



การพัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียน ตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 พิชญา ดีมี* และเอี่ยมพร หลินเจริญ

A Development Approach for Assessment Learning and Innovation Skills Using Assessment of Learners Method in 21st Century

Phitchaya Deemee* and Aumporn Lincharoen

สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

Division of Educational Research and Evaluation, Department of Education, Faculty of Education,
Naresuan University, Phitsanulok, 65000

*Corresponding author. E-mail address: Phitchaya.dee@gmail.com

Received: 7 June 2016; Accepted: 25 July 2016

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียน ตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 2) ทดลองใช้แนวทางการประเมินที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคนิคการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และ 3) ประเมินคุณภาพแนวทางการประเมินของผู้เรียนตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่มีการผสมวิธีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ตัวแปรที่ใช้ คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียน จากกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills, 2009) จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ การสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้แนวทางการประเมิน ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 41 คน ครูจำนวน 3 คน โดยใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามวงจร PAOR จำนวน 2 วงรอบ ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางการประเมินที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย โครงสร้างความสัมพันธ์กันของรายละเอียด 6 องค์ประกอบได้แก่ วัตถุประสงค์การประเมิน องค์ประกอบของทักษะและตัวชี้วัด เทคนิควิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน การตัดสินการประเมิน และการรายงานผลการประเมิน 2) ผลการทดลองใช้แนวทางการประเมินรอบที่ 1 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม เท่ากับ 64.44 และวงรอบที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 69.49 ในภาพรวมนักเรียนมีระดับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในระดับดีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.88 และระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 34.16 3) ผลการประเมินคุณภาพของแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 4 ด้าน มีคุณภาพในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม แนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

Abstract

The purposes of this study were; 1) to develop an approach to assess learning and innovation skills of learners using Assessment of Learner Method in 21st Century, 2) to try out the developed approach by using action research, and 3) to assess the developed approach based on 21st Century Learner Assessment Framework. The research design was Research and Development. This research used a mixed method of quantitative and qualitative researches. The variables were learning and innovation skills based on Partnership for 21st Century Skills (2009), consisting of three dimensions: creativity and innovation skills, critical thinking and problem solving skills, and communication and collaboration skills. The samples of this study consisted of 41 eleventh grade students and 3 teachers in 2015 academic year at Piriyalai School, Phrae. The developed approach was tried out by using two PAOR cycle of action research. The results of this research showed that 1) the developed approach consisted of interrelated structure of 6 elements: Assessment objectives, Elements of skill and indicators, Assessment techniques, Assessment tools, Judgment, and Report, 2) The results of trying out the developed approach showed that the first assessment cycle had mean score 64.44 and the second assessment cycle had mean score 69.49. Overall the assessment found that 65.88% of students had highest level of learning and innovation

skills and 34.16% of them had moderate level, 3) Overall the developed assessment approach had high level of quality.

Keywords: Learning and Innovation Skills, 21st Century Learner Assessment Framework, Creativity and Innovation Skill, Critical Thinking and Problem Solving Skill, Communication and Collaboration Skill.

บทนำ

การปฏิรูปการศึกษาในระดับโลก ในปี พ.ศ.2544 ซึ่งเป็นปีที่ก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 (ค.ศ.2001) คำว่า “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” หรือ “21st Century Skills” ได้เกิดผลกระทบต่อการจัดการศึกษาทั่วโลก สิ่งที่น่าประหลาดใจคือ การกำหนดให้เป็นระเบียบวาระแห่งชาติของหลายประเทศในการปฏิรูปการศึกษา สำหรับประเทศไทยเริ่มเมื่อปี พ.ศ.2551 โดยหน่วยงานภาครัฐได้กำหนดให้มีการปฏิรูปการศึกษาอย่างต่อเนื่อง เรียกว่า การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (ปีพ.ศ.2552-2561) การปฏิรูปในรอบนี้มีการปรับหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางการปฏิรูปการศึกษาในระดับโลกที่มุ่งเน้นปฏิรูปการเรียนรู้อีกครั้ง โดยเน้นการสอนให้น้อยลงแต่ให้ผู้เรียนรู้มากขึ้น (Teach Less Learn More) ทั้งนี้ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรข้อที่ 2 ไว้ว่า เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต โดยมุ่งเพื่อพัฒนากำลังคนรองรับการพัฒนาคุณภาพคนไทยให้มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาประเทศในอนาคต (The Ministry of Education, 2008) ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่บ่งบอกถึงความจำเป็นที่ต้องมีการปรับปรุง พัฒนาการศึกษานี้ เนื่องจากการขยายตัวอย่างกว้างขวางของสื่อและเทคโนโลยีขั้นสูง สื่อคอมพิวเตอร์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในวิถีของมนุษย์ทั่วโลก ส่งผลให้ชีวิตมนุษย์เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดเจน ทั้งทางบวกและทางลบ เด็ก เยาวชน และพลเมืองของประเทศในศตวรรษที่ 21 ต้องมีชีวิตอยู่ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว คนที่มีความรู้และทักษะในการร่วมมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ ได้เท่านั้นที่จะประสบผลสำเร็จ (Kay, 2010) การดำรงชีวิตอยู่ในสภาพการณ์เช่นนี้ การ

จัดการศึกษาแบบเดิมไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่จะนำพาประชากรให้มีความคุณภาพชีวิตที่ดีได้ จำเป็นต้องมีการออกแบบการเรียนรู้และการประเมินแบบใหม่ที่มีความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพและมีความสุข ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skill) ถือว่าเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญด้านหนึ่งที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเรียนรู้ เนื่องจากโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีความซับซ้อนมากขึ้น คนที่อ่อนแอในทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมจะใช้ชีวิตยากลำบากขึ้นในอนาคต โดยทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมนี้อยู่บนยอดของกรอบแนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ของภาคี เพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills, 2009) หรือที่เรียกว่า Knowledge and Skills Rainbow ซึ่งถือเป็นหัวใจของทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 นักเรียนจะต้องใช้ทักษะเหล่านี้ในการดำรงชีวิต เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของตนเอง เพื่อการทำงานสร้างสรรค์ที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตในโลกของการทำงานที่เน้นความรู้ความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล

การวัดและประเมินผลการเรียนในประเทศไทยที่ผ่านมาจากรายงานวิจัยของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ) ชี้ให้เห็นว่า ระบบการวัดผลประเมินผลการเรียนในปัจจุบัน ที่เน้นการทดสอบเป็นหลัก ไม่สามารถนำพานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้ เนื่องจากข้อสอบส่วนใหญ่มีลักษณะท่องจำและมุ่งเน้นแต่เนื้อหา ไม่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และทักษะอื่นที่จำเป็น เช่น ความคิดสร้างสรรค์และการทำงานเป็นทีม ทีดีอาร์ไอยังได้เสนอให้มีการปฏิรูประบบการประเมิน ได้แก่ ควรมีวิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เช่น การใช้ระบบแฟ้มงาน โครงการ การสอบวัดความรู้ เป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนตลอดเส้นทางการเรียนรู้ และควรใช้เทคโนโลยีเป็นตัวช่วยให้การประเมินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Thailand Development Research Institute, 2013) สำหรับแนวคิดการประเมินทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศที่สำคัญ ได้แก่ แนวคิดการประเมินในศตวรรษที่ 21 ของ Reeves (2010)



3 ประการ ได้แก่ การประเมินตามเงื่อนไขที่แปรเปลี่ยนได้ ไม่ใช่ตามเงื่อนไขมาตรฐานเดียวกันหมด การประเมินแบบเปิดเผยไม่ใช่เป็นความลับ และการประเมินเป็นทีมไม่ใช่รายบุคคล Darling-Hammond and McCloskey (2008) เสนอแนวคิดการประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า การประเมินที่แท้จริงไม่ควรจำกัดอยู่เพียงแค่การทดสอบเพื่อให้เกรด การประเมินที่ได้ผล คือ การมอบหมายงานให้นักเรียนทำด้วยตนเองพร้อมกับคอยแนะนำวิธีและความคิดเห็นที่จะช่วยขยายความเข้าใจของนักเรียน เพื่อที่นักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีทำงานของตน และแก้ไขปัญหาได้นอกจากนี้ Dechakooop and Yindeesook (2015) ยังได้เสนอลักษณะที่สำคัญของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า เป็นการประเมินที่มีการปฏิบัติไปพร้อม ๆ กับการจัดการเรียนการสอน เป็นการประเมินเน้นพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนที่แสดงออกมาจริง ๆ เน้นการประเมินตนเอง และการประเมินผลงานหรือชิ้นงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น

จากแนวคิดการประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ข้างต้นนี้ ในต่างประเทศมีการวัดและประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างหลากหลาย ได้แก่ Osman, Soh and Arsad (2010) พัฒนาเครื่องมือวัดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนมาเลเซียในวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา และวิชาฟิสิกส์ Huang et al. (2010) ศึกษาทักษะนักเรียนโปรแกรม LA's BEST เกี่ยวกับทักษะการมีส่วนร่วมของนักเรียน ทักษะการติดต่อสื่อสารและการรับรู้ความสามารถของตนเอง นอกจากนั้นยังมีกลุ่มวิจัยของ Svihla et al. (2009) ได้พัฒนาการประเมินแบบกระตือรือร้นสำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Interactive Learning Assessment for 21st Century) โดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน ในประเทศไทยมีการพัฒนาแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดย Bureau of Educational Testing (2012) งานวิจัยของ Ongardwanich (2013) ที่ได้พัฒนาเครื่องมือวัดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น งานวิจัยของ Chaktrimongkhon (2013) ที่ได้พัฒนาแบบวัดทักษะการคิด สำหรับการประเมินคุณภาพผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 งานวิจัยของ Panya (2009) ได้สร้างและหาคุณภาพแบบวัดทักษะชีวิตของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่มีหลักฐานแสดงให้เห็นถึง

แนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งถือว่าเป็นทักษะที่สำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ชัดเจน เหมาะสม นำไปใช้ได้ในสภาพจริงได้

จากความสำคัญของการเรียนรู้และนวัตกรรม และความสำคัญของการประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ข้างต้น ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของโรงเรียนมาตรฐานสากล ที่มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและศักยภาพความเป็นสากล คือ เป็นบุคคลที่มีทักษะในการค้นคว้าแสวงหาความรู้และมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็น สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีเครื่องมือในการพัฒนาทักษะของนักเรียนตามหลักที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ การจัดการสอนรายวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent Study: IS) ที่ถือว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบใช้โครงงานเป็นฐานและใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับ Bob Pearlman (2010 as cited in Sungong, 2012) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและการใช้ปัญหาเป็นฐาน คือรูปแบบการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ ได้แก่ นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานร่วมกันเป็นทีม ได้เรียนรู้ในการคิดวิเคราะห์จากปัญหาที่ซับซ้อน ได้เรียนรู้ที่จะสื่อสารทั้งการฟังและการนำเสนอ สื่อสารด้วยการเขียน ได้เรียนรู้ที่จะใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างสิ่งที่มีคุณค่า นักเรียนได้เรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยี และได้เรียนเนื้อหาจากการวิจัยค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งทักษะต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเหล่านี้คือทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ถือเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จในโลกของการทำงานในศตวรรษที่ 21 ต่อไป ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งถือว่าเป็นช่วงที่จะเตรียมเข้าสู่การเลือกเรียนต่อในระดับมหาวิทยาลัย หรือสายวิชาชีพ เพื่อเริ่มเรียนรู้ทักษะเฉพาะที่นักเรียนสนใจสำหรับการออกไปใช้ชีวิตในสังคมภายนอกในอนาคต การ

วิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำองค์ประกอบทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมจากกรอบความคิดแห่งทักษะศตวรรษที่ 21 ของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) มาใช้ในการพัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปใช้ในการประเมินทักษะผู้เรียนเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียน อันเป็นกลไกขับเคลื่อนสู่การพัฒนานักเรียนให้พร้อมในการเผชิญกับโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลไปตลอดชีวิต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อทดลองใช้แนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ด้วยเทคนิคการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
3. เพื่อประเมินคุณภาพแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 สัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาพัฒนาแนวทางการประเมิน ร่วมกับการสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แหล่งข้อมูล ได้แก่ 1) เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และแนวคิดการประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 2) ผู้เชี่ยวชาญที่ให้สัมภาษณ์ 15 คน ได้แก่ ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาเพื่อทักษะศตวรรษที่ 21 การวัดและ

ประเมินผลและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญแบบมีโครงสร้าง ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence: IOC) พบว่า ทุกข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 สามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ ทดลองใช้แบบสัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูล 3 ท่าน ปรับแก้ก่อนนำไปใช้สัมภาษณ์จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเองตามวันเวลาและสถานที่ที่นัดหมาย

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอผลโดยการบรรยายสรุปประเด็น ซึ่งพบว่า แนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียน ควรมี 5 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ วัตถุประสงค์การประเมิน องค์ประกอบของทักษะและตัวชี้วัด เทคนิควิธีการประเมิน การตัดสินผลการประเมิน และการรายงานผลการประเมิน

ระยะที่ 2 ขั้นการร่างแนวทางการประเมิน โดยนำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 เสนอเป็นโครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเกี่ยวกับรายละเอียดในการดำเนินการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

แหล่งข้อมูล ได้แก่ 1) เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 2) ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือจำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล และด้านการจัดการเรียนการสอน 3) นักเรียนกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ (Try out) จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (เครื่องมือทุกฉบับผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ (Try out) จำนวน 40 คน) ได้แก่ 1) แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 3 ฉบับ ได้แก่ ฉบับนักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินนักเรียน และครูประเมินนักเรียน มีความตรงเชิงเนื้อหาโดยค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60–1.00 มีความเชื่อมั่นของแบบประเมินแต่ละฉบับโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค เท่ากับ 0.937, 0.960 และ 0.850 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในผู้ประเมิน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ ทั้ง 3 ด้าน มีค่าเท่ากับ 0.814, 0.943 และ 0.869 ตาม



ลำดับ 2) แบบวัดทักษะ 3 ฉบับ ได้แก่ 2.1) แบบวัดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.28–0.38 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.21–0.30 ค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.852 ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในผู้ประเมินของเกณฑ์ประเมินรูปรีด จากครูผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ มีค่าเท่ากับ 0.980 2.2) แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เป็นแบบวัดสถานการณ์ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง 0.60–1.00 ความยากของแบบวัด อยู่ระหว่าง 0.54–0.76 อำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.29–0.75 ความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.86 2.3) แบบวัดการสื่อสารและการร่วมมือ เป็นแบบวัดสถานการณ์ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง 0.60–1.00 ค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.84 3) แบบประเมินผลงานการศึกษาค้นคว้าและเกณฑ์ประเมินรูปรีด 4 ระดับ สำหรับครูประเมินนักเรียนเป็นกลุ่ม มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60–1.00 ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในผู้ประเมินของเกณฑ์ประเมินรูปรีด จากครูผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's Analysis of Variance) ทั้ง 3 ด้าน มีค่าเท่ากับ 0.907, 0.923 และ 0.917 ซึ่งถือว่ามีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง 4) คู่มือการใช้แนวทางประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่เป็นแบบประเมิน และแบบทดสอบโดยการวิเคราะห์ 1) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 2) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) และค่าความเชื่อมั่นแบบสอดคล้องภายในผู้ประเมิน โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ 3) ค่าความยากง่าย (Difficulty) และ 4) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power)

ระยะที่ 3 การตรวจสอบความเหมาะสม ความเป็นไปได้ของแนวทางการประเมินที่พัฒนาขึ้น

แหล่งข้อมูลในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพแนวทางการประเมิน จำนวน 9 ท่าน

ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแนวทางการประเมิน 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อคู่มือการใช้แนวทางการประเมิน

การเก็บรวบรวมข้อมูล ติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบแนวทางประเมิน และคู่มือการใช้แนวทางการประเมิน โดยการตอบแบบประเมินแนวทางประเมินและคู่มือการใช้แนวทางประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ของแนวทางการประเมินที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สถิติพื้นฐานหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้แนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยนำแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการประเมินที่กำหนดไว้ โดยใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis (1988) เป็นวงจรการวิจัย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน (Planning: P) 2) การปฏิบัติตามแผน (Acting: A) 3) การสังเกตการณ์ (Observing: O) และ 4) การสะท้อนผล (Reflecting: R) ดำเนินการวิจัย 2 วงรอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

แหล่งข้อมูลในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 41 คน และครู จำนวน 3 คนที่กำลังศึกษารายวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (IS)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการใช้แนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย 1) ระดับทักษะผู้เรียนใช้สถิติร้อยละ 2) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยในการประเมินรอบที่ 1 กับรอบที่ 2 โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) 3) ความสอดคล้องของผู้ประเมิน ใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง RAI (Rater Agreement Index) 4) วิเคราะห์ข้อมูลแบบบันทึกประจำวันครู และการสัมภาษณ์ครู และ

นักเรียนเกี่ยวกับการใช้แนวทางประเมิน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินคุณภาพแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองใช้แนวทางการประเมินในขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยทำการสอบถามผู้เกี่ยวข้องกับการใช้แนวทางการประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพแนวทางและการสัมภาษณ์

แหล่งข้อมูล ได้แก่ 1) ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประเมิน ประกอบด้วย ครู จำนวน 3 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 41 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันกับแหล่งข้อมูลในขั้นตอนที่ 2

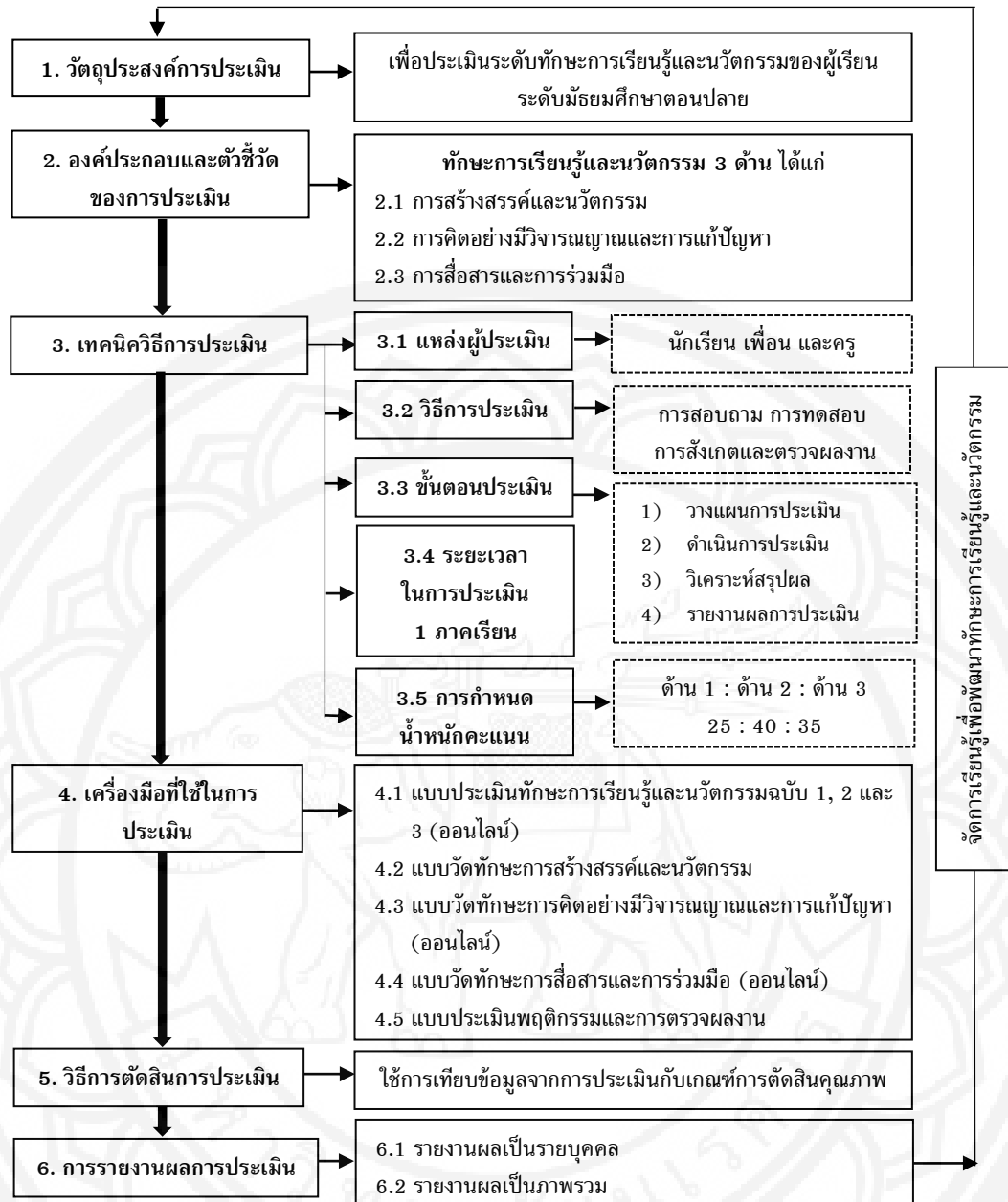
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบประเมินคุณภาพแนวทางการประเมิน ในมาตรฐานการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์ และความถูกต้อง เป็นแบบมาตราประมาณค่า 4 ระดับ มีค่า IOC ระหว่าง 0.67 – 1.00 2) แบบสัมภาษณ์ครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้แนวทางการประเมิน และ 3) แบบสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับการใช้คู่มือการใช้แนวทางการประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์คุณภาพของแนวทางการประเมินโดย 1) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 2) วิเคราะห์ความตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการเรียนรู้

และนวัตกรรมกับผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียน (GPA) 3) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้แนวทางประเมิน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นำมาสร้างและตรวจสอบแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมตามแนวคิดการประเมินในศตวรรษที่ 21 พบว่าแนวทางการประเมิน ประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของการประเมิน 2) องค์ประกอบและตัวชี้วัดของการประเมิน 3) เทคนิควิธีการประเมิน ประกอบด้วย แหล่งผู้ประเมิน วิธีการประเมิน การกำหนดน้ำหนักคะแนน ขั้นตอนการประเมิน และระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน 4) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน 5) วิธีการตัดสินผลการประเมิน และ 6) การรายงานผลการประเมิน เมื่อตรวจสอบคุณภาพแนวทางการประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน พบว่า แนวทางการประเมินมีความเหมาะสม และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.53 เท่ากันทั้ง 2 ประเด็น และผลการตรวจสอบคุณภาพคู่มือการใช้แนวทางการประเมิน พบว่า คู่มือมีความเหมาะสมในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.25 โดยสรุปรายละเอียดของแนวทางประเมินเป็นแผนภาพได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

2. ผลการทดลองใช้แนวทางการประเมินทักษะการ ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้เทคนิควิจัยเชิงปฏิบัติการ ตาม เรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนตามแนวคิดการประเมิน วงจร PAOR 2 วงรอบ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดลองใช้แนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมตามวงจร PAOR

ขั้นตอน	ผลการดำเนินการในรอบที่ 1	การปรับปรุงแก้ไข	ผลการดำเนินการในรอบที่ 2
การวางแผน (Planning)	จัดเตรียมเอกสารคู่มือการใช้แนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเตรียมระบบกูเกิลออนไลน์ แบบประเมินออนไลน์และสื่อออนไลน์ต่างๆ ที่จะใช้ในการประเมิน และจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Plan) การประเมิน	1) สสำรวจ และซ่อมแซม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ก่อนการประเมินทุกครั้ง 2) ปรับปรุงรูปแบบสื่อออนไลน์ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการประเมินให้แก่ผู้เรียน	จัดเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบกูเกิลออนไลน์ แบบประเมินออนไลน์ และสื่อออนไลน์ต่างๆ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว
ขั้นปฏิบัติ (Action)	ชี้แจงทำความเข้าใจกับครูและนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ และการใช้กูเกิลแอฟพลิเคชัน (Google Application) ทำการประเมินตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ในระหว่างวันที่ 10-24 พ.ย. 58	ปรับเพิ่มเวลาที่ใช้ในการประเมินให้เหมาะสม จัดการห้องสอบ โดยสลับที่นั่งนักเรียนในชั้นเรียน ชี้แนะนักเรียนระหว่างการประเมิน	ดำเนินการประเมินทักษะตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ในแต่ละสัปดาห์ ทำการประเมินในระหว่างวันที่ 22 ธ.ค 58-16 ก.พ. 59
ขั้นสังเกต (Observation)	1) นักเรียนสามารถทำการประเมินได้ดี 2) นักเรียนได้คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 55-77 3) นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด ส่วนใหญ่มีระดับทักษะปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 48.80	ทำการทบทวนและยกตัวอย่างวิธีการประเมินเพื่อนเนื่องจากมีนักเรียนบางคนเกิดความสับสน ไม่เข้าใจในการประเมินออนไลน์	1) นักเรียนมีความคล่องในการประเมินมากขึ้น 2) นักเรียนได้คะแนน อยู่ระหว่างร้อยละ 60-80 3) นักเรียนผ่านเกณฑ์ประเมินทั้งหมด ส่วนใหญ่มีระดับทักษะปานกลางคิดเป็นร้อยละ 53.68
การสะท้อนผล (Reflection)	นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการประเมินออนไลน์ การประเมินเพื่อน ทำให้นักเรียนทราบถึงประเด็นประเมินและวิธีการประเมิน รู้ข้อบกพร่องของตนเอง นำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขตนเอง ปัญหาที่พบในการประเมิน ได้แก่ ความรู้การใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานของนักเรียนไม่เพียงพอและยังไม่คุ้นเคยกับระบบกูเกิลแอฟพลิเคชัน(Google Application) การลิ้มรสผ่านของตนเองในการลงทะเบียนเข้าห้องเรียนออนไลน์	ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และจัดเตรียมรหัสผ่านให้นักเรียนลงทะเบียนออนไลน์ได้ทันที	1) นักเรียนได้รู้ระดับทักษะของตนเอง นำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน และพัฒนาจุดบกพร่องเพื่อการใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ 2) ครูมีหลักฐานทุกขั้นตอน ทำให้เกิดความชัดเจนในการประเมิน 3) นักเรียนมีความตั้งใจ ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และ พยายามพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้นหลังจากที่ครูผู้สอนได้สะท้อนกลับผลการประเมิน

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการประเมินในวงจรรอบที่ 1 และ 2 โดยใช้สถิติทดสอบที พบว่า การประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในวงจรรอบที่ 1 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 64.44 ในวงจรรอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 69.49 ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยของผลการประเมินในวงจรรอบที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Rater Agreement Index: RAI) จากคะแนนที่ได้จากผู้ประเมิน 3 แหล่ง คือ ตนเอง เพื่อน และครู ในแต่ละองค์ประกอบทักษะทั้ง 3 องค์ประกอบ พบว่า แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 0.882 แสดงว่าผู้ประเมินให้คะแนนสอดคล้องกันอย่างสูง และผลการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในภาพรวมเมื่อใช้

เครื่องมือครบทุกชนิด มีค่าคะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 64-78 โดยนักเรียนมีระดับทักษะดีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.88 และระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 34.16 ตามลำดับ ในด้านจุดแข็งของการใช้แนวทางการประเมินที่พัฒนาขึ้น พบว่า 1) การใช้เทคโนโลยีช่วยในการประเมินในห้องเรียน ทำให้เกิดความสนใจในการประเมิน การประเมินออนไลน์ทำให้ได้ผลการประเมินที่สะดวกและรวดเร็ว 2) มีวิธีประเมินและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินอย่างหลากหลาย 3) เป็นแนวทางที่สามารถตอบสนองถึงความต้องการใช้ประโยชน์ด้านการรู้ทักษะของผู้เรียนได้ชัดเจน ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ผลการประเมินไปวางแผนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนต่อไป 4) เป็นการประเมินที่ควบคู่ไปกับการเรียน ทำให้เกิดการพัฒนาด้านตนเอง



ในการทำงานให้เป็นระบบมากขึ้น ตลอดเส้นทางประเมิน 5) การมีผู้ประเมินหลายแหล่ง และเป็นผู้ที่รู้จักนักเรียน เป็นอย่างดี ทำให้ได้ผลการประเมินที่น่าเชื่อถือ ในด้าน ข้อจำกัดของการใช้แนวทางการประเมิน พบว่า 1) อุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในสถานศึกษาใช้ได้ยังไม่เพียงพอ และไม่เต็มประสิทธิภาพ 2) เป็นการประเมินแนวใหม่ สำหรับนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่คุ้นเคยในแนวทางการ ประเมิน 3) การเข้าห้องเรียนออนไลน์จากสถานที่อื่น ๆ เช่น บ้านนักเรียน มีข้อจำกัดเรื่องระบบอินเทอร์เน็ต

3. ผลการประเมินคุณภาพของแนวทางการประเมิน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนตามแนวคิด การประเมินในศตวรรษที่ 21 พบว่า แนวทางการประเมิน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.77-4.35 มีค่าเฉลี่ยภาพรวม ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.01$) และการศึกษาความถูกต้อง ของแนวทางการประเมินด้วยค่าความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ระหว่างคะแนนการวัดทักษะการ เรียนรู้และนวัตกรรมตามแนวทางที่พัฒนาขึ้น กับเกรด เฉลี่ยของนักเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.820 แสดงว่า มีแนวทางประเมินมีความถูกต้องสอดคล้อง กับสภาพจริงของนักเรียนอยู่ในระดับสูง ครูและนักเรียนมี ความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า แนวทางการประเมินที่พัฒนา ขึ้นนั้น สามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนร่วมกับกิจกรรมการ เรียนการสอนได้ตามปกติ และสามารถนำผลการประเมิน นี้ไปเผยแพร่หรือใช้อ้างอิงต่อไปได้ ในส่วนของผลการศึกษา คุณภาพของคู่มือการใช้แนวทางประเมินทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรมตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 พบว่า คู่มือมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ ในการ นำไปใช้ประเมินได้จริง

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายได้ ดังนี้ 1. จากผลการพัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการ เรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนตามแนวคิดการประเมิน ในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยใช้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม จากกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยภาคี เพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) ซึ่งเป็นทักษะที่ครอบคลุมสำหรับนักเรียน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการ ดำเนินชีวิตและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ซับซ้อน มากขึ้นในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นที่ทักษะด้านการ

สร้างสรรค์และนวัตกรรม ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา และด้านการสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่ง ทักษะเหล่านี้ สอดคล้องกับทักษะ 4R 7C ของ Panit (2012) ที่ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับทักษะศตวรรษที่ 21 ของเด็กไทย ไว้ว่าการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องเตรียมคนเพื่อเผชิญ กับการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่รวดเร็ว รุนแรง พลิกผัน และคาดไม่ถึง ซึ่งทักษะศตวรรษที่ 21 ของเด็กไทย ถือว่า เป็นทักษะการดำรงชีวิตที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้น อนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิต และจากผล การพัฒนาแนวทางประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม พบว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการประเมิน องค์ประกอบและ ตัวชี้วัดของการประเมิน เทคนิควิธีการประเมิน เครื่องมือ ที่ใช้ในการประเมิน การตัดสินผลการประเมิน และการ รายงานผลการประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับที่ Kanjanawasee (2011) ได้เสนอองค์ประกอบของรูปแบบหรือแนวทาง การประเมินไว้ ประกอบด้วย 1) การกำหนดเป้าหมายของ การประเมิน 2) การกำหนดสิ่งที่มาประเมิน นักการประเมิน จะต้องรู้ว่าสิ่งที่มุ่งประเมินนั้นคืออะไร 3) การกำหนดวิธีการ ประเมิน เป็นกระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลการตัดสิน คุณค่าของสิ่งที่ประเมิน 4) เกณฑ์การประเมิน เป็นวิธีการ เปรียบเทียบข้อมูลผ่านการวัดและวิเคราะห์ทางสถิติมาแล้ว ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลที่แสดงคุณลักษณะ ของสิ่งที่ประเมิน 5) การให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นองค์ประกอบ ที่สำคัญของกระบวนการประเมิน เพื่อให้ผู้ถูกประเมินได้ รับทราบถึงข้อมูลว่า ควรจะมีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนใด ผู้วิจัยได้พัฒนาแนวทางประเมินให้มีองค์ประกอบที่เหมาะสม เป็นแนวทางที่ใช่ง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยการศึกษาค้นคว้าจากทฤษฎี แนวคิด แนวทางประเมิน ที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ทำการศึกษาแต่ละ องค์ประกอบและคัดเลือกองค์ประกอบที่สำคัญ ประกอบ เป็นความสัมพันธ์ของโครงสร้างแนวทางการประเมินทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ Srisa-ard (2000) ได้เสนอการพัฒนาแบบประเมินไว้ว่า การ สร้างหรือการพัฒนาแบบโดยผู้วิจัยสร้างแบบจาก สมมติฐานก่อนจากการศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี ผลการ วิจัยที่เกี่ยวข้อง รูปแบบที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว ซึ่งจะช่วยให้ สามารถกำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ภายใน รูปแบบ ควรมีการกำหนดหลักการในการพัฒนาแบบ อย่างชัดเจน เช่น เป็นรูปแบบที่ไม่ซับซ้อนสามารถนำไป

ปฏิบัติได้ง่าย เป็นต้น

ในส่วนแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์จากกรอบแนวคิดการประเมินของนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ นำมาสรุปเป็นแนวคิดการประเมินในการวิจัยครั้งนี้ คือ การประเมินพร้อมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินด้วยวิธีที่หลากหลาย แหล่งประเมินที่หลากหลาย การประเมินเป็นกลุ่ม การประเมินแบบเปิดเผย และการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการประเมินโดยใช้ห้องเรียนออนไลน์ ในกูเกิล คลาสรูม (Google Classroom) ซึ่งแนวคิดการประเมินในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยใช้นี้ มีแนวคิดในบางประเด็นสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินของนักการศึกษาในปัจจุบันคือ Topping (2009); Tiew (2010); Lew, Alwis and Schmidt (2010) เกี่ยวกับการประเมินสภาพจริงในชั้นเรียนนั้น ควรมีการเลือกใช้วิธีการประเมินและเครื่องมือให้สอดคล้องกับผลงานที่ต้องการวัด อาจจำเป็นต้องใช้วิธีการประเมินหลายๆ วิธีร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับสภาพจริงของนักเรียน โดยสภาพจริงนักเรียนเป็นผู้ถูกประเมินมักไม่ค่อยมีโอกาสดำหนดวิธีการประเมินเอง เนื่องจากครูเป็นผู้กระทำเองทั้งหมด นักเรียนจะไม่มีโอกาสได้รู้เกณฑ์และประเด็นต่างๆ ที่ตนเองต้องถูกประเมินเลย การประเมินจะเป็นการประเมินอย่างเป็นความลับ ทำให้นักเรียนกลัวการประเมินและไม่มีโอกาสได้เตรียมตัวเอง มากนัก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดหลักการประเมินผู้เรียนของ Prawalpruek (2001) ที่กล่าวถึงการประเมินแนวใหม่ (Alternative Assessment) คือ การมุ่งเน้นบูรณาการระหว่างการประเมินและการสอนเข้าด้วยกัน ผู้เรียนจะมีลักษณะตื่นตัว มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมิน สามารถประเมินตนเอง และสะท้อนภาพของตนเองได้ มีการประเมินหลายรูปแบบและแทรกอยู่ในการเรียนการสอน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผน และมาตรฐานในการประเมิน ซึ่งแนวคิดนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Reeves (2010) ที่ว่า การประเมินในศตวรรษที่ 21 ต่างจากศตวรรษที่ 20 เพราะเห็นคุณค่าของการเปิดเผย ไม่เพียงแต่เปิดเผยในสิ่งที่สอบเพื่อนำไปศึกษาและพิจารณา แต่นักเรียนเองยังมีส่วนร่วมในการสร้างแบบประเมินด้วยการรู้คำถามก่อนการทดสอบ เป็นการแสดงความรอบคอบและความรับผิดชอบของผู้สอบ เป็นความพยายามร่วมกันที่นักเรียนทุกคนมีโอกาสประสบความสำเร็จทางวิชาการอย่างเป็นธรรมชาติ

จากผลการพัฒนาแนวทางประเมินในองค์ประกอบเทคนิควิธีการประเมิน ด้านแหล่งผู้ประเมิน พบว่า การประเมินทักษะควรใช้แหล่งผู้ประเมินหลายแหล่ง คือ นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนนักเรียนนักเรียน และ ครูประเมินนักเรียน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่กล่าวว่า การปฏิบัติจริงของนักเรียนในห้องเรียนหรือในกิจกรรมกลุ่มนั้น ครูผู้สอนคนเดียวไม่สามารถที่จะประเมินได้อย่างทั่วถึง ผลการประเมินที่ออกมาจะไม่ตรงกับระดับทักษะที่แท้จริงของนักเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ Senger (2012); Thomas, G., Martin, D., & Pleasants, K. (2011); Kanjanawasee (2000) and Songchoo (2001) ที่ว่า พฤติกรรมนักเรียนสะท้อนได้หลายมุมมอง ไม่สามารถหาวิธีการประเมินที่ดีหรือเหมาะสมที่สุดได้ ไม่ควรใช้วิธีการเดียวหรือแหล่งข้อมูลเดียวในการประเมินนักเรียน จำเป็นต้องใช้หลายวิธีหรือหลายแหล่งข้อมูล เพื่อตรวจสอบยืนยันพฤติกรรมของนักเรียน การประเมินตนเองอาจได้ข้อมูลที่มีการเข้าข้างตนเองทำให้ผลการประเมินมีความลำเอียง (Bias) ควรที่จะให้ผู้เรียนและเพื่อนมีส่วนร่วมในการประเมินด้วย เพราะนักเรียนและเพื่อนเป็นคนลงมือปฏิบัติกิจกรรมนั้นด้วยตนเอง และเห็นพฤติกรรมได้ใกล้ชิดตรงกับความเป็นจริงมากกว่าครูผู้สอนเพียงคนเดียว ทำให้เกิดการเชื่อมั่นต่อผลการประเมิน สารสนเทศที่ป้อนกลับจึงมีคุณค่า และมีแนวโน้มของการยอมรับสูง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ylanne, Pihajamaki and Kotkas (2006) ในการเปรียบเทียบผลของการประเมินโดยใช้การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อน และการประเมินโดยครูในการเขียนบทความของนักเรียน ผลการวิจัย พบว่า ผลการประเมินโดยรวมแล้วค่อนข้างคล้ายกัน การประเมินโดยตนเองและการประเมินโดยครูจะคล้ายกัน แต่การประเมินโดยเพื่อนจะแตกต่างออกไปในส่วนของการเนื้อหาและกระบวนการ ในส่วนของวิธีการประเมินผลงานการศึกษาค้นคว้าของนักเรียน ผู้วิจัยใช้แบบประเมินผลงานและการนำเสนอผลงานเป็นการประเมินนักเรียนเป็นกลุ่ม ใช้ร่วมกับเกณฑ์รูบริค 4 ระดับ ซึ่งการประเมินแบบกลุ่มได้รับการสนับสนุนจากแนวคิดของการประเมินในศตวรรษที่ 21 ในลักษณะที่สาม ของ Reeves (2010) ที่ว่าการให้คะแนนเป็นรายบุคคลของการทำงานเป็นทีมฟังดูดีในแง่หลักการ แต่เมื่อนักเรียนเหล่านั้นเข้าสู่โลกของการทำงาน สังคม และชีวิตในศตวรรษที่ 21 ก็จะพบว่า ความเป็นผู้นำและการประสมผลสำเร็จนั้นไม่ได้มาจากลำดับชั้น



ที่ได้จากการประเมินบุคคล แต่มาจากอิทธิพลของกลุ่ม และจากการช่วยเหลือกันทำงาน ผลงานไม่ได้วัดจากความสำเร็จของแต่ละคน แต่วัดจากความสำเร็จของทีมงาน โดยรวม ซึ่งสอดคล้องกับ Talchuang (2003) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาวิธีการประเมินการปฏิบัติงานกลุ่ม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าแบบประเมินความสามารถในการทำงานกลุ่มมีวิธีการประเมิน และเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้จริง

2. จากผลการทดลองใช้แนวทางการประเมิน พบว่า ผลการศึกษาคะแนนการประเมินทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรมจากนักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน นักเรียน และครูประเมินนักเรียน คะแนนประเมินตนเองของนักเรียนมีค่าสูงกว่าการประเมินโดยเพื่อน และประเมินโดยครู อาจเกิดจากนักเรียนยังไม่มีประสบการณ์ในการประเมินตนเองจึงประเมินตนเองสูงกว่าที่เป็นในส่วนของคะแนนที่เพิ่มขึ้นพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนในครั้งที่ 2 ดีขึ้นกว่าเดิม แต่ไม่มากนัก ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปานกลาง และระดับดี แต่เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า ในการประเมินครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีระยะเวลาห่างกันไม่มากนัก ทั้งนี้ เพราะทางโรงเรียนมีการเลื่อนการสอบกลางภาคให้เร็วขึ้น เพื่อเอื้อให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 ที่จะต้องไปสอบเรียนต่อ อย่างไรก็ตาม จากผลการประเมินที่พบว่า นักเรียนมีคะแนนในการประเมินในรอบที่ 2 มากกว่าในรอบที่ 1 นั้นอาจแสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีการพัฒนาระดับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของตนเองเพิ่มขึ้นหลังจากเรียนในรายวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (IS) ซึ่งใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานและใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับ Panit (2012) ที่ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ว่าเป็นรูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ ได้แก่ นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม การคิดวิเคราะห์จากปัญหาที่ซับซ้อน การสื่อสารทั้งการฟังและการนำเสนอ และการเขียน การใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างสิ่งที่มีคุณค่า การใช้เทคโนโลยี และจากการวิจัยค้นคว้าด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนนำเสนองานในชั้นเรียน นักเรียนมีโอกาสดำเนินข้อวิจารณ์จากผู้อื่น นักเรียนได้ข้อมูลย้อนกลับจากครูเพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้น ซึ่งทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

ขึ้นกับผู้เรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ Lew et al. (2010) ในการตรวจสอบความถูกต้องของการประเมินตนเอง โดยเปรียบเทียบการประเมินตนเอง ในระหว่าง 1 ภาคเรียน พบว่า ในการประเมินครั้งแรกนักเรียนมีการประเมินสูงกว่าความเป็นจริง เมื่อเทียบกับความถูกต้องจากการประเมินจากเพื่อนและครูแล้ว แต่เมื่อมีการเก็บข้อมูลอีกครั้ง พบว่า นักเรียนได้คะแนนเพิ่มขึ้น และมีความถูกต้องในการประเมินตนเองมากขึ้นเมื่อเทียบกับการประเมินจากเพื่อนและครู

เมื่อพิจารณาคะแนนที่ได้จากการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในภาพรวม พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนอยู่ระหว่าง 64-78 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 71 โดยได้ระดับทักษะดี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.88 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ongardwanich (2013) ในการพัฒนาแบบวัดทักษะศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พบว่า ทักษะในด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมนักเรียนมีคะแนนอยู่ในระดับสูง ($P_{75.00}$ ขึ้นไป) และนักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม สำหรับทักษะรายด้านอันได้แก่ ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 69-80 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 68 โดยนักเรียนได้ระดับทักษะปานกลางมากที่สุด การที่นักเรียนส่วนใหญ่มีผลอยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบสถานการณ์ให้นักเรียนฝึกคิดในสถานการณ์ที่นักเรียนไม่เคยพบมาก่อน และไม่สามารถเขียนอธิบายรายละเอียด การคิดสร้างสรรค์ในแต่ละสถานการณ์ได้อย่างชัดเจนและเป็นไปตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ และอาจเป็นเพราะเป็นแบบวัดที่กำหนดเวลาในการคิด อาจทำให้นักเรียนรู้สึกกดดัน ทำให้นักเรียนทำแบบวัดได้คะแนนไม่สูงนัก แต่อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินได้สอดคล้องกับการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ของ Jitwanna (2009) ที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Anderson (1970) ที่กล่าวว่า ทุกคนเกิดมาพร้อมกับศักยภาพทางความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถพัฒนาได้ในทุกระดับช่วงอายุ ด้วยการจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เอื้อ

อำนวยความสะดวกได้ใช้ความคิด และกระตุ้นให้เด็กแก้ปัญหาหลากหลายรูปแบบ เปิดโอกาสในการแสดงออกด้านต่าง ๆ อย่างเต็มที่ ซึ่งคล้ายกับการจัดห้องเรียนในการวิจัยครั้งนี้ ที่ให้อิสระนักเรียนในการเข้าชั้นเรียนออนไลน์เพื่อศึกษา งานต่าง ๆ ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียนได้ ในด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 59-78 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 69 โดยนักเรียนได้ระดับทักษะปานกลางมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.24 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nonsrichai (2007) ได้ศึกษาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยามีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 76.16 และ 80.95 ตามลำดับ สำหรับทักษะในการสื่อสารและการนำเสนอ ผลคะแนนอยู่ระหว่าง 69-85 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 76 โดยนักเรียนได้ระดับทักษะดี มากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ Huang et al. (2010) ศึกษา นักเรียนโปรแกรม LA's BEST (Los Angeles Better Educated Student for Tomorrow after School Program) เกี่ยวกับทักษะการมีส่วนร่วม, ทักษะการติดต่อสื่อสาร และการรับรู้ความสามารถของตนเอง ที่พบว่า ประสิทธิภาพตนเองสัมพันธ์ทางบวกกับความร่วมมือและการสื่อสาร สรุปได้ว่า การสนับสนุนให้นักเรียนโปรแกรม LA's BEST ประเมินตนเองไปกับการวัดผลลัพธ์เป็นสิ่งสำคัญที่จะพัฒนาทักษะ ให้เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21

3. จากผลการประเมินคุณภาพแนวทางการประเมินพบว่า ผู้ใช้แนวทางประเมินคือครูและนักเรียนมีความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.01$) และทุกมาตรฐานการประเมิน ได้แก่ ความเหมาะสม ความเป็นประโยชน์ความเป็นไปได้ และความถูกต้อง มีความคิดเห็นในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้มีคุณภาพและเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้จริง และจากผลการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แนวทางประเมิน ทุกคนมีความเห็นสอดคล้องกันถึงความเป็นไปได้ในการนำแนวทางการประเมินนี้ไปใช้จริงในชั้นเรียน เนื่องจากทำให้ได้ข้อมูลและสารสนเทศตอบสนองต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง อาทิ ครู ผู้บริหาร และผู้ปกครอง ได้อย่างครอบคลุมและทันเวลา เกิดการพัฒนาในระดับทักษะ

การเรียนรู้ของนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้นำแนวทางการประเมินไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent Study) และกลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มีปฏิทินปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนการใช้แนวทางการประเมิน มีการสัมภาษณ์นักเรียนและครูที่ใช้แนวทางเกี่ยวกับความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ตามมาตรฐานการประเมิน สอดคล้องกับ Srisa-ard (2000) กล่าวถึง การพัฒนารูปแบบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นต้องทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ เพราะรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ แม้จะตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีแนวคิดหรือรูปแบบของผู้อื่นและผลการวิจัยที่ผ่านมาหรือแม้ว่าได้รับการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วก็ตาม แต่ก็ยังเป็นเพียงรูปแบบตามสมมติฐาน จำเป็นต้องเก็บข้อมูลในสถานการณ์จริง ๆ หรือทดลองใช้ในสถานการณ์จริงเพื่อความเหมาะสมต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1. สารสนเทศที่ได้จากการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน เป็นข้อมูลที่ควรรายงานให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้เรียนได้รับทราบ เป็นการสะท้อนผลให้ผู้เรียนได้รู้ข้อบกพร่องของตนเองและนำไปปรับปรุงแก้ไข พัฒนาทักษะของตนเองได้ตรงประเด็น สะท้อนผลให้ผู้ปกครองได้รับรู้ทักษะการเรียนรู้ของบุตรหลาน เป็นการแสดงถึงความรับผิดชอบ (Accountability) ต่อการจัดการศึกษาของโรงเรียนหรือการจัดการเรียนการสอนของครูว่า ได้จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างไร ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นข้อมูลวินิจฉัยผู้เรียน (Diagnosis) เพื่อตรวจสอบทักษะพื้นฐานของผู้เรียนว่ายังมีข้อบกพร่องในเรื่องใดเพื่อนำไปพัฒนาทักษะให้นักเรียนต่อไป นอกจากนั้นยังเป็นสารสนเทศในการปรับปรุงและพัฒนาหลังการจัดการเรียนการสอนของครู เป็นตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นถึงทักษะของนักเรียนซึ่งเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ของครูนั่นเอง ผลการประเมินจะเป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้ครูพิจารณาปรับปรุง และพัฒนาการจัดกิจกรรมเสริมทักษะให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้บริหารใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจวางแผน จัดทำนโยบาย ส่งเสริมคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน เพื่อเพิ่มทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนต่อไป



2. การนำแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมไปใช้ต่อไป เพื่อให้เกิดความสะดวกในทางปฏิบัติ อาจใช้ครูผู้ประเมินเพียง 1 คน ที่เป็นครูผู้สอนและรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลในชั้นเรียนที่อยู่แล้วเป็นผู้ประเมิน และใช้แนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้ อาจปรับเปลี่ยนไปใช้กับวิชาอื่นๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ไม่ได้จำกัดเฉพาะนักเรียนในโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากลเท่านั้น แต่ยังสามารถนำไปประเมินนักเรียนในโรงเรียนสังกัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนอื่นๆ ได้ เพียงแต่ปรับเปลี่ยนจากวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (IS) เป็นวิชาอื่นๆ ที่มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน และวิธีการใช้ปัญหาเป็นฐาน อันจะนำไปสู่การประเมินเพื่อการได้มาของระดับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาทักษะของนักเรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในสังกัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยครั้งต่อไปอาจมีการพัฒนาแนวทางประเมินทักษะด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศและทักษะอาชีพเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นทักษะในกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาแนวทางประเมินในระดับชั้นอื่นๆ เช่น ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จะทำให้ได้แนวทางประเมินและเครื่องมือในการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนครบถ้วนเพียงพอในการพัฒนานักเรียนให้เป็นบุคคลในศตวรรษที่ 21 ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

2. การใช้แนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นี้ มีการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการประเมิน แต่ยังไม่ได้รวมถึงการประเมินนักเรียนโดยใช้แฟ้มสะสมงาน อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งหากมีการวิจัยและพัฒนาต่อไปถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกูเกิลแอปพลิเคชัน กับการสะสมงานแบบอิเล็กทรอนิกส์ ก็จะทำให้เกิดการประเมินที่ทันสมัย สะดวก สามารถวัดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้ครบครอบคลุมมากขึ้น

References

- Anderson, R. D. (1970). *Developing children's thinking through science*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Bureau of Educational Testing. (2012). *Handbook of a Competency Appraisal for Basic Education Students based on the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551*. Bangkok: National office of Buddhism Publisher.
- Chaktrimongkhon, U. (2013). *A Development of Thinking Skills Assessment of the students at Mattayomsuksa 6*. Bangkok: Educational and Psychological Test Bureau. Srinakharinwirot University.
- Darling-Hammond, L., & McCloskey, L. (2008). Assessment for Learning around the World What Would it Mean to Be Internationally Competitive?. *Phi Delta Kappan*, 90(4), 263-272.
- Dechakoop, P. & Yindeesook, P. (2015). *Learning Management in 21st Century* (2nd ed.). Bangkok: The Publisher of Chulalongkorn University.
- Huang, D., Leon, S., Hodson, C., La Torre, D., Obregon, N., & Rivera, G. (2010). *Exploring the effect of After school participation on student's collaboration skills, oral communication skills, and self-efficacy*. Los Angeles, CA: University of California, National Center for research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST).
- Jitwanna, B. (2009). *Development of creative scientific thinking for science gifted grade level 4 students using Creative science activities*. (Unpublished Master's thesis). Chaingmai University, Chaingmai.
- Kanjanawasee, S. (2000). *Academic Seminar Report "New Dimention of Learning Assessment focus on Child Center"*. Bangkok: Aummarin Printing and Publishing.



- Kanjanawasee, S. (2011). *Assessment Theory* (8th ed.). Bangkok: The Publisher of Chulalongkorn University.
- Kay, K. (2010). 21st Century Skills: Why They Matter, What They Are, and How We Get There. In J. Bellanca, & R. Brandt (Eds.), *21st Century skills: Rethinking how students learn*, (pp. 13–28). Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Kemmis, S. (1988). Action research. In J. P. Keeves (Ed.), *Education research methodology and measurement: An international handbook*, (pp. 42–49). Oxford: Pergamon Press.
- Lew, M. D. N., Alwis, W. A. M., & Schmidt, H. G. (2010). Accuracy of students's self assessment and their beliefs about its utility. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(2), 135–156.
- Nonsrichai, S. (2007). *The Analytical Thinking and Achievement of Mathayomsuksa 5 in Studying Biology Through Inquiry Cycle (5Es)*. (Unpublished Master's thesis). KhonKaen University, KhonKaen.
- Ongardwanich, N. (2013). *Development of 21st Century Skill Scales as Perceived by Lower Secondary School Students: An Application of Test Accessibility Approach*. (Doctoral dissertation). Chulalongkorn University, Bangkok.
- Osman, K., Soh, T. M. T., & Arsad, N. M. (2010). Development and validation of the Malaysian 21st century skills instrument (M-21CSI) for science students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 599–603.
- Panit, W. (2012). *The Way of Learning for 21st Century Students*. Bangkok: Tatata Publication.
- Panya, K. (2009). *Construction of life skills test for MathayomSuksa 6 students*. (Unpublished Master's thesis). Chaingmai University, Chaingmai.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *P21 Framework definitions document*. Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf
- Prawalpruek, W. (2001). *The Evaluation of Education Principles*. Bangkok: Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University.
- Reeves, D. (2010). A Framework for Assessing 21st Century Skills. In J. Bellanca, & R. Brandt (Eds.), *21st Century Skills: Rethinking how students learn*, (pp. 305–326). Bloomington: IN: Solution Tree Press.
- Senger, J. (2012). Students evaluation: tripod of learning portfolio assesement–self assessment, peer–assessment and teacher–assessment. *Creative Education*, 3(1), 155–163.
- Songchoo, R. (2001). *A development of the self-evaluation form on teacher performance based on National Teacher Qualification and Beerens' standard for teachers under the Office of the National Primary Education Commission*. (Unpublished Master's thesis). Chulalongkorn University, Bangkok.
- Srisa-ard, B. (2000). *Research in Measurement and Evaluation*. Bangkok: Suveeriyasarn.
- Sungong, S. (2012). *Curriculum and Instruction for 21st Century*. Bangkok: Dhurakij Bundit University.
- Svihla, V., Vye, N. J., Brown, M., Phillips, R., Gawel, D. J., & Bransford, J. D. (2009). Interactive Learning Assessments for the 21st century. *Education Canada*, 49(3), 44–47.
- Talchuang, K. (2003). *A Development of the Assessing Method for Group Working Performance of Lower Secondary Students*. (Unpublished Master's thesis). Chulalongkorn University, Bangkok.



- Thailand Development Research Institute. (2013). *Full Report "The Preparation of a Strategic Reform of Basic Education to Responsibility"*. Bangkok: The Foundation of the Thailand Development Research Institute.
- The Ministry of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551*. Bangkok: The Publisher of Agricultural Cooperative Federation of Thailand.
- Thomas, G., Martin, D., & Pleasants, K. (2011). Using self-and peer-assessment to enhance students' future-learning in higher education. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 8(1), 1-16.
- Tiew, F. (2010). Business students' views of peer assessment on class participation. *International Education Studies*, 3(3), 126-131.
- Topping, K. J. (2009). Peer Assessment. *Theory into Practice*, 40(1), 20-27.
- Ylanne, S. L., Pihajamaki, H. H., Kotkas, T. (2006). Self, peer and teacher assessment of student essays. *Active Learning in Higher Education*, 7(1), 51-62.