

การออกแบบและประเมินประสิทธิภาพโมดูล Hi-STEM เพื่อพัฒนาทักษะผู้ประกอบการด้านอาหารฮาลาล

Design and Effectiveness Evaluation of a Hi-STEM Module for Developing Halal Food Entrepreneurial Skills

มุฮัมมัดอาหมีน หะยีหามะ¹ และ อิสมาอิล ราออบ²

Muhammameen Hajihama¹ and Ismail Raob²

มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

Fatoni University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: 1h.muhammameen@ftu.ac.th

Received January 6, 2026; Revised March 25, 2026; Accepted March 27, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีที่มาจากช่องว่างทางทักษะของผู้ประกอบการอาหารฮาลาลในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ที่ยังขาดการบูรณาการด้านเทคโนโลยีและจริยธรรมอย่างเป็นระบบ วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการด้านอาหารฮาลาลในจังหวัดปัตตานี 2) ออกแบบโมดูลการอบรมเข้มข้น Hi-STEM (Halal-Integrated Success Model) และ 3) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของโมดูลและเครื่องมือวิจัยโดยผู้ทรงคุณวุฒิ รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นหลัก กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารฮาลาล ด้านการศึกษา STEM และผู้ประกอบการรวม 9 ท่าน เลือกแบบเจาะจง เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม เครื่องมือวิจัยได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้ประกอบการมีความต้องการจำเป็นเร่งด่วนในทักษะด้าน STEM และเทคโนโลยีอาหาร (The Microscope) ควบคู่กับการปลูกฝังจริยธรรมฮาลาลตามหลักวาฮาญียะฮ์เป็นแกนกลาง 2) ผลการออกแบบได้โมเดล Hi-STEM ที่บูรณาการผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา (CLOs) ครอบคลุม 4 ด้านหลัก คือ จริยธรรมฮาลาล (The Heart), ทักษะ STEM (The Microscope), ความยืดหยุ่นต่อวิกฤต (The Shield) และการเติบโตทางธุรกิจ (The Rocket) และ 3) ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิยืนยันว่าโมดูลและเครื่องมือวิจัยมีความตรงเชิงเนื้อหาและความ

เหมาะสมในระดับสูงทุกด้าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และผลประเมินความเหมาะสมผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แสดงถึงความพร้อมเชิงโครงสร้างและเนื้อหาในการนำไปพัฒนาผู้ประกอบการจริง องค์ความรู้ที่ได้รับคือโมเดลการพัฒนาผู้ประกอบการ "พันธุ์ผสม" ที่ผสานวิทยาศาสตร์และจริยธรรมอิสลามเข้าด้วยกัน ทั้งนี้ งานวิจัยมีข้อจำกัดเนื่องจากการศึกษาเชิงคุณภาพและการตรวจสอบความตรงเบื้องต้น ผลการวิจัยจึงเป็นข้อเสนอแนะเชิงรูปแบบที่ควรนำไปทดลองใช้เพื่อประเมินประสิทธิผลต่อผู้เรียนในระยะต่อไป

คำสำคัญ: โมเดล Hi-STEM; ผู้ประกอบการอาหารฮาลาล; วาซาฎียะฮ์; ทักษะผู้ประกอบการ; STEM
แบบบูรณาการ

Abstract

This research originated from the skill gaps among halal food entrepreneurs in the Southern Border Provinces, particularly the lack of systematic integration between technology and ethics. The objectives were: 1) to study the needs for entrepreneurial skill development in Pattani Province; 2) to design a "Hi-STEM" (Halal-Integrated Success Model) intensive training module; and 3) to validate the content validity and appropriateness of the module and research instruments by experts. This study employed a Qualitative Research design, focusing on content analysis. The key informants consisted of 9 purposively selected experts in Halal food, STEM education, and local entrepreneurs. Data were collected through in-depth interviews and focus group discussions. The research instruments were subsequently validated and evaluated for appropriateness by a panel of 5 experts.

The findings revealed that 1) Entrepreneurs have an urgent need for STEM and food technology skills (The Microscope), coupled with the cultivation of Halal ethics based on the Wasatiyyah (moderation) principle as a business core 2) The design resulted in the Hi-STEM model, which integrates Program Learning Outcomes (PLOs) and Course Learning Outcomes (CLOs) across four pillars: Halal Ethics (The Heart), STEM Skills (The Microscope), Crisis Resilience (The Shield), and Business Growth (The Rocket) and 3) The expert validation confirmed that the module and research instruments possessed high levels of content validity and appropriateness, with the Index of Item-Objective Congruence (IOC) and appropriateness scores meeting the standard criteria, indicating structural and thematic readiness for actual implementation. The body of knowledge gained is an integrated "Hybrid Entrepreneur"

development module. However, this study is limited to qualitative exploration and preliminary validation; thus, the findings serve as a structural model that should be further piloted to evaluate its actual effectiveness on learners in future phases.

Keywords: Hi-STEM Module; Halal Food Entrepreneurship; Wasatiyyah; Entrepreneurial Skills; Integrated STEM Education

บทนำ

ตลาดอาหารฮาลาลโลกในปัจจุบันไม่ได้เป็นเพียงตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) แต่ได้ขยายตัวสู่การเป็น “Global Mega Trend” ที่มีมูลค่ามหาศาล โดยมีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่องตามจำนวนประชากรมุสลิมที่มีกำลังซื้อสูง (Azam & Abdullah, 2020, p. 52) สำหรับประเทศไทย ภายใต้การผลักดันนโยบาย “Halal from the root to the world” รัฐบาลมุ่งเป้าให้ไทยเป็นศูนย์กลางส่งออกอาหารฮาลาลอันดับต้นของโลก (Akbar et al., 2023, pp. 4201–4203) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากรายงานภาวะเศรษฐกิจฮาลาล (2023–2024) ชี้ให้เห็นว่า แม้ในเชิงสถิติการส่งออกจะเพิ่มขึ้น แต่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังเผชิญปัญหาด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบวนการผลิตและการรักษามาตรฐานจริยธรรมควบคู่กัน งานวิจัยที่ผ่านมา มักมุ่งเน้นไปที่การรับรองมาตรฐาน (Halal Certification) หรือด้านการตลาดเพียงอย่างเดียว แต่ยังขาดการศึกษาที่บูรณาการทักษะวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM) เข้ากับหลักการ “วาซาฎียะฮ์” หรือทางสายกลาง (Abimanyu & Faiz, 2023, p. 34) จึงเกิดช่องว่างขององค์ความรู้ในการสร้าง “ผู้ประกอบการพันธุ์ผสม” (Hybrid Entrepreneur) ที่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาหาร (Food Tech) ภายใต้กรอบจริยธรรมที่เข้มงวด

จังหวัดปัตตานีและพื้นที่ชายแดนภาคใต้ของไทย ซึ่งได้รับขนานนามว่า “ระเบียงมัสกะฮ์” (Makkah Corridor) มีอัตลักษณ์ด้านอาหารที่โดดเด่นและมีต้นทุนทางวัฒนธรรมที่เข้มแข็ง (Aniqoh & Hanastiana, 2020, pp. 45–48) แต่จากการลงพื้นที่ศึกษาและมีส่วนร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่ พบว่าผู้ประกอบการท้องถิ่นยังขาดทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและการปรับตัวต่อวิกฤตเศรษฐกิจ (Resilience) สอดคล้องกับ Bohari et al. (2013, pp. 5–7) ที่ระบุว่า การพัฒนากำลังคนในพื้นที่จะต้องก้าวข้ามการผลิตแบบดั้งเดิมไปสู่การใช้ระบบโรงงานต้นแบบและการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Work-integrated Learning) ปัญหาสำคัญที่พบคือผู้ประกอบการมีความรู้ด้านศาสนาที่ดี แต่ขาดทักษะ STEM ในการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (Traceability) ในขณะที่ผู้มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ก็มักขาดความ

เข้าใจลึกซึ้งในมิติจริยธรรมธุรกิจอิสลาม ทำให้การพัฒนาผู้ประกอบการในพื้นที่นี้มีความเฉพาะตัวและต้องการรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมกับบริบทสังคมพหุวัฒนธรรม

จากข้อจำกัดดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและประเมินประสิทธิภาพของโมเดลการอบรมเข้มข้น “Hi-STEM” (Halal-Integrated Success Model) เพื่อเปิดช่องว่างทางทักษะของผู้ประกอบการในจังหวัดปัตตานี โดยมีเป้าหมายในการสร้างสมรรถนะการเรียนรู้ (CLOs) 5 ด้านที่ครอบคลุมทั้งวิชาการและจริยธรรม ผู้วิจัยได้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) กับผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขา เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของโมเดลก่อนนำไปใช้จริง บทความวิจัยนี้นำเสนอโครงสร้างของโมเดล Hi-STEM ที่ประกอบด้วย 4 เสาหลัก (The Heart, The Microscope, The Shield, The Rocket) ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อนักวิชาการในการพัฒนารูปแบบการสอนเชิงบูรณาการ และเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับหน่วยงานภาครัฐในการยกระดับผู้ประกอบการฮาลาลฐานรากให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากลอย่างยั่งยืน

บทความวิจัยนี้นำเสนอ การพัฒนาโมเดลการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่เรียกว่า "Hi-STEM" ซึ่งมีโครงสร้างเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักตามลำดับวัตถุประสงค์การวิจัย ได้แก่ การวิเคราะห์สภาพปัญหาและทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการอาหารฮาลาลในพื้นที่จังหวัดปัตตานี และการนำเสนอรายละเอียดของโมเดล Hi-STEM ที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบสำคัญ คือ จริยธรรมฮาลาล (The Heart), ทักษะ STEM (The Microscope), การรับมือต่อวิกฤต (The Shield) และการเติบโตของธุรกิจ (The Rocket) และ 3) ผลการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของโมเดลโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ในมิติทางวิชาการ งานวิจัยนี้ได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ในการบูรณาการแนวคิดทางศาสนา (Wasatiyyah) เข้ากับทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (STEM) อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาหลักสูตรสำหรับสถานศึกษาในพื้นที่พหุวัฒนธรรม ในขณะที่มิติทางสังคมและเศรษฐกิจ ผลการวิจัยนี้จะเป็นคู่มือสำคัญสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเสริมสร้างศักยภาพผู้ประกอบการฐานราก ให้สามารถยกระดับมาตรฐานอาหารฮาลาลไทยสู่ระดับสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบโมเดล Hi-STEM สำหรับการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการด้านอาหารฮาลาล
2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของโมเดล Hi-STEM สำหรับการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการด้านอาหารฮาลาล

สมมติฐานการวิจัย

โมดูล Hi-STEM สำหรับการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการด้านอาหารฮาลาล มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ไม่น้อยกว่า 0.50 และมีคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิตั้งแต่ระดับ "มาก" ขึ้นไป (3.51–5.00)

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดด้านการศึกษา STEM และการประยุกต์ใช้

STEM เป็นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่เน้นแก้ปัญหาจริงและพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 โดยยึดหลักการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม การออกแบบตามกรอบปัญหา การเรียนรู้เชิงออกแบบ และการสอนร่วมแบบร่วมมือเพื่อเชื่อมโยงหาวิชาเข้าด้วยกัน แนวคิดและนิยาม STEM ถูกนิยามเป็นการรวมเนื้อหาจากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ เพื่อสนับสนุนความเข้าใจเชิงแนวคิดและพัฒนาทักษะสำคัญของผู้เรียน (Xie et al., 2015, p. 340; Yang et al., 2025, pp. 700–705) โดยการเชื่อมโยงสาขาวิชาต่าง ๆ อย่างมีความหมายและมุ่งสู่การแก้ปัญหาเชิงบริบทจริง การอธิบายสำคัญจากงานสังเคราะห์ชี้ว่า STEM มุ่งไปที่การบูรณาการระหว่างสาขาเป็นรากฐาน และการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถแก้ปัญหา การคิดเชิงวิศวกรรม และทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกัน ทฤษฎีเรียนรู้ที่สนับสนุนการสอนแบบ STEM ประกอบด้วยแนวคิดการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (constructivism) การสร้างความรู้ในบริบทสังคม (social constructivism) และการเรียนรู้โดยปฏิบัติจริงหรือผ่านประสบการณ์ตรง (experiential learning) ซึ่งทั้งหมดชี้ให้เห็นความสำคัญของการลงมือทำ ปฏิสัมพันธ์ และสะท้อนความคิดในการสร้างความเข้าใจที่ลึก (Chang et al., 2024, pp. 2410–2415) ทฤษฎีการบูรณาการใน STEM มองการเชื่อมโยงเนื้อหาเป็นสเปกตรัมตั้งแต่การสอดแทรกเนื้อหาจนถึงการรวมเป็นภารกิจเดียวที่ไม่แยกส่วน ซึ่งการออกแบบกิจกรรมที่บูรณาการสูงจะเน้นปัญหาโลกจริงและการประยุกต์ใช้ข้ามสาขา STEM ยังถูกเชื่อมโยงอย่างชัดเจนกับการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน การคิดเชิงวิศวกรรม ความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานเป็นทีม โดยมีหลักฐานจากงานวิจัยเชิงประจักษ์ที่รายงานการเพิ่มขึ้นของสมรรถนะการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์หลังการเรียนการสอนที่มีแนวทาง STEM-oriented ทักษะที่พบบ่อยในงานวิจัย ได้แก่ การแก้ปัญหาเชิงระบบ การคิดวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ และ ทักษะสังคมการทำงานเป็นทีม (Yu et al., 2025, p. 165) งานภาคสนามในระดับชั้นมัธยมศึกษาแสดงผลว่าการสอนที่มีแนวคิด STEM เพิ่มขีดความสามารถด้านการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญในบริบทที่มีการจัดชั้นเรียนและปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม (Deveci & Seikkula-Leino, 2023, pp. 12–15) อย่างไรก็ตาม แม้จะมี

การศึกษา STEM อย่างแพร่หลาย แต่ยังปรากฏ "ช่องว่างความรู้" ในด้านการเชื่อมโยง STEM เข้ากับกระบวนการผลิตอาหารฮาลาลอย่างเข้มข้น โดยเฉพาะทักษะการควบคุมคุณภาพ (GMP) และการลดต้นทุนในระดับปฏิบัติการ ซึ่งเป็นประเด็นที่การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นเพื่อเติมเต็มส่วนที่ขาดหายไป อีกทั้งโมเดลนี้อุดช่องว่างด้วยกิจกรรม Design-based Learning ที่เน้นสมรรถนะการออกแบบ SOP, การควบคุมจุดวิกฤต (CCP), และการคำนวณ Yield/Cost

แนวคิดด้านผู้ประกอบการ Halal และคุณธรรมอิสลาม

แนวคิด วาซาฎียะฮ์ (Wasatiyyah) หรือ “ความพอดี-ทางสายกลาง” เป็นรากฐานสำคัญของอิสลามที่มุ่งสร้างสมดุลระหว่างศาสนา เศรษฐกิจ สังคม และจริยธรรม แนวคิดนี้เป็นแกนกลางที่ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมผู้ประกอบการมุสลิม รวมถึงการพัฒนาผู้ประกอบการฮาลาล (Halal Entrepreneurship) ที่เติบโตอย่างรวดเร็วทั่วโลก (Bella-Salsa et al., 2023, p. 22) หลักวาซาฎียะฮ์เน้นความสมดุลระหว่างการแสวงหากำไรและความรับผิดชอบต่อศาสนาและสังคม ซึ่งเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับ Maqasid al-Shariah ที่เป็นกรอบการคุ้มครอง 5 ด้าน ได้แก่ ศาสนา ชีวิต สติปัญญา เครือญาติ และทรัพย์สิน ผู้ประกอบการฮาลาลจึงไม่ใช่เพียงการทำธุรกิจให้มั่งคั่งกำไร แต่ต้องดำเนินงานสอดคล้องกับหลักคุณธรรม ความโปร่งใส และไม่เอาเปรียบคู่ค้าและผู้บริโภค (Abdullah & Azam, 2020, p. 38; Abdur-Rauf & Raimi, 2023, pp. 24–26) นักวิจัยหลายท่านชี้ว่า การประกอบการฮาลาลที่ตั้งอยู่บนหลักวาซาฎียะฮ์ช่วยสร้างความยั่งยืนระยะยาว เช่น การกำกับดูแลกิจการอย่างมีจริยธรรม การบริหารความเสี่ยงอย่างรอบคอบ และการคงไว้ซึ่งความไว้วางใจในห่วงโซ่คุณค่าอาหารฮาลาล (Fikadu et al., 2023, p. 20) นอกจากนี้ วาซาฎียะฮ์ยังสนับสนุนให้ผู้ประกอบการพัฒนานวัตกรรมอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม ไม่ละทิ้งคุณภาพและความปลอดภัย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของความเชื่อมั่นของผู้บริโภคมุสลิมทั่วโลก (Kalsoom et al., 2024, pp. 68–70) ความสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ประกอบการฮาลาล–หลักวาซาฎียะฮ์–Maqasid al-Shariah แสดงให้เห็นว่าระบบเศรษฐกิจฮาลาลไม่สามารถแยกออกจากระบบการเงินอิสลามได้ การคำนึงถึงความสมดุลและความยุติธรรมทำให้ผู้ประกอบการต้องพึ่งพาเครื่องมือการเงินที่สอดคล้องกับชะรีอะฮ์ เช่น Islamic Finance ซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนของการสร้างระบบนิเวศฮาลาลที่เข้มแข็ง (Raimi et al., 2025, pp. 932–935) ทั้งนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ประกอบการฮาลาล–หลักวาซาฎียะฮ์–Maqasid al-Shariah แสดงให้เห็นว่าระบบเศรษฐกิจฮาลาลไม่สามารถแยกออกจากจริยธรรมได้ โมเดลนี้ปิดช่องว่างด้วยการใช้ "สถานการณ์ธุรกิจจำลอง" เป็นตัวเชื่อมให้ทักษะ STEM (การควบคุมตัวแปร/SOP) ทำหน้าที่ตอบโจทย์จริยธรรมวาซาฎียะฮ์อย่างเป็นรูปธรรม โดยวัดผลสัมฤทธิ์ผ่านสมรรถนะที่รวมทั้งมาตรฐานวิทยาศาสตร์และจรรยาบรรณเข้าด้วยกันในหนึ่งเดียว

แนวคิดด้านการพัฒนาทักษะ Soft Skills ในบริบทความท้าทาย

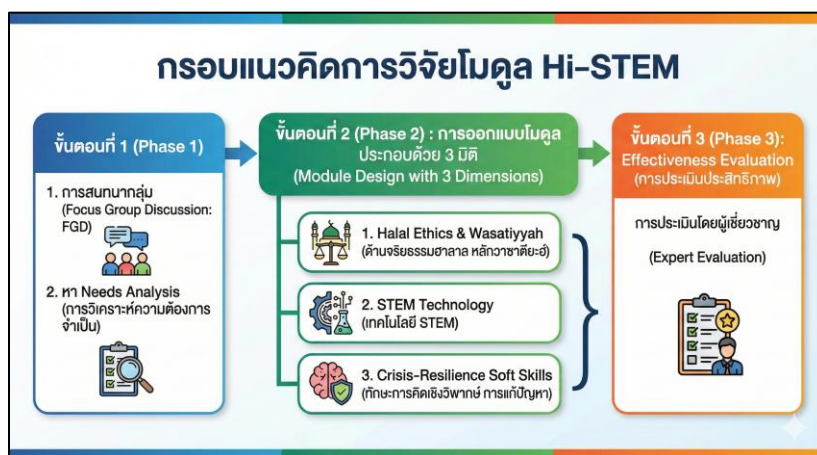
การเปลี่ยนแปลงของงานและความคาดหวังจากผู้ประกอบการในยุคปัจจุบันทำให้ทักษะ Soft Skills กลายเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อความสามารถในการทำงานและการปรับตัวของบุคคลในศตวรรษที่ 21 งานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่าการพัฒนา Soft Skills สามารถลดช่องว่างระหว่างความรู้เชิงเทคนิคที่ได้จากสถาบันการศึกษาและทักษะที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการได้อย่างมีนัยสำคัญ (Rashidi et al., 2013, p. 35) และยังช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการปฏิบัติงานจริงในหลายบริบท เช่น องค์การธุรกิจหรือสถาบันการศึกษา ในภาคอุตสาหกรรมบริการและองค์กรต่าง ๆ การฝึกอบรม Soft Skills ถูกพิสูจน์แล้วว่าสามารถพัฒนาการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการคิดเชิงวิพากษ์ได้อย่างชัดเจน (Blaszczyński & Green, 2012, pp. 2–4; Beaubien & Baker, 2017, p. 448) ส่วนในสาขาวิศวกรรม การบูรณาการ Soft Skills ในหลักสูตรได้รับการระบุว่าช่วยลดช่องว่างระหว่างการเรียนในมหาวิทยาลัยกับความต้องการทักษะในสถานประกอบการ (Sharma & Gupta, 2024, pp. 108–110) แนวทางเหล่านี้สะท้อนว่าการเสริม Soft Skills เป็นเงื่อนไขสำคัญต่อการสร้างความพร้อมในการเป็นผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ที่ต้องรับมือกับความไม่แน่นอนของตลาด และพลวัตทางเศรษฐกิจ Soft Skills มักถูกนิยามว่าเป็นชุดของพฤติกรรม คุณลักษณะเชิงอารมณ์ และทักษะระหว่างบุคคลที่ช่วยเสริมความสามารถด้านเทคนิคของบุคคล เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การจัดการตนเอง และการแก้ปัญหา (Morozova et al., 2022, p. 240). ในด้านทักษะการสื่อสาร มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าการฝึกสื่อสารผ่านเวิร์กช็อปหรือโปรแกรมเฉพาะสามารถเพิ่มความสามารถทางวาจาและการสื่อสารเชิงลายลักษณ์อักษรได้ (Blaszczyński & Green, 2012, p. 5) ขณะที่ทักษะการทำงานเป็นทีมสามารถพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านกิจกรรมกลุ่มและสถานการณ์จำลอง (Baubien & Baker, 2017, pp. 446–447; Desidério et al., 2023, p. 175) ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence) ยังได้รับการยืนยันว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนจัดการตนเองและสร้างความสัมพันธ์ที่มีประสิทธิผลกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นของผู้ประกอบการ (Morozova et al., 2022, p. 240) ในด้านภาวะผู้นำและการคิดเชิงวิพากษ์ การเรียนรู้แบบโครงงานและการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถานการณ์จริงช่วยเสริมสร้างศักยภาพภาวะผู้นำและความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงระบบ (Ellah, 2025, pp. 110–112) รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษาผู้ประกอบการยุคใหม่ ซึ่งเน้นการลงมือทำ การทดลอง และการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่ยังให้ความสำคัญกับทักษะ Soft Skills ทั่วไป เช่น การสื่อสารและการแก้ปัญหา มากกว่าการพัฒนา Soft Skills ที่ตอบโจทย์บริบทเฉพาะ เช่น ความยืดหยุ่นต่อวิกฤต ความสามารถในการรับมือกับสถานการณ์ความไม่สงบ หรือการดำเนินธุรกิจในพื้นที่เปราะบาง เช่น พื้นที่ชายแดนใต้ของไทย ซึ่งยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์และการออกแบบโมดูลเฉพาะสำหรับบริบทนี้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่มักให้ความสำคัญกับ Soft Skills ทั่วไป แต่ยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์และการออกแบบโมดูลเฉพาะสำหรับ "พื้นที่เปราะบาง"

เช่น พื้นที่ชายแดนใต้ของไทย ที่ต้องอาศัยความยืดหยุ่นต่อวิกฤต (Resilience) และการดำเนินธุรกิจภายใต้ความไม่แน่นอน

จากการวิเคราะห์วรรณกรรมข้างต้น ผู้วิจัยพบว่ายังไม่มียานวิจัยใดที่นำเสนอโมเดลบูรณาการครอบคลุมทั้ง 3 มิติ ได้แก่ Halal Ethics, STEM Technology และ Crisis Resilience ไว้ในรูปแบบโมดูลเดียว ผู้วิจัยจึงนำเอาทฤษฎี/แนวคิดที่ทบทวนมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อเติมเต็มช่องว่าง (Fill the Gap) ดังนี้ มิติด้านเนื้อหาที่นำแนวคิด STEM มาใช้ในการออกแบบกิจกรรมฝึกปฏิบัติการผลิต (GMP) และนำหลัก Wasatiyyah มาใช้เป็นแกนกลาง (Core) ในการตัดสินใจทางธุรกิจ มิติด้านกระบวนการที่นำแนวคิด Experiential Learning มาใช้ในการสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อพัฒนา Soft Skills และความยืดหยุ่นต่อวิกฤตในพื้นที่จริง และมิติด้านการประเมินที่นำ PLOs และ CLOs ที่สังเคราะห์ได้จากช่องว่างทางทักษะในวรรณกรรม มาเป็นตัวกำหนดเกณฑ์การวัดผลประสิทธิภาพของโมดูล เพื่อสร้าง "ผู้ประกอบการพันธุ์ผสม" ที่มีความพร้อมทั้งเชิงเทคนิคและจริยธรรมอย่างยั่งยืน โดยทักษะผู้ประกอบการอาหารฮาลาลนิยามเป็นสมรรถนะบูรณาการ 3 มิติ ได้แก่ ความรู้ (K) ในหลักจริยธรรมวาซียะฮ์และวิทยาศาสตร์อาหาร, ทักษะ (S) การใช้ STEM เพื่อลดต้นทุนและบริหารความเสี่ยงในพื้นที่เปราะบาง (Resilience), และ เจตคติ (A) ความตระหนักในการสร้างสมดุลระหว่างผลกำไรและจรรยาบรรณธุรกิจ โดยวัดผลผ่านแบบทดสอบความรู้ การประเมินสถานการณ์จำลอง และแบบวัดจิตพิสัยเชิงจริยธรรมต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยตั้งอยู่บนการบูรณาการองค์ประกอบ 3 มิติสำคัญที่จำเป็นต่อผู้ประกอบการอาหารฮาลาลในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ หลักวาซียะฮ์และจริยธรรมฮาลาล (Halal Ethics & Wasatiyyah Principles) เทคโนโลยีสะอาด (STEM Technology for Halal Production) และ ทักษะความยืดหยุ่นต่อวิกฤตและทักษะอ่อนเชิงผู้ประกอบการ (Crisis-Resilience Soft Skills & Entrepreneurial Soft Skills) กรอบนี้มุ่งออกแบบและทดสอบโมดูล Hi-STEM ที่บูรณาการทั้งสามมิติเข้าด้วยกันเพื่อยกระดับสมรรถนะของผู้ประกอบการอาหารฮาลาลในพื้นที่เสี่ยงหรือพื้นที่ที่มีความท้าทายสูง ผลลัพธ์ระยะสั้น (คะแนนสมรรถนะ) สู่ผลลัพธ์ระยะยาว (การเริ่มธุรกิจจริง ยอดขาย และการรับรองมาตรฐาน) เพื่อบรรณาการทางวิชาการที่พิสูจน์ได้ว่าโมดูลไม่เพียงให้ความรู้ แต่สร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยโมดูล Hi-STEM

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ตรง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) จำนวน 9 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์อาหารฮาลาล, นักวิชาการด้านการศึกษา STEM, และผู้ประกอบการอาหารฮาลาลต้นแบบในจังหวัดปัตตานี เพื่อร่วมสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ในการวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดโครงสร้างโมดูลและกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพ (Expert Validators) จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือมีประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้องมากกว่า 10 ปี เพื่อประเมินความเหมาะสมของโมดูลและเครื่องมือวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยมีรายละเอียดดังนี้ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และประเด็นสนทนากลุ่ม เพื่อเก็บข้อมูลความต้องการทักษะ (Skill Gaps) และแนวทางการบูรณาการ STEM กับจริยธรรมฮาลาล, โมดูลการอบรม Hi-STEM ประกอบด้วย คู่มือการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดกิจกรรม 4 เสาหลัก และสื่อการสอนบูรณาการ และแบบประเมินความเหมาะสม ใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เพื่อประเมินโครงสร้างโมดูล ความสอดคล้องของ PLOs/CLOs และคุณภาพเครื่องมือวิจัย (ค่า IOC)

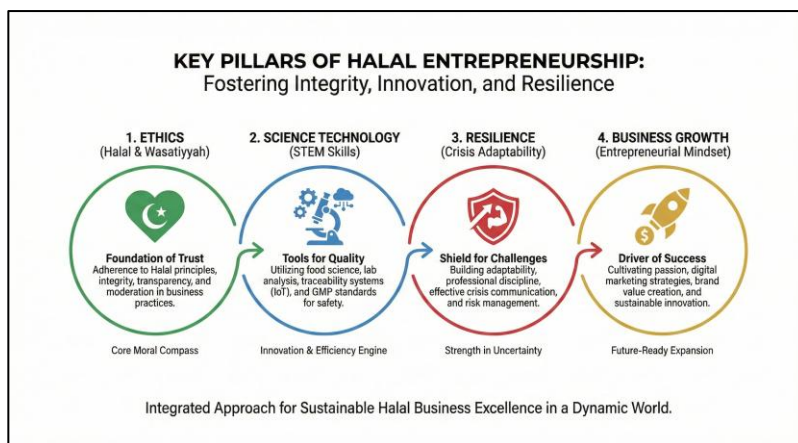
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ดังนี้ ระเบียบเตรียมการ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review) เพื่อร่างโครงสร้างทักษะที่จำเป็น, ระยะดำเนินการคือ จัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) กับผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน เพื่อวิเคราะห์ความต้องการและร่างโมดูล Hi-STEM และ ระยะตรวจสอบคือ ส่งโมดูลและเครื่องมือให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมและความเที่ยงตรง (Validation) พร้อมรวบรวมข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติและเชิงคุณภาพ ดังนี้ การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ใช้สำหรับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม เพื่อสังเคราะห์ออกมาเป็นโครงสร้างโมดูลและผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/CLO), สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมของโมดูลจากแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ และการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ของเครื่องมือวิจัย โดยต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปจึงถือว่าใช้งานได้

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (FGD)

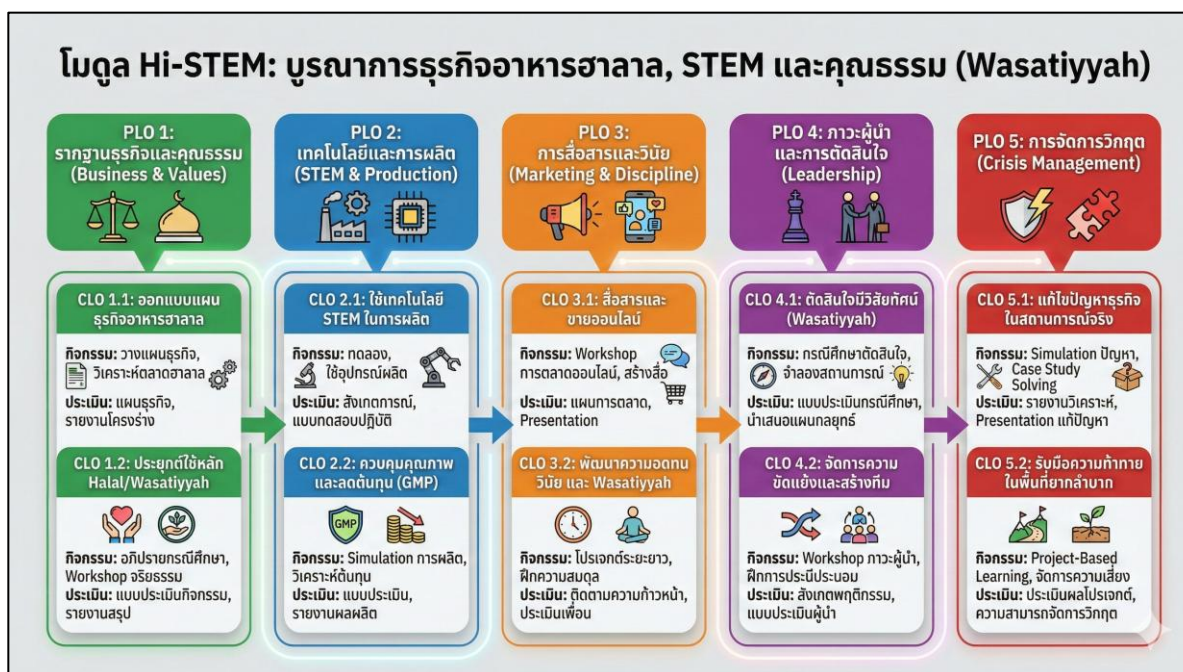
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (FGD) สรุปประเด็นสำคัญที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาผู้ประกอบการอาหารฮาลาลในจังหวัดปัตตานี โดยนำไปสู่โมเดล Hi-STEM ที่เน้นการบูรณาการและ 4 องค์ประกอบ 1. ทักษะด้านจริยธรรมฮาลาลและหลักวาซายะฮ์ (The Heart) ซึ่งเป็น "แกนกลาง" ในการสร้างความน่าเชื่อถือและความโปร่งใส 2. ทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (The Microscope) ที่ถูกระบุว่าเป็น "ช่องว่างที่สำคัญที่สุด" ซึ่งต้องได้รับการพัฒนาแบบปฏิบัติจริง (Hands-on) STEM ออกเป็น 4 หมวด (มาตรฐาน, เครื่องมือ, QA/QC, ต้นทุน) 3. ทักษะความสามารถในการฟื้นตัวต่อวิกฤต (The Shield) ที่จำเป็นอย่างยิ่งในพื้นที่ความเสี่ยง โดยเน้นวินัย ความอดทน และความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า 4. ความต้องการด้านการบ่มเพาะผู้ประกอบการ (The Rocket) ซึ่งขับเคลื่อนด้วย Passion และการใช้ Digital Marketing ในการสร้างแบรนด์ที่มีนวัตกรรม โดยสรุป โมเดลนี้เน้นการรวมศาสตร์ ศิลป์ และจริยธรรม เพื่อสร้างผู้ประกอบการที่แข็งแกร่งและยั่งยืนในตลาดโลก ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 สี่เสาหลักสู่ผู้ประกอบการฮาลาลที่ยั่งยืน

ผลการออกแบบ PLO และ CLO สำหรับหลักสูตรอบรมแบบเข้มข้นเพื่อการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการด้านอาหารฮาลาล

ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) และข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิถูกนำมาวิเคราะห์ด้วย วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (Content Analysis) โดยเริ่มจากการถอดความการสนทนา (Transcription) และจัดหมวดหมู่ประเด็นสำคัญ (Coding) เพื่อสรุป ชี้นำหลัก ที่สะท้อนความต้องการและความจำเป็นของผู้เรียน รวมถึงทักษะและความรู้ที่ควรพัฒนา กระบวนการวิเคราะห์ยังรวมถึงการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลโดยการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน ทำให้สามารถระบุองค์ประกอบของโมดูลที่จำเป็นต้องมี เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิด Halal Ethics, Wasatiyyah และ STEM ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพนี้ถูกนำไปใช้ในการกำหนด ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/CLO) ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และทัศนคติ/คุณธรรม (Attitude/Values) จากนั้นจึงนำไปสู่การออกแบบ เนื้อหาและกิจกรรมของโมดูล Hi-STEM โดยมีการวางลำดับความต่อเนื่องของเนื้อหา จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับ PLO/CLO ที่กำหนด และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ด้วยกระบวนการนี้ โมดูล Hi-STEM จึงถูกพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการด้านอาหารฮาลาลอย่างครบถ้วน จากการวิเคราะห์แหล่งข้อมูล ซึ่งมีการระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ที่ได้มาจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Needs) โดยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตร (PLO) 5 ด้าน เพื่อตอบสนองผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ PLO 1 เน้น Halal/Islam Value เพื่อสร้างแผนธุรกิจที่น่าเชื่อถือตามหลักศาสนา PLO 2 บูรณาการ STEM เพื่อพัฒนาทักษะการควบคุมคุณภาพและการผลิตตามมาตรฐาน GMP PLO 3 มุ่งเสริม Soft Skills ด้านวินัย ความอดทน และการสื่อสาร/การขายออนไลน์ PLO 4 พัฒนา Soft Skills ด้านภาวะผู้นำ การตัดสินใจ และการจัดการความขัดแย้ง และ PLO 5 บูรณาการ Crisis Resilience เพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาธุรกิจในสถานการณ์จริง โมดูล Hi-STEM จึงผสานองค์ความรู้ฮาลาล ทักษะ STEM และ Soft Skills เพื่อสร้างผู้ประกอบการอาหารฮาลาลที่พร้อมประยุกต์ใช้จริง โมดูล Hi-STEM ได้ออกแบบผลลัพธ์รายวิชา (CLO) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์หลักสูตร (PLO) ทั้ง 5 ด้าน โดยบูรณาการหลักการ Halal/Islam Value, STEM, Soft Skills และ Wasatiyyah ผ่านกิจกรรมเชิงปฏิบัติอย่างสมดุล โดย PLO 1 ออกแบบแผนธุรกิจฮาลาลตามหลักศาสนา PLO 2 สร้างทักษะ STEM เชิงปฏิบัติผ่านการจำลองกระบวนการผลิต PLO 3 และ PLO 4 สร้าง Soft Skills ด้านวินัย ภาวะผู้นำ และการตัดสินใจตามหลัก Wasatiyyah และ PLO 5 แก้ไขปัญหาธุรกิจจริงผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning) โดยสรุป CLO ของโมดูล Hi-STEM มุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านทักษะปฏิบัติและคุณธรรม เพื่อสร้างผู้ประกอบการอาหารฮาลาลที่มีประสิทธิภาพ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 Hi-STEM Module PLO & CLO Overview

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมและความตรงเชิงเนื้อหาของโมดูล Hi-STEM สำหรับการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการด้านอาหารฮาลาล

หลังการออกแบบโมดูล Hi-STEM ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และคุณภาพของโมดูลและเครื่องมือวิจัยโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ครอบคลุมสาขาฮาลาล/วาฮาญียะฮ์ STEM อาหาร การจัดการผู้ประกอบการ และการออกแบบหลักสูตร การประเมินครอบคลุมด้านเนื้อหา กิจกรรม ความสอดคล้องกับ PLO/CLO และการนำไปใช้จริง รวมถึงการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของเครื่องมือวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่าโมดูล Hi-STEM มีความเหมาะสมในระดับสูงทุกด้าน โดยด้านความสอดคล้องกับ PLO/CLO ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด (4.80) และเครื่องมือวิจัยทุกชุดมีค่า IOC ≥ 0.50 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ข้อเสนอแนะเชิงคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิถูกนำไปปรับปรุงโมดูลและเครื่องมือให้สมบูรณ์ พร้อมสำหรับการทดลองใช้จริง ดังแสดงในตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของโมดูล Hi-STEM โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ความเหมาะสม (1–5)	ข้อเสนอแนะเชิงคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.60	เพิ่มตัวอย่างกรณีศึกษาอาหารฮาลาลในต่างประเทศ ปรับคำอธิบายให้กระชับ

ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ความเหมาะสม (1–5)	ข้อเสนอแนะเชิงคุณภาพ
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.40	เพิ่มกิจกรรมกลุ่มและการจำลองสถานการณ์ธุรกิจเพื่อเสริมทักษะการปฏิบัติ
3. ความสอดคล้องกับ PLO และ CLO	4.80	ควรเชื่อมโยงตัวชี้วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
4. ความสามารถนำไปใช้ จริง	4.60	จัดทำแนวทางการนำโมดูลไปปรับใช้ในธุรกิจจริง

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือ / รายการ	IOC	สรุปความเหมาะสม
1. แบบทดสอบความรู้ด้านฮาลาล	0.80	ผ่านเกณฑ์ IOC ≥ 0.50
2. แบบทดสอบทักษะ STEM และผู้ประกอบการ	0.85	ผ่านเกณฑ์ IOC ≥ 0.50
3. แบบสอบถามทักษะและความพึงพอใจ	0.75	ผ่านเกณฑ์ IOC ≥ 0.50
4. แบบประเมินกิจกรรม	0.78	ผ่านเกณฑ์ IOC ≥ 0.50

หมายเหตุ: ค่า IOC ≥ 0.50 ถือว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงเนื้อหาเหมาะสมสำหรับการทดลองใช้จริง

ค่า IOC ของเครื่องมือวิจัยทั้งหมดสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงเนื้อหาเหมาะสมสำหรับการทดลอง โมดูลและเครื่องมือได้รับข้อเสนอแนะเชิงคุณภาพที่ถูกลำดับปรับปรุงให้สมบูรณ์ ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนทดลองใช้จริง (Pilot Test)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของการออกแบบโมดูล Hi-STEM และความสอดคล้องกับบริบทการพัฒนาผู้ประกอบการอาหารฮาลาล ดังนี้

การบูรณาการองค์ประกอบ 4 ประการสู่โมเดล Hi-STEM จากผลการสนทนากลุ่ม พบข้อค้นพบสำคัญว่า การพัฒนาผู้ประกอบการในพื้นที่จังหวัดปัตตานีจำเป็นต้องใช้แนวคิดการบริหารจัดการแบบองค์รวม ไม่สามารถแยกส่วนทักษะใดทักษะหนึ่งได้ โดยเฉพาะการนำหลัก “วาฮาญียะฮ์” มาเป็นแกนกลางเพื่อสร้างสมดุลระหว่างผลกำไรและจริยธรรม ทั้งนี้เป็นเพราะ “จริยธรรมฮาลาล” ไม่ใช่เพียงแค่ข้อกำหนดทางศาสนา แต่เป็นฐานรากของความน่าเชื่อถือ (Trust Foundation) ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในพื้นที่มุสลิมและตลาดโลก ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ Abdur-Rauf & Raimi (2023, pp. 24–26)

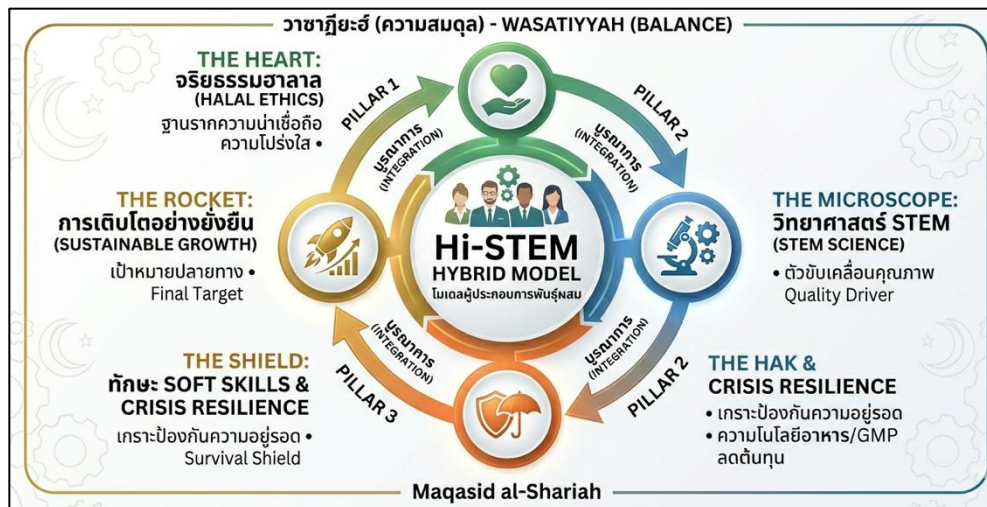
และ Abimanyu & Faiz (2023, pp. 38–40) นอกจากนี้ การนำทักษะ STEM เข้ามาเป็นตัวขับเคลื่อนนวัตกรรมการผลิต ถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่ช่วยยกระดับมาตรฐานอาหารฮาลาลจากระดับครัวเรือนสู่ระดับอุตสาหกรรม โดยมีทักษะการฟื้นตัวต่อวิกฤต (Resilience) เป็นเกราะป้องกันความเสี่ยงในพื้นที่ท้าทาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการสร้างระบบนิเวศฮาลาลที่เข้มแข็งผ่านการเติบโตอย่างยั่งยืน (Raimi et al., 2025, p. 945)

ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO & CLO) กับบริบทพื้นที่ กระบวนการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของโมดูล Hi-STEM แสดงให้เห็นถึงการแปลง "ความต้องการเชิงลึก" ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้กลายเป็นแนวทางปฏิบัติที่วัดผลได้จริง ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้วางโครงสร้างให้จริยธรรมฮาลาลเป็นจุดเริ่มต้น (PLO 1) ควบคู่ไปกับทักษะ STEM ที่เป็นแกนปฏิบัติ (PLO 2) เพื่อแก้ปัญหาด้านคุณภาพการผลิตและต้นทุน ซึ่งแนวทางนี้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหามากกว่าการท่องจำ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ Chang et al. (2024, pp. 2418–2420) และ Yu et al. (2025, p. 172) สิ่งที่น่าสนใจคือ การบรรจุทักษะ Soft Skills และความยืดหยุ่นต่อวิกฤตไว้ในโมดูล (PLO 3–5) ถือเป็นการตอบโจทยความต้องการเฉพาะของพื้นที่ชายแดนใต้ที่มีความเปราะบางทางเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างตรงจุด ซึ่งเป็นมิติที่งานวิจัยด้านธุรกิจทั่วไปมักมองข้าม และการบูรณาการทั้ง 4 มิติพร้อมกันอาจสร้างภาระด้านเวลาและทรัพยากรสูงเกินไปสำหรับผู้ประกอบการฐานราก (Lim, 2024, p. 8730)

คุณภาพและความเหมาะสมของโมดูลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ การที่โมดูล Hi-STEM ได้รับการประเมินความเหมาะสมในระดับสูงทุกด้าน โดยเฉพาะความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและกิจกรรม ยืนยันว่าโมเดลนี้มีความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในโลกธุรกิจ แม้กิจกรรมการเรียนรู้จะมีคะแนนเฉลี่ยลดลงมา ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ประกอบการยุคใหม่ต้องการ "สถานการณ์จำลอง" และ "กรณีศึกษาระดับนานาชาติ" เพื่อเสริมทักษะการตัดสินใจในภาวะวิกฤต (Morozova et al., 2022, pp. 245–248; Brunal & Torres, 2024, p. 5) นอกจากนี้ ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของเครื่องมือวิจัย ยังเป็นเครื่องยืนยันว่าโมดูลนี้สามารถวัดผลการพัฒนาผู้ประกอบการได้อย่างแม่นยำ ทั้งในมิติทางปัญญา (STEM) และมิติจิตพิสัย (Ethics) อันจะนำไปสู่การสร้าง "ผู้ประกอบการพันธุ์ผสม" ที่พร้อมแข่งขันในระดับสากลอย่างมีจริยธรรม การอภิปรายผลชี้ให้เห็นว่าโมดูล Hi-STEM แม้มีความตรงเชิงเนื้อหาสูงแต่ต้องระวังภาระด้านทรัพยากรในการปฏิบัติจริง ผู้วิจัยจึงเสนอการยกระดับระบบพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ (Workplace Practicum) เพื่อเปลี่ยนจากเพียงข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญสู่การสร้างผลกระทบทางธุรกิจที่วัดผลได้ในระยะการทดสอบภาคสนามต่อไป

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

โมเดล Hi-STEM ไม่ใช่เพียงการรวบรวมทักษะแบบแยกส่วน แต่เป็น "นวัตกรรมการบูรณาการเชิงสมรรถนะ" ที่สร้างความแตกต่างจากกรอบการพัฒนาผู้ประกอบการทั่วไปใน 4 มิติหลัก การแปลงจริยธรรมสู่สมรรถนะที่วัดผลได้ (Wasatiyyah to Competency) ความใหม่ในเชิงโครงสร้างคือการเปลี่ยนหลักการทางศาสนาแบบนามธรรม ให้กลายเป็นเกณฑ์การตัดสินใจทางธุรกิจ (Decision Rubrics) ที่วัดผลได้จริงในสถานการณ์วิกฤต (Dilemma) ซึ่งช่วยให้จริยธรรมสากลมีสถานะเป็นทักษะวิชาชีพ (Professional Skill) ไม่ใช่เพียงความรู้เบื้องต้น การนิยาม STEM เฉพาะโดเมนอาหารสากล (Domain-specific STEM Integration): โมเดลนี้สร้างกลไกการเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์เข้ากับมาตรฐานศาสนาอย่างเป็นรูปธรรม โดยกำหนดทักษะ Hands-on STEM ที่เน้นการควบคุมจุดวิกฤต (CCP) และการทดสอบค่ามาตรฐานวิทยาศาสตร์ เพื่อรองรับการยกระดับสากลจากระดับครัวเรือนสู่มาตรฐานอุตสาหกรรม การผนวกความยืดหยุ่นเป็นแกนกลาง (Core Resilience in Fragile Contexts) ความแตกต่างสำคัญคือการใส่ Crisis Resilience (Anticipate–Respond–Recover–Adapt) เป็นสมรรถนะหลัก (Core) ไม่ใช่ส่วนเสริม เพื่อตอบโจทย์ผู้ประกอบการในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ซึ่งมีความเปราะบางสูง ถือเป็นการออกแบบหลักสูตรที่อิงบริบทพื้นที่ (Context-specific Design) อย่างแท้จริง ชุดเครื่องมือและแนวทางปฏิบัติ (Integrated Toolkits & PLO/CLO Mapping) การสร้างระบบ Outcome-based Mapping ที่เชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/CLO), กิจกรรมแบบ Experiential Learning และเครื่องมือประเมินที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ทำให้โมเดลนี้เป็น "ต้นแบบเชิงปฏิบัติ" ที่หน่วยงานอื่นสามารถนำไปขยายผลได้ทันที รวมถึงความใหม่ของงานวิจัยนี้คือการสังเคราะห์ Wasatiyyah ให้เป็นรูปrikการตัดสินใจ และบูรณาการ STEM อาหารร่วมกับ Resilience เป็นแกนหลักผ่านชุดเครื่องมือ PLO/CLO ที่ตรวจสอบได้จริง ซึ่งเปลี่ยนจากการพัฒนาทักษะแบบแยกส่วนสู่ "โมเดลบูรณาการเชิงสมรรถนะ" ที่ตอบโจทย์ผู้ประกอบการในพื้นที่เปราะบางอย่างเป็นรูปธรรมดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โมเดล"Hi-STEM HYBRID MODEL" (โมเดลผู้ประกอบการพันธุ์ผสม)

สรุป

งานวิจัยนี้นำเสนอผลการพัฒนาการออกแบบและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของ โมเดล Hi-STEM (Halal-Integrated Success Model) ซึ่งเป็นหลักสูตรอบรมเข้มข้นสำหรับพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการอาหารฮาลาลในจังหวัดปัตตานี ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึง ความจำเป็นของการบูรณาการองค์ความรู้แบบองค์รวม โดยข้อมูลจากการสนทนากลุ่มเชิงลึก (FGD) ยืนยันว่า การพัฒนาผู้ประกอบการในพื้นที่ความเสี่ยงสูงไม่สามารถใช้แนวทางแบบแยกส่วนได้ แต่ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันอย่างสมดุล (Wasatiyyah) ขององค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ จริยธรรมฮาลาล ทักษะ STEM ความสามารถในการฟื้นตัวต่อวิกฤต (Resilience) และทักษะทางธุรกิจ องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากงานวิจัยคือ โมเดล Hi-STEM ซึ่งทำหน้าที่เป็นพิมพ์เขียวในการพัฒนาผู้ประกอบการ โดยกำหนดให้ จริยธรรมฮาลาล (The Heart) เป็นฐานรากของความน่าเชื่อถือ ทักษะ STEM (The Microscope) เป็นกลไกขับเคลื่อนคุณภาพและนวัตกรรมสู่มาตรฐานสากล และ ความยืดหยุ่นต่อวิกฤต (The Shield) เป็นเกราะคุ้มกันการดำเนินธุรกิจในบริบทที่ท้าทาย เพื่อนำไปสู่ การเติบโตทางธุรกิจอย่างยั่งยืน (The Rocket) ในด้านการออกแบบหลักสูตร โมเดล Hi-STEM ถูกพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยกำหนด ผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตร (PLOs) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่เชื่อมโยงกับองค์ประกอบทั้งสี่อย่างชัดเจน พร้อมเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการจำลองสถานการณ์ ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิยืนยันว่าโมเดลมีความเหมาะสมในระดับสูงมาก โดยเฉพาะด้านความสอดคล้องของ PLO/CLO (ค่าเฉลี่ย 4.80) และเครื่องมือวิจัยทุกชุดผ่านเกณฑ์ความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) สะท้อนถึงความถูกต้อง ความพร้อมในการนำไปใช้จริงในเชิงวิชาการ เชิงปฏิบัติ และเป็นบริบทเฉพาะพื้นที่

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย การบูรณาการหลักสูตรกับหน่วยงานรัฐและสถาบันการศึกษาในพื้นที่ชายแดนใต้ ควรนำโมเดล Hi-STEM ไปประยุกต์เป็นหลักสูตรฝึกอบรมมาตรฐาน เพื่อสร้าง "ผู้ประกอบการพันธุ์ผสม" ที่มีความเชี่ยวชาญทั้งทักษะ STEM และจริยธรรมฮาลาล การสนับสนุนนวัตกรรม ควรมีนโยบายส่งเสริมให้ผู้ประกอบการฐานรากเข้าถึงเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยควบคู่กับการรับรองมาตรฐานจริยธรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและความน่าเชื่อถือในตลาดฮาลาลสากล และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ควรจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะหรือเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิชาการศาสนา นักวิทยาศาสตร์ และผู้ประกอบการ เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมอาหารฮาลาลร่วมกันอย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป การวิจัยเชิงทดลอง ควรนำโมเดล Hi-STEM ไปทดลองใช้จริง (Field Trial) กับกลุ่มเป้าหมายในวงกว้าง เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และพฤติกรรมประกอบการธุรกิจเชิงประจักษ์ การขยายผลสู่บริบทอื่น ควรศึกษาการปรับใช้โมเดลในอุตสาหกรรมฮาลาลด้านอื่น ๆ เช่น เครื่องสำอาง หรือการบริการ เพื่อทดสอบความยืดหยุ่นและความเหมาะสมของโมเดลในบริบทที่หลากหลาย และการศึกษาผลกระทบระยะยาว ควรติดตามผลการนำความรู้ไปใช้ในระยะยาว เพื่อศึกษาความยั่งยืนของธุรกิจและการปรับตัวของผู้ประกอบการภายใต้สภาวะวิกฤตที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่อง

References

- Abdullah, M. A. & Azam, S. E. (2020). Halal entrepreneurship from Maqasid-al-sharia'h perspective: Inseparable concept for Halalpreneurs. *Journal of Food Science*, 4, 34–42.
- Abdur-Rauf, I. A. & Raimi, L. (2023). Understanding Islamic and halal entrepreneurship from the Maqasidul Shari'ah perspective. In *Islamic Entrepreneurship* (pp. 19–32). https://doi.org/10.1007/978-981-99-6427-7_2
- Abimanyu, A. & Faiz, I. A. (2023). ASEAN halal markets analysis: Regulatory and harmonization challenges. *Global Review of Islamic Economics and Business*, 11(1), 25–44.
- Akbar, J., Gul, M., Jahangir, M., Adnan, M., Saud, S., Hassan, S. & Fahad, S. (2023). Global trends in halal food standards: A review. *Foods*, 12(23), 4200.
- Aniqoh, N. A. F. A. & Hanastiana, M. R. (2020). Halal food industry: Challenges and opportunities in Europe. *Journal of Digital Marketing and Halal Industry*, 2(1), 43–54.

- Azam, M. S. E., & Abdullah, M. A. (2020). Global halal industry: Realities and opportunities. *International Journal of Islamic Business Ethics (IJIBE)*, 5(1), 47–59.
- Beaubien, J. M. & Baker, D. P. (2017). The use of simulation for training teamwork skills in health care: how low can you go. *Simulation in Aviation Training*, 445–450.
- Bella–Salsa, A., Kartika, B., Jaiyeoba, H. B. & Jamaludin, M. A. (2023). Halal Lifestyle Entrepreneurship: Concept, Practice, Prospects and Challenges. *Journal of Halal Science and Technology*, 2(2), 19–25.
- Blaszczynski, C. & Green, D. J. (2012). Effective strategies and activities for developing soft skills (Part 1). *Journal of Applied Learning*, 10(1), 1–6.
- Bohari, A. M., Cheng, W. H. & Fuad, N. (2013). An analysis on the competitiveness of halal food industry in Malaysia: An approach of SWOT and ICT strategy. *Malaysia Journal of Society and Space*, 9(1), 1–11.
- Brunal, M. C. H. & Torres, H. R. T. (2024). The integration of soft skills in engineering education: a pedagogical and transformative approach. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2024*. <https://doi.org/10.26507/paper.3641>
- Chang, S. H., Yang, L. J., Chen, C. H., Shih, C. C., Shu, Y. & Chen, Y. T. (2024). STEM education in academic achievement: a meta-analysis of its moderating effects. *Interactive Learning Environments*, 32(6), 2401–2423.
- Desidério, S. B., Lelis, M. R. L., Rodrigues, M. E. M., dos Santos, F. K. F. & Marques, A. B. (2023, August). Investigando o desenvolvimento de soft skills em projetos parceiros do Programa Meninas Digitais: um estudo exploratório. In *Women in Information Technology (WIT)* (pp. 171–181). SBC.
- Deveci, I. & Seikkula–Leino, J. (2023). The link between entrepreneurship and STEM education. In *Enhancing entrepreneurial mindsets through STEM education* (pp. 3–23). Springer International Publishing.
- Ellah, H. R. (2025). Project–based learning to develop teamwork and critical thinking skills in the EFL classroom. *European Journal of Foreign Language Teaching*, 9(3), 106–124.
- Fikadu, G., Kant, S. & Adula, M. (2023). Halal entrepreneurialism effect on Halal food industry future in Ethiopia: Mediation role of risk propensity and self efficacy. *Journal of Halal Science, Industry, and Business*, 1(1), 15–25.
- Kalsoon, U., Khan, W. A., Sultana, F. & Ahmed, M. (2024). Empowering innovation: A comprehensive perspective on Muslim business ownership. *Al–NASR*, 63–74.

- Lim, I. (2024). A physical neuroscience-themed escape room: Design, implementation, and students' perceptions. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8725–8740.
- Meliza, J., Erwansyah, E., Harianto, H. & Ariffin, K. H. K. (2023). Islamic entrepreneurship nurturing new ventures through Islamic principles. In *Advances in Logistics, Operations, and Management Science* (pp. 56–66). <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7519-5.ch004>
- Morozova, M. V., Faselko, T., Poluha, V. V., Veselska, L. A. & Bagration, K. P. (2022). Formación de habilidades blandas en comunicación y resolución de conflictos en estudiantes. *Apuntes Universitarios*, 12(3), 236–252.
- Raimi, L., Abdur-Rauf, I. A. & Olaide Raimi, B. (2025). Interdependence of halal entrepreneurship and Islamic finance for creating a strong halal ecosystem. *Journal of Islamic Marketing*, 16(3), 929–954.
- Rashidi Abbas, F. A. A. K. & Azmie, I. A. G. (2013). Integrating soft skills assessment through soft skills workshop program for engineering students at University of Pahang: an analysis. *International Journal of Research in Social Sciences*, 2(1), 33–46.
- Sharma, R. & Gupta, P. (2024). Analysis of soft skills in engineering curriculum. *Journal of Engineering Education Transformations*, 37(2), 105–112.
- Xie, Y., Fang, M. & Shauman, K. (2015). STEM education. *Annual Review of Sociology*, 41(1), 331–357.
- Yang, Y., Sun, W., Sun, D. & Salas-Pilco, S. Z. (2025). Navigating the AI-enhanced STEM education landscape: A decade of insights, trends, and opportunities. *Research in Science & Technological Education*, 43(3), 693–717.
- Yu, W., Zheng, Z. & He, J. (2025). Integrating entrepreneurial education into STEM education: A systematic review. *Research in Science Education*, 55(1), 159–185.
- Zailani, S., Arrifin, Z., Abd Wahid, N., Othman, R. & Fernando, Y. (2010). Halal traceability and halal tracking systems in strengthening halal food supply chain for food industry in Malaysia (a review). *Journal of Food Technology*, 8(3), 74–81.