



Synthesis and Confirmatory Factor Analysis of the Entrepreneurial Mindset among Thai Secondary School Students

Patcharaporn Boonkitti^{1,*}, Chatree Faikhamta², Pongprapan Pongsophon² and Akarat Tanak²

¹*Doctor of Philosophy Program in Science Education, Faculty of Education, Kasetsart University*

²*Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University*

**Email: patcharaporn.boonkitti@gmail.com*

Received <8 Nov. 2025>; Revised <12 Mar. 2026>; Accepted <24 Mar. 2026>

Abstract

This study aimed to 1. Synthesize and validate the components of the entrepreneurial mindset among secondary school students through Confirmatory Factor Analysis (CFA). 2. Examine the levels of entrepreneurial mindset among students and compare differences across gender and grade levels. The sample consisted of 601 students from Grades 7 to 12 at a science high school, selected through simple random sampling. The research instrument was a 20-item Entrepreneurial Mindset Questionnaire covering five constructs: Opportunity Recognition, Adaptability, Problem Solving, Value Creation, and Uncertainty Acceptance. The results of the second-order CFA indicated an excellent model fit with the empirical data ($\chi^2 = 167.75$, $df = 114$, $p = .001$, $CFI = 0.996$, $TLI = 0.995$, $RMSEA = 0.028$, $SRMR = 0.048$). All standardized factor loadings ranged from 0.63 to 0.75 and were statistically significant at the .05 level. The inter-factor correlations were high ($r = 0.872$ – 0.952), suggesting that Thai students' entrepreneurial mindset functions as a holistic cognitive system rather than a set of distinct dimensions. Among the five constructs, Value Creation ($\beta = 0.98$) exerted the strongest influence, followed by Problem Solving and Uncertainty Acceptance. This finding indicates that students who can integrate knowledge to create new value, solve problems creatively, and adapt effectively to uncertainty tend to demonstrate a higher level of entrepreneurial mindset. Overall, the results confirm that the second-order entrepreneurial mindset model demonstrates strong convergent and structural validity. The validated model can serve as a conceptual framework for assessing students' entrepreneurial competencies at the secondary level and as a foundation for developing assessment tools, curricula, and learning activities that foster entrepreneurial thinking within science and STEM education in Thailand. Furthermore, comparative analysis revealed that upper-secondary students scored significantly higher across all dimensions than lower-secondary students, reflecting developmental growth in entrepreneurial cognition through accumulated learning experiences.

Keywords: entrepreneurial mindset; confirmatory factor analysis (CFA); secondary school students

การสังเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ของแนวคิดผู้ประกอบการในบริบทนักเรียนมัธยมศึกษาไทย

พัชรพร บุญกิตติ^{1*} ชาตรี ฝ่ายคำตา² พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ² และ เอกรัตน์ ทานาค²

¹หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*Email: patcharaporn.boonkitti@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ของแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา 2. เพื่อศึกษาระดับแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนและเปรียบเทียบความแตกต่างของแนวคิดผู้ประกอบการตามเพศและช่วงชั้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1–6 จากโรงเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 601 คน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามแนวคิดผู้ประกอบการจำนวน 20 ข้อ ครอบคลุม 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การตระหนักถึงโอกาส ความสามารถในการปรับตัว การแก้ปัญหา การสร้างคุณค่า และการยอมรับความไม่แน่นอน ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สองพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก ($\chi^2 = 167.75$, $df = 114$, $p = .001$, $CFI = 0.996$, $TLI = 0.995$, $RMSEA = 0.028$, $SRMR = 0.048$) ตัวบ่งชี้ทุกข้อมีค่าดัชนีการประกอบมาตรฐานอยู่ในช่วง 0.63–0.75 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งหมด ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบอยู่ในระดับสูง ($r = 0.872$ – 0.952) สะท้อนว่าแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนไทยมีลักษณะเป็น ระบบความคิดแบบองค์รวมมากกว่าการแยกเป็นมิติย่อย โดยองค์ประกอบการสร้างคุณค่า ($\beta = 0.98$) มีอิทธิพลสูงสุดรองลงมา คือ การแก้ปัญหาและการยอมรับความไม่แน่นอน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เพื่อสร้างคุณค่าใหม่ แก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และปรับตัวต่อความไม่แน่นอนอย่างเหมาะสม เป็นผู้ที่มีแนวคิดผู้ประกอบการในระดับสูง ผลการวิจัยยืนยันว่า โมเดลแนวคิดผู้ประกอบการลำดับที่สองมีความตรงเชิงบรรจุและเชิงโครงสร้างที่ดี สามารถใช้เป็นกรอบแนวคิดสำหรับการประเมินสมรรถนะเชิงผู้ประกอบการของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาเครื่องมือประเมิน การออกแบบหลักสูตร และกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเสริมสร้างแนวคิดผู้ประกอบการในบริบทของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสังคมของประเทศไทย ผลการเปรียบเทียบระหว่างช่วงชั้นยังพบว่า นักเรียนระดับมัธยมปลายมีคะแนนแนวคิดผู้ประกอบการทุกมิติสูงกว่าระดับมัธยมต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นพัฒนาการของระบบความคิดเชิงผู้ประกอบการที่เพิ่มขึ้นตามประสบการณ์ทางการเรียนรู้

คำสำคัญ: แนวคิดผู้ประกอบการ; การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA); นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา

บทนำ

ความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) เป็นองค์ประกอบสำคัญในการขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจและการสร้างงาน (Alkaabi and Senghore, 2024) แนวคิดผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Mindset หรือ EM) เป็นรูปแบบของความคิดและการตัดสินใจที่ยืดหยุ่น ซึ่งช่วยให้บุคคลสามารถปรับตัวได้ในสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อน ไม่แน่นอน และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา (Naumann, 2017) และมีส่วนสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ทางเทคนิคไปประยุกต์ใช้ในการสร้างคุณค่าและโอกาสทางธุรกิจ (Daspit, Fox and Findley, 2023; Deveci and Seikkula-Leino, 2023) จากกรอบแนวคิดพฤติกรรมผู้ประกอบการ (Behavioural Entrepreneurial Mindset หรือ BEM) ของ Cui and Bell (2022) พบว่าการพัฒนาแนวคิดผู้ประกอบการ ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดเชิงกลยุทธ์เท่านั้น แต่รวมถึงมิติเชิงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความสามารถในการลงมือทำ การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน และการสร้างคุณค่า ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่หล่อหลอมให้ผู้เรียนเข้าใจกลไกของการเป็นผู้ประกอบการอย่างแท้จริง นอกจากนี้บางงานวิจัยยังได้เสนอว่าโมเดลแนวคิดผู้ประกอบการ พัฒนามาจากแนวคิด Entrepreneurial Cognition Theory (Krueger, 2017) และ Cognitive Adaptability Theory (Haynie *et al.*, 2010) ซึ่งอธิบายการตัดสินใจภายใต้สภาวะไม่แน่นอน

ในปัจจุบันพบว่าแนวคิดผู้ประกอบการมีหลายมิติ มีความซับซ้อน และยังไม่มีความชัดเจนที่เป็นเอกภาพ เช่น ในระยะแรกมักมุ่งเน้นการทำความเข้าใจ ลักษณะเฉพาะของผู้ที่มีแนวคิด โดยระบุว่าผู้ประกอบการมักจะมีคุณลักษณะ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความเพียรพยายาม และความเป็นอิสระ ส่วนในระยะหลังมองว่าแนวคิดผู้ประกอบการเป็นแรงจูงใจ ทักษะ และกระบวนการคิดที่มีส่วนช่วยต่อความสำเร็จของผู้ประกอบการ ส่งผลให้งานศึกษาด้านแนวคิดผู้ประกอบการมีความไม่แน่นอน และกระจายอยู่ในหลายสาขาวิชา ทำให้ยากต่อการพัฒนาองค์ความรู้และข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ (Daspit, Fox and Findley, 2023) นอกจากนี้แม้ช่วงวัยมัธยมจะเป็นช่วงสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ ความยืดหยุ่นทางความคิด และการตระหนักรู้ในศักยภาพตนเอง เช่น ความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองและการตระหนักถึงโอกาส ซึ่งเป็นพื้นฐานของการสร้างแนวคิดด้านผู้ประกอบการ (Bandura, 1997; Krueger, 2017) แต่กลับพบว่างานวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดผู้ประกอบการหลายชิ้นเป็นการศึกษาในระดับอุดมศึกษา เช่น นักศึกษาวิศวกรรม หรือหากเป็นโรงเรียนมัธยมปลายในต่างประเทศ เช่น การพัฒนาโมเดลสะเต็มศึกษาผู้ประกอบการในสหรัฐอเมริกาสำหรับเอมิเรตส์ (Eltanahy, Forawi and Mansour, 2020) ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเติมเต็มช่องว่างงานวิจัยโดยการสังเคราะห์องค์ประกอบของแนวคิดผู้ประกอบการที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา และตรวจสอบความตรงเชิงประจักษ์ของโครงสร้างในบริบทการศึกษาไทย

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีกรอบแนวคิดเกี่ยวกับแนวคิดผู้ประกอบการตามบริบทและยุคสมัย เริ่มจาก McGrath and MacMillan (2000) ที่มองแนวคิดผู้ประกอบการในมิติของการตระหนักถึงโอกาสและความสามารถในการลงมือกระทำภายใต้ความไม่แน่นอน ซึ่งสะท้อนแนวคิดเชิงธุรกิจและการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ต่อมา Daspit, Fox and Findley (2023) ได้สังเคราะห์องค์ประกอบของแนวคิดผู้ประกอบการจากวรรณกรรมหลากหลายสาขา จนได้กรอบแนวคิดแบบบูรณาการ ที่ประกอบด้วย 6 มิติ ได้แก่ การสร้างคุณค่า การตระหนักและลงมือจากโอกาส ความสามารถในการปรับตัวและความยืดหยุ่น มุมมองเชิงความคิด การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลจำกัด และการทำงานภายใต้สภาวะไม่แน่นอนและซับซ้อน แต่อย่างไรก็ตามงานของ Daspit ยังเน้นบริบทของผู้ประกอบการในระดับอุดมศึกษาและภาคอุตสาหกรรมมากกว่าการศึกษาขั้นพื้นฐาน Kaya-Capocci and Peters-Burton (2023) ได้ขยายแนวคิดผู้ประกอบการเข้าสู่บริบทการศึกษาสะเต็มโดยเสนอโมเดลที่เน้นการบูรณาการทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรมเข้ากับการสร้างคุณค่าเชิงสังคม เพื่อส่งเสริมสมรรถนะเชิงผู้ประกอบการในระดับมัธยมศึกษา อย่างไรก็ตามงานวิจัยในแนวทางนี้ส่วนใหญ่มุ่งเน้นบริบทตะวันตก ซึ่งมีลักษณะวัฒนธรรมการเรียนรู้และค่านิยมทางเศรษฐกิจที่แตกต่างจากบริบทของประเทศกำลังพัฒนา ดังนั้น ช่องว่างสำคัญจึงอยู่ที่การขาดการศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับโครงสร้างของแนวคิดผู้ประกอบการในบริบทนักเรียนมัธยมศึกษาวิทยาศาสตร์ของไทย ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการคิดเชิงสร้างสรรค์และคุณค่าทางสังคม อีกทั้งยังมีค่านิยมทางวัฒนธรรมที่เน้นการสร้างคุณค่าร่วมมากกว่าการแสวงหาผลประโยชน์ส่วนบุคคล จึงเป็นการเน้นย้ำความจำเป็นในการมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว โดยการสังเคราะห์และยืนยันองค์ประกอบของแนวคิดผู้ประกอบการที่สอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาไทย

กรอบแนวคิดงานวิจัยนี้สังเคราะห์องค์ประกอบหลักของแนวคิดผู้ประกอบการจากงานของ Daspit, Fox and Findley (2023) เนื่องจากเป็นผลมาจากการสังเคราะห์วรรณกรรมแบบหลายสาขาวิชาเกี่ยวกับแนวคิดที่เกี่ยวข้องในสาขาการศึกษาสะเต็มและการเป็นผู้ประกอบการซึ่งมีจุดแข็งในความครอบคลุมด้านแนวคิด ร่วมกับการตีความจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดผู้ประกอบการอื่น Alkaabi and Senghore (2024), Deveci and Seikkula-Leino (2023), Eltanahy, Forawi and Mansour (2020), Kaya-Capocci and Peters-Burton (2023), Kidman *et al.* (2023), McGrath and MacMillan (2000), Pinto *et al.* (2024), Ribeiro *et al.* (2023) ประกอบ 5 องค์ประกอบหลักจาก Daspit, Fox and Findley (2023) ได้แก่

1) การตระหนักรู้โอกาส (Opportunity recognition) คือ ความสามารถในการสำรวจและค้นหา ประเมิน และตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ซึ่งต้องอาศัยการผสมผสานระหว่างการประมวลผลข้อมูล ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และความเด็ดขาดในการลงมือทำอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (Daspit, Fox and Findley, 2023; Shane and Venkataraman, 2000; Cunningham *et al.*, 2023) 2) ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability) คือ ความสามารถในการปรับเปลี่ยน ปรับตัว และมีความยืดหยุ่นในการคิดและการกระทำ เพื่อรับมือกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงการเปิดรับแนวคิดใหม่ ๆ และเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Daspit, Fox and Findley, 2023; Bolzani and Luppi, 2021; Naumann, 2017) 3) การแก้ปัญหา (Problem-solving) ความสามารถในการระบุ ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ และสร้างสรรค์แนวทางแก้ไขสำหรับปัญหาที่ซับซ้อนและไม่ชัดเจน (Alkaabi and Senghore, 2024; Daspit, Fox and Findley, 2023; Pachnowski *et al.*, 2023) 4) การสร้างคุณค่า (Value Creation) การประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อพัฒนาธุรกิจหรือนวัตกรรมที่มีผลลัพธ์เป็นรูปธรรมให้กับลูกค้า ชุมชน หรือสังคม (Daspit, Fox and Findley, 2023; Kidman *et al.*, 2023) และ 5) ความไม่แน่นอนและสภาวะซับซ้อน (Uncertainty & Complex Conditions) ความสามารถในการปรับตัวและคงความยืดหยุ่นในสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนและไม่แน่นอน (Daspit, Fox and Findley, 2023)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จึงถูกนำมาใช้เป็นระเบียบวิธีหลักในการตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างแนวคิดผู้ประกอบการที่สังเคราะห์ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันว่า ตัวชี้วัดแต่ละข้อสามารถสะท้อนองค์ประกอบแฝงได้อย่างมีนัยสำคัญตามทฤษฎีที่ตั้งไว้ (Hair *et al.*, 2019) การประยุกต์ใช้ CFA ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ยืนยันความตรงเชิงบรรจ และความตรงจำเพาะ ของตัวแปรแฝงและยังสามารถทดสอบความพอดีของโมเดลเชิงแนวคิด ว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในบริบทของนักเรียนมัธยมศึกษาวิทยาศาสตร์ไทยหรือไม่

แม้ว่างานวิจัยด้านแนวคิดผู้ประกอบการจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่การศึกษาส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นไปที่กลุ่มนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา หรือผู้ประกอบการในภาคธุรกิจ ขณะที่งานวิจัยเชิงประจักษ์ที่มุ่งตรวจสอบโครงสร้างของแนวคิดผู้ประกอบการในบริบทนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยเฉพาะนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ยังมีอยู่อย่างจำกัด นอกจากนี้ งานวิจัยจำนวนมากยังให้ความสำคัญกับการรายงานความตรงเชิงบรรจและความเที่ยงของเครื่องมือ แต่ยังขาดการอภิปรายเชิงลึกเกี่ยวกับความท้าทายด้านความตรงเชิงแยกต่าง เมื่อองค์ประกอบของแนวคิดผู้ประกอบการมีความสัมพันธ์กันสูง งานนี้จึงมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ข้อ เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ของแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา เพื่อศึกษาระดับแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับแนวคิดผู้ประกอบการตามเพศและช่วงชั้น ที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นผลลัพธ์ที่ได้จากการตรวจสอบความตรงของโมเดลผ่าน CFA ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาเครื่องมือการประเมินที่เชื่อถือได้และมีคุณภาพสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และการมีกรอบแนวคิดที่ชัดเจนจะช่วยเป็นพื้นฐานในการออกแบบหลักสูตรและกลยุทธ์การสอนที่มีประสิทธิภาพได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ของแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
2. เพื่อศึกษาระดับแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนเปรียบเทียบความแตกต่างของแนวคิดผู้ประกอบการตามเพศและช่วงชั้น

คำถามวิจัย

1. แนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาประกอบด้วยองค์ประกอบใดบ้าง และโมเดลองค์ประกอบดังกล่าวมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) หรือไม่
2. นักเรียนระดับชั้นมัศึกษามีระดับแนวคิดผู้ประกอบการอยู่ในระดับใด และแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมีความแตกต่างกันตามเพศและช่วงชั้นหรือไม่

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณแบบสำรวจ ที่ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงแนวคิดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝง (Kline, 2016; Hair *et al.*, 2019) กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 601 คน

(ชาย 309 หญิง 292) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลได้ครอบคลุมในระดับมัธยมศึกษา และจำนวนมากพอในการวิเคราะห์เชิงสถิติ การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มอย่างง่าย

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามแนวคิดผู้ประกอบการ แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ชื่อโรงเรียน เพศ ระดับชั้นที่ศึกษา เพื่อใช้จำแนกลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและอธิบายบริบทของผู้ตอบ และตอนที่ 2 วัดแนวคิดผู้ประกอบการทั้ง 5 องค์ประกอบ ใช้มาตราวัดค่า 5 ระดับ ตามแนวทางของ Likert’s Scale ที่มักใช้ในการวัดทัศนคติ ความเชื่อ หรือแนวคิดที่เป็นเชิงพฤติกรรมและความรู้สึก จำนวน 20 ข้อคำถาม โดยข้อคำถามสังเคราะห์จากคำจำกัดความและพฤติกรรมบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่า IOC = 0.9 ซึ่งผ่านเกณฑ์ IOC ≥ 0.5 เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 601 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนทุกคนในโรงเรียนเพื่อให้ครอบคลุมในทุกระดับชั้นมัธยมศึกษาผ่านแบบสอบถามออนไลน์ที่จัดทำขึ้นในรูปแบบ Google Form โดยเผยแพร่ลิงก์แบบสอบถามผ่านช่องทางสื่อสารภายในโรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ใช้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงโครงสร้างและองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมทั้งเพื่อประเมินค่าน้ำหนักของตัวแปรสังเกตที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม R (lavaan) โดยใช้ตัวประมาณค่า DWLS เนื่องจากข้อมูลเป็นมาตราส่วนลำดับ และตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลด้วยดัชนี CFI, TLI, RMSEA และ SRMR ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามคำนวณด้วย Composite Reliability (CR), McDonald’s Omega และ AVE การตรวจสอบความแตกต่างของเพศและช่วงชั้นดำเนินการด้วยการทดสอบ Independent Samples t-test โดยระดับนัยสำคัญที่ .05 ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกนำมาตีความเชื่อมโยงกับเชิงทฤษฎีด้านพฤติกรรมผู้ประกอบการ และนำเสนอในรูปแบบตาราง และภาพโมเดลลำดับที่สอง เพื่ออธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในกรอบแนวคิดผู้ประกอบการ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยนำเสนอเป็นสองส่วน ส่วนแรกแสดงผลการตรวจสอบความพอดีของโมเดลการวัดแนวคิดผู้ประกอบการด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อประเมินความสอดคล้องของโมเดลเชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยรายงานค่าดัชนีความพอดีของโมเดล (Model Fit Indices) และค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized Factor Loadings) ของแต่ละมิติผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง (Latent Correlations) เพื่อประเมินความตรงแยกต่าง (Discriminant Validity) พร้อมการตีความผลลัพธ์ในเชิงโครงสร้าง ส่วนที่สองนำเสนอการเปรียบเทียบค่าระดับแนวคิดผู้ประกอบการเฉลี่ยตามเพศและช่วงชั้น

ผลการวิเคราะห์โมเดลแนวคิดผู้ประกอบการ

ผลการวิเคราะห์โมเดลแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาโดยใช้วิธีประมาณค่า DWLS เนื่องจากตัวแปรสังเกตทั้งหมดวัดด้วยมาตราส่วนลิเคิร์ต 5 ระดับ ซึ่งจัดเป็นข้อมูลเชิงลำดับ ซอฟต์แวร์ lavaan 0.6-20 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 601 คน มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ดัชนีความพอดีของโมเดลแนวคิดผู้ประกอบการ (Model Fit Indices)

ดัชนีความพอดี (Fit Index)	ค่า	เกณฑ์อ้างอิงทั่วไป	การตีความ
χ^2 (Chi-square) (df=114)	167.75, p=.001	p > .05 (ยอมรับได้ในกรณีที่มีขนาดตัวอย่างใหญ่) $\chi^2/df<3$	อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้
CFI	0.996	≥ 0.95	ดีเยี่ยม
TLI	0.995	≥ 0.95	ดีเยี่ยม
RMSEA	0.028	≤ 0.05	ดีมาก
SRMR	0.048	≤ 0.08	ดี

แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก (CFI = 0.996, TLI = 0.995, RMSEA = 0.028, SRMR = 0.048) ตามเกณฑ์ของ Hair *et al.* (2019) และ Schumacker and Lomax (2016) ดังนั้นโมเดลมีความพอดีในระดับดีเยี่ยมโดยไม่มีค่าผิดปกติทางสถิติ ซึ่งยืนยันว่าโครงสร้างแนวคิด 5 องค์ประกอบมีความเหมาะสมกับข้อมูลจริง จึง

สามารถยืนยันได้ว่าโครงสร้างแนวคิดผู้ประกอบการในบริบทนักเรียนมัธยมศึกษาไทยมีความเหมาะสมและมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในระดับสูง

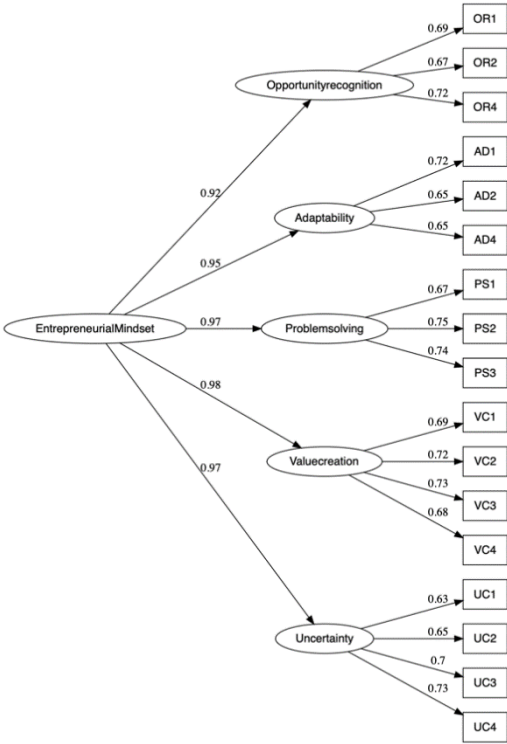
ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized Factor Loadings)

ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกข้อมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน ตั้งแต่ 0.63–0.74 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกข้อ แสดงว่าแต่ละข้อสามารถสะท้อนองค์ประกอบแฝงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2 และภาพที่ 1

ตารางที่ 2 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	ค่าโหลดมาตรฐาน (Std.all)	การตีความ
Opportunity Recognition	OR1 OR2 OR4	0.69–0.72	อยู่ในเกณฑ์ดี
Adaptability	AD1 AD2 AD4	0.65–0.72	อยู่ในเกณฑ์ดี
Problem Solving	PS1 PS2 PS3	0.67–0.75	อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
Value Creation	VC1 VC2 VC3 VC4	0.69–0.73	อยู่ในเกณฑ์ดี
Uncertainty Acceptance	UC1 UC2 UC3 UC4	0.63–0.73	อยู่ในเกณฑ์ดี

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.63–0.74 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ 0.50 นัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดแต่ละข้อสามารถสะท้อนองค์ประกอบแฝงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2016) โดยเฉพาะองค์ประกอบด้านการแก้ปัญหา และการสร้างคุณค่า ที่มีค่าโหลดอยู่ในระดับดีมาก สะท้อนถึงความชัดเจนของโครงสร้างแนวคิดผู้ประกอบการในเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์



ภาพที่ 1 โมเดลโครงสร้างแนวคิดผู้ประกอบการลำดับที่สอง (Second-order CFA Model)

ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อย (Factor Correlations)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อย อยู่ในช่วง 0.872–0.952 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูงแต่ไม่เกินเกณฑ์ความซ้ำซ้อนเชิงโครงสร้าง ($r < .97$) อ้างอิงตามเกณฑ์ของ Kline (2016), Hair *et al.* (2019) โดยเฉพาะการสร้างคุณค่ากับการแก้ปัญหาและ การรับมือกับความไม่แน่นอน มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดมากที่สุด แสดงถึงการเชื่อมโยงระหว่างการสร้างคุณค่ากับ

การแก้ปัญหาและการรับมือกับความไม่แน่นอน ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของแนวคิดผู้ประกอบการในบริบทโรงเรียนวิทยาศาสตร์
ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างแฟกเตอร์ขององค์ประกอบรอบความคิดผู้ประกอบการ

Factor	1 OR	2 AD	3 PS	4 VC	5 UA	6 EM
1. Opportunity Recognition	1.000					
2. Adaptability	0.872	1.000				
3. Problem Solving	0.891	0.914	1.000			
4. Value Creation	0.903	0.926	0.947	1.000		
5. Uncertainty Acceptance	0.896	0.918	0.939	0.952	1.000	
6. Entrepreneurial Mindset (Second-order)	0.922	0.945	0.967	0.980	0.972	1.000

แม้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบอยู่ในระดับสูง ($r = 0.872-0.952$) ซึ่งใกล้เกณฑ์ structural redundancy (Kline, 2016; Hair *et al.*, 2019) แต่ยังคงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จึงสะท้อนว่ามีมิติของแนวคิดผู้ประกอบการในบริบทไทยมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดในลักษณะของ ระบบความคิดแบบองค์รวมมากกว่าจะเป็นมิติที่แยกขาดจากกัน

ความเชื่อมั่นและความตรงเชิงบรรจ (Reliability and Validity)

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและความตรงเชิงบรรจของโมเดลแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อมั่นและความตรงเชิงบรรจ

องค์ประกอบ	CR (α)	ω	AVE	การประเมิน
Opportunity Recognition	0.74	0.74	0.49	ดี
Adaptability	0.71	0.71	0.45	ยอมรับได้
Problem Solving	0.76	0.76	0.52	ดี
Value Creation	0.8	0.8	0.5	ดีมาก
Uncertainty Acceptance	0.77	0.77	0.46	ดี

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นและความตรงเชิงบรรจของโมเดลพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแต่ละองค์ประกอบ อยู่ระหว่าง 0.71–0.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่แนะนำ (.70) สะท้อนถึงความสม่ำเสมอภายในของตัวชี้วัดแต่ละมิติอยู่ในระดับดี (Hair *et al.*, 2019) ส่วนค่า AVE อยู่ระหว่าง 0.45–0.52 แม้บางองค์ประกอบมีค่า AVE ต่ำกว่าเกณฑ์ .50 เล็กน้อย แต่เนื่องจากทุกองค์ประกอบมีค่า CR เกิน .70 จึงถือว่าผ่านเกณฑ์ความตรงเชิงบรรจ ตามข้อเสนอของ Hair *et al.* (2019) และ Fornell and Larcker (1981) ซึ่งยืนยันได้ว่า ตัวชี้วัดสามารถอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบแฝงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยส่วนที่ 2 ระดับแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนและความแตกต่างตามเพศและช่วงชั้น

กลุ่มนักเรียนทั้งหมด 601 คน (เพศชาย 51.4%, หญิง 48.6%) มีสัดส่วนระดับมัธยมต้น 40.4% และมัธยมปลาย 59.6% ซึ่งถือว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสมดุลทางเพศและครอบคลุมช่วงวัยการเรียนรู้ที่สำคัญในการพัฒนาแนวคิดผู้ประกอบการ

ตารางที่ 5 สถิติประชากรของผู้ตอบแบบสอบถามในการสำรวจจริง

สถิตินักเรียน	ประเภท	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
เพศ	ชาย	309	51.41
	หญิง	292	48.59
ช่วงชั้น	ม.ต้น	243	40.43
	ม.ปลาย	358	59.57

ตารางที่ 6 ความแตกต่างระหว่างเพศ

มิติของ EM	ชาย (M)	หญิง (F)	$\Delta(M-F)$	t	p	Sig(p<.05)
OR	4.107	4.071	0.035	0.666	0.505	x
AD	4.383	4.338	0.050	1.015	0.310	x
PS	4.198	4.168	0.022	0.502	0.615	x
VC	4.214	4.213	0.004	0.084	0.932	x
UC	4.221	4.114	0.094	2.080	0.037	/
EM_total	21.124	20.904	0.22	0.986	0.324	x

จากตารางที่ 6 พบว่านักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยในมิติ การยอมรับความไม่แน่นอน (UC) สูงกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = 0.035$) สะท้อนว่าผู้เรียนชายมีแนวโน้มที่จะรับมือกับความไม่แน่นอนและการตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงได้ดีกว่า ส่วนมิติอื่นไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 7 ความแตกต่างระหว่างระดับชั้น

มิติของ EM	ม.ต้น	ม.ปลาย	Δ	t	p	Sig(p<.05)
OR	3.999	4.151	0.152	2.686	0.007	/
AD	4.254	4.434	0.180	3.485	0.0005	/
PS	4.071	4.26	0.188	3.422	0.0006	/
VC	4.114	4.281	0.167	3.158	0.0016	/
UC	4.079	4.23	0.151	2.892	0.0038	/
EM_total	20.517	21.356	0.839	3.657	0.0003	/

จากตารางที่ 7 พบว่านักเรียนระดับมัธยมปลายมีคะแนนเฉลี่ยของทุกมิติในกรอบความคิดเชิงผู้ประกอบการสูงกว่ามัธยมต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แสดงถึงพัฒนาการเชิงบวกของความสามารถด้านการตระหนักโอกาส การปรับตัว การแก้ปัญหา การสร้างคุณค่า และการรับมือกับความไม่แน่นอน

การอภิปรายผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสังเคราะห์และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแนวคิดผู้ประกอบการในบริบทของนักเรียนมัธยมศึกษาไทย ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สองยืนยันว่าโมเดลแนวคิดผู้ประกอบการซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ การตระหนักถึงโอกาส ความสามารถในการปรับตัว การแก้ปัญหา การสร้างคุณค่า และการยอมรับความไม่แน่นอน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

โมเดลแนวคิดผู้ประกอบการลำดับที่สองสนับสนุนกรอบแนวคิดของ Daspit, Fox and Findley (2023) ที่เสนอว่าแนวคิดผู้ประกอบการเป็นโครงสร้างเชิงพหุมิติที่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรแฝงลำดับที่สอง นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้ขยายขอบเขตความรู้โดยแสดงให้เห็นว่าโครงสร้าง 5 องค์ประกอบนี้มีความเหมาะสมและสามารถประยุกต์ใช้ได้จริงกับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับ Naumann (2017) ที่มองว่าแนวคิดผู้ประกอบการเป็นรูปแบบการคิดและการตัดสินใจที่ยืดหยุ่นภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ซับซ้อน อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยอยู่ในระดับค่อนข้างสูงสะท้อนความท้าทายเชิงทฤษฎีที่สำคัญต่อสมมติฐานว่ามิติทั้งห้าเป็นโครงสร้างที่แยกจากกันอย่างชัดเจน โดยการที่แต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์แน่นแฟ้นสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะการคิดแบบองค์รวมของผู้เรียน โดยเฉพาะในบริบทของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ซึ่งผู้เรียนมักบูรณาการการแก้ปัญหา การสร้างคุณค่า และการรับมือกับความไม่แน่นอนในกระบวนการเดียวกัน ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับ Cui and Bell (2022) ที่ได้ระบุว่าพฤติกรรมผู้ประกอบการเป็นกระบวนการคิดแบบบูรณาการที่ทำงานร่วมกันในสถานการณ์จริง ไม่ได้เป็นชุดทักษะที่แยกจากกัน ดังนั้น ค่าสหสัมพันธ์ที่สูงจึงอาจบ่งชี้ได้ว่าความคิดเชิงผู้ประกอบการในกลุ่มนักเรียนไทยมีลักษณะที่เชื่อมโยงและซ้อนทับกันมากกว่าการจำแนกเป็นมิติที่ตัดขาดจากกัน

ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรได้รับการตรวจสอบเพิ่มเติมในอนาคตด้วยเทคนิคเชิงโครงสร้างชั้นสูง เช่น Structural Equation Modeling (SEM) เพื่อทำความเข้าใจกลไกภายในของแนวคิดนี้อย่างละเอียดมากขึ้น

จากการพิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักสูงสุดในการสะท้อนแนวคิดผู้ประกอบการโดยรวมคือ การสร้างคุณค่า ($\beta = 0.98$) รองลงมาคือ การแก้ปัญหา ($\beta = 0.97$) และการยอมรับความไม่แน่นอน ($\beta = 0.97$) ผลลัพธ์นี้เน้นย้ำว่าในบริบทของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์ แกนหลักของความเป็นผู้ประกอบการคือความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้เพื่อสร้างคุณค่าใหม่ การแก้ปัญหาในสภาวะจริง การยอมรับความไม่แน่นอน ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดการศึกษาสะเต็มยุคใหม่ที่เชื่อมโยงทักษะศตวรรษที่ 21 เข้ากับการเป็นผู้ประกอบการ ดังที่ Kaya-Capocci and Peters-Burton (2023) อธิบายว่า “STEM-based Entrepreneurial Mindset” คือการบูรณาการความคิดเชิงนวัตกรรมเข้ากับการสร้างคุณค่าทางสังคมหรือเศรษฐกิจ ในทางกลับกัน McGrath and MacMillan (2000) รวมถึง Krueger (2017) มองว่า การตระหนักถึงโอกาสคือหัวใจหลักของผู้ประกอบการในมุมมองตะวันตก ดังนั้นการที่งานนี้พบว่าการสร้างคุณค่ามีอิทธิพลสูงสุด จึงอาจสะท้อนการเปลี่ยนโครงสร้างความหมายของแนวคิดผู้ประกอบการในบริบทไทย จากการแสวงหาโอกาสเพื่อผลประโยชน์ไปสู่การสร้างคุณค่าเพื่อประโยชน์ร่วม

นอกจากนี้การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบยังแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการตามช่วงวัย โดยนักเรียนมัธยมปลายมีคะแนนเฉลี่ยในทุกมิติสูงกว่านักเรียนมัธยมต้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาที่ระบุว่าความสามารถในการคิดเชิงระบบและการมองการณ์ไกลจะพัฒนาเด่นชัดในวัยรุ่นตอนปลาย (Krueger, 2017) ส่วนความแตกต่างระหว่างเพศพบเพียงมิติเดียวคือ การยอมรับความไม่แน่นอน โดยนักเรียนชายมีแนวโน้มรับมือกับความเสี่ยงได้ดีกว่า (Harris, Jenkins and Glaser, 2006) อย่างไรก็ตาม การที่ไม่พบความแตกต่างในมิติหลักอื่น ๆ ชี้ให้เห็นว่าศักยภาพด้านแนวคิดผู้ประกอบการอาจไม่ขึ้นอยู่กับเพศ แต่ขึ้นกับประสบการณ์การเรียนรู้และบริบททางการศึกษามากกว่า

โดยสรุปแล้วผลการวิจัยนี้ไม่เพียงยืนยันความตรงของโมเดลแนวคิดผู้ประกอบการ แต่ยังขยายความเข้าใจทางทฤษฎีในเชิงบูรณาการและบริบทคือแสดงให้เห็นว่าแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาไทยมีลักษณะเป็นระบบความคิดแบบองค์รวม ที่ศูนย์กลางอยู่ที่การสร้างคุณค่า การแก้ปัญหา และการยอมรับความไม่แน่นอน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สรุปผล

ผลการวิจัยยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลแนวคิดผู้ประกอบการที่เหมาะสมกับนักเรียนมัธยมศึกษาไทย ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ การตระหนักถึงโอกาส ความสามารถในการปรับตัว การแก้ปัญหา การสร้างคุณค่า และการยอมรับความไม่แน่นอน โดยโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีเยี่ยม ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยที่ค่อนข้างสูง ชี้ให้เห็นว่าแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมีลักษณะเป็น ระบบความคิดแบบองค์รวมมากกว่าการแยกเป็นมิตีย่อยอย่างชัดเจน ขณะเดียวกันการสร้างคุณค่าที่มีอิทธิพลสูงสุด สะท้อนบริบทของผู้เรียนที่ให้ความสำคัญต่อการสร้างคุณค่าร่วมและการแก้ปัญหาที่เกิดประโยชน์ต่อสังคม มากกว่าการแสวงหาโอกาสทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลนี้สามารถใช้เป็นกรอบแนวคิดและเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนเชิงผู้ประกอบการได้อย่างเหมาะสม การมีโมเดลที่ผ่านการตรวจสอบเชิงประจักษ์นี้สามารถใช้เป็นกรอบแนวคิดที่ชัดเจนสำหรับครูและผู้พัฒนาหลักสูตร เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการบูรณาการสะเต็มเข้ากับการสร้างคุณค่าและการแก้ปัญหา นอกจากนี้ แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนที่เชื่อถือได้ เพื่อติดตามพัฒนาการและสนับสนุนนโยบายการสร้างนวัตกรรมในระดับมัธยมศึกษาต่อไป และเมื่อนำมาวิเคราะห์ในเชิงเปรียบเทียบพบว่านักเรียนมัธยมปลายมีแนวคิดผู้ประกอบการมากกว่ามัธยมต้น และแนวคิดผู้ประกอบการไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในนักเรียนระดับมัธยม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้ทางการศึกษา

แบบสอบถามนี้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างแล้วเป็นเครื่องมือที่เชื่อถือได้ ดังนั้นครูอาจใช้ในการประเมินและติดตามพัฒนาการแนวคิดผู้ประกอบการของนักเรียนในบริบทจริงได้ และเนื่องจากผลการวิจัยชี้ว่า การสร้างคุณค่าและการแก้ปัญหา เป็นหัวใจสำคัญของแนวคิดผู้ประกอบการผู้พัฒนาหลักสูตรจึงควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หรือ สะเต็มศึกษา ที่ท้าทายให้นักเรียนประยุกต์ความรู้เพื่อสร้างคุณค่าและแก้ปัญหา พร้อมพัฒนามิติของการตระหนักถึงโอกาส ความสามารถในการปรับตัว และการยอมรับความไม่แน่นอน แทนที่จะเน้นเพียงองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง นอกจากนี้ครูอาจมีการออกแบบการส่งเสริมแนวทางการส่งเสริมแนวคิดผู้ประกอบการที่มีความแตกต่างกันตามศักยภาพของนักเรียนที่มีความแตกต่างกันในระดับชั้นม.ต้นและม.ปลาย

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อยอด

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ทางบวกสูงระหว่างองค์ประกอบย่อย เช่น ระหว่างการสร้างคุณค่า การแก้ปัญหา และการยอมรับความไม่แน่นอน จึงควรมีการวิจัยต่อยอดโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) เพื่อทดสอบอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรเหล่านี้ และเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เน้นกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจมีแนวทางส่งเสริมแนวคิดผู้ประกอบการที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น จึงควรมีการทดสอบโมเดลนี้ซ้ำในบริบทที่หลากหลาย (Cross-context Validation) เพิ่มขึ้น เช่น บริบทโรงเรียนมัธยมทั่วไป หรือโรงเรียนสายอาชีพศึกษา เพื่อตรวจสอบความคงที่ของโครงสร้างโมเดล และในแง่ของการอธิบายผลเชิงปริมาณที่พบ เช่น ความแตกต่างระหว่างเพศในมิติการยอมรับความไม่แน่นอน หรือการเพิ่มขึ้นของแนวคิดผู้ประกอบการในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกร่วมด้วย เพื่อทำความเข้าใจประสบการณ์และกระบวนการคิดที่อยู่เบื้องหลังการพัฒนาแนวคิดผู้ประกอบการของผู้เรียน

ข้อจำกัดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลจากนักเรียนในโรงเรียนวิทยาศาสตร์จำนวน 2 โรงเรียนจากทั้งหมด 18 โรงเรียนในเครือข่ายยังไม่ครอบคลุมความหลากหลายของบริบทโรงเรียนทั้งหมด หรือบริบทอื่น ๆ อย่างไรก็ดีตาม ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น และเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาในอนาคตที่ขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมโรงเรียนในเครือข่ายหรือบริบทอื่นมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ.ดร.ชาตรี ฝ่ายคำตา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รศ.ดร.พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และ รศ.ดร.เอกรัตน์ ทานาค อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการออกแบบงานวิจัย ปรับปรุงเนื้อหา และแนะแนวทางการเขียนบทความเพื่อการตีพิมพ์ งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

จริยธรรมการวิจัย

ผู้วิจัยปกป้องสิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้เยาว์ โดยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ ประโยชน์ และกระบวนการวิจัยให้นักเรียนทราบ โดยได้รับยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจากนักเรียนก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล การเข้าร่วมการวิจัยเป็นไปโดยสมัครใจ และข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามได้รับการเก็บรักษาเป็นความลับอย่างปลอดภัย

การใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์

ในงานนี้ข้าพเจ้าได้ใช้เครื่องมือ AI ช่วยในการตรวจสอบการสะกดและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ และการจัดเรียงรายการอ้างอิง และการช่วยหาข้อผิดพลาดปรับแก้โค้ดบางส่วนในโปรแกรม R (lavaan) เพื่อให้การป้อนคำสั่งมีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

References

- Alkaabi, K. and Senghore, S. (2024). Student entrepreneurship competency and mindset: Examining the influence of education, role models, and gender. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(1), 36.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bolzani, D. and Luppi, E. (2021). Assessing entrepreneurial competences: Insights from a business model challenge. *Education + training*, 63(2), 214-238.
- Cui, J. and Bell, R. (2022) Behavioural entrepreneurial mindset: How entrepreneurial education activity impacts entrepreneurial intention and behaviour. *The International Journal of Management Education*, 20(2), 100639.
- Cunningham, J. A., Damij, N., Modic, D. and Olan, F. (2023). MSME technology adoption, entrepreneurial mindset and value creation: a configurational approach. *The Journal of Technology Transfer*, 48(5), 1574-1598.

- Daspit, J. J., Fox, C. J. and Findley, S. K. (2023). Entrepreneurial mindset: An integrated definition, a review of current insights, and directions for future research. **Journal of Small Business Management**, 61(1), 12–44.
- Deveci, I. and Seikkula-Leino, J. (2023). The link between entrepreneurship and STEM education. In **Enhancing entrepreneurial mindsets through STEM education** (pp. 3-23). Cham: Springer International Publishing.
- Eltanahy, M., Forawi, S. and Mansour, N. (2020). Incorporating entrepreneurial practices into STEM education: Development of interdisciplinary E-STEM model in high school in the United Arab Emirates. **Thinking Skills and Creativity**, 37, 100697.
- Fornell, C. and Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, 18(1), 39–50.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. and Anderson, R. E. (2019). **Multivariate data analysis (8th ed.)**. Cengage Learning.
- Harris, C. R., Jenkins, M. and Glaser, D. (2006). Gender differences in risk assessment: Why do women take fewer risks than men? **Judgment and Decision Making**, 1(1), 48-63.
- Haynie, J. M., Shepherd, D., Mosakowski, E. and Earley, P. C. (2010). A situated metacognitive model of the entrepreneurial mindset. **Journal of Business Venturing**, 25(2), 217-229.
- Kaya-Capocci, S. and Peters-Burton, E. (Eds.). (2023). **Enhancing entrepreneurial mindsets through STEM education**. Springer.
- Kidman, G., Gesthuizen, R., Tan, H. and Dielenberg, H. (2023). An entrepreneurial STEM teaching framework: integrating business and STEM education. In **Enhancing entrepreneurial mindsets through STEM education** (pp. 93-113). Cham: Springer International Publishing.
- Kline, R. B. (2016). **Principles and practice of structural equation modeling**. New York: Guilford publications.
- Krueger, N. (2017) Entrepreneurial Intentions Are Dead: Long Live Entrepreneurial Intentions, In **Revisiting the Entrepreneurial Mind: Inside the black box: An expanded edition** (pp. 13-34). Cham: Springer International Publishing.
- McGrath, R. G. and MacMillan, I. C. (2000). **The entrepreneurial mindset: Strategies for continuously creating opportunity in an age of uncertainty**. Harvard Business School Press.
- Naumann, C. (2017). Entrepreneurial mindset: A synthetic literature review. **Entrepreneurial Business and Economics Review**, 5(3), 149–172.
- Pachnowski, L. M., Plaster, K. B., Maguth, B. M. and Makki, N. (2023). From think tank to shark tank: engineer to entrepreneur. In **Enhancing entrepreneurial mindsets through STEM education** (pp. 141-163). Cham: Springer International Publishing.
- Pinto, P., Pallikkara, V., Pinto, S. and Hawaldar, I. T. (2024). Unveiling the entrepreneurial mindset: Exploring orientation and intentions among students of prominent engineering disciplines. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, 13(1), 33.
- Ribeiro, T., Silva, J., Paz, M., Cardoso, A., Teles, N., Nogueira, C. and Ribeiro, T. (2023). Strengthening bridges between STEM education and entrepreneurship: pathways to societal empowerment towards sustainability. In **Enhancing Entrepreneurial Mindsets Through STEM Education** (pp. 25-47). Cham: Springer International Publishing.
- Schumacker, R. E. and Lomax, R. G. (2016). **A beginner's guide to structural equation modeling (4th ed.)**. New York: Routledge.
- Shane, S. and Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. **Academy of Management Review**, 25 (1), 217–226.