

การพัฒนาแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3*
THE DEVELOPMENT OF A LEARNING AND INNOVATION SKILLS SCALE IN THE 21st
CENTURY FOR PRATHOMSUKSR 6 STUDENTS UNDER THE UDON THANI
PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 3

ชินทัย บุญรอด¹, พัชรินทร์ ชมภูวิเศษ²
Chinothai Boonrod¹, Patcharin Chompuwiset²
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี^{1,2}
Udon Thani Rajabhat University, Thailand.^{1,2}
Email : chinobum2532@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อสร้างและหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และ
นวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) เพื่อสร้างคู่มือแบบวัดทักษะด้าน
การเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้
ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 จำนวน 355 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่สร้าง
ขึ้นเป็นแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นแบบวัดประมาณค่า
5 ระดับ จำนวน 43 ข้อได้ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น และ
สร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score)

ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 3
องค์ประกอบ ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 12 ข้อ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและ
การแก้ปัญหา จำนวน 22 ข้อ การสื่อสารและการร่วมมือ จำนวน 9 ข้อ รวม 43 ข้อ คุณภาพของแบบ
วัดมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ คำนียามของทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21
มีค่าระหว่าง 0.60 – 1.00 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม
ในศตวรรษที่ 21 มีค่าระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนกทั้ง 3 องค์ประกอบ มีค่า 0.40 ผล
การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ มีค่า 0.95 ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับสูง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัว
แปรสังเกตได้ทุกตัวมีค่าเป็นบวก ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 0.41 - 0.75 2) เกณฑ์ปกติของแบบวัดด้านการ
เรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม T ปกติ มีค่าระหว่าง
T22 -T74 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา T ปกติ มีค่าระหว่าง T42 – T57

ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ T ปกติ มีค่าระหว่าง T33 - T65 และแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้ และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ทั้งฉบับ T ปกติ มีค่าระหว่าง T21-T66 3) ผลการสร้างคู่มือแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21

คำสำคัญ : 1. การสร้างแบบวัด 2. การหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา(IOC) อำนาจจำแนก (r_{xy})และความเชื่อมั่น (α) 3. แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21

ABSTRACT

This research has the research objectives: 1) to create and determine the quality of content validity, discriminatory power, and reliability of the learning and innovation skills measure in the 21st century for Grade 6 students under the Udon Thani Primary Educational Service Area Office, Area 3 2) To create normal criteria (Norm) of the learning skills and innovation test in the 21st century for Grade 6 students under Udon Thani Primary Educational Service Area Office 3 3) To create a manual to measure learning and innovation skills in the 21st century for 6th grade primary school students. The sample group used in this research were primary school students. Year 6 study under the Udon Thani Primary Educational Service Area Office, Area 3, academic year 2023, totaling 355 students, obtained by multi-stage sampling (Multi-stage Sampling). The tool was created as a measure of learning and innovation skills in the 21st Century is a 5-level rating scale with 43 items that have been examined for quality in terms of validity, discriminatory power, and confidence. and create normal criteria in the form of normalized T-scores

The results of the research found that 1) The 21st Century Learning and Innovation Skills Test for Grade 6 students is a 5-level rating scale consisting of 3 components: creative thinking and innovation, 12 items, thinking in There are 22 items of judgment and problem solving, 9 items of communication and cooperation, a total of 43 items. The quality of the measure is content validity. The definition of learning and innovation skills in the 21st century has a value between 0.60 - 1.00. The content validity of the learning and innovation skills measure in the 21st century has a value between 0.60 - 1.00. The discriminatory power of all 3 components. has a value of 0.40. The results of the entire confidence analysis have a value of 0.95, which is at a high level. The component weights of all observed variables are positive. which has a scale ranging from 0.41 - 0.75 2) Normal criteria for the learning and innovation measure in the 21st century, creativity and innovation, T normal, has a value between T22 -T74, critical thinking and problem solving, T normal. Has a value between T42 - T57 in communication and cooperation. T Normal has a value between T33 - T65. And the

21st Century Learning and Innovation Skills Test for Grade 6 students, both versions, T Normal has a value between T21. -T66 3) Results of creating a manual to measure learning and innovation skills in the 21st century.

Keywords : 1. Creating a measurement model 2. Find quality in terms of content validity (IOC), discriminatory power (r_{xy}), and confidence (α) 3. Measurement of learning and innovation skills in the 21st century

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ในปัจจุบันประเทศไทยก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยมีการกระจายอำนาจ การบริหารและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ทั้งด้านการเมือง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และการดำเนินชีวิต จะต้องรู้จักปรับตัวให้อยู่กับเหตุการณ์ปัจจุบัน มีการใช้ชีวิตที่มีอยู่อย่างมีคุณภาพ และจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะในการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ (ทศนา แชนณี, 2560) ทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องที่ได้รับการสนใจเป็นอย่างยิ่งในวงการการศึกษาในประเทศไทย นับตั้งแต่ช่วงเวลาในการเปลี่ยนผ่านจากศตวรรษที่ 20 เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 หรือ The 21st Century คือ ช่วงเวลาร้อยปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001 ถึง ค.ศ. 2100 (พ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2643) ศตวรรษที่ 21 เป็นช่วงเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในหลากหลายเรื่องราว จนกระทบต่อการทำงานและการใช้ชีวิตของพลโลก และก่อให้เกิดความเสี่ยงเรียกร้องให้เตรียมความพร้อมพลโลกเพื่อรองรับต่อการทำงาน (จริยา พิชัยคำ, 2559) การศึกษานั้นเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ การเรียนมีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะสิ่งต่างๆ นั้นได้เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ในการดำรงชีวิตเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน คือมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและทักษะชีวิต มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2555) ทักษะที่มีการกำหนดไว้อยู่แล้วในกรอบแนวคิดหลักสำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญของกรอบแนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21 หรือที่เรียกว่า Knowledge and skills rainbow ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยทั้งด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาด้านการสื่อสารและการร่วมมือ และด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (พิชญ์ ติมี, 2559) ทั้งนี้ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ถือว่าเป็นทักษะที่สำคัญที่สุด ถูกนำมาใช้พัฒนาการทำงานในตำแหน่งต่างๆ จึงต้องออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการสร้างผลการเรียนรู้ที่มีผลต่อทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 (กัลยา สร้อยสิงห์, 2563)

จากความสำเร็จและที่มาของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา แบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน เป็นทักษะที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อสามารถประกอบอาชีพ ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจในการพัฒนาแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม สามารถพัฒนาไปสู่การเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ตลอดจนพร้อมที่จะเติบโตเป็นพลเมืองที่ดี เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างและหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) อำนาจจำแนก (r_{xy}) และความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3

2.2 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ(Norm)ของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3

2.3 เพื่อสร้างคู่มือแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 ได้เครื่องมือแบบในการวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการประเมินและพัฒนาทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ดียิ่งขึ้น

3.2 ได้เกณฑ์ปกติ (Norm) ค่ะแนสำหรับการประเมินทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) อำนาจจำแนก (r_{xy}) และความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม และทำการสังเคราะห์นิยามและองค์ประกอบของทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ตามแนวคิดขององค์กรและวิชาการ
- 2) สังเคราะห์นิยามองค์ประกอบของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมแนวคิดขององค์กรและนักวิชาการมาสร้างเป็นพฤติกรรมบ่งชี้ จำแนกตามองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบหลัก 9

องค์ประกอบย่อย 3) ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบวัด โดยเลือกสร้างแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) เพื่อใช้ในการประเมินตนเองตามการรับรู้ต่อพฤติกรรมกาปฏิบัติตนตามนิยามองค์ประกอบของทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 4) สร้างแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 โดยออกเป็นสถานการณ์ ตามนิยามศัพท์เฉพาะขององค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 3 องค์ประกอบหลัก 9 ตัวชี้วัด 5) ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาดัชนีสอดคล้อง (IOC) ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.40-1.00 ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน 6) แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 43 ข้อ 7) การหาคุณภาพของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 ระยะที่ 2 การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนต่อไปนี้ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 2) ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ปีการศึกษา 2565 ทั้งหมด 203 โรงเรียน จำนวน 3,190 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บข้อมูลจริง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 209 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) 3) ขั้นตอนการสร้างเกณฑ์ปกติ(Norms) โดยนำผลคะแนนจากแบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ 2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 209 คน มาสร้างเป็นเกณฑ์ปกติและได้ทำการขยายคะแนน โดยอาศัยการสร้างสมการพยากรณ์แล้วทำการแปลคะแนนโดยอาศัยเกณฑ์วัดความสามารถ 5 ระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับพอใช้ ระดับน้อย ระดับปรับปรุง (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ และคณะ, 2554) ระยะที่ 3 การสร้างคู่มือการใช้แบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้ 1) เขียนความหมายของแบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 2) เขียนจุดมุ่งหมายของแบบวัด โดยเขียนวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการสร้างแบบวัด ที่กำหนดขึ้น 3) เขียนรูปแบบของแบบวัดโดยบอกรูปแบบของแบบวัดที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น 4) เขียนคุณภาพของแบบวัด โดยเขียนค่าที่ได้จากการวิเคราะห์แบบวัดที่สร้างขึ้น คือค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ค่าอำนาจจำแนก(r_{xy}) ค่าความเชื่อมั่น(α) 5) ระบุวิธีดำเนินการสอบ โดยบอกวิธีการเตรียมตัวก่อนสอบและวิธีดำเนินการขณะสอบ 6) ระบุเกณฑ์การตรวจสอบให้คะแนน 7) อธิบายวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติ โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดทั้งฉบับ ซึ่งอยู่ในรูปแบบของคะแนนดิบ มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ 8) อธิบายการแปลผลจากคะแนนดิบเป็นคะแนนปกติ การแปลผลของคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดและ 9) ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมินคู่มือการใช้แบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 โดยประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการสร้างและหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น ของแบบวัด ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 ได้แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และ

นวัตกรรมในศตวรรษ ที่ 21 จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบวัดมาตราส่วน 5 ระดับ ผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามของแบบวัดตามพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 3 องค์ประกอบ 9 พฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 43 ข้อ ได้แก่ 1) การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 3) การสื่อสารและการร่วมมือ แต่ละด้านมีจำนวนข้อเป็น 12 , 22 และ 9 ข้อ ตามลำดับ รวม 43 ข้อ

5.1.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Item - Objective Congruence) มีค่า อยู่ระหว่าง 0.40 - 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์จำนวน 71 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 15 ข้อ คือข้อที่ 4, 8, 18, 19, 20 , 23 , 24 , 25 , 32 , 34 , 41 , 48 , 60 , 64 และข้อที่ 74 แสดงว่า แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 71 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและตามความเหมาะสมเพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มทดลองเครื่องมือครั้งที่ 1 จำนวน 46 ข้อ ผลการวิเคราะห์ค่าค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ของแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ข้อที่เหลือผ่านเกณฑ์ IOC รวม 71 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.04 - 0.69 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผ่านเกณฑ์จำนวน 43 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 3 ข้อ คือข้อที่ 23 , 27 และข้อที่ 32 แสดงว่า แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นี้ มีอำนาจจำแนกตามเกณฑ์จำนวน 43 ข้อ แสดงว่า ผลการสร้างแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) องค์ประกอบที่ 2 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหา(Critical Thinking and Problem Solving และองค์ประกอบที่ 3 ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ(Communication and Collaboration) แต่ละด้านมีจำนวนข้อเป็น 12 , 22 และ 9 ข้อ ตามลำดับ รวม 43 ข้อ

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21		ความเชื่อมั่น
องค์ประกอบที่ 1	ด้านการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	0.881
องค์ประกอบที่ 2	ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา	0.924
องค์ประกอบที่ 3	ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ	0.881
ทั้งฉบับ		0.946

จากตารางที่ 1 ผลปรากฏว่า ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 43 ข้อ พบว่า มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.946 เมื่อพิจารณา ความเชื่อมั่นในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า

องค์ประกอบที่ 1 ด้านการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.881 องค์ประกอบที่ 2 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.924 องค์ประกอบที่ 3 ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.881

5.2 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งฉบับ ในแต่ละองค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ด้านการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม องค์ประกอบที่ 2 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา องค์ประกอบที่ 3 ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เกณฑ์ปกติ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์การประเมินในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบที่ 1		องค์ประกอบที่ 2		องค์ประกอบที่ 3		การแปลผล
คะแนนดิบ	คะแนน T ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนน T ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนน T ปกติ	
52-60	66-74	95-110	55-57	35-45	56-65	มากที่สุด
48-51	45 -64	83-94	53-54	31-34	53-55	มาก
40-47	38-44	66-82	50-52	22-30	45-52	พอใช้
36-39	35 -37	36-65	45-49	13-21	37-44	น้อย
21-35	28-34	24-35	24-44	10-12	17-36	ปรับปรุง

จากตารางที่ 2 ผลปรากฏว่า องค์ประกอบที่ 1 ด้านการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีค่า T ปกติ อยู่ระหว่าง T28-T74 องค์ประกอบที่ 2 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มีค่า T ปกติ อยู่ระหว่าง T24-T57 และองค์ประกอบที่ 3 ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ มีค่า T ปกติ อยู่ระหว่าง T17-T65 ทั้งสามองค์ประกอบสามารถแปลผลคะแนนออกได้เป็น 5 ระดับ (สำเร็จ บุญเรือง รัตน์และคณะ, 2554) ได้แก่ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับพอใช้ ระดับน้อย ระดับปรับปรุง

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์เกณฑ์ปกติ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์การประเมินของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ทั้งฉบับ)

คะแนนดิบ	คะแนน T ปกติ	การแปลผล
167-188	61-66	มากที่สุด
140-166	55 -60	มาก
134-149	45-54	พอใช้
117-133	35 -44	น้อย
72-116	21-34	ปรับปรุง

จากตารางที่ 3 ผลปรากฏว่า มีค่า T ปกติ อยู่ระหว่าง T21-66 ของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 43 ข้อ คะแนนเต็ม 215 คะแนน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 209 คน มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 72 - 188 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 129.78 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 28.47 คะแนน มีค่า T-score อยู่ระหว่าง 21-66 ซึ่งยังไม่ครอบคลุมคะแนนทั้งหมด จึงทำการขยายคะแนน Tปกติ โดยอาศัยสมการพยากรณ์ โดยเมื่อมีคะแนนดิบ 167 คะแนนขึ้นไป หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด คะแนนดิบอยู่ในช่วงระหว่าง 140-166 คะแนน หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม อยู่ในระดับมาก คะแนนดิบอยู่ในช่วงระหว่าง 134-149 คะแนน หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม อยู่ในระดับพอใช้คะแนนดิบอยู่ในช่วงระหว่าง 119-133 คะแนน หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับน้อย และคะแนนดิบ 116 คะแนนลงไป หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม อยู่ในระดับปรับปรุง

5.3 การสร้างคู่มือการใช้แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ 1) เขียนความหมายของแบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 2) เขียนจุดมุ่งหมายของแบบวัด โดยเขียนวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการสร้างแบบวัด ที่กำหนดขึ้น 3) เขียนรูปแบบของแบบวัด โดยบอกรูปแบบของแบบวัด ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น 4) เขียนคุณภาพของแบบวัด โดยเขียนค่าที่ได้จากการวิเคราะห์แบบวัดที่สร้างขึ้น คือค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) ค่าความเชื่อมั่น (α) 5) ระบุวิธีดำเนินการสอบ โดยบอกวิธีการเตรียมตัวก่อนสอบและวิธีดำเนินการขณะสอบ 6) ระบุเกณฑ์การตรวจสอบให้คะแนน 7) อธิบายวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติ โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดทั้งฉบับ ซึ่งอยู่ในรูปแบบของคะแนนดิบ มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ 8) อธิบายการแปลผลจากคะแนนดิบเป็นคะแนนปกติ การแปลผลของคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัด และ 9) ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประเมินคู่มือการใช้แบบวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 โดยประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.00

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของนิยามทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 จากนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ แล้วพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป (Pinyoanuntapong, 2002) จากการวิจัยพบว่า ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) องค์ประกอบที่ 2 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving และองค์ประกอบที่ 3 ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and Collaboration) โดยแต่ละองค์ประกอบมีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 มีพฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ 3) การนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ ผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถาม

ตามพฤติกรรมบ่งชี้ ซึ่งผ่านเกณฑ์การพิจารณาจำนวน 12 ข้อ องค์ประกอบที่ 2 การคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ และการแก้ปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การใช้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ 2) การใช้วิธีคิดเชิงระบบ 3) ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ 4) การแก้ไข ผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามตามพฤติกรรมบ่งชี้ ซึ่งผ่านเกณฑ์การพิจารณาจำนวน 22 ข้อ องค์ประกอบที่ 3 การสื่อสารและการร่วมมือ พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ 1) การสื่อสารได้ชัดเจน มีประสิทธิภาพ 2) การทำงานร่วมกับผู้อื่น ผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามตามพฤติกรรมบ่งชี้ ซึ่งผ่านเกณฑ์การพิจารณาจำนวน 9 ข้อ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 เหล่านี้สอดคล้องกับกรอบผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษาของมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ ด้านผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียนในระดับชั้น ประถมศึกษา “ผู้เรียนจะต้องมีทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการสื่อสาร รอบรู้ข้อมูลสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหา การคิดวิจรรย์ญาณ คิดสร้างสรรค์นำความคิดสู่การสร้างผลงาน” ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารต่าง ๆ เช่น ความหมายของคำจากพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการสังเคราะห์นิยามขององค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ของทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยนำคำนิยามที่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาระหว่างองค์ประกอบ/พฤติกรรมบ่งชี้กับคำนิยาม และได้มีการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาระหว่างข้อคำถามกับคำนิยามโดยผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง จากนั้นนำไปทดลองกับนักเรียนเพื่อหาคุณภาพอื่น ๆ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และสุดท้ายคือการสร้างเกณฑ์ปกติ จากที่กล่าวมาจึงทำให้แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นี้มีคุณภาพ มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ ด้านคุณภาพของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบวัดนี้เป็นแบบวัดมาตราส่วน 5 ระดับ ซึ่งได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ระหว่างข้อคำถามกับนิยามโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40 – 1.00 และผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Item-Objective Congruence Index: IOC) ของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน จำนวน 86 ข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งพิจารณาจากเกณฑ์ IOC ควรมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 (ไพศาล วรคำ, 2554) ผ่านเกณฑ์จำนวน 71 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 15 ข้อ คือข้อที่ 4, 8, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 32, 34, 41, 48, 60, 64 และข้อที่ 74 แสดงว่าแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 71 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและตามความเหมาะสมเพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มทดลองเครื่องมือครั้งที่ 1 จำนวน 46 ข้อ ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.04-0.69 ซึ่งผ่านเกณฑ์จำนวน 43 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 3 ข้อ คือข้อที่ 23, 27 และข้อที่ 32 แสดงว่า แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีอำนาจจำแนกตามเกณฑ์จำนวน 43 ข้อ ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.946 แสดงว่าแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง

6.2 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของคะแนนแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อวิเคราะห์แบบวัดในแต่ละ

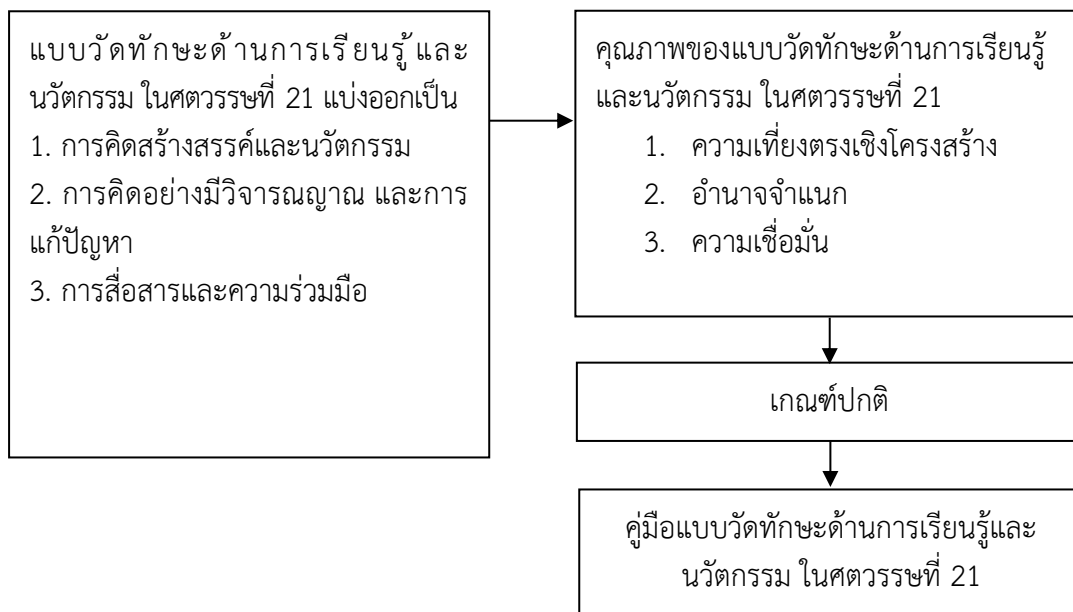
องค์ประกอบ และแบบวัด พบว่าองค์ประกอบที่ 1 การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เมื่อทำการขยาย คะแนน T ปกติ มีค่า T-score อยู่ระหว่าง T10 - T71 องค์ประกอบที่ 2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เมื่อทำการขยาย T ปกติ มีค่า T-score อยู่ระหว่าง T11 - T69 องค์ประกอบที่ 3 การสื่อสารและการร่วมมือ เมื่อทำการขยาย T ปกติ มีค่า T-score อยู่ระหว่าง T12 - T69 และแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ทั้งฉบับ จำนวน 43 ข้อ ซึ่งมีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 72 - 188 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 129.78 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 28.47 คะแนน มีค่า T-score อยู่ระหว่าง 21-66 แต่พบว่าคะแนนดิบยังไม่ครอบคลุม จึงทำการขยาย T ปกติ ทำให้มีค่า T-score อยู่ระหว่าง 17 - T71 เกณฑ์แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมีคะแนนดิบ 167 คะแนนขึ้นไป หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด คะแนนดิบอยู่ในช่วงระหว่าง 140-166 คะแนน หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม อยู่ในระดับมาก คะแนนดิบอยู่ในช่วงระหว่าง 134-149 คะแนน หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม อยู่ในระดับพอใช้คะแนนดิบอยู่ในช่วงระหว่าง 119-133 คะแนน หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับน้อย และคะแนนดิบ 116 คะแนนลงไป หมายถึง ผู้ทำแบบวัดมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม อยู่ในระดับปรับปรุง ซึ่งเทียบกับ สำนักทดสอบทางการศึกษา ได้กำหนดคะแนนการประเมินค่า T ปกติ ออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ค่า T65 ขึ้นไปแปลว่า อยู่ในระดับดีมาก ค่า T55 - T65 แปลว่า อยู่ในระดับดี ตั้งแต่ T45 - T55 แปลว่า อยู่ในระดับพอใช้ ค่า T35 - T45 แปลว่า อยู่ในระดับยังไม่พอใช้ ค่า T35 และต่ำกว่า แปลว่า อยู่ในระดับอ่อน และเมื่อพิจารณาค่า T ปกติ พบว่า ผลการวิจัย มีการกระจายของคะแนน T ปกติครอบคลุมทั้ง 5 ระดับ ทั้งเป็นเพราะว่าในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ สอดคล้องกับ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543) กล่าวว่า การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ต้องมีขนาดมากพอที่จะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร หากสุ่มกลุ่มตัวอย่างมาจากประชากรให้มีจำนวนมากๆ คะแนนดิบจะกระจายจากสูงสุดไปต่ำสุดเข้าลักษณะโค้งปกติ และแบบวัดนี้จะสามารถเทียบคะแนนดิบกับ T ปกติ ได้ทุกคะแนน หรือเกือบทุกคะแนน

6.3 คู่มือการใช้แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้ศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากนักวิชาการหลายท่าน พบว่า งานวิจัยส่วนมากมีองค์ประกอบของคู่มือการใช้แบบวัดซึ่งมีองค์ประกอบ คือ ความหมายของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 โครงสร้างของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 คุณภาพของแบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 วิธีการดำเนินการทดสอบ การตรวจให้คะแนน อธิบายวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติ และการแปลความหมายคะแนนที่ปกติ ซึ่งคู่มือการใช้แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1.00 ซึ่ง เดวิส (Davis, 1992) กล่าวว่า ดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้แบบวัดและกระบวนการด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 โดยเกณฑ์คุณภาพคือ 0.80 ขึ้นไป และมีคู่มือการใช้แบบวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 แบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ได้สอดคล้องงานวิจัยของ ปณิชา ชัยกุลภัทรโชติ (2563) แบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา คู่มือการใช้แบบวัดซึ่งประกอบด้วย

จุดมุ่งหมายของแบบวัด โครงสร้างของแบบวัด คุณภาพของ แบบวัด วิธีการดำเนินการทดสอบ และการตรวจให้คะแนน

7. องค์ความรู้ใหม่

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม และทำการสังเคราะห์นิยามและองค์ประกอบของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม จากการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หลายองค์กรพบว่า ส่วนใหญ่จะเป็นองค์ประกอบตามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของ Partnership for 21stCentury Skill ผู้วิจัยจึงนำกรอบความคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21stCentury Skills.2011) มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ทำให้สามารถสรุปจำนวนองค์ประกอบและตัวชี้วัดทักษะศตวรรษที่ 21 ได้ 3 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้



8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ควรเน้นการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ทักษะในศตวรรษที่ 21 กำหนดนโยบายในด้านการใช้เทคโนโลยี และการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

8.2.1 ครูผู้สอนสามารถนำแบบทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้กับนักเรียนได้ เพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสม

8.2.2 ครู หรือผู้ที่นำแบบวัดนี้ใช้ไปกับนักเรียน ควรชี้แจงรายละเอียดของแบบวัดให้

ชัดเจน และให้นักเรียนตอบระดับพฤติกรรมบ่งชี้ ให้ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อที่จะสามารถวัดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21 ให้มีความถูกต้อง และแม่นยำมากที่สุด

8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

8.3.1 แบบวัดนี้เป็นแบบวัดสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้นควรมีการศึกษา วิจัยทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อให้สามารถวัดระดับทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมของบุคคลนั้นได้อย่างแม่นยำมากที่สุด

8.3.2 อาจมีการพัฒนาแบบวัดโดยเพิ่มการวัดอื่นๆควบคู่ไปด้วย เช่น การสังเกต การวัดชิ้นงาน เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น

9. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **แนวทางการดำเนินงานโครงการสถานศึกษาน้อมนำศาสตร์พระราชา สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน** กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร : สำนักส่งเสริมกิจการศึกษา.
- กัลยา สร้อยสิงห์. (2563). ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม: คุณลักษณะสำคัญของพลโลกในยุคเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม. **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยธนบุรี**. 15(3). 166-170.
- จริยา พิชัยคำ. (2559). ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมพัฒนาได้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์**. 11(1). 3-6.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปณิชา ชัยกุลภัทรโชติ. (2563). **การพัฒนาแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พิชญา ดีมี. (2559). **การพัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ไพศาล วรคำ. (2559). **การวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2543). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2557). **รายงานการวิจัยแนวทางการพัฒนาการศึกษาไทยกับการเตรียมความพร้อมศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ และคณะ (2554). **การวัดและประเมินผลการศึกษา เล่ม 2**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.

- Davis. (1992). **Validity and Reliability in Qualitative Research on Second Language Acquisition and Teaching: Another Researcher Comments**. Retrieved 10 June 2022. From <https://doi.org/10.2307/3587190>
- Partnership for 21st Century Skills. (2011). **21st century skills, education & competitiveness. A resource and policy guide**. Retrieved 10 June 2022. From http://www.p21.org/storage/documents/21st_Century_SkillsEducation_and_Competitiveness_Guide.pdf
- Pinyoanuntapong. (2002). **Criterion-referenced evaluation: Concept and method**. 2nd ed. Bangkok : Wattana Panit Printing & Publishing.

10. คำขอบคุณ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ ชมภูวิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนสำเร็จสมบูรณ์ และให้กำลังใจผู้วิจัยมาโดยตลอดจนสำเร็จเรียบร้อย ขอขอบคุณ ครูอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ที่ให้ความอนุเคราะห์ทุกท่าน ไว้ ณ โอกาสนี้