

การศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6

ภัทรียา จิตตาคำ^{1*} ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา² และอภิศักดิ์ สิ้นธุศักดิ์³

Study and development of a dining table set in the secondary school cafeteria for the secondary educational service area office - 6

Pattareeya Jittakam^{1*} Songwut Egwutvongsa² and Apisak Sindhupak³

¹ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

^{2,3} คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

¹ Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok

² Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok

* Corresponding author E-mail: pattareeya108@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาลักษณะประเภท ขนาด วัสดุ ลักษณะการใช้งาน พฤติกรรมการใช้สอย เพื่อการออกแบบและพัฒนาชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 และประเมินความพึงพอใจในรูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหารจากกลุ่มผู้ใช้งานจริง ประชากร และกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร จำนวน 398 คน และผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 จำนวน 55 คน ผลการศึกษาพบว่าชุดโต๊ะรับประทานอาหารที่ใช้ภายในโรงอาหารโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบลอยตัวมีทั้งประกอบขึ้นโดยช่างท้องถิ่นและสำเร็จรูปมาจากโรงงาน ส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานนานกว่า 10 ปี วัสดุที่พบ คือ เหล็กท่อน ไม้เนื้อแข็ง ไม้อัด พลาสติก และสแตนเลส(Stainless steel) ส่วนใหญ่ผู้ใช้จะนั่งรับประทานอาหารเป็นกลุ่ม เฉลี่ย 7-8 คน ผู้ใช้มีขนาดสัดส่วนร่างกายเฉลี่ยสูงกว่าในการสำรวจเมื่อปี พ.ศ.2541 ระยะห่างที่เหมาะสมของชุดโต๊ะรับประทานอาหารแต่ละชุดที่ผู้ทดลองสามารถทำกิจกรรมได้สะดวก คือระยะ 65-70 เซนติเมตร ขนาดพื้นที่ของการจัดวางช่องว่างระหว่างขาโต๊ะกับม้านั่งที่ผู้ทดลองสามารถทำกิจกรรมได้สะดวกคือระยะ 25-30 เซนติเมตร พื้นที่ในขณะนั่งรับประทานอาหารผู้ทดลองทำกิจกรรมบนโต๊ะอาหารได้สะดวก ขนาดพื้นที่หน้ากว้าง 85-90 เซนติเมตร การเข้าใช้ชุดโต๊ะรับประทานอาหารที่เป็นแบบม้านั่งยาวจะมีระยะที่กว้างกว่าเก้าอี้เดี่ยว จากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างด้านความต้องการพื้นฐานของบุคคล ผู้ใช้ได้ให้ความสำคัญในระดับมากที่สุดในเรื่องของวัสดุ ($\bar{X}$ =4.72) และความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}$ =4.58) ผลจากการประเมินแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ด้านการผลิต และด้านวัสดุ จำนวน 9 ท่าน ในด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านความสวยงาม ด้านความคงทนแข็งแรง ด้านหลักเศรษฐกิจ ด้านการบำรุงรักษา รูปแบบที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านอยู่ในอันดับ 1 ($\bar{X}$ =4.55) ผู้วิจัยจึงปรับปรุงสู่กระบวนการเขียนแบบ แล้วนำไปสร้างต้นแบบเท่าขนาดจริง ด้านความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ใช้งานจริงต่อชุดโต๊ะรับประทานอาหารได้รับการพัฒนาแล้ว ผู้ใช้(นักเรียน) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน($\bar{X}$ =4.27)ส่วนผู้ใช้(ผู้บริหาร) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้านเช่นกัน($\bar{X}$ =4.19)

คำสำคัญ: ชุดโต๊ะรับประทานอาหาร, โรงอาหาร, โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา, สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6

ABSTRACT

The purpose of this research to study the type, size, material, usage, using behavior for design and development of a set of dining tables in the cafeteria of secondary schools belonging to the secondary educational service area office 6, test the strength of dining table and chair in accordance with Thai Industrial Standards and evaluate satisfaction in the set of dining table from the sample group. The samples were from 398 high school students from Bangpleeratbamrung school, Bangkaewprachasan school, Watsothornwararamworaviharn school and 55 school administrators in the secondary educational service area office 6. Study results reveal that the dining tables used in the school cafeteria is movable furniture. Assembled by local craftsman or finished from the factory. Most last for more than 10 years. The survey found materials use are steel pipe, hardwood, plywood, plastic and stainless steel. The tables will accommodate on average 7-8 people. This study shows that the users have higher than average body size in the survey year of 1998. The survey found that the proper and most comfortable distance between person and table is the distance of 65-70 centimeters. The size of the gap between the table legs to the bench, the trial found that the distance of 25-30 centimeters. Made for easy access, the width of dining table was 85-90 centimeters wide. The space to access a bench is wider than a single chair. From interviewing, the basic needs of individual users they found their needs in terms of material ($\bar{X}$ =4.72) and safety of use ($\bar{X}$ =4.58). The result of the evaluation by material experts, production experts and design experts show that version 3 was rank the best in all aspects ($\bar{X}$ =4.55). Therefor research improves the process of planning and then prototyping the actual size. The satisfaction of the user was considered dining table has been developed. Users (students) are satisfied at a high level on all sides ($\bar{X}$ =4.27). Users (administrators) are satisfied at a high level on all sides as well ($\bar{X}$ =4.19).

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

โรงเรียนเป็นสถาบันการศึกษาที่สำคัญในการหล่อหลอมจิตใจ ฝึกอบรมเด็กและเยาวชน เพื่อให้เติบโตขึ้นเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีค่าต่อการพัฒนาประเทศ ลักษณะของสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนที่ตื้นเขินจะต้องมีการปรับปรุงอาคารสถานที่ วัสดุ ครุภัณฑ์ สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพแวดล้อมรอบ ๆ รวมทั้งควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับพัฒนาการทางร่างกาย การจัดสภาพแวดล้อม วัสดุ และอุปกรณ์ในโรงเรียนให้พอดี เหมาะสมกับขนาดร่างกายและพัฒนาการของเด็ก (สมทรง อินสว่าง, 2531: 590)

ชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารถือเป็นครุภัณฑ์ที่สำคัญต่อพัฒนาการของเด็ก นอกจากจะใช้เพื่อนั่งรับประทานอาหารของนักเรียนและบุคลากรในสถานศึกษาแล้ว ยังเป็นที่นั่งสำหรับผ่อนคลายหรือพักผ่อน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดกิจกรรมทางการศึกษาชุดโต๊ะรับประทานอาหารส่วนใหญ่จะถูกสั่งซื้อหรือประกอบขึ้นเป็นจำนวนครั้งละมาก ๆ โดยเน้นที่ความประหยัด ความทนทานเท่านั้น บูลล็อก (Bullock, 1990: 35 อ้างใน พิระ เรืองฤทธิ์, 2541: 2) ได้กล่าวถึงปัญหาการนั่งของเด็กในโรงเรียนมัธยมว่า การเติบโตของเด็กนักเรียนเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะเฉพาะของร่างกายของเด็ก ที่สำคัญคือมีการเปลี่ยนแปลงตามอายุ ซึ่งสาเหตุบางส่วนเกิดจากปัจจัยทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม แต่อย่างไรก็ตามการเตรียมเฟอร์นิเจอร์ในโรงเรียนมักไม่คำนึงถึงหลักความจริงอันนี้ ผลกระทบจากการเตรียมโต๊ะ และเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสมกับสัดส่วนต่าง ๆ ของเด็ก มีผลทำให้เกิดการนั่งในท่าที่ไม่ถูกต้อง เกิดความเมื่อยล้า รวมถึงความเจ็บปวด จึงถือว่าเป็นความโชคร้ายในระบบการศึกษาซึ่งมีการมองว่าโต๊ะ เก้าอี้เป็นเพียงเช่นเครื่องมือเท่านั้น ที่ถูกเตรียมโดยปราศจากคุณค่าความสำคัญของความเหมาะสมของเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นความต้องการของนักเรียน

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงต้องการที่จะออกแบบชุดโต๊ะรับประทานอาหารที่สามารถตอบสนองต่อการใช้งานให้ได้ประโยชน์มากที่สุด โดยคำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้ใช้ ความสวยงาม หน้าที่การใช้สอย การดูแลรักษามีสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้ใช้งาน รวมถึงยังต้องคำนึงถึงความประหยัดด้านงบประมาณและความทนทานของชุดโต๊ะรับประทานอาหารอีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะประเภท ขนาด วัสดุ ลักษณะการใช้งาน พฤติกรรมการใช้สอย สำหรับการออกแบบชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในรูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ จำนวน 3 ด้าน คือ ด้านการศึกษาลักษณะ ประเภท ขนาด วัสดุ ลักษณะการใช้งาน และพฤติกรรมการใช้สอย เน้นศึกษาโดยใช้กรอบแนวคิดการออกแบบโครงสร้างของเครื่องเรือนเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ คือความสุขความสะดวกสบายในการใช้สอย หน้าที่ใช้สอย ความงาม ความปลอดภัย และความสะดวกในการดูแลรักษาทำความสะอาด ต่อมาคือด้านการออกแบบเครื่องเรือน ผู้วิจัยได้ใช้หลักการออกแบบเครื่องเรือนที่ต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม ความคงทนแข็งแรง หลักเศรษฐกิจ และการบำรุงรักษา และสุดท้ายคือด้านการประเมินความพึงพอใจในรูปแบบชุดโต๊ะรับประทานอาหารจากกลุ่มผู้ใช้งานจริงคือนักเรียนและผู้บริหาร ในด้านการออกแบบและหน้าที่ใช้สอย เพื่อเป็นแนวทางความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อชุดโต๊ะรับประทานอาหาร

ขอบเขตของการวิจัย

กำหนดขอบเขตของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษาลักษณะประเภท ขนาดของเครื่องเรือน วัสดุ ลักษณะการใช้งาน พฤติกรรมการใช้สอย สำหรับการออกแบบชุดโต๊ะรับประทานอาหาร ภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6

เป้าหมาย คือ การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นด้วยการทบทวนวรรณกรรมจากเอกสารค้นคว้า ทบทวนแนวคิดทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการศึกษาเบื้องต้นกับรูปแบบของเครื่องเรือนที่มีอยู่ในองค์กรในปัจจุบัน จากการสำรวจเพื่อทำการจำแนกประเภทและเพื่อหาความสอดคล้องกับการใช้งาน เพื่อทราบถึงลักษณะทางกายภาพของชุดโต๊ะรับประทานอาหารแต่ละประเภท ลักษณะกิจกรรมและพฤติกรรมของผู้ใช้ ลักษณะรูปแบบที่จำเป็นต่อการสนับสนุนกิจกรรม พฤติกรรมการใช้สอย รวมถึงปัญหาการใช้ เรื่องความต้องการพื้นฐานของบุคคลเมื่อมีการใช้งานผลิตภัณฑ์ ข้อจำกัดในการออกแบบและข้อจำกัดในการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อการผลิตสำหรับโรงเรียนต่าง ๆ ศึกษาความเหมาะสมของการนั่งที่มีต่อความรู้สึกสุขสบายโดยการพิจารณาสัดส่วนร่างกายจำนวน 11 มิติ การศึกษาเพื่อหาขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทำกิจกรรมบนชุดโต๊ะรับประทานอาหารโดยการทดลองพฤติกรรมย่อย (Body Motion Envelop) หรือ BME.

2. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6

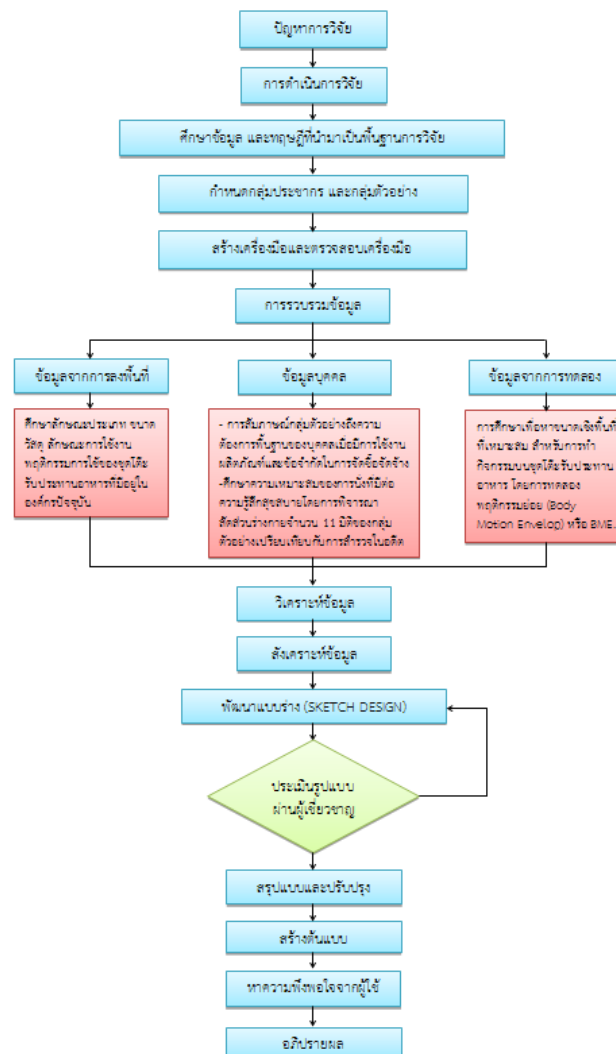
เป้าหมาย คือ สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหารสำหรับโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สู่การวิเคราะห์เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์มาสรุปหาแบบเก้าอี้ที่ได้คะแนนเฉลี่ยในทุก ๆ ด้านมากที่สุด จากนั้นนำมาปรับปรุงสู่กระบวนการเขียนแบบเท่าขนาดสัดส่วนจริง แล้วนำไปสร้างต้นแบบเท่าของจริง

3. ขั้นประเมินความพึงพอใจในรูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหารโดยนักเรียนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6

เป้าหมาย คือ สอบถามความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ใช้งานจริงถึงความเหมาะสมในด้านประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม ความคงทนแข็งแรง หลักเศรษฐกิจ และการบำรุงรักษา นำมาวิเคราะห์และประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบชุดโต๊ะรับประทานอาหารที่ได้จากการใช้งานของชุดโต๊ะรับประทานอาหารแบบเดิมและชุดโต๊ะรับประทานอาหารแบบใหม่

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 ในครั้งนี้ สามารถแสดงวิธีดำเนินการวิจัยได้ดังนี้



ภาพ 1 แผนผังแสดงวิธีดำเนินการวิจัย

ผลการวิจัย

1. การศึกษาลักษณะประเภท ขนาดของเครื่องเรือน วัสดุ ลักษณะการใช้งาน พฤติกรรมการใช้สอย

ผลการศึกษาด้านประเภทและลักษณะของชุดโต๊ะรับประทานอาหารของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร พบชุดโต๊ะรับประทานอาหาร 2 ประเภท คือ ชุดโต๊ะรับประทานอาหารที่โรงเรียนได้ออกแบบและผลิตขึ้นเองโดยช่างในท้องถิ่น และชุดโต๊ะรับประทานอาหาร สำเร็จรูปจากโรงงานหรือบริษัทที่จัดซื้อจัดจ้างมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาประเภทและลักษณะ ของชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน	ประเภทของชุดโต๊ะรับประทานอาหาร	ลักษณะของชุดโต๊ะรับประทานอาหาร
โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง 	เป็นชุดโต๊ะรับประทานอาหารแบบลอยตัว ที่โรงเรียนได้ออกแบบและผลิตขึ้นเองโดยการโรงและนักเรียนสายช่างอุตสาหกรรมมีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี	ลักษณะของขาโต๊ะทำจากเหล็ก พื้นโต๊ะเป็นไม้อัดปิดผิวหน้าด้วยเมลามีน ดีชอบด้วยเหล็ก ในส่วนของม้านั่ง พื้นม้านั่งทำจากไม้เนื้อแข็ง ข้าม้านั่งทำจากเหล็ก โต๊ะและม้านั่งสามารถเคลื่อนย้ายและแยกการใช้งานได้
โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์  แบบ A  แบบ B	แบบ A เป็นชุดโต๊ะรับประทานอาหารแบบลอยตัว ที่โรงเรียนได้ออกแบบและผลิตขึ้นเอง ประกอบขึ้นโดยการโรง มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี แบบ B เป็นชุดโต๊ะรับประทานอาหารแบบลอยตัว ผลิตโดยช่างในท้องถิ่น มีอายุการใช้งานประมาณ 10 ปี	แบบ A ลักษณะเป็นโต๊ะคู่กับม้านั่งยาว ทำจากไม้เนื้อแข็ง ขาโต๊ะยึดกับม้านั่งไม่สามารถแยกการใช้งานได้ แบบ B ขาโต๊ะทำจากเหล็ก พื้นโต๊ะทำจากไม้อัดเคลือบเมลามีน ม้านั่งส่วนขาทำจากเหล็ก พื้นม้านั่งทำจากไม้อัดมีทั้งเคลือบเมลามีนและไม้เคลือบ โต๊ะและม้านั่งสามารถแยกการใช้งานได้
โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร  แบบ A  แบบ B	แบบ A เป็นชุดโต๊ะรับประทานอาหารแบบลอยตัว ประกอบด้วยโต๊ะและม้านั่งไม้ ผลิตขึ้นโดยช่างในท้องถิ่น มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี แบบ B เป็นชุดโต๊ะรับประทานอาหารแบบลอยตัว เป็นชุดโต๊ะและเก้าอี้สำเร็จรูปที่มีการออกแบบและผลิตมาจากโรงงาน มีอายุการใช้งานประมาณ 5 ปี	แบบ A เป็นโต๊ะและม้านั่งไม้เนื้อแข็ง แบบ B โต๊ะใช้วัสดุเป็นสแตนเลสส่วนเก้าอี้เป็นพลาสติก มีพนักพิง

การศึกษาด้านขนาดของชุดโต๊ะรับประทานอาหาร สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ขนาดของชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบกับขนาดเครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษาที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดไว้ (มอก.663-2530)

ตาราง 2 สรุปผลการวิเคราะห์ขนาดของชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

หน่วยเป็นมิลลิเมตร							
ชนิด	มิติ	โรงเรียน	โรงเรียนบางแก้ว		โรงเรียนวัด		มอก. 663-2530
		บางพลี ราษฎร์บำรุง	ประชาสรรค์ แบบ A	แบบ B	โสธรวรารามวรวิหาร แบบ A	แบบ B	
โต๊ะ รับประทานอาหาร	ความสูงของโต๊ะ	700	750	750	750	750	720±3
	ความกว้างของโต๊ะ	600	600	700	950	800	800±3
							1200±3
	ความยาวของโต๊ะ	2500	1500	2500	2500	2300	หรือตามความต้องการ
เก้าอี้ รับประทานอาหาร	ความสูงของที่นั่ง	450	400	450	430	430	425±3
	ความลึกของที่นั่ง	200	300	300	280	540	400±3
							1200±3
	ความกว้างของที่นั่ง	2300	1500	2500	2500	480	หรือตามความต้องการ

การศึกษาด้านวัสดุของชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างจากการลงพื้นที่ การสังเกต การสัมภาษณ์และการบันทึกภาพ ผู้วิจัยพบวัสดุในการประกอบชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ เหล็กท่อนี้อัด แข็ง สแตนเลส (Stainless steel) ไม้อัด และพลาสติก

การศึกษาลักษณะการใช้งานและพฤติกรรมการใช้สอยของชุดโต๊ะรับประทานอาหารจากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการบันทึกภาพ ลักษณะการใช้งานและพฤติกรรมของผู้ใช้ คือนักเรียน พบดังนี้

1. กิจกรรมที่ใช้ขนมขุติระรับประทานอาหารภายในโรงอาหาร มากที่สุด คือ ใช้รับประทานอาหารกลางวัน รองลงมาคือ ใช้รับประทานอาหารเช้า ส่วนกิจกรรมอื่นที่พบแต่ไม่ค่อยครั้ง เช่น การใช้ขนมขุติระ นั่งเรียน นั่งพูดคุยกับเพื่อน นั่งทำการบ้าน นั่งรอผู้ปกครอง เป็นต้น

2. ปัญหาในการใช้ขนมขุติระรับประทานอาหารภายในโรงอาหารของโรงเรียน พบมากที่สุด คือ ขนาดไม่เหมาะสมกับผู้บริโภค และขนมขุติระมีสภาพเก่า รองลงมา คือ ขนมขุติระอาหารไม่แข็งแรง หัก โยก ไม่มั่นคง ขนมขุติระสกปรก มีคราบเศษอาหารติดตามซอกมุม เกิดสนิม และการจัดวางของขนมขุติระไม่เหมาะสม

3. ความต้องการในด้านขนาดและความสะดวกสบายในการใช้งาน ผู้บริโภคให้ความเห็นว่า ควรมีความเหมาะสมในการใช้งาน มีน้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายได้ง่าย นั่งแล้วไม่รู้สึกอึดอัด ไม่ต้องนั่งเบียดกับคนอื่น นั่งสบาย นั่งได้พอดี และสามารถนั่งได้หลายคนขนมขุติระควรใช้วัสดุที่แข็งแรง น้ำหนักเบา ง่ายต่อการดูแลรักษาความสะอาด และควรจัดทำให้เพียงพอต่อการใช้งาน

4. ความต้องการในด้านประโยชน์ใช้สอยผลิตภัณฑ์ ควรสามารถยกไปใช้ร่วมกับกิจกรรมอื่นของโรงเรียนได้ ในด้านรูปแบบมีความคิดเห็นมากที่สุดคือ ควรเป็นโต๊ะและม้านั่งยาวไม่มีพนักพิง น้ำหนักเบา ไม่ยุ่งยากในการเคลื่อนย้าย ควรมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน ไม่ควรมีช่องหรือลิ้นชักเพื่อป้องกันนักเรียนนำขยะมาทิ้งทำให้เกิดเป็นแหล่งสะสมของขยะ

5. ความต้องการในด้านความงามของผลิตภัณฑ์ จากการสัมภาษณ์ผู้ให้คำตอบว่า ขนมขุติระรับประทานอาหารควรมีรูปทรงสวยงามและทันสมัย มีสีสันสวยงามใช้สีที่ไม่ฉูดฉาดเกินไปเพราะจะทำให้ร้อนควรมีหลักจิตวิทยาของสีมาใช้ในการออกแบบ

6. ความต้องการในด้านความปลอดภัย ผู้บริโภคให้ความเห็นว่า ขนมขุติระรับประทานอาหารควรมีเหลี่ยมมุมมาก มั่นคงไม่ล้มง่าย ไม่แตกไม่หักง่าย และแข็งแรงรับน้ำหนักได้มาก

7. ความต้องการความสะอาดในการดูแลรักษาและทำความสะอาด นักเรียนให้ความเห็นว่า ควรไม่มีซอกมุมหรือร่องเพราะมักจะเป็นแหล่งสะสมของเศษอาหารและคราบสกปรก มีผิวเรียบเช็ดทำความสะอาดง่าย

8. ความต้องการด้านวัสดุที่ใช้ในการสร้างขนมขุติระรับประทานอาหาร ต้องมีความแข็งแรงทนทาน ไม่เป็นสนิม มีอายุการใช้งานนาน วัสดุที่พอเหมาะทั้งด้านราคาและคุณภาพ ใช้วัสดุที่หาได้ง่าย ผลิตได้ง่ายและวัสดุในการผลิตต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

9. ความต้องการในด้านประหยัด ผู้บริหารให้ความเห็นว่า ควรใช้วัสดุที่ราคาถูก ผลิตได้ในปริมาณมาก มีรูปแบบไม่ซับซ้อนผลิตได้ง่าย สะดวกต่อการขนส่ง

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเบื้องต้นของผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 55 คน ถึงข้อจำกัดในการออกแบบและข้อจำกัดในการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อการผลิตขนมขุติระรับประทานอาหารสำหรับโรงเรียนต่าง ๆ ผลการประเมินแบบสอบถามสามารถสรุปและเรียงลำดับข้อจำกัดในการออกแบบและการจัดซื้อจัดจ้างที่ควรคำนึงถึงจากมากที่สุดถึงน้อยได้ดังนี้

ตาราง 3 สรุปและเรียงลำดับข้อจำกัดในการออกแบบและการจัดซื้อจัดจ้างที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบขนมขุติระรับประทานอาหารภายในโรงอาหารของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

อันดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ด้านวัสดุที่ใช้ในการสร้างเครื่องเรือน	4.72	0.46	มากที่สุด
2	ด้านความปลอดภัย	4.58	0.58	มากที่สุด
3	ด้านประหยัด	4.38	0.60	มาก
4	ด้านความสะอาดในการดูแลรักษาและทำความสะอาด	4.35	0.66	มาก
5	ด้านการจัดซื้อจัดจ้าง	4.20	0.55	มาก
6	ด้านขนาดสัดส่วนและความสะดวกสบายในการใช้สอย	3.98	0.65	มาก
7	ด้านความงาม	3.53	0.75	มาก
8	ด้านหน้าที่ใช้สอย	3.26	0.89	ปานกลาง

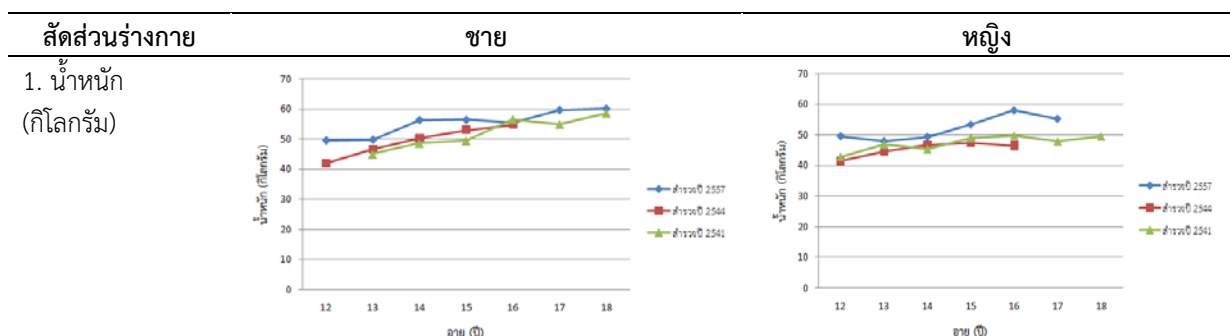
การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนร่างกายจำนวน 11 มิติ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสำรวจขนาดสัดส่วนร่างกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ 1-6 ในโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 398 คน แบ่งเป็นชาย 202 คน และหญิง 196 คน จุดประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการนั่งที่มีต่อความรู้สึกสบายโดยการพิจารณาสัดส่วนร่างกาย 11 มิติ

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยสัดส่วนร่างกาย 11 มิติ ของนักเรียนเพศชาย และนักเรียนเพศหญิง (A1-A11)

อายุ (ปี)	12	13	14	15	16	17	18
สัดส่วนร่างกาย	n=23	n=80	n=88	n=70	n=58	n=51	n=14
1. น้ำหนัก A1 (กิโลกรัม)	49.70	48.88	52.77	55.23	57.00	57.33	60.00
2. ส่วนสูง A2 (เซนติเมตร)	158.60	158.17	162.33	164.12	166.17	165.25	169.59
3. ความสูงจากพื้นถึงข้อพับเข่าด้านในขณะนั่ง A3 (เซนติเมตร)	40.41	40.71	41.48	40.51	40.07	41.53	42.76
4. ความยาวจากสะโพกถึงข้อพับเข่าด้านในขณะนั่ง A4 (เซนติเมตร)	43.20	43.06	44.36	44.31	45.70	46.73	45.45
5. ความกว้างของสะโพกขณะนั่ง A5 (เซนติเมตร)	34.92	34.66	35.02	34.83	35.07	35.57	34.12
6. ความสูงของกระดูกสะบักขณะนั่ง A6 (เซนติเมตร)	38.56	38.53	42.29	39.82	43.69	44.30	46.07
7. ความสูงของเอวขณะนั่ง A7 (เซนติเมตร)	21.90	22.85	22.88	22.77	22.08	23.56	22.55
8. ความสูงของข้อศอกขณะนั่งพักแขนไว้ข้างลำตัว A8 (เซนติเมตร)	22.01	21.99	21.91	22.52	21.66	22.74	22.21
9. ระยะเหยียดแขนไปด้านหน้าขณะนั่ง A9 (เซนติเมตร)	67.63	69.48	71.90	69.96	74.84	72.26	74.51
10. ระยะห่างระหว่างข้อศอกทั้งสองข้าง A10 (เซนติเมตร)	41.42	41.34	41.78	41.64	43.52	42.67	41.96
11. ความหนาของต้นขาขณะนั่ง A11 (เซนติเมตร)	14.06	13.87	14.68	14.22	14.56	14.73	15.05

พบว่าขนาดสัดส่วนร่างกายของนักเรียนเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการสำรวจในอดีต คือการวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทยระยะที่ 4 (พ.ศ. 2543-2544) ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และเปรียบเทียบกับการสำรวจของพีระ เรืองฤทธิ์ ในปี 2541 ซึ่งพบว่าขนาดร่างกายมีขนาดเพิ่มขึ้น 4.54% สามารถสรุปผลการสำรวจเป็นแผนภูมิแยกเป็นชาย-หญิง ได้ดังนี้

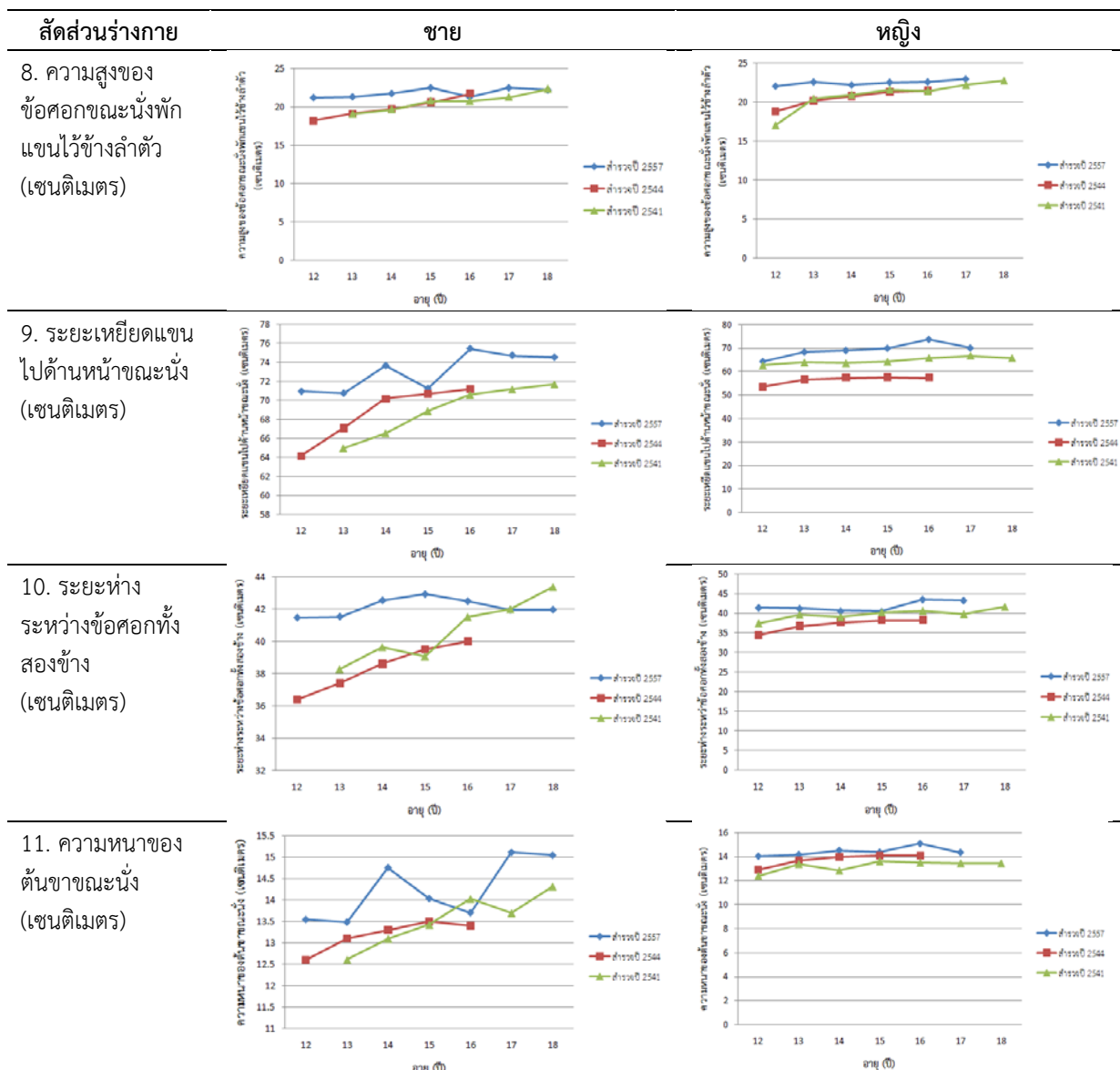
ตาราง 5 การเปรียบเทียบการสำรวจขนาดร่างกายของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกับการสำรวจขนาดร่างกายในอดีต



ตาราง 5 (ต่อ) การเปรียบเทียบการสำรวจขนาดร่างกายของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกับการสำรวจขนาดร่างกายในอดีต

สัดส่วนร่างกาย	ชาย	หญิง
2. ส่วนสูง (เซนติเมตร)		
3. ความสูงจากพื้น ถึงข้อพับเข่าด้าน ในขณะนั่ง (เซนติเมตร)		
4. ความยาวจาก สะโพกถึงข้อพับเข่า ด้านในขณะนั่ง (เซนติเมตร)		
5. ความกว้างของ สะโพกขณะนั่ง (เซนติเมตร)		
6. ความสูงของ กระดูกสะบักขณะ นั่ง (เซนติเมตร)		
7. ความสูงของเอว ขณะนั่ง (เซนติเมตร)		

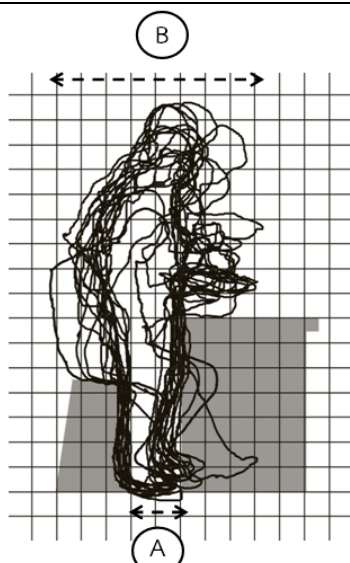
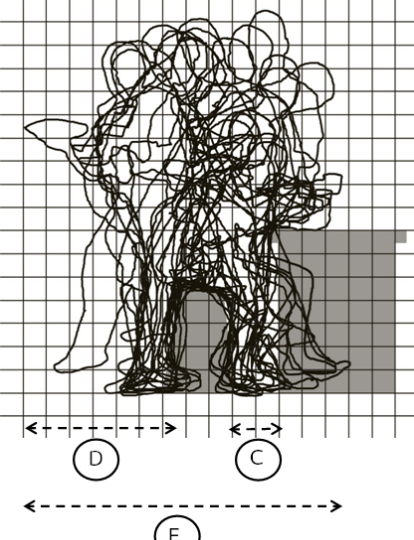
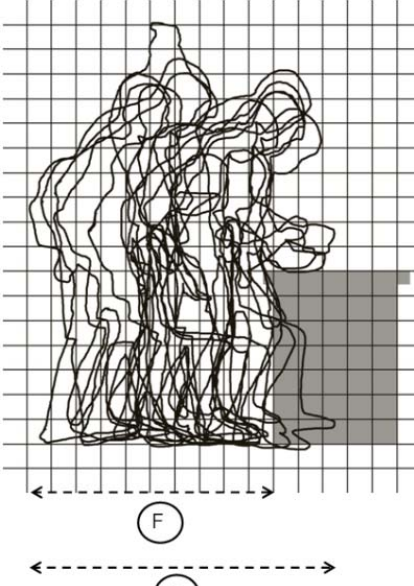
ตาราง 5 (ต่อ) การเปรียบเทียบการสำรวจขนาดร่างกายของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกับการสำรวจขนาดร่างกายในอดีต



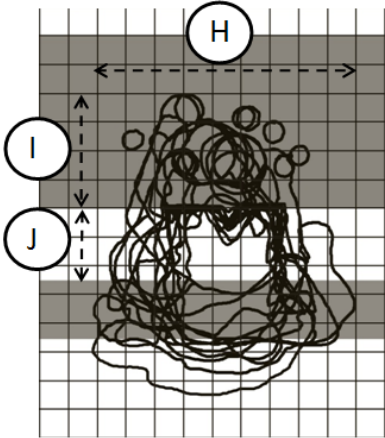
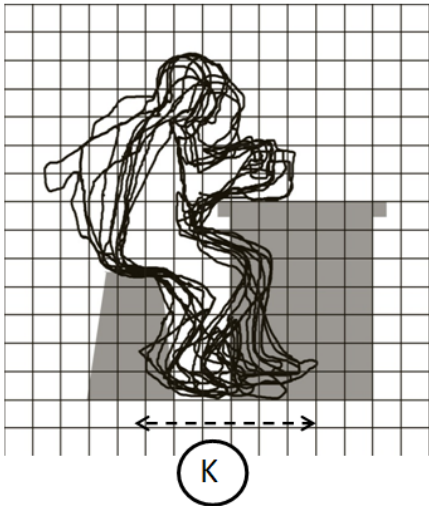
การศึกษาเพื่อหาขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับการทำกิจกรรมบนชุดโต๊ะรับประทานอาหาร โดยการทดลองพฤติกรรมย่อย (Body Motion Envelop) หรือ BME.

ทดลองโดยการจัดสภาพการณ์จำลองการวางชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารของโรงเรียน โดยผู้ที่ร่วมการทดลองเป็นผู้ทำกิจกรรมที่กำหนด เพื่อหาปริมาณพื้นที่ในการทำกิจกรรมขั้นต่ำ โดยสามารถทำกิจกรรมได้เสร็จสมบูรณ์ และยังมีความรู้สึกสะดวกสบายในการทำกิจกรรม จากนั้นวิเคราะห์ Body Motion Envelop (BME.) เพื่อทราบถึงขนาดสัดส่วนของพื้นที่ที่เหมาะสมกับลักษณะพฤติกรรมที่มีผลเชิงพื้นที่ เพื่อนำผลสรุปที่ได้ไปประกอบกับผลสรุปของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 ที่เหมาะสมที่สุด โดยสามารถสรุปผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 6 การวิเคราะห์ผลการทดลองพฤติกรรมย่อย Body Motion Envelop

Body Motion Envelop	ผลการทดลอง
	<u>การทดลองการเข้าใช้ชุดโต๊ะรับประทานอาหารด้วยการเดิน</u> <u>เลียบเข้า-ออกช่องว่างระหว่างขาโต๊ะและม้านั่ง</u> ในระยะ A พบว่า ผู้ร่วมทดลองสามารถทำกิจกรรมได้สะดวกใน ระยะห่างของม้านั่งและขาโต๊ะที่ 25-30 เซนติเมตร ผู้ทดลอง จะเกิดความลำบากในการทำกิจกรรมแต่พอรับได้ที่ 20 เซนติเมตร และไม่สามารถทำกิจกรรมได้เลยที่ระยะ 15 เซนติเมตร ในระยะ B พบว่าพื้นที่สัญญาณทั้งหมดในขณะทำ กิจกรรมตั้งแต่เดินเข้า รับประทานอาหาร และเดินออก มี ขนาดพื้นที่ 85 – 90 เซนติเมตร
	<u>การทดลองการเข้าใช้ชุดโต๊ะรับประทานอาหารด้วยการก้าว</u> <u>ข้ามม้านั่งเข้า-ออก</u> ในระยะ C พบว่า ผู้ร่วมทดลองสามารถทำกิจกรรมได้สะดวก ในระยะห่างของม้านั่งและขาโต๊ะที่ 25-30 เซนติเมตร ผู้ทดลอง จะเกิดความลำบากในการทำกิจกรรมที่ 20 เซนติเมตร และไม่สามารถทำกิจกรรมได้ที่ระยะ 15 เซนติเมตร ในระยะ D พบว่า ระยะห่างที่เหมาะสมของชุดโต๊ะรับประทานอาหารแต่ละชุดที่ผู้ ทดลองสามารถทำกิจกรรมได้สะดวก คือ 65 – 70 เซนติเมตร ในระยะ E พบพื้นที่สัญญาณทั้งหมดในขณะทำกิจกรรมตั้งแต่ก้าว ข้ามม้านั่ง นั่งรับประทานอาหาร และข้ามม้านั่งออก มีขนาด พื้นที่ 135 - 140 เซนติเมตร
	<u>การทดลองการเข้าใช้ชุดโต๊ะรับประทานอาหารด้วยการ</u> <u>เลื่อนเก้าอี้ เข้า-ออก</u> ในระยะ F พบว่าผู้ร่วมทดลองสามารถทำกิจกรรมได้สะดวก โดยวัดระยะเริ่มต้นที่ขาโต๊ะได้ 95 – 100 เซนติเมตร ผู้ร่วมการ ทดลองเริ่มลำบากในการทำกิจกรรมที่ระยะ 60 เซนติเมตรนับ จากขาโต๊ะ ในระยะ G พบพื้นที่สัญญาณทั้งหมดในขณะทำ กิจกรรมตั้งแต่ดึงเก้าอี้ออกมา นั่งรับประทานอาหาร แล้วลุก ออกจากที่นั่ง เก็บเก้าอี้สอดไว้ใต้โต๊ะที่เดิม ได้สะดวกคือ 120 – 125เซนติเมตร

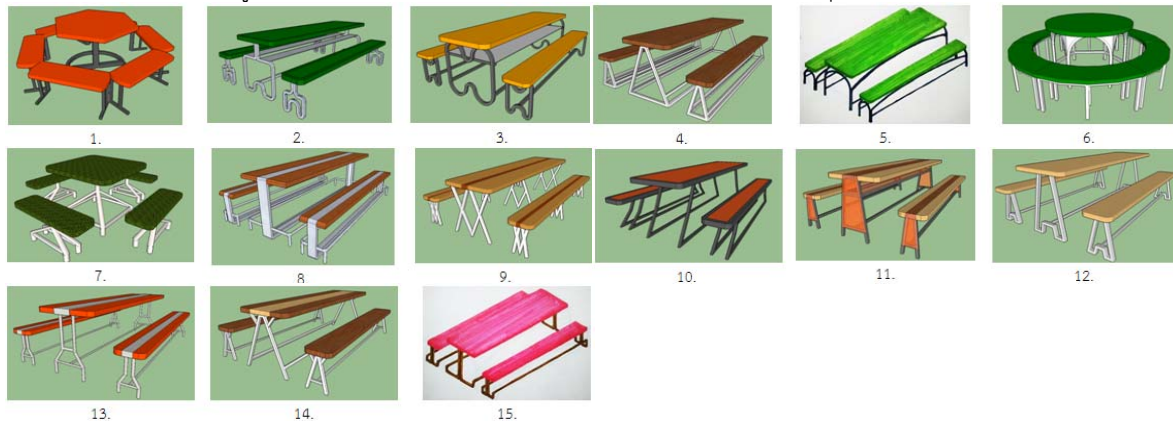
ตาราง 6 (ต่อ) การวิเคราะห์ผลการทดลองพฤติกรรมย่อย Body Motion Envelop

Body Motion Envelop	ผลการทดลอง
 	<u>การใช้พื้นที่บนชุดโต๊ะรับประทานอาหาร</u> จากการให้ผู้ร่วมทดลอง จัดทำทางการใช้พื้นที่บนชุดโต๊ะรับประทานอาหาร พบว่า ในระยะ H ผู้ร่วมทดลองทำกิจกรรมบนโต๊ะอาหารขนาดพื้นที่ หน้ากว้าง 85 – 90 เซนติเมตร เริ่มรู้สึกว่าการทำกิจกรรมได้ไม่สะดวกที่หน้ากว้าง 65 เซนติเมตร ในระยะ I ผู้ร่วมทดลองทำกิจกรรมบนโต๊ะอาหารขนาดพื้นที่วัดจากขอบโต๊ะลึกเข้าไป 35-40 เซนติเมตร และเริ่มรู้สึกว่าการทำกิจกรรมได้ไม่สะดวกในระยะวัดจากขอบโต๊ะลึกเข้าไป 25 เซนติเมตร ในระยะ J พบว่าระยะห่างระหว่างม้านั่งกับขอบโต๊ะที่ผู้ร่วมทดลองรับได้คือ 20 – 25 เซนติเมตร และเริ่มรู้สึกว่าการทำกิจกรรมได้ไม่สะดวกในระยะห่างระหว่างม้านั่งกับขอบโต๊ะที่ 15 เซนติเมตร ในระยะ K พบว่า ระยะของการวางเท้าขณะนั่งของผู้ร่วมทดลองคือ 60 – 65 เซนติเมตร และเริ่มรู้สึกว่าการไม่สะดวกในระยะ 35 เซนติเมตร

2. การออกแบบและพัฒนาชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6

2.1 การออกแบบร่าง

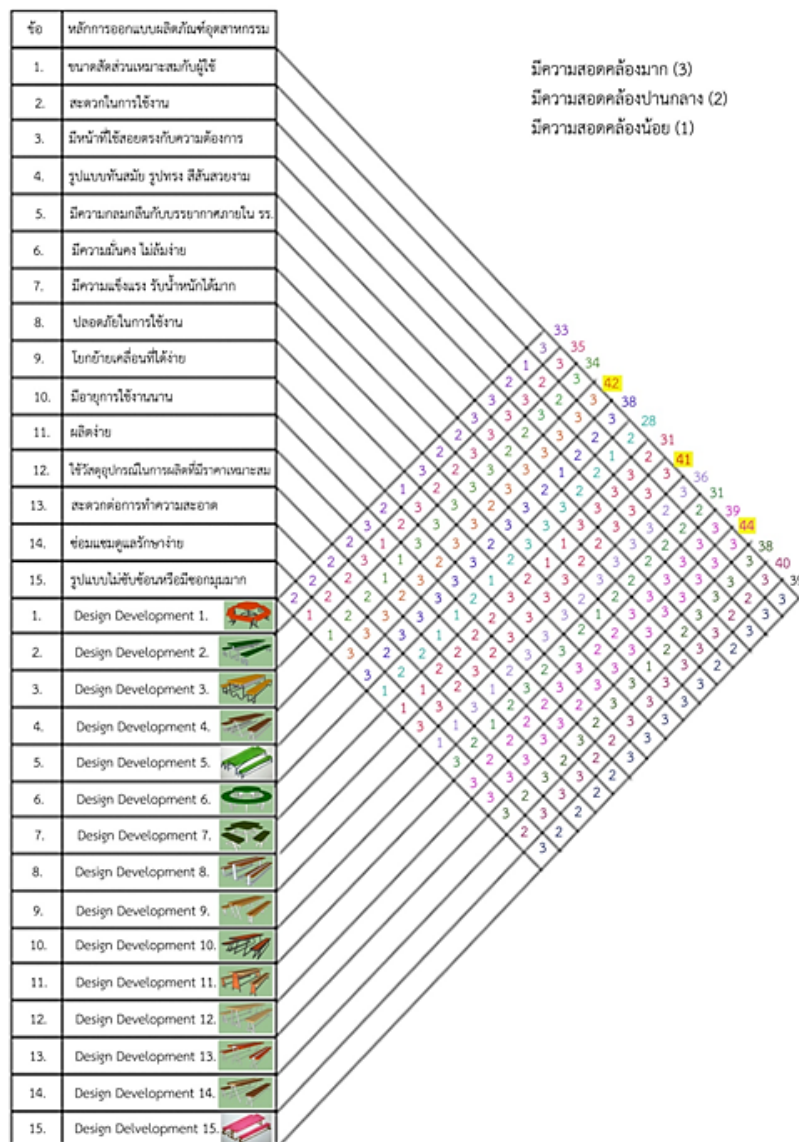
จากการนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบชุดโต๊ะรับประทานอาหาร



ภาพ 3 แบบร่าง

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงออกแบบผลิตภัณฑ์ (แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์) โดยการกระจายหน้าที่การวิเคราะห์เชิงออกแบบผลิตภัณฑ์



ภาพ 4 การกระจายหน้าที่การวิเคราะห์เชิงการออกแบบผลิตภัณฑ์

นำรูปแบบชุดโต๊ะรับประทานอาหารที่ผ่านการวิเคราะห์เชิงการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่มีความสอดคล้องกับแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์มากที่สุดมา 3 แบบ



รูปแบบที่ 1

รูปแบบที่ 2

รูปแบบที่ 3

ภาพ 5 ชุดโต๊ะรับประทานอาหารที่มีความสอดคล้องกับแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์

ลงพื้นที่สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสู่การวิเคราะห์สรุปหาชุดโต๊ะรับประทานอาหารที่ได้คะแนนเฉลี่ยในทุกๆ ด้าน มากที่สุด นำมาปรับปรุงสู่กระบวนการเขียนแบบเท่าขนาดสัดส่วนจริง

ตาราง 7 วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหาร

ข้อ	รายการ	รูปแบบที่ 1			รูปแบบที่ 2			รูปแบบที่ 3		
		N=9		ระดับ ความ คิดเห็น	N=9		ระดับ ความ คิดเห็น	N=9		ระดับ ความ คิดเห็น
		$\bar{X}$	S.D		$\bar{X}$	S.D		$\bar{X}$	S.D	
1	ด้านประโยชน์ใช้สอย	4.30	0.97	มาก	4.20	0.84	มาก	4.51	0.52	มากที่สุด
2	ด้านความสวยงาม	4.34	0.92	มาก	4.31	0.65	มาก	4.52	0.47	มากที่สุด
3	ด้านความคงทนแข็งแรง	4.41	0.86	มาก	4.14	0.95	มาก	4.64	0.46	มากที่สุด
4	ด้านหลักเศรษฐกิจ	4.28	1.01	มาก	4.15	0.92	มาก	4.53	0.46	มากที่สุด
5	ด้านการบำรุงรักษา	4.27	1.03	มาก	4.27	0.72	มาก	4.58	0.46	มากที่สุด
รวม		4.32	0.74	มาก	4.21	0.57	มาก	4.55	0.54	มากที่สุด

รูปแบบที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน อยู่ในอันดับ 1 ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบดังกล่าวไปพิจารณา ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำมาปรับปรุงสู่กระบวนการเขียนแบบเท่าขนาดสัดส่วนจริง แล้วนำไปสร้างต้นแบบเท่าของจริง เพื่อนำไปทดสอบในขั้นตอนต่อไป



ภาพ 6 ขั้นตอนการเขียนแบบและสร้างต้นแบบเท่าของจริง

3. ประเมินความพึงพอใจในรูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 ที่ได้รับการพัฒนาแล้ว

กลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มที่ 1) คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร จำนวน 398 คน

ตาราง 8 วิเคราะห์ความพึงพอใจในรูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารที่ได้รับการพัฒนาแล้วจากกลุ่มผู้ใช้คือนักเรียน (N=398)

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน	4.25	0.44	มาก
2	ด้านหน้าที่ใช้สอย	4.38	0.52	มาก
3	ด้านความงาม	4.18	0.57	มาก
รวม		4.27	0.27	มาก

กลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มที่ 2) คือ กลุ่มผู้บริหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 จำนวน 55 คน

ตาราง 9 วิเคราะห์ความพึงพอใจในรูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารที่ได้รับการพัฒนาแล้วจากกลุ่มผู้ใช้คือผู้บริหารโรงเรียน (N=55)

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ด้านประโยชน์ใช้สอย	4.19	0.51	มาก
2	ด้านความสวยงาม	4.28	0.56	มาก
3	ด้านความคงทนแข็งแรง	4.27	0.49	มาก
4	ด้านหลักเศรษฐกิจ	4.05	0.51	มาก
5	ด้านการบำรุงรักษา	4.20	0.55	มาก
รวม		4.19	0.29	มาก

สรุปผล

จากการวิจัยพบว่า ชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่ได้ออกแบบใหม่ มีระดับความพึงพอใจจากผู้ใช่ คือ นักเรียน อยู่ในระดับมากทุกด้าน ($\bar{X}$ =4.27, S.D. =0.27) โดยสามารถแยกรายการประเมินตามกรอบแนวคิดการวิจัย ได้ดังนี้ ด้านความเหมาะสมในการใช้งาน ($\bar{X}$ =4.25, S.D. =0.44) ด้านหน้าที่ใช้สอย ($\bar{X}$ =4.38, S.D. =0.52)ด้านความงาม ($\bar{X}$ =4.18, S.D. =0.57)ระดับความพึงพอใจจากผู้ใช่ คือ ผู้บริหาร อยู่ในระดับมากทุกด้าน ($\bar{X}$ =4.19, S.D. =0.29) สามารถแยกรายการประเมินตามกรอบแนวคิดการวิจัย ได้ดังนี้ ด้านประโยชน์ใช้สอย ($\bar{X}$ =4.19, S.D. =0.51)ด้านความสวยงาม ($\bar{X}$ =4.28, S.D. =0.56) ด้านความคงทนแข็งแรง ($\bar{X}$ =4.05, S.D. =0.51)ด้านหลักเศรษฐกิจ ($\bar{X}$ =4.05, S.D. =0.51)ด้านการบำรุงรักษา ($\bar{X}$ =4.20, S.D. =0.55)

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้ ในขั้นตอนของการศึกษาข้อมูลสำหรับการออกแบบชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 จากการลงพื้นที่สังเกตและสัมภาษณ์ผู้ใช้พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ใช้จะเข้าใช้ชุดโต๊ะรับประทานอาหารเป็นกลุ่ม เฉลี่ยประมาณ 7-8 คน ส่วนใหญ่มีความเห็นว่ารูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหารควรเป็นม้านั่งยาวดีกว่าเก้าอี้เดี่ยว ผู้วิจัยพบว่าผู้ใช้ได้ให้ความสำคัญต่อวัสดุที่ใช้ในการสร้างชุดโต๊ะรับประทานอาหาร($\bar{X}$ =4.72, S.D.=0.46)และความปลอดภัยในการใช้งาน($\bar{X}$ =4.58, S.D.=0.58) อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับวิรัตน์ พิชญ์ไพฑูรย์ (2537: 41) ที่ให้ความเห็นว่า วัสดุที่ใช้ในการสร้างเครื่องเรือน ควรมีลักษณะที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย และความปลอดภัยในการใช้เครื่องเรือนเป็นสิ่งที่ควรคำนึงมาก เพราะเครื่องเรือนเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้ใช้ตลอดเวลา จึงจำเป็นต้องออกแบบให้ปลอดภัย การศึกษาความเหมาะสมของการนั่งที่มีต่อความรู้สึกสบายโดยการพิจารณาสัดส่วนร่างกายจำนวน 11 มิติ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยส่วนสูง น้ำหนัก และขนาดสัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเกือบทุกมิติมีค่ามากกว่าจากผลการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 4 พ.ศ.2544 ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของพีระเรืองฤทธิ์ (2541: 138) ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนัก และขนาดสัดส่วนร่างกายส่วนมากในแต่ละช่วงอายุของนักเรียนในปัจจุบันมีค่ามากกว่าจาก

การศึกษาในอดีตที่นำมาเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติการศึกษาเพื่อหาขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทำกิจกรรมบนชุดโต๊ะรับประทานอาหารโดยการทดลองพฤติกรรมย่อย (Body Motion Envelop) หรือ BME. พบว่า ระยะห่างที่เหมาะสมของชุดโต๊ะรับประทานอาหารแต่ละชุดที่ผู้ทดลองสามารถทำกิจกรรมได้สะดวก คือระยะ 65-70 เซนติเมตร ขนาดพื้นที่ของการจัดวางช่องว่างระหว่างขาโต๊ะกับม้านั่งที่ผู้ทดลองสามารถทำกิจกรรมได้สะดวกคือระยะ 25-30 เซนติเมตร พื้นที่ในขณะนั่งรับประทานอาหารผู้ทดลองทำกิจกรรมบนโต๊ะอาหารได้สะดวก ขนาดพื้นที่ที่กว้างกว่า 85-90 เซนติเมตร การเข้าใช้ชุดโต๊ะรับประทานอาหารที่เป็นแบบม้านั่งยาวจะมีระยะที่กว้างกว่าเก้าอี้เดี่ยว

ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา จากกรอบแนวคิดของ นพคุณ สุขสถาน (2530: 13-14) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ นำเสนอแบบร่าง จำนวน 3 แบบ สรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน มีความคิดเห็นว่ารูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.55$, S.D. =0.54) ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบดังกล่าวไปพิจารณา ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำมาปรับปรุงสู่กระบวนการเขียนแบบเท่าขนาดสัดส่วนจริง แล้วนำไปสร้างต้นแบบ นำไปประเมินความพึงพอใจในรูปแบบของชุดโต๊ะรับประทานอาหารจากผู้ใช้งานจริง โดยใช้กรอบของสาคร คันทอติ (2547: 72) ผลการประเมินพบว่าระดับความพึงพอใจจากผู้ใช้นักเรียน อยู่ในระดับมากทุกด้าน ($\bar{X}=4.27$, S.D. =0.27) ระดับความพึงพอใจจากผู้ใช้ (ผู้บริหาร) อยู่ในระดับมากทุกด้าน ($\bar{X}=4.19$, S.D. =0.29)

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะรับประทานอาหารภายในโรงอาหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 ยังพบแนวความคิดประเด็นเพิ่มเติมในการศึกษา และยังพบข้อจำกัดอยู่บ้าง ผู้วิจัยจึงขอสรุปประเด็นและข้อเสนอแนะจากงานวิจัยในครั้งนี้ ได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของการนั่งที่มีต่อความรู้สึกสุขสบายโดยการพิจารณาสัดส่วนร่างกายจำนวน 11 มิติ พบปัญหา คือ ในการวัดขนาดสัดส่วนร่างกายของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใส่ชุดนักเรียน จึงอาจทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนเพราะความหนาของเนื้อผ้า ดังนั้นหากต้องการวัดขนาดให้เที่ยงตรง ควรให้กลุ่มตัวอย่างใส่ชุดที่บางและพอดีตัวมากกว่านี้
2. ในเรื่องของน้ำหนักของชุดโต๊ะรับประทานอาหารไม่ควรที่จะมีน้ำหนักเบาเกินไป เพราะจะทำให้ล้มง่ายเป็นอันตรายแก่ผู้ใช้ และยังส่งผลต่อการจัดวางชุดโต๊ะ ทำให้ผู้ใช้ไม่ยกหรือเคลื่อนย้ายไปไกล ทำให้ชุดโต๊ะเป็นระเบียบ หากต้องการให้เกิดผลดีด้านการรักษาความสะอาดและถูกสุขลักษณะ ควรใช้สีอ่อน เพราะจะทำให้เห็นคราบสกปรกได้ชัดในเวลาทำความสะอาด รวมถึงส่งผลให้ผู้ใช้มีความรู้สึกรักษาความสะอาด
3. ในการจัดซื้อครุภัณฑ์ของโรงเรียน มีข้อกำหนดว่า วัสดุในการผลิตครุภัณฑ์นั้น ๆ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญพงษ์ สมมิตร. (2554). **เกณฑ์การออกแบบเครื่องเรือนที่สื่อถึงเอกลักษณ์ของบรรษัทแบบเฟรนไชส์และตอบสนองต่อกลยุทธ์การใช้สอยด้านการให้บริการ: กรณีศึกษาร้านเคเอฟซี คอ.ม., สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.**
- บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง. (2548). **การศึกษาและพัฒนาเก้าอี้สำหรับบ้านพักอาศัย คอ.ม., สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.**
- ปรานค์สุทิพย์ ทรงวุฒิสกุล. (2553). **จิตวิทยาเด็กและวัยรุ่น. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.**
- พีระ เรืองฤทธิ์. (2541). **ความเหมาะสมระหว่างสัดส่วนร่างกายกับขนาดของโต๊ะ และเก้าอี้ ที่มีต่อความรู้สึกสุขสบาย และความพึงพอใจในการนั่ง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร วท.ม., มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.**
- วิญญู อติเรก. (2546). **แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพเชื่อมต่อในการเดินทาง สถานีรถไฟดอนเมือง วท.บ., สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.**
- วิมลสิทธิ ทรายกุล. (2535). **พฤติกรรมมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.**
- วิรัตน์ พิชญ์ไพบุลย์. (2527). **การออกแบบเครื่องเรือนสมัยใหม่. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.**
- วรรณิ สหสมโชค. (2549). **การออกแบบเฟอร์นิเจอร์. สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.**

ศิริชัย ธนิตย์. (2556). สถาปัตยกรรมภายใน (Interior Architecture). คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ศรียา นิยมธรรม. (2550). ทศศิลป์เพื่อการศึกษาพิเศษ. แว่นแก้ว, กรุงเทพฯ.

สุชา จันทเฒ. (2536). จิตวิทยาพัฒนาการ. (พิมพ์ครั้งที่ 3). ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ.

สุทธิ ศรีบุรพา. (2544). เออร์คอนอมิกส์: วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย. บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน), กรุงเทพฯ.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6. (10 มิถุนายน 2555). ข้อมูลพื้นฐานโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2556, จาก: www.spm6.ac.th

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2544. รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 4: พ.ศ. 2543-2544. รายงานผลการวิจัยกระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ.

สำนักนายกรัฐมนตรี. (2552). ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ (ฉบับที่ 7) พ.ศ.2552. เอกสารอัดสำเนา, กรุงเทพฯ.

อุดมศักดิ์ สาริบุตร. (2550). ออกแบบเฟอร์นิเจอร์. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

อุบลรัตน์ เพ็งสฤติย์. (2549). จิตวิทยาพัฒนาการ. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.