



## การศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

### A Study of Learning Management Approaches Enhancing Innovative Thinking Skills for Junior High School Students

อนรรักษ์ เร่งรัด<sup>1</sup> มารุต พัฒนา<sup>2</sup> และ ดนุลดา จามจุรี<sup>3</sup>

Anurak Rengrad<sup>1</sup> Marut Patphol<sup>2</sup> and Danulada Jamjuree<sup>3</sup>

#### Article History

Receive: September 27, 2022

Revised: November 7, 2022

Accepted: November 8, 2022

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิจัยดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) ประกอบด้วย ขั้นตอนในการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือข้าราชการครูและอาจารย์ที่มีประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม คัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 10 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แบบสังเกตและเอกสารและงานวิจัย 2) แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และ 3) แบบประเมินความเหมาะสม การเก็บรวบรวมข้อมูล 1) การสังเกตและเอกสารและงานวิจัย 2) การสังเกตแนวทางการจัดการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมจากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล และ 3) การประเมินความเหมาะสมของแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การวิเคราะห์ข้อมูล คือการจำแนกชนิดข้อมูล การวิเคราะห์เนื้อหาและการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้ 1) วิเคราะห์ธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียน 2) วิเคราะห์สาระสำคัญ (Main Concept) จากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร 3) ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน 4) สร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับปรากฏการณ์ (Phenomenon) 5) การสร้างแนวคิด (Generate) ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 6) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaborate) และ 7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) และจากการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 7 ข้อนี้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.80, S.D. = 0.26) และประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย ทำให้ครูผู้สอนมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

คำสำคัญ : แนวทางการจัดการเรียนรู้ ; การคิด ; นวัตกรรม ; ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ; นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาเอก สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, Doctor of Philosophy in Curriculum Research and Development Graduate Srinakharinwirot University

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, Associate Professor, Curriculum Research and Development Graduate Srinakharinwirot University

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, Assistant Professor, Curriculum Research and Development Graduate Srinakharinwirot University

## ABSTRACT

The purpose of this research was to study the learning management approaches enhancing innovative thinking skills for the junior high school students. This research methodology was descriptive research consisted of three steps: the first step was a study of innovative thinking skills for junior high school students, the second was the developing a learning management approaches enhancing innovative thinking skills for junior high school students, and the third was a quality inspection of learning management approaches enhancing innovative thinking skills for junior high school students. The informant group was 10 government teachers and lecturers who had experiences in teaching and learning innovative thinking skills selected according to the specified criteria. The research tools were 1) a document and research synthesis form, 2) a semi-structured interview form, and 3) an appropriateness assessment form. The data was collected by 1) a document and research synthesis, 2) the synthesis of learning management approaches enhancing innovative thinking skills from interviewing the formants, and 3) the assessing the appropriateness of learning management approaches enhancing innovative thinking skills for junior high school students. The data was analyzed using the data classification, the contents analysis, mean and standard deviation. The results from the research revealed that learning management approaches enhancing innovative thinking skills for junior high school students were as follows; 1) analyze the students' nature and needs, 2) analyze the main concept from learning standards and curriculum indicators, 3) check the basic knowledge of the learners, 4) create a consistent situation with the phenomenon, 5) generate the concept with active learning, 6) provide collaborative learning activities, and 7) use authentic assessment. From experts' assessment of the appropriateness of learning management approaches enhancing innovative thinking skills for junior high school students found that these 7 learning management approaches were appropriate at the highest level ( $\bar{X}$  = 4.80, SD = 0.26) and the benefit of this research was providing teachers the learning management approaches enhancing innovative thinking skills for junior high school students.

**Keywords :** Learning Management Approaches ; Thinking Skills ; Innovation ; Innovative Thinking Skills ; Junior High School Students

## บทนำ

การจัดการศึกษายุคปัจจุบันมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ในยุคศตวรรษที่ 21 การขับเคลื่อนโดยการพัฒนาการเรียนรู้และนวัตกรรมจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน (Ministry of Education, 2017) เป้าหมายการเรียนรู้จึงเปลี่ยนจากการเรียนสาระวิชาไปสู่ทักษะเพื่อการดำรงชีวิต (Wichian, 2012) ด้วยการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลของชาติในอนาคต นวัตกรรมจึงเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ (Lee and Benza, 2015) ของการแก้ปัญหา สร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือพัฒนาความเจริญให้แก่สังคม โดยสิ่งใหม่นี้อาจไม่เคยมีผู้ใดเคยทำมาก่อนหรือเคยทำมาแล้วในอดีตแต่ได้รับการรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่หรือสิ่งใหม่นี้ มีการพัฒนาต่อยอดมาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม หรือเรียกว่า การคิดเชิงนวัตกรรมนั่นเอง (Wheeler, 1998) จากความสำคัญของการจัดการศึกษาข้างต้น จึงต้องพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะ การคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อให้ผู้เรียนจะสามารถสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมในการประกอบอาชีพและสร้างความสำเร็จให้กับตนเองในอนาคต (Bellanca, 2010) สอดคล้องกับแนวความคิดของ Harkins (2008) กล่าวว่าการศึกษาเป็นยุคของการผลิต นวัตกรรม โรงเรียนจะเป็นแหล่งที่มีการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยความร่วมมือของนักเรียน ครูและผู้ปกครอง โดยเฉพาะครูซึ่งมีบทบาทสำคัญด้านการสอน ครูคือแหล่งสร้างนวัตกรรม ต้องทำให้ผู้เรียนสร้างและขยาย องค์ความรู้ ส่งผลให้ความรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลาทั้งในชีวิตการเรียนและการทำงาน อย่างไรก็ตามแม้ทักษะการคิด



เชิงนวัตกรรมจะมีสำคัญในโลกปัจจุบันแล้ว จากรายงานการวิจัยเรื่องสภาพปัญหาการบริหารและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาในประเทศไทย พบว่าการจัดการศึกษาไทยในปัจจุบันยังไม่เป็นไปตามความต้องการของบุคคล สังคมและประเทศ วิกฤตที่สำคัญของระบบการศึกษาไทยคือความทุกข์ของผู้เรียน เนื่องจากเนื้อหาที่เรียนไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เรียนรู้ในเรื่องไกลตัว สร้างจินตนาการด้วยความยากลำบากและมีความทุกข์เพราะท่องจำตลอด (Office of The National Education Commission, 2003) จึงจำเป็นที่จะต้องเร่งเข้าใจถึงปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงนั้น เพื่อจะได้ออกแบบการศึกษาที่เหมาะสมกับการพัฒนาผู้เรียน (Office of Social Promotion of Learning and Youth Quality, 2017 ; (Office of The National Economic and Social Development Plan, 2016) และเมื่อผู้เรียนอายุ 14-16 ปี อยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ควรได้รับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องตามธรรมชาติของช่วงวัยที่กำลังเจริญเติบโต งานวิจัยนี้ยังชี้ให้เห็นว่าระบบการศึกษาควรมีการส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์อย่างจริงจัง เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างนวัตกรรมที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ให้ตรงกับความต้องการของสังคมยุคปัจจุบันและอนาคต (Tonghom, et al., 2017) ครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ประกอบกับการจัดกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติ ความร่วมมือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสะท้อนคิดที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอนกับผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์และมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมนั่นเองและจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวข้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ยังไม่ปรากฏผลการวิจัยในประเด็นนี้อย่างชัดเจน

ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่น่าสนใจว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น ควรมีขั้นตอนและรายละเอียดเป็นอย่างไร เพื่อเป็นทิศทางให้ครูผู้สอนในการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ จัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหา ให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันคิด เรียนรู้การปฏิบัติจริงและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้นร่วมกัน อาศัยองค์ความรู้ต่างๆ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน สะท้อนความคิดเกี่ยวกับผลงานประสบการณ์ที่เกิดขึ้นและสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อีกทั้งร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Land, 2013 ; Moomaw, 2013) ส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ให้เกิดขึ้น (Research Administration and Educational Quality Assurance Division, 2017 ; Asawanontapakorn, 2019) ทั้งนี้ขั้นตอนและรายละเอียดจากแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ได้จะช่วยให้ครูผู้สอนสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ตลอดจนผู้สอนมีแนวทางในการพัฒนาตนเองจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะสามารถสร้างเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการสังเคราะห์แนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีรายละเอียดดังนี้ คือ

#### ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมคือกระบวนการคิด ช่วยแก้ปัญหาหรือพัฒนานำไปสู่การสร้างนวัตกรรมสิ่งใหม่ วิธีการใหม่ กระบวนการหรือแนวคิดใหม่ที่สามารถสร้างคุณค่าและเกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมีลักษณะพฤติกรรมดังนี้ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูลและความรู้ เพื่อนำไปสู่แนวคิดการสร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหา 2) การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สื่อสารแนวคิด ในการแก้ไขปัญหาผ่านการคิดและความเข้าใจร่วมกัน และ3) การปฏิบัติและสะท้อนคิด เป็นการนำแนวความคิดใหม่ที่สร้างสรรค์ขึ้นไปปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหาตามเป้าหมายที่กำหนด รวมทั้งการประเมิน สะท้อนคิด ปรับปรุงและพัฒนา (Horth and Buchner, 2009; Amelink, 2013; Miller, 1996; Australian National Training Authority : Anta, 2001)

แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ใช้แนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้นี้เดิมที่มีอยู่ ครูผู้สอนกระตุ้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ควบคู่การเรียนรู้แบบร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate) และการประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) มากำหนดเป็นแนวทางได้ดังนี้

1. ทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ของตนเอง โดยที่ผู้เรียนสร้างความหมายโดยใช้กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Apparatus) ของตน เชื่อมโยงความรู้หรือนำความรู้หลายๆ ด้าน บูรณาการตีความควบคู่กับการแลกเปลี่ยนหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือ มีการตรวจสอบความรู้ใหม่ ซึ่งสามารถกระทำได้ทั้งการตรวจสอบตนเอง ระหว่างกลุ่ม หรือผู้สอนช่วยเหลือในการตรวจสอบความรู้ใหม่ (Driscoll, 1994; Woolfolk, 1995; Vygotsky, 1978)

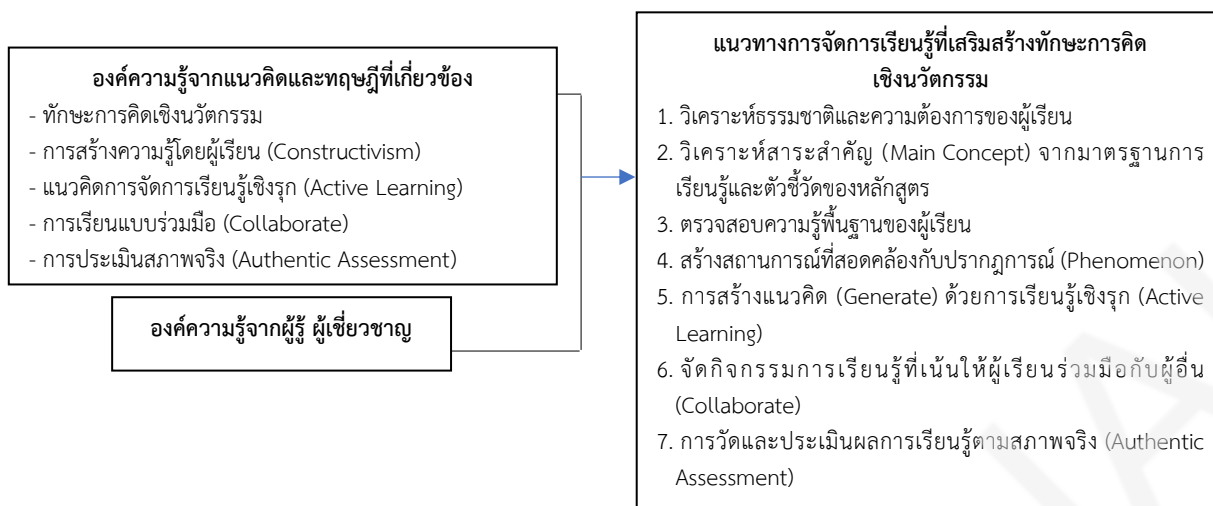
2. แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) (Cooperstein And Kocavar-Weidinger, 2004) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ครูผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น เป็นที่ปรึกษา หรืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน (Nattaphon, 2018) และต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา สร้างการมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลต่อองค์ความรู้ที่ยั่งยืนของนักเรียน (Kannikar, 2015) และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งต้องคำนึงถึงความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ (Meyers and Jones, 1993) เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า

3. การเรียนแบบร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการเรียนของตนเองและของกลุ่ม โดยมีความสำเร็จเป็นเป้าหมายในการเรียนเดียวกัน (Wang, 2011) โดยในการเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถที่แตกต่างกัน แต่ผู้เรียนมีความสนใจในเรื่องหรือประเด็นเดียวกันจะมาร่วมกันวางแผนการเรียน ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (Ritchie And Spencer, 1994)

4. การประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) เป็นกระบวนการตัดสินความรู้ความสามารถและทักษะต่างๆ ของผู้เรียนในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริง ที่ต้องแสดงออกถึงความสามารถที่แท้จริง จากการแสดงออก การปฏิบัติ การกระทำหรือผลงาน เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง ในขณะที่นักเรียนแสดงออกในการปฏิบัติกิจกรรมหรือสร้างชิ้นงาน (Mueller, 2003; Institute for The Promotion of Teaching Science and Technology, 2015) ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการคิดระดับสูง คิดซับซ้อน กระบวนการทำงานและความสามารถในการแก้ปัญหา (Kritsada, 2014)

### กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการศึกษานำแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิด หลักการและทฤษฎีของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม (Horth and Buchner, 200; Amelink, 2013; Miller, 1996 ; Australian National Training Authority : Anta, 2001) การสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) (Driscoll, 1994; Woolfolk, 1995; Vygotsky, 1978) การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (Cooperstein And Kocavar-Weidinger, 2004) การเรียนแบบร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate) (Lazarow, 2004; Wang, 2011) และการประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) (Mueller, 2003) กำหนดเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ประกอบด้วยขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

#### กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือข้าราชการครูและอาจารย์ที่มีประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม คัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 10 ท่าน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ข้าราชการครู จำนวน 5 ท่าน มีเกณฑ์คุณสมบัติ คือ ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการขึ้นไป มีผลงานการสอนหรือส่งนักเรียนประกวดการคิดและนวัตกรรมและมีประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม 3 ปี ขึ้นไป

กลุ่มที่ 2 อาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัย จำนวน 5 ท่าน มีเกณฑ์คุณสมบัติ คือ เป็นอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยสำเร็จการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิตหรือมีตำแหน่งทางวิชาการหรือมีงานวิจัยหรือผลงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการคิดและนวัตกรรม และมีประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม 3 ปี ขึ้นไป

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสังเคราะห์แนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
2. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ดังนี้ 1. ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในความคิดของท่านมีความหมายอย่างไร 2. จากประสบการณ์ในฐานะอาจารย์ผู้สอน ท่านมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้อย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและผู้เรียนแสดงพฤติกรรมหรือแนวคิดออกมาอย่างไร 3. จากประสบการณ์ในฐานะอาจารย์ผู้สอน ท่านมีเครื่องมือหรือสื่อใดที่มาช่วยในการเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียน และ 4. จากประสบการณ์ในฐานะอาจารย์ผู้สอน ท่านประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนได้อย่างไรและตอนที่ 3 ขอคิดเห็นเพิ่มเติม นอกจากประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ท่านคิดว่ามีอะไรเพิ่มเติมอีกหรือไม่ เพื่อให้นักเรียนมีพฤติกรรมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม นำเสนอผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 3 ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบประเด็นคำถามว่ามีความถูกต้องทางภาษา

ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลที่ได้คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item Object Congruence: IOC) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC คือ ตั้งแต่ 0.60-1.00

3. แบบประเมินความเหมาะสมแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด นำเสนอผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 3 ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบประเด็นข้อคำถามว่ามีความถูกต้องทางภาษา ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลที่ได้คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item Object Congruence: IOC) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC คือ ตั้งแต่ 0.60-1.00

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ซึ่งมีขั้นตอนในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 1.2 กำหนดลักษณะ ประเภทและแหล่งของเอกสารที่ต้องการ 1.3 สืบค้น คัดเลือก และจัดหาเอกสาร ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1. การกำหนดคำสำคัญหรือคำค้น 2. การสืบค้นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยเลือกจากวรรณคดีที่มีฐานข้อมูลอยู่ในคอมพิวเตอร์ โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกเอกสารที่ใช้ในการวิจัย 4 ข้อ ได้แก่ 2.1 ความจริง (Authenticity) หมายถึงการคัดเลือกเอกสารที่เป็นเอกสารที่แท้จริง โดยตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ไม่มีความคลาดเคลื่อนหรือบิดเบือนจากความจริง 2.2 ความถูกต้องน่าเชื่อถือ (Credibility) ความถูกต้องน่าเชื่อถือหมายถึง ผู้วิจัยจะต้องคัดเลือกเอกสารด้วยการพิจารณาว่า เอกสารนั้นจะต้องไม่มีข้อมูลที่ผิดพลาด บิดเบือนหรือคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง 2.3 การเป็นตัวแทน (Representativeness) หมายถึงการคัดเลือกเอกสารที่มีความเป็นตัวแทนเอกสารประเภทเดียวกันได้และข้อมูลในเอกสารที่จะนำมาวิเคราะห์นั้นจะต้องเป็นข้อมูลที่เป็นตัวแทนของประชากร 2.4 ความหมาย (Meaning) หมายถึงการคัดเลือกเอกสารที่มีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย 3. ปฏิบัติการสืบค้น ผู้วิจัยสืบค้นเอกสารและงานวิจัยด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้ Search Engine ต่างๆ อาทิ Google.Com หรือ Yahoo.Com ฯลฯ เป็นต้น ในการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆ และกำหนดช่วงปีให้คอมพิวเตอร์สืบค้นเอกสารและงานวิจัยตามที่ต้องการ 1.4 การอ่านเอกสารและงานวิจัยอย่างพินิจพิจารณาและจดบันทึก 1.5 การสังเคราะห์ผลการศึกษาศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และ 1.6 การเขียนรายงานผลการสังเคราะห์ที่ได้จากการศึกษา (Nongluck, 2000; Scott, 1990)

2. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) แบบกึ่งโครงสร้าง ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Information) ผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มที่ 1-2 อาจารย์และครูผู้สอน จำนวน 10 ท่าน ในระหว่างวันที่ 1-30 พฤศจิกายน พ.ศ.2564 เพื่อสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มที่ 1 ข้าราชการครูและกลุ่มที่ 2 กลุ่มอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัย กลุ่มละ 5 ท่าน โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการ ผู้วิจัยทำการนัดหมายกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล อธิบายและชี้แจงวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูล

2. ขั้นตอนดำเนินการ ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูล โดยแบ่งผู้ให้ข้อมูลเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ราย จดบันทึกข้อมูลและในสถานที่ซึ่งเป็นห้องประชุมออนไลน์ (Zoom Meeting) ที่เตรียมไว้เป็นอย่างดีใช้เวลาสัมภาษณ์รายละเอียดประมาณ 1 ชั่วโมง ขณะการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้วิจัยขออนุญาตทำการบันทึกเสียงหรืออัดวิดีโอ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและในช่วงสุดท้ายผู้วิจัยสรุปการสัมภาษณ์เชิงลึกให้ผู้ให้ข้อมูลฟัง

3. ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1-2 จำนวน 10 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด และผู้วิจัยปรับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ระหว่างวันที่ 1-10 ธันวาคม พ.ศ.2564



## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยการทบทวนแนวความคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมจากเอกสาร วารสาร และ/หรืองานวิจัยทั้ง ในประเทศในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2550 จนถึง ปี พ.ศ.2564 และต่างประเทศในช่วงระหว่างปี ค.ศ.1970 จนถึง ปี ค.ศ.2020 ทั้งหมดจำนวน 37 ฉบับ จากฐานข้อมูล Thailis, Proquest, Google, Google Scholar และวิทยานิพนธ์ บทความและงานของมหาวิทยาลัยต่างๆ คำสำคัญในการสืบค้น คือ ทักษะการคิดและนวัตกรรม การคิดเชิงนวัตกรรม ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม Innovative Thinking Skills จากเอกสารทั้งหมด 37 ฉบับนี้ พบว่าเป็นเอกสารวิทยานิพนธ์ บทความและงานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดและนวัตกรรม 12 เรื่อง ไม่พบงานวิจัย/เอกสารเกี่ยวกับทักษะการคิดและนวัตกรรมและพบเอกสารวิทยานิพนธ์ บทความและงานวิจัยจากต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม 25 เรื่อง ซึ่งผู้วิจัยสรุปมาเป็นข้อมูลในด้านการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) และนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. หลังจากสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) สอบถามผู้ให้ข้อมูลตามคุณสมบัติที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยถอดคำพูดจากการบันทึกเสียงคำต่อคำและนำข้อมูลที่ถอดความจากเครื่องบันทึกเสียงและการบันทึกจากการสัมภาษณ์มาทบทวนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในภาพรวมของข้อมูลที่ได้มาและพิจารณาประเด็นที่สำคัญของข้อมูล จากนั้นนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยให้ความหมายของข้อความแต่ละส่วน แล้วจัดกลุ่มเนื้อหา ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยรวบรวมข้อความหรือประโยคที่มีความหมายเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันมาไว้ในกลุ่มเดียวกัน พร้อมทั้งสร้างหัวข้อสรุปและกลุ่มหัวข้อสรุปแนวคิด ของตัวข้อมูล โดยทุกๆ ข้อความหรือทุกๆ ประโยคนั้น มีรหัสข้อมูลกำกับอยู่แล้วจึงตั้งคำสำคัญ โดยจะจัดเป็นกลุ่มใหญ่ (Themes) และกลุ่มย่อยที่อยู่ภายใต้ความหมายของกลุ่มใหญ่ (Sub-Theme) หลังจากนั้นนำผลการวิเคราะห์เนื้อหาของแต่ละผู้วิจัยมาวิเคราะห์ร่วมกัน แล้วจึงสรุปผลการวิเคราะห์นำเสนอผลการศึกษา

3. ตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1-2 ด้วยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (Boonchom, 2010) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย

| ค่าเฉลี่ย  | แปลความหมาย                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.51-5.00  | แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเหมาะสมมากที่สุด  |
| 3.51-4.50  | แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเหมาะสมมาก        |
| 2.51-3.50  | แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเหมาะสมปานกลาง    |
| 1.51-2.50  | แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเหมาะสมน้อย       |
| 1.00 -1.50 | แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

4. ปรับปรุงแก้ไขแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ



## ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีผลการศึกษา 3 ประเด็นได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียดดังนี้

### ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เอกสารทั้งหมด 37 ฉบับ พบว่าเป็นเอกสารวิทยานิพนธ์ บทความและงานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดและนวัตกรรม 12 เรื่อง และจากต่างประเทศ 25 เรื่อง ซึ่งผู้วิจัยสรุปมาเป็นข้อมูลในการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) ได้ว่าทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมคือกระบวนการคิด ช่วยแก้ปัญหาหรือพัฒนานำไปสู่การสร้างนวัตกรรมสิ่งใหม่ วิธีการใหม่ กระบวนการหรือแนวคิดใหม่ที่สามารถสร้างคุณค่าและเกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมีลักษณะพฤติกรรมดังนี้ 1. การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2. การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ และ 3. การปฏิบัติและสะท้อนคิด (Horth And Buchner, 2009 ; Amelink, 2013; Miller, 1996 ; Australian National Training Authority : Anta, 2001) ซึ่งทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมีหลักการ ทฤษฎี งานวิจัยและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยใช้แนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) ครูผู้สอนกระตุ้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ควบคู่การเรียนรู้แบบร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate) และการประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) กำหนดเป็นแนวทางได้ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ คือครูผู้สอนวิเคราะห์ความสามารถและความรู้พื้นฐานของผู้เรียนหรือความต้องการหรือโอกาสในการพัฒนานวัตกรรม จากสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ทำทนายได้อย่างลึกซึ้งและการพิจารณาในมุมมองที่แตกต่างและใช้ข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง ซึ่งจะทำให้เห็นมุมมองใหม่ๆ ได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งได้มาจากเอกสารงานวิจัย ได้แก่ (Australian National Training Authority : Anta, 2001) 2) การสร้างแนวคิด (Generate) คือครูผู้สอนต้องกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถาม สร้างแรงจูงใจ ดึงความสามารถของผู้เรียนได้แสดงความคิด การสร้างสรรค์ คิดหาวิธีการ พัฒนาและแนวทางในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งได้มาจากเอกสารงานวิจัย ได้แก่ (Glazewski and Ertmer, 2010; Murray and Savin-Baden, 2000; Institute for The Promotion of Teaching Science and Technology, 2019) 3) การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate) คือการที่ครูผู้สอนจัดผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนรู้เป็นทีม ผู้เรียนกำหนดบทบาทการทำงานร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม สร้างแนวคิด วิธีการหรือประดิษฐ์นวัตกรรมให้สำเร็จตามร่างที่กำหนดไว้ ซึ่งได้มาจากเอกสารงานวิจัย ได้แก่ (Bellanca, 2010; Australian National Training Authority: Anta, 2001) 4) การสะท้อนแนวคิด (Reflect) คือการที่ครูผู้สอนและผู้เรียนสะท้อนแนวคิดการทำงาน การแก้ปัญหา ข้อค้นพบของกลุ่มตนเองและรับฟังการสะท้อนความคิดของกลุ่มอื่น แล้วนำการสะท้อนปรับปรุงพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งได้มาจากเอกสารงานวิจัย ได้แก่ Australian National Training Authority : Anta, 2001) และ 5) การประเมินผล (Evaluate) คือครูผู้สอนมีการประเมินตามสภาพจริง ใช้เครื่องมือที่มีความหลากหลาย ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนและครูผู้สอนประเมินร่วมกัน ทั้งให้แนวทางความคิดต่อยอดไปสู่การสร้างนวัตกรรมในอนาคตที่มีความคุ้มค่าและเป็นประโยชน์ต่อสังคม ซึ่งได้มาจากเอกสารงานวิจัย ได้แก่ (Institute for The Promotion of Teaching Science and Technology, 2019 ; Australian National Training Authority : Anta, 2001)





## ตอนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมทั้ง 10 ท่าน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มข้าราชการครู และกลุ่มอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัย สัมภาษณ์ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถสังเคราะห์ข้อมูลสรุปสาระสำคัญได้ว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นำเสนอเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่กระตุ้นความอยากรู้และท้าทายกระบวนการคิดของผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลาย ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง สะท้อนพฤติกรรมจากการปฏิบัติ การรู้คิด กระบวนการแก้ปัญหาและการนำเสนอของผู้เรียน โดยกำหนดให้ครู นักเรียนและเพื่อนเป็นผู้ประเมิน ซึ่งปรากฏผลการสัมภาษณ์เชิงลึก (In -Depth Interview) ของผู้เชี่ยวชาญว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย

ข้อที่ 1 การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อตั้งสาระสำคัญกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“คุณครูต้องศึกษาหลักสูตรฯ วิเคราะห์ตัวชี้วัดและเนื้อหา เพื่อที่จะได้กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

“ครูต้องวิเคราะห์เนื้อหาวิชาตามหลักสูตร ฯ และวัยของผู้เรียนที่เหมาะสมกับสถานการณ์หรือกิจกรรมที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม”

“ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องมีการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา เพื่อที่จะได้สร้างเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ตรงตามองค์ประกอบ”

ข้อที่ 2 ตรวจสอบความรู้พื้นฐานและความต้องการของผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ยกตัวอย่างสถานการณ์นำไปสู่ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมจนเกิดความชำนาญ ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ ดังนี้

“ครูผู้สอนต้องตรวจสอบความรู้เดิม กระตุ้นการคิดของผู้เรียน โดยการใช้คำถามที่หลากหลายในการตรวจสอบ”

“ครูตรวจสอบความรู้พื้นฐานเก่าของผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ เพราะการจะเรียนรู้เนื้อหาใหม่หรือสถานการณ์ในการแก้ปัญหา ต้องมีพื้นฐานความรู้เดิมที่มากพอ

“แนวทางการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ครูผู้สอนต้องตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา วัยของผู้เรียนที่เหมาะสมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้”

ข้อที่ 3 สร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับปรากฏการณ์ (Phenomenon) ที่ใกล้ตัว กระตุ้นความอยากรู้และท้าทายกระบวนการคิดของผู้เรียน ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“กำหนดปัญหาหรือสถานการณ์ที่ท้าทาย ใกล้ตัวหรือเปลี่ยนแนวทางใหม่ที่ดีกว่าเดิม ดูประโยชน์ที่คุ้มค่า”

“เริ่มต้นโจทย์ที่ท้าทาย สื่อเทคโนโลยีเข้ามาช่วย และถ้าผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำโจทย์หรือสถานการณ์ที่ท้าทายด้วยแล้ว ก็จะต้องดูความสนใจได้มากขึ้น”

“สถานการณ์ที่กำหนดนอกจากจะใกล้ตัวผู้เรียนและท้าทายแล้ว ต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนในระดับชั้นม.ต้นด้วย”

ข้อที่ 4 การสร้างแนวคิด (Generate) กระตุ้นจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) คือครูผู้สอนต้องกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถาม จัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สอดแทรกเนื้อหาปรากฏการณ์ในปัจจุบัน นำไปสู่การลงมือปฏิบัติ เชื่อมโยงและบูรณาการองค์ความรู้ การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“ครูผู้สอนต้องเป็นนวัตกร มีแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือทำ สร้างสรรค์ คิดค้น คิดแปลกใหม่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น”

“สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ การบูรณาการ เพื่อให้ผู้เรียนสนุกมีส่วนร่วม สร้างสรรค์แนวคิดและการแก้ปัญหา เช่น เกมส์ กิจกรรมที่หลากหลาย เป็นต้น”

“แนวทางการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เป็นการสร้างฐานคิดนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม เช่น Work Based , Project Based ,Cooperative Learning ภายใต้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning ”

ข้อที่ 5 การเรียนแบบร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแลกเปลี่ยน มีบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกัน ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“จัดกิจกรรมแบบร่วมมือ เพื่อให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกันและกัน ยอมรับความคิดเห็นกัน เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน โดยมีครูทำหน้าที่เป็นโค้ชคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ”

“ให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกัน กำหนดบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกัน หมุนเวียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทำงานหรือแก้ปัญหาจนครบวงจร”

“ในบางครั้งอาจมีการกำหนดสถานการณ์เล็กๆ ให้ผู้เรียนฝึกด้วยตัวคนเดียวก่อน จากนั้นค่อยมาเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือกันและกัน ในการแสดงแนวคิดหรือยุทธวิธี”

ข้อที่ 6 การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ให้ข้อมูลย้อนกลับ สะท้อนคิด ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ดังนี้

“ประเมินตามสภาพจริง เน้นครู นักเรียนและเพื่อน ประเมินร่วมกัน ถอดบทเรียน สะท้อนคิด”

“การประเมินตามสภาพจริง ใช้เกณฑ์รูบรีคตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนในทุกขั้นตอน ใช้การสะท้อนคิดเหมือนตะกร้า 3 ใบ”

“การประเมินตามสภาพจริง ใช้ Rubric สะท้อนพฤติกรรมผู้เรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนประเมินตนเอง ประเมินกลุ่มและสะท้อนคิด”

จากผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้แก่ ส่วนที่ 1 ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและส่วนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

| แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสาร                                                                                                                                                               | แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากผู้วิจัย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) การวิเคราะห์ความสามารถและความรู้พื้นฐานของผู้เรียน<br>2) การสร้างแนวคิด (Generate)<br>3) การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate)<br>4) การสะท้อนแนวคิด (Reflect)<br>5) การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) | 1) การวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัดของหลักสูตร<br>2) ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนและความต้องการของผู้เรียน<br>3) สร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับปรากฏการณ์ (Phenomenon)<br>4) การสร้างแนวคิด (Generate) ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)<br>5) ทำงานร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate)<br>6) การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) | 1) วิเคราะห์ธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียน<br>2) วิเคราะห์สาระสำคัญ (Main Concept) จากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดหลักสูตร<br>3) ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน<br>4) สร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับปรากฏการณ์<br>5) การสร้างแนวคิด (Generate) ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)<br>6) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันผู้อื่น (Collaborate)<br>7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) |

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์แนวทางการจัดการรู้ได้ดังนี้

1. วิเคราะห์ธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรกเกี่ยวกับความสามารถทางสมอง ความถนัด ความสนใจ พัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์และจิตใจของผู้เรียน ความต้องการพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ ล้วนเป็นสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงและจะละเลยไม่ได้ เพื่อให้เกิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ครูผู้สอนจึงต้องทำการการเลือกสรรรูปแบบการศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความยืดหยุ่นที่ส่งเสริมและสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนในปัจจุบัน จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ในข้อนี้ทำให้ครูผู้สอนได้มีข้อมูลเบื้องต้นในการกำหนดรูปแบบกิจกรรม สถานการณ์ การวัดและประเมินผลที่ตรงกับธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียน



2. วิเคราะห์สาระสำคัญ (Main Concept) จากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดครูผู้สอนจะต้องดึงเฉพาะในส่วนที่เป็นความคิดรวบยอดหลักออกมา เพื่อที่จะนำไปสู่การเขียนคำอธิบายสาระการเรียนรู้และการกำหนดหน่วยการเรียนรู้อย่างชัดเจน โดยต้องยึดถือเกณฑ์การเลือกสาระที่ต้องให้ผู้เรียนได้เรียนในสิ่งที่ท้าทาย โกลัต์ตัวและนำไปจัดบูรณาการกับกิจกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมแก่ผู้เรียน จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ในข้อนี้ทำให้ครูผู้สอนกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ตรงกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร ครูผู้สอนสามารถวัดความรู้ กระบวนการและเจตคติของผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสม

3. ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนในการต่อยอดการเรียนรู้ ด้วยคำถามที่ประเมินความรู้เดิม การให้ข้อมูลกับผู้เรียนเกี่ยวกับลักษณะหรือแนวทางที่นำไปสู่ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนจากการยกตัวอย่างสถานการณ์นำไปสู่ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้เน้นที่การสร้างความรู้และความพร้อมและแรงจูงใจในการเรียน (Wichai and Marut, 2017) จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ในข้อนี้ครูผู้สอนมีข้อมูลระดับความสามารถ ความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน โดยหลังจากตรวจสอบครูผู้สอนสามารถเพิ่มเติมความรู้ เตรียมแหล่งเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีองค์ความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหา การออกแบบ เชื่อมโยงความรู้ สู่การเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

4. สร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับปรากฏการณ์ (Phenomenon) ที่โกลัต์ตัว กระตุ้นความอยากรู้และท้าทายกระบวนการคิดของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้จะมีการนำปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ ที่เป็นประเด็นน่าสนใจมาทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และลงมือหาคำตอบตามกรอบแนวคิดทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ในตนเองภายใต้ปรากฏการณ์ตามสภาพจริง (Authentic Phenomena) (Symeonidis and Schwarz, 2016) จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ในข้อนี้ครูผู้สอนสามารถกำหนดสถานการณ์ได้ตรงตามความสนใจของผู้เรียน สถานการณ์นำไปสู่การเรียนรู้ การปฏิบัติ ส่งเสริมบรรยากาศการแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน

5. การสร้างแนวคิด (Generate) ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ครูผู้สอนสอดแทรกเนื้อหาปรากฏการณ์ในปัจจุบัน นำไปสู่การลงมือปฏิบัติ ออกแบบโครงร่าง เชื่อมโยงและบูรณาการองค์ความรู้ที่ใช้ในการสร้างแนวคิดและอธิบายตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผล การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถปรับเปลี่ยนการหาคำตอบได้ตามสถานการณ์ตลอดเวลา การสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยมีผู้สอนกระตุ้น สนับสนุนและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ของผู้เรียน จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ในข้อนี้ครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน เพื่อให้สามารถสร้างแนวคิดนำไปสู่การหาคำตอบ เข้าไปช่วยเหลือ ชี้แนะ แนะนำผู้เรียนให้สามารถเลือกแนวคิด วิธีการ ด้วยวิธีที่ดีที่สุด

6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaborate) ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ร่วมกันในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย โดยให้ผู้เรียนร่วมกันหาข้อสรุปตามการนำเสนอแนวคิด วิธีการของกลุ่ม จากนั้นดำเนินการตามแผนการออกแบบหรือตามโครงร่าง ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน การเสนอ รับฟังประเด็นและสะท้อนคิด จุดเด่น จุดด้อย จุดพัฒนาาร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ในข้อนี้ครูผู้สอนต้องกระตุ้นผู้เรียนทุกคนให้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การนำเสนอและการยอมรับฟัง เพื่อให้แนวคิด วิธีการหรือนวัตกรรมที่นำไปสู่ผลการดำเนินงานที่เป็นข้อสรุปของกลุ่ม

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะต้องประเมินผู้เรียนอย่างหลากหลาย เช่น การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การร่วมกิจกรรม การทดสอบ การสัมภาษณ์ การปฏิบัติงาน การสะท้อนคิดควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อหาแนวทางแก้ไข การพัฒนาจากเพื่อนต่างกลุ่ม โดยให้นักเรียนประเมินตนเองและครูประเมินความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนจากการลงมือปฏิบัติ จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ในข้อนี้ครูผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนนำผลสะท้อนคิด อภิปรายร่วมกัน เพื่อการต่อยอดและพัฒนาแนวคิด วิธีการหรือนวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

**ตอนที่ 3 การตรวจสอบและปรับแก้ไขแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ**

ผลการตรวจสอบแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มที่ 1-2 พิจารณาประเมินความเหมาะสมของแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นควบคู่กับการตรวจสอบแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) และวิเคราะห์ข้อมูลสถิติด้วยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

| แนวทางการจัดการเรียนรู้                                                           | $\bar{X}$ | S.D. | ความหมาย  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----------|
| 1. วิเคราะห์ธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียน                                     | 4.88      | 0.35 | มากที่สุด |
| 2. วิเคราะห์สาระสำคัญ (Main Concept) จากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร | 4.88      | 0.35 | มากที่สุด |
| 3. ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน                                               | 4.63      | 0.51 | มากที่สุด |
| 4. สร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับปรากฏการณ์ (Phenomenon)                            | 4.88      | 0.35 | มากที่สุด |
| 5. การสร้างแนวคิด (Generate) ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)             | 4.88      | 0.35 | มากที่สุด |
| 6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaborate)       | 4.75      | 0.46 | มากที่สุด |
| 7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment)                | 4.75      | 0.46 | มากที่สุด |
| ภาพรวม                                                                            | 4.80      | 0.26 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาพรวมพบว่า ทุกข้อของแนวทางการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D.= 0.26) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า 1. วิเคราะห์ธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียน ( $\bar{X}=4.88$ , S.D.= 0.35) 2. วิเคราะห์สาระสำคัญ (Main Concept) จากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร ( $\bar{X} = 4.88$ , S.D.=0.35) 3. ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ( $\bar{X}=4.63$ , S.D.=0.51) 4. สร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับปรากฏการณ์ (Phenomenon) ( $\bar{X} = 4.88$ , S.D.=0.35) 5. การสร้างแนวคิด (Generate) ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ( $\bar{X}=4.88$ , S.D.=0.35) 6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaborate) ( $\bar{X}=4.75$ , S.D.=0.46) และ 7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ( $\bar{X} =4.75$ , S.D.=0.46)

จากผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้ง 7 ข้อนี้ ครูผู้สอนสามารถนำไปประกอบกับวิธีการสอนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ที่มีลักษณะพฤติกรรมทางด้านการคิดอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูลและความรู้ เพื่อนำไปสู่แนวคิดการสร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหา อีกทั้งการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ มีการสื่อสารแนวคิด ในการแก้ไขปัญหาผ่านการคิด ความเข้าใจและปรับปรุงกระบวนการทำงานร่วมกันและการนำแนวความคิดใหม่ที่สร้างสรรค์ขึ้นไปปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหาตามเป้าหมายที่กำหนด รวมทั้งการประเมิน สะท้อนคิด ปรับปรุงและพัฒนา

### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถสรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนสามารถนำไปประกอบกับวิธีการสอนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ดังนี้ 1) วิเคราะห์ธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียน 2) วิเคราะห์สาระสำคัญ (Main Concept) จากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร 3) ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน 4) สร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับปรากฏการณ์ (Phenomenon) ที่ใกล้ตัว 5) การสร้างแนวคิด (Generate) ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 6) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaborate) และ 7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ทั้งนี้การที่ครูผู้สอนจะสามารถใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ให้ประสบความสำเร็จหรือบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องมีทักษะหรือองค์ความรู้ทางด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นอย่างดี อีกทั้งการเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมให้เกิดแก่ผู้เรียนในเรื่องระยะเวลา ความเข้าใจ ความร่วมมือในการแก้ปัญหาย่างต่อเนื่อง ที่จะทำให้เกิดในลักษณะการร่วมคิด การร่วมตัดสินใจ การร่วมปฏิบัติ การร่วมสะท้อนคิด ที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยสามารถอภิปรายแนวทางการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 7 ข้อ ดังต่อไปนี้ 1) วิเคราะห์ธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนแรกที่ครูผู้สอนผู้วิจัยเห็นความสำคัญ สังเคราะห์เพิ่มขึ้นและยังมีการพูดถึงในประเด็นสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญว่ามีความสำคัญต่อการนำแนวทางไปจัดการเรียนรู้ ดังที่ Office of Academic Promotion and Registration Valayalongkorn Rajabhat University under The Royal Patronage (2014) กล่าวว่า การวิเคราะห์ธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรกเกี่ยวกับความสามารถทางสมอง



ความถนัด ความสนใจ พัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์และจิตใจ ความต้องการพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ ล้วนสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงและจะละเลยไม่ได้ และยิ่งสอดคล้องกับ Pinanta (2018) การพัฒนาการคิดเพื่อให้เกิดทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม การเลือกสรรรูปแบบการศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความยืดหยุ่นที่ส่งเสริมและสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนในปัจจุบัน 2) วิเคราะห์สาระสำคัญ (Main Concept) จากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร สำหรับการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดครูผู้สอนจะต้องดึงเฉพาะในส่วนที่เป็นความคิดรวบยอดหลักออกมา เพื่อที่จะนำไปสู่การเขียนคำอธิบายสาระการเรียนรู้และการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ อย่างชัดเจน โดยต้องยึดถือเกณฑ์การเลือกสาระที่ต้องให้ผู้เรียนได้เรียนในสิ่งที่ท้าทาย โกลัศัณทน์และนำไปจัดบูรณาการกับกิจกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมแก่ผู้เรียน (Wichai and Marut, 2015) และยิ่งสอดคล้องกับ Suwanna (2017) ผู้สอนมีผู้เรียนเป็นผลผลิตที่สามารถสร้างผลงานเป็นของตนเองได้ มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดของหลักสูตร ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานผู้สอนจะมีเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนรู้ เป้าหมายดังกล่าวก็คือมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร โดยผู้สอนต้องวางแผนให้ผู้เรียนมีหลักฐานการเรียนรู้ที่จะสะท้อนตัวชี้วัด 3) ตรวจสอบความรู้อิงพื้นฐานของผู้เรียนเป็นการต่อยอดการเรียนรู้ ด้วยคำถามที่ประเมินความรู้เดิม การให้ข้อมูลกับผู้เรียนเกี่ยวกับลักษณะหรือแนวทางที่นำไปสู่ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนจากการยกตัวอย่างสถานการณ์นำไปสู่ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้เน้นที่การสร้างความรู้และความพร้อมและแรงจูงใจในการเรียน (Wichai and Marut, 2017) และยิ่งสอดคล้องกับ Sasithon (2017) คำตอบของนักเรียนชี้ให้เห็นถึงระดับความเข้าใจ จุดอ่อน จุดแข็งของนักเรียนด้วยการตั้งคำถามและสังเกตคำตอบ ช่วยให้ครูสามารถเข้าใจและวิเคราะห์ความต้องการ เพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน 4) สร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับปรากฏการณ์ (Phenomenon) ที่โกลัศัณทน์ กระตุ้นความอยากรู้และท้าทายกระบวนการคิดของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้จะมีการนำปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ ที่เป็นประเด็นน่าสนใจมาทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และลงมือหาคำตอบตามกรอบแนวคิดทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ในตนเองภายใต้ปรากฏการณ์ตามสภาพจริง (Authentic Phenomena) (Symeonidis and Schwarz, 2016) และยิ่งสอดคล้องกับ (Jenna, 2018) บทบาทผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ออกาสผู้เรียนได้มีโอกาสได้พบกับสถานการณ์จริง หรือสภาพแวดล้อมที่เหมือนจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ วิเคราะห์ ตัดสินใจ และตรวจสอบผลของการตัดสินใจจากสถานการณ์ดังกล่าวด้วยตัวของผู้เรียน 5) การสร้างแนวคิด (Generate) ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สอดแทรกเนื้อหาปรากฏการณ์ในปัจจุบัน นำไปสู่การลงมือปฏิบัติ เชื่อมโยงและบูรณาการองค์ความรู้ การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและยิ่งสอดคล้องกับ Mattila and Silander (2015) การเรียนรู้เชื่อมโยงกับสถานการณ์หรือปรากฏการณ์จริง สามารถปรับเปลี่ยนการหาคำตอบได้ตามสถานการณ์ตลอดเวลา การสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยมีผู้สอนกระตุ้น สนับสนุนและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สามารถออกแบบแนวทางการเรียนหาคำตอบได้ 6) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate) ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกัน แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ สมาชิกในกลุ่มมีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ร่วมกันในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ได้พัฒนาทักษะทางสังคมและได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน การแก้ปัญหา เพื่อสร้างความรู้ให้กับตนเอง (Office of Academic and Processing Roiet Rajabhat University, 2013) และยิ่งสอดคล้องกับ Australian National Training Authority (2001) ที่ว่าการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิดและต่อยอดความคิด แบ่งบทบาทหน้าที่กัน ช่วยเหลือกัน ร่วมมือกันสร้างนวัตกรรม แล้วนำเสนอและรับฟังการสะท้อนคิด แล้วนำผลการสะท้อนคิดไปปรับปรุงพัฒนาคุณภาพนวัตกรรมให้มีคุณภาพ และ 7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะต้องประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง สอดคล้องกับการใช้วิธีการประเมินผู้เรียนอย่างหลากหลาย เช่นการสังเกตพฤติกรรม การร่วมกิจกรรม การทดสอบ การสัมภาษณ์ การปฏิบัติงาน การสะท้อนคิดควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้ (Office of Academic Promotion, 2014)

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผลการวิจัยทำให้ครูผู้สอนมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับครู อาจารย์บุคลากรทางการศึกษาหรือหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในการจัดการเรียนรู้ การฝึกอบรมรวมทั้งการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมให้กับผู้เรียนต่อไปได้

## ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

### ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนศึกษาระบบชาติและความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนในแต่ละช่วงวัยมีลักษณะการเรียนรู้และสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นก่อนที่ผู้สอนหรือผู้ที่สนใจจะนำแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ร่วมกับขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมการเรียนรู้ ควรศึกษาระบบชาติของผู้เรียนและความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ในแต่ละช่วงวัยก่อน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

2. ครูผู้สอนจัดบรรยากาศการเรียนรู้ ที่มีความยืดหยุ่น เนื่องจากแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมีหลายขั้นตอนและในแต่ละขั้นตอนผู้เรียนจะต้องใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้ ดังนั้นผู้สอนควรมีความยืดหยุ่นด้านระยะเวลา เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ค้นคว้าหาข้อมูล และมีเวลาวางแผนในการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน

3. ครูผู้สอนอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ควรเตรียมการก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่ใช้ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำเป็นต้องใช้วัสดุอุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ในการทำกิจกรรมกลุ่ม ดังนั้นผู้สอนควรจัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมและทำหน้าที่โค้ช อำนวยความสะดวก คอยชี้แนะและให้คำปรึกษาตลอดการจัดการเรียนรู้

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. งานวิจัยครั้งต่อไปอาจมีการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและศึกษาผลทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

2. งานวิจัยครั้งต่อไปอาจมีการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนในทุกระดับชั้น

### ข้อจำกัดการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีข้อจำกัดในการนำไปใช้กับรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติการ เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน

## References

- Amelink, C., Fowlin, J. and Scales, G. (2013). *Defining and Measuring Innovative Thinking Among Engineering Undergraduates*. 120<sup>th</sup> ASEE Annual Conference and Exposition. Atlanta : American Society for Engineering Education. 22-23(7),1-5.
- Asawanontapakorn, T. (2019). Kānsāng san nawattakam kānsōṅ wittayāsāt phān kānriānrū duai khroṅg ngānyāng mī mātrathān khan sūngsut [Creation of innovation in science teaching through Learn by project with the highest standards]. *Journal of Science, Technology and Learning Environment Research Unit*. Bangkok : Srinakharinwirot University, 11(2),127.
- Australian National Training Authority (ANTA). (2001). *Innovation : Ideas That Work for Trainers of Innovation at Work Skills*. Brisbane : Australian National Training Authority.
- Bellanca, J. A. (2010). *21st century skills Rethinking how students learn*. United States: Solution Tree Press.
- Boonchom, S. (2010). *Kānwichai būāngton. [Preliminary Research]*. 8<sup>th</sup> ed. Bangkok : Suwiriayas, Thailand.
- Cooperstein, S. E. and Kocevar-Weidinger, E. (2004). *Beyond active learning : a constructivist approach to learning*. Reference Services Review. 3(2),141-148. <https://doi.org/10.1108/00907320410537658>.
- Driscoll, M. P. (1994). *Psychology of Learning for Instruction*. Boston : Allyn and Bacon.
- Glazewski, K. D. and Ertmer, P. A. (2010). Foster socio-scientific reasoning in problem-based Learning Examining teacher practice. *International Journal of Learning*. 16(12),269-282.



- Harkins, A. M. (2008). *Leapfrog principles and practices*. Core components of education 3.0 and 4.0. *Futures Research Quarterly*. 24(1),19-31.
- Horth, D. and Buchner, D. (2009). *Innovation Leadership; How to use innovation to Lead effectively, work collaboratively and drive results*. Retrieved April 2020, from <http://www.ccl.org/leadershippdf/research/InnovationLeadership.pdf>.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2019). *Krōp kārīārnrū wīthayāsāt theknōyī lāe kharittasāt nai radap pathommawai* [Science, Technology, Mathematics learning framework in early childhood]. Bangkok : Gokoprint, Thailand. 47(219),39-42.
- Jenna, L. (2018). Case Study: The Finnish national curriculum 2016 A co-created national education policy. *In Sustainability, human well-being, and the future of education*. London : Palgrave Macmillan. 6(8),397-422. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-78580-6\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-319-78580-6_13).
- Kannikar, P. (2015). Phonkān chat kitchakam kārīārnrū ōnlai phūa phatthana phon samrit thāngkān rīan wīchā khōmphiutōe sām khōng nakrīan chan matthayommasuksā pī thī sōng [Results of online learning activities to develop academic achievement Computer 3 of Mathayom Suksa 2 students (Unpublished master's thesis)]. *Curriculum Development Faculty of Industrial Education Rajamangala University of Technology Thanyaburi*, Thailand.
- Land, M. H. (2013). Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM. *Procedia Computer Science*. 20,547-552. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.317>
- Lee, C. and Benza, R. (2015). Teaching Innovation Skills : Application of Design Thinking in a Graduate Marketing Course. *Business Education Innovation Journal*. 7(1),43-50.
- Mattila, P. and Silander, P. (Ed.). (2015). *How to Create the School of the Future–Revolutionary thinking and design from Finland*. Finland : Multprint.
- Meyer, C. and Jones, T. B. (1993). *Promoting Active Learning Strategies for the College Classroom*. Sanfrancisco : Jossey-Bass.
- Ministry of Education. (2017). *Khāo wongkān suksā : khaphkhlūan kānsāng sōem prasopkān ‘āchīp lāephatthana khunnalaksana thī phung prasong khōng nakrīan* [Education News : Process of Enhancement of Career Experience and Desirable Character Development of Students]. Retrieved July 2020, From: <https://www.moe.go.th/moe/th/news/configurations> revisited. 19(5),36.
- Miller, D. (1996). Configuration Revisited. *Strategic Management Journal*. 17(7),505-512. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199607\)17:7%3C505::AID-SMJ852%3E3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199607)17:7%3C505::AID-SMJ852%3E3.0.CO;2-I)
- Mueller, J. (2003). *Mueller's glossary of authentic assessment terms*. Authentic assessment toolbox (Online). Retrieved August 2020, From <http://jonathan.mueller.faculty.noctrl.edu/toolbox/glossary.htm>.
- Moomaw, S. (2013). *Teaching STEM in the Early Years: activities for integrating science, technology, engineering and mathematics*. Redleaf Press. 15(7),3-6.
- Murray, I. and Savin-Baden, M. (2000). Staff development in problem-based learning. *teaching In Higher Education*, 5(1),107-120. <http://dx.doi.org/10.1080/135625100114993>.
- Nattaporn, S. (2018). *Kānphatthana rūpbāp kānchatkān rīan kānsōn phalasuksā tām nāōkhīt kārīārnrū choēng ruk rūām kap wīdithat tonbāp phūa songsoem thaksa kānsōn lāe khwām tranak nai kānsōn kīlā phūmūāng Thai samrap nīsīt khurū* [Development of physical education instructional management model based on proactive learning concept together with prototype video to promote teaching skills and awareness of teaching Thai traditional sports for student teachers]. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.





- Nongluck, W. (2000). *Phromdæñ khwāmru dan kånwichai læ sathiti [Frontiers of knowledge in research and statistics]*. College of Public Administration Burapha University, Chonburi, Thailand.
- Office of Academics and Processing. (2013). *Khūmū krabūānkān chatkān rian kānsōn thī nēn phu rian pen samkhan [Handbook of instructional management process that focuses on learners]*. Roied Rajabhat University, Thailand.
- Office of Academic Promotion and Registration. (2014). *Khūmū rabop kānchatkān rian kānsōn thī nēn nakrian pen sūnklaṅg [A manual on the teaching and learning process that focuses on learners]*. Valay Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani Province. 16(2),81-96.
- Office of the National Economic and Social Development Board. (2015). *Phæñ phatthana setthakit læ sangkhom hæṅg chat [National Economic Development Plan]*. 12(2017–2021). Bangkok, Thailand, Office of the Prime Minister.
- Office of the National Education Commission. (2003). *Phæñkān suksa hæṅg chat [National Education Plan]*. Bangkok : Sweet Chili Graphic Co., Ltd. Thailand. (2002-2016),1-10.
- Office of Social Promotion of Learning and Youth Quality. (2017). *Kān prachum sēwana phua kanpatiru khrang thī sipchet Education for All : chumchon hæṅg kārrianru khōṅg khru thī plian hōṅg rian penkārrianru samrap dek [Reform to Education for All People No. 17: The Learning Community of Teachers Turning the classroom into a classroom educate children]*. Research Articles, Mahidol University, Bangkok, Thailand. 1(2),27-36
- Pinanta, C. (2018). Næokhit thaksa kån khit choṅg nawattakam kap kån songsoem sū prathet Thai 4.0 [The concept of innovative thinking skills and promotion to Thailand 4.0.]. *Education Journal*. Industry, Department of Electronic Engineering Technology, College of Industrial Technology King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB). Bangkok, Thailand. 17(3),222-228.
- Research Administration and Educational Quality Assurance Division. (2017). *Phimkhiao Thailand 4.0 moden khaphkluan prathet Thai su khwam mangkhang mankhong læ yangyūn [Institute for Promotion of Knowledge Management for Society]*. Thailand.
- Ritchie, J. and Spencer, L. (1994). *Qualitative Data Analysis for Applied Policy Research*. In: Bryman, A. and Burgess, R., Eds., *Anal. Qual.Data*, Routledge, London. 173-194. [https://doi.org/10.4324/9780203413081\\_chapter\\_9](https://doi.org/10.4324/9780203413081_chapter_9).
- Sasithon, B. (2017). Kān wat læ pramoen thaksa kārrianru nai satawat thī yisip'et [Measuring and evaluating 21st century learning skills]. *Veridian E-Journal*. Silpakorn University, Thai version, Humanities, Social Sciences and Arts Thailand. 10(2),1856-1867.
- Scott, J. (1990). *A Matter of Record Documentary Sources in Social Research*. Cambridge : Policy Press.19-35
- Suwanna, J. (2017). Kān'okbæp nuai kārrianru'ing māttrathan phua songsoem kārrianru choṅg phalit phap [Designing a standard-based learning unit to promote productive learning]. *Valayalongkorn, Thailand Review Journal*. 7(2),143-152.
- Symeonidis, V. and Schwarz, J. F. (2016) Phenomenon-based teaching and learning through the pedagogical lenses of phenomenology: The recent curriculum reform in Finland. In *Forum oswiatowe*. University of Lower Silesia. 28(2),31-47).



- Tonghom, et al. (2017). Kānphatthanā laksut 'oṭlai phūā soēmsāng thaksa sāngsan nawattakam [Develop of online curriculum to enhance creative innovation skills]. *Veridian E-Journal*, Silpakorn University, Thailand. 10(2),38-156.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wang, T. H. (2011). Developing Web-based assessment strategies for facilitating junior high school students to perform self-regulated learning in an e-Learning environment. *Computers & Education*. National Hsinchu University of Education, Taiwan. 57(2),18011812. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.003>.
- Wheeler, J. (1998). *The Power of Innovative Thinking Let New Ideas Lead You to Success*. New York : Career Press Inc.
- Wichai, W. and Marut, P. (2015). *Kān khoṭ phūā kān rūkhīt [Coaching for Cognition]*. Bangkok : Thailand, Charansanitwong printing.
- Wichai, W. and Marut, P. (2017). *Krabuān that kān khoṭ phūā soēmsāng thaksa kānsāng san læ nawattakam [thinking process to promote innovation skills]*. Bangkok : Thailand, Charansanitwong Press,1-7.
- Wichian, P. (2012). *Withī sāng kānrīanrū phūā sit nai satawat thī yīsīp 'et [How to create learning in the 21st century]*. Bangkok : Sodsri-Saritwong Foundation ,Thailand. 3-4(15),33-35.
- Woolfolk, K. (1995). *Logic and scientific*. (3<sup>rd</sup> ed). New York : The Ronald Press, 275.