93	4.30	0.000**	49.86	3.66	52.93	4.60	0.001**
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	39.25	2.55	38.38	2.20	0.087	38.81	2.81	38.39	2.80	0.508
ความหนาหน้าอก	16.21	2.23	17.05	2.40	0.107	16.05	2.28	17.75	3.80	0.008**
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	73.80	3.77	73.91	3.40	0.895	74.47	4.07	74.26	4.10	0.820
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศอก	62.63	4.81	61.89	2.80	0.456	63.24	4.13	63.58	3.90	0.712
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อมือ	46.75	3.36	47.22	2.60	0.514	47.79	3.36	47.07	3.30	0.343
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	18.06	2.81	20.05	2.40	0.002**	18.61	2.15	20.22	2.60	0.003**
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	13.99	1.81	12.19	1.10	0.000**	13.37	1.43	12.37	1.60	0.004**
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	45.36	2.82	45.89	2.50	0.394	45.99	2.59	45.57	3.00	0.492
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.07	2.58	37.72	2.60	0.000**	35.89	2.32	37.55	2.40	0.003**
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	48.27	2.95	47.89	2.80	0.564	48.52	3.25	48.91	3.70	0.618
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	37.66	2.03	39.57	3.00	0.000**	38.36	2.56	41.22	2.60	0.000**
ความกว้างไหล่	33.67	2.90	34.72	2.60	0.105	32.16	1.95	33.91	3.40	0.002**
ความกว้างสะโพก	28.91	3.31	26.56	2.70	0.002**	27.92	2.54	27.91	3.40	0.987
ความหนาหน้าท้อง	19.57	4.63	19.22	2.30	0.709	16.63	2.56	19.73	2.90	0.000**
ความกว้างฝ่ามือ	8.80	0.73	7.18	0.50	0.000**	8.46	0.55	7.18	0.50	0.000**
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	15.75	0.94	15.36	1.00	0.075	15.99	1.15	15.69	1.10	0.246
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	8.89	0.82	8.48	0.70	0.026*	8.69	0.67	8.35	0.70	0.030*
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	22.68	1.36	22.36	1.30	0.295	22.24	1.47	22.20	1.40	0.903

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างสัดส่วนร่างกายเด็กไทยกับเด็กอังกฤษอายุ 12 ปี

สัดส่วนร่างกาย	ชาย				ค่า P-Value	หญิง				ค่า P-Value
	Thai (cm)		British (cm)			Thai (cm)		British (cm)		
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
ความสูง (จากพื้น - ศีรษะ)	148.36	9.22	149.17	7.80	0.641	148.70	6.52	150.00	7.90	0.329
ความสูงจากพื้น - ระยะเอื้อมมือหยิบขณะกำมือ (จุดกึ่งกลางกำปั้น)	177.96	11.50	183.41	11.00	0.017*	177.43	9.94	183.58	11.20	0.003**
ความสูงศอก	137.19	8.81	137.67	7.80	0.774	138.31	5.85	138.34	8.00	0.981
ความสูงข้อมือ	118.40	8.28	121.66	7.20	0.042*	119.01	5.74	121.65	6.90	0.026*
ความกว้างศีรษะ	14.69	0.55	14.68	0.50	0.924	14.28	0.69	14.01	0.60	0.043*
ความกว้างข้อมือ	34.64	3.62	32.55	2.10	0.003*	33.95	2.32	32.55	2.10	0.003**
ความยาวข้อมือ - ปลายนิ้ว	62.01	4.00	66.26	4.10	0.000**	61.79	3.88	65.95	5.20	0.000**
ความยาวข้อมือ - ปลายมือขณะกำ	51.72	3.90	55.76	4.10	0.000**	51.22	3.96	55.45	5.20	0.000**
ความยาวข้อศอก(ขณะงอ) - ปลายนิ้ว	40.55	2.84	39.89	2.50	0.224	40.68	2.28	40.06	2.70	0.182
ความหนาหน้าอก	17.41	2.98	17.55	2.40	0.802	18.35	3.18	18.57	3.30	0.724
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศีรษะ	75.98	5.03	76.58	3.90	0.522	77.10	4.01	77.60	4.50	0.532
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ศอก	65.11	5.20	64.91	3.70	0.834	66.41	3.92	66.42	4.00	0.990
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อมือ	49.13	4.90	49.07	3.00	0.946	50.25	3.50	49.24	3.20	0.135
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ข้อศอก(ขณะงอ)	19.63	3.32	20.56	2.70	0.139	20.32	3.16	20.40	3.10	0.896
ความสูงจากพื้นที่นั่ง - ต้นขา	14.96	2.40	12.36	1.30	0.000**	14.41	1.77	13.20	1.70	0.001**
ความสูงจากพื้น - ตอนบนของขา	46.85	4.02	48.07	3.00	0.106	46.12	2.75	47.23	2.90	0.044*
ความสูงจากพื้น - ขาพับด้านใน	35.50	3.06	39.22	2.30	0.000**	35.76	2.11	38.55	2.40	0.000**
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - หัวเข่า	50.12	4.01	50.24	3.20	0.873	50.11	2.81	51.08	3.60	0.099
ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับขา	38.55	2.57	41.72	2.30	0.000**	38.75	2.21	43.57	3.30	0.000**
ความกว้างไหล่	34.89	3.69	35.39	2.50	0.460	34.09	2.49	35.73	2.90	0.001**
ความกว้างสะโพก	29.88	4.42	27.72	2.60	0.010*	30.42	3.61	29.74	3.50	0.331
ความหนาหน้าท้อง	19.64	4.90	19.88	2.20	0.783	18.46	3.10	20.06	2.70	0.009**
ความกว้างฝ่ามือ	9.04	0.69	7.68	0.50	0.000**	8.83	0.54	7.18	0.50	0.000**
ระยะห่างกึ่งกลางฝ่ามือ - ปลายนิ้วกลาง	16.51	1.11	16.36	1.00	0.479	16.43	0.97	16.69	1.10	0.183
ความกว้างของเท้าส่วนหน้า	9.33	0.86	8.85	0.70	0.005**	9.03	0.68	8.35	0.70	0.000**
ความยาวนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด	23.10	1.46	23.36	1.30	0.351	22.32	1.49	23.20	1.40	0.003**

หมายเหตุ: *ค่า P-Value < 0.05 และ**ค่า P-Value < 0.01

ประวัติผู้เขียน

นางสาววรินทร์ภรณ์ จองธนรัชต์ เกิดเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2536 เริ่มศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 ที่โรงเรียนอนุบาลดอนเจดีย์ ตำบลดอนเจดีย์ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่โรงเรียนอนุบาลเลย ตำบลกุดป่อง อำเภอเมือง จังหวัดเลย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ที่โรงเรียนเลยพิทยาคม ตำบลกุดป่อง อำเภอเมือง จังหวัดเลย สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) ในปี พ.ศ. 2559 จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ปี พ.ศ. 2559 เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

