

การพัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา
**Development and Validation of a Creative Thinking Scale for
Vocational Education Students**

พีรญา สุขชีวรรณ¹ Peeraya Sukkeewan¹

¹วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี, Chanthaburi Technical College

Corresponding Author 0896865428, email: peeraya.dun@gmail.com

Received 14 January, 2026

Revised 15 March, 2026

Accepted 31 March, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และการคิดอย่างละเอียดลออ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 700 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประกอบด้วยความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือมีค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.80–1.00 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.97 และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า $\chi^2/df = 2.68$, CFI = 1.00, GFI = 0.95, AGFI = 0.92, RMSEA = 0.049 และ SRMR = 0.02 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แสดงว่าเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสม สามารถนำไปใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษาได้อย่างน่าเชื่อถือ

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์, เครื่องมือวัด, นักศึกษาอาชีวศึกษา, การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

Abstract

This study aimed to develop and validate a creative thinking scale for vocational education students. The instrument consisted of 20 items rated on a five-point Likert scale and covered four components: originality, fluency, flexibility, and elaboration. The sample included 700 vocational students selected through multi-stage sampling. The instrument was examined for content validity, reliability, and construct validity using confirmatory factor analysis (CFA). The results indicated that the instrument demonstrated strong

psychometric properties. The content validity index ranged from 0.80 to 1.00, and the overall reliability coefficient (Cronbach's alpha) was 0.97, indicating a high level of internal consistency. In addition, the results of the confirmatory factor analysis (CFA) showed that the measurement model was well fitted to the empirical data. The model fit indices were $\chi^2/df = 2.68$, CFI = 1.00, GFI = 0.95, AGFI = 0.92, RMSEA = 0.049, and SRMR = 0.02, all of which met the recommended criteria for model fit. These findings suggest that the developed instrument possesses satisfactory validity and reliability and can be effectively used to assess the creative thinking of vocational education students.

Keywords: creative thinking, measurement instrument, vocational students, confirmatory factor analysis

บทนำ

ในปัจจุบันโลกกำลังก้าวเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ถือเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ช่วยให้บุคคลสามารถคิดค้นแนวทางใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาและพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Acar et al., 2020; Runco et al., 2001) โดยเฉพาะในระบบการศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการผลิตกำลังคนที่มีทักษะวิชาชีพเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีทั้งทักษะเชิงปฏิบัติและความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ ๆ และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคม (J. P. Guilford, 1967; Torrance, 1966) ดังนั้นการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษาจึงเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน ในการประเมินระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ในทางปฏิบัติยังเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะทางจิตวิทยาที่มีหลายมิติ และไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรง เครื่องมือที่ใช้วัดจึงต้องมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้สูง เช่น Torrance Tests of Creative Thinking ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล แต่เมื่อนำมาใช้ในบริบทเฉพาะกับนักศึกษาอาชีวศึกษา หรือในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เครื่องมือเหล่านี้อาจไม่สะท้อนศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง และจำเป็นต้องมีการปรับหรือพัฒนาเครื่องมือใหม่ให้เหมาะสมกับบริบทมากขึ้น

ดังนั้น การพัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา จึงเป็นแนวทางที่มีความจำเป็นและยังสามารถพัฒนาต่อได้ เครื่องมือดังกล่าวควรมีความเหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหา โครงสร้าง และคุณภาพการวัด โดยอิงกรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่เป็นที่ยอมรับ และผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้สามารถประเมินความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้อย่างแม่นยำ น่าเชื่อถือ และสามารถนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความสามารถของนักศึกษาที่จะแสดงออกทางความคิดในลักษณะใหม่ แปลก และมีคุณค่า ซึ่งสามารถวัดได้จาก 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นความสามารถในการเสนอแนวคิดที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำใคร 2) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) เป็นความสามารถในการสร้างแนวคิดจำนวนมากภายในระยะเวลาที่กำหนด 3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนแนวคิดหรือมุมมองได้หลากหลาย และ คิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดให้มีรายละเอียดและความลึกซึ้ง

นักศึกษาอาชีวศึกษา เป็นผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ทั้งสถานศึกษาภาครัฐและเอกชน

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ที่ช่วยให้บุคคลสามารถคิดค้นนวัตกรรม แก้ปัญหา และพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

1. ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

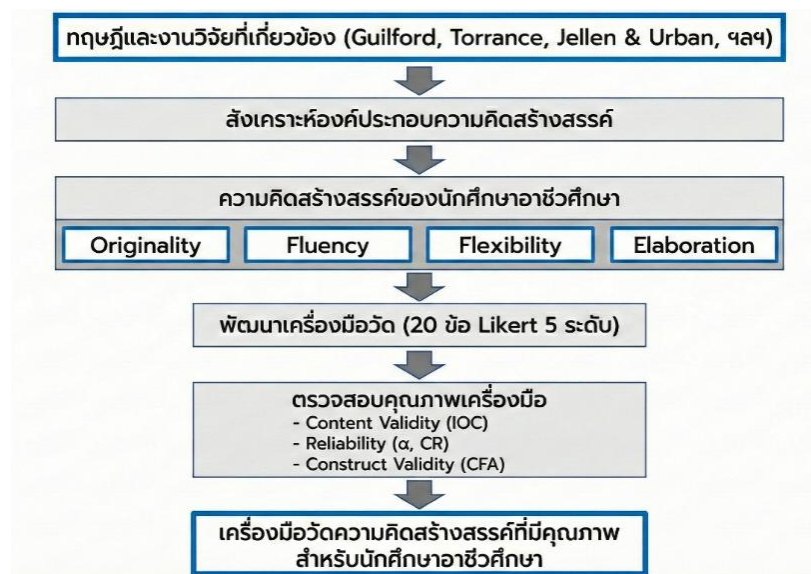
ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการคิดที่นำไปสู่ความคิดใหม่ ความคิดแปลกใหม่ หรือการบูรณาการแนวคิดเดิมให้เกิดคุณค่าใหม่ โดยเป็นการคิดนอกกรอบจากวิธีคิดแบบเดิม อาศัยโอกาส ความท้าทาย และความเป็นไปได้ในการพัฒนาแนวคิดไปสู่การแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์สิ่งที่เป็นประโยชน์ (J. P. Guilford, 1967; Torrance, 1965) นอกจากนี้ Ayasrah et al. (2023) อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการใช้จินตนาการสร้างแนวคิดที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น ความเป็นต้นฉบับ ความแปลกใหม่ และความมีเอกลักษณ์ ซึ่งช่วยให้บุคคลสามารถคิดค้นวิธีใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาและรับมือกับความท้าทายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์

Oh (2021) ได้กล่าวถึงผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะสำคัญ ได้แก่ 1) สามารถใช้ทั้งความคิดแบบอนกนัยและเอกนัยอย่างสมดุล 2) เชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาและมองเห็นความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ 3) ตคทอนความซับซ้อนเพื่อมองเห็นแก่นของปัญหา 4) มีแรงจูงใจภายใน มุ่งมั่น อดทนต่อการบ่มเพาะความคิด และไวต่อการมองเห็นปัญหา 5) มีทั้งความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและมุมมองกว้าง และ 6) สามารถจัดการกับความขัดแย้งของแนวคิดและบูรณาการมุมมองที่แตกต่างได้

3. การวัดความคิดสร้างสรรค์

Acar et al. (2020) ได้กล่าวถึง การวัดความคิดสร้างสรรค์สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ 1) การวัดการคิดแบบอนกนัย (Divergent Thinking) เช่น ความคิดริเริ่ม ความคล่องแคล่ว และความยืดหยุ่น 2) การวัดกิจกรรมและพฤติกรรมสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ และ 3) การประเมินผลงานสร้างสรรค์ ซึ่งสะท้อนการนำแนวคิดไปใช้จริง โดยเครื่องมือวัดควรมีความเชื่อมั่นและความตรงในระดับสูง



รูปภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของอาชีวศึกษา แบ่งการดำเนินการเป็น 2 ระยะ
ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

1.1 การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสังเคราะห์องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากเอกสารดังนี้ 1) ตำราทางวิชาการด้านความคิดสร้างสรรค์ 2) งานวิจัยเกี่ยวกับการวัดความคิดสร้างสรรค์ และ 3) เครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ในระดับสากล รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 แหล่ง ได้แก่ Atesgoz and Sak (2021), Ayasrah et al. (2023), Clary et al. (2011), J. P. Guilford (1967), Jellen and Urban (1986), Rawlison (2005), Torrance (1966), และ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523) เพื่อนำมาสังเคราะห์องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

ตารางที่ 1 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบ/ผู้วิจัย	Guilford (1967)	Torrance (1966)	Jellen and Urban (1986)	Rawlison (2005)	Clary et al. (2011)	วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523)	Atesgoz and Sak (2021)	Ayasrah et al. (2023)	ความถี่	ร้อยละ
ความคิดริเริ่ม (Originality)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8	100
ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	7	88
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	7	88
คิดละเอียดลออ (Elaboration)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	7	88
ความไวต่อปัญหา (Sensitivity to Problems)								✓	1	13
การอธิบาย (Explanation)					✓				1	13
การตีความ (Interpretation)					✓				1	13
การสังเคราะห์ (Synthesis)						✓			1	13

จากตารางสังเคราะห์ พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ความสอดคล้องของงานวิจัยที่มีลักษณะคล้ายกัน ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป สามารถสรุปสังเคราะห์องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ได้ดังนี้ 1) ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นความสามารถในการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิม หรือนำความรู้เดิมมาดัดแปลงทำให้เกิดสิ่งใหม่ ไม่ซ้ำกับความคิดของผู้อื่น ซึ่งต้องอาศัยจินตนาการ 2) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณมากในเวลาที่กำหนด และไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน 3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง และสามารถปรับสภาพความคิดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และ 4) คิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความสามารถในการคิดเป็นขั้นตอน มองรายละเอียดที่แตกต่างจากคนอื่น และเชื่อมโยงอย่างมีความหมาย เป็นการขยายความคิดหลักเสริมเติมให้ความคิดหลักมีความสมบูรณ์

1.2 ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.2.1 ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดโครงสร้างแบบสอบถามและข้อคำถามของแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ที่มีทั้งหมด 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความคิดริเริ่ม (Originality) 2) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) 3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และ 4) คิดละเอียดลออ (Elaboration)

1.2.2 กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถาม โดยจะประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา เกรดเฉลี่ยสะสม ภูมิภาคที่ตั้งของสถานศึกษา ฯลฯ เป็นต้น ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ โดยวิธีการสร้างข้อคำถามจะกำหนดนิยามและความหมายของตัวแปรที่ต้องการวัด แล้วจึงสร้างและพัฒนาข้อคำถามจากเครื่องมือวิจัย โดยนำเครื่องมือการวิจัยของ (Ayasrah et al., 2023; Dollinger, 2011; Rodriguez et al., 2023; Runco et al., 2001) มาปรับปรุงข้อคำถามให้เหมาะสมตามบริบทของนักศึกษาอาชีวศึกษา สำหรับ 4 ตัวแปรของความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้าน ได้แก่ 1) ความคิดริเริ่ม (Originality) 2) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) 3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และ 4) คิดละเอียดลออ (Elaboration) ดังนั้นในส่วนนี้มีข้อคำถามทั้งหมด 20 ข้อ รายละเอียดข้อคำถามตัวชี้วัดองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

ตารางที่ 2 กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม

ตัวแปร	พฤติกรรมที่ต้องการวัด / ข้อคำถาม
ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นความสามารถในการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิม หรือนำ ความ ความรู้ เดิม มา ตัดแปลงทำให้เกิดสิ่งใหม่ ไม่ซ้ำ กับความคิดของผู้อื่น ซึ่งต้องอาศัยจินตนาการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ฉันสามารถคิด ไอเดียที่แปลกใหม่และแตกต่างจากคนอื่นได้ 2. ฉันสามารถนำแนวคิดเก่ามาปรับปรุงให้เกิดสิ่งใหม่ได้ 3. ฉันมีความคิดที่สร้างสรรค์และไม่ซ้ำแบบใคร 4. ฉันสามารถจินตนาการถึงสิ่งที่ยังไม่เคยมีอยู่มาก่อน 5. ฉันกล้าเสนอความคิดใหม่ แม้ว่าแตกต่างจากแนวคิดทั่วไป
ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณมากในเวลาจำกัด และไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ฉันสามารถหาคำตอบหรือแนวทางแก้ปัญหาได้รวดเร็ว 2. ฉันสามารถสร้างสรรค์ไอเดียได้จำนวนมากภายในเวลาจำกัด 3. ฉันสามารถตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นได้โดยไม่ต้องคิดนาน 4. ฉันสามารถนำเสนอแนวทางใหม่ ๆ ได้ต่อเนื่องโดยไม่ติดขัด 5. ฉันสามารถให้ความคิดเห็นที่หลากหลายเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องเดียวกันได้
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง และสามารถปรับสภาพความคิดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ฉันสามารถปรับแนวคิดของตนเองตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ 2. ฉันสามารถหาวิธีแก้ปัญหาจากมุมมองที่แตกต่างกัน 3. ฉันสามารถเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาเพื่อแก้ปัญหาได้ 4. ฉันสามารถคิดหาทางเลือกที่แตกต่างจากแนวทางทั่วไปได้ 5. ฉันสามารถปรับตัวและคิดวิธีใหม่ ๆ ได้เมื่อต้องเจอกับปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน
คิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความสามารถในการคิดเป็นขั้นตอน มองรายละเอียดที่แตกต่างจากคนอื่น และเชื่อมโยงอย่างมีความหมาย เป็นการขยายความคิด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ฉันสามารถอธิบายแนวคิดของตนเองได้อย่างละเอียด 2. ฉันสามารถให้เหตุผลและข้อมูลสนับสนุนแนวคิดของตนเองได้อย่างครบถ้วน 3. ฉันสามารถพัฒนาผลงานของตนเองให้มีคุณภาพและรายละเอียดที่ดีขึ้นเรื่อย ๆ

ตัวแปร	พฤติกรรมที่ต้องการวัด / ข้อคำถาม
หลักเสริมเติมให้ความคิดหลักมีความสมบูรณ์	4. ฉันสามารถอธิบายและถ่ายทอดแนวคิดของตนเองให้คนอื่นเข้าใจได้อย่างชัดเจน 5. ฉันสามารถเพิ่มองค์ประกอบที่น่าสนใจและมีความหมายให้กับแนวคิดหรือผลงานของตนเอง

1.2.3 การจัดทำร่างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ตามตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดและกำหนดจำนวนข้อคำถาม ได้เป็นแบบวัดทักษะฉบับร่าง 1 ฉบับ

ระยะที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2.1 ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลสำหรับการวิจัยในระยะนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างนิยาม องค์ประกอบกับข้อรายการของเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 ท่าน ได้มาจากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 3 ท่าน

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษา ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา จำนวน 349,949 คน (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา, 2566)

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการโดยใช้ การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) รายละเอียดดังนี้

1) ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ถูกกำหนดตามหลักสถิติ โดยอาศัยเกณฑ์ของ Hair, et al. (1998) อ้างอิงใน (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ซึ่งแนะนำว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาด 10-20 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกตได้ ใน การศึกษานี้ แบบสอบถามมีทั้งหมด 20 ข้อ ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 200-400 คน อย่างไรก็ตาม เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย และรองรับอัตราการตอบกลับที่คาดการณ์ไว้อยู่ที่ 80-90% จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 700 คน

2) วิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster sampling) จำนวน 5 ภาค ได้แก่ 1) ภาคเหนือ 2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3) ภาคตะวันออก 4) ภาคกลาง และ 5) ภาคใต้ เพื่อให้กลุ่มประชากรทุกพื้นที่ที่กระจายทั่วประเทศไทย จากนั้นทำการสุ่มเลือกสถานศึกษาโดยใช้ การสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับฉลากเพื่อเลือกสถานศึกษาภาคละ 3 แห่ง จากรายชื่อสถานศึกษาในแต่ละภูมิภาค ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละสถานศึกษาเป็นตามสัดส่วนของประชากรนักศึกษาในแต่ละสถานศึกษา เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลายและเป็นตัวแทนที่ดีขึ้น และสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับชั้นการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 เพื่อการกระจายตัวที่ครอบคลุมทั้ง 2 ระดับชั้น จากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) เนื่องจากข้อจำกัดในการเข้าถึงนักศึกษาและข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการเก็บข้อมูล โดยการคัดเลือกนักศึกษาที่สามารถเข้าถึงและยินดีให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ในสถานศึกษาที่ถูกเลือก 2) ยินดีเข้าร่วมการวิจัยและสามารถให้ข้อมูลตามแบบสอบถามได้ 3) อยู่ในสถานศึกษาระหว่างช่วงเวลาที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูล

2.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัด ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดโดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยนำร่างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามและนิยามตัวแปร

2.3.2 ปรับปรุงแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญให้สมบูรณ์

2.3.3 นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อทดสอบความเข้าใจและสำนวนภาษาที่ใช้ ตลอดจนปัญหาเกี่ยวกับการใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

2.3.4 การตรวจสอบความเที่ยงและความตรงของแบบวัด ผู้วิจัยนำแบบวัดที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือ (Construct Validity) ซึ่งเมื่อเก็บข้อมูลกลับมาได้แล้วดำเนินการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และตรวจสอบโมเดลและมาตรวัด CR (Construct Reliability: ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปร) และ AVE (Average Variance Extracted: ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้) โดยใช้การวิเคราะห์หาค่าประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

2.3.5 การปรับแก้ไขและนำไปใช้งาน ผู้วิจัยนำแบบวัดที่ตรวจสอบความเที่ยงและตรงไปปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 700 คน

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 ผู้วิจัยนำร่างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามและนิยามตัวแปร

2.4.2 ผู้วิจัยนำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่ปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือ (Construct Validity) และนำไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 700 คน

2.5 เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อรายการกับนิยามของตัวแปร เพื่อใช้สำหรับตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการประเมินหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องระหว่างข้อรายการคำถามและนิยามตัวแปร (IOC)

2.5.2 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่มีลักษณะเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

2.6.1 การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ โดยใช้ดัชนีวัดความสอดคล้อง (IOC) พิจารณาจากค่า IOC ที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

2.6.2 การหาความเที่ยงและความตรงของเครื่องมือ ใช้การวิเคราะห์ความเที่ยงแบบ สอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) และตรวจสอบ โมเดลและมาตราวัด CR (Construct Reliability: ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปร) และ AVE (Average Variance Extracted: ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้)

2.6.3 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด โดยใช้การวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความตรงจากค่าสถิติวัดระดับ ความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures)

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งแบบประเมินเป็น แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความคิดริเริ่ม (Original) มีข้อรายการคำถามทั้งหมด 5 ข้อ 2) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) มีข้อ รายการคำถามทั้งหมด 5 ข้อ 3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) มีข้อรายการคำถามทั้งหมด 5 ข้อ และ 4) คิดละเอียดลออ (Elaboration) มีข้อรายการคำถามทั้งหมด 5 ข้อ

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา มี รายละเอียดดังนี้

2.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้แบบประเมินวัด ความสอดคล้อง (IOC) ที่ได้จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า เครื่องมือวัดความคิด สร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา มีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อ โดยมีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00

2.2 ผลการตรวจสอบความเที่ยง ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคทั้งฉบับ มีค่า เท่ากับ 0.97 แสดงว่าเครื่องมือวัดมีความเที่ยงเชิงความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) และ ตรวจสอบโมเดลและมาตราวัด CR (Construct Reliability: ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปร) มีค่าสูงกว่า 0.7 ขึ้นไปทุกด้าน และ AVE (Average Variance Extracted: ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้) มีค่าสูง กว่า 0.5 ขึ้นไปทุกด้าน

2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อศึกษาองค์ประกอบตัวชี้วัดของความคิด สร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวน 700 คน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน มีค่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัวแปร โดยมีค่า Bartlett's Test of Sphericity =

13209.294062, $df = 190$, $p = 0.000$ และค่า $KMO = 0.971$ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

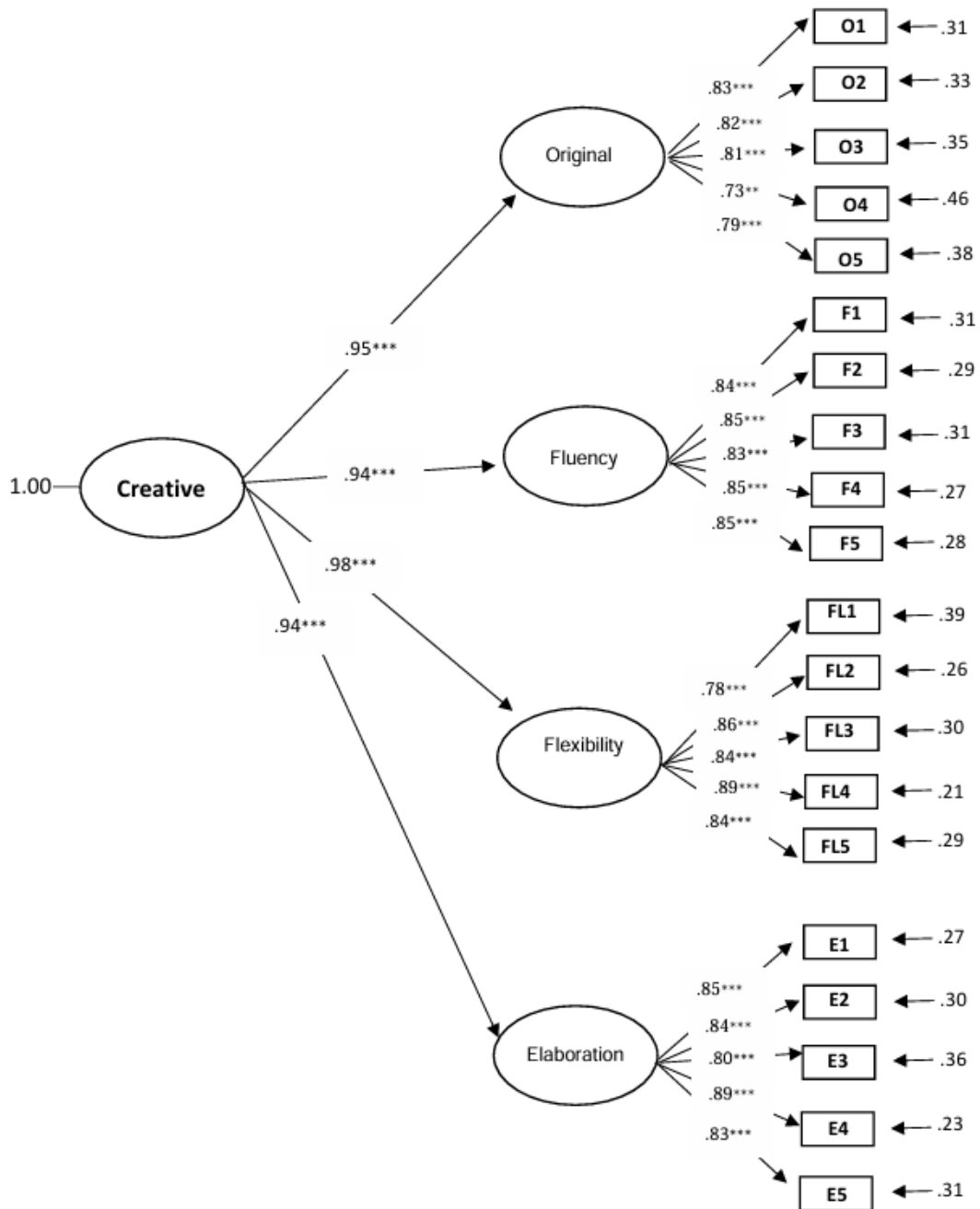
ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

ตัวแปร	คะแนนมาตรฐานสัมประสิทธิ์องค์ประกอบ (Factor loading)			
	องค์ประกอบ 1. ความคิดริเริ่ม (Original)	องค์ประกอบ 2. ความคิด คล่องแคล่ว (Fluency)	องค์ประกอบ 3. ความคิด ยืดหยุ่น (Flexibility)	องค์ประกอบ 4. คิดละเอียดลออ (Elaboration)
1	0.83***	0.84***	0.78***	0.85***
2	0.82***	0.85***	0.86***	0.84***
3	0.81***	0.83***	0.84***	0.80***
4	0.73***	0.85***	0.89***	0.89***
5	0.79***	0.85***	0.84***	0.83***

$\chi^2 = 357.68$, $df = 133$, $P = 0.000$, $\chi^2/df = 2.68$, $CFI = 1.00$, $GFI = 0.95$, $AGFI = 0.92$, $RMSEA = 0.049$, $SRMR = 0.02$

*** $p < 0.001$

จากตารางแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อคำถาม โดยแบ่งการวัดออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความคิดริเริ่ม (Original) 2) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) 3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และ 4) คิดละเอียดลออ (Elaboration) ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่ารูปแบบโมเดลการวัดค่าองค์ประกอบเชิงยืนยันมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามค่าที่ได้ ($\chi^2 = 357.68$, $df = 133$, $P = 0.000$, $\chi^2/df = 2.68$, $CFI = 1.00$, $GFI = 0.95$, $AGFI = 0.92$, $RMSEA = 0.049$, $SRMR = 0.02$) โดยพิจารณาใช้เกณฑ์ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน $CFI = 1.00$ และค่าดัชนีรากที่สองกำลังสองค่าเฉลี่ยของเศษเหลือ $SRMR = 0.02$ และค่ารากกำลังสองของค่าเฉลี่ยความแตกต่างโดยประมาณ $RMSEA = 0.049$ โดยค่า $P\text{-value} = 0.0000$ แสดงว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับโมเดลในเชิงทฤษฎี ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ เสรี ชัดแซม และสุชาดา กรเพชรปาน (2546) ที่กล่าวว่า โมเดลที่ถือว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จะมีค่านัยสำคัญที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 มีดัชนี GFI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.9 ค่า CFI สูงกว่า 0.95 ค่า $SRMR$ ต่ำกว่า 0.08 และ $RMSEA$ ต่ำกว่า 0.06



Chi-Square = 357.68, df = 133, P-value = 0.00000, RMSEA = 0.049

รูปภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงย้ันย้ันของโมเดลความคิดสร้างสร้าค้
ของน้กศึษาอาชีวศึษา

จากรูปภาพโมเดลการวัดค่าองค์ประกอบโดยใช้การวิเคราะห์ห้้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 (Second-order Confirmatory Factor Analysis: SCFA) เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบยืนยันองค์ประกอบทางทฤษฎี ซ้ายสุดคือองค์ประกอบระดับที่ 2 มีค่าระหว่าง 0.94 – 0.98 ถัดไปคือองค์ประกอบอันดับที่ 1 ภายใต้้องค์ประกอบระดับที่ 1 ประกอบด้วยตัวบ่งชี้้องค์ประกอบ มีค่าระหว่าง 0.73 – 0.89 ทั้ง้องค์ประกอบหลักและตัวบ่งชี้้องค์ประกอบมีค่าผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน

อภิปรายผล

1. การพัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษาประกอบด้วย 4 ้องค์ประกอบ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และการคิดอย่างละเอียดลออ ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ J. P. Guilford (1967) และ Torrance (1966) ที่เสนอไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถอธิบายผ่านองค์ประกอบของการคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคล่องแคล่ว และความยืดหยุ่น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ayasrah et al. (2023) ที่พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนสามารถวัดได้จากองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแนวคิดใหม่และการขยายรายละเอียดของแนวคิด ซึ่งในการศึกษาคั้งนี้ได้เพิ่มองค์ประกอบการคิดอย่างละเอียดลออ ซึ่งสะท้อนความสามารถในการพัฒนาแนวคิดให้สมบูรณ์มากขึ้น ซึ่งมีความสำคัญต่อบริบทของการเรียนรู้ในสายอาชีพที่ต้องเชื่อมโยงแนวคิดกับการปฏิบัติจริง โดยเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตรฐานค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งได้จากการสังเคราะห์ตามแนวคิดการวัดพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของ Runco et al. (2001) แนวคิดการประเมินพฤติกรรมสร้างสรรค์ของ Dollinger (2011) รวมถึงการศึกษาการฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ในบริบทการศึกษาโดย Ayasrah et al. (2023) และ Rodriguez et al. (2023) ซึ่งแนวคิดเหล่านี้ได้เสนอองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถวัดพฤติกรรมความคิดของผู้เรียน (Ayasrah et al., 2023; Dollinger, 2011; Rodriguez et al., 2023; Runco et al., 2001) มาปรับปรุงข้อคำถามให้เหมาะสมตามบริบทของนักศึกษาอาชีวศึกษา สามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลจริง

2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา

ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษาได้ โดยพิจารณาจากผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ระหว่าง 0.80-1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ เมื่อนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับ

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือ (Construct Validity) มีความเที่ยงเท่ากับ 0.97 ซึ่งอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความสอดคล้องภายในของข้อคำถามในระดับดีมาก สอดคล้องกับแนวคิดของ Tavakol and Dennick (2011) ที่ระบุว่าค่าความเที่ยงที่สูงกว่า 0.90 สะท้อนถึงความสม่ำเสมอของข้อคำถามในเครื่องมือวัด อย่างไรก็ตาม ค่าความเที่ยงที่สูงมากอาจสะท้อนถึงความคล้ายคลึงกันของข้อคำถามในระดับหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาร่วมกับค่า factor loading และโครงสร้างโมเดลการวัด นอกจากนี้ตรวจสอบโมเดลและมาตรวัด CR (Construct Reliability: ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปร) มีค่าสูงกว่า 0.7 ขึ้นไปทุกด้าน และ AVE (Average Variance Extracted: ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้) มีค่าสูงกว่า 0.5 ขึ้นไปทุกด้าน และนำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษาไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 700 คน ได้ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัวแปร โดยมีค่า Bartlett's Test of Sphericity = 13209.294062, df = 190, p = 0.000 และค่า KMO = 0.971 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ โดยผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาได้จากค่าที่ได้ ($\chi^2 = 357.68$, df = 133, P = 0.000, $\chi^2/df = 2.68$, CFI = 1.00, GFI = 0.95, AGFI = 0.92, RMSEA = 0.049, SRMR = 0.02) โดยพิจารณาใช้เกณฑ์ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน CFI = 1.00 ซึ่งสะท้อนว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ดีมาก โดยค่าดังกล่าวอาจเกิดจากการที่ตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง และมีโครงสร้างที่ชัดเจน (Hair et al., 2010) อีกทั้งค่าดัชนี KMO มีค่าเท่ากับ 0.971 ซึ่งอยู่ในระดับยอดเยี่ยม ตามเกณฑ์ของ Kaiser (1974) แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมอย่างมากสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ และตัวแปรสังเกตมีความสัมพันธ์กันในระดับที่เหมาะสมสำหรับการสร้างโครงสร้างโมเดล ส่วนค่าดัชนีรากที่สองกำลังสองและค่าเฉลี่ยของเศษเหลือ SRMR = 0.02 และค่ารากกำลังสองของค่าเฉลี่ยความแตกต่างโดยประมาณ RMSEA = 0.049 โดยค่า P-value = 0.0000 แสดงว่า โมเดลการวัดสอดคล้องกับโมเดลในเชิงทฤษฎี ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของเสรี ชัดแซม และสุชาดา กรเพชรปาม (2546) ที่กล่าวว่า โมเดลที่ถือว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จะมีค่านัยสำคัญที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 มีดัชนี GFI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.9 ค่า CFI สูงกว่า 0.95 ค่า SRMR ต่ำกว่า 0.08 และ RMSEA ต่ำกว่า 0.06 นอกจากนี้โมเดลการวัดค่าองค์ประกอบโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 (Second-order Confirmatory Factor Analysis: SCFA) เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบยืนยันองค์ประกอบทางทฤษฎี ชัยสุดคือองค์ประกอบระดับที่ 2 มีค่าระหว่าง 0.94 – 0.98 ซึ่งสะท้อนว่าองค์ประกอบย่อยทั้ง 4 ด้านมีความสัมพันธ์สูงกับโครงสร้างของความคิดสร้างสรรค์โดยรวม อย่างไรก็ตาม

ตาม ค่าที่สูงมากอาจสะท้อนถึงความเป็นไปได้ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงที่สูง (multicollinearity) หรือความซ้ำซ้อนของตัวชี้วัดบางข้อ (item overlap) ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาค่า AVE และ CR ร่วมด้วย และพบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จึงสามารถยืนยันได้ว่าโมเดลการวัดยังคงมีความเหมาะสมทางสถิติ ถัดไปคือ องค์กรประกอบอันดับที่ 1 ภายใต้องค์กรประกอบระดับที่ 1 ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ซึ่งองค์ประกอบมีค่าระหว่าง 0.73 – 0.89 ทั้งองค์กรประกอบหลักและตัวบ่งชี้ซึ่งองค์ประกอบมีค่าผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน

สรุปได้ว่า ตัวแปรความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และคิดละเอียดลออ สอดคล้องกับ (Atesgoz & Sak, 2021; Ayasrah et al., 2023; Clary et al., 2011; J. P. Guilford, 1967; Jellen & Urban, 1986; Rawlison, 2005; Torrance, 1966; วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523) สามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลจริง และมีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา เป็นทักษะการคิดสิ่งใหม่ที่ช่วยแก้ปัญหา หรือพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ คิดได้หลากหลายแปลกใหม่กว่าเดิม โดยสามารถนำไปประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบ และมีความถูกต้องจนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่ หรือรูปแบบความคิดใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ด้วยวิธีการปฏิสัมพันธ์ผ่านความร่วมมือ เช่น การเรียนรู้ โดยการลงมือทำ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่ ที่มีคุณค่า และสามารถสร้างคุณค่าและประโยชน์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Torrance (1966) ที่อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่เริ่มจากการกำหนดปัญหา การสร้างแนวคิดอย่างอิสระ การคัดเลือกแนวคิด และการนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาและการพัฒนาที่มีคุณค่า เช่นเดียวกับ Basadur (1995) ที่เสนอว่าการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นวงจรต่อเนื่องของการคิด ทดลอง และปรับปรุง (Iterative Cycle) ซึ่งช่วยให้เกิดการพัฒนาแนวคิดอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง นอกจากนี้ ชนิศรา เมธภัทรศิริ (2563) ยังระบุว่า การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการคิดที่ต้องอาศัยการพิจารณาปัญหาอย่างรอบคอบ การสร้างทางเลือกที่หลากหลาย และการเลือกแนวทางที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาได้จริง

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาแนวทางส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ควรพัฒนากิจกรรมหรือหลักสูตรที่สนับสนุนองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านของความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบลงมือทำ และการทำงานร่วมกัน

2. สามารถนำเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ หลักสูตรและ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ. (2563). การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์. นิตยสาร สสวท, 48(222), 22-27.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสเรล สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2523). พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองธรรม.
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา. (2566, 21 มิถุนายน). ข้อมูลนักเรียน
นักศึกษา ปีการศึกษา 2566. <https://techno.vec.go.th/>
- เสรี ชัดแซม และสุชาดา กรเพชรปาคม. (2546). โมเดลสมการโครงสร้าง. วารสารวิจัยและวัดผล
การศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา, 1(1), 1-24.
- Acar, S., Tadik, H., Myers, D., van der Sman, C., & Uysal, R. (2020). Creativity and Well-being: A Meta-analysis. *The Journal of Creative Behavior*, 55(3), 738-751. <https://doi.org/10.1002/jocb.485>
- Atesgoz, N. N., & Sak, U. (2021). Test of scientific creativity animations for children: Development and validity study. *Thinking Skills and Creativity*, 40. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100818>
- Ayasrah, S., Obeidat, M., Katatbeh, Q., Aljarrah, A., & Al-Akhras, M.-A. (2023). Practicing Creative Thinking and Its Relation to Academic Achievement. *Creativity Studies*, 16(1), 178-192. <https://doi.org/10.3846/cs.2023.14661>
- Basadur, M. (1995). *The Simplex Creative Problem Solving Process*. Creativity and Innovation Management.
- Clary, R. M., Brzuszek, R. F., & Fulford, C. T. (2011). Measuring Creativity: A Case Study Probing Rubric Effectiveness for Evaluation of Project-Based Learning Solutions. *Creative Education*, 02(04), 333-340. <https://doi.org/10.4236/ce.2011.24047>
- Dollinger, S. J. (2011). “Standardized minds” or individuality? Admissions tests and creativity revisited. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(4), 329.
- Guilford, J. P. (1967). Creativity: Yesterday, today and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*, 1(1), 3-14.
- Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence. *New York: Macgraw Hill*.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A Global Perspective*. .
- Jellen, H. G., & Urban, K. K. (1986). The TCT-DP (test for creative thinking-drawing production): an instrument that can be applied to most age and ability groups. *Creative Child & Adult Quarterly*.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *psychometrika*, 39(1), 31-36.

- Oh, J.-Y. (2021). Understanding the Scientific Creativity Based on Various Perspectives of Science. *Axiomathes*, 32(6), 907-929. <https://doi.org/10.1007/s10516-021-09553-8>
- Rawlison, J. G. (2005). *Creative and Brain Storming Thinking*. Jaico Publishing House.
- Rodriguez, R. M., Silvia, P. J., Kaufman, J. C., Reiter-Palmon, R., & Puryear, J. S. (2023). Taking Inventory of the Creative Behavior Inventory: An Item Response Theory Analysis of the CBI. *Creativity Research Journal*, 35(2), 143-153. <https://doi.org/10.1080/10400419.2023.2183322>
- Runco, M. A., Plucker, J. A., & Lim, W. (2001). Development and Psychometric Integrity of a Measure of Ideational Behavior. *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 393-400. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1334_16
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ*, 2, 53-55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Torrance, E. P. (1965). Gifted children in the classroom.
- Torrance, E. P. (1966). Torrance tests of creative thinking. *Educational and psychological measurement*.