

การสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาหนองคาย*
CREATING CREATIVITY ASSESSMENT FORM FOR MATTAYOMSUKSA 3
STUDENTS UNDER NONGKHAI SECONDARY EDUCATIONAL
SERVICE AREA OFFICE

รัฐนันท์ สกุลสารทอง

Ruttanun Sakulsanthong

พัชรินทร์ ชมภูวิเศษ

Patcharin Chompuwiset

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

Udon Thani Rajabhat University, Thailand.

E-mail: pup.krumath@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ หาคุณภาพของแบบวัด ตรวจสอบองค์ประกอบเชิงโครงสร้างแบบวัด หาเกณฑ์ปกติของแบบวัด และเพื่อสร้างคู่มือการใช้แบบวัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาหนองคาย จำนวน 600 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งเป็นแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.420 ถึง 0.769 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.949 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้ค่าดัชนี GFI มีค่าเท่ากับ 0.999 ค่าดัชนี CFI มีค่าเท่ากับ 1.000 ค่าดัชนี RMR มีค่าเท่ากับ 0.003 ค่าดัชนี RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.018 ค่าดัชนี NFI มีค่าเท่ากับ 0.999 ส่วนความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง มีค่าเท่ากับ 0.900 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่ถูกสกัดมีค่าเท่ากับ 0.694 แสดงว่า แบบวัดความคิดสร้างสรรค์มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เกณฑ์ปกติ มีคะแนนมาตรฐานที่ปกติตั้งแต่ T_{34} - T_{65} โดยคะแนนมาตรฐานที่ปกติ T_{50} อยู่ที่คะแนนดิบ 75 คะแนน และได้คู่มือการใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์

* Received: 13 May 2022; Revised: 29 June 2022; Accepted: 29 June 2022



คำสำคัญ: การสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์, การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

Abstract

The purposes of this study were to 1) create the creativity assessment form, 2) determine the quality of the creativity assessment form, 3) examine the structural elements of the creativity assessment form, 4) determining norms, and 5) create the manual for the creativity assessment form. The sample group in the study was chosen from 600 Mattayomsuksa 3 students studying in the first semester of the academic year 2021 under Nong Khai Secondary Educational Service Area Office by using Multi-stage Random Sampling method. The research tool included the creativity assessment form containing a situational test. The statistical tools used to evaluate the four aspects of quality, including 1) quick thinking, 2) flexible thinking, 3) creative thinking, and 4) thorough thinking. Data analysis employed Construct Validity Index and Discrimination, Power for the construct elements, and Confirmatory Factor Analysis (CFA) for overall validity.

The results are as follows: The situational test in the creativity assessment form indicated the value of Identification of Concept between 0.60-1.00, with Item Difficulty equaling to 0.420 - 0.769, and Overall Reliability equaling 0.949. The investigation of the structural elements of the mathematical problem solving capability assessment form using Confirmatory Factor Analysis showed the GFI equaling 0.999, the CFI index equaling 1.000, the RMR index equaling 0.003, RMSEA index equaling 0.018, NFI equaling 0.999. The fact that construct reliability equals 0.900 and average variance extracted equals 0.694 proved that the assessment form had construct validity. The norms had normal standard t-score from T_{34} - T_{65} , with normal standard t-score T_{50} at the raw score of 75. and get a manual on how to use the creativity measure.

Keywords: Creating Creativity Assessment, Confirmatory Factor Analysis



บทนำ

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ จัดทำขึ้นเพื่อวางกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศ เช่นเดียวกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2579) เป็นฉบับปัจจุบัน ซึ่งมุ่งจัดการศึกษาให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาที่มีคุณภาพ พัฒนาระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ พัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เป็นผลมาจากการศึกษาสถานการณ์และบริบทแวดล้อม ที่มีผลต่อการพัฒนาการศึกษาของประเทศ อันได้แก่ 1) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบก้าวกระโดด ที่ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาคและของโลก 2) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากร 3) ทักษะของประชากรในศตวรรษที่ 21 : ความต้องการกำลังคนยุค 4.0 และ 4) สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก รวมถึงการศึกษาผลการพัฒนาการศึกษาของประเทศในปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2563) มาจนเกิดกรอบแนวคิดต่าง ๆ ดังนี้ กรอบที่ 1 วิสัยทัศน์ คือ คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 กรอบที่ 2 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) การจัดการศึกษาเพื่อความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติ 2) การผลิตและพัฒนาากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ 3) การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ 4) การสร้างโอกาสความเสมอภาคและความเท่าเทียมทางการศึกษา 5) การจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 6) การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการศึกษา กรอบที่ 3 เป้าหมาย ประกอบด้วย การเข้าถึงการศึกษา (Access) ความเท่าเทียม (Equity) คุณภาพ (Quality) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ตอบโจทย์บริบทที่เปลี่ยนแปลง (Relevancy) และกรอบที่ 4 ผลลัพธ์สุดท้าย คือ เด็กไทย : 3Rs 8Cs (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

ปัจจุบันโลกเราได้หมุนเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสังคมที่ก้าวหน้าและพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ อย่างรวดเร็ว การศึกษาของผู้เรียนเองจำเป็นต้องปรับปรุง พัฒนา มีความยืดหยุ่น สร้างสรรค์ และท้าทาย มองทุกอุปสรรคปัญหาเป็นโจทย์ที่ต้องเรียนรู้และแก้ไข เชื่อมโยงความรู้จากอดีตสู่ปัจจุบันเท่าทันกับยุคสมัย ซึ่งทักษะที่จำเป็นของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ 3Rs 8Cs สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 โดยมีรายละเอียดดังนี้ 3Rs ประกอบด้วยอ่านออก (Reading) เขียนเป็น (Writing) คณิตเลขได้ (Arithmetic) และ 8Cs ประกอบด้วยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แก้ปัญหาได้ (Critical thinking and Problem Solving) คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดเชิงนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ความเข้าใจในความแตกต่างทางวัฒนธรรม (Cross – cultural Understanding) ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะความเป็นผู้นำ (Collaboration teamwork and leadership) มีทักษะในการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ (Communication information and media literacy) มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และรู้เท่าทันเทคโนโลยี (Computing and IT literacy) มีทักษะอาชีพและการเรียนรู้ (Career and learning skills) มีความเมตตากรุณา



มีคุณธรรม และมีระเบียบวินัย (Compassion) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) จะเห็นได้ว่า ในสังคมโลกพลวัต ที่มีการเปลี่ยนแปลง แสวงหาความก้าวหน้าตลอดเวลา สังเกตเห็นได้ง่ายจากการพัฒนาเทคโนโลยีและสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่ล้วนแล้วเกิดขึ้นได้จากกระบวนการคิดของบุคคลที่มีการคิดอย่างสร้างสรรค์เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จะตอบโจทย์ในการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนศตวรรษที่ 21

จากการศึกษาการจัดทำดัชนีนวัตกรรมระดับโลกขององค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) ที่ถือเป็นตัวชี้วัดความสามารถทางด้านนวัตกรรม ที่สะท้อนให้เห็นถึงผลผลิตด้านองค์ความรู้ เทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ การวิจัยและพัฒนา พบว่า ในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยถูกจัดอันดับความสามารถทางด้านนวัตกรรมอยู่อันดับที่ 43 จาก 132 ประเทศ ไม่แตกต่างจากปีที่ผ่านมามากนัก ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคหนึ่งคือผลของการพัฒนาเทคโนโลยี ที่จะช่วยสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่จะเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2564) ดังนั้นแล้ว ประชากรไทยโดยเฉพาะเยาวชน อันเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนา “ความคิดสร้างสรรค์” เอื้อให้แสวงหาความรู้ คิดค้นประดิษฐ์ รวมทั้งรู้จักที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ได้ และจากการศึกษาโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ที่เน้นสอบประเมินผลนักเรียนอายุ 15 ปี ทั่วโลกโดยผลการประเมิน PISA 2018 ชี้ให้เห็นถึงนักเรียนไทยมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD ทั้งด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) ข้อมูลนี้จึงชี้ถึงความอ่อนด้อยของระบบการศึกษา และชี้ให้เห็นถึงศักยภาพในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของชาติในอนาคต ดังนั้น ในการจัดการศึกษาของประเทศไทย จึงควรที่จะมีการสนับสนุนให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมไปถึงการเรียนรู้ในวิชาอื่น ๆ ซึ่งล้วนแต่จะต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ด้วย และจะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญอย่างมากที่จะทำให้คนมีศักยภาพ ทั้งนี้ ในโรงเรียนหรือสถานศึกษา นับว่ามีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การศึกษาที่สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน ล้วนแล้วแต่มุ่งพัฒนาทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ผู้เรียนมีศักยภาพ สามารถแข่งขันและพัฒนาตนเองได้อย่างยั่งยืน ซึ่งการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องปลูกฝังให้กับผู้เรียน เพราะการคิดสร้างสรรค์จะสร้างความแตกต่าง แปลกใหม่ สามารถต่อยอดความคิดเดิม ริเริ่มความคิดใหม่ เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมสมัยใหม่ และจากการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในประเทศไทย ได้มีนักการศึกษาสร้างเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน แต่ยังมีน้อยขาดความหลากหลาย รวมถึงสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้เกิดแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพ



และเพื่อจะนำไปส่งเสริมให้เกิดกับผู้เรียน รวมถึงบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาการศึกษาของชาติ ซึ่งการ
สร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ฉบับนี้ ได้ดำเนินการภายในจังหวัดหนองคายที่อยู่ในพื้นที่เขตพัฒนา
เศรษฐกิจพิเศษที่มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจ ด้านอุตสาหกรรม เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงเงินทุนและนวัตกรรม
สำหรับผู้ประกอบการ SMEs และ Micro SMEs รวมถึงธุรกิจ Startup ทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม
และบริการ (สำนักงานสภาพัฒนาเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษแห่งชาติ, 2564) ทำให้แบบวัดความคิด
สร้างสรรค์ฉบับนี้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน ที่จะเป็นกำลังคนในการขับเคลื่อนพัฒนาเศรษฐกิจและ
สร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อตรวจสอบองค์ประกอบเชิงโครงสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
5. เพื่อสร้างคู่มือการใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาหนองคาย ผู้วิจัยแบ่งกระบวนการดำเนินงาน
ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาหนองคาย จำนวน 31 โรงเรียน มีนักเรียนจำนวน 4,067 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาหนองคาย ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage
Sampling) ตามลำดับดังนี้ 1) ใช้อำเภอเป็นหน่วยสุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่าง 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง
หนองคาย อำเภอท่าบ่อ อำเภอโพนพิสัย อำเภอเฝ้าไร่ อำเภอรันทนาวปี 2) ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม
โดยสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามขนาดโรงเรียน ได้โรงเรียนจำนวน 11
โรงเรียน 3) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม โดยแบ่งเป็นสัดส่วนตามขนาดโรงเรียน ได้นักเรียน จำนวน 600
คน



2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าองค์ประกอบและการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย องค์ประกอบ 4 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ โดยให้นักเรียนเขียนตอบจากสถานการณ์ โดยใช้รูปภาพในการจำลองสถานการณ์ แบ่งเป็นแบบวัดย่อย ทั้งหมด 4 ฉบับ ที่สอดคล้องกับองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ตามลำดับดังนี้

ฉบับที่ 1 การสร้างคำจากภาพที่กำหนด มีจำนวน 5 ข้อ

ฉบับที่ 2 การสร้างประโยคจากภาพที่กำหนด มีจำนวน 5 ข้อ

ฉบับที่ 3 การตั้งชื่อเรื่องจากภาพที่กำหนด มีจำนวน 5 ข้อ

ฉบับที่ 4 การเดาสถานการณ์จากภาพที่กำหนด มีจำนวน 5 ข้อ

รวม 20 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที ในการทำแบบวัดแต่ละฉบับ รวม 40 นาที การให้คะแนน ตอบตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด ตั้งแต่ 0 ถึง 5 คะแนน รวม 100 คะแนน

3. เก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ถึงผู้บริหารโรงเรียน เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เตรียมแบบวัด วางแผนดำเนินการสอบ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง

3.3 ก่อนดำเนินการสอบ ชี้แจงนักเรียนให้เข้าใจจุดประสงค์ในการวัด และประโยชน์ที่ได้รับจากการวัดอย่างชัดเจน และอธิบายวิธีการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์

3.4 นำแบบวัดไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.4.1 การทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 100 คน นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนก (t-test) ของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์

3.4.2 นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ปรับปรุงไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 600 คน เพื่อนำมาหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และหาค่าความเชื่อมั่น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนดังนี้

4.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์

4.2 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยพิจารณาค่าสถิติ t-test

4.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา (α – Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

4.4 การวิเคราะห์ตรวจสอบองค์ประกอบโครงสร้าง (CFA) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้



ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ วิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของตัวแปร ด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimates หรือ ML) เพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างตามสมมติฐานที่กำหนดและ มีค่าสถิติสำคัญที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องความกลมกลืนของรูปแบบความสัมพันธ์ตามภาวะ สันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ณัฐพล แยมสะอาด, 2551)

1) ค่าไคสแควร์ (Chi-Square: χ^2) เป็นค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืน ระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าค่าไคสแควร์มีค่าสูงมากและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าฟังก์ชันความกลมกลืน มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือ อีกนัยหนึ่งก็คือโมเดลสมการโครงสร้างตามสมมติฐานยังไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องดำเนินการปรับโมเดลต่อไป จนค่าไคสแควร์ มีค่าต่ำและไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติจึงแสดงว่า โมเดลสมการโครงสร้างมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2) ดัชนีความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) และดัชนีความกลมกลืน ที่ปรับแก้ GFI ด้วยค่าระดับชั้นความอิสระ (Adjust Goodness of Fit Index: AGFI) เป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความกลมกลืนจากโมเดลก่อนปรับและหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชันความกลมกลืนก่อนปรับโมเดล ค่าดัชนี GFI และ AGFI ควรมีค่าสูงกว่า 0.90

3) ค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) แสดงขนาดของส่วนที่เหลือโดยเฉลี่ยจากการเปรียบเทียบความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนี SRMR ที่มีค่าต่ำกว่า 0.05

4) ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เป็นค่าสถิติจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับค่าไคสแควร์ ว่าโมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรงนั้น ไม่สอดคล้องกับความจริง และเมื่อเพิ่มจำนวนพารามิเตอร์อิสระแล้ว ค่าสถิติมีค่าลดลงเนื่องจากค่าสถิตินี้ขึ้นอยู่กับประชากรและชั้นความเป็นอิสระ RMSEA ควรมีค่าต่ำกว่า 0.05 หรือไม่เกิน 0.08 ซึ่งแสดงว่าโมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์



ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลตามประเด็นสำคัญดังนี้

1. การสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบวัดที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มีลักษณะเป็นรูปภาพจำลองสถานการณ์ โดยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบ่งออกเป็น 4 ฉบับ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าประจักษ์และการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังนี้ ฉบับที่ 1 การสร้างคำจากภาพที่กำหนด จำนวน 10 ข้อ ฉบับที่ 2 การสร้างประโยคจากภาพที่กำหนด จำนวน 10 ข้อ ฉบับที่ 3 การตั้งชื่อเรื่องจากภาพที่กำหนด จำนวน 10 ข้อ ฉบับที่ 4 การเดาสถานการณ์จากภาพที่กำหนด จำนวน 10 ข้อ รวม 40 ข้อ ซึ่งทุกข้อมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

2. การหาคุณภาพของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คัดเลือกข้อสอบให้ได้จำนวนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากค่าอำนาจจำแนกที่ดีที่สุดของแต่ละฉบับ ดังนี้ ฉบับที่ 1 การสร้างคำจากภาพที่กำหนด จำนวน 5 ข้อ ฉบับที่ 2 การสร้างประโยคจากภาพที่กำหนด จำนวน 5 ข้อ ฉบับที่ 3 การตั้งชื่อเรื่องจากภาพที่กำหนด จำนวน 5 ข้อ ฉบับที่ 4 การเดาสถานการณ์จากภาพที่กำหนด จำนวน 5 ข้อ รวม 20 ข้อ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนก (t-test) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.76 แยกตามหัวข้อได้ดังนี้

ฉบับที่ 1 การสร้างคำจากภาพที่กำหนด มีค่าอำนาจจำแนก (t-test) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.47 ถึง 0.74

ฉบับที่ 2 การสร้างประโยคจากภาพที่กำหนด มีค่าอำนาจจำแนก (t-test) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.44 ถึง 0.76

ฉบับที่ 3 การตั้งชื่อเรื่องจากภาพที่กำหนด มีค่าอำนาจจำแนก (t-test) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.54

ฉบับที่ 4 การเดาสถานการณ์จากภาพที่กำหนด มีค่าอำนาจจำแนก (t-test) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.49 ถึง 0.58

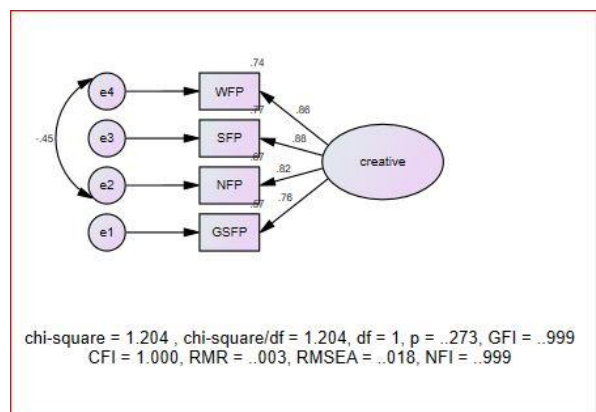
และพบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α) มีค่าเท่ากับ 0.94

3. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อให้ตรงและครอบคลุมคุณลักษณะที่ต้องการของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงวิเคราะห์ทั้งฉบับ ซึ่งประกอบ 4 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ ฉบับที่ 1 การสร้างคำจากภาพที่กำหนด จำนวน 5 ข้อ ฉบับที่ 2 การสร้างประโยคจากภาพที่กำหนด จำนวน 5 ข้อ ฉบับที่ 3 การตั้งชื่อเรื่องจากภาพที่กำหนด จำนวน 5 ข้อ ฉบับที่ 4 การเดาสถานการณ์จากภาพที่กำหนด จำนวน 5 ข้อ รวม 20 ข้อ ดังแสดงในตาราง



องค์ประกอบ	Factor loading	S.E.	t	R ²
การสร้างคำจากภาพที่กำหนด WFP	0.862	0.057	20.670*	0.743
การสร้างประโยคจากภาพที่กำหนด SFP	0.880	0.047	22.707*	0.774
การตั้งชื่อเรื่องจากภาพที่กำหนด NPF	0.828	0.054	19.503*	0.686
การเดาสถานการณ์จากภาพที่กำหนด GSFP	0.756			0.572

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 1.204 ค่าองศาอิสระ (df) มีค่าเท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ 0.273 ค่าดัชนี GFI มีค่าเท่ากับ 0.999 ค่าดัชนี CFI มีค่าเท่ากับ 1.000 ค่าดัชนี RMR มีค่าเท่ากับ 0.003 ค่าดัชนี RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.018 ค่าดัชนี NFI มีค่าเท่ากับ 0.999 ส่วนความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ρ_c มีค่าเท่ากับ 0.900 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่ถูกสกัด ρ_v มีค่าเท่ากับ 0.694 จากค่าสถิติแสดงให้เห็นว่าโมเดล ตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์





4. การหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถแบ่งระดับคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนดิบตั้งแต่ 95 – 100 มีความคิดสร้างสรรค์สูง และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T65 ขึ้นไป

คะแนนดิบตั้งแต่ 81 – 94 มีความคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างสูง และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T55 – T64

คะแนนดิบตั้งแต่ 67 – 80 มีความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T45 – T54

คะแนนดิบตั้งแต่ 53 – 66 มีความคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างต่ำ และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T35 – T44

คะแนนดิบตั้งแต่ 0 – 52 มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T34 ลงไป โดยคะแนนมาตรฐานที่ปกติ 50 อยู่ที่คะแนนดิบ 75 คะแนน

5. ผู้วิจัยได้สร้างคู่มือการใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อให้คู่มือนี้มีความถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานจึงให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคู่มือ แนะนำและปรับปรุง ได้คู่มือการใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ นิยามศัพท์เฉพาะ ลักษณะของแบบวัด คุณภาพแบบวัด เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ วิธิดำเนินการวัด เกณฑ์การตรวจให้คะแนนของแบบวัด การแปลความหมายคะแนน ตัวอย่างการตอบคำถาม

อภิปรายผล

1. การสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบวัดที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มีลักษณะเป็นรูปภาพจำลองสถานการณ์ โดยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบ่งออกเป็น 4 ฉบับ สอดคล้องกับองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ที่ผ่านการศึกษาและวิเคราะห์ และพบว่า องค์ประกอบพื้นฐานของความคิดสร้างสรรค์มี 4 ด้าน ซึ่งประกอบไปด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ตามลำดับ ได้แบบวัดรวม 40 ข้อ ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ทุกข้อมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดที่ 0.50 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการนิยามศัพท์เฉพาะในแต่ละด้านมีความชัดเจน สามารถนำมาสร้างแบบวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

2. การหาคุณภาพของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยพบว่า 1) ค่าอำนาจจำแนก (t-test) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.76 จะเห็นได้ว่าการกระจายค่อนข้างมาก ทั้งนี้ กล่าวได้ว่าแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ เพราะสามารถแยกเด็กที่มีและไม่มี ความคิดสร้างสรรค์ออกจากกันได้ ดังนั้นข้อคำถาม จึงสามารถประเมินและวัดได้จริง 2) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α) มีค่าเท่ากับ 0.94 จะเห็นได้ว่า มีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง ทั้งนี้ อาจเป็น



เพราะผู้วิจัยได้ศึกษาและปรับปรุงแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ข้อคำถามแต่ละฉบับวัดได้ตรงตามนิยามศัพท์เฉพาะ รวมถึงจำนวนข้อสอบไม่มากหรือน้อยเกินไป สอดคล้องกับล้วน สายยศและอังคณา สายยศ ที่กล่าวว่า จำนวนข้อสอบมีผลต่อความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งฉบับ เพราะจำนวนข้อสอบน้อยจะทำให้ความแปรปรวนต่ำ การหาค่าความเชื่อถือได้จะมีค่าต่ำไปด้วย ดังนั้น ถ้าต้องการให้แบบทดสอบ มีค่าเชื่อถือได้สูงควรสร้างแบบทดสอบหลาย ๆ ข้อ หากแบบทดสอบมีมากพอและเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดี จะสามารถวัดได้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งจะมีผลต่อความแม่นยำของแบบทดสอบด้วย (อ้างถึงใน ไพชยนต์ บุญสุภา, 2546)

3. การตรวจสอบองค์ประกอบเชิงโครงสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) พบว่า มีค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 1.204 ค่าองศาอิสระ (df) มีค่าเท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ 0.273 ค่าดัชนี GFI มีค่าเท่ากับ 0.999 ค่าดัชนี CFI มีค่าเท่ากับ 1.000 ค่าดัชนี RMR มีค่าเท่ากับ 0.003 ค่าดัชนี RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.018 ค่าดัชนี NFI มีค่าเท่ากับ 0.999 ส่วนความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ρ_c มีค่าเท่ากับ 0.900 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่ถูกสกัด ρ_v มีค่าเท่ากับ 0.694 ทำให้โมเดลตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงว่า แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ฉบับนี้มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ที่ได้จากคัดความถี่ จากทฤษฎี หรืองานวิจัยของนักวิจัยท่านอื่น ๆ อีกหลายท่านที่สอดคล้องกัน ทำให้ได้องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ที่มีความเชื่อถือได้ ทั้งนี้ ยังสอดคล้องกับทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของวิชัย วงษ์ใหญ่ และอารี รังสินนท์ ที่ได้กล่าวในทำนองเดียวกันว่า องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ เช่นเดียวกัน (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2541; อารี รังสินนท์, 2532)

4. การหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 600 คน ซึ่งมีจำนวนมากพอ ดังที่ ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างในการหาเกณฑ์ปกตินั้น จะต้องมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากร ไม่อย่างนั้นเกณฑ์ปกติจะเชื่อมั่นไม่ได้ และผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติ พบว่า สามารถแบ่งระดับคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งคิดจากคะแนนรวมทุกฉบับ ตั้งแต่ 0 ถึง 100 คะแนน มีช่วงเกณฑ์ปกติอยู่ที่ T34-T65 (อ้างถึงใน ภิมณกาญจน์ สิริไชยพัฒน์, 2555) สามารถแปลผลได้ดังนี้

คะแนนดิบตั้งแต่ 95 – 100 มีความคิดสร้างสรรค์สูง และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T65 ขึ้นไป

คะแนนดิบตั้งแต่ 81 – 94 มีความคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างสูง และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T55 –

T64

คะแนนดิบตั้งแต่ 67 – 80 มีความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T45 –

T54

คะแนนดิบตั้งแต่ 53 – 66 มีความคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างต่ำ และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T35 –

T44



คะแนนดิบตั้งแต่ 0 – 52 มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ และมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T34 ลงไป

โดยคะแนนมาตรฐานที่ปกติ 50 เท่ากับคะแนน 75 คะแนน ซึ่งส่วนมากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 50.67 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างมีความสามารถ มีพื้นที่อยู่อาศัย หรือมีวัฒนธรรมใกล้เคียงกัน ดังนั้น การนำหาเกณฑ์ปกติไปใช้ ควรคำนึงถึงเขตพื้นที่ อำเภอ หรือจังหวัดที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับ ศศิธร เวียงอินทร์ ที่กล่าวว่า การนำเกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นไปใช้ ควรเป็นนักเรียนจังหวัดร้อยเอ็ดหรือจังหวัดใกล้เคียงที่มีความสามารถและวัฒนธรรมใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่หาเกณฑ์ปกติเท่านั้น เพราะถ้าเป็นกลุ่มตัวอย่างอื่นที่มีความสามารถและวัฒนธรรมแตกต่างกันจากนี้แล้ว เกณฑ์ปกติก็จะแตกต่างกันไปด้วย (ศศิธร เวียงอินทร์, 2547)

5. การสร้างคู่มือการใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นเอกสารที่รวบรวมเนื้อหาที่จะบอกแนวปฏิบัติ เพื่อใช้ประกอบการวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจรายละเอียดได้มากขึ้น สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ของแบบวัด และลดความคลาดเคลื่อนในส่วนต่าง ๆ ของวัดได้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญและศึกษาค้นคว้าการสร้างคู่มือจากนักการศึกษาหลายท่านที่สอดคล้องกัน เช่น ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ ได้กล่าวว่า คู่มือเป็นหนังสือที่ใช้ควบคู่กับการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นหนังสือที่ให้แนวทางปฏิบัติให้กับผู้ใช้สามารถกระทำสิ่งนั้นให้บรรลุเป้าหมายได้ (ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ, 2539) และสมพล ศักดิ์ทวีกุล กิจ ได้กล่าวว่า คู่มือเป็นหนังสือที่เขียนขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้รู้คู่มือทำความเข้าใจและง่ายต่อการปฏิบัติตาม (สมพล ศักดิ์ทวีกุล กิจ, 2546)

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1) การสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบวัดที่มีลักษณะเป็นรูปภาพจำลองสถานการณ์ แบ่งออกเป็น 4 ฉบับ ฉบับละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อ ซึ่งทุกข้อมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 2) การหาคุณภาพของแบบวัด โดยคัดเลือกข้อสอบให้ได้จำนวนที่เหมาะสม จำนวน 4 ฉบับ ฉบับละ 5 ข้อ รวม 20 ข้อ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนก (t-test) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.76 และพบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α) มีค่าเท่ากับ 0.94 3) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงว่า แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ฉบับนี้มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง 4) การหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัด สามารถแบ่งระดับคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 5 ระดับ และคะแนนมาตรฐานที่ปกติ 50 อยู่ที่คะแนนดิบ 75 คะแนน 5) การสร้างคู่มือการใช้แบบวัด ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ นิยาม ศัพท์เฉพาะ ลักษณะของแบบวัด คุณภาพแบบวัด เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ วิธีดำเนินการวัด เกณฑ์การตรวจให้คะแนนของแบบวัด การแปลความหมายคะแนน ตัวอย่างการตอบคำถาม พบว่า สามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้



ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์เป็น แบบวัดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาหนองคาย ผู้ที่สนใจจะนำไปใช้กับนักเรียนควรศึกษาและปฏิบัติตามคู่มืออย่างเคร่งครัด และแปลผลคะแนนให้นักเรียนทราบ เพื่อที่จะนำผลไปปรับปรุงพัฒนาศักยภาพของตนเอง

2. การนำเกณฑ์ปกติของการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ ให้คำนึงถึงเขตพื้นที่ อำเภอ หรือจังหวัดที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ถ้าเขตพื้นที่ อำเภอ หรือจังหวัดมีความแตกต่างกันอย่างมาก ควรสร้างเกณฑ์ปกติขึ้นมาให้ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของการแปลผล

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถต่อยอดในประดิษฐ์หรือการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้

2. ควรมีการแปลผลแยกตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ เพื่อจะสามารถชี้ให้เห็นว่านักเรียนแต่ละคนมีระดับความคิดสร้างสรรค์ด้านใดบ้างที่สูงหรือด้านใดบ้างที่ต่ำ



เอกสารอ้างอิง

- ณัฐพล แยมสะอาด. (2551). การศึกษาตัวแปรเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษา 2 กรุงเทพมหานคร. ใน *ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและสถิติทางการศึกษา*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ. (2539). *เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา*. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพชยนต์ บุญสุภา. (2546). การพัฒนาแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน และตัวเลขสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ใน *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา*. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ภิมณกาญจน์ สิริไชยพัฒน์. (2555). การสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานีเขต 2. ใน *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2541). *กระบวนทัศน์ใหม่ : การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคล*. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ศศิธร เวียงอินทร์. (2547). การพัฒนาแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์. ใน *ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). ผลการประเมิน PISA 2018. *บทสรุปสำหรับผู้บริหาร*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมพล ศักดิ์ทวีกุลกิจ. (2546). คู่มือการจัดกิจกรรมต้านยาเสพติดในสถานศึกษาสังกัดกรม อาชีวศึกษา. ใน *สารนิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา)*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ(องค์การมหาชน). (2564). *ประเทศไทยบนเวทีดัชนีนวัตกรรมโลก Global Innovation Index (GII 2021)*. เรียกใช้เมื่อ 21 มกราคม 2564 จาก <https://shorturl.asia/iC0vK>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. กรุงเทพมหานคร : פרקหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานสภาพัฒนาเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษแห่งชาติ. (2564). *ความก้าวหน้าการดำเนินงานเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ*. สำนักงานสภาพัฒนาเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษแห่งชาติ.
- อารี รังสินนท์. (2532). *การคิดสร้างสรรค์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร : ช่างฟาง.