การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ ในรายวิชานวัตกรรมและการคิดทางวิทยาศาสตร์ ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

The Development of Semi-Automatic Skewer Machine in Innovation and Scientific Thinking Course of General Education Program

พิชญ์ธรา แก้วก่อ[1], นิชานาถ นาคพงษ์พันธ์[2], พัชราภา สอนดี[3], ผกาวัลย์ เขมารมย์[4], ณัฐสุดา ปานอยู่[5]
กัตตกมล พิศแลงาม[6]

[1,2,3,4,5] สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
[6] งานวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180
เบอร์ติดต่อ 085-9891124 อีเมลล์ kattakamon@vru.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ 2) เปรียบเทียบความเร็วในการเสียบแบบใช้เครื่องกับแบบใช้มือปกติ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของแม่ค้าต่อเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ โดยทำการออกแบบและพัฒนาจากวัสดุที่หาได้ง่ายและราคาไม่แพงในท้องตลาดทั่วไป ภายนอกเป็นสแตนเลส ขนาดกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร และสูง 20 เซนติเมตร ภายในบรรจุท่อพีวีซีไว้ 4 แถว สามารถจุลูกชิ้นได้ 5 ลูก และใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นแม่ค้าขายลูกชิ้น จำนวน 5 คน สุ่มแบบเฉพาะเจาะจง ในอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จากการทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยในการเสียบพบว่า การเสียบลูกชิ้น 100 ลูก โดยใช้เครื่องเสียบกึ่งอัตโนมัติเสียบได้เร็วกว่า ซึ่งใช้เวลาเฉลี่ย 15.56 นาที แต่การเสียบโดยใช้มือแบบปกติ ใช้เวลาเฉลี่ย 25.26 นาที และจากผลประเมินพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสิ่งประดิษฐ์เครื่องเสียบลูกชิ้น อยู่ในระดับมาก (Mean =3.93, SD=0.22)

คำสำคัญ: เครื่องเสียบลูกชิ้น กึ่งอัตโนมัติ เปรียบเทียบ ความพึงพอใจ

Abstract

The Development of a semi-automatic skewer machine, this research was aims to 1) design a semi-automatic skewer machine. 2) compare skewering speed between manual skewering and machine skewering and 3) evaluate satisfaction with a semi-automatic skewer machine. The machine is designed and developed using inexpensive and common materials. The exterior is 20x20x20cm with 4 rows of PVC pipes that can hold 5 meatballs. 5 meatball sellers living in Amphoe Klong Luang, Pathum Thani Province were selected as a sample group (the method was purposive sampling). Time average showed that the machine could skewer 100 meatballs faster at 15.56 minutes on average, compared to 25.26 minutes on average by hand. Evaluation result also revealed that the user was satisfied with the skewer machine, with the high level of satisfaction in safety, and high satisfaction overall(Mean=3.93,SD=0.22)

Keywords: Skewer Machine, Semi-Automatic, Comparison, Satisfaction

บทนำ

การศึกษาไทย 4.0 เป็นการศึกษาเพื่อการสร้างนวัตกรรม เพื่อปวงชน และเพื่อสังคม ที่คนที่ได้รับการศึกษานั้นต้องหันมาช่วยเหลือสังคมอย่างจริงจัง และกว้างขวาง โดยที่ไม่ใช่การศึกษาเพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งดังเช่นที่ผ่านมา และการจัดการศึกษาต้องบูรณาการทั้งศาสตร์ ศิลป์ ชีวิต และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน เพื่อสร้างคนที่สังคมต้องการได้ในทุกมิติ และมีรูปแบบการจัดการศึกษาที่หลากหลาย สอดคล้องและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และการพุ่งเป้าสู่การดำรงชีพได้ด้วยตนเอง ดังนั้นระบบการศึกษาจึงจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับยุคสมัย ให้ทันต่อการแข่งขันของประชาคมโลก จากแผนการศึกษาแห่งชาติของประเทศไทย ฉบับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ 2560 – 2579 ได้การกำหนดวิสัยทัศน์ ไว้ว่า “คนไทยทุกคนต้องได้รับการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างมีความสุข สอดคล้องกับหลักสูตรปรัชญาพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21” (สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2560) ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักสี่ประการ โดยประการแรก เพื่อพัฒนาระบบละกระบวนการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ประการที่สอง เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นพลเมืองดี มีคุณลักษณะทักษะและสมรรถณะที่สอดคล้องกับบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอนาจักรไทย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ และยุทธศาสตร์ชาติ ประการที่สาม เพื่อพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และมีคุณธรรม จริยธรรม รู้รักสามัคคี และร่วมมือผนึกกำลังมุ่งสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และประการสุดท้าย เพื่อการนำประเทศก้าวข้ามกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลาง และความเหลื่อมล้ำภายในประเทศลดลง

ลูกชิ้น (Meatball) เป็นอาหารที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากของคนไทย เนื่องจากเป็นอาหารที่สามารถรับประทานแทนมื้ออาหารหรือเป็นอาหารว่าง ซึ่งอุดมไปด้วยคาร์โบไฮเดรดและโปรตีนที่มีคุณค่าต่อร่างกาย ลูกชิ้นทำมาจากเนื้อสัตว์ล้วน หรือมีส่วนผสมของแป้ง พืช ผัก หลากหลาย แปรรูปมาทำการบดให้ละเอียดจนเกิดเป็นมวลเหนียว ซึ่งเป็นลักษณะของอิมัลชันได้ดีซึ่งส่วนใหญ่ ได้มาจากเนื้อที่ถูกบดจนละเอียด มีวิธีการผลิตที่ไม่ยุ่งยากนักสามารถนำมารับประทาน หรือใช้ในการทำอาหารได้หลายอย่าง เช่น ลูกชิ้นลวก ลูกชิ้นปิ้ง ลูกชิ้นทอด เป็นต้น คนไทยส่วนใหญ่นิยมรับประทานลูกชิ้นปิ้งหรือทอดที่มีไม้จับ เพราะสะดวกต่อการหยิบมารับประทาน ดังนั้นจึงมีคนคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ในการเสียบลูกชิ้น ทั้งอัตโนมัติ และกึ่งอัตโนมัติอย่างแพร่หลาย เพื่อลดปัญหาเรื่องระยะเวลาในการเสียบลูกชิ้นทีละลูก แต่อย่างไรก็ตามอุปกรณ์ส่วนใหญ่แล้วมีราคาแพงและเหมาะกับการใช้งานกับปริมาณลูกชิ้นจำนวนมาก ซึ่งบางครั้งแม่ค้ารายย่อยไม่มีความจำเป็นต้องซื้ออุปกรณ์ขนาดใหญ่ตามที่กล่าวมา จึงเป็นที่มาของการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์การเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติที่ผลิตขึ้นจากวัสดุ อุปกรณ์ ที่หาได้ง่ายและราคาไม่แพง แต่สามารถนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาเรื่องเวลาและความปลอดภัยในการใช้งานได้ (ชาตรี บุตรเสน่ห์ และคณะ, 2554)

ภาพที่ 1 ลูกชิ้นในท้องตลาด

วิชาศึกษาทั่วไป (General Education) ของของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยองกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นวิชาพื้นฐานที่บูรณาการศาสตร์เนื้อหาวิชาต่างๆ (Integrated) อันได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ทั้งหมด 9 รายวิชา รวม 30 หน่วยกิต โดยจัดการเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรมเป็นฐาน (Active Learning) ให้ผู้เรียนได้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Skills) ได้ลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้จากเหตุการณ์ สถานการณ์จริงนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อส่งเสริมให้มีทักษะชีวิต และเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ดังเช่น วิชานวัตกรรม และการคิดทางวิทยาศาสตร์ Innovation and Scientific Thinking เป็นวิชาที่ส่งเสริม และพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนสามารถสร้างนวัตกรรม จากวัสดุหาง่ายในท้องถิ่น หรือราคาไม่แพง จัดทำเป็นโครงการและนำเสนออย่างเป็นขั้นตอน เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด ทักษะความร่วมมือ และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยมีเป้าหมายให้เกิดการเรียนรู้แบบผลิตภาพ (Productive Learning) ซึ่งสามารถนำไปต่อยอด สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

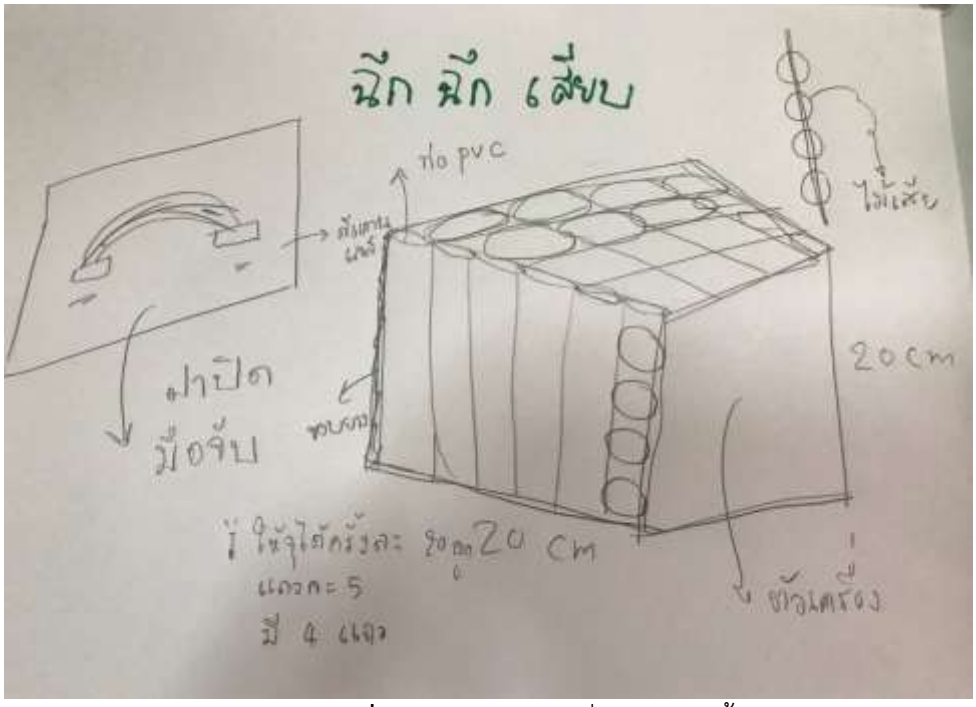
1. เพื่อออกแบบเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ
2. เปรียบเทียบความเร็วในการเสียบลูกชิ้นด้วยเครื่องเสียบกึ่งอัตโนมัติกับวิธีปกติ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ มี 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากนั้นดำเนินการออกแบบและพัฒนาตามรูปแบบที่ต้องการ โดยมีขั้นตอนการทำดังนี้

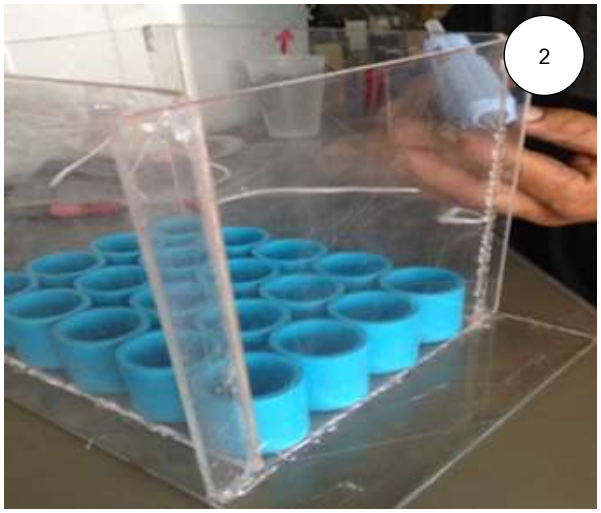
1.1 ร่างรูปแบบเครื่องเสียบลูกชิ้น นักศึกษาแต่ละคนวาดรูปแบบตามที่แต่ละคนคิดว่าเหมาะสมแล้วนำมาอภิปรายผลว่ารูปแบบใดมีข้อดี ข้อด้อย จุดแข็ง และโอกาส อย่างไรบ้าง หลังจากนั้นทำการสรุปและเลือกแบบที่ทุกคนลงมติร่วมกันว่าเหมาะสม พร้อมทั้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และขอคำแนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป

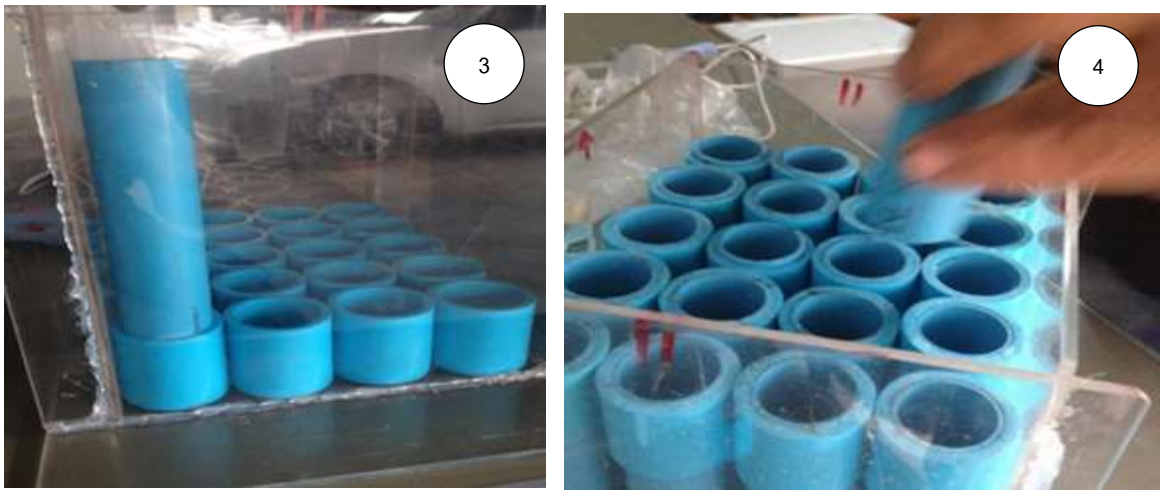


ภาพที่ 2 การออกแบบเครื่องเสียบลูกชิ้น

1.2 นำรูปแบบที่ได้มาสังเคราะห์เรื่องส่วนประกอบ วัสดุ อุปกรณ์ที่จะต้องใช้ เช่น ขนาด สแตนเลส ท่อพีวีซี ยางเสริมขอบ กาวเย็น อุปกรณ์ประกอบ ทำการคำนวนงบประมาณและจัดซื้ออุปกรณ์

1.3 ประกอบเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ โดยมีวิธีการดังนี้





ภาพที่ 3 การประกอบเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ

1.3.1 นำฝาปิดท่อจำนวน 20 ชิ้น มาวางบนแผ่นกระจก เพื่อวัดขนาดกระจกให้มีขนาดพอดีกับฝาท่อที่ใช้เป็นฐาน จากนั้นจึงตัดกระจกออกมาเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 20ซม. ยาว 20 ซม.

1.3.2 เมื่อวัดความสูงของขนาดกระจกจากการใช้ท่อ 16 ซม. นั้นแล้ว ก็ทำการตัดกระจกเป็นแผ่นทั้งหมดสี่แผ่น โดยแผ่นประกบด้านนึงมีความกว้างที่ 20 ซม. และความสูงที่ 20 ซม. (จำนวน 2 แผ่น) และแผ่นประกบอีกด้านมีความกว้างที่ 20 ซม. และความสูงที่ 20 ซม. (จำนวน 2 แผ่น) จากนั้นจึงยิงปืนกาวปิดประกบกัน ให้เป็นทรงกล่อง

ขั้นตอนที่ 2 นำเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโมติที่ดำเนินการพัฒนาแล้วไปประเมินผลความพึงพอใจ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นแม่ค้าขายลูกชิ้น จำนวน 5 คน สุ่มแบบเจาะจง ในอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

3.2 เครื่องมือที่ใช้แบบวัดระยะเวลา และแบบประเมินผลความพึงพอใจ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3ท่าน ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการผลิต ทำการตรวจสอบเครื่องมือ (IOC) ได้ค่าเท่ากับ 0.73 แล้วนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ผล จากสถิตค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติของนักศึกษา ในรายวิชานวัตกรรมและการคิดทางวิทยาศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีผลการวิจัยดังนี้

1. การออกแบบและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ ได้รูปทรงสี่เหลี่ยมรูปลูกบาศก์ ขนาด 20x20x20 เซนติเมตร สามารถบรรจุลูกชิ้นได้ครั้งละ 100 ลูก ประกอบด้วย 4 แถว แถวละ 5 ลูก ดังภาพ

ภาพที่ 4 เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ

2. ผลการทดสอบเมื่อเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการเสียบลูกชิ้นด้วยเครื่องเสียบกึ่งอัตโนมัติกับเสียบวิธีปกติ

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเวลาเฉลี่ยในการเสียบลูกชิ้น จำนวน 100 ลูก

รายการทดลอง	เสียบด้วยเครื่องกึ่งอัตโนมัติ (นาที)	เสียบด้วยมือปกติ (นาที)
คนที่ 1	14.30	26.20
คนที่ 2	18.35	26.44
คนที่ 3	13.22	23.00
คนที่ 4	16.54	27.52
คนที่ 5	15.38	23.16
เวลาเฉลี่ย(นาที)	15.56	25.26

จากตารางแสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยในการเสียบลูกชิ้นด้วยเครื่องเสียบกึ่งอัตโนมัติกับเสียบวิธีปกติของแม่ค้าทั้ง 5 คน พบว่าอัตราความเร็วต่อระยะเวลาในการเสียบ 100 ลูก เสียบโดยเครื่องเสียบกึ่งอัตโนมัติได้เวลาเฉลี่ย 15.56 นาที ส่วนการเสียบลูกชิ้นด้วยวิธีปกติได้เวลาเฉลี่ย เท่ากับ 25.26 นาที จะเห็นได้ว่าเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ สามารถเสียบได้ไวกว่า ใช้ระยะเวลาน้อยกว่า

3. ผลประเมินความพึงพอใจของแม่ค้าที่มีต่อเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ

ตารางที่ 2 แสดงผลประเมินความพึงพอใจของแม่ค้าที่มีต่อเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ

รายการ	**ค่าเฉลี่ย**	**SD**	**ระดับความเหมาะสม**

1. รูปทรง	3.49	0.28	มาก
2. การใช้งาน	3.68	0.23	มาก
3. คุณภาพ ความทนทาน	4.05	0.33	มาก
4. ความแม่นยำ	4.57	0.25	มากที่สุด
5. ความปลอดภัย	4.59	0.31	มากที่สุด
รวม	3.93	0.22	มาก

จากตารางแสดงผลประเมินความพึงพอใจของแม่ค้าที่มีต่อเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อรายการความปลอดภัยมีระดับความเหมาะสมมากที่สุด (Mean = 4.59, SD. = 0.31) และเมื่อพิจารณาภาพรวมพบว่าระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (Mean = 3.93, SD. = 0.22)

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ ในรายวิชานวัตกรรมและการคิดทางวิทยาศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีสรุปได้ดังนี้

1. การออกแบบและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ ได้รูปทรงสี่เหลี่ยมรูปลูกบาศก์ ขนาด 20x20x20 เซนติเมตร สามารถบรรจุลูกชิ้นได้ครั้งละ 100 ลูก ประกอบด้วย 4 แถว แถวละ 5 ลูก มีน้ำหนักเบา กระทัดรัด สามารถพาได้สะดวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เรืองศักดิ์ รวมสุข, เสกศักดิ์ ชัยพรมมา และอัครวัฒน์ สุยะวงค์ (2555) ได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องเสียบลูกชิ้น มีขนาด 1120 x 800 x 1602 มิลลิเมตร ทำงานด้วยระบบนิวเมติกส์ ใช้กระบอกสูบนิวเมติกส์ จำนวน 4 กระบอกสูบ โดยได้ออกแบบลักษณะการควบคุมการเสียบลูกชิ้นเป็น 2 แบบคือ การควบคุมแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ การทำงานของเครื่องเริ่มจากใส่ลูกชิ้นลงในถังบรรจุลูกชิ้นและใส่ไม้เสียบลงในกล่องบรรจุไม้เสียบ ชุดรางลำเลียงลูกชิ้นจะลำเลียงลูกชิ้นไปยังบล็อกลูกชิ้นและชุดจ่ายไม้เสียบจะจ่ายไม้เสียบให้กับชุดรับไม้เสียบ จากนั้นชุดบล็อกลูกชิ้นจะหมุน 90 องศา พร้อมกับชุดดันไม้เสียบจะดันไม้เสียบเข้าหาลูกชิ้นแล้วบล็อกลูกชิ้นจะหมุนอีก 90 องศา ปล่อยลูกชิ้นที่ถูกเสียบตกลงสู่สายพานลำเลียงเพื่อลำเลียงลูกชิ้นไปสู่ภาชนะที่เตรียมไว้ ลูกชิ้นที่ใช้ในการทดลองนั้นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 - 30 มิลลิเมตร เครื่องทำการเสียบลูกชิ้นนาทีละ 10 รอบ รอบละ 3 ไม้ไม้ละ 4 ลูก ทำการทดลองจำนวน 10 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ยของการเสียบและนำไปคำนวณหาประสิทธิภาพการเสียบลูกชิ้น จากผลการทดสอบพบว่าเครื่องเสียบลูกชิ้นมีค่าเฉลี่ยการเสียบลูกชิ้นได้ 28 ไม้ต่อนาที หรือเทียบเท่ากับค่าประสิทธิภาพการเสียบลูกชิ้น 80.9 %

2. การเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการเสียบลูกชิ้นด้วยเครื่องเสียบกึ่งอัตโนมัติกับเสียบวิธีปกติ พบว่าอัตราความเร็วต่อระยะเวลาในการเสียบ 100 ลูก เสียบโดยเครื่องเสียบกึ่งอัตโนมัติได้เวลาเฉลี่ย 15.56 นาที ส่วนการเสียบลูกชิ้นด้วยวิธีปกติได้เวลาเฉลี่ย เท่ากับ 25.26 นาที จะเห็นได้ว่าเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติสามารถเสียบได้ไวกว่า ใช้ระยะเวลาน้อยกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาตรี บุตรเสน่ห์, รัฐ อเนกบุณย์ (2554) ได้ออกแบบและสร้างเครื่องเสียบลูกชิ้นโดยที่เครื่องเสียบลูกชิ้น มีความสามารถในการเสียบลูกชิ้น 10 ครั้ง ครั้งละ 1 นาที พบว่าเครื่อง เสียบลูกชิ้นมีประสิทธิภาพการเสียบลูกชิ้นโดยเฉลี่ย 26 ไม้ต่อนาที หรือเท่ากับ 68.6 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่เครื่องสามารถเสียบลูกชิ้นได้ทั้งหมดภายในเวลา 1 นาที

3. ผลประเมินความพึงพอใจของแม่ค้าที่มีต่อเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่ามี 2 รายการคือ ความแม่นยำ (Mean = 4.57, SD. = 0.25) ความปลอดภัย (Mean = 4.59, SD. =

0.31) มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากการเสียบลูกชิ้นโดยใช้ไม้แหลมบวกกับการแข่งกับเวลา ทำให้เกิดอุบัติเหตุอยู่บ่อยครั้ง เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติจึงสามารถแก้ปัญหานี้ได้ และเมื่อพิจารณาภาพรวมพบว่าระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (Mean = 3.93, SD. = 0.22) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุศพรชณะ ศรีโสภา, นฤมล สีหบุตร (2559) ได้ประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยเสียบและบั้งลูกชิ้น ที่สามารถทำงานได้จริงและมีคุณภาพดีประดิษฐ์ขึ้นโดยตระหนักถึงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในการดำรงชีวิต เพื่อลดเวลา ลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มความปลอดภัยในการดำรงชีวิตประจำวัน การเสียบและบั้งลูกชิ้นด้วยอุปกรณ์สามารถเสียบและบั้งลูกชิ้นได้เร็วกว่าการเสียบ และบั้งลูกชิ้นด้วยมือ ด้วยเวลาเฉลี่ย 2.35 นาทีต่อกิโลกรัม และผู้ประกอบอาชีพขายลูกชิ้นมีความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ช่วยเสียบและบั้งลูกชิ้นทั้งในภาพรวมและรายด้านในระดับมากที่สุด โดยพึงพอใจด้านคุณค่า และความคิดสร้างสรรค์ของสิ่งประดิษฐ์มากสุด (Mean= 5) รองลงมาคือ ด้านคุณภาพและภาพรวมของสิ่งประดิษฐ์ (Mean = 4.80)

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1) ด้านรูปแบบ เครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติที่ผลิดขึ้นใช้ได้กับลูกชิ้นที่มีขนาดกลมเท่านั้น ดังนั้นควรปรับให้มีความเหมาะสมกับความต้องการของตลาด ซึ่งลูกชิ้นที่ได้รับความนิยมมีขนาดและรูปแบบที่แตกต่างกัน

2) ด้านความปลอดภัย ท่อพีวีซีที่นำมาใช้นั้นอาจไม่เหมาะสมกับการนำมาใช้กับการประกอบอาหาร ควรศึกษาวัสดุก่อนนำมาใช้ เพื่อให้ถูกหลักอนามัยต่อผู้บริโภค และยังพบว่าทำความสะอาดยาก มีคราบสกปรกหรือแบคทีเรียสะสม ดังนั้นหลังจากทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว แนะนำให้นำไปตากแดดให้แห้งก่อนนำกลับมาใช้งานอีกครั้ง

3) ด้านการใช้งาน ความเร็วที่ได้จากเสียบด้วยเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติเมื่อเทียบกับการเสียบด้วยมือในปริมาณครั้งละ 100 ลูก ยังมีความแตกต่างกันไม่มาก ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งแต่ไปอาจเพิ่มขนาดให้เครื่องใหญ่ขึ้น สามารถจุได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติของประเทศไทย ฉบับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ ศ. 2560 – 2579. สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

ชาตรี บุตรเสน่ห์, รัฐ อเนกบุณย์. (2554). [ออนไลน์]. การออกแบบและสร้างเครื่องเสียบลูกชิ้นกึ่งอัตโนมัติ. สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน2561. http://hrd.rmutl.ac.th/qa/docUpload/pj//3501900621495/150825201124fullpp.pdf

บุศพรชณะ ศรีโสภา, นฤมล สีหบุตร. (2559). [ออนไลน์]. การประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยเสียบและบั้งลูกชิ้น. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2561]. http://www.prangku.ac.th/wp-content/uploads/2016/11/เครื่องช่วยเสียบและบั้งลูกชิ้น.pdf

ธีรพงศ์ บริรักษ์. (2560). “การออกแบบและสร้างเครื่องปิ้งหมูกึ่งอัตโนมัติโดยใช้รังสีอินฟาเรดฮีตเตอร์”. RSU JET, 20(2). 1-13.

เรืองศักดิ์ รวมสุข, เสกศักดิ์ ชัยพรมมา และอัครวัฒน์ สุยะวงค์. (2555). [ออนไลน์]. การออกแบบและพัฒนาเครื่องเสียบลูกชิ้นอัตโนมัติ. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2561. http://hrd.rmutl.ac.th/qa/docUpload/pj//3501900621495/150825201124fullpp.pdf

วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯสฤษดิ์วงศ์-มูลนิธิสดศรี:

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้บริหาร งานวิชาศึกษาทั่วไป ที่ส่งเสริมการเรียนการสอนแบบกิจกรรมเป็นฐานโดยมุ่งเน้นการเรียนรู้แบบผลิตภาพ (Productive Learning) และอาจารย์กัตตกมล พิศแลงาม อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ตลอดจนทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ประวัตินักวิจัย

ชื่อ นามสกุล 1. อาจารย์กัตตกมล พิศแลงาม อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน
2. นางสาวพิชญ์ธรา แก้วก่อ นักศึกษา
3. นางสาวนิชานาถ นาคพงพันธ์ นักศึกษา
4. นางสาวพัชราภา สอนดี นักศึกษา
5. นางสาวผกาวัลย์ เขมารมย์ นักศึกษา
6. นางสาวณัฐสุดา ปานอยู่ นักศึกษา

ชื่อ-นามสกุล : อาจารย์กัตตกมล พิศแลงาม (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน)
หน่วยงาน : งานวิชาศึกษาทั่วไป
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ความเชี่ยวชาญ : อีเลิร์นนิ่ง ดาต้าไมนิ่ง คอมพิวเตอร์ศึกษา และนวัตกรรมการศึกษา