



การพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบ
บูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนักศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

Artificial Intelligence Robot Development for Integrated
Teaching and Learning English with Digital Technologies and
Practical Training

เกียรติศักดิ์ ลาภพานิชกุล

ศรัณย์ ฉัตรธัญญกิจ

ธนภณ รัชตกุลพัฒน์

ขวัญฤทัย บุญยะเสนา

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายจ่าย

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 นั้นไม่ได้เน้นการจดเล็ครเหมือนในอดีต ที่นักศึกษาต้องฟังอาจารย์และตอบให้ตรงกับที่อาจารย์สอนไปให้มากที่สุด แต่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ฝึก (coach) หรือเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) ไม่ใช่เป็น (teacher) ที่ทำการสอนเพียงอย่างเดียว และต้องมีการจัด “การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (Transformative Learning) คือ เรียนเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในตนเอง ทั้งโลกทัศน์ (Affective Attributes) ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Attributes) และพฤติกรรม (Psychomotor Attributes) คือมีการเปลี่ยนแปลงอย่างครบถ้วนในทุกด้าน เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่าการเปลี่ยนแปลงทั้งเนื้อทั้งตัว (Holistic Change)” (จิตรัตน์ รักษาศรี, 2562)

การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลนับได้ว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับคนรุ่นใหม่ เพราะเป็นรูปแบบที่สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์กับการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ อาทิ หลักสูตรออนไลน์แบบเปิดสำหรับมวลชน (Massive Open Online Courses : MOOCs) หรือช่องทางการเรียนรู้อื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็น วิดีทัศน์ เกมคอมพิวเตอร์ สื่อสังคม และ สื่อทางเสียง (OKMD, 2562) จึงเป็นโอกาสดีที่นักศึกษาจะสามารถเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองได้ จากการศึกษาของ จิรรัตน์ ประยวงษ์ (2562) พบว่า การเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้เทคโนโลยีสื่อดิจิทัลทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาและมีความรู้ความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษสามารถใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองในศตวรรษที่ 21 และเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง จึงเป็นแนวคิดน่าจะเหมาะสมสำหรับการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของเยาวชนไทยในศตวรรษที่ 21 และสอดคล้องกับนโยบายปฏิรูปการศึกษายุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ของประเทศไทยในปัจจุบัน (ณัฐพล ทีปสุวรรณ, 2562)¹

คำสำคัญ : หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ การเรียนการสอนภาษาอังกฤษ บูรณาการ เทคโนโลยีดิจิทัล การฝึกปฏิบัติจริง

¹ <https://www.kruwadee.com/news-id41124.html>

ABSTRACT

Teaching and learning in the 21st century is not as focused on lecture notes as in the past. Students must listen to the teacher and answer exactly as the teacher teaches but emphasizes as the instructor is a coach or a facilitator is not a teacher that teaches only and must be organized "Learning for change (Transformative Learning) is learning to make changes within oneself, including worldview affective attributes, cognitive attributes and behaviors (psychomotor attributes) is to change dramatically complete in all aspects it is a change known as the Holistic Change" (Thitirat Raksasri, 2019).

Learning with digital technology is considered a learning style suitable for the new generation. Because it is a model that can use technology to be useful in teaching and learning both inside and outside the classroom. Result in new learning styles such as massive open online courses (MOOCs) or other learning channels such as video, computer games, social media and audio media (OKMD, 2019). It is therefore a good opportunity for students to be able to choose a learning style that is suitable for themselves. According to a study by Jiratan Prayaruwong (2019). It was found that learning English using digital media technology allows learners to develop and develop proficiency in English. It can be used to study and search for knowledge and information by oneself in the 21st century and achieve complete and effective lifelong learning skills. Therefore, teaching and learning English integrated with digital technology and practical training it is a suitable idea for the development of English communication skills of Thai youth in the 21st century and in line with the education reform policy, the national strategy for the development and enhancement of human resource capacity of Thailand at present (Nattaphon Teepsuwan, 2019).

Keywords: Artificial Intelligence, Robot Teaching English, Integrating, Digital Technology, Practical Training

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อคณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และคณะผู้บริหารของคณะบริหารธุรกิจ รวมถึงฝ่ายวิจัยและพัฒนา ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำแนะนำ ติดตามความคืบหน้าในการทำรายงานวิจัยฉบับนี้จนลุล่วง พร้อมกับให้กำลังใจที่ตีตลอมมา ตลอดจนตัวแทนเจ้าหน้าที่เจ้าหน้าที่ระดับสูง คณะผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้วิจัยหวังว่า งานวิจัยฉบับนี้จะเป็นแนวทางหนึ่งที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วางแผนนโยบายด้านการศึกษาของประเทศไทยในอนาคต

นายเกียรติศักดิ์ ลาภพาณิชย์กุล

หัวหน้าโครงการวิจัย



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

Abstract

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

| | |
|---|------|
| บทที่ 1 บทนำ | 1-1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1-1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 1-2 |
| 1.3 ขอบเขตของการวิจัย | 1-2 |
| 1.4 ประโยชน์ของการวิจัย | 1-4 |
| 1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย | 1-4 |
| 1.6 นิยามศัพท์ | 1-7 |
| บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรม | 2-1 |
| 2.1 แนวคิด | 2-1 |
| 2.2 ทฤษฎี | 2-10 |
| บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย | 3-1 |
| 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย | 3-1 |
| 3.2 เครื่องมือการวิจัย | 3-2 |
| 3.3 การออกแบบหุ่นยนต์ | 3-3 |
| 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล | 3-4 |
| 3.4 การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูลและบทบาทผู้วิจัย | 3-5 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล | 4-1 |
| 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ | 4-1 |
| 4.2 การถ่ายทอดองค์ความรู้ผลงาน | 4-2 |
| บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ | 5-1 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย | 5-1 |

สารบัญ

หน้า

5.2 การถ่ายทอดองค์ความรู้ผลงาน 5-2

5.3 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ 5-3

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

ก. การถ่ายทอดองค์ความรู้ผลงาน

ข. การถ่ายทอดองค์ความรู้ผลงาน



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตลอดหลายปีที่ผ่านมาหุ่นยนต์ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยได้เข้ามาทำหน้าที่หลายอย่างเพื่อตอบสนองความต้องการและเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่มนุษย์ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคครัวเรือน จากการศึกษาของบริษัท Tractica ของสหรัฐอเมริกา พบว่า จำนวนหุ่นยนต์ที่ผลิตจะเพิ่มขึ้นจาก 8.8 ล้านยูนิตในปี 2015 เป็น 61.4 ล้านยูนิตในปี 2020 โดย มากกว่าครึ่งมาจากหุ่นยนต์สำหรับผู้บริโภคในครัวเรือน (สวทช., 2560)¹ [1] นอกเหนือจากหุ่นยนต์เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ก็เป็นอีกหนึ่งสิ่งที่ได้ถูกพัฒนาและนำเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน ปัญญาประดิษฐ์เป็นศาสตร์ที่ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทางทฤษฎีและปฏิบัติของการพัฒนาระบบที่มีความฉลาดคล้ายคลึงกับมนุษย์ เช่น การเข้าใจ (Perception) การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) การแก้ปัญหาและวางแผน (Problem Solving and Planning) การเรียนรู้และการปรับตัว (Learning and Adaptation) และการทำงานกับสภาพแวดล้อม (Acting on the Environment) (Tecuci, 2012)² [2] หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกนำมาวิจัยและพัฒนาาร่วมกันเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ที่มีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ รวมถึงทางการศึกษา Li และคณะ (2017) ได้พัฒนาระบบปฏิสัมพันธ์ผ่านการพูดสำหรับหุ่นยนต์เพื่อใช้ในการสอนบทกวีจีนสมัยโบราณ³ [3] โดยสร้างระบบการรู้จำเสียงพูด (Speech Recognition) โดยใช้ฐานข้อมูลสำหรับการออกเสียงด้วย Sphinx และสร้างการสังเคราะห์เสียงพูด (Speech Synthesis) ด้วย Ekho จากผลการทดลองพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยเพิ่มผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียน Wistort และ Breazeal (2009) ได้พัฒนาหุ่นยนต์ TOFU เพื่อนำมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนโดยเน้นเรื่องการเล่าเรื่องและการแสดงออกทางศิลปะ โดยหุ่นยนต์สามารถเคลื่อนไหวได้เองหรือถูกควบคุมผ่านทางก้าน

¹ <https://waa.inter.nstda.or.th/prs/pub/20171025-Robot-Whitepaper-final%20-%20Cover%20v2.pdf>

² Tecuci, G. (2012). *Artificial intelligence*. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics. 4. 10.1002/wics.200.

³ Li, Z., He, B., Yu, X., and Hu, R. (2017). Speech interaction of educational robot based on Ekho and Sphinx. in the *Proceedings of the 2017 International Conference on Education and Multimedia Technology*, Singapore. pp. 14-20. 10.1145/3124116.3124119.

ควบคุม⁴ [4] หุ่นยนต์ NAO ได้ถูกพัฒนาเพื่อนำมาเล่นเกมแข่งกับนักเรียนเพื่อช่วยในการจดจำ คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับเด็ก (Meirbekov et al., 2016)⁵ [5] เมื่อนำ NAO ไปทดลองกับเด็ก นักเรียนชั้นประถมศึกษาจำนวน 22 คน พบว่าเด็กนักเรียนสามารถเพิ่มความสามารถในการจำ คำศัพท์ได้ดีขึ้น โดยสามารถจำคำศัพท์ได้เฉลี่ยที่ 3.5 คำ ทำให้สามารถสรุปได้ว่าการนำหุ่นยนต์และ ปัญญาประดิษฐ์มาบูรณาการกับการเรียนการสอนนั้น ช่วยส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มความรู้ได้ดี ยิ่งขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญการนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาเป็นสื่ออย่างหนึ่งของการเรียนการสอนนอกเหนือจาก หลักสูตรออนไลน์แบบเปิดสำหรับมวลชน (Massive Open Online Courses : MOOCs), วิดีทัศน์ เกมคอมพิวเตอร์ สื่อสังคม youtube website e-learning และ สื่อทางเสียง (OKMD, 2562) ต่าง ๆ เนื่องจากเทคโนโลยีหุ่นยนต์สามารถพัฒนาให้สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนในแบบ Active to Active และก่อให้เกิดการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนต่อการเรียนรู้เพิ่มมากยิ่งขึ้น และในอนาคตอันใกล้ เทคโนโลยีหุ่นยนต์สามารถที่จะเขียนโปรแกรมทำให้เกิดการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เพื่อต่อยอดในรูปแบบของหุ่นยนต์อัจฉริยะ ที่สามารถบริหารจัดการ บทเรียนให้สอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละคนได้ด้วยตัวของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ในการพัฒนาศักยภาพด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผ่านการเรียนการสอนแบบ บูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อการพัฒนาทักษะและศักยภาพของบัณฑิตราชมงคลในยุคไทยแลนด์ 4.0

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 การศึกษาเรื่อง “การพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล” โดยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการแบบผสม (mixed method) สำหรับข้อมูล

⁴ Wistort, R. and Breazeal, C. (2009). TOFU: a socially expressive robot character for child interaction. pp. 292-293. 10.1145/1551788.1551862.

⁵ Meirbekov, S., Balkibekov, K., Jalankuzov, Z. and Sandygulova, A. (2016). “You win, I lose”: Towards adapting robot's teaching strategy. pp. 475-476. 10.1109/HRI.2016.7451813.

ในเชิงปริมาณทำการศึกษาโดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุ (Multiple Regression Analysis) สำหรับข้อมูลในเชิงคุณภาพทำการศึกษาโดยวิจัยเอกสาร (documentary research) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview technique) ซึ่งคณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตของตัวแปร ขอบเขตด้านประชากร และขอบเขตด้านเวลา

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร

1) การสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นการซักถามพูดคุยกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นการถามเจาะลึกคำตอบอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง โดยสร้างการเรียนรู้ให้สนุกสำหรับนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

2) แบบสอบถาม การวิจัยในส่วนของการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ คณะผู้วิจัยจะใช้แบบสอบถามซึ่งเป็นทั้งคำถามปลายปิดและปลายเปิดสำหรับทักษะ การฟัง การพูด และการอ่าน รวมถึงการสัมภาษณ์เพื่อเก็บคะแนนลงในแบบสอบถามสำหรับทักษะการพูด เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติ เครื่องมือทางสถิติที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าความถี่ (frequency) ค่าเฉลี่ย (average) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และสถิติอ้างอิง (inferential statistics)

3) การสังเกต การเฝ้าดูสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างใส่ใจและมีระเบียบวิธี เพื่อวิเคราะห์หรือหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นกับสิ่งอื่น (สุภางค์ จันทวานิช, 2549: 45) ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) คือ การสังเกตที่ผู้วิจัยเฝ้าสังเกตอยู่วงนอก ไม่เข้าไปร่วมในกิจกรรมที่ทำอยู่ ซึ่งมีข้อดีที่เหมาะสมกับการเก็บข้อมูลในโครงการวิจัยนี้ คือ ทำได้ง่าย ไม่ต้องเสียเวลาให้ได้รับการยอมรับจากกลุ่มศึกษา เพราะมีบทบาทเป็นคนนอก ทำให้มีโอกาสเกิดอารมณ์ร่วมน้อย เก็บข้อมูลในระยะเวลายาวและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่าวิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม แต่มีข้อจำกัดที่ต้องพึงระวังคือ ข้อจำกัดของวิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ถ้าผู้สังเกตเฝ้าถูกสังเกต อาจทำให้ไม่แสดงพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติออกมาได้ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงต้องระมัดระวังในการเก็บข้อมูลและแปรผลข้อมูล

1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา

- 1) ข้อมูลทุติยภูมิ (วิจัยเชิงปริมาณ) ใช้ข้อมูลรายเดือน ระหว่างปี พ.ศ. 2555 - 2564
- 2) ข้อมูลปฐมภูมิ (วิจัยเชิงคุณภาพ) ใช้การออกแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึกในปี พ.ศ. 2564

1.4 ประโยชน์ของการวิจัย

ผลการศึกษาเรื่อง “ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานไทยในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล” ในครั้งนี้ จะนำไปเผยแพร่ในวารสาร ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ

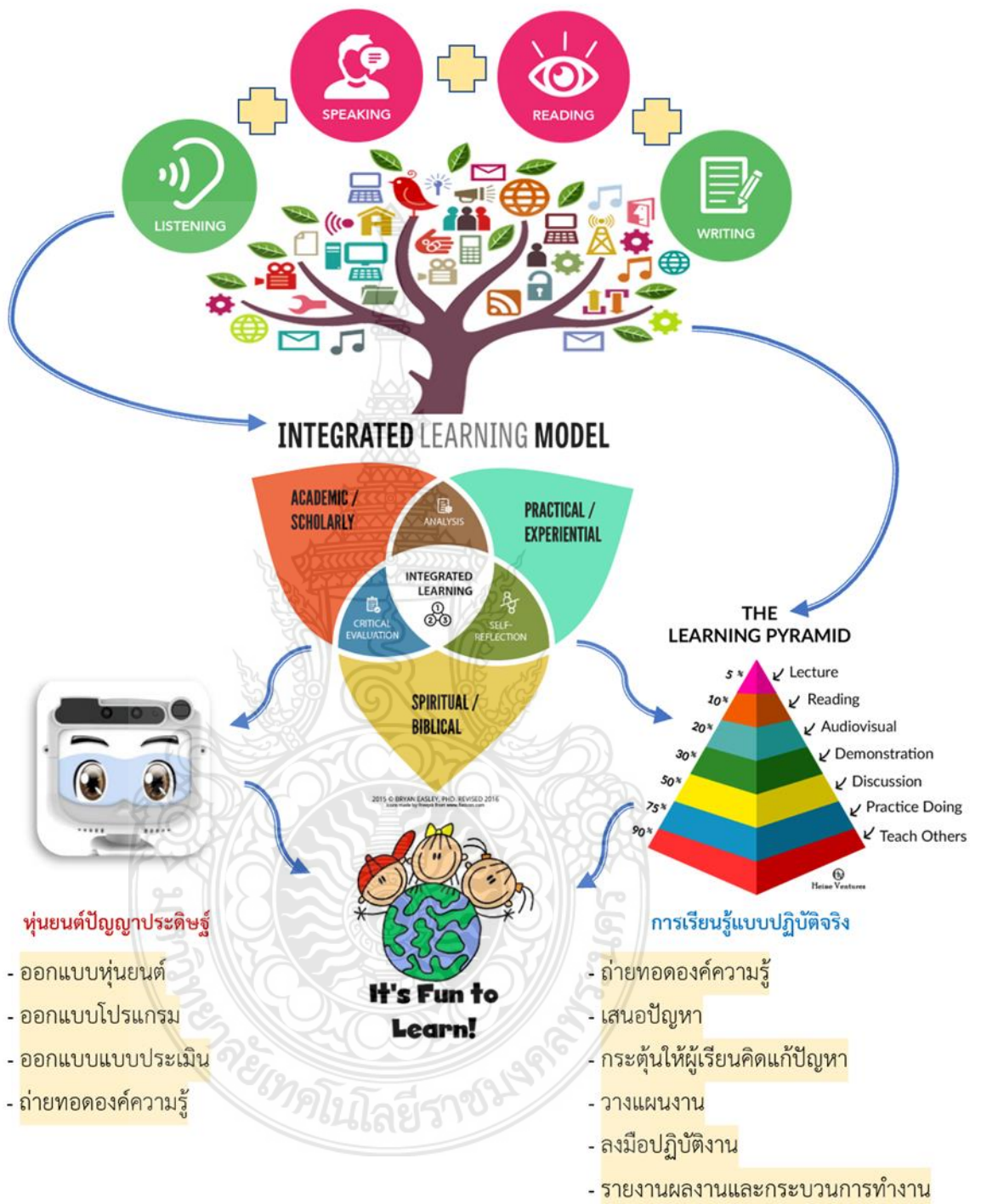
1.4.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั้ง 9 แห่ง จะทราบถึงความสัมพันธ์ของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานไทยในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล และสามารถนำไปใช้ในการวางแผนเชิงนโยบาย

1.4.2 กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั้ง 9 แห่ง สถาบันการศึกษาอื่น ๆ ภาคเอกชน และองค์กรในการพัฒนาแรงงาน รวมถึงแรงงานและผู้ประกอบการไทยในยุค 4.0 สามารถนำข้อมูลไปใช้ในวางแผนในการพัฒนาศักยภาพของแรงงานและผู้ประกอบการในด้านทักษะภาษาอังกฤษ ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล

1.4.3 รัฐบาลไทยสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของแรงงานไทยประเทศในเวทีโลก และการพัฒนากำลังคนสู่ตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพและอย่างยั่งยืน

1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย

โครงการวิจัยนี้มีกรอบแนวคิดการวิจัยที่เป็นแผนผังภาพแสดงถึงเป้าหมายและตัวชี้วัดของชุดโครงการ และมีการแสดงความเชื่อมโยงโครงการย่อยภายในชุดเพื่อตอบเป้าหมายร่วมกัน



หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์

- ออกแบบหุ่นยนต์
- ออกแบบโปรแกรม
- ออกแบบแบบประเมิน
- ถ่ายทอดองค์ความรู้

- ถ่ายทอดองค์ความรู้
- เสนอปัญหา
- กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหา
- วางแผนงาน
- ลงมือปฏิบัติงาน
- รายงานผลงานและกระบวนการทำงาน

ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการวิจัย

แผนงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาศักยภาพด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลผ่านการเรียนการสอนแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง” นี้ ทางคณะผู้วิจัยได้วางแผนที่จะทำการวิจัยในประเด็นดังต่อไปนี้

1.5.1 โครงการวิจัยต้นน้ำ

1) วิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงานบัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (ปีงบประมาณ 2564)

เพื่อนำข้อมูลจากผลการวิจัยไปออกแบบการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง โดยการสร้างการเรียนรู้ให้สนุกสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.5.2 โครงการวิจัยกลางน้ำ

2) การเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง โดยการสร้างการเรียนรู้ให้สนุกสำหรับนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (ปีงบประมาณ 2564-2565)

3) การเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง โดยการสร้างการเรียนรู้ให้สนุกสำหรับนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (ปีงบประมาณ 2564-2565)

4) การพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง (ปีงบประมาณ 2564-2565)

5) การพัฒนาแอปพลิเคชัน 3 มิติ สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง (ปีงบประมาณ 2564-2565)

6) ห้องฝึกปฏิบัติการและศูนย์การเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง (ปีงบประมาณ 2564-2565)

โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลการวิจัยในชุดโครงการนี้ไปวิเคราะห์ศักยภาพของอาจารย์ผู้สอน ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และสร้างศูนย์การเรียนรู้ของการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในชุดโครงการวิจัยที่ 7

1.5.3 โครงการวิจัยปลายน้ำ

7) การวิเคราะห์ศักยภาพของอาจารย์ผู้สอนและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (ปีงบประมาณ 2565)

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 ปัญญาประดิษฐ์ เป็นนวัตกรรม และสถาปัตยกรรมแนวใหม่ ในการทำให้หุ่นยนต์มีความฉลาดเหมือนกับ หรือเทียบเท่ากับมนุษย์ มีความสามารถในการเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ เรียนรู้ถึงเหตุและผล มีความสามารถในการใช้ภาษา และมีความสามารถในการมีความคิดสร้างสรรค์

1.6.2 การเรียนการสอนภาษาอังกฤษ หมายถึง การสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองหรือภาษาต่างประเทศ (English as a Second Language or English as a Foreign Language) ที่ทั่วโลกให้ความสำคัญเกี่ยวกับสมรรถนะทางการสื่อสาร (Communicative Competency) การจัดการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นให้ ผู้เรียนภาษาสามารถใช้ภาษาสื่อสารในสังคมโลกได้จริง พัฒนาผู้เรียนภาษาให้มีความรู้หลักภาษา (Form) ควบคู่กับการใช้ภาษาสื่อสาร (Use) ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ การเล่นเกมส์ การฝึกสนทนากับอาจารย์ การฝึกสนทนากับเพื่อน การฝึกสนทนากับหุ่นยนต์ การเรียนรู้ภาษาอังกฤษมีความจำเป็นในสังคมปัจจุบัน ที่ต้องการพัฒนาคนไทยให้มีทักษะ ภาษาอังกฤษในระดับสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นทรัพยากรสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ สอดรับกับแนวคิดการพัฒนาประเทศไทยยุค Thailand 4.0

1.6.3 การสื่อสารแบบบูรณาการ หมายถึง กระบวนการพัฒนาทักษะทางการสื่อสารที่ต้องใช้การสื่อสารหลายรูปแบบกับกลุ่มเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง สำหรับโครงการนี้หมายถึง การที่นักศึกษาสามารถสื่อสารได้ครบทุกทักษะ คือ พูด ฟัง อ่าน และ เขียน

1.6.4 เทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์และเต็มศักยภาพในการพัฒนาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง โดยสร้างการเรียนรู้ให้สนุกสำหรับนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.6.5 การฝึกปฏิบัติจริง หมายถึง การฝึกปฏิบัติจริง หมายถึง การสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับ *การดำรงชีวิต* เหมาะสมกับ *ความสามารถ* และ *ความสนใจ* ของนักศึกษา โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากสถานการณ์จริง

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล” ผู้วิจัยได้ค้นคว้าแนวความคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบการสร้างเครื่องมือวิจัย ประกอบการสนับสนุนผลการวิจัย และประกอบการนำเสนอผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิด

2.1.1 การสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

จุดมุ่งหมายของวิธีสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมุ่งให้ผู้เรียนใช้ภาษาที่เรียนในการสื่อสารทำความเข้าใจระหว่างกัน สุมิตรา อังวัฒนกุล (2540 : 17-21) กล่าวถึงการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ว่าการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารเป็นแนวคิดที่เกิดจากความตระหนักถึงความจริงที่ว่า ความรู้ความสามารถทางด้านศัพท์ ไวยากรณ์ และโครงสร้างทางภาษาเพียงอย่างเดียวไม่สามารถช่วยให้ผู้เรียนใช้ภาษาที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมในการสื่อสารกับผู้อื่น การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารเป็นการใช้ภาษาระหว่างผู้รับสารและผู้ส่งสาร ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่าวิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำภาษาไปใช้ในการสื่อสารได้จริง (Actual Communication) ได้แก่ วิธีการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (The Communicative Approach) เนื่องจากจุดมุ่งหมายหลักของวิธีการสอนดังกล่าวเน้นความสามารถในการสื่อสาร (Communicative Competence) ของผู้เรียน

รูปทอง กว่างสวาสดี (2544 : 24-30) ได้สรุปไว้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวสื่อสารมีกิจกรรมที่หลากหลาย แต่กิจกรรมหนึ่งที่น่าสนใจ คือการสอนภาษาที่สองของ บิลาช Bilash's Second Language Instructional Model หรือ B-SLIM Model ซึ่งอธิบายขั้นทำความเข้าใจตัวป้อนหรือข้อความรู้ใหม่ (Comprehensible Input) เอาไว้ว่า ครูต้องอธิบายความรู้ใหม่ ข้อมูลหรือตัวป้อนใหม่ โดยตั้งอยู่บนฐานความรู้เดิมของผู้เรียน ครูสามารถให้ตัวป้อนเหล่านี้ ในที่นักเรียนจะเข้าใจหรือเกิดการเรียนรู้ โดยการขยายความ อธิบายเพิ่มเติม บิลาช ได้จำแนกตัวป้อนด้านความรู้ออกเป็น 9 ชนิดดังนี้

1) การรับรู้ภาษา (Language Awareness) บิลาชและทูลาชีวิกซ์ กล่าวถึงการรับรู้ทางภาษาว่า การรับรู้ภาษาเกี่ยวข้องกับเรื่องต่อไปนี้

- ทักษะทางภาษา
- ทักษะคติ
- การเรียนรู้และการใช้ภาษา

สิ่งเหล่านี้ผู้สอนต้องบูรณาการเข้าในกิจกรรมการเรียนการสอน และสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียน

2) การออกเสียง (Pronunciation) เป็นส่วนสำคัญของการพูด และเป็นทักษะที่ยากสำหรับผู้เรียนภาษาต่างประเทศ ก่อนที่ผู้เรียนจะสามารถพูดได้เป็นประโยค เขาต้องออกเสียงคำได้ก่อน การออกเสียงควรเน้นความคล่องและจังหวะ การขึ้นเสียงสูงต่ำ ตามบริบทและสถานการณ์

3) ศัพท์ (Vocabulary) สามารถแยกออกเป็น 2 ชนิด คือ **Active Vocabulary** หมายถึง คำศัพท์ที่ผู้เรียนเข้าใจความหมายออกเสียงได้ถูกต้องและใช้การพูดและเขียนได้ **Passive Vocabulary** หมายถึง คำศัพท์ที่ผู้เรียนรู้ความหมายและเข้าใจเมื่อพบคำนั้น ในรูปประโยคหรือข้อความ แต่ไม่สามารถใช้พูดและเขียนได้ คำศัพท์ในการสอนแต่ละครั้งต้องไม่มากหรือน้อยเกินไป และต้องสอนจากศัพท์ที่ใกล้ตัว หรือคำศัพท์เพื่อการดำรงชีวิต (**Survival Vocabulary**) หมายถึง ศัพท์ที่ผู้เรียนใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น ศัพท์เกี่ยวกับ สัตว์ คำถาม คำทักทาย

4) ไวยากรณ์ (Grammar) การสอนหลักไวยากรณ์ในปัจจุบันมีแนวโน้มจะยึดหลักการสอนตามแนวสื่อสาร สามารถสอนได้ 2 วิธี คือ

4.1) การสอนแบบอุปนัย คือ การสอนโดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ ขึ้นมาก่อนแล้วครูและนักเรียนช่วยกันสรุปกฎเกณฑ์

4.2) การสอนแบบนิรนัย คือ การสอนที่เริ่มจากกฎเกณฑ์ แล้วจึงฝึกการใช้กฎเกณฑ์ โดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ หรือให้ทำแบบฝึกหัดเพื่อให้สนองวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน ครูต้องให้ตัวอย่างเพียงพอ และสาธิตการใช้จนผู้เรียนรู้และผู้สอนต้องแม่นยำก่อนที่จะสอนนักเรียน

5) สถานการณ์และความคล่องแคล่ว (Situation/Fluency) การเรียนรู้ภาษาที่สอง (Second Language-SL) และภาษาต่างประเทศ (Foreign Language FL) หมายถึง การพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาได้หลากหลายตามบริบทและสถานการณ์ได้อย่างคล่องแคล่ว

6) วัฒนธรรม (Culture) วัฒนธรรมสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ซีใหญ่ (Big "C") หมายถึง ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ วรรณคดี ศิลปะดนตรี และซีเล็ก (Small "c") หมายถึง ขนบธรรมเนียมประเพณี ลักษณะนิสัย การแต่งกาย อาหาร การใช้เวลาว่าง การเรียนภาษาต่างประเทศ คือการเรียนรู้วัฒนธรรมต่างประเทศ ซึ่งไม่สามารถแยกภาษาออกจากวัฒนธรรมได้

การสอนวัฒนธรรม ครูควรสอนในรูปของกระบวนการพบปะสังสรรค์ มากกว่าที่จะบอกให้รู้ข้อเท็จจริงทางวัฒนธรรม ครูต้องจัดกิจกรรมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

7) กลวิธีการเรียนรู้ (Learning Strategy) กลวิธีการเรียนรู้ หมายถึง การกระทำพฤติกรรม ขั้นตอน และเทคนิคเฉพาะในการเรียนภาษาที่สองและภาษาต่างประเทศ เช่น การหาผู้ช่วยในการฝึกการสนทนาเพื่อพัฒนาทักษะพูด การใช้เทคนิคปรับปรุงปัญหาในการเรียนภาษาของตัวเอง ซึ่งไม่มีวิธีการเรียนที่ต่างกัน กลวิธีการเรียนมีความสำคัญเพราะเป็นเครื่องมือสำหรับการใช้ภาษาในการปฏิสัมพันธ์ การจะเลือกเทคนิคที่มีความคล้ายคลึงกัน และเลือกซ้ำบ่อยครั้ง จะใช้ภาษาในการสื่อสารได้ไม่เต็มที่เท่าที่ควร ดังนั้นครูจำเป็นต้องรู้และเข้าใจถึงกลวิธีที่หลากหลายและประสบผลสำเร็จ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

8) ทักษะ (Attitude) เป็นองค์ประกอบที่บ่งบอกถึงความเชื่อของผู้เรียนที่มีทัศนคติที่แตกต่างต่อสิ่งต่อไปนี้ คือ ภาษาเป้าหมาย (Target Language) ผู้พูดภาษาเป้าหมาย (Target Language Speaker) ค่านิยมสังคมทางการเรียนภาษาเป้าหมาย ทักษะเหล่านี้มีผลต่อความสำเร็จทางการเรียนภาษาที่สอง การมีทัศนคติด้านบวกต่อภาษาเป้าหมาย และวัฒนธรรมของภาษานั้นมีความสำคัญต่อผู้เรียน เพราะทัศนคติบวกย่อมเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนอยากปฏิสัมพันธ์กับเจ้าของภาษา นอกจากนั้น ทักษะด้านบวกยังส่งผลให้ผู้เรียนเลือกใช้กลวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย อันจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้ด้านการฟัง อ่าน และเขียนได้อย่างรวดเร็ว จะเห็นได้ว่าทัศนคติสำคัญมากในการเรียนภาษาที่สอง ครูควรจำไว้เสมอว่าการแก้ไขทัศนคตินั้น ไม่สามารถทำได้ในเวลาอันสั้น ต้องใช้เวลาและเทคนิคที่หลากหลาย

9) ทักษะ (Skill) หมายถึง ทักษะฟัง พูด อ่าน และเขียน และยังรวมไปถึงทักษะอื่นๆ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา การค้นคว้าวิจัย การหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนร่วมกับผู้อื่น

9.1) ทักษะการฟัง (Listening) ทักษะการฟังถือว่าเป็นทักษะแรกในการสื่อสาร ถ้าฟังไม่รู้เรื่องก็จะไม่สามารถพูดโต้ตอบได้ ดังนั้นครูจำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะฟัง นู่นและแลมภ์ แนะนำว่าสิ่งสำคัญที่ครูจำเป็นต้องรู้ก่อนที่จะเตรียมกิจกรรม คือ การสอนทักษะฟัง ควรคำนึงถึงสถานการณ์หรือบริบท กล่าวคือ เลือกเนื้อหา ครูควรออกแบบกิจกรรมฝึกการฟังที่หลากหลายและน่าสนใจ เช่น ครูให้นักเรียนฟังเทปแล้ววาดภาพ เป็นต้น

9.2) ทักษะการพูด (Speaking) ในการออกแบบกิจกรรมเพื่อเสริมทักษะพูด ครูต้องดูว่ากิจกรรมนั้นต้องเริ่มจากง่ายไปหายาก โดยเริ่มจากกิจกรรมที่ครูควบคุม ให้ความช่วยเหลือ พร้อมทั้งมีรูปแบบและตัวอย่างให้นักเรียน กิจกรรมเหล่านี้ เรียกว่า กิจกรรมภายใต้การควบคุม (Conversation) เช่น ในช่วง Intake-Using It ก่อนที่ครูจะให้นักเรียนฝึกสนทนาครูต้องมีแบบการสนทนา (Conversation Matrix) หรือ Dialogue ให้นักเรียนหลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำกิจกรรมที่

ยากขึ้น เช่น บทบาทสมมุติ การเลียนแบบการอภิปราย ในช่วง **Intake-Using It** การออกแบบกิจกรรมจากง่ายไปหายากเป็นการลดความวิตกกังวล (Anxiety) ของผู้เรียน

9.3) ทักษะการอ่าน (Reading) ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับทักษะการอ่าน ครูต้องจัดกิจกรรมก่อนการอ่าน (**Preceding Activity**) เช่น การพูดคุยหรืออภิปรายประสบการณ์หรือเรื่องราวที่สัมพันธ์กับเรื่องที่จะอ่าน หลังจากนั้นเป็นการแจ้งจุดประสงค์การอ่านว่า หลังจากการอ่านแล้วนักเรียนต้องทำอะไรบ้าง เช่น ตอบคำถาม อภิปรายกับเรื่องที่อ่าน สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ครูต้องแนะนำคำศัพท์หรือโครงสร้างใหม่ก่อนที่จะให้นักเรียนทำกิจกรรม กิจกรรมสำหรับพัฒนาทักษะการอ่านจัดได้ทั้งกิจกรรมเดี่ยว คู่ กลุ่ม ทั้งชั้น ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของเนื้อหาที่อ่าน

9.4) ทักษะการเขียน (Writing) บิลลาซย้ำว่า ทักษะการเขียนเป็นกุญแจดอกสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนภาษาที่สอง การเรียนรู้การเขียนไม่ใช่ที่เกิดได้โดยธรรมชาติ เหมือนการพูดสิ่งที่พูดบางครั้งผู้เรียนไม่สามารถเขียนได้ บิลลาซได้ออกแบบการสอนเขียนเรียกว่า แบบ (**Form**) เทคนิค “แบบ” นี้ บิลลาซออกแบบจากง่ายไปหายากเพื่อลดสิ่งที่เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ (**Affective Filter**) ซึ่งได้แก่ เจตคติ แรงจูงใจ ความวิตกกังวล

2.1.2 การเรียนรู้ยุคดิจิทัล

อดิพร เกิดเรือง (2017)¹ [1] ได้อธิบายว่า ในอดีตการเรียนรู้จะเกิดจากครูอาจารย์พยายามแบ่งปันความรู้ของตนเองออกมา ผู้เรียนตั้งใจรับความรู้เหล่านั้น และจดลงสมุดตลอดจนค้นคว้าหาข้อมูลจากหนังสือเพื่อรายงานและเตรียมตัวสอบ แต่การศึกษายุคดิจิทัลในอนาคตมีต้องไปไกลกว่านั้น ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเรียน การทำงานและการดำเนินชีวิต อันนำไปสู่การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ พร้อมรองรับสภาพสังคมในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 การเปลี่ยนผ่านการเรียนรู้จากยุคดั้งเดิมสู่ยุคดิจิทัล

| การเรียนรู้ยุคดั้งเดิม | การเรียนรู้ยุคดิจิทัล |
|---|---|
| 1. การหาความรู้จากโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดเฉพาะความรู้ทักษะและความสามารถ | 1. การเรียนต้องศึกษาตลอดชีวิตเพื่อพร้อมรับสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะและสามารถประยุกต์ใช้ได้ |

¹ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/JLPRU/article/view/91025>

| การเรียนรู้ยุคดั้งเดิม | การเรียนรู้ยุคดิจิทัล |
|--|--|
| 2. ความสามารถของคนเป็นความสามารถคงที่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอะไรมากมาย เพียงประยุกต์ใช้ความสามารถให้สอดคล้องกับสถานการณ์ | 2. ความสามารถของคนต้องเรียนรู้ตลอดเวลา มากขึ้นต้องสามารถวางแผนพัฒนาวิจัยและนำไปใช้ได้จริง |
| 3. ความรู้จากห้องเรียนสามารถใช้ได้เพียง 10 ปี การศึกษาเริ่มต้นจากโรงเรียนและมหาวิทยาลัย | 3. ความรู้ที่ได้จากการเรียนต้องไม่หยุดนิ่ง มีการร่วมกัน จัดการศึกษาจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้างแนวทางการศึกษารูปแบบใหม่ขึ้นมา ที่ไม่ใช่การเรียนที่บ้านหรือโรงเรียนอีกต่อไป |
| 4. การศึกษามีการเคลื่อนตัวอย่างช้า ๆ ครูคณาจารย์ที่มีอายุมาก มักรู้สึกว่เทคโนโลยีคือภัยคุกคามความสุขของตนเอง แต่ยังมีความสุขกับการสอนแบบเดิม ๆ ซึ่งมีการแข่งขันที่น้อย และสอนด้วยการจดบันทึกบนกระดาน และจบลงด้วยการจดลงบนสมุดของผู้เรียน | 4. การศึกษามีการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาเป็นแบบสมัยใหม่ มีการจัดแหล่งความรู้ด้วยข้อมูลจำนวนมากเพื่อการค้นคว้าด้วยตนเอง มีระบบอินเทอร์เน็ตให้ใช้งานได้ทุกคน และการนำเทคโนโลยีมาเปลี่ยนหลักการพื้นฐานในการเรียนการสอนในห้องเรียน |
| 5. การพัฒนาของสถานศึกษายังไม่ค่อยใส่ใจเรื่อง การแข่งขันเป็นการพัฒนาความรู้เฉพาะด้านมากกว่าพัฒนา ให้เกิดขึ้น ขาดการทำงานเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน มีการกระจัดกระจายทางความคิดและการทำงาน การเรียนรู้ร่วมกันจนทำให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ | 5. การพัฒนาของสถานศึกษาควรเน้นให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน แบ่งปันมุมมอง ความรู้ คุณค่าและประสบการณ์ มีการปรับตัวและพัฒนาให้เกิด |
| 6. ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ซ้ำ ๆ ผ่านชอล์กและการเขียนกระดาน หรือเสนอผ่านพรีเซ็นเตชันแบบการสอนทางเดียว | 6. ครูเป็นผู้ช่วยคอยชี้แนะเป็นผู้นำทางและสนับสนุนให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้เกิดแรงปรารถนาในการเรียนรู้ ครูและนักเรียนเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีห้องสมุดดิจิทัลในการสนับสนุน โดยไม่ต้องไปพิพิธภัณฑ์ห้องจัดแสดงทางวิทยาศาสตร์ ไม่จำเป็นต้องออกห้องเรียน ครูมีหน้าที่กระตุ้นให้กำลังใจและให้คำแนะนำในการสอน |

| การเรียนรู้ยุคดั้งเดิม | การเรียนรู้ยุคดิจิทัล |
|--|---|
| 7. ยังมีข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศจากห้องสมุด แต่สวนสัตว์หรือศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ ยังเป็นทางเลือกหนึ่งของเด็ก ๆ ที่อยู่ห่างไกลและ ต้องการศึกษารเรียนรู้จากสภาพจริง | 7. ระบบการศึกษาต้องเชื่อมต่อเข้ากับทางด่วนสารสนเทศ อย่างเต็มรูปแบบ เพื่อเร่งอัตราการเติบโตของข้อมูลและเทคโนโลยีในทุกแขนงได้อย่างแท้จริง |
| 8. สถานศึกษาแยกตัวเป็นเอกเทศเมื่อถึงเวลาเลิกเรียนครูและผู้เรียนต่างคนต่างกลับบ้าน ขาดการเชื่อมโยงกันตลอดเวลา | 8. สถานศึกษาพัฒนาระบบเทคโนโลยีเชื่อมโยงระบบ คอมพิวเตอร์ในทุกหนทุกแห่งในสถานศึกษา โดยร่วม ดำเนินงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ด้านเทคโนโลยีแทนที่จะรองบประมาณจากรัฐ |
| 9. หลักสูตรและเนื้อหาการเรียนการสอนต้องค้นคว้าศึกษาจากตำราเรียนเท่านั้น | 9. หลักสูตรการเรียนการสอนสามารถจัดเนื้อหาความรู้ทักษะชีวิต ศิลปะ และความคิดสร้างสรรค์ ผ่านระบบเครือข่ายและส่งต่อไปยังฐานข้อมูลที่อยู่ภายนอกได้ |
| 10. การวัดผลและประเมินผลยังมุ่งที่จะประเมินความรู้ที่เกิดจากการเรียนการสอนในห้องเรียนเท่านั้น การประเมินที่หลากหลาย และให้ความสำคัญต่อการประเมินเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ | 10. การวัดผลและประเมินผล มุ่งให้ครูและผู้เรียนร่วมกัน กำหนดแนวทางในการประเมินเน้นการประเมินเพื่อพัฒนา มากกว่าการประเมินเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ |

2.1.3 การสอนแบบปฏิบัติจริง (Practical Learning)²

รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติเป็นการนำแนวคิดทฤษฎีรูปแบบการสอนชื่อ การสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม จอห์น ดิวอี้ (John Dewey: Group Investigation Model) กับรูปแบบการสอนแบบปฏิบัติการมาประยุกต์เข้าด้วยกันเป็นรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง เนื่องจากทั้งสองรูปแบบนี้มีลักษณะ จุดมุ่งหมายกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนมีลักษณะที่สอดคล้องกัน นำมาสังเคราะห์และพัฒนาแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติได้ ต้องเชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ลักษณะการออกแบบการเรียนรู้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นพบ เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้สภาพจริง เป็นการ

² <https://sites.google.com/site/naranya2010/3-1>

ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง มีอิสระในการปฏิบัติงาน

การสอนแบบปฏิบัติการ มีกำเนิดมาจากการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีทดลองในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้สารเคมีในการตรวจสอบ วิเคราะห์ ต่อมากลายเป็นกระบวนการสอนที่อาศัยการทดลองเครื่องมือเครื่องมือและวัสดุต่าง ๆ ในปัจจุบันการสอนแบบปฏิบัติการมีได้ใช้เฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันการสอนแบบวิธีการปฏิบัติการเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนจากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนจากประสบการณ์ตรง ผู้เรียนได้ทดลองทำปฏิบัติ เสาะหาข้อมูล จัดระเบียบข้อมูล พิจารณาหาข้อสรุป ค้นคว้าหาวิธีการ กระบวนการด้วยตนเอง หรือร่วมกันเป็นกลุ่ม

ลักษณะเด่นของการจัดการเรียนรู้แบบที่เน้นการปฏิบัติ

- 1) ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนรู้ได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลายและสื่อที่เน้นความสนใจ
- 2) ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ ความถนัด ตามศักยภาพของตน ด้วยการศึกษาค้นคว้า ฝึกปฏิบัติ ฝึกทักษะ สร้างองค์ความรู้ได้ ทำให้เกิดความเชื่อมั่น เป็นแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ใฝ่เรียน
- 3) กิจกรรมกลุ่มช่วยเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เกิดกระบวนการทำงานกลุ่ม เช่น มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน มีความรับผิดชอบและเสียสละ มีวินัยในตนเอง มีพฤติกรรมที่เป็นประชาธิปไตย เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 4) ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดจากการร่วมกิจกรรม และการค้นหาคำตอบจากประเด็นคำถามของผู้สอนและเพื่อน ๆ สามารถค้นคว้าวิธีการและคำตอบได้ด้วยตนเอง สามารถแสดงออกได้ชัดเจนมีเหตุผล
- 5) ทุกขั้นตอนการจัดกิจกรรม จะสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้ซึมซับสิ่งที่ดีงามไว้ในตนเองตลอดเวลา
- 6) กระบวนการเรียนรู้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยให้แต่ละคนเรียนรู้เต็มตามศักยภาพของตน

ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข เกิดการพัฒนารอบด้าน มีอิสระที่จะเลือกสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ทางคณะผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะนำขั้นตอนของรูปแบบข้างต้นมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง โดยสร้างการเรียนรู้ให้สนุกสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยมีการศึกษา ทดลอง เน้นการปฏิบัติ สรุปผลการเรียนรู้ที่ได้ รวมไปถึงการประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดในชั้นเรียนของตัวเอง

ผู้เรียนเอง โดยเชื่อว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีแนวโน้มที่จะพัฒนาสูงขึ้น และนอกจากนี้ยังพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ให้เกิดแก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญยิ่งของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st-Century Skill) ดังแสดงในกรอบแนวคิดชุดโครงการวิจัย (ดูภาพที่ 2-1)

2.1.4 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ประเวศ วะสี (2543) ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่า เป็นการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง และเนื่องจากสถานการณ์จริงของผู้เรียนแต่ละคนนั้นมีความแตกต่างกัน การเรียนรู้จึงต้องยึดผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลักสำคัญ ดังนั้น ผู้สอนจึงมีหน้าที่จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน มุ่งพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน คือ ทางร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา สังคม และจิตวิญญาณ

กิ่งฟ้า สินธุวงษ์ และ สุภัตตา ลอยฟ้า (2545) อธิบายว่าการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการทำกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิด การลงมือปฏิบัติจริง และจากการสะท้อนความคิด จึงเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองซึ่งจะนำไปสู่การให้อำนาจแก่ผู้เรียน และการเรียนรู้ตลอดชีวิตการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนี้มีรากฐานแนวคิดมาจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructionism) ของ Semour Papert (1960, อ้างอิงจาก Papert & Harel, 1991) ที่ให้ความสำคัญด้านกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กจากการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างความรู้หรือประสบการณ์เดิมในตัวของผู้เรียนกับความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ซึ่งนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่

นอกจากนี้ ทฤษฎีนี้เน้นว่าความรู้มาจากการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยการลงมือปฏิบัติ แก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานที่มีความหมายกับตนเองอาจกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การใช้วิธีการใด ๆ ในการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งหมายให้กระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน กล่าวคือสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างสรรค์ความรู้จากการค้นคว้า ดำเนินการ ตัดสินใจ และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ให้แนวทาง ให้คำปรึกษา และช่วยเหลือให้ผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างกันได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพอย่างสูงสุด และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ได้ตามที่ตั้งไว้

2.1.5 หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์

หนังสือที่เขียนโดย George A. Bekey (2005) ได้ระบุไว้ว่า หุ่นยนต์คือเครื่องจักรที่สามารถรับรู้ คิด และกระทำ เพราะฉะนั้นหุ่นยนต์จะประกอบด้วย 1) ตัวรับรู้ (Sensor) เพื่อรับข้อมูลของสภาพแวดล้อม 2) ความสามารถในการประมวลผล (Processing Ability) เพื่อให้หุ่นยนต์

สามารถดำเนินการภารกิจได้สำเร็จ และ 3) ตัวขับเคลื่อน (Actuator) เพื่อส่งแรงออกไปยังสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปแล้วปัญญาประดิษฐ์มักจะถูกนิยามไว้ว่าเป็นส่วนประกอบของวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ของการเลียนแบบและเพิ่มพูนความฉลาดของมนุษย์ที่ถูกประดิษฐ์ขึ้นเพื่อให้เครื่องจักรมีความฉลาด (Shi, 2011) ด้วยการวิวัฒนาการของเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้ศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการสื่อสาร และปัญญาประดิษฐ์ ได้ถูกนำมาบูรณาการร่วมกันเพิ่มมากขึ้น เป็นผลให้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ได้ก้าวผ่านเข้าสู่ศักราชใหม่ นับตั้งแต่ยุคสมัยของไฟฟ้าและดิจิทัลในเรื่องของความฉลาด ซึ่งแสดงให้เห็นได้ในสามด้านด้วยกัน ในด้านแรกคือการเปลี่ยนจากเทคโนโลยีอุตสาหกรรมดั้งเดิม ตัวอย่างเช่น การควบคุมและเซอร์โวมอเตอร์ เป็นการมองเห็นของเครื่องจักร การประมวลผลภาษาธรรมชาติ และการเรียนรู้เชิงลึก ซึ่งเป็นเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในด้านที่สองคือการที่หุ่นยนต์เข้ามามีบทบาทกับมนุษย์เพิ่มมากขึ้นทั้งการใช้งานในทางอุตสาหกรรม ครัวเรือน และผู้ใช้รายย่อย ในด้านที่สามคือการลดช่องว่างระหว่างการทำงานของหุ่นยนต์และมนุษย์ ซึ่งในปัจจุบันต้องทำงานและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน (Wang et al., 2018)

ในปัจจุบันหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ถูกพัฒนาและบูรณาการร่วมกันเพื่อตอบสนองความต้องการในภาคอุตสาหกรรมและภาคการบริการ ในภาคอุตสาหกรรมปัญญาประดิษฐ์ เช่น การมองเห็นของเครื่อง (Machine Vision) ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ตัวอย่างเช่น การใช้กล้องทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ในการตรวจสอบความผิดปกติของตัวเก็บประจุ โดยหุ่นยนต์สามารถที่จะระบุตำแหน่ง จับ ตรวจสอบคุณภาพ และทิ้งตัวเก็บประจุที่ผิดปกติในสายการผลิตได้ (Wang et al., 2017) อีกทั้งระบบการจัดเรียงสินค้ากับการมองเห็นของเครื่องได้ถูกพัฒนาโดย Zia และ Wei (2016) โดยใช้การตรวจจับเส้นขอบและการระบุรูปร่างในการจัดเรียงสินค้า ซึ่งหลังจากทำการทดลองพบว่าระบบสามารถตรวจจับได้อย่างรวดเร็ว ส่วนในภาคการบริการปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกประยุกต์ใช้ด้วยเช่นกันโดยเฉพาะในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ ระบบตรวจจับอารมณ์โดยใช้ใบหน้าและส่วนบนของร่างกายโดยใช้ตาของหุ่นยนต์ถูกพัฒนาโดย Vithanawasam และ Madhusanka (2019) หุ่นยนต์บริการที่ถูกพัฒนาขึ้นอาศัยการเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning Method) ในการตรวจจับการแสดงอารมณ์ทางใบหน้าและท่าทางของมนุษย์ ในอีกหนึ่งงานวิจัยการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ได้ถูกใช้สำหรับการจำแนกวัตถุโดยใช้กล้อง RGB-D เพื่อเก็บข้อมูลความลึกของภาพเพื่อใช้สำหรับหุ่นยนต์บริการ (Yoshimoto and Tamukoh, 2018) หุ่นยนต์บริการได้ถูกพัฒนาในวงกว้างสำหรับการใช้งานในบ้านหรือแม้กระทั่งในภาคธุรกิจ ภาพที่ 4 แสดงถึงตัวอย่างของหุ่นยนต์บริการที่ถูกพัฒนาขึ้นและใช้ในปัจจุบัน นอกเหนือจากการใช้งานที่ได้กล่าวไปข้างต้น ปัญญาประดิษฐ์ยังได้ถูกโปรแกรมเข้าไปในตัวหุ่นยนต์ใน

ด้านอื่น ๆ เช่น หุ่นยนต์สำหรับกู้ภัย หุ่นยนต์สำหรับอวกาศ หุ่นยนต์สำหรับผู้สูงอายุหรือผู้พิการ เป็นต้น (Chella et al., 2006) จึงสามารถสรุปได้ว่าหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ คือ หุ่นยนต์ที่ได้นำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับหุ่นยนต์ในด้านต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้โดยจะต้องมีความสามารถในการรับรู้ คิด และกระทำภารกิจได้ ซึ่งเป็น การบูรณาการความรู้ในหลากหลายด้าน ยกตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็น ผลให้หุ่นยนต์สามารถกระทำและแก้ปัญหาได้เหมือนกับมนุษย์เพื่อในทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคครัวเรือน



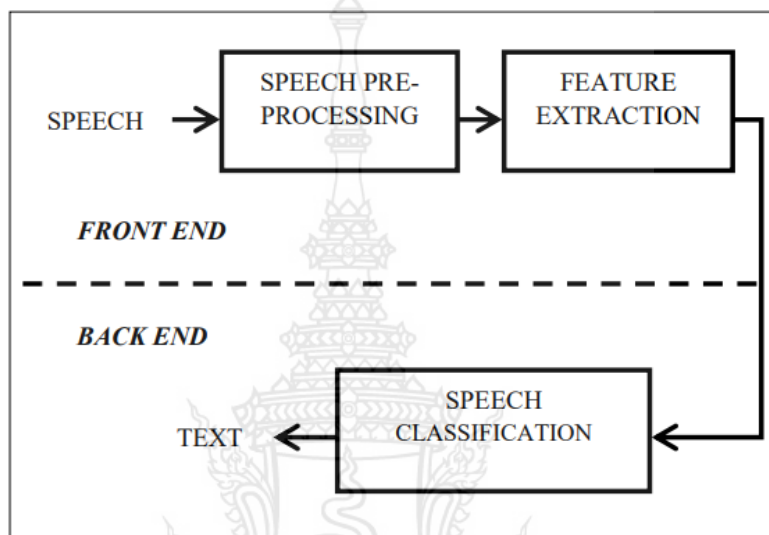
ภาพที่ 2-1 ตัวอย่างของหุ่นยนต์บริการ (Asfour et al., 2012)

2.2 ทฤษฎี

2.2.1 Speech-to-Text

การแปลงเสียงพูดเป็นข้อความ (Speech-to-Text) หรือการจำแนกเสียง (Speech Recognition) เป็นกระบวนการหนึ่งในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) ซึ่งถูกใช้งานอย่างกว้างขวางในการมีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์โดยใช้เสียง รวมถึงการใช้งานในหุ่นยนต์บริการ (Social Robot) เช่น หุ่นยนต์ Peper สำหรับเคาน์เตอร์บริการ (Gardecki, et. al., 2018) ระบบการจำแนกเสียงแบ่งได้เป็นสองส่วนหลัก ๆ คือ การวิเคราะห์ส่วนหน้า (Front End Analysis) และการวิเคราะห์ส่วนหลัง (Back End Analysis) ดังแสดงในภาพที่ 2-2 ในการวิเคราะห์ส่วนหน้าเสียงจะถูกนำเข้าไปในการเตรียมการประมวลผล (Speech Pre-

processing) เพื่อให้สัญญาณเสียงมีความพร้อมในการสกัดคุณลักษณะในลำดับถัดไป เช่น การปรับขนาดเสียง การกรองเสียง เป็นต้น หลังจากทีสัญญาณเสียงมีความพร้อมแล้วจะถูกนำไปสกัดคุณลักษณะ (Feature Extraction) เพื่อนำไปแยกประเภทเสียง (Speech Classification) ในการวิเคราะห์ส่วนหลังแล้วแปลงมาเป็นข้อความ (Text) โดยหาความสัมพันธ์กับเสียงที่นำเข้ามากับข้อมูลในฐานข้อมูล



ภาพที่ 2-2 ระบบการจำแนกเสียง (Washani and Sharma, 2015)

ในการพัฒนาหุ่นยนต์อาจารย์การเปลี่ยนเสียงเป็นข้อความได้ถูกนำมาใช้ในการพูดคุยระหว่างหุ่นยนต์กับมนุษย์ โดยผู้ใช้งานสามารถสอบถามการใช้งานหุ่นยนต์ การใช้งานห้องเรียน หรือเรื่องอื่น ๆ โดยหน้าจอแสดงผลของหุ่นยนต์อาจารย์จะแสดงดังภาพที่ 2-3 แสดงลักษณะการรอฟังเสียงพูดจากผู้ใช้งาน โดยจะมีสัญลักษณ์รูปหู เมื่อมีสัญญาณเสียงเข้ามาในระบบแล้วหุ่นยนต์จะทำการประมวลผลและแปลงเป็นข้อความเพื่อนำไปเลือกการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน นอกเหนือจากการพูดคุยกับหุ่นยนต์อาจารย์ ระบบการแปลงเสียงพูดเป็นข้อความยังถูกใช้ในการตอบคำถามของผู้ใช้ระหว่างแบบทดสอบภาษาอังกฤษ โดยที่หน้าจอหุ่นยนต์จะแสดงสัญลักษณ์รูปหู เมื่อผู้ใช้งานพูดแล้วจะมีข้อความที่ระบบได้ทำการแปลงเป็นข้อความและแสดงผลในกรอบสีเขียวดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-3 หน้าจอแสดงผลของหุ่นยนต์อาจารย์ขณะรับฟังเสียงจากผู้ใช้งาน



ภาพที่ 2-4 หน้าจอแสดงผลของหุ่นยนต์อาจารย์ระหว่างการทดสอบของผู้ใช้งาน

2.3 บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 การสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (Communicative Language Teaching: CLT)

การสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเป็นวิธีการในการจัดการเรียนการสอนภาษาจากการโต้ตอบระหว่างกัน โดยเน้นทั้งความหมายในการสื่อสารและเป้าหมายในการเรียนรู้ [6] [7] โดยที่ผู้เรียนสามารถสนทนาเกี่ยวกับประสบการณ์ส่วนตัวกับเพื่อนและผู้สอนในหัวข้อต่าง ๆ ที่อยู่นอกบทเรียนและนอกไวยากรณ์ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านภาษาจากสถานการณ์ต่าง ๆ จากประสบการณ์ส่วนตัว ดังนั้นภาษาจึงทำหน้าที่เป็นทั้งเครื่องมือในการสื่อสารทางด้านความคิดและอารมณ์ [8] ตามกลไกทางธรรมชาติ นอกจากนี้ บิลาช (Bilash's Second Language Instructional Model) หรือ B-SLIM Model [9] [10] ได้เสนอแนวคิดที่ว่า กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวภาษาเพื่อการสื่อสารที่น่าสนใจ คือ การสอนภาษาที่สอง ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผนและการเตรียม (planning and preparation) 2) ขั้นทำความเข้าใจตัวป้อนหรือข้อความรู้ใหม่ (comprehensible input) 3) ขั้นกิจกรรมเพื่อความเข้าใจและฝึกทักษะ (intake activity) 4) ขั้นผล (output) และ 5) ขั้นประเมินผล (evaluation)

2.3.2 การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Instruction)

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Instruction) เป็นการสอนที่เชื่อมโยงความรู้ความคิด ในภาพรวมหรือทักษะเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยองค์รวม ทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะ พิสัย [11] ซึ่งสอดคล้องตามแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 23 ที่เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมตามความเป็นจริงของสังคม นอกจากนี้การเรียนรูแบบบูรณาการยังเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง [12] ซึ่งสอดคล้องกับปิรามิดการเรียนรู้ (The Learning Pyramid) ของ Edgar Dale (1946) ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษาในระดับนานาชาติและถูกพัฒนามาใช้จนถึงในปัจจุบัน ที่ระบุว่า การเรียนรู้จากการลงมือทำหรือปฏิบัติจริง [13] [14] ซึ่งสอดคล้องกับ การจัดจำแนกของบลูม (Bloom's Taxonomy) ซึ่งจะมีการจำแนกระดับความสามารถในการเรียนรู้จากต่ำสุดไปถึงสูงสุด ซึ่งระบุว่านอกจาก "การสอนผู้อื่น" แล้ว "การเรียนรู้จากการปฏิบัติ" จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้มากกว่าวิธีการอื่น ๆ [15] [16]

2.3.3 การเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง (Practical Learning)

ในปี 1984 David A. Kolb ได้ออกแบบโมเดลการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง (Practical Learning) หรือ ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) โดยทฤษฎีที่เชื่อว่ามียุทธศาสตร์สำคัญ 3 ประการในการเรียนรู้ของแต่ละคน คือ 1) พันธกรรม 2) ประสบการณ์ชีวิต และ 3) ความต้องการตามสภาพแวดล้อม และมีกระบวนการในประมวลผลข้อมูลจากการเรียนรู้แบบปฏิบัติอยู่ 4 ขั้นตอน คือ 1) ประสบการณ์คอนกรีต (concrete experience followed by) 2) การสังเกตการณ์เชิงสะท้อน (observation and experience followed by) 3) บทคัดย่อแนวความคิด (forming abstract concepts followed by) และ 4) ทดลองใช้งาน (testing in new situations) เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนทั้ง 4 นี้ กระบวนการการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงก็จะเริ่มต้นใหม่ เพื่อดำเนินการสร้างความรู้และข้อมูลต่อไป [17] [18] [19] ดังนั้น การเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงจึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องสร้างสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติเป็นฐาน เพื่อสร้างให้ผู้เรียนเกิดความเชี่ยวชาญในเนื้อหาความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยสามารถนำเทคโนโลยีและสารสนเทศประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติเป็นฐาน [19] [20]

2.3.4 การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

อดีต เกิดเรื่อง อธิบายว่าในอดีตการเรียนรู้จะเกิดจากครู (อาจารย์) ถ่ายทอดความรู้ของตนเองออกมา โดยนักเรียน(นักศึกษา)จะเป็นผู้รับความรู้เหล่านั้นและจดลงสมุด ตลอดจน

ค้นคว้าหาข้อมูลจากหนังสือเพื่อจัดทำรายงานและเตรียมตัวสอบ แต่การศึกษายุคดิจิทัลนี้ต้องคำนึงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียน การทำงาน และการดำเนินชีวิต อันนำไปสู่การจัดการศึกษาที่มี คุณภาพ [21] เพื่อสร้างทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st-Century Skill) [22] ดังนี้

- 1) การเรียนจะเป็นศึกษาตลอดชีวิต สร้างให้ผู้เรียนพร้อมรับสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิด ทักษะและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้
- 2) การเรียนต้องสามารถนำวางแผนพัฒนาวิจัยและนำไปใช้ได้จริง
- 3) มีการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้าง แนวทางการศึกษารูปแบบใหม่ ที่ไม่ใช่การเรียนที่บ้านหรือโรงเรียนเท่านั้น
- 4) การจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาเป็นแบบสมัยใหม่ มีการจัดแหล่งความรู้ด้วย ข้อมูลจำนวนมากเพื่อการค้นคว้าด้วยตนเอง มีระบบอินเทอร์เน็ตสามารถเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ และการนำเทคโนโลยีมาจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน

การพัฒนาของสถานศึกษาต้องเน้นให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน แบ่งปันมุมมอง ความรู้ คุณค่า และประสบการณ์ เพื่อให้สามารถปรับตัวและพัฒนาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ใน ปัจจุบันและอนาคต

ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียน การทำงาน และการดำเนินชีวิต อันนำไปสู่การจัดการ การศึกษาที่มีคุณภาพ [21] เพื่อสร้างทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st-Century Skill) [22] ดังนี้

- 1) การเรียนจะเป็นศึกษาตลอดชีวิต สร้างให้ผู้เรียนพร้อมรับสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิด ทักษะและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้
- 2) การเรียนต้องสามารถนำวางแผนพัฒนาวิจัยและนำไปใช้ได้จริง
- 3) มีการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้าง แนวทางการศึกษารูปแบบใหม่ ที่ไม่ใช่การเรียนที่บ้านหรือโรงเรียนเท่านั้น
- 4) การจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาเป็นแบบสมัยใหม่ มีการจัดแหล่งความรู้ด้วย ข้อมูลจำนวนมากเพื่อการค้นคว้าด้วยตนเอง มีระบบอินเทอร์เน็ตสามารถเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ และการนำเทคโนโลยีมาจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน

5) การพัฒนาของสถานศึกษาต้องเน้นให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน แบ่งปันมุมมอง ความรู้ คุณค่า และประสบการณ์ เพื่อให้สามารถปรับตัวและพัฒนาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ใน ปัจจุบันและอนาคต

6) ครู (อาจารย์) เป็นผู้ช่วยคอยชี้แนะเป็นผู้นำทางและสนับสนุนให้แก่นักเรียน (นักศึกษา) เพื่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ ครู (อาจารย์) และนักเรียน (นักศึกษา) เรียนรู้ร่วมกัน ครู (อาจารย์) มีหน้าที่กระตุ้นให้กำลังใจและให้คำแนะนำในการสอน

7) ระบบการศึกษาต้องเชื่อมต่อเข้าระบบสารสนเทศอย่างเต็มรูปแบบ เพื่อเร่งการเรียนรู้ผ่านข้อมูลและเทคโนโลยีในทุกสาขา

8) สถานศึกษาต้องพัฒนาระบบเทคโนโลยีเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา

9) หลักสูตรการเรียนการสอนสามารถจัดเนื้อหาความรู้ทักษะชีวิต ศิลปะ และความคิดสร้างสรรค์ ผ่านระบบเครือข่ายและส่งต่อไปยังฐานข้อมูลที่อยู่ภายนอกห้องเรียนได้

10) การวัดผลและประเมินผลควรให้ครู(อาจารย์)และนักเรียน(นักศึกษา)ร่วมกันกำหนดแนวทางในการประเมิน โดยเน้นการประเมินเพื่อพัฒนามากกว่าการประเมินเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์

[21]



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยประชากรและกลุ่มตัวอย่างเครื่องมือในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ ปัญหา และกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ โดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ

1) ข้อมูลปฐมภูมิ

- การสัมภาษณ์เชิงลึก ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษ อาจารย์ และนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยในกลุ่มราชมงคล และ Nihon University

- แบบสอบถาม ได้แก่ นักศึกษาสายสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยในกลุ่มราชมงคล

- การสังเกต ได้แก่ อาจารย์สอนภาษาอังกฤษและนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ ของ Nihon University ประเทศญี่ปุ่น (ในฐานะหนึ่งในประเทศที่มีเทคโนโลยีที่สุดในโลก)

2) กลุ่มตัวอย่าง

- การสัมภาษณ์เชิงลึก ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษ อาจารย์ และนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยในกลุ่มราชมงคล รวมจำนวน 10 คน

- แบบสอบถาม ได้แก่ นักศึกษาสายสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยในกลุ่มราชมงคล นักศึกษาที่เข้ารับการอบรมภาษาอังกฤษในโครงการวิจัย จำนวน 30 คน

- การสังเกต ได้แก่ อาจารย์สอนภาษาอังกฤษและนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ ในห้องสังเกตการเรียนการสอน (class observation) ของ Nihon University

3) ข้อมูลทุติยภูมิ

3.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นที่ 1 โดยวิเคราะห์

- ต้องการให้เพิ่มขีดความสามารถในการสอนของอาจารย์และช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

3.1.3 ออกแบบระบบโดยทำการออกแบบ

- ออกแบบหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์

- ออกแบบโปรแกรม

- ออกแบบแบบประเมิน

3.1.4 ดำเนินการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์

3.1.5 ทดสอบ แก้ไขข้อบกพร่อง สรุป วิเคราะห์ และจัดทำคู่มือการใช้งานระบบ

3.2 เครื่องมือการวิจัย

3.2.1 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

เป็นการซักถามพูดคุยกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นการถามเจาะลึกคำตอบอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง โดยสร้างการเรียนรู้ให้สนุกสำหรับนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

3.2.2 แบบสอบถาม (Questionnaire)

การวิจัยในส่วนของ การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ คณะผู้วิจัยจะใช้แบบสอบถามซึ่งเป็นทั้งคำถามปลายปิดและปลายเปิดสำหรับทักษะ การฟัง การพูด และการอ่าน รวมถึงการสัมภาษณ์เพื่อเก็บคะแนนลงในแบบสอบถามสำหรับทักษะการพูด เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติ เครื่องมือทางสถิติที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าความถี่ (frequency) ค่าเฉลี่ย (average) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และสถิติอ้างอิง (inferential statistics)

3.2.3 การสังเกต

การสังเกต คือ การเฝ้าดูสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างใส่ใจและมีระเบียบวิธี เพื่อวิเคราะห์หรือหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นกับสิ่งอื่น (สุภางค์ จันทวานิช, 2549: 45)¹ ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) คือ การสังเกตที่ผู้วิจัยเฝ้าสังเกตอยู่วงนอก ไม่เข้าไปร่วมในกิจกรรมที่ทำอยู่ ซึ่งมีข้อดีที่เหมาะสมกับการเก็บข้อมูลในโครงการวิจัยนี้ คือ ทำได้ง่าย ไม่ต้องเสียเวลาให้ได้รับการยอมรับจากกลุ่มศึกษา เพราะมีบทบาทเป็นคนนอก ทำให้มีโอกาสเกิดอารมณ์ร่วมน้อย เก็บข้อมูลในระยะเวลาสั้นและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่าวิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม แต่มีข้อจำกัดที่ต้องพึงระวังคือ ข้อจำกัดของวิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ถ้าผู้สังเกต

¹ <https://home.kku.ac.th/korcha/obs1.html>

รู้ว่าถูกสังเกต อาจทำให้ไม่แสดงพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติออกมาได้ ดังนั้นคณะวิจัยจึงต้องระมัดระวังในการเก็บข้อมูลและแปรผลข้อมูล

3.3 การออกแบบหุ่นยนต์





3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.4.1 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (in-depth interview) ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) เมื่อผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามแล้ว คณะผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้น โดยนำมาจัดหมวดหมู่ให้เป็นระเบียบตามเค้าโครงเรื่องเพื่อสรุปผล นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้ใช้การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลแบบสามเส้า คือ ผู้วิจัยได้

ตรวจสอบสามเสาใน 3 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ และนักศึกษา เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบจัดทำข้อกำหนดและข้อเสนอกระบวนการพัฒนาห้องปฏิบัติการไปสู่ห้องปฏิบัติการต้นแบบ

3.4.2 หลังจากที่ได้รับข้อมูลการสำรวจและประเมินสถานภาพ ด้านความประสิทธิภาพและปลอดภัยผ่านรายการสำรวจห้องปฏิบัติการ (ESPREL Checklist) [23] ด้วยตนเองและผู้เชี่ยวชาญ คณะวิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และนำมาออกแบบประเมิน

3.5 การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูลและบทบาทผู้วิจัย

คณะวิจัยได้คำนึงถึงจรรยาบรรณผู้วิจัยและพิทักษ์สิทธิตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการเก็บข้อมูล จนกระทั่งนำเสนอผลงานการวิจัย ดังนี้

3.5.1 คณะผู้วิจัยแนะนำตัวแก่ผู้ให้ข้อมูลจากแบบการสัมภาษณ์ว่า เป็นคณะวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พร้อมทั้งบอกวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในการสัมภาษณ์ คณะวิจัยจะบอกแนวคำถามก่อนการการสัมภาษณ์ วัตถุประสงค์ของการวิจัย ในการสัมภาษณ์ คณะวิจัยจะบอกแนวคำถามก่อนการการสัมภาษณ์

3.5.2 คณะผู้วิจัยขอความร่วมมือในการให้ข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลแต่ละราย ในการสัมภาษณ์จะขออนุญาตบันทึกข้อมูลโดยใช้เครื่องบันทึกเสียงหรือวิดีโอ

3.5.3 คณะผู้วิจัยแจ้งผู้ให้ข้อมูลได้ทราบว่า ข้อมูลที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามและการสัมภาษณ์นี้ จะนำไปใช้เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการทำวิจัย ทฤษฎีประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2564 จะไม่มีการนำไปใช้ผิดจากวัตถุประสงค์ดังกล่าวโดยเด็ดขาด และหากผู้ให้ข้อมูลไม่สะดวกที่จะตอบในคำถามใด ผู้ให้ข้อมูลสามารถปฏิเสธในการตอบคำถามในข้อดังกล่าวได้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล” นี้ ประมวลผลข้อมูลและนำเสนอเป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

4.1.1 กระบวนการการออกแบบ (Design Process)

คณะวิจัยมีเป้าหมายที่จะสร้าง “หุ่นยนต์ Ajarn” ซึ่งเป็น หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ สำหรับผู้เรียนที่ต้องการฝึกเรียนภาษาอังกฤษ ในทักษะ การพูด การฟัง และการเขียน ไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง (ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และหุ่นยนต์) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ควบคู่ความสนุก

1) ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับในระดับสากลว่า การเรียนที่มีประสิทธิภาพในปัจจุบันและในอนาคตไม่ใช่การเลคเชอร์ หรือการนำความรู้มาป้อนให้กับผู้เรียนโดยตรงเช่นในอดีตอีกต่อไป แต่ต้องเป็น “การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง” (Experiential Learning) ที่เริ่มต้นจาก “การตั้งคำถาม” ให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลนำมาปะติดปะต่อกันและสะท้อนออกมาเป็นความคิด ความรู้สึก ก่อนที่ครูจะทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้เกิดความคิด สามารถวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในทุกรายวิชา ดังนั้นบทบาทของครูยุคใหม่จึงไม่ใช่ผู้สอน (Lecturer) แต่เป็น “ผู้อำนวยความสะดวกให้เกิดความคิด” (Facilitator) ห้องฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงจึงเป็นสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility) สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ไม่จำกัดเวลา และสถานที่ (Ezekoka and Gertrude, 2015)

คณะวิจัยมีเป้าหมายที่จะสร้าง “หุ่นยนต์ Ajarn” ซึ่งเป็น หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ สำหรับผู้เรียนที่ต้องการฝึกเรียนภาษาอังกฤษ ในทักษะ การพูด การฟัง และการเขียน ไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง (ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และหุ่นยนต์) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ควบคู่ความสนุก

4.1.2 การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านระบบดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และหุ่นยนต์ ที่สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ไม่จำกัดเวลา และสถานที่ ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ให้บริการทางด้านเครือข่ายสังคม (Social Networking)



ภาพที่ 4-1 การออกแบบหุ่นยนต์อาจารย์ (Ajarn Robot)

หมายเหตุ : เลขที่คำขอจดทะเบียนอนุสิทธิบัตร 2203000081

4.2 การถ่ายทอดองค์ความรู้ผลงาน

4.2.1 “หุ่นยนต์ Ajarn” ถูกนำไปแสดงและได้รับรางวัล “เหรียญทอง” จากงาน “SPECIAL EDITION 2022 - INVENTION GENEVA EVALUATION DAYS” ณ สมาพันธรัฐสวิส เมื่อวันที่ 16 - 20 มีนาคม 2565

4.2.2 “หุ่นยนต์ Ajarn” ถูกนำไปแสดงและได้รับรางวัล “เหรียญทองแดง” จากงาน “2022 JAPAN DESIGN, IDEAL & INVENTION EXPO” ณ ประเทศญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 1 - 3 กรกฎาคม 2565

4.2 ผลการศึกษา

ตารางที่ 4-1 ผลการดำเนินงานตาม Objectives และ Key Results (KRs) ของแผนงาน

| Program วรรณ. | | แผนงาน | | ผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง |
|--|-------------|--|-------------|---|
| Obj. | KRs | Obj. | KRs | |
| 1. การพัฒนากำลังคน - เครือข่ายความร่วมมือ | 1 เครือข่าย | 1. การพัฒนากำลังคน - เครือข่ายความร่วมมือ | 4 เครือข่าย | การพัฒนาเครือข่าย - The University of Tampere, Finland - Nihon University, Japan - The University of Leicester, U.K. - บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |
| 2. ทรัพยากรเส้นทางปัญญา - ลิขสิทธิ์ | 1 เรื่อง | 2. ทรัพยากรเส้นทางปัญญา - ลิขสิทธิ์ | 1 เรื่อง | หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (เลขที่คำขอจดทะเบียนสิทธิบัตร 2203000081) |

ตารางที่ 4-3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome)

| Outcome (ตาม MoA) | ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง |
|-------------------|--|
| ระดับปฏิบัติการ | 1 ต้นแบบ หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล |

ตารางที่ 4-4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact)

| Impact (ตาม MoA) | ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง |
|------------------|--|
| ระดับปฏิบัติการ | นักศึกษามีความสนใจ ในการฝึกการเรียนรู้ภาษาอังกฤษกับหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีความกล้าพูดคุยกับหุ่นยนต์ ในการเรียนภาษาอังกฤษ ทำให้มีผลการเรียนที่ดีขึ้น |



บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล” มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้

1) เพื่อพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อการพัฒนาทักษะและศักยภาพของบัณฑิตราชชมงคลในยุคไทยแลนด์ 4.0

โครงการวิจัยนี้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative research) โดยการวิจัยเอกสาร (documentary research) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth Interview) จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (key informants) โดยใช้วิธีเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) การสำรวจและประเมินสถานภาพ ด้านความประสิทธิภาพและปลอดภัยผ่านรายการสำรวจห้องปฏิบัติการ (ESPREL Checklist) ด้วยตนเองและผู้เชี่ยวชาญ และมีการออกแบบประเมินเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทางคณะผู้วิจัยได้ทำการกำหนด ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยจากเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิจัยเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 10 คน มีดังนี้

จากการวิจัยเอกสาร พบว่า เดิมจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ คือ การเสริมทฤษฎีความรู้ที่ได้รับจากการบรรยายเป็นหลัก โดยมีผู้ที่มีส่วนร่วม คือ มหาวิทยาลัย อาจารย์ และนักศึกษา [25] แต่การเรียนที่มีประสิทธิภาพในปัจจุบันและในอนาคตไม่ใช่การบรรยายหรือการนำความรู้มาป้อนให้กับผู้เรียนโดยตรงเช่นในอดีตอีกต่อไป แต่ต้องเป็น “การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง” (Experiential Learning) [26] ซึ่งต้องมีกรอบความคิด (Conceptual Framework) ของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning) เป็นการเรียนรู้ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ในสามมิติ คือ 1) การคิด 2) แรงจูงใจ และ 3) บริบททางสังคม [24] ห้องปฏิบัติการแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริงจึงนับได้ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนนี้สัมฤทธิ์ผลจากการเชื่อมโยงทั้ง 3 มิติ ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ให้บริการทางด้านเครือข่ายสังคม การประมวลผลแบบแบ่งปันทรัพยากรผ่านเครือข่ายหรือการคำนวณแบบคลาวด์

ในปัจจุบันการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการควรจะสามารถแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และการฝึกปฏิบัติจริงได้อย่างหลากหลาย เช่น การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning: BL) หมายถึง การผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้จากเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่น อาจารย์สอนโดยจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบปกติ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองนอกชั้นเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ [27] [28] แนวทางการศึกษาที่ผสมผสานสื่อการศึกษาออนไลน์นี้ยังรวมถึงการโต้ตอบออนไลน์ ที่จะเพิ่มการมีส่วนร่วม (engagement) ของผู้เรียน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่จะก่อให้เกิดการปรากฏตัวทางกายภาพของทั้งครูและนักเรียน ทั้งในห้องเรียนปกติและในห้องเรียนออนไลน์

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านระบบดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และหุ่นยนต์



ภาพที่ 5-1 การออกแบบหุ่นยนต์อาจารย์ (Ajarn Robot)

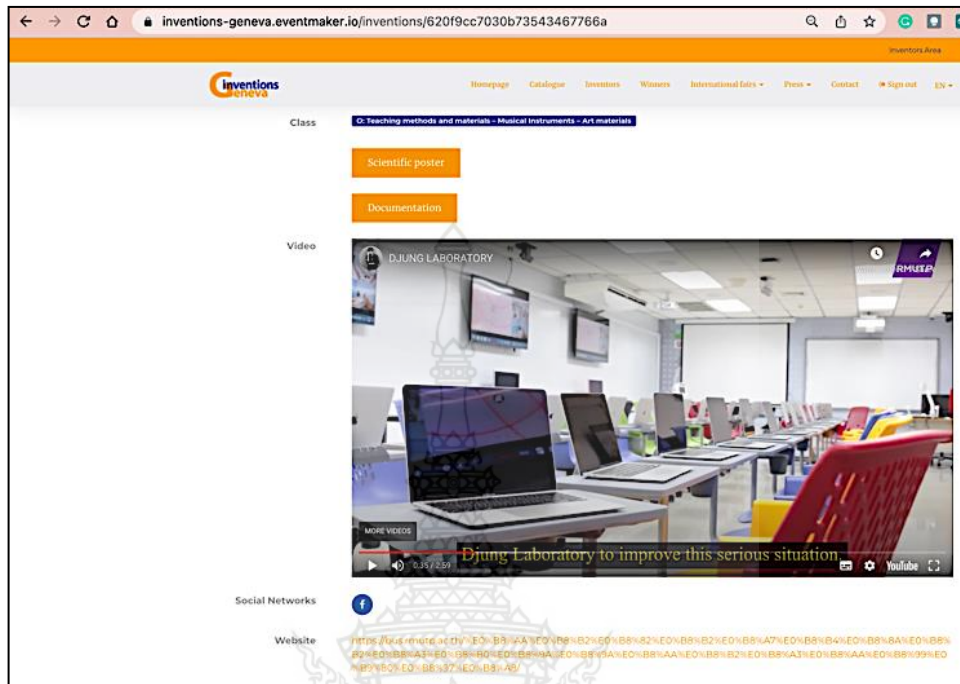
หมายเหตุ : เลขที่คำขอจดทะเบียนอนุสิทธิบัตร 2203000081

5.2 การถ่ายทอดองค์ความรู้ผลงาน

“Ajarn Robot” ถูกนำไปแสดงและได้รับรางวัล “เหรียญทอง” จากงาน “SPECIAL EDITION 2022 - INVENTION GENEVA EVALUATION DAYS” ณ สมาพันธรัฐสวิส เมื่อวันที่ 16 - 20 มีนาคม 2565 (<https://inventions-geneva.event maker.io/inventions/620f9cc7030b73543467766a>) และได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ดังกล่าวในการประชุมออนไลน์ “สอนออนไลน์อย่างไร...ให้เด็กไม่เบื่อ?” ในวันที่ 2 พฤษภาคม 2564

ซึ่งมีจำนวนการรับชมจนถึงปัจจุบันกว่า 1,600 ครั้ง

(<https://web.facebook.com/102724691969271/ videos/3902764206460 018>)



ภาพที่ 5-4 การถ่ายทอดองค์ความรู้ผ่าน Youtube

5.3 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ “หุ่นยนต์ Ajarn” จึงถูกออกแบบมาในรูปแบบของ **Interactive** ผู้เรียน ผู้สอน และหุ่นยนต์ ที่สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ผึกทักษะ หรือทบทวนภาษาอังกฤษได้ด้วยตนเอง ไม่จำกัดเวลา และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าต้นแบบหุ่นยนต์ **Ajarn** สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ควบคู่ความสนุกในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ สามารถทบทวน **Grammar** หรือฝึกปฏิบัติกับหุ่นยนต์ **Ajarn** เพิ่มมากขึ้น โดยมีการศึกษาทดลอง เน้นการปฏิบัติ สรุปลผลการเรียนรู้ที่ได้รับ รวมไปถึงการประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นด้วยตัวผู้เรียนเอง ซึ่งถือว่าเป็นทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่จะพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ให้เกิดแก่ผู้เรียนและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการจัดการเรียนการสอน จึงทำให้ได้รับรางวัลจากการประกวดสิ่งประดิษฐ์ในระดับนานาชาติ

เอกสารอ้างอิง

- [1] <https://waa.inter.nstda.or.th/prs/pub/20171025-Robot-Whitepaper-final%20-%20Cover%20v2.pdf>
- [2] Tecuci, G. (2012). Artificial intelligence. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics. 4. 10.1002/wics.200.
- [3] Li, Z., He, B., Yu, X., and Hu, R. (2017). Speech interaction of educational robot based on Ekho and Sphinx. in the Proceedings of the 2017 International Conference on Education and Multimedia Technology, Singapore. pp. 14-20. 10.1145/3124116.3124119.
- [4] Wistort, R. and Breazeal, C. (2009). TOFU: a socially expressive robot character for child interaction. pp. 292-293. 10.1145/1551788.1551862.
- [5] Meirbekov, S., Balkibekov, K., Jalankuzov, Z. and Sandygulova, A. (2016). "You win, I lose": Towards adapting robot's teaching strategy. pp. 475-476. 10.1109/HRI.2016.7451813.
- [6] D. Nunan, "Communicative Tasks and the Language Curriculum," TESOL Quarterly, Vol. 25, no. 2, pp. 279-295, 1991.
- [7] K. Brandl, "Communicative Language Teaching in Action: Putting Principles to Work," Upper Saddle River, NJ: Phil Miller, pp. 284-297, 2007.
- [8] M. Whong, "Language Teaching: Linguistic Theory in Practice," Edinburgh University Press, Edinburgh, 2011.
- [9] O. Bilash, "The Challenges and successes of Developing a Literacy Community in a Minority Language in Western Canada: An Action Research Study," Foreign Language Annuals, Vol 35, no. 3, pp. 307-319, 2002.
- [10] O. Bilash, "Proving It: What Has Been Learned," Retrieve January 5, 2019, from <https://sites.educ.ualberta.ca/staff/olenka.bilash/Best%20of%20Bilash/provingit.html>
- [11] B. Easley, "Integrated Learning Model 2017," Retrieved January 17, 2022, <https://www.linkedin.com/in/bryaneasley/overlay/experience/556459123/multiple-media-viewer/?treasuryMediaId=1493045970381>

- [12] สำนักความสัมพันธ์ต่างประเทศ กระทรวงศึกษาธิการ, "พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม," สืบค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2564, จาก https://www.bic.moe.go.th/images/stories/5Porobor._2542pdf.pdf
- [13] A. Kovalchick and K. Dawson, "Education and Technology: An Encyclopedia," ABC-CLIO, p. 161, 2004. ISBN 1576073513.
- [14] W. K. Lawrence, "Learning and Personality: The Experience of Introverted Reflective Learners in a World of Extroverts," Cambridge Scholars Publishing, 2015. ISBN 9781443878074.
- [15] B. S. Bloom, M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill and D. R. Krathwohl, "Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Vol. Handbook I: Cognitive Domain," David McKay Company, New York, 1956.
- [16] B. J. Jansen, D. Booth and B. Smith, "Using the Taxonomy of Cognitive Learning to Model Online Searching," *Information Processing & Management*, Vol. 45, no. 6, pp. 643-663, 2009.
- [17] Lu, H.; Gong, S. and Clarke, B. (2007). The Relationship of Kolb Learning Styles, Online Learning Behaviors and Learning Outcomes". *Journal of Educational Technology and Society*, vol. 10, no. 4, pp. 187-196, 2007.
- [18] Smith, M. K. (2010). David A. Kolb on experiential learning, the encyclopedia of informal education. Retrieve October 3, 2019, from <https://infed.org/david-a-kolb-on-experiential-learning/>
- [19] อีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย, ขวัญฤทัย บุญยะเสนา, ศิริภรณ์ ศิลปวานิช, สุภัทรา โกไทยกานนท์, อัมพร อนุพันธ์ และ Milla Kinnunen. "การพัฒนาชุดกิจกรรมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารแบบบูรณาการผ่านการฝึกปฏิบัติจริงของนักศึกษาโปรแกรมภาษาไทย: กรณีศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยในกลุ่มรัตนโกสินทร์," การประชุมวิชาการ Thailand Research Expo: Symposium 2020, สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.), กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, น. 282-294, 2563.
- [20] ทิพย์ ขำอยู่, สุฤกษ์ วัฒนน้อย และสมยศ เผือดจันทิก, "การจัดการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติเป็นฐาน," *แสงอีสาน. มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน*, ป. 15, ฉ. 2, น. 215-226, 2561.
- [21] อติพร เกิดเรือง, "การส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อรองรับสังคมไทยในยุคดิจิทัล," *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, ป. 6, ฉ. 1, น. 173-184, 2660.

- [22] สำนักบริการงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สพฐ., “แนวทางจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21,” สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2564, จาก https://webs.rmutl.ac.th/assets/upload/files/2016/09/20160908101755_51855.pdf
- [23] โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย, “คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 2,” กองมาตรฐานการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2558.
- [24] D. A. Kolb and R. Fry, “Toward an applied theory of experiential learning,” In C. Cooper (Ed.), *Studies of Group Process*, Wiley, New York, pp. 33–57, 1975.
- [25] T. Budai and M. Kuczmann, “Towards a Modern, Integrated Virtual Laboratory System,” *Acta Polytechnica Hungarica*, Vol. 15, No. 3, pp. 119-204, 2018.
- [26] H. Tavangar, “The Out of Eden Walk: An Experiential Learning,” *Journey from the Virtual to the Real*, Edutopia, January 3, 2014.
- [27] C. Lawless, “What is Blended Learning?,” Digital Marketing Manager at LearnUpon, January, 2019, Retrieved from: <https://www.learnupon.com/blog/what-is-blended-learning/>
- [28] K. Boonyasana, “Learning Diary Student Outcomes Assessment: Experimental Research in Education,” *Journal of Critical Reviews*, Vol. 7, no. 17, pp. 1867-1873, 2020.



ภาคผนวก ก



การประกวดในงาน “SPECIAL EDITION 2022 - INVENTION GENEVA EVALUATION DAYS”

ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส ในระหว่างวันที่ ๑๖ - ๒๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



ชุดโครงการวิจัย “การพัฒนาศักยภาพด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลผ่านการเรียนการสอนแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง” ได้รับทุนงบประมาณรายจ่าย ประจำปีประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ ซึ่งมีระยะเวลาการดำเนินงานตั้งแต่วันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๕ รวมระยะเวลา ๒๒ เดือน และทางสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กำลังพิจารณาคัดเลือก ๒ นวัตกรรมจากชุดโครงการวิจัยดังกล่าว เพื่อเป็นตัวแทนประเทศไทยให้เข้าร่วมการประกวดในงาน “SPECIAL EDITION 2022 - INVENTION GENEVA EVALUATION DAYS” ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส (https://inventorday.nrct.go.th/ewt_news.php?nid=178) ในระหว่างวันที่ ๑๖ - ๒๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ด้วยรูปแบบ online และได้ขออนุมัติจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครให้เข้าร่วมการประกวดดังกล่าว ตามบันทึกข้อความเลขที่ กง ๐๑๑/๒๕๖๕ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑. ผลงานเรื่อง “อาจารย์หุ่นยนต์ (Ajarn Robot)” จากโครงการวิจัย “การพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง” ซึ่งมีรายชื่อคณะวิจัยที่เข้าร่วมการประกวด ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| - ดร.ขวัญฤทัย บุญยะเสนา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายเกียรติศักดิ์ ลาภพานิชกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ดร.ศรัณย์ ฉัตรธัญญกิจ | สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ |
| - ดร.ธนภณ รัชตกุลพัฒน์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ผศ.ดร.จันทวรรณ สำราญสำรวจกิจ | มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม |
| - ดร.มงคล มีลูน | กรมสอบสวนคดีพิเศษ |
| - นายพีรวิษณุ จัดละ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายเฉลิมพล ปุณโณทก | บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |
| - นายยืนยง เหมินฟ้าปัญญา | บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |
| - Prof. Dr.Milla Kinnunen | Tampere University (Finland) |

๒. ผลงานเรื่อง “ห้องปฏิบัติการดีจัง (Djung Laboratory)” จากโครงการวิจัย “ห้องฝึกปฏิบัติการและศูนย์การเรียนรู้การเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง” ซึ่งมีรายชื่อคณะวิจัยที่เข้าร่วมการประกวด ดังนี้

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| - นายพรคิด อ้นขาว | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ดร.ขวัญฤทัย บุญยะเสนา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ดร.ธรรณา กมลนราภิธรรษา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ดร.สุนันทา ชูตินันท์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ผศ.จตุรพิธ เกราะแก้ว | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| - นางจริภรณ์ เหลืองอร่ามชัย | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายวรวิฑูฒิ ยะสุตา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายเฉลิมพล ปุณโณทก | บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |
| - นายยืนยง เหมินฟ้าปัญญา | บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |
| - Prof. Dr.Tomoko Kanda | Nihon University (Japan) |

บัดนี้ ทางสำนักการวิจัยแห่งชาติได้ส่งหนังสือแจ้งผลการพิจารณาผลงานของคณะกรรมการ Geneva 2022 มาดังนี้

๑. ผลงานเรื่อง “อาจารย์หุ่นยนต์ (Ajarn Robot)” ได้รับรางวัลเหรียญทอง
๒. ผลงานเรื่อง “ห้องปฏิบัติการดีจัง (Djung Laboratory)” ได้รับรางวัลเหรียญ

ทองแดง



ด่วนที่สุด

ที่ อว ๐๔๐๗/๖๔๔๓



สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

๑๙๖ ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๗ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง แจ้งผลการคัดเลือกผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมที่เสนอเข้าร่วมประกวดในเวที
“SPECIAL EDITION 2022 - INVENTION GENEVA EVALUATION DAYS”

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาประกาศนียบัตร จำนวน ๒ ชุด

ตามที่ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้ประกาศรับสมัครผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และ
นวัตกรรมของนักวิจัย/นักประดิษฐ์ไทย เพื่อเข้าร่วมประกวดในเวที “SPECIAL EDITION 2022 - INVENTION
GENEVA EVALUATION DAYS” ซึ่งจัดขึ้น ณ สมาพันธรัฐสวิส ในรูปแบบออนไลน์ และหน่วยงานของท่าน
โดยคณะกรรมการธุรกิจ ได้ส่งผลงาน จำนวน ๒ ผลงาน เข้าร่วมประกวดมายัง วช. ซึ่งทำหน้าที่เป็นหน่วยงาน
เสนอชื่อผลงานของประเทศไทย นั้น

บัดนี้ การพิจารณาผลงานของ GENEVA ได้สิ้นสุดลงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว วช. จึงขอแจ้งผลการ
พิจารณามายังท่าน (รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย) สรุปได้ดังนี้

๑. ผลงานเรื่อง “อาจารย์หุ่นยนต์” (Ajarn Robot)
โดย ดร.ขวัญฤทัย บุญยะเสนา และคณะ
ได้รับรางวัลเหรียญทอง
๒. ผลงานเรื่อง “ห้องปฏิบัติการดิจิทัล” (Djung Laboratory)
โดย นายพรคิด อ้นขาว และคณะ
ได้รับรางวัลเหรียญทองแดง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอความกรุณาแจ้งให้นักวิจัยและนักประดิษฐ์ในสังกัด
ของท่านทราบด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาววิภารัตน์ ดือออง)

ผู้อำนวยการสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

กองส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม

ฝ่ายรางวัลและกิจกรรมยกย่องเชิดชู

โทร. ๐ ๒๕๓๙ ๑๓๗๐ - ๙ ต่อ ๕๓๒ (อรณี, อากาศ์ทร)

โทรสาร ๐ ๒๕๓๙ ๒๒๘๘

E-mail: thinventor.rekm@nrct.go.th

ภาพที่ ก-1 หนังสือแจ้งผลการคัดเลือกผลงานวิจัย

Ajarn Robot

The English Teaching Digital Robot



RESEARCHERS: K. Boonyasana*, K. Lappanitchayakul, S. Chattunyakit, T. Ratchatakulpat, J. Samransamruajkit, M. Meeloon, P. Chudla, C. Punnotok, Y. Hrunfapanya, M. Kinnunen, Tampere U. e-mail: kwanruetai.b@rmutp.ac.th
INTRODUCTION: Many English non native speaking countries, including Thailand, are very low with an EF EPI score [EF Education First, 2020]. Our RMUTP team As a result, we created Ajarn Robot to improve this serious situation knowing that the new generation loves to learn with digital technology.

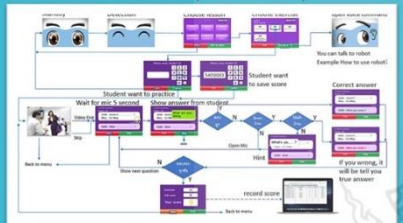
MATERIALS and METHODS: CPU Intel Quad-core RAM 8 GB / Storage: SSD 120 GB, Wi-Fi 802.11ac support 2.4G / 5G Bluetooth 4.0 / USB 3.0 x 4 port, Ajarn Application, Linux, 10.1" Full HD IPS Touchscreen 1920 x 1080, 3D Camera / HD Camera / Stereo Speaker / Microphone x 2, Video Call, Input: 100 - 240 V. 5 A. 50-60 Hz, Output: 25.2 V. 11 A. 277 W., Li-ion Battery 24 V. 60 A., 2 DoF x 2, Length: ~50 cm. Width: ~123.5 cm., Weight: ~40 cm. ~50 kg.

FEATURE: Petty Patent Application Number: 2203000081 (12.01.2022)



ABSTRACT:

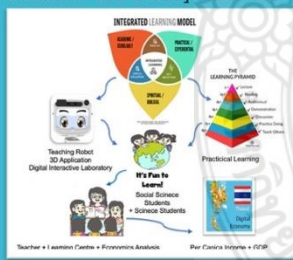
Many studies have made us realize that it is important to use robotics technology as a medium for teaching and learning in addition to massive open onsite and online courses. Robotics technology can be developed to be able to interact with learners in an active-to-active pattern. It can attract learners' interest and result in acquiring more knowledge. Ajarn Robot of RMUTP research team is programmed with machine learning technology, and is in assisting instructors and testing learners' English competency to improve their ability in English communication through integrated teaching and learning with digital technology and practical training.



Ajarn Robot

- A = Active,
- J = Jazzy,
- A = Amusing,
- R = Right-thinking,
- N = Nurturer

RESULTS: Ajarn Robot can detect a human walking around using its camera and human detection system. It also greets and invites them to learn and practice English. To interact with the robot, students have to present their identity number first, and the robot will remember who is now studying. Interacting with the robot screen will allow students to acquire basic English skills. There are tasks that students have to do after they finish learning. They have to pick the correct answer when the robot asks, and they have to pronounce it out loud because we use the speech recognition system to transfer from speech to text, and use that to compare with the correct answer. In addition, if students answer the question incorrectly, the robot will give positive reinforcement to cheer up students and to encourage them to speak English. We found that the teachers and the students all really like it!



DISCUSSIONS: Currently, there are universities in Thailand and other countries interested in using Ajarn Robot for their classes. This is because English language skill is a contributing factor in many countries' abilities in relation to international trade and business which affects their GDP.

REFERENCES: EF Education First, 2020; Du, et al. 2018; Mahdi, et al. 2021; Setiawan, et al. 2015; Easley, 2016. Heine Ventures, 2015; Mountforda and Rappoport, 2011; Hanusheka, et al. 2015; Mueansichai, et al. 2020.

ACKNOWLEDGEMENT: Thank you our supervisors, F. M. Mora, T. Kanda, R. Neill, T. Murcutt, S. Kosaiyakanont, W. Phothisorn, T. Mueansichai, S. Romprasert, S. Rungrodruattanagorn, P. Boonkanit and the research fund from TSRI(Thailand).



We made it from the hearts of teachers.



ภาพที่ ก-2 โปสเตอร์ Ajarn Robot

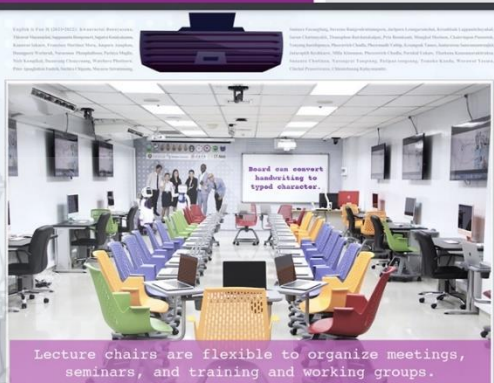
Djung LABORATORY

The Digital Interactive Laboratory



ABSTRACT: Djung Laboratory provides services in social networking, data processing and resource sharing via network or cloud computing and gives a model for applying technology in teaching and learning both inside and outside the classroom. It offers flexibility in managing classes with various institutions, both nationally and internationally, to enable learners to gain knowledge while having fun. Class teaching and student learning incorporate experiments, emphasize practice, and involve summarization and evaluation of learning outcomes that evolve in each classroom. This digital interactive laboratory assists the 21st-century learning skills that develop analytical thinking processes for learners and increases the effectiveness of teaching and learning interaction.

The Best Investment is Education.



Lecture chairs are flexible to organize meetings, seminars, and training and working groups.

Djung Laboratory

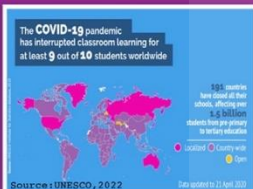
D = Digital Learning, J = Joy, U = Unity, N = Networking, G = Globalization



VDO



e-book



INTRODUCTION: "The Covid-19 pandemic has interrupted classroom learning for at least 9 out of 10 students worldwide" (UNESCO, 2022). Our RMUTP team created Djung Laboratory to improve this crisis situation. Djung Laboratory is a digital interactive laboratory for integrated teaching and learning with digital technologies and practical training among students, teachers, and the robot.

FEATURE: Patent Application Number: 2201000190 (12.01.2022)



RESULTS and DISCUSSIONS: Djung Laboratory can help students from around the world to learn with happiness through information technology for onsite and online situations.



Djung Laboratory can develop analytical thinking processes for students to increase the effectiveness of learning situations with an impact on outcomes that affect the development of human resources, the most important factor for increasing per capita income and GDP as well as improving a country's further development.

REFERENCE: UNESCO, 2022; Setiawan, et al. 2015; Wongjarupong, et al. 2017; Lin, et al. 2017; Grand-Clement, 2017; Katajavuori, et al. 2006; Easley, 2016. Heine Ventures, 2015; Mountforda and Rapoport, 2011; Hanusheka, et al. 2015.

ACKNOWLEDGEMENT: Thank you our supervisors, F. M. Mora, M. Kinnunen, R. Neill, P. A. Foabeh, S. Kosaiyakanont, N. Tangtung, T. Mueansichai, S. Romprasert, S. Rungrodtruttanagorn, P. Boonkanit and the research fund from TSRI Thailand.

MATERIALS:



Learning is through the digital system for student, lecturer and robot.

1,000 students can learn together and can review VDO clips after class.

The walls can be written on and erased by environmentally friendly pens.

RESEARCHERS:

- P. Unkaw* RMUTP
 - K. Boonyasana RMUTP
 - T. Kamonnarakitaksa RMUTP
 - S. Chutinan RMUTP
 - J. Krohkaew RMUTP
 - J. Leungaramchai RMUTP
 - W. Yasuta RMUTP
 - C. Punnatok CTR
 - V. Hrunfapanya CFR
 - T. Kanda Nihon U.
- e-mail: pormkid.u@rmutp.ac.th

ภาพที่ ก-3 โพสต์เตอร์ Djung Laboratory



ภาพที่ ก-4 ประกาศนียบัตร GOLD MEDAL



ภาพที่ ก-5 ประกาศนียบัตร BRONZE MEDAL



ภาพที่ ก-6 ประกาศนียบัตรสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ภาพที่ ก-7 ประกาศนียบัตรสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

ภาคผนวก ข



การประกวดสิ่งประดิษฐ์ ในงาน “Japan Design, Idea and Invention Expo 2022”
ณ Hotel Kyoto Eminence เมืองเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น



ชุดโครงการวิจัย “การพัฒนาศักยภาพด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลผ่านการเรียนการสอนแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง” ได้รับทุนงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ ซึ่งมีระยะเวลาการดำเนินงานตั้งแต่วันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔ ซึ่งขอขยายระยะเวลาครั้งที่ ๑ ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๕ และขยายระยะเวลาครั้งที่ ๒ ตั้งแต่วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๕ รวมระยะเวลา ๒๒ เดือน ได้รับอนุมัติงบประมาณจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (กองทุนเพื่อการวิจัย) สำหรับการลงทะเบียนเข้าร่วมการประกวดสิ่งประดิษฐ์จำนวน 3 นวัตกรรมจากชุดโครงการวิจัยดังกล่าว ในงาน “Japan Design, Idea and Invention Expo 2022” ณ Hotel Kyoto Eminence เมืองเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ในระหว่างวันที่ ๑ - ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๕ (<https://innopa.org/japan-design-idea-and-invention-expo-2021/>) ในรูปแบบออนไลน์ ตามรายละเอียดในบันทึกข้อความ เลขที่ อว.๐๖๕๒.๐๑/๗๕๑ บันทึกข้อความ เลขที่ อว.๐๖๕๒.๐๕/๑๑๑๖ และรายงานการประชุมคณะกรรมการกองทุนเพื่อการวิจัย ครั้งที่ ๓/๒๕๖๓) (สิ่งที่แนบมาด้วย ลำดับที่ ๑ - ๓) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑. นวัตกรรม “หุ่นยนต์อาจารย์” (Ajarn Robot) จากโครงการวิจัย “การพัฒนาหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง” (สิ่งที่แนบมาด้วย ลำดับที่ ๓) ซึ่งมีรายชื่อคณะวิจัยที่เข้าร่วมการประกวด ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| - ดร.ขวัญฤทัย บุญยะเสนา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายเกียรติศักดิ์ ลาภพานิชกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ดร.ศรัณย์ ฉัตรธัญญิกิจ | สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ |
| - ดร.ธนภณ รัชตกุลพัฒน์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายพรคิด อ้นขาว | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ดร.มงคล มีลุน | กรมสอบสวนคดีพิเศษ |
| - นางอัมพร อนุพันธ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายเฉลิมพล ปุณโณทก | บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |
| - นายยืนยง เหมินฟ้าปัญญา | บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |
| - นายสุรชัย สุขแสง | บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |

- Dr. Francisco Martinez Mora The University of Leicester

๒. นวัตกรรม “ห้องปฏิบัติการดิจิทัล” (Djung Laboratory) จากโครงการวิจัย “ห้องปฏิบัติการและศูนย์การเรียนรู้การเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง” (สิ่งที่แนบมาด้วย ลำดับที่ ๔) ซึ่งมีรายชื่อคณะวิจัยที่เข้าร่วมการประกวด ดังนี้

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| - นายพรคิด อ้นขาว | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ดร.ขวัญฤทัย บุญยะเสนา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายธรรมา กมลนราภิรักษ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ดร.สุนันทา ชูตินันท์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ผศ. ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| - ผศ. ดร.ศุภนันท์ ร่มประเสริฐ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| - นายวรวิทย์ ยะสุตา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายเอกลักษณ์ จรรย์สันติธรรม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายเฉลิมพล ปุณโณทก | บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |
| - นายยืนยง เห็นฟ้าปัญญา | บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด |
| - Prof. Dr.Tomoko Kanda | Nihon University |

๓. นวัตกรรม “อิงจอย ทรีดี แอป” (EngJoy 3D App) จากโครงการวิจัย “การพัฒนาแอปพลิเคชัน 3 มิติ สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง” ซึ่งมีรายชื่อคณะวิจัยที่เข้าร่วมการประกวด ดังนี้

- | | |
|----------------------------------|---|
| - ผศ. ดร. เกรียงศักดิ์ เตมีย์ | มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| - ดร. ขวัญฤทัย บุญยะเสนา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นายพีรณัฐ ยาทิพย์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ผศ. ดร. จันทวรรณ สำราญสำรวจกิจ | มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม |
| - ผศ. จตุรพิช เกราะแก้ว | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| - รศ.สุภัทรา โกไศยกานนท์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - นางสาวมยุรี สวัสดิ์เมือง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ |
| - Mr. Peter A. Foabeh | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - ดร. สุนทรา เฟื่องฟู่ง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| - นายพีรวิชญ์ จัดละ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| - Prof. Dr. Milla Kinnunen | Tampere University |

บัดนี้การประกวดนวัตกรรมดังกล่าวได้เสร็จสิ้นแล้ว ดังนั้นจึงขอส่งใบเสร็จรับเงินเพื่อขอรับเงินค่าลงทะเบียนสำหรับ 3 นวัตกรรมจากกองทุนเพื่อการวิจัย และขอรายงานผลการแข่งขันดังกล่าวดังนี้ (สิ่งที่แนบมาด้วย ลำดับที่ ๔ - ๘)

๑. นวัตกรรม “หุ่นยนต์อาจารย์” (Ajarn Robot) ได้รับรางวัลเหรียญเงิน
๒. นวัตกรรม “ห้องปฏิบัติการดิจิทัล” (Djung Laboratory) ได้รับรางวัลเหรียญทอง
๓. นวัตกรรม “อิงจอย ทรีดี แอป” (EngJoy 3D App) ได้รับรางวัลเหรียญทอง



ภาพที่ ข-1 Japan Design, Idea and Invention Expo



Ajarn ROBOT

The English Teaching Digital Robot

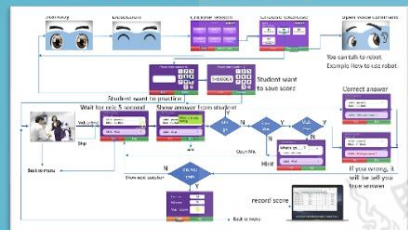


RESEARCHERS: K. Boonyasana*, K. Lappanitchayakul, S. Chattunyakit, T. Ratchatakulpat, P. Unkaw, M. Meeloon, A. Anuphan, C. Punnotok, Y. Hrunfapunya, S. Suksaeng, K. Sritham, F. M. Mora. *e-mail**: kwanruetai.b@rmutp.ac.th

INTRODUCTION: Many non-native English-speaking countries, including Thailand, have a very low EF EPI score [EF Education First, 2020]. Therefore, our RMUTP team created Ajarn Robot to improve this serious situation knowing that the new generation loves to learn with digital technology.

MATERIALS and METHODS: CPU Intel Quad-core RAM 8 GB / Storage: SSD 120 GB, Wi-Fi 802.11ac support 2.4G / 5G Bluetooth 4.0 / USB 3.0 x 4 port, Ajarn Application, Linux, 10.1" Full HD IPS Touchscreen 1920 x 1080, 3D Camera / HD Camera / Stereo Speaker / Microphone x 2, Video Call, Input: 100 - 240 V. 5 A. 50-60 Hz, Output: 25.2 V. 11 A. 277 W., Li-ion Battery 24 V. 60 A., 2 DoF x 2, Length: -50 cm., Width:-40 cm., Hight: -123.5 cm., Weight: -50 kg.

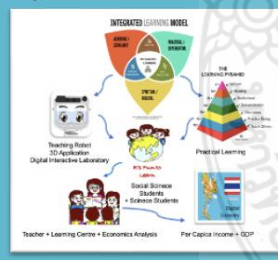
FEATURES: Petty Patent Application Number: 2205000981 (12.01.2022)



Ajarn Robot

- A = Active
- J = Jazzy
- A = Amusing
- R = Right-thinking
- N = Nurturer

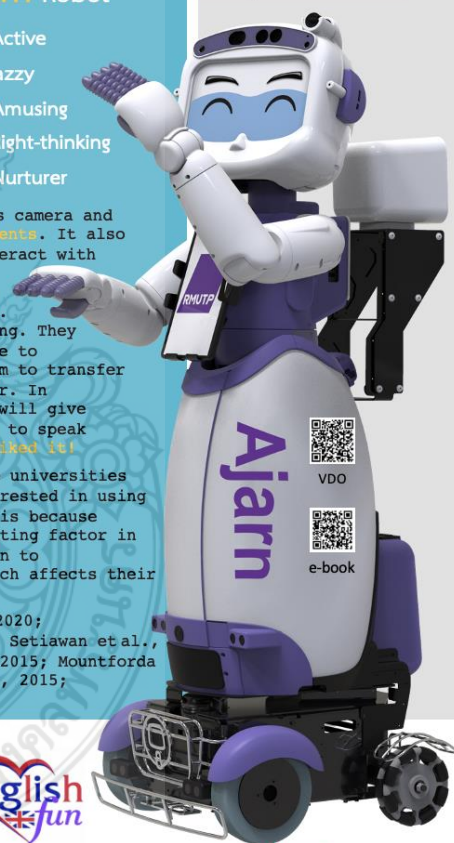
RESULTS: Ajarn Robot can detect a human walking around using its camera and human detection system, as well as can check temperature for students. It also greets and invites students to learn and practise English. To interact with the robot, students have to present their identity number first, and the robot will remember who is now studying. Interacting with the robot screen will allow students to gain basic English skills. There are tasks that students have to do after they finish learning. They have to pick the correct answer when the robot asks, and they have to pronounce it out loud because we use the speech recognition system to transfer from speech to text, and use that to compare to the correct answer. In addition, if students answer the question incorrectly, the robot will give positive reinforcement to cheer up students and to encourage them to speak English. We found that the teachers and the students all really liked it!



DISCUSSIONS: Currently, there are universities in Thailand and other countries interested in using Ajarn Robot for their classes. This is because English language skill is a contributing factor in many countries' abilities in relation to international trade and business which affects their GDP.

REFERENCES: EF Education First, 2020; Du et al., 2018; Mahdi et al., 2021; Setiawan et al., 2015; Basley, 2016; Heine Ventures, 2015; Mountforda and Rapoport, 2011; Hanusheka et al., 2015; Mueansichai et al., 2020.

ABSTRACT: Ajarn Robot is an innovation of learning English with happiness. It helps students practise their listening, speaking, reading and writing while playing games, singing and dancing, making learning fun for onsite and online courses. Robotics technology can be developed to be able to interact with learners in an active-to-active pattern. It can attract learners' interest and result in acquiring more knowledge. Ajarn Robot is programmed with machine learning technology, and is valuable in assisting instructors and testing learners' English competency to improve their ability in communication skills through integrated teaching and learning with digital technology and practical training.



ACKNOWLEDGEMENT: Thank you to our supervisors, T. Kanda, M. Kinnunen, R. Neill, T. Murcutt, S. Kosaiyakanont, W. Phothisorn, T. Mueansichai, S. Romprasert, S. Rungrodruttanagorn, P. Boonkanit, D. Eginton, K. Fynn, M. Gustafsson, NRCT and the research fund from TSRI (The Thai Government).



We made it from the **heart** of a teacher.

ภาพที่ ข-2 โปสเตอร์ Ajarn Robot



Djung LABORATORY

The Digital Interactive Classroom



RESEARCHERS: P. Unkaw*, K. Boonyasana, T. Kamonnarakitraksa, S. Chutinan, T. Mueansichai, S. Romprasert, W. Yasuta, Ekklak Jariyasantithumg, C. Punnotok, Y. Hrunfapunya, T. Kanda.
e-mail*: pornkid.u@rmutp.ac.th



The Best Investment is Education.



Lecture chairs are flexible to organize meetings, seminars, and training and working groups.

Djung Laboratory

D = Digital Learning, J = Joy, U = Unity, N = Networking, G = Globalization



VDO



e-book

We made it from the heart of a teacher.



INTRODUCTION: "The Covid-19 pandemic has interrupted classroom learning for at least 9 out of 10 students worldwide" (UNESCO, 2022). Our RMUTP team created Djung Laboratory to improve this crisis situation. Djung Laboratory is a digital interactive laboratory for integrated teaching and learning with digital technologies and practical training among students, teachers, and the robot.

FEATURES: Patent Application Number: 2201000190

- Board can convert handwriting to typed characters.
- The walls can be written on and erased by environmentally friendly pens.
- 1,000 students can learn together and can review VDO clips after class. The wireless system is connecting classrooms across the world.
- The daily cleaning process is 15 minutes.
- The robot can check temperature for students.



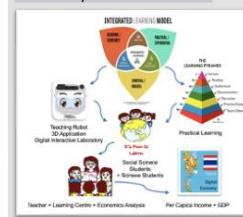
RESULTS and DISCUSSIONS:

Djung Laboratory can help students from around the world to learn with happiness through information technology for onsite and online situations. Djung Laboratory can develop

analytical thinking processes for students to increase the effectiveness of learning situations with an impact on outcomes that affect the development of human resources, the most important factor for increasing per capita income and GDP as well as improving a country's further development.

ABSTRACT:

Djung Laboratory integrates teaching and learning with digital hybrid technologies that combine offline and online systems and practical training among students, teachers, and the robot. It also provides services in social networking, data processing and resource sharing via network or cloud computing for teaching and learning management efficiency. From the in-depth interviews and experimental research, we found that this digital interactive laboratory can offer flexibility in managing classes with various situations to enable learners to gain knowledge while having fun. As a result, currently, there are universities in Thailand and other countries interested in using Djung Laboratory for their classes.



ACKNOWLEDGEMENT: Thank you to our supervisors, F. M. Mora, M. Kinnunen, R. Neill, P. A. Foabeh, S. Kosaiyakanont, N. Tangtung, S. Rungrodruttanagorn, D. Egginton, K. Fynn, M. Gustafsson, NRCT and the research fund from TSRI (The Thai Government).

REFERENCES: UNESCO, 2022; Setiawan et al., 2015; Lin et al., 2017; Grand-Clement, 2017; Katajavuori et al., 2006; Easley, 2016.; Mountforda and Rapoport, 2011; Heine Ventures, 2015; Hanusheka et al., 2015; Mueansichai et al., 2020.



ภาพที่ ข-3 โปสเตอร์ Djung Laboratory



EngJoy 3D App

Time Flies ...
Edutainment Application



RESEARCHERS:

- K. Tamee*
- K. Boonyasana
- P. Yathip
- J. Samransamruajki
- J. Krohkaew
- S. Kosaiyakanont
- M. Sawatmuang
- P. A. Poabeh
- S. Fueangfung
- P. Chudla
- M. Kinnunen
- e-mail*: kreangsakt@nu.ac.th

We believe
"happiness is the
key to success".

ABSTRACT:

EngJoy 3D App was created hoping that it would be a virtual learning experience for students to practise and improve their English skills with happiness through 'situation-based learning'. Learning the English language while playing games and doing quizzes can help students practise what they have learned instead of taking part in stressful exams. Through our in-depth interviews, we found that many students said they can learn better when they see 3D images which are exquisite and very close to reality. The results from experimental research showed that 3D virtual reality visualization of EngJoy 3D App gamification can fulfill a number of properties. These include the integration of virtual and real-world, real-time interactions, and accurate 3D rendering of virtual objects and real objects resulting in increased students' motivation and confidence.



INTRODUCTION: UNESCO reported that "children and adolescents are more vulnerable and have been experiencing a heightened level of stress and anxiety due to the COVID-19 crisis". Therefore, we created EngJoy 3D App hoping it would be a virtual learning experience for students to practise and improve their English skills with happiness through 'situation-based learning'.

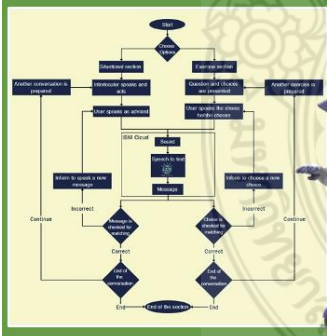
CONCEPT + METHODS:

"When you are playing a game, an hour seems like a second, but when you are learning English in the class, a second seems like an hour."

That's relativity. We found an instructional system design guideline called ADDIE model, which can direct the development of this EngJoy 3D App innovation.



FEATURES: Copyright Application No.446095



RESULTS: EngJoy 3D App stimulates the learners' acquisition and motivation in learning the English language. Not only can learners practise their English skills unlimitedly, or as frequently as they want, but they will also become familiar with the continuous improvement of the four English language skills. This app can reduce their stress, embarrassment, or shyness experienced in face-to-face learning with the teachers as well as lessen their fear of ungrammatical usage in the classroom. Therefore, EngJoy 3D App is a prototype of edutainment to improve learners' English skills happily.



DISCUSSIONS:

According to the experimental research, EngJoy 3D App gives students a chance to speak English with their virtual partners in the app with fun. As a result, currently, English teachers in Thailand and abroad are interested in using such powerful and proven instructional technology in their classrooms. This is because English skills allow individuals to apply for better jobs, raise their standard of living, and increase a country's GDP.



ACKNOWLEDGEMENT: Thank you our supervisors, F. M. Mora, T. Kanda, R. Neill, T. Murcutt, S. Kosaiyakanont, W. Phothisor, T. Mueansichai, S. Romprasert, S. Rungrodruttanagorn, C. Kalayanamitr, D. Egginton, K. Fynn, M. Gustafsson, NRCT and the research fund from TSRI (The Thai Government).

We made it from the heart of a teacher.

REFERENCES: UNESCO, 2020; Setiawan et al., 2015; Lin et al., 2017; Grand-Clement, 2017; Katajavuori et al., 2006; Easley, 2016; Heine Ventures, 2015; Ortiz et al., 2020; Mountforda and Rapoport, 2011; Hanusheka et al., 2015; Mueansichai et al., 2020.

ภาพที่ ข-4 โปสเตอร์ EngJoy 3D App



ภาพที่ ข-5 ประกาศนียบัตรและเหรียญรางวัล SILVER MEDAL



ภาพที่ ข-6 ประกาศนียบัตรและเหรียญรางวัล GOLD MEDAL



ภาพที่ ข-7 ประกาศนียบัตรและเหรียญรางวัล GOLD MEDAL



ชื่อ นามสกุล เกียรติศักดิ์ ลาภพาณิชย์กุล
สังกัด สาขาสารสนเทศ
คณะ บริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
อีเมล kreadtisak.l@rmutp.ac.th

ชื่อ นามสกุล ศรัณย์ ฉัตรธัญญกิจ
สังกัด สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
อีเมล mr.sarun.ch@gmail.com

ชื่อ นามสกุล ดร.ธนภณ รัชตกุลพัฒน์
สังกัด สาขาธุรกิจระหว่างประเทศ
คณะ บริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
อีเมล Thanaphon.r@rmutp.ac.th

ชื่อ นามสกุล ดร.ขวัญฤทัย บุญยะเสนา
สังกัด สาขาวิชาการเงิน
คณะ บริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
อีเมล kwanruetai.b@rmutp.ac.th

