



ปัจจัยเชิงเหตุของพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
Causal Factors of Creative Innovation Behavior in Business Data Science
among Undergraduate Students

ธีรศักดิ์ พลพันธ์
Theerasak Ponapan

Article History
Receive: September 25, 2024
Revised: November 12, 2024
Accepted: November 12, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและพัฒนาแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยทางจิตวิทยาและสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจากการประยุกต์แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาซึ่งร่วมกับทฤษฎีการแลกเปลี่ยนทางสังคมมาพัฒนาเป็นกรอบแนวทางประกอบศึกษาวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจและคณะที่เกี่ยวข้องทางการจัดการและการดำเนินงานทางธุรกิจ จำนวน 278 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม 2 ขั้นตอน และแบบสอบถามจำนวน 6 ตอน เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล มีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.71-0.83 ผลการวิจัยด้วยการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง พบว่าการพัฒนาแบบจำลองความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีค่าสถิติทดสอบ $p\text{-value} = 0.16$, $\chi^2 = 19.19$, $df = 14$, $RMSEA = 0.04$, $SRMR = 0.02$, $NNFI = 0.99$, $CFI = 0.99$ และ $GFI = 0.98$ อธิบายได้ว่าพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจได้รับอิทธิพลทางบวกโดยตรงจากการรับรู้ความสามารถตนเองด้านความคิดสร้างสรรค์และอิทธิพลทางบวกโดยอ้อมจากความเป็นผู้นำในตนเอง ทักษะการเรียนรู้ของบุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์และการรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคม ตามลำดับ ประโยชน์จากการวิจัยนี้สามารถเป็นแนวทางพัฒนาโยบายและกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักศึกษา รวมทั้งสามารถนำไปใช้ในการออกแบบหลักสูตรและการจัดกิจกรรมที่พัฒนาทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในสถาบันอุดมศึกษา ตลอดจนใช้เป็นกรอบการพัฒนาบุคลากรในองค์กรเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมในงานที่เน้นการใช้ข้อมูล ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรได้

คำสำคัญ : แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้าง ; พฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรม ; วิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ ; การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ ; นักศึกษาระดับปริญญาตรี

ABSTRACT

This study aimed to test and develop a linear structural relationship model of psychological and social factors influencing creative innovation behaviour (CIB) in business data science among undergraduate students. The study was applied from the social cognitive theory (SCT) and social exchange theory (SET) to develop a theoretical framework. A sample group consisting of 278 undergraduate students from business administration and management-related faculties was selected by using a two-stage cluster sampling technique. The data were collected using six-part questionnaires with alpha coefficients ranging from 0.71 to 0.83. The results indicated that the developing of the structural equation model of factors influencing creative innovation behaviour in business data science was consistent with the empirical data, as the following t-test value: p-value = 0.16, $\chi^2 = 19.19$, df = 14, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.02, NNFI = 0.99, CFI = 0.99, and GFI = 0.98, which can describe that creative innovation behaviour was directly influenced by creative self-efficacy and indirectly influenced by self-leadership, self-learning in creativity, and perception on social support for creative thinking, respectively. The contribution of this research was that this research can be used as a guideline for developing policies and strategies to promote students' creative innovation behaviour, and also it can be used for curriculum design and organizing activities to develop creative thinking skills and innovation in higher educational institutions. Additionally, the research can be used as a framework for developing personnel in organizations to increase the potential in creative innovation in information-based work to increase the capability in the competition of the organization.

Keywords : Structural Equation Model ; Creative Innovation Behavior ; Business Data Science ; Creative Self-efficacy ; Undergraduate Students

บทนำ

จากนโยบายประเทศไทย 4.0 หรือโมเดลไทยแลนด์ 4.0 (Model Thailand 4.0) ซึ่งได้แรงบันดาลใจมาจากแนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนานวัตกรรมเพื่อเพิ่มความสามารถด้านการผลิตและงานบริการ เพื่อเสริมสร้างความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โมเดลไทยแลนด์ 4.0 (Research and Academic Quality Assurance Division, 2019 ; Puriwat & Tripopsakul, 2020) ทำให้ทราบถึงประเด็นการพัฒนานวัตกรรมที่สำคัญคือการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมในองค์กร การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีทักษะด้านดิจิทัล และการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขัน ให้กับธุรกิจ รวมถึงจากการศึกษาฐานข้อมูลงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Thai Digital Collection) พ.ศ. 2559-2566 ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Work Behavior) ของภาคอุตสาหกรรม พบว่ามีจำนวนงานวิจัยเพิ่มขึ้น (Sunut et al., 2020) ส่วนภาคการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (Undergraduate Study) พบว่า ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจและหากเป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนไปสู่การสร้างนวัตกรรม ทางด้านธุรกิจ (Business Innovation) ยังมีไม่มากนักและมุ่งศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรความตั้งใจ (Wathanakom et al., 2020) ซึ่งอาจยังไม่สะท้อนถึงพฤติกรรมจริงในชีวิตประจำวันและอาจเป็นเพราะงานวิจัยที่ผ่านมายังขาดความเชื่อมโยงกับแนวคิด โมเดลไทยแลนด์ 4.0 กับประเด็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อส่งเสริมทักษะด้านดิจิทัล การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ รวมถึงการใช้เครื่องมือทางสถิติเพื่อทำนายผลลัพธ์และเป็นข้อมูลเชิงลึก (Insight) ที่เป็นประโยชน์และเพิ่มความสามารถ ในการแข่งขันให้กับธุรกิจ ซึ่งถือเป็นวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (Business Data Science) ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในปัญหาธุรกิจควบคู่กับกระบวนการคิด วิเคราะห์ทางด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยี (Taddy, 2019 ; Paczkowski, 2021) จึงจะทำให้เกิดการสื่อสารที่เข้าใจตรงกันและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์เชิงธุรกิจได้ ดังนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าการมีพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ ด้วยการให้ความสำคัญการศึกษาด้านธุรกิจ ร่วมกับการมีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปข้อมูลที่สำคัญ รวมถึงเทคนิคการนำเสนอรายงาน เล่าเรื่องราวด้วยแผนภาพ กระชับและเห็นภาพในหน้าเดียว (Dashboard) เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์หรือผู้บริหารเห็นภาพรวม



ของธุรกิจและใช้งานต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับรายงานของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy Promotion Agency, Thailand, 2020) กล่าวถึงการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ สามารถเป็นแนวทางผลักดันเศรษฐกิจยุค 4.0 และพัฒนาบุคลากรได้โดยการวิเคราะห์หาข้อมูลเชิงลึกและแม่นยำที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์และบริการเหมาะสมและทำนายแนวโน้มของตลาดได้ ทั้งนี้ หากให้ความสำคัญกับกลุ่มนักศึกษาที่เกี่ยวข้องด้านบริหารธุรกิจ ซึ่งมีสัดส่วนการเข้าเรียนต่อในระดับอุดมศึกษามากที่สุด (Office of the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2020) จะเป็นการสร้างคนรุ่นใหม่จำนวนมากที่มีความพร้อม สามารถเป็นทุนมนุษย์ที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การสร้างบุคลากรทางการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านธุรกิจที่มีคุณค่าต่อองค์การและประเทศ และสอดคล้องกับหลายมหาวิทยาลัยที่มีเป้าหมายสู่การเป็นมหาวิทยาลัยความคิดสร้างสรรค์ในการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมหลากหลายด้าน เพื่อส่งเสริมสังคมที่ยั่งยืนและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

จากความสำคัญและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยสนใจศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ เพื่อหาข้อเท็จจริงสำคัญที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงเหตุและผล เข้าใจถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุของปัจจัยทางจิตวิทยาและสังคมที่มีผลต่อพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ สามารถนำไปสู่แนวทางปฏิบัติและประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจได้เหมาะสม ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาให้สอดคล้องกับสังคมยุคดิจิทัลและการสร้างสรรค์นวัตกรรมต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อทดสอบและพัฒนาแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยทางจิตวิทยาและสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (Innovative Work Behaviors in Business Data Science : IWBBDS)

พฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Work Behaviors: IWB) เป็นการทำงานโดยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) และประสบการณ์เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ที่มีส่วนช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพของงานที่ดีขึ้น รวมถึงการพัฒนาทักษะความรู้ และการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อปรับปรุงให้มีความเหมาะสม เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการทำงานใหม่ (De Jong, 2007; Amabile, 2011) ต่อมาในการศึกษาถึงพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเพื่อนำไปต่อยอดในการพัฒนางานและสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเรียนรู้และประสบการณ์ในทักษะความสามารถด้านสารสนเทศ (Information Literacy) ความเข้าใจการจัดการชุดข้อมูล การเล่าเรื่องด้วยข้อมูลซึ่งต้องมีทักษะการสื่อสาร เพื่อให้ข้อมูลง่ายต่อการทำความเข้าใจ วิธีการนำเสนอข้อมูล การค้นคืนข้อมูล (Retrieve) และการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงไปถึงความสามารถใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น MS-Excel, Tableau Desktop เพื่อการวิเคราะห์ สรุปผลข้อมูลในรูปแบบตาราง แผนภูมิและแผนภาพต่างๆ ได้ (Schuff, 2018 ; Pathak et al., 2021) บริบทการวิจัยนี้ พฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจเป็นการแสดงออกของบุคคลในการคิดริเริ่ม ความสามารถในการสร้างสิ่งใหม่ขึ้นมา การแสวงหาวิธีการใหม่ๆ และความกระตือรือร้นในการสร้างสรรค์งาน จากการเผชิญปัญหาหรือสถานการณ์ที่ควรได้รับการแก้ไขและปรับปรุง โดยเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาการข้อมูล ทักษะด้านการจัดการข้อมูลและเทคโนโลยี จนเกิดการสร้างสรรค์ผลงานที่หลากหลายจากการวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผลข้อมูลที่มีคุณค่า มีการนำเสนอผลงานและการเล่าเรื่องราวด้วยแผนภาพทางสถิติและเป็นประโยชน์ทางธุรกิจในการนำไปใช้งานเพื่อต่อยอดแผนธุรกิจได้

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูล (Boldosova & Luoto, 2020 ; Duan et al., 2020 ; Daradkeh, 2021) การวิจัยนี้นำมาประยุกต์แบ่งองค์ประกอบพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) การมีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น MS-Excel, Python, Google Analytics เป็นต้น รวมทั้งความสามารถแปลผลและสรุปผลข้อมูล เช่น ตาราง แผนภูมิ และแผนภาพ การคาดการณ์แนวโน้ม (Forecasting) เป็นต้น และ 2) ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการแสดงผลข้อมูล (Data Visualization) การแสดงข้อมูลเป็นภาพ การนำเสนองานและการเล่าเรื่องด้วยภาพ (Presentation & Storytelling) ในการสร้างเรื่องราวจากข้อมูลเพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจและจดจำได้ง่าย

โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพ เช่น Power BI, Tableau, Canvas เป็นต้น และการนำเสนอข้อมูลวิเคราะห์ที่สื่อความหมายรวมถึงการสื่อสารการตลาดเพื่อนำมาเป็นข้อมูลพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณค่าตรงกับความต้องการลูกค้าได้

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับสาเหตุของพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ

ผู้วิจัยศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลจากแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม (Social Cognitive Theory: SCT) (Bandura 1986 ; Bandura & Cervone, 2023 ; Farmer & Tierney, 2017 ; Stajkovic & Sergent, 2019) โดยพฤติกรรมบุคคลส่วนใหญ่เกิดจากการเรียนรู้ การสังเกต การลอกเลียนตัวต้นแบบ (Modeling) เป็นปัจจัยส่วนบุคคลและสภาพแวดล้อมจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนรู้และสิ่งแวดล้อมในสังคมมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการแสดงออก การรับรู้ความสามารถของตนเอง การวางแผนและการติดตามผลในกิจกรรมที่ตั้งไว้ มาเป็นฐานแนวคิดและประยุกต์ใช้กับการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุระหว่างความคาดหวังความสามารถของตนเองกับพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมในองค์กร การวิจัยนี้ได้นำแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมมาศึกษาตัวแปรพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ ดังนี้

ความเป็นผู้นำในตนเอง (Self-leadership: SEL)

ความเป็นผู้นำในตนเองหรือภาวะผู้นำตนเอง เป็นการรู้จักบทบาท ความสามารถตนเอง รวมถึงความพยายามเพื่อให้ได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่นเพื่อนำไปสู่พฤติกรรมกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรม ผ่านการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ (Creative Self-efficacy: CSE) เป็นปัจจัยภายในตัวบุคคลและเป็นความเชื่อที่ตนเองสามารถปฏิบัติเพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ที่คาดหวังไว้ หากบุคคลมีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูงจะทำให้บุคคลนั้นแสดงความสามารถด้านนั้นออกมา (De Jong, 2007 ; Farmer & Tierney, 2017) สำหรับการวิจัยนี้ ความเป็นผู้นำในตนเอง (SEL) เป็นการประเมินความสามารถและการรับรู้ตนเองที่จะสร้างสรรค์ผลงานทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ การรู้จักตนเอง การมีเป้าหมายและความมุ่งมั่นในความสำเร็จ ประยุกต์ใช้การแบ่งองค์ประกอบกลยุทธ์ความเป็นผู้นำในตนเอง (Self-leadership Strategies) ในองค์กรสมัยใหม่ของ Manz & Neck (2004) ร่วมกับ Harari et al. (2021) ได้แก่ 1) กลยุทธ์แบบเน้นพฤติกรรม พิจารณาจากการสร้างความตระหนักรู้ตนเอง การสังเกตตนเองและการตั้งเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการจัดการพฤติกรรมตนเอง 2) กลยุทธ์รางวัลที่เกิดขึ้นจากงาน (Natural Reward Strategies) จากบุคคลมีความสุข มีความสนุกในการทำงาน การใช้ความสามารถและการตัดสินใจของตนเอง และ 3) กลยุทธ์ทางความคิดสร้างสรรค์ จากการประเมินความสามารถในการวางแผนงานรูปแบบความคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และการมีจินตนาการที่นำไปสู่ผลงานทางด้านบวก เช่น การนึกถึงความสำเร็จล่วงหน้าก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์จริง การบอกตัวเอง (Self-talk) ดังนั้น H1 : ความเป็นผู้นำตนเอง (SEL) มีอิทธิพลทางบวกโดยตรงต่อการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (CSE)

ทักษะการเรียนรู้ของบุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ (Creative Individual Learning Skills: CILS)

ทักษะการเรียนรู้ของบุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ มาจากการประเมินตนเองทางด้านทักษะต่อความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นทักษะจากพื้นฐานความรู้ในทางทฤษฎีและความสามารถในทางปฏิบัติ รวมถึงความสามารถในเชิงการวิเคราะห์ถือว่าเป็นคุณลักษณะที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตและเป็นองค์ความรู้เชิงลึก (Deep Knowledge) ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Farmer & Tierney, 2017 ; Feist, 2019) การวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาทักษะการเรียนรู้ของบุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ เป็นการประเมินการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความรู้ทางวิชาการ ทักษะและความเชี่ยวชาญกับการสร้างสรรค์ผลงาน ประยุกต์ใช้การจัดแบ่งองค์ประกอบจากทักษะการเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์ระดับบุคคลในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Creative learning in Information & Communication Technology Skills) 2 องค์ประกอบ (Chen & Hu, 2020 ; Titova et al., 2021) ได้แก่ 1) การรับรู้ความสามารถตนเองเพื่อการใช้งานคอมพิวเตอร์ (Computer Self-efficacy) จากความเชื่อ ความพร้อม ความเชี่ยวชาญและการประเมินความสามารถของบุคคลด้านการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการสืบค้นข้อมูล และ 2) การรับรู้ความสามารถทักษะเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ความเชี่ยวชาญและการประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงธุรกิจ การสรุปผลงานให้เป็นองค์ความรู้ใหม่และการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้น H2 : ทักษะการเรียนรู้



ของบุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ (CILS) มีอิทธิพลทางบวกโดยตรงต่อการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (CSE)

การรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคม (Perceived Social Supports for Creativity: PSSC)

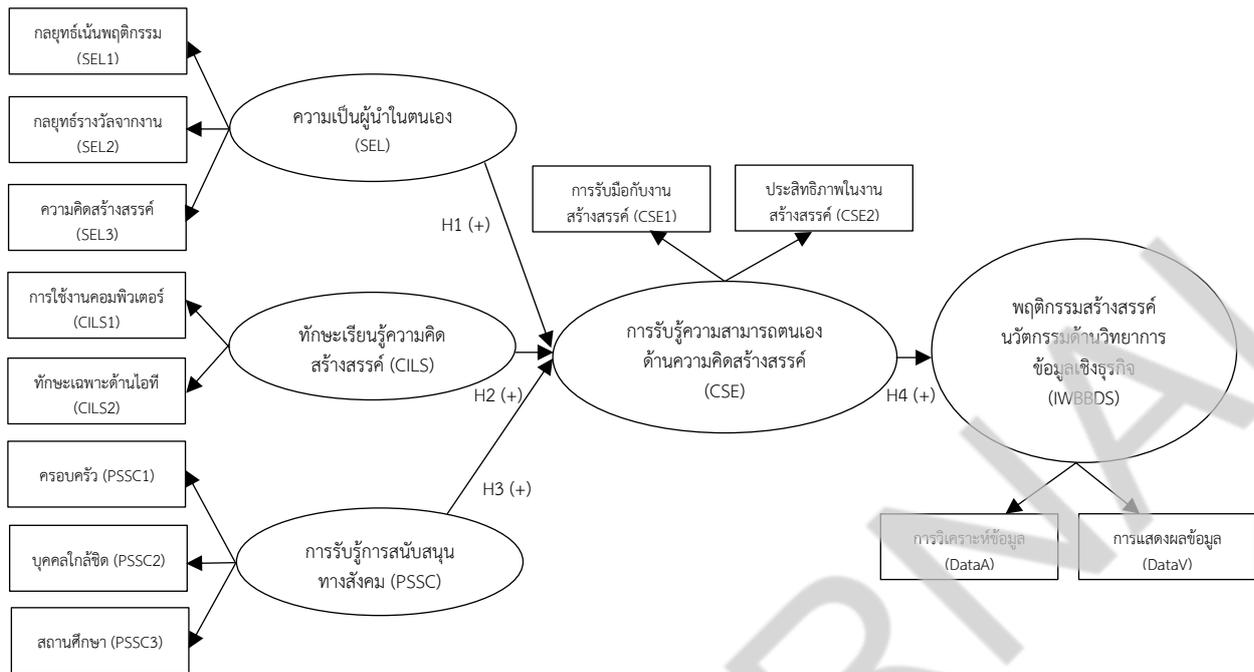
จากการสังเคราะห์ทฤษฎีการแลกเปลี่ยนทางสังคม (Social Exchange Theory: SET) การรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคมเป็นการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเพื่อผลประโยชน์ตอบแทนร่วมกัน การให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันด้วยความเต็มใจ การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมในองค์การรวมถึงสภาพแวดล้อมทางสังคม ความผูกพันต่อองค์การและการให้รางวัล โดยบุคคลที่รับรู้การสนับสนุนขององค์การในระดับสูงจะทำให้สามารถแสดงออกของบุคคลทางความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูงเช่นกัน (Cook, 1987 ; Amabile, 1996) งานวิจัยนี้การรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (PSSC) เป็นการรับรู้ถึงบุคคลที่ใกล้ชิดและสถานศึกษาที่มีส่วนช่วยสนับสนุนในความสามารถ การให้คำปรึกษาและการส่งเสริมแสดงออกในผลงาน ประยุกต์ใช้การแบ่งองค์ประกอบการรับรู้การสนับสนุนทางสังคมสำหรับความคิดสร้างสรรค์ (Schock & Jeon, 2021 ; Tan et al., 2022) ได้แก่ 1) การสนับสนุนจากครอบครัว (Family Support) จากการรับรู้ภาวะผู้นำการเป็นหัวหน้าครอบครัวและการสนับสนุนด้านทรัพยากร 2) บุคคลใกล้ชิด (Friends) การรับรู้การสนับสนุนด้านความรู้ เพื่อนให้คำปรึกษา การสนับสนุนทางด้านอารมณ์และมิตรภาพ ประกอบด้วยอาจารย์และเพื่อนสนิท และ 3) สถานศึกษา (Academic Support) การมีแหล่งการแลกเปลี่ยนความรู้ ทรัพยากรที่ใช้และการสร้างบรรยากาศเพื่องานสร้างสรรค์ (Creative Climate) ดังนั้น H3 : การรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคม (PSSC) มีอิทธิพลทางบวกโดยตรงต่อการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (CSE)

การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ (Creative Self-efficacy: CSE)

การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์เป็นปัจจัยภายในตัวบุคคล เชื่อว่าบุคคลจะมีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานต้องมีการพัฒนาตนเอง มีการศึกษาแนวคิดใหม่ๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ในงานส่งผลทำให้เกิดการแสดงออกถึงพฤติกรรมและการรับรู้ความสามารถตนเอง เมื่อบุคคลได้การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ในระดับสูงจะทำให้สามารถแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูงเช่นเดียวกัน (Bandura & Cervone, 2023 ; Farmer & Tierney 2017 ; Meinel et al., 2019) การวิจัยนี้การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (CSE) เป็นการศึกษาถึงความเชื่อมั่นในตนเอง การมองเห็นคุณค่าของตนเอง และการรับรู้ถึงความกระตือรือร้นที่จะปฏิบัติ แสดงออกถึงพฤติกรรมสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ ประยุกต์ใช้การจัดแบ่งองค์ประกอบจากการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ 2 องค์ประกอบ (Swaiess & Yamin, 2019 ; Kettler et al., 2021) ได้แก่ 1) ความพยายามในการรับมือกับงานสร้างสรรค์ (Coping Effort) จากความสามารถการรับมือกับปัญหา การดำเนินงานตามแผนและการหาหนทางในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม และ 2) ประสิทธิภาพในงานสร้างสรรค์ (Performance) ความสามารถในการปฏิบัติที่เป็นเนื้องาน ผลผลิตของงานคุณภาพของงาน ปริมาณงานและกิจกรรมที่ส่งเสริมปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น H4 : การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ (CSE) มีอิทธิพลทางบวกโดยตรงต่อพฤติกรรมการสร้างสร้งสร้งนวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (IWBBDS)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม (SCT) ร่วมกับการศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุมาพัฒนาเป็นตัวแปรสาเหตุทางจิต และสังเคราะห์ทฤษฎีการแลกเปลี่ยนทางสังคม (SET) มาพัฒนาเป็นตัวแปรทางสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการสร้างสร้งสร้งนวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้พัฒนาเป็นแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของพฤติกรรมการสร้างสร้งสร้งนวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจในกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีศึกษาในคณะบริหารธุรกิจและคณะเกี่ยวข้องทางด้านการจัดการและการดำเนินงานทางธุรกิจ อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปและมีคุณสมบัติกำลังศึกษาในรายวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ การนำเสนอผลงาน การเล่าเรื่องราวด้วยแผนภาพทางสถิติเชิงธุรกิจ ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน เนื่องจากในทางปฏิบัติมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนของนักศึกษาในช่วงเวลาที่ดำเนินการวิจัย เช่น การเพิ่ม ลด ปรับเปลี่ยนหรือถอนวิชาเรียนหลังจากเริ่มต้นภาคการศึกษาแล้ว ซึ่งทำให้จำนวนของนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในระบบฐานข้อมูลอาจไม่ตรงกับข้อมูลรายชื่อนักศึกษาที่มีการเข้าชั้นเรียนจริง หรือข้อมูลที่ได้รับจากอาจารย์ผู้สอน เป็นต้น จึงใช้วิธีประมาณการจำนวนประชากร

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1-4 คณะบริหารธุรกิจและคณะเกี่ยวข้องทางด้านการจัดการทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง เนื่องจากมีการเรียนรู้ที่เน้นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีสู่ภาคปฏิบัติ การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน มีแนวโน้มที่จะเข้าถึงการใช้โปรแกรมและเครื่องมือที่ทันสมัยในภาคธุรกิจ และทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้ในด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจโดยตรง ซึ่งสอดคล้องกับกับศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอแผนภาพทางธุรกิจ ภาคการศึกษาที่ 2/2566 ประกอบด้วยการใช้ชุดโปรแกรมสำนักงานเพื่อการวิเคราะห์และนำเสนองานในองค์การสมัยใหม่ และวิชาคณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจทางธุรกิจ 22 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 953 คน (Office of the Registrar and Educational Data Processing, Panyapiwat Institute of Management, 2024) และการกำหนดขนาดตัวอย่างที่มีการวิเคราะห์องค์ประกอบ ในลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายตัวแปร (Multivariate Data Analysis) (Hair et al., 2010) ควรมีขนาดตัวอย่าง 15-20 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกต (Observed Variables) งานวิจัยนี้มี 12 ตัวแปรสังเกต ควรมีจำนวนตัวอย่าง 180-240 คน สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Kline (2010) ควรให้มีขนาดตัวอย่างไม่ต่ำกว่า 200 ตัวอย่าง ในงานวิจัยที่มีการวิเคราะห์องค์ประกอบ ดังนั้นผู้วิจัยกำหนดตัวอย่างจำนวน 240 คนขึ้นไป และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 สุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็นเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการจัดกลุ่มห้องเรียน (Cluster Random Sampling) 22 ห้องเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดเลือกเป็นตัวแทน 10 ห้องเรียน (ห้องเรียนละ 40 คนโดยประมาณ) โดยใช้หลักเกณฑ์คัดเลือกต้องเป็นห้องเรียนที่เปิดสอนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงาน การตัดสินใจทางธุรกิจรวมถึงการใช้เครื่องมือและโปรแกรมสำหรับการประมวลผลข้อมูลทางธุรกิจในคณะบริหารธุรกิจหรือคณะที่เกี่ยวข้องให้มี



ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และพิจารณาให้มีห้องเรียนทั้งระดับชั้นปีที่ 1-4 เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลายทางด้านประสบการณ์การเรียนรู้และครอบคลุมระดับความเข้าใจในรายวิชา โดยใช้การสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก หากมีห้องเรียนที่ปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยได้ทำการใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างเดิม โดยสุ่มเลือกห้องเรียนทดแทนจากห้องเรียนที่เหลืออยู่ และขั้นตอนที่ 2 สุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยความน่าจะเป็นเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) ที่สามารถให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามได้ข้อมูลครบถ้วน สมบูรณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามออนไลน์หรือแบบสอบถามกระดาษในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงแบบสอบถามออนไลน์ได้ ประกอบด้วย 6 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป โดยเป็นคำถามคัดกรอง (Screening Questions) ลักษณะเฉพาะกลุ่มตัวอย่าง 3 ข้อ ได้แก่ คณะที่กำลังศึกษา อายุ 18 ปีบริบูรณ์เป็นต้นไปและมีการลงทะเบียนเรียนวิชาตามที่กำหนดในกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่เหลือได้แก่ เพศ ชั้นปีที่กำลังศึกษาและเกรดเฉลี่ยสะสม ตอนที่ 2 แบบวัดพฤติกรรมการสร้างสรรค่นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ รวมทั้งตอนที่ 3-6 แบบสอบถามความรู้สึกและความคิดเห็นต่อพฤติกรรม เป็นคำถามปลายปิดให้กลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุดเพียงข้อเดียว เป็นแบบวัดประเภทมาตราประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) มีมาตร 6 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 6= จริงที่สุด ถึงระดับ 1= ไม่จริงเลย ส่วนข้อคำถามทางลบผู้วิจัยให้คะแนนในทางตรงกันข้าม ในการพัฒนาเครื่องมือวัดตัวแปรสังเกตปรับปรุงข้อคำถามจากแบบวัดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสร้างสรรค่นวัตกรรม (Carillo et al., 2019 ; Daradkeh, 2021) และตัวแปรเหตุของพฤติกรรมการสร้างสรรค่นวัตกรรม (Choi, 2020 ; Tsai et al., 2019 ; Chang et al., 2019 ; Shaw et al., 2021) การพัฒนาและออกแบบข้อคำถามซึ่งมาจากการศึกษา อ้างอิงและดัดแปลงข้อคำถามจากแบบวัดในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น มีกระบวนการปรับปรุงข้อคำถามโดยได้ทำการคัดเลือกและปรับปรุงข้อคำถามให้สอดคล้องกับบริบทและวัตถุประสงค์การวิจัย จากนั้นนำมาปรับข้อคำถามและประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการวิจัยในกลุ่มนักศึกษาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้านข้อมูลเชิงธุรกิจและ มีการแปลข้อคำถามจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยซึ่งได้คำนึงถึงความหมายที่ตรงกัน โครงสร้างประโยคและความเหมาะสมของภาษา โดยพิจารณาการใช้ภาษาและสำนวนที่เข้าใจง่ายเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างสามารถตอบได้ตามความเป็นจริง และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการศึกษา รวมทั้งได้เพิ่มจำนวนข้อคำถามในแต่ละตอนเพื่อให้ครอบคลุมตัวแปรที่ต้องการวัดในการวิจัยนี้ ทั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยผ่านการตรวจสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้ว ใช้ผลพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ การเรียบเรียงและสำนวนทางภาษาของข้อคำถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการข้อมูล 2 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านข้อมูลเชิงธุรกิจและสื่อสารการตลาด 2 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านพฤติกรรมศาสตร์ 1 ท่าน ด้วยการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) พบข้อคำถามผ่านเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 รวมทั้งสิ้น 96 ข้อ และหากข้อคำถามใดยังคงไม่ผ่านเกณฑ์ภายหลังการพิจารณาปรับปรุงสำนวนภาษา โครงสร้างของคำถามให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ไม่คลุมเคลือและไม่ซ้ำซ้อนกับข้อคำถามอื่นเพื่อเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้ตอบแบบสอบถาม รวมทั้งหารือกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อรับคำแนะนำเพิ่มเติมในการปรับปรุงข้อคำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหางานวิจัยและให้มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นแล้ว หากเห็นว่าไม่มีความสำคัญเพียงพอต่อวัตถุประสงค์หลักการวิจัย ผู้วิจัยได้พิจารณาตัดข้อคำถามนั้นออกและตรวจสอบข้อคำถามที่เหลืออยู่โดยประเมินค่า IOC ซ้ำอีกครั้งเพื่อให้มั่นใจว่าข้อคำถามผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ในการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรีนอกเหนือจากคณะบริหารธุรกิจและคณะที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการ เพื่อประเมินความเข้าใจและความยากง่ายของคำถามและใช้เกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient : α) ที่มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟามากกว่า 0.70 (Cronbach, 1970) รวมทั้งการตรวจสอบความสอดคล้องภายในข้อคำถาม (Internal Consistency) ด้วยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับหรือค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถาม (Corrected Item-Total Correlation) ควรมีค่ามากกว่า 0.20 ขึ้นไป (DeVellis & Thorpe, 2021) ผลจากการคัดเลือกความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามและคัดออกของค่าสุดโต่ง (Outlier) จากการทิ้งตั้งของการให้คะแนน มาใช้เป็นกลุ่มทดลองใช้ 50 คน และผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแต่ละแบบวัดเป็นไปตามโดยเกณฑ์ที่ยอมรับได้ มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) ระหว่าง 0.71-0.83 และค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามระหว่าง 0.21-0.75 และภาพรวมทั้งฉบับ $\alpha = 0.91$ รวมทั้งสิ้น 57 ข้อ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแต่ละแบบวัด

เครื่องมือวิจัย/แบบวัด	จำนวนข้อคำถาม				Corrected Item-Total Correlation
	ผ่านเกณฑ์ IOC		หลังตัดข้อคำถาม		
	ข้อ	α	ข้อ	$\alpha > 0.70$	
1. ความสามารถวิเคราะห์ข้อมูล (DataA)	13	0.61	10	0.75	0.25-0.69
2. ความสามารถในการแสดงผลข้อมูล (DataV)	12	0.58	10	0.73	0.21-0.65
3. กลยุทธ์แบบเน้นพฤติกรรม (SEL1)	7	0.52	4	0.74	0.22-0.70
4. กลยุทธ์รางวัลที่เกิดขึ้นจากงาน (SEL2)	6	0.63	3	0.71	0.21-0.73
5. กลยุทธ์ทางความคิดสร้างสรรค์ (SEL3)	6	0.60	3	0.76	0.23-0.71
6. ความสามารถตนเองในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (CILS1)	7	0.66	3	0.83	0.23-0.68
7. ทักษะเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (CILS2)	8	0.61	5	0.77	0.21-0.70
8. การสนับสนุนจากครอบครัว (PSSC1)	6	0.64	3	0.78	0.24-0.72
9. การสนับสนุนจากบุคคลใกล้ชิด (PSSC2)	10	0.54	6	0.75	0.22-0.68
10. การสนับสนุนจากสถานศึกษา (PSSC3)	7	0.68	3	0.74	0.23-0.75
11. ความพยายามในการรับมือกับงานสร้างสรรค์ (CSE1)	8	0.65	4	0.76	0.24-0.72
12. ประสิทธิภาพในงานสร้างสรรค์ (CSE2)	6	0.59	3	0.73	0.21-0.70
ค่าความเชื่อมั่น (α) ภาพรวมทั้งฉบับ	$\alpha = 0.80$ (96 ข้อ)		$\alpha = 0.91$ (57 ข้อ)		-

จากตารางที่ 1 เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นเบื้องต้นของข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ IOC แล้ว พบว่าแต่ละแบบวัดผลยังไม่ถึงเกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) ตามที่กำหนด เนื่องจากข้อคำถามบางข้อมีค่าอำนาจจำแนกต่ำ จึงทำการปรับปรุงแบบวัดโดยตัดข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำออกทีละข้อ ส่งผลให้มีค่าความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น เช่น แบบวัดความสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากเดิมจำนวนข้อคำถาม 13 ข้อ ภายหลังพิจารณาตัดข้อคำถามลดลงเหลือ 10 ข้อ ซึ่งพบค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา $\alpha = 0.75$ และค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามอยู่ระหว่าง 0.25-0.69 เป็นต้น รวมทั้งแบบวัดอื่นๆ ที่เหลือซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นได้ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดและจะนำไปใช้เป็นเครื่องมือวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการขออนุมัติและผ่านการพิจารณาตามขั้นตอนจริยธรรมสำหรับโครงการวิจัยในมนุษย์เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2567 โดยเป็นผู้ดำเนินการเชิญชวนเข้าร่วมโครงการวิจัยและเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง เดือนเมษายน - พฤษภาคม 2567 และขอความร่วมมือจากสถานศึกษา อาจารย์ที่อนุญาตให้เข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลตามสถานที่ วันและเวลาที่กำหนด ดังนี้ 1) พูดคุยอย่างไม่เป็นทางการกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อลดความตึงเครียด แนะนำตนเอง วัตถุประสงค์ ไม่ต้องระบุชื่อ-สกุลและนำข้อมูลไปใช้งานวิจัยภาพรวมเท่านั้นและใช้เวลาตอบแบบสอบถาม 30-45 นาทีต่อคน 2) เป็นการตอบแบบสอบถามออนไลน์จากสมาร์ตโฟน หรือแบบสอบถามกระดาษด้วยตนเอง สามารถแสดงความคิดเห็นตรงกับความ เป็นจริงมากที่สุด หากกลุ่มตัวอย่างไม่สะดวกให้ข้อมูลสามารถขอถอนตัวออกจากการวิจัยได้โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการเรียน และ 3) ติดตามแบบสอบถามกลับคืนด้วยการตรวจสอบหน้าจอส่งแบบสอบถามออนไลน์เรียบร้อยแล้ว (Submitted) หรือได้แบบสอบถามกระดาษกลับคืนภายหลังจากการให้ข้อมูลเสร็จสิ้น ครบถ้วน สมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยเลขคณิต และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงการวัดระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกต โดยใช้ค่าสถิติในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบจำลอง (Goodness-of-Fit Index) ของ Schumacker & Lomax (2004) รวมไปถึงการประเมินค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง (Construct Reliability: CR) เพื่อแสดงข้อคำถามหรือตัวชี้วัดมีความสัมพันธ์ภายในของข้อคำถามที่ดีต่อกัน ด้วยการคำนวณค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Indicator Loadings/Factor Loading: λ) ควรมีค่า CR มากกว่า 0.70 และมีนัยสำคัญสำคัญทางสถิติ 0.05 (Hair et al., 2010) และการประเมินความเที่ยงตรงภายในข้อคำถาม (Convergent Validity) เพื่อแสดงดัชนีชี้วัด



ในความน่าเชื่อถือของข้อคำถามที่สามารถอธิบายข้อเท็จจริงได้ ด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของข้อคำถาม (Average Variance Extracted: AVE) ควรมีค่ามากกว่า 0.50 (Jöreskog et al., 2016) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบวัดจากการประเมินค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงและความเที่ยงตรงภายในข้อคำถาม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

ตัวแปรแฝง/แบบวัด	การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง			
	ข้อคำถาม	λ	CR	AVE
1) พฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมฯ (IWBBDS)	11	0.62-0.83	0.78	0.55
2) ความเป็นผู้นำในตนเอง (SEL)	6	0.54-0.78	0.73	0.51
3) ทักษะการเรียนรู้ของบุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ (CILS)	5	0.58-0.91	0.75	0.53
4) การรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคม (PSSC)	7	0.65-0.89	0.76	0.53
5) การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ฯ (CSE)	4	0.63-0.88	0.73	0.52

จากตารางที่ 2 พบว่าแต่ละตัวแปรแฝงผ่านเกณฑ์การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เช่น ตัวแปรพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมฯ ซึ่งวัดและพิจารณาจากข้อคำถาม 11 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λ) ระหว่าง 0.62-0.83 ผลจากการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง (CR) = 0.78 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของข้อคำถาม (AVE) = 0.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และแสดงถึงความสอดคล้องภายในของข้อคำถามในตัวแปรแฝงนั้น เป็นต้น

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุ ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงเหตุ ได้แก่

1. การแจกแจงปกติข้อมูล (Normal Distribution) ของตัวแปรสังเกตจากค่านัยสำคัญทางสถิติการทดสอบไคสแควร์ของความเบ้และความโด่ง (Skewness & Kurtosis) ใช้ผลตรวจสอบไม่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แสดงว่าตัวแปรที่ศึกษามีลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นโค้งปกติ รวมไปถึงการรายงานผลค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) (Jöreskog et al., 2016) รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตของการไม่เกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) ใช้การตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient: r) และเกณฑ์พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $r \leq 0.85$ (Kline, 2010)

2. การตรวจสอบความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) ใช้ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่ารากที่ 2 ของค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของตัวชี้วัด (Square root of Average Variance Extracted : \sqrt{AVE}) ของตัวแปรแฝงหรือตารางค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แต่ละองค์ประกอบ (Correlation Matrix) จากแนวคิด Fornell & Larcker (1981) พิจารณาจากค่า \sqrt{AVE} ของตัวแปรแฝงที่ยอมรับได้ไม่ต่ำกว่า 0.70 และขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง ได้แก่

3 ผลการวิเคราะห์ภายหลังปรับปรุงแบบจำลองจนกว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ใช้ค่าสถิติทดสอบและเกณฑ์การตรวจสอบสอดคล้องกลมกลืนของแบบจำลองของ Schumacker & Lomax (2004) ; Hair et al. (2010) รวมทั้งการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ใช้เกณฑ์การพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตของ Comrey & Lee (2013) ควรค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับหรือมากกว่า 0.45

4. ผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล (Path Coefficient : β) จากการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (Direct Effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) และอิทธิพลรวม (Total Effect) และค่าสถิติทดสอบที่ (t-test) เพื่อศึกษาความสอดคล้องระดับนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) (Hair et al., 2010 ; Beyer, 2019)

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 278 คน พบว่าโดยส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในคณะบริหารธุรกิจ ร้อยละ 60.79 รองลงมากำลังศึกษาคณะการจัดการธุรกิจอาหาร ร้อยละ 25.54 และคณะวิทยาการจัดการ ร้อยละ 13.67 ตามลำดับ มีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจทางธุรกิจ ร้อยละ 61.51 รองลงมาคือ การใช้ชุดโปรแกรมสำนักงานเพื่อการวิเคราะห์และนำเสนองาน ร้อยละ 37.05 และทั้งสองรายวิชา ร้อยละ 1.44 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 61.51 รองลงมาคือเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 30.58 และเพศทางเลือก ร้อยละ 7.91 มีอายุโดยเฉลี่ย 20.8 ปี และกำลังศึกษาในชั้นปีที่ 2 ร้อยละ 49.28 รองลงมาคือชั้นปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 33.45 รวมทั้งมีเกรดเฉลี่ยสะสม

อยู่ในช่วง 3.01-3.50 ร้อยละ 42.09 รองลงมาคือเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ในช่วง 3.51-4.00 คิดเป็นร้อยละ 28.42 สำหรับผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) พบว่าแต่ละแบบวัดผ่านตามเกณฑ์ตรวจสอบระดับความสอดคล้องกลมกลืนอยู่ในเกณฑ์ระดับพอใช้ไปจนถึงระดับดี ดังนี้ ค่า p-value ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$) มีค่าระหว่าง 0.18-0.44, $\chi^2/df=0.17-3.35$, Comparative Fit Index (CFI) = 0.97-0.99, Goodness of Fit Index (GFI) = 0.98-0.99 และ Root Mean Squared Error of Approximation (RMSEA) = 0.03-0.06 รวมทั้งค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λ) แต่ละแบบวัดมีค่าระหว่าง 0.50-0.93 และเมื่อนำมาคำนวณหาความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง (Construct Reliability: CR) มีค่าระหว่าง 0.74-0.82 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของข้อคำถาม (Average Variance Extracted: AVE) มีค่าระหว่าง 0.51-0.58 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

1. ผลการตรวจสอบลักษณะการแจกแจงข้อมูลตัวแปรสังเกต จากการปรับข้อมูลเป็นค่าคะแนนมาตรฐาน (Z-Score) เพื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ จากการทดสอบไคสแควร์ของความเบ้และความโด่ง (Skewness & Kurtosis) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสถิติทดสอบและผลการตรวจสอบลักษณะการแจกแจงข้อมูลของตัวแปรสังเกต

ตัวแปรสังเกต (Observed Variables)	\bar{X}	S.D.	Skewness & Kurtosis		การแจกแจงข้อมูล
			Chi-Square	p-value	
1. ความสามารถการวิเคราะห์ข้อมูล (DataA)	4.18	0.94	6.31	0.37	ปกติ
2. ความสามารถในการแสดงผลข้อมูล (DataV)	4.03	1.18	5.58	0.29	ปกติ
3. กลยุทธ์แบบเน้นพฤติกรรม (SEL1)	3.84	1.03	3.72	0.15	ปกติ
4. กลยุทธ์รางวัลที่เกิดขึ้นจากงาน (SEL2)	4.05	0.98	5.26	0.21	ปกติ
5. กลยุทธ์ทางความคิดสร้างสรรค์ (SEL3)	3.80	1.22	3.15	0.10	ปกติ
6. ความสามารถตนเองในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (CILS1)	4.22	1.14	5.11	0.15	ปกติ
7. ทักษะเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (CILS2)	3.98	1.08	4.43	0.13	ปกติ
8. การสนับสนุนจากครอบครัว (PSSC1)	3.79	1.36	2.75	0.11	ปกติ
9. การสนับสนุนจากบุคคลใกล้ชิด (PSSC2)	4.18	1.01	4.27	0.18	ปกติ
10. การสนับสนุนจากสถานศึกษา (PSSC3)	3.92	1.13	2.89	0.12	ปกติ
11. ความพยายามในการรับมือกับงานสร้างสรรค์ (CSE1)	3.83	1.05	3.03	0.12	ปกติ
12. ประสิทธิภาพในงานสร้างสรรค์ (CSE2)	3.87	0.99	3.61	0.14	ปกติ

จากตารางที่ 3 พบว่า จำนวน 12 ตัวแปรสังเกตไม่มีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) มีค่าระหว่าง 0.10 - 0.37 แสดงว่ามีการแจกแจงข้อมูลเป็นโค้งปกติ (Normal Distribution) โดยมีค่าสถิติการทดสอบไคสแควร์ระหว่าง 2.75 - 6.31 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตระหว่าง 3.79 - 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.94 - 1.36 นอกจากนี้ เมื่อศึกษาลักษณะเฉพาะของค่าความเบ้พบว่าตัวแปรสังเกตส่วนใหญ่มีค่าความเบ้ทางลบ (Negative Skewness) นั้นหมายความว่ากลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่มีคะแนนแต่ละตัวแปรสังเกตสูงกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X} < \text{Mode}$) (Jöreskog et al., 2016) รวมทั้งผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต ด้วยการตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต

ตัวแปรสังเกต	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. DataA	1											
2. DataV	0.71**	1										
3. SEL1	0.48**	0.42**	1									
4. SEL2	0.61**	0.54**	0.41**	1								
5. SEL3	0.75**	0.62**	0.72**	0.43**	1							
6. CILS1	0.51**	0.53**	0.52**	0.62**	0.49**	1						
7. CILS2	0.59**	0.55**	0.42**	0.45**	0.66**	0.65**	1					
8. PSSC1	0.68**	0.49**	0.58**	0.41**	0.63**	0.43**	0.55**	1				
9. PSSC2	0.45**	0.64**	0.47**	0.63**	0.48**	0.75**	0.49**	0.46**	1			
10. PSSC3	0.34**	0.38**	0.41**	0.42**	0.45**	0.41**	0.37**	0.56**	0.63**	1		
11. CSE1	0.44**	0.46**	0.63**	0.44**	0.38**	0.66**	0.61**	0.41**	0.54**	0.41**	1	
12. CSE2	0.79**	0.70**	0.58**	0.56**	0.55**	0.54**	0.59**	0.61**	0.63**	0.48**	0.73**	1

Correlation ≥ 0.130 is significant at the 0.01 level (2-tailed). (** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01)

จากตารางที่ 4 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงบวก (Positive Correlation) อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 มีค่าระหว่าง 0.34 - 0.79 และไม่พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตมีค่าสูงเกิน 0.85 ที่อาจเกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ (Multicollinearity) โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกันมากที่สุดคือ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (DataA) กับประสิทธิภาพในงานสร้างสรรค์ (CSE2) ($r = 0.79$) รองลงมาคือ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (DataA) กับกลยุทธ์ทางความคิดเชิงสร้างสรรค์ (SEL3) ($r = 0.75$) และความสามารถของตนเองในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (CILS1) กับ การสนับสนุนจากบุคคลใกล้ชิด (PSSC2) ($r = 0.75$) ตามลำดับ

2. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) ของตัวแปรแฝงหรือตารางค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แต่ละองค์ประกอบ (Correlation Matrix) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกของตัวแปรแฝง

ตัวแปรแฝง/องค์ประกอบ	ค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แต่ละองค์ประกอบ (Correlation Matrix)				
	IWBBDS	SEL	CILS	PSSC	CSE
1) พฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมฯ (IWBBDS)	0.77				
2) ความเป็นผู้นำในตนเอง (SEL)	0.18	0.72			
3) ทักษะการเรียนรู้ของบุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ (CILS)	0.45	0.33	0.76		
4) การรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคม (PSSC)	0.41	-0.02	0.28	0.74	
5) การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ฯ (CSE)	0.27	0.19	0.42	0.29	0.76

จากตารางที่ 5 พบว่าค่ารากที่ 2 ของค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของตัวชี้วัด (\sqrt{AVE}) มากกว่า 0.70 และในแต่ละแถวตามแนวทแยงมุมมีค่าสูงกว่าค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงอื่นๆ ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งผ่านเกณฑ์การตรวจสอบความตรงเชิงจำแนก โดยตัวแปรแฝงที่ 1) พฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูล (IWBBDS) มีค่า $\sqrt{AVE} = 0.77$ ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงอื่นๆ ในแนวตั้งที่มีค่าระหว่าง 0.18-0.45 ตัวแปรแฝงที่ 2) ความเป็นผู้นำในตนเอง (SEL) มีค่า $\sqrt{AVE} = 0.72$ มีค่าสูงกว่าค่าสหสัมพันธ์ตัวแปรแฝงอื่นๆ ในแนวตั้งและแนวนอนมีค่าระหว่าง -0.02-0.33 เป็นต้น

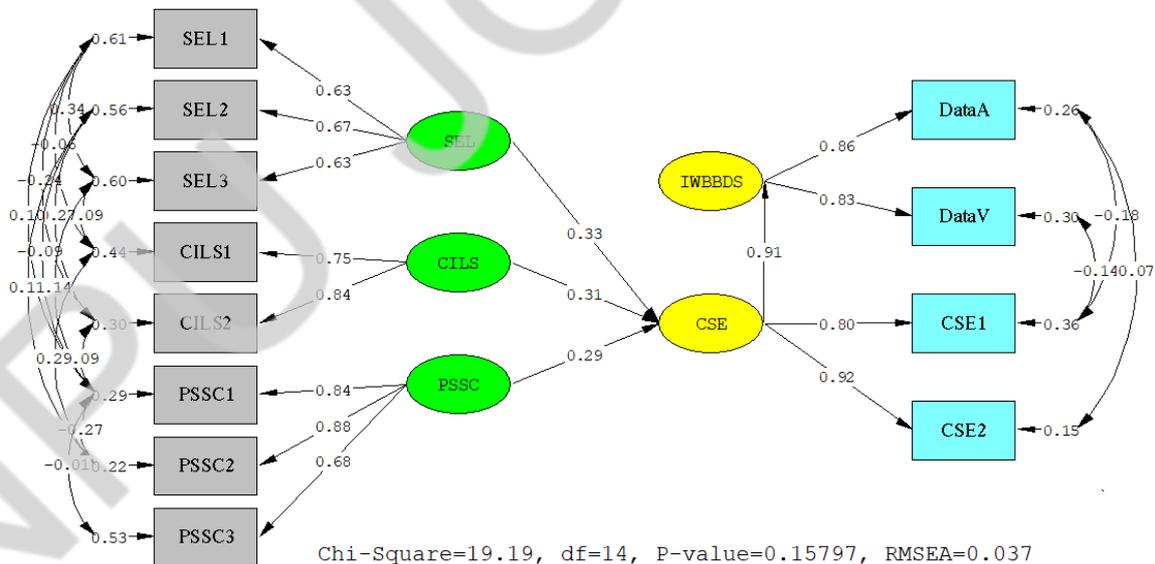
3. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้าง โดยศึกษารายงานผลค่าดัชนีการปรับแต่งแบบจำลอง (Model Modification Indices: MI) ในการปรับค่าพารามิเตอร์และดำเนินการเขียนคำสั่งเพิ่มเติมที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนการวัดตัวแปรสังเกตของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์กันได้ (Set the error between two variables correlate) จนกระทั่ง

ค่าดัชนีมีระดับความสอดคล้องกลมกลืน ภายหลังจากปรับแบบจำลองความสัมพันธ์พบว่าระดับความสอดคล้องกลมกลืนมีค่าดัชนีอยู่ในเกณฑ์ความสอดคล้องระดับดี สามารถแสดงค่าสถิติของการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างเกณฑ์ที่ใช้กับภายหลังจากปรับแบบจำลอง

ค่าสถิติทดสอบ	เกณฑ์ความสอดคล้องกลมกลืน	ผลการวิเคราะห์ก่อนปรับ	ผลการปรับแบบจำลอง
(1) Chi-Square test (2) χ^2/df	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value > 0.05) < 2.00 มีความสอดคล้องกลมกลืนระดับดี	p-value = 0.00 $\chi^2 = 386.72$, df = 33, $\chi^2/df = 11.72$	p-value = 0.16 $\chi^2 = 19.19$, df = 14, $\chi^2/df = 1.37$
(3) RMSEA (4) SRMR	< 0.05 มีความสอดคล้องกลมกลืนระดับดี	RMSEA = 0.20 SRMR = 0.09	RMSEA = 0.04 SRMR = 0.02
(5) NNFI (6) CFI (7) GFI	≥ 0.95 มีความสอดคล้องกลมกลืนระดับดี	NNFI = 0.69 CFI = 0.80 GFI = 0.70	NNFI = 0.99 CFI = 0.99 GFI = 0.98

จากตารางที่ 6 พบว่าระดับความสอดคล้องกลมกลืนแบบจำลองมีค่าอยู่ในเกณฑ์ความสอดคล้องระดับดี โดยกลุ่มค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนของแบบจำลองเชิงสัมบูรณ์มีค่า p-value = 0.16, $\chi^2/df = 1.37$, Root Mean Squared Error of Approximation (RMSEA) = 0.04 และ Standard Root Mean Squared Residual (SRMR) = 0.02 และกลุ่มค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนของแบบจำลองเชิงเปรียบเทียบมีค่า Non-normed Fit Index (NNFI) = 0.99, Comparative Fit Index (CFI) = 0.99 และ Goodness of Fit Index (GFI) = 0.98 โดยค่าสถิติทดสอบผ่านเกณฑ์ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนตามที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างภายหลังจากการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พบค่าน้ำหนักองค์ประกอบตัวแปรสังเกตระหว่าง 0.63 – 0.92 ดังภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)

จากภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยและจากรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลตารางค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐาน (Completely Standardized Solution) และค่าสถิติทดสอบที่ (t-test) พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อใช้เกณฑ์จัดแบ่งกลุ่มค่าน้ำหนักองค์ประกอบ พบค่าน้ำหนักองค์ประกอบ



0.63-0.92 อยู่ในระดับดีมาก (Very Good) ถึงระดับเยี่ยม (Excellent) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสังเกตสามารถใช้ทดแทนตัวแปรแฝงได้ดี และพบว่าด้านการวิเคราะห์ข้อมูล (DataA = 0.86) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่าด้านการแสดงผลข้อมูล (DataV = 0.83) แสดงว่ามีความสำคัญมากต่อตัวแปรแฝงพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรคน์วัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ เช่นเดียวกับกลยุทธ์รางวัลที่เกิดขึ้นจากงาน (SEL2 = 0.67) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่ากลยุทธ์แบบเน้นพฤติกรรม (SEL1 = 0.63) และกลยุทธ์ทางความคิดสร้างสรรค์ (SEL3 = 0.63) ต่อตัวแปรแฝงความเป็นผู้นำในตนเอง ในขณะที่ทักษะเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (CILS2 = 0.84) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่าทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ (CILS1 = 0.75) และตัวแปรสังเกตจากบุคคลที่ใกล้ชิด (PSS2 = 0.88) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่าครอบครัว (PSSC1 = 0.84) และสถานศึกษา (PSSC3 = 0.68) ตามลำดับ แสดงว่าบุคคลใกล้ชิด เพื่อนและอาจารย์จะมีความสำคัญมากต่อตัวแปรแฝงการรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคม และตัวแปรสังเกตประสิทธิภาพในงานสร้างสรรค์ (CSE2 = 0.92) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่าความพยายามในการรับมือกับงาน (CSE1 = 0.80) ต่อตัวแปรแฝงการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์

4. ผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล (Path Coefficient : β) ของแบบจำลอง จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลอิทธิพลรวมและอิทธิพลทางอ้อมของคะแนนมาตรฐาน นำมาวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพลรวมดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (DE) อิทธิพลทางอ้อม (IE) และอิทธิพลรวม (TE)

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล					
	CSE			IWBBDS		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE
SEL	0.33**	-	0.33**	-	0.30**	0.30**
CILS	0.31**	-	0.31**	-	0.29*	0.29*
PSSC	0.29*	-	0.29*	-	0.26*	0.26*
CSE	-	-	-	0.91**	-	0.91**
R ²	0.83			0.86		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$), * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

จากตารางที่ 7 พบว่า การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (CSE) ได้รับอิทธิพลทางตรงจากความเป็นผู้นำในตนเอง (SEL) และ ทักษะการเรียนรู้บุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ (CILS) ($\beta = 0.33$ และ $\beta = 0.31$) รวมทั้งการรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคม (PSSC) ($\beta = 0.29$) ตามลำดับ เช่นเดียวกับอิทธิพลรวม อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐาน H1 - H3 และมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) = 0.83 อธิบายได้ว่า ความเป็นผู้นำในตนเอง ทักษะการเรียนรู้บุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์และการรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคม เป็นปัจจัยเหตุที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 83 และพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรคน์วัตกรรมฯ (IWBBDS) ได้รับอิทธิพลทางตรงจากการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมฯ (CSE) ($\beta = 0.91$) และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปร SEL ($\beta = 0.30$), CILS ($\beta = 0.29$) และ PSSC ($\beta = 0.26$) ตามลำดับ และได้รับอิทธิพลรวมจากตัวแปร CSE ($\beta = 0.91$) รองลงมาคือตัวแปร SEL, CILS และ PSSC มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.30, 0.29 และ 0.26 ตามลำดับ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐาน H4 ซึ่งสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรคน์วัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจได้ร้อยละ 86 อธิบายได้ว่า การรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมฯ เป็นปัจจัยเหตุที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรคน์วัตกรรม โดยปัจจัยความเป็นผู้นำในตนเอง ทักษะการเรียนรู้บุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ และการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคมส่งผลทางอ้อมต่อพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรคน์วัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ และผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นผู้นำในตนเอง (SEL) มีอิทธิพลทางบวกโดยตรงส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม (CSE) และเป็นตัวแปรส่งผ่าน (Mediator) ไปยังพฤติกรรมกรรมการสร้างสรรคน์วัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจนั้น เป็นไปตามกรอบทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมที่นำมาประยุกต์ใช้ โดยความเป็นผู้นำในตนเองทำหน้าที่เป็นทั้งแบบอย่างในการเรียนรู้และเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้บุคคลมีความเชื่อมั่นในตนเอง

และกล้าที่จะแสดงพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรม ความเป็นผู้นำในตนเองมักจะมีคุณค่าหวังในตนเองสูงและเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถทำได้ และความเป็นผู้นำในตนเองสูงจะมีความเชื่อมั่นในความสามารถคิดค้นนวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจสูงตามไปด้วย สอดคล้องกับงานวิจัย Harari et al. (2021) ; Khan et al. (2023) ในเรื่องความมั่นใจในตนเอง วินัยในตนเอง การวางแผนงานอย่างเป็นขั้นตอน กระตือรือร้นและการตั้งเป้าหมายที่ชัดเจนส่งผลให้เกิดการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ และเชื่อมั่นในความสามารถคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ได้ดีกว่า เช่นเดียวกับความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการเรียนรู้ของบุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ (CILS) มีอิทธิพลทางบวกโดยตรงส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม (CSE) และเป็นตัวแปรส่งผ่านไปยังพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งบุคคลที่มีการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา จะนำไปสู่การเพิ่มความเชื่อมั่นในตนเองส่งผลต่อพฤติกรรมและความคิดในอนาคต และเมื่อบุคคลเชื่อมั่นในความสามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จะมีความมั่นใจในการนำความรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้กับการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งบุคคลที่มีทักษะการเรียนรู้ด้านความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความเชื่อมั่นว่าสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมสูงตามไปด้วย ดังนั้นทักษะการเรียนรู้และประสบการณ์ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความสามารถและการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chang et al., (2019) ; Chen & Hu (2020) ในเรื่องทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ พบว่าช่วยเสริมสร้างการรับรู้ความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมได้

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคม (PSSC) มีอิทธิพลทางบวกโดยตรงส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม (CSE) และเป็นตัวแปรส่งผ่านไปยังพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจนั้น เป็นไปตามเป็นไปตามทฤษฎีการแลกเปลี่ยนทางสังคมที่นำมาประยุกต์ใช้ เมื่อบุคคลได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว บุคคลที่ใกล้ชิดหรือสถาบันจะทำให้รู้สึกว่าคุณค่าตนเองมีความสำคัญและได้รับการยอมรับ จึงเป็นแรงจูงใจสำคัญในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ กล้าที่จะแสดงออกและพัฒนาความสามารถนั้นต่อไป มีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมที่สร้างสรรค์นวัตกรรมมากขึ้น ดังนั้นเมื่อบุคคลได้รับการสนับสนุนจากสังคม จะเกิดความรู้สึกดีกับตัวเองและมีความมั่นใจในการคิดสร้างสรรค์มากขึ้น นำไปสู่การแสดงออกและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในทางปฏิบัติ สอดคล้องกับงานวิจัย Liu et al., (2021) ; Tam et al., (2022) ในเรื่องครอบครัว ครูและเพื่อนในชั้นเรียน เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้มีความเชื่อมั่นในตนเองและกล้าแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และการรับรู้การสนับสนุนทางสังคมส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น รวมทั้ง Yang & Zhou (2022) ; Schock & Jeon (2021) ในเรื่องการรับรู้การสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงานส่งผลให้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของบุคลากรได้ รวมถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม (CSE) อิทธิพลทางบวกโดยตรงส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ (IWBDBS) การทำให้บุคคลมีความเชื่อมั่นตนเองในความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์และกระตุ้นให้กล้าที่จะทดลองทำสิ่งใหม่ ลงมือปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลพยายามคิดค้นแนวคิดใหม่ๆ ทดลองใช้เทคนิคใหม่ๆ ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเพื่อค้นหาข้อเชิงลึกที่แตกต่างจากเดิม และประสบการณ์สามารถนำไปสู่พฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจได้ สอดคล้องกับงานวิจัย Santoso et al., (2019) ; Swaies & Yamin (2019) ในเรื่องความพยายามและความเชี่ยวชาญในการเรียนรู้เทคโนโลยีจะมีแนวโน้มที่จะสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาในงานได้

สรุปผลการวิจัย

ผลการทดสอบและพัฒนาแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นปัจจัยทางจิตวิทยาและสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนแบบจำลองอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ดังนั้นแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์และสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยนี้ และผลการศึกษาความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ พบว่าปัจจัยทางจิตวิทยา ความเป็นผู้นำในตนเอง ทักษะการเรียนรู้ของบุคคลด้านความคิดสร้างสรรค์ และการรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ทางสังคมซึ่งเป็นปัจจัยทางสังคม เป็นปัจจัยเชิงเหตุที่ส่งผลโดยตรงต่อการรับรู้ความสามารถความคิดสร้างสรรค์ และส่งผลโดยอ้อมต่อพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรม และการรับรู้ความสามารถความคิดสร้างสรรค์ เป็นปัจจัยเชิงเหตุที่ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ



ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ด้านการวิจัยเกิดความเข้าใจถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของปัจจัยทางจิตวิทยาและสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจของนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้บริหาร สถาบันการศึกษา อาจารย์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการส่งเสริมหลักสูตรการศึกษาเข้าใจ สามารถนำผลการวิจัย ไปประยุกต์ใช้วางแผนและพัฒนาออกแบบกิจกรรมเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจเหมาะสมต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ในระดับสถาบันการศึกษา มีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม ทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ การเพิ่มพื้นที่การเรียนรู้ที่สนับสนุนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Learning Space) สนับสนุนความพร้อมอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การจัดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เช่น การแข่งขันพัฒนา โปรแกรมด้านการออกแบบและงานนำเสนอ ประกวดไอเดียธุรกิจ เป็นต้น และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคธุรกิจ เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ ประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับการนำข้อมูลมาใช้งานและการนำเสนอข้อมูล แผนภาพทางธุรกิจ ระดับอาจารย์ผู้สอนปรับปรุงหลักสูตรให้เน้นการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ การบูรณาการเนื้อหา ทางวิทยาการข้อมูลเข้ากับปัญหาธุรกิจจริงเพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสได้รู้และฝึกปฏิบัติจริง และสนับสนุนนักศึกษาในการ พัฒนาทักษะที่จำเป็น เช่น การคิดเชิงออกแบบ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นต้น และระดับนักศึกษาในการพัฒนา ด้าน ทักษะส่วนบุคคล เช่น การทำงานเป็นทีม การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยี และการมีส่วนร่วม ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการข้อมูลที่ทางมหาวิทยาลัยจัดขึ้นนวัตกรรมได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

พัฒนาไปสู่การวิจัยเชิงทดลอง (Intervention) ที่สามารถอธิบายคุณลักษณะที่เป็นประโยชน์ต่อพฤติกรรม การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ โดยจัดทำเป็นโปรแกรมฝึกอบรม เสริมสร้างหรือกิจกรรม เพื่อพัฒนาทักษะและกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจในกลุ่มนักศึกษา นอกเหนือจากการพัฒนาแบบวัดเชิงปริมาณ อาจใช้เครื่องมือเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม เพื่อเข้าใจ ที่มาและแรงจูงใจของพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจเชิงลึกมากขึ้น และอาจขยาย กลุ่มตัวอย่างไปยังสาขาวิชาอื่นๆ หรืองานวิจัยเชิงเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมระหว่าง คณะที่ศึกษา

ข้อจำกัดการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาตัวแปรจิตวิทยาและสังคม การเลือกกลุ่มตัวอย่างเฉพาะนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเอกชนใน คณะบริหารธุรกิจและคณะด้านการจัดการทางธุรกิจ อาจไม่สามารถสรุปผลไปยังกลุ่มนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยหรือคณะอื่นๆ ได้อย่างครอบคลุม (Generalization) เนื่องจากปัจจัยเชิงวัฒนธรรมองค์กร หลักสูตร และวิธีการสอนอาจแตกต่างกันในแต่ละ สถาบัน รวมทั้งอาจมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ เช่น ปัจจัยทาง เทคโนโลยี เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลเชิงธุรกิจ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ที่มีส่วนสนับสนุนในการสร้างสรรค์ นวัตกรรมทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงธุรกิจ ปัจจัยสภาพแวดล้อมในการศึกษา เช่น กิจกรรม หลักสูตร วิธีการสอน วัฒนธรรม องค์กรที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นต้น

References

- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*. New York, USA : Routledge Press.
- Amabile, T. M. (2011). *Componential theory of creativity*. Boston, Massachusetts, USA : Harvard Business School.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, New Jersey, USA : Prentice-Hall.



- Bandura, A. & Cervone, D. (2023). *Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective on Human Nature*. California, USA : Wiley Publishing.
- Beyer, W. H. (2019). *Handbook of tables for probability and statistics*. (2nd ed.). Boca Raton, Florida, USA : CRC Press.
- Boldosova, V. & Luoto, S. (2020). Storytelling, business analytics and big data interpretation: Literature review and theoretical propositions. *Management Research Review*, 43(2),204-222. <https://doi.org/10.1108/mrr-03-2019-0106>
- Carillo, K., Galy, N., Guthrie, C. & Vanhems, A. (2019). How to turn managers into data-driven decision makers. *Business Process Management Journal*, 25(3),553–578. <https://doi.org/10.1108/bpmj-11-2017-0331>
- Chang, Y., Chen, M., Chuang, M. & Chou, C. (2019). Improving creative self-efficacy and performance through computer-aided design application. *Thinking Skills and Creativity*, 31(1),103–111. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.11.007>
- Chen, X. & Hu, J. (2020). ICT-related behavioral factors mediate the relationship between adolescents' ICT interest and their ICT self-efficacy: Evidence from 30 countries. *Computers & Education*, 159(1),104–115. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104004>
- Choi, W. (2020). A study on validation of abbreviated self-leadership questionnaire (ASLQ) for large enterprise manufacturing team members in Korea. *Journal of Corporate Education and Talent Research*, 22(2),149-177. <https://doi.org/10.46260/kslp.22.2.6>
- Comrey, A. L. & Lee, H. B. (2013). *A first course in factor analysis*. (2nd ed.). London, UK : Psychology Press.
- Cook, K. S. (1987). *Social Exchange Theory*. California, USA : SAGE Publications.
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of psychological testing*. (3rd ed). New York, USA : Harper Collins.
- Daradkeh, M. (2021). An empirical examination of the relationship between data storytelling competency and business performance: the mediating role of decision-making quality. *Journal of Organizational and End User Computing*, 33(5),42-73. <https://doi.org/10.4018/joec.20210901.0a3>
- De Jong, J. P. (2007). *Individual innovation: The connection between leadership and employees' innovative work behavior*. Amsterdam, Netherlands: EIM Zoetermeer.
- DeVellis, R. & Thorpe, C. (2021). *Scale development: Theory and Applications*. California, USA : SAGE Publications.
- Digital Economy Promotion Agency, Thailand. (2020). *Digital Technology Outlook Thailand 2035: Guidelines to drive Digital Thailand with Data Analytics*. Retrieved July 2023, from <https://www.depa.or.th/1220140819FIN.pdf>
- Duan, Y., Cao, G. & Edwards, J. (2020). Understanding the impact of business analytics on innovation. *European Journal of Operational Research*, 281(3),673–686. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.06.021>
- Farmer, S. & Tierney, P. (2017). Considering creative self-efficacy: Its current state and ideas for future inquiry. In Karwowski M. & Kaufman J. (eds.), *The creative self: Effect of beliefs, self-efficacy, mindset, and identity* (pp. 23–47). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00002-9>
- Feist, G. (2019). The function of personality in creativity: Updates on the creative personality. In Kaufman J. & Sternberg R. (eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (2nd ed.). pp. 353–373). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.019>
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). *Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics*. California, USA : SAGE Publications.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis: Global Perspective*. (7th ed.). New Jersey, USA : Pearson Prentice Hall.



- Harari, M., Williams, E., Castro, S. & Brant, K. (2021). Self-leadership: A meta-analysis of over two decades of research. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 94(4),890-923. <https://doi.org/10.1111/joop.12365>
- Jöreskog, K. G., Olsson, U. H. & Wallentin, F. Y. (2016). *Multivariate Analysis with LISREL* (pp. 257-282). Basel, Switzerland: Springer.
- Kettler, T., Lamb, K. & Mullet, D. (2021). *Developing creativity in the classroom: Learning and innovation for 21st-century schools*. New York, USA : Routledge Press.
- Khan, H., Li, P., Chughtai, M., Mushtaq, M. & Zeng, X. (2023). The role of knowledge sharing and creative self-efficacy on the self-leadership and innovative work behavior relationship. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(4), 11-20. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100441>
- Kline, R. B. (2010). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. (3rd ed.). New York, USA : The Guilford Press.
- Liu, X., Gong, S., Zhang, H., Yu, Q. & Zhou, Z. (2021). Perceived teacher support and creative self-efficacy: The mediating roles of autonomous motivation and achievement emotions in Chinese junior high school students. *Thinking Skills and Creativity*, 39(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100752>
- Manz, C. C. & Neck, C. P. (2004). *Mastering Self-leadership: Empowering Yourself for Personal Excellence*. (3rd ed.). New York, USA : Pearson Prentice-Hall.
- Meinel, M., Wagner, T., Baccarella, C. & Voigt, K. (2019). Exploring the effects of creativity training on creative performance and creative self-efficacy: Evidence from a longitudinal study. *The Journal of Creative Behavior*, 53(4),546-558. <https://doi.org/10.1002/jocb.234>
- Office of the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2020). *Infographics: The discipline with the highest proportion of teachers to students classified by International Standard Classification of Education*. Retrieved October 2023, from <https://info.mhesi.go.th/images/5-03j.jpg>
- Office of the Registrar and Educational Data Processing, Panyapiwat Institute of Management. (2024). *Courses offered, Bachelor's degree*. Retrieved March 2024, from https://reg.pim.ac.th/regr_info.asp?avs657
- Paczkowski, W. R. (2021). *Business analytics: data science for business problems*. London, UK : Springer Nature.
- Pathak, P., Iyengar, S. & Abhyankar, M. (2021). A Survey on Tools for Data Analytics and Data Science. In Patil B. & Vohra M. (eds.), *Handbook of Research on Engineering, Business, and Healthcare Applications of Data Science and Analytics* (pp. 28–49). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3053-5.ch003>
- Puriwat, W. & Tripopsakul, S. (2020). Preparing for Industry 4.0--Will Youths Have Enough Essential Skills?: An Evidence from Thailand. *International Journal of Instruction*, 13(3),89-104. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1337a>
- Research and Academic Quality Assurance Division. (2019). *Blueprint Thailand 4.0: a model that drives Thailand towards prosperity, stability and sustainability*. Retrieved October 2023, from https://www.saerhung.go.th/datacenter/doc_download/a_310717_125838.pdf
- Santoso, H., Elidjen, E., Abdinagoro, S. & Arief, M. (2019). The role of creative self-efficacy, transformational leadership, and digital literacy in supporting performance through innovative work behavior: Evidence from telecommunications industry. *Management Science Letters*, 9(13),2305-2314. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.7.024>
- Schock, N. & Jeon, L. (2021). ECE Program Supports and Teacher-Perceived Support from Families: Are They Connected?. *Social Sciences*, 10(10),361-382. <https://doi.org/10.3390/socsci10100361>



- Schuff D. (2018) Data science for all: A university-wide course in data literacy. In Deokar A, Gupta A, Iyer L, et al. (eds.), *Analytics and Data Science: Advances in Research and Pedagogy* (pp. 281-297). Cham, Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58097-5_20
- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. (2nd ed.). New York, USA : Psychology Press.
- Shaw, A., Kapnek, M. & Morelli, N. (2021). Measuring Creative Self-Efficacy: An Item Response Theory Analysis of the Creative Self-Efficacy Scale. *Frontiers in Psychology*, 12(1),32-39. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.678033>
- Stajkovic, A. & Sergent, K. (2019). Social Cognitive Theory. In *Management* (pp. 1-14). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/obo/9780199846740-0169>
- Sunut, W., Luekitinan, W. & Ingard, A. (2020). Employee's Innovative Work Behavior Model in Electrical and Electronics Industry at Industrial Estate of Chonburi Province. *KKBS Journal of Business Administration and Accountancy*, 4(3), 1-26.
- Swaiess, M. & Yamin, M. (2019). Investigating Employee creative performance with integration of DeLone and McLean Information system success model and Technology acceptance model: The moderating role of Creative self-efficacy. *International Journal of Business Excellence*, 1 (1) , 396-417. <https://doi.org/10.1504/ijbex.2019.10024168>
- Taddy, M. (2019). *Business data science: Combining machine learning and economics to optimize, automate, and accelerate business decisions*. New York, USA: McGraw-Hill Education.
- Tan, C., Chin, X., Cheng, S., Lee, J. & Ooi, C. (2022). Perceived social support increases creativity: experimental evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18),11841. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811841>
- Titova, O., Luzan, P., Sosnytska, N., Kulieshov, S. & Suprun, O. (2021). Information and communication technology tools for enhancing engineering students' creativity. In *Design, Simulation, and Manufacturing: The Innovation Exchange* (pp. 332-340). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_33
- Tsai, M., Wang, C. & Hsu, P. (2019). Developing the Computer Programming Self-Efficacy Scale for Computer Literacy Education. *Journal of Educational Computing Research*, 56(8),1345-1360. <https://doi.org/10.1177/0735633117746747>
- Wathanakom, N., Khlaisang, J. & Songkram, N. (2020). The study of the Causal Relationship between Innovativeness and Entrepreneurial Intention among Undergraduate Students. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 9(15),1-13. <https://doi.org/10.1186/s13731-020-00125-5>
- Yang, H. & Zhou, D. (2022). Perceived Organizational Support and Creativity of Science-Technology talents in the Digital Age: the effects of Affective Commitment, innovative self-efficacy and Digital thinking. *Psychology Research and Behavior Management*, 15(1),2421-2437. <https://doi.org/10.2147/prbm.s378141>