

## การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

### THE STUDY OF FACTORS RELATED TO ENHANCE OF SCIENTIFIC CREATIVITY AND SCIENTIFIC MIND OF STUDENTS GRADE 4-6

มัชฌิมา เสง์เล็ก<sup>1\*</sup>, เรขา อรุณวงศ์<sup>1</sup>, และเลอลักษณ์ โอทยานนท์<sup>1</sup>  
Matchima Senglek<sup>1\*</sup>, Rekha Arunwong<sup>1</sup> and Lerlak Othakanon<sup>1</sup>

Received : 8 April 2021

Revised : 24 August 2021

Accepted : 24 August 2021

#### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 แหล่งข้อมูล ประกอบด้วย แหล่งข้อมูลเอกสารและแหล่งข้อมูลบุคคล จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6-1.0 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ได้แก่ 1) ด้านครูผู้สอน ครูผู้สอนต้องเป็นผู้สร้างแรงจูงใจ มีประสบการณ์ ทักษะการจัดกิจกรรม และมีคุณลักษณะใจกว้าง 2) ด้านผู้เรียน ผู้เรียนต้องมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ประสบการณ์เดิม ความรู้พื้นฐาน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และมีพื้นฐานครอบครัวที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ และ 3) ด้านการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนควรใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง บรรยากาศในชั้นเรียนที่มีอิสระในการคิด การพูดและการแสดงออกทางความคิด และสื่อการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้

**คำสำคัญ:** ปัจจัย ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์

<sup>1</sup>สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

<sup>1</sup>Curriculum and Instruction Program, The Graduate School,

Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani

\*ผู้นิพนธ์ประสานงาน E-mail: matchima22@gmail.com

### ABSTRACT

The purpose of this research was to examine factors related to enhance scientific creativity and scientific mind of students grade 4-6. The data resources consisted of documented data resources and 5 personal data resources. The research instrument was interview form with the index of item objective congruence between 0.6-1.0. Data were analyzed by content analysis.

The findings of the research revealed that: Factors related to enhance scientific creativity and scientific mind of students were 1) teachers; teachers must be motivational, experienced, activity skills, and open-minded, 2) learners; learners must be achievement motivation, experienced, basic knowledge, scientific process skills, have a good attitude towards science and has a family background that fosters scientific creativity and scientific mind, and 3) learning management; learning management that to enhance scientific creativity and scientific mind of learners should use a learning management model based on the concept of Constructivism, authentic assessment, classroom atmosphere with freedom of thinking, speaking and expressing ideas and teaching materials that are conducive to learning.

**Keywords:** Factors, Scientific Creativity, Scientific Mind

### บทนำ

ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว คนที่จะอยู่ได้อย่างสอดคล้องกับสังคมในยุคใหม่จึงต้องฝึกความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งที่จริงมีอยู่แล้วในความเป็นมนุษย์แต่การเรียนรู้และการฝึกฝนที่ดีจะช่วยให้แหลมคม ฉับไว และอดทน คนที่มีทักษะนี้สูงจะได้งานที่ดีกว่าชีวิตก้าวหน้ากว่า และจะทำประโยชน์ให้แก่สังคมและแก่โลกได้ดีกว่า โลกกำลังเปลี่ยนยุค จากยุคความรู้สู่ยุคนวัตกรรม การฝึกพลังสร้างสรรค์และนวัตกรรมจึงสำคัญยิ่ง (วิจารณ์ พานิช, 2555) ซึ่งความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นความสามารถในการออกแบบ วางแผน ผลิต นำเสนอสิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม (ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, 2558) โดยปกติแล้วถ้าพูดถึงเรื่องความคิดสร้างสรรค์ เรามักจะมุ่งไปที่เรื่องของงานศิลปะ ซึ่งที่จริงแล้วไม่ใช่แค่นั้น โดยแนวคิดใหม่นั้นความคิดสร้างสรรค์เกิดได้กับหลายวิชา โดยเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ก็สามารถพัฒนาได้ เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาหลักสำหรับการคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ปัจจุบันผู้เรียนในระดับประถมศึกษาที่มีความคิดสร้างสรรค์ยังไม่เป็นที่พอใจ เห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไทยที่ผ่านมา ทั้งในช่วงการประเมินในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 ที่พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ตกมาตรฐานหรือต่ำกว่าชี้ที่ 4 นั่นก็คือ การคิดสร้างสรรค์ (สมาน อัครภูมิ, 2558) สอดคล้องกับผลการสังเคราะห์ผลประเมินคุณภาพภายนอกรอบสองของสำนักงานรับรอง

---

มาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาของภริตี วัชรสินธุ์ และคณะ (2557) ที่พบว่า มาตรฐานที่สถานศึกษา ไม่ได้รับการรับรองคุณภาพ สมศ. สูงสุด ได้แก่ มาตรฐานที่ 4 คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ จากที่กล่าวมานี้บ่งบอกได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องส่งเสริมอย่างเร่งด่วน เนื่องจากสังคมไทยต้องการพัฒนาสิ่งใหม่ ถ้าเราเพียงแต่คิดวิเคราะห์โดยไม่สร้างอะไรใหม่ขึ้นมา ยากมากที่จะพัฒนาและเราก็จะเป็นผู้ซื้อหรือบริโภคสิ่งที่เป็นความคิดสร้างสรรค์จากต่างประเทศตลอดเวลา (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, 2558) แต่การที่จะพัฒนาผู้เรียนระดับประถมศึกษาสู่ความเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์และเป็นนวัตกรรมนั้นสามารถพัฒนาผ่านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ โดยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมคุณสมบัติที่มีแนวโน้มไปสู่การเป็นนวัตกรรมได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่า ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียน ได้แก่ ปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านผู้เรียน และปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้ ซึ่งพันธ์ ทองชุมนุม (2547) สรุปไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นมาได้นั้น ต้องอาศัยปัจจัยเสริมต่าง ๆ มากมายในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงรัตน์ บุญวัน (2552); ทินกร พันธุ์วงศ์ (2553); ชาติ วรภู (2555); เอกสิทธิ์ ศรีเมือง (2556) และมนัสวี ณะปะด (2557) ที่พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ได้แก่ ปัจจัยด้านวิธีสอนของครู บุคลิกภาพ การวัดและประเมินผล อารมณ์ แรงจูงใจ บรรยากาศในชั้นเรียน การอบรมเลี้ยงดู สัมพันธภาพในครอบครัว การสนับสนุนของผู้ปกครอง การจัดกิจกรรม การเข้าร่วมกิจกรรม ความรู้พื้นฐาน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ซึ่งจากเอกสารและงานวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นเพียงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังขาดความชัดเจนในเรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนโดยเฉพาะเจาะจง ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องศึกษาให้มีความรู้ที่ชัดเจนว่าปัจจัยสำคัญใดบ้างที่จะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และเพื่อจะได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปใช้พัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดีให้แก่ผู้เรียนเพื่อส่งเสริมคุณสมบัติที่มีแนวโน้มไปสู่การเป็นนวัตกรรมได้ต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

---

## วิธีดำเนินการวิจัย

### แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล ประกอบด้วย แหล่งข้อมูลเอกสาร ได้แก่ หนังสือ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ และแหล่งข้อมูลบุคคล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ รวมจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน 4) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล และ 5) ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์เป็นแบบกึ่งมีโครงสร้าง ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านผู้เรียน และปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้

### การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ จิตวิทยาศาสตร์ บทความวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างกรอบความคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ และเป็นกรอบในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

2. กำหนดประเด็นของปัจจัยในแต่ละด้าน และสร้างข้อคำถามในแต่ละประเด็น

3. สร้างแบบสัมภาษณ์เป็นแบบกึ่งมีโครงสร้าง ที่ประกอบด้วยประเด็นคำถามทั้งปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านผู้เรียน และปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้ โดยปัจจัยแต่ละด้านมีประเด็นสำคัญดังนี้

3.1 ปัจจัยด้านครูผู้สอน ประกอบด้วย ประเด็นด้านแรงจูงใจ ด้านประสบการณ์ ด้านทักษะการจัดกิจกรรม และด้านคุณลักษณะ

3.2 ปัจจัยด้านผู้เรียน ประกอบด้วย ประเด็นด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้านประสบการณ์เดิม ด้านความรู้พื้นฐาน ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และด้านพื้นฐานครอบครัว

3.3 ปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ประเด็นด้านสภาพและปัญหา ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน และด้านสื่อการสอน

4. นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความครอบคลุมของประเด็น ความเหมาะสมของการใช้ภาษา พร้อมให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

5. นำแบบสัมภาษณ์ที่แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาตามประเด็น โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.6-1.0 และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

6. นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาแก้ไขปรับปรุง และจัดทำเป็นแบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ พร้อมนำไปใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล

2. ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิตามโครงสร้างคำถามที่เตรียมไว้ แต่อาจดัดแปลงคำถามให้สอดคล้องกับสถานการณ์การสัมภาษณ์ เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นหรืออธิบายรายละเอียดได้มากที่สุด มีการบันทึกเสียงระหว่างการสัมภาษณ์และจดบันทึกข้อมูลการให้สัมภาษณ์

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยนำข้อมูลสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ มาจำแนกข้อมูลที่มีข้อความ/ความหมาย/แนวความคิดที่มีลักษณะในทางเดียวกัน จากนั้นจัดหมวดหมู่ข้อมูลของแต่ละประเด็นคำถาม สังเคราะห์ข้อมูลของแต่ละประเด็นคำถาม สังเคราะห์ข้อมูลของแต่ละปัจจัยและสรุปเป็นปัจจัยด้านด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านผู้เรียน และปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้

#### ผลการวิจัย

ผลการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านผู้เรียน และปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้ ได้ผลการวิจัยแต่ละด้าน ดังนี้

##### 1. ปัจจัยด้านครูผู้สอน

1.1 ด้านแรงจูงใจ เนื่องจากครูคือผู้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ จึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยการกำหนดปัญหาหรือสร้างสถานการณ์ ทั้งของจริงหรือการทดลองต่าง ๆ ที่กระตุ้นความอยากรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการตั้งคำถาม เกิดความสงสัยใคร่รู้และอยากเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ทั้งนี้ ครูผู้สอนต้องเชื่อว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนั้น ครูจึงควรใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย และต้องเสริมแรงทางบวก เช่น คำชม รางวัล เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้

1.2 ด้านประสบการณ์ ครูผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจหลักสูตร สามารถวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน รวมทั้งครูผู้สอนควรมีความรู้ทั้งด้านเนื้อหา เทคนิค วิธีการสอน และกระบวนการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี มีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จัดการสอนที่เน้นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ อาจจะโดยการให้ครูใหม่เข้าสู่เหตุการณ์การสอนของครูที่มีความเชี่ยวชาญ การให้คำแนะนำในลักษณะ coaching-mentoring หรือเข้ารับการอบรม เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะการจัดกิจกรรม ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีทักษะการสังเกต ทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการจัดการเรียนรู้ เพื่อที่จะสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจและผู้เรียนสามารถเข้าใจได้เป็นอย่างดี สามารถให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ที่ต้องการควบคู่กับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ เช่น สอนแบบ Active Learning ในลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม การเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม วิธีสอนแบบโครงงาน วิธีสอนโดยการทดลอง วิธีสอนโดยใช้เกม วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ฝึกการจินตนาการ ได้สะท้อนคิด และลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

1.4 ด้านคุณลักษณะ ครูต้องเป็นผู้ที่ใจกว้าง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำ ได้คิดด้วยตนเอง และเป็นผู้ที่ให้อำนาจ สร้างพลังบวกแก่ผู้เรียน ครูต้องเป็นผู้แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ที่ทันสมัยอยู่เสมอ ไม่หยุดนิ่งที่จะพัฒนาผู้เรียน ต้องมีความเชื่อ ต้องมีอุดมการณ์ มีเป้าหมายที่จะสร้างคน ไม่ปิดกั้นความคิดต่างของผู้เรียน และเห็นความสำคัญของการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์

## 2. ปัจจัยด้านผู้เรียน

2.1 ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้เรียนมีความสำคัญมาก กล่าวคือเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จุดเริ่มต้นของการอยากที่จะเรียนรู้ อยากหาคำตอบ อยากแก้ปัญหา เพราะถ้ามีแรงจูงใจก็มีโอกาสในการที่จะเรียนเนื้อหา นั้น ๆ ได้โดยที่ไม่ต้องมีใครบังคับ แรงจูงใจเป็นตัวกระตุ้นให้อยากทำ มีความกระตือรือร้นที่อยากจะทำได้ ทำให้สำเร็จ สุดท้ายผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจในตัวเอง ดังนั้น ควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อยู่บนบริบทของสถานการณ์จริง เป็นเรื่องใกล้ตัว เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างและสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการเสริมแรงทางบวกตลอดเวลาในคาบเรียน เช่น รางวัล คำชม เป็นต้น

2.2 ด้านประสบการณ์เดิม ประสบการณ์เดิมที่ครูสร้างให้กับผู้เรียนอย่างมีความหมาย จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ได้ ประสบการณ์เดิมหลาย ๆ อย่างทำให้คิดนอกเหนือจากความเป็นจริงได้ อาจทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดนอกกรอบได้มาก ทำให้ต่อยอดการเรียนรู้ได้เร็วกว่าการไม่มีประสบการณ์เดิมเลย ดังนั้น ครูผู้สอนควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งควรเป็นเรื่องใกล้ตัวในชีวิตประจำวันมาเป็นประเด็นปัญหาให้ผู้เรียนได้ลองฝึกคิด รวมทั้งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำงานต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และเกิดกระบวนการทางความคิด

2.3 ด้านความรู้พื้นฐาน ความรู้พื้นฐานเป็นเรื่องที่สำคัญ หากผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานที่ดี ทั้งความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนได้รับมาโดยการได้รับประสบการณ์ตรง และเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายจะทำให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ได้ดีและเร็วยิ่งขึ้น แต่หากผู้เรียนขาดความรู้พื้นฐานอาจส่งผลให้ผู้เรียนขาดทักษะการคิด เนื่องจากก่อนจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ มันต้องมีความรู้พื้นฐานเดิมก่อน ซึ่งความรู้พื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้ในหลักสูตร ความรู้พื้นฐานในการแสวงหาข้อมูล ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญของผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้น หากผู้เรียน

ขาดความรู้พื้นฐาน ครูผู้สอนจึงควรจัดสอนซ่อมเสริมให้ผู้เรียนได้เข้าใจในเนื้อหา บูพื้นฐานความรู้ พร้อมทั้งจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมการคิดให้กับผู้เรียน ปรับกิจกรรมหรือวิธีการสอนให้เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียนแต่ยังคงจุดประสงค์การเรียนรู้เหมือนเดิม จัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้ทุกคนมีความรู้พื้นฐานที่เพียงพอ พร้อมรับการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์

2.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ เนื่องจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะ เป็นตัวที่เปลี่ยนจากความคิดของผู้เรียนออกมาเป็นชิ้นงาน เหมือนเป็น process ของการจัดการเรียนการสอน ให้เด็กไปถึง output ทำให้นักเรียน มีพฤติกรรมที่ได้จากการปฏิบัติและฝึกฝนอย่างเป็นระบบ โดยผ่านการคิด การค้นคว้า และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย หากผู้เรียนยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนควรจัด กิจกรรมและส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้งในและนอกห้องเรียน จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บ่อย ๆ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

2.5 ด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์มักมีคุณลักษณะ อยากรู้อยากเห็น มีความซื่อสัตย์ ช่างสังเกต รู้จักการเปรียบเทียบความเหมือนความต่าง เชื่อมั่น ในหลักฐาน ใจกว้าง เปิดรับความคิดของผู้อื่น และมีเหตุผล เป็นต้น แต่หากผู้เรียนขาดเจตคติที่ดีต่อ วิทยาศาสตร์จะส่งผลให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ได้ช้ากว่าผู้เรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เนื่องจากผู้เรียนจะมีพฤติกรรมไม่สนใจ ไม่อยากรู้ ซึ่งก็จะส่งผลต่อการแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ สุดท้ายความคิดสร้างสรรค์ ก็อาจไม่เกิดหรือเกิดน้อย ไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเน้นให้ผู้เรียนได้คิดเอง ลงมือทำ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยอาจมีการยกตัวอย่างหรือแบบอย่างคนใกล้ตัว หรือนักวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนรู้จักเกี่ยวกับเรื่อง ที่ผู้เรียนสนใจ เพื่อปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน

2.6 ด้านพื้นฐานครอบครัว การอบรมเลี้ยงดูที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนนั้น ผู้ปกครองต้องพยายามจัดสภาพแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเกิดความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ลูกโดยการทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น การปลูกต้นไม้ ทำอาหาร หรือไปเที่ยวร่วมกัน ควรสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของผู้เรียน ตั้งแต่ยังเป็นเด็ก ฝึกการสื่อสารกับลูกสม่ำเสมอ โดยการใช้คำถามกระตุ้นให้ได้คิด นอกจากนี้ ครอบครัวที่มีสัมพันธภาพภายในครอบครัวที่ดี ย่อมส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีสุขภาพจิตที่สมบูรณ์ สามารถพัฒนาสมองและความคิด ให้คิดดี คิดเป็น คิดสร้างสรรค์ออกมาได้ดี เนื่องจากความคิด สร้างสรรค์จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเกิดความคิดสร้างสรรค์

### 3. ด้านการจัดการเรียนรู้

3.1 ด้านสภาพและปัญหา การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ครูยังคงสอนแบบเนื้อหาหนักเกินไป จนไม่สอน กระบวนการคิด ดังนั้นจึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ส่งเสริม Learning ยังคงเน้น Content based และยังขาดการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยเฉพาะเจาะจง ซึ่งอาจเนื่องมาจาก

---

ปัญหาเรื่องของโครงสร้างเวลาเรียน การวัดและประเมินผล ที่ทำให้วิธีการสอนไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เพราะการที่จะสอนจนผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้นั้นต้องใช้เวลามาก แต่ในสภาพจริงเวลาเรียนไม่เพียงพอด้วยเนื้อหาตามหลักสูตร ตามตัวชี้วัดที่ค่อนข้างเยอะ รวมทั้งครูยังไม่เห็นความสำคัญของการสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

3.2 ปัจจัยด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ควรใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้หรือจัดประสบการณ์ตามแนวคิดศตวรรษที่ 21 ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสอนแบบการทดลอง ร่วมกับการแบ่งกลุ่มทำงาน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ จัดการเรียนรู้ด้วยการยกตัวอย่างสถานการณ์ เพื่อให้เด็กได้แสดงความคิด และใช้ทักษะการคิด โดยใช้สื่อการสอนและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ เช่น Inquiry based learning, Problem based learning, Project based learning, Context based learning, หรือ STEM เป็นต้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง สร้างประสบการณ์ที่หลากหลาย พัฒนาตนเอง ทั้งด้านความคิดและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทำให้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ได้

3.3 ด้านการวัดและประเมินผล ในการวัดและประเมินผลเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์นั้น ควรเน้นการประเมินตามสภาพจริง โดยการให้คะแนนตามเกณฑ์รูบิก โดยพิจารณาจากชิ้นงานหรือผลงาน การสังเกตเพื่อดูพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ด้วยการประเมินความก้าวหน้าเป็นระยะ ๆ โดยใช้แบบสอบถาม แบบสังเกตพฤติกรรม แบบทดสอบ หรือแบบประเมิน ซึ่งหากเป็นการวัดควิทัศน์ ควรใช้การสัมภาษณ์ หรือแบบทดสอบ แต่หากวัดจิตวิทยาศาสตร์ไม่ควรใช้แบบทดสอบ แต่ควรจะใช้การสังเกตในสถานการณ์จริง โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ซึ่งนอกจากครูประเมินผู้เรียนแล้ว อาจให้ผู้เรียนประเมินตนเองด้วย

3.4 ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน บรรยากาศในชั้นเรียนที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ควรเป็นบรรยากาศที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีอิสระในการคิด การพูด และการแสดงออกทางความคิด มีสภาพแวดล้อมที่เป็นกัลยาณมิตร โดยอาจจัดการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน และมีการเสริมแรงทางบวก ซึ่งหากผู้เรียนมีความสบายใจ ไม่เครียดจนเกินไปจะทำให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดและความสามารถออกมาอย่างเต็มที่ รวมทั้งผู้เรียนจะกล้าคิด กล้าถาม กล้าตอบมากขึ้น ซึ่งช่วยในการส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และการจินตนาการได้ดี แต่หากบรรยากาศในชั้นเรียนมีความเครียด ครูไม่เปิดโอกาสหรือรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน สภาพห้องเรียนทึบโทรม แออัด ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ ย่อมเป็นอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

3.5 ด้านสื่อการสอน สื่อการสอนมีความสำคัญมากต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะสื่อการสอนเป็นเครื่องมือที่ช่วยดึงความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนออกมา สื่อทำให้ผู้เรียนเห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ซึ่งสื่อการสอนที่เอื้อต่อ

---



การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ปีที่ 4-6 ควรเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ซึ่งผู้เรียนสามารถจับต้องได้ สัมผัสได้ ผักฝนจนมีความชำนาญ โดยเฉพาะอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นสื่อประเภทเทคโนโลยีก็สามารถกระตุ้น ความสนใจของผู้เรียนได้ดี เช่น VDO Animation หนังสือเรียนที่มีภาพ AR เป็นต้น

### อภิปรายผลการวิจัย

ปัจจัยด้านครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิต วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่สำคัญ คือ ทักษะการจัดกิจกรรม ซึ่งพบว่าทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับ ทวีศักดิ์ จินดาณรงค์ (2559) ที่ได้ กล่าวว่า ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ ครูวิทยาศาสตร์จะต้องมีความสามารถในการปฏิบัติการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ ได้แก่ความสามารถทางการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับ พิณสุดา สิริรังศรี (2557) ที่ได้เสนอข้อกำหนดคุณลักษณะครูที่มีคุณภาพเพื่อให้เกิด การยกระดับคุณภาพครูไทยระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สามารถปฏิบัติได้จริงและเป็นครูที่มีคุณภาพ โดยคุณลักษณะครูที่มีคุณภาพมีหลายประการ ซึ่งทักษะการจัดการเรียนรู้ของครูก็เป็นคุณลักษณะ หนึ่งที่ควรกำหนดขึ้น เนื่องจากครูเป็นบุคคลสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องได้รับการยกระดับ คุณภาพทั้งระบบและต่อเนื่อง อันจะส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน ประชาชน และการพัฒนาประเทศ ในที่สุด สอดคล้องกับवासนา กิรติจำเริญ (2555) ที่ได้กล่าวว่า การพัฒนาคุณภาพของครูด้านความรู้ และความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการยกระดับคุณภาพ การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากทักษะข้างต้นนั้นมีความเชื่อมโยงและเป็นทักษะที่เป็น องค์ประกอบของกันและกัน อย่างเช่น ทักษะการสังเกตและทักษะการคิด ซึ่งขณะที่ครูผู้สอนสังเกต พฤติกรรมของผู้เรียนแล้ว ครูผู้สอนก็ต้องคิดว่าผู้เรียนกำลังมีการเรียนรู้หรือไม่อย่างไร ส่วนทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการจัดการเรียนรู้ก็มีความเกี่ยวข้องกันอย่างมากกล่าวคือ การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ต้องมีการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความเป็นระบบ มีการใช้ความคิด ซึ่งทักษะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก็เป็นการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย

ปัจจัยด้านผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และ จิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่สำคัญคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เนื่องจาก แรงจูงใจเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ อยากหาคำตอบ และอยากทำโดยไม่ต้องมีใครบังคับ ใช้การลองผิดลองถูกไปเรื่อย ๆ จนทำได้สำเร็จ สุดท้ายผู้เรียนก็จะเกิดความภาคภูมิใจในตัวเอง โดยครูผู้สอนต้องเสริมแรงโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างและสรุปลง ความรู้ด้วยตนเอง มีการเสริมแรงทางบวก สอดคล้องกับแมคเคลแลนด์ (เอกลีทรี ศรีเมือง, 2556 อ้างถึง McClelland, 1953) ที่กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นความปรารถนาที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ ลุล่วงไปด้วยดี โดยพยายามแข่งขันกันด้วยมาตรฐานอันดีเยี่ยม หรือทำให้ดีกว่าบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง พยายามจะเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ มีความสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จและมีความวิตกกังวลเมื่อ ประสบความสำเร็จล้มเหลว เช่นเดียวกับ แอทคินสัน (เอกลีทรี ศรีเมือง, 2556 อ้างถึง Atkinson, 1966)

ที่กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นแรงผลักดันที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลรู้ตัวว่า การกระทำของตนจะได้รับการประเมินจากตัวเองหรือบุคคลอื่น โดยเทียบกับมาตรฐานอันดีเยี่ยม ผลจากการประเมินอาจเป็นสิ่งที่พอใจ เมื่อกระทำจนสำเร็จหรือไม่พอใจเมื่อการกระทำไม่สำเร็จก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของ แมคเคลแลนด์ (พิณกาน ภัทเศรษฐ์, 2551 อ้างถึง McClelland, 1961) ที่เชื่อว่า ความต้องการของคนเป็นผลมาจากการเรียนรู้มากกว่าอย่างอื่น ความต้องการที่เกิดจากการเรียนรู้จึงมีอิทธิพลจูงใจให้คนแสดงหรือประพฤติปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตนต้องการ โดยจะมีความพยายามที่จะเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ เมื่อสามารถเอาชนะก็จะประสบความสำเร็จ จะมีความสบายใจหรือภูมิใจ ถ้าหากไม่สำเร็จก็จะรู้สึกวิตกกังวล แต่ก็มุ่งมั่นทำงานต่อไป แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สามารถกระตุ้นให้มีขึ้นในบุคคลได้ (โมลี สุทธิโมลีโพธิ, 2563 อ้างถึง McClelland, 1985) ดังนั้นถ้าผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผู้เรียนก็จะมี ความพยายามในการเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ของการเรียน วิทยาศาสตร์ที่จะส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จิตวิทยาศาสตร์ และที่สำคัญในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย ซึ่งหากผู้เรียนขาดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แล้ว โอกาสที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ก็อาจจะเป็นไปได้ยาก เนื่องจากการที่จะสอนให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์เหมือนดังที่ผู้สอนคาดหวังนั้น มิใช่เรื่องที่สามารถกระทำได้ง่าย ๆ เพราะความคิดสร้างสรรค์ถือว่าเป็นคุณสมบัติที่สูงของมนุษย์ ปัญหาจึงอยู่ที่ว่าจะมีวิธีการสอนอย่างไรจึงจะทำให้ นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาได้ (พันธ์ ทองชุมนุม, 2547) สอดคล้องกับงานวิจัยของเอกสิทธิ์ ศรีเมือง (2556) ที่พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลทางตรงต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เช่นเดียวกับ มิ่งขวัญ ภาคสัญญาไชย (2551) ที่พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นปัจจัยภายในตัวผู้เรียนที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้งานวิจัยของปริชาติ เบ็ญจวรรณ (2551) พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ผ่านทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งหมายความว่า เมื่อนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ในระดับสูง จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และส่งผลให้นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับสูงตามมา เพราะผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงนั้น จะมีความปรารถนาหรือต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในสิ่งที่มุ่งหวัง มีความพยายามในการเอาชนะต่ออุปสรรคโดยไม่ย่อท้อ

ปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้ จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน ควรใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสตรีคตวิสต์ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยส่งเสริมให้แก่ผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิด คิดได้หลากหลายแนวทาง ผู้เรียนได้รู้จักคิดรอบด้าน ไม่ยึดติดกับความคิดแบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ผลของการเรียนรู้จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น เป้าหมายการเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริง ครูจะต้องเป็นตัวอย่างและฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเห็น ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่าง ๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนอยู่ในบริบทจริง สามารถจัดกระทำ ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ ทดลอง ลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้น ๆ จนเกิดเป็นความรู้ ความเข้าใจขึ้น ดังนั้น ความเข้าใจเป็นสิ่งที่เกิดจากกระบวนการคิด

การจัดกระทำกับข้อมูล มิใช่เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ จากการได้รับข้อมูลหรือมีข้อมูลเพียงเท่านั้น ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสเรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งทางสังคมถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้ เพราะลำพังกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายที่ครูจัดให้หรือผู้เรียนแสวงหามาเพื่อการเรียนรู้ไม่เป็นการเพียงพอ ซึ่งปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การร่วมมือ และการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดและประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และบุคคลอื่น ๆ จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนกว้างขึ้น ชับซ้อนขึ้น และหลากหลายขึ้น ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ อย่างเต็มที่ โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ ครูจะมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก ช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษา แนะนำทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคมแก่ผู้เรียน ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมิน การเรียนของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งอาจเป็นการประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน รวมทั้ง การประเมินตนเองด้วย (ทิตินา แคมมณี, 2559) ซึ่งจากงานวิจัยของสุรียา กลิ่นบานชื่น (2558) พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ หลังทดลองจะมีความคิด สร้างสรรค์สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสุรียาได้อธิบายเพิ่มเติมว่า การจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในขั้นกระตุ้นนักเรียนจากคำถามหรือปัญหา นักเรียนจะมีการค้นหาและให้นิยามปัญหา อีกทั้งนักเรียนต้องวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา การกระตุ้น เพื่อให้เกิด ความไม่สมดุลทางปัญญา และการปรับความไม่สมดุลทางปัญญาโดยผู้เรียนค้นหาคำตอบ และ เมื่อผู้เรียนพร้อมก็จะทำการตอบสนองต่อผู้สอน เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้ กระบวนการค้นพบปัญหา สอดคล้องกับงานวิจัยของคมสัน เอี้ยการนา (2554) ที่พบว่า หลังจากเรียน ผ่านรูปแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

การวิจัยครั้งนี้มีข้อค้นพบซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยครูผู้สอนสามารถ พัฒนานตนเองตามข้อค้นพบในปัจจัยด้านครูผู้สอน นอกจากนั้นครูผู้สอนยังสามารถพัฒนาปัจจัยด้าน ผู้เรียนและปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนมีบทบาทในการรับผิดชอบได้ เช่น การปรับความรู้ พื้นฐาน พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เลือกรูปแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม วัดและประเมินผล การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ตลอดจน การเลือกใช้สื่อการสอนที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ให้แก่ ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คมสัน เอียการนา. (2554). การพัฒนารูปแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**. 34(1-2): 114-123.
- ชาติ วรภู. (2555). การวิเคราะห์พระดบปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ดวงรัตน์ บุญวัน. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2558). **การคิดสร้างสรรค์ ในศาสตร์การคิด**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2559). **ครุวิทยาศาสตร์มีอาชีพ**. **วารสารอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้ทางไกล เขิงนวัตกรรม**. 6(1): 159-173.
- ทินกร พันธุ์วงศ์. (2553). **ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ทศนา แคมมณี. (2559). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ**. (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปาริชาติ เบ็ญจวรรณ. (2551). **ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 2**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). **การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พินกาน ภัทเศรษฐ์. (2551). การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างและความเชื่อมั่น ของมาตรวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีรูปแบบต่างกัน สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พินสุดา สิริรังษศรี. (2557). **การยกระดับคุณภาพ “ครูไทยในศตวรรษที่ 21”**. กรุงเทพฯ: มาตา การพิมพ์.
- ไพฑูรย์ สีนลรัตน์. (2558). **การคิดแห่งศตวรรษที่ 21: ต้องก้าวให้พ้นกับดักของตะวันตก ในศาสตร์การคิด**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

- ภริณี วัชรสินธุ์ และคณะ. (2557). ผลการสังเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพภายนอกระดับ  
การศึกษาปฐมวัยและการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบสอง (พ.ศ.2549-2553). [ออนไลน์],  
เข้าถึงได้จาก: <http://www.onesqa.or.th/th/contentlist-view/934/284/>.  
(2562, 18 สิงหาคม).
- มนัสวี ณะปัด. (2557). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3:  
การวิเคราะห์เส้นทางแบบกลุ่มพหุ. วารสารวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา.  
12(1): 88-98.
- มิ่งขวัญ ภาคสัณไชย. (2551). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุและผลของความคิดสร้างสรรค์ของ  
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โมลี สุทธิโมลิโพธิ. (2563). ลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์. วารสารพุทธจิตวิทยา.  
5(2): 11-16.
- วาสนา กิรติจำเริญ. (2555). มาตรฐานครุวิทยาการศาสตร์และมาตรฐานครุคณิตศาสตร์. นิตยสาร  
สสวท. 40(175): 50-53.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสด  
ศรีสฤษดิ์วงศ์.
- สมาน อัสวภูมิ. (2558). ความคิดสร้างสรรค์และการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์.  
วารสารบริหารศึกษาระดับบัณฑิต มหาวิทยลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 15(พิเศษ): 9-16.
- สุรียา กลิ่นบานชื่น. (2558). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคอนสตรัคติ  
วิสต์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียน  
ประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกสิทธิ์ ศรีเมือง. (2556). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ: การวิเคราะห์กลุ่มพหุ. วิทยานิพนธ์การศึกษา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.