

อภิชนนทานการ

สัญญาเลขที่ R2562B010



สำนักหอสมุด



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียน
ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
A Development of Teacher's Network in Developing Learning Activities to
Enhance Creativity and Innovation Skills of Students

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

วันลงทะเบียน... 28 ก.พ. 2565

เลขทะเบียน... 1049050

เลขเรียกหนังสือ... ๑. ๕๐

1061

๑๔๕๘

๑๕๖๓

รองศาสตราจารย์ ดร. วารินทร์ แก้วอุไร
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียน
ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
A Development of Teacher's Network in Developing Learning Activities to
Enhance Creativity and Innovation Skills of Students

รองศาสตราจารย์ ดร. วาริรัตน์ แก้วอุไร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุจโรจน์ แก้วอุไร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
นายประทีป คงเจริญ นิสิตปริญญาเอก สาขาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สนับสนุนโดย
งบประมาณรายได้มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีงบประมาณ 2562

กิตติกรรมประกาศ
(Acknowledgement)

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเพราะได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือจากหน่วยงานและบุคคลเป็นจำนวนมาก ทั้งผู้บริหาร บุคลากร และเจ้าหน้าที่ของคณะศึกษาศาสตร์ ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ และครูจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก คณะผู้วิจัยขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ที่ไว้เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณหน่วยงานที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณ แผนบูรณาการพัฒนาศักยภาพ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 และคอยกำกับติดตามประเมินผลเพื่อให้โครงการมีทิศทางการทำงานที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการมากยิ่งขึ้น

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ตรวจสอบตรวจทานผลงานวิจัย ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำเนินการวิจัยให้บรรลุตามเป้าหมาย และขอขอบใจนายประทีป คงเจริญ นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในฐานะของผู้ช่วยวิจัยที่ประสานดำเนินการต่างๆ ของโครงการวิจัยจนประสบความสำเร็จ

คณะผู้วิจัย
พฤศจิกายน 2562



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และ จุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู 2) เพื่อพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน 3) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน 4) เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน รูปแบบการวิจัยเป็นการ วิจัยและพัฒนา (Research & Development) ซึ่งแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน ขั้นที่ 2 การพัฒนาเครือข่ายครู ขั้นที่ 3 ขั้น การศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครู และขั้นที่ 4 ขั้นการศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคใน การดำเนินงานของเครือข่ายครู กลุ่มเครือข่ายครูเป็นครูที่คัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการโดยการเลือก แบบเจาะจง เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาโรงเรียน คือ ผู้บริหารมีความสนใจ มีวิสัยทัศน์ มุ่งเน้นงานวิชาการ และทีมงานวิชาการโรงเรียนเข้มแข็ง ระบบการทำงานโรงเรียนมีคุณภาพ จำนวน 2 โรงเรียน ครูเข้าร่วม พัฒนาตามความสมัครใจ

ผลการวิจัย พบว่า

1. สภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน ส่วนใหญ่ยังไม่มีกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ ที่ชัดเจนที่เอื้อต่อการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติภายในโรงเรียน ผู้บริหารสถานศึกษามีบทบาทน้อยในการ ดำเนินงาน ทำให้การพัฒนาไม่เป็นที่ไปอย่างทั่วถึง จึงไม่ได้เกิดความยั่งยืนของการพัฒนาเครือข่ายครู การ พัฒนาที่เข้มแข็งต้องใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มี การนิเทศ กำกับติดตามจากอาจารย์อุดมศึกษาซึ่งทำหน้าที่เป็นที่เลี้ยงกระตุ่นและให้แนวคิดสำคัญและให้ คำปรึกษา

2. กระบวนการเรียนรู้ของเครือข่ายครูมีลักษณะสำคัญคือ การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ครูที่มีต่อ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน การทำงานด้วยความ รับผิดชอบในบทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครู การกำกับ ติดตาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ การแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงาน ในรูปของเครือข่ายครู โดยรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูมีความเหมาะสมนำไปปฏิบัติได้ในลักษณะของ การสร้างมีส่วนร่วมในการรับรู้และนำไปปฏิบัติร่วมกัน

3. ประสิทธิผลของเครือข่ายครู พบว่า 3.1 มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญโดยมุ่งพัฒนาให้ นักเรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 19 ผลงาน โดยนวัตกรรมที่ครูพัฒนาขึ้นเป็น นวัตกรรมประเภทเทคนิค วิธีการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 100 ของผลงานทั้งหมด 3.2 ทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก คิดเป็น ร้อยละ 54.14 และร้อยละ 51.37 ตามลำดับ 3.3 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนที่เรียน

ด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินเครือข่ายครู ได้แก่ 1) ความร่วมมือในสมาชิกเครือข่ายครู ความร่วมมือจากคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และศึกษานิเทศก์ในการทำหน้าที่เป็น Mentor & Coaching 2) การแลกเปลี่ยนแนวคิด (Ideas) ของสมาชิกเครือข่ายครูร่วมกับคณะผู้วิจัย ศึกษานิเทศก์ ในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ 3) การจัดตั้งกลุ่มเครือข่ายย่อยของโรงเรียนที่มีการสื่อสาร ผ่านการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินเครือข่ายครู ได้แก่ 1) การขาดความต่อเนื่องของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผลงานที่เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู 2) ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน/การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ 3) ภาระงานอื่นๆ ของครูนอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอน

คำสำคัญ เครือข่ายครู กิจกรรมการเรียนรู้ ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) study the pre-existing teacher's network conditions, weakness, and strength in proceeding with the pre-existing teacher's network. 2) develop teacher's network in developing learning activities to enhance the creativity and innovation skills of students. 3) study the effectiveness of the teacher's network in developing learning activities to enhance the creativity and innovation skills of students. 4) study the success factors and obstacles in proceeding with the teacher's network that enhances the creativity and innovation skills of students. The research methodology used the research and development in which divided the process into 4 steps. 1) Studying the pre-existing teacher's network conditions. 2) Developing the teacher's network. 3) Studying the effectiveness of the teacher's network. 4) Studying the success factors and obstacles in proceeding with the teacher's network. The target schools were selected through purposive sampling. Criteria were considered for this step are the director's attention, having a vision, focus on an academic goal, strength of school's academician, high quality of school's working system in 2 schools, and teacher's attention.

The results revealed that:

1. The pre-existing teacher's network conditions weren't clearly specified policy and vision to offer teachers who bring both of them for performing in their school. The director of the school had minor roles in proceeding with the teacher's network that causes not covering and its unsustainable development of the teacher's network. The forceful development have to utilize the social networks for teachers and educational

personnel to exchange their knowledge and monitor them through lecturers as a research team for giving important ideas and advice.

2. The learning process in the teacher's network is characterized by a teacher's paradigm shift toward learning activities that enhance the creativity and innovation skills of students, responsible working based on the professional learning community, teacher's collaboration, and monitoring through giving important suggestions for working development as the teacher's network. A model of the teacher's network in developing learning activities to enhance the creativity and innovation skills of students has suitability as participation for recognition and performance together.

3. The effectiveness of teacher network mentioned that 3.1 19 learning activities enhance creativity and innovation skills of students, classified by type of technique or method which are accounted for 100 percent 3.2 Overall of creativity and innovation skills of students that studied with activities developed get a good level in which are accounted for 54.14 and 51.37 percent. 3.3 Creativity and innovation skills of students that studied with activities developed after using learning activities are higher than the criterion (70 percent) at a significant level of .05.

4. The success factors in proceeding with the teacher's network are 1) Member of teacher's collaboration with lecturers as a research team and educational supervisor as a mentor and coaching. 2) Exchange member of teacher's idea with lecturers as a research team and educational supervisor in developing learning activities. and 3) Establishment in a small teacher's network of schools through efficient teamwork and communication. The obstacles in proceeding with the teacher's network are 1) Shortage of continuous improvement in learning activities that lead to being learning innovation. 2) Teachers lack enough time for teaching and learning management in their classrooms. and 3) Teachers have overabundant assignments besides teaching and learning management in their classrooms.

Key words: Teacher's network; Learning activities; Creativity and Innovation skills

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

โครงการ “การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม”

“A Development of Teacher’s Network in Developing Learning Activities to Enhance Creativity and Innovation Skills of Students”

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร และคณะ

แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ได้ให้ความสำคัญกับการสร้างความมั่นคงผ่านกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม ปัญญา เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นโจทย์ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 คือ ครูผู้สอนจะออกแบบการจัดการเรียนรู้อย่างไรให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรม แต่จากการศึกษาผลการพัฒนาครูพบว่า ผลการพัฒนาครูยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เช่น ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2552-2561) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552, หน้า 6) กล่าวว่า การพัฒนาครูยังขาดระบบการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพและขาดความต่อเนื่อง ครูส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเอง แต่ขาดปัจจัยและระบบการส่งเสริม สนับสนุน จูงใจ ระบบประเมินสมรรถนะครูยังไม่ชัดเจน รูปแบบและวิธีการพัฒนาครูหลายแห่งยังใช้วิธีเดิม

จากสภาพปัญหาของการจัดการศึกษาด้านคุณภาพของครูในการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์ จึงเป็นสิ่งที่ควรนำมาซึ่งการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อเตรียมคนสู่ประเทศไทย 4.0 อันจะมีส่วนช่วยผลักดันให้การพัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้วยการดำเนินการในรูปแบบเครือข่ายโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพโดยจะดำเนินงานเครือข่ายที่เชื่อมโยงกันภายในโรงเรียนให้มีพลังมากพอและมีเครือข่ายเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบคู่ร่วมเรียนรู้ซึ่งจะช่วยให้เกิดพลังการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการเรียนรู้ ที่จะเป็นพลเมืองไทยที่มีคุณภาพสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อนและจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู 2) เพื่อพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน 3) เพื่อศึกษา ประสิทธิภาพของเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และ นวัตกรรมของนักเรียน 4) เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของ เครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของ นักเรียน

ระเบียบวิธีวิจัยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาจุดอ่อนและจุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครูที่มีอยู่เดิมในพื้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก กำหนดความสำคัญและคุณค่าของโครงการ/กิจกรรม ที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและนำเสนอรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และศึกษาผลด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของสมาชิกเครือข่ายครู และทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและนำเสนอปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ในการดำเนินงานของเครือข่ายครูที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มเครือข่ายครู ซึ่งเป็นครูที่คัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการโดยการเลือกแบบเจาะจง เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาโรงเรียน คือ ผู้บริหารมีความสนใจ มีวิสัยทัศน์ มุ่งเน้นงานวิชาการ และทีมงานวิชาการโรงเรียนเข้มแข็ง ระบบการทำงานโรงเรียนมีคุณภาพ จำนวน 2 โรงเรียนครูเข้าร่วมพัฒนาตามความสมัครใจ

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน มีจุดอ่อนคือลักษณะของเครือข่ายส่วนใหญ่ ยังไม่มีการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ ที่ชัดเจนที่เอื้อต่อการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติภายในโรงเรียน ประกอบกับผู้บริหารสถานศึกษาซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาเบื้องต้นของครูที่เข้าร่วมโครงการมีบทบาทน้อยในการดำเนินงาน ส่งผลให้ขาดการนิเทศ ติดตามและประเมินจากผู้บริหารสถานศึกษา นอกจากนี้ครูและผู้บริหารไม่ได้เข้าร่วมโครงการทั้งโรงเรียน ทำให้การพัฒนาไม่เป็นไปอย่างทั่วถึง จึงไม่ได้เกิดความยั่งยืนของการพัฒนาเครือข่ายครูเท่าที่ควร จุดแข็งของโครงการที่มีอยู่ก่อนนั้นคือ เครือข่ายการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ทุกฝ่ายมีความตั้งใจ ตั้งเป้าหมายร่วมกัน มีกิจกรรมต่อเนื่อง มีการนิเทศติดตามผลด้วยบทบาทของพี่เลี้ยงและโค้ช รวมทั้งมีการพัฒนาต่อยอด รวมทั้งการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ให้กำลังใจ ตลอดจนจนกระต้นการทำงานของครูภายในเครือข่าย การสร้างแรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจ มีการนิเทศ กำกับติดตามจากอาจารย์อุดมศึกษาซึ่งทำหน้าที่เป็นที่เลี้ยงกระต้นและให้แนวคิดสำคัญและให้คำปรึกษา

2. ผลการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีดังต่อไปนี้

2.1 รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ได้กระบวนกรที่เป็นวงจร ประกอบด้วย 1) การร่วมประชุมสื่อสารถึงความสำคัญ เป้าหมาย และแนวทางการพัฒนาร่วมกันทั้งผู้บริหาร ครู ศึกษานิเทศก์ และคณบดีกวีวิจัยพี่เลี้ยง 2) กำหนดทิศทางและเป้าหมายการดำเนินงานของเครือข่ายร่วมกันให้เป็นระบบ และมีเป้าหมายที่ชัดเจน โดยร่วมกันกำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงาน 3) พัฒนารูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 4) ครูออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 5) ศึกษานิเทศก์ และคณบดีกวีวิจัยพี่เลี้ยงนิเทศติดตามบนการปฏิบัติงานจริงของครูที่โรงเรียน 6) ครูจัดการเรียนรู้/กิจกรรมเสริมหลักสูตรตามแนวทางของรูปแบบ 7) วัดและประเมินผลทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน และ 8) กิจกรรมสะท้อนคิด แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และถอดบทเรียน โดยรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการของรูปแบบ และการวัดและประเมินผล โดยดำเนินการจัดกิจกรรมที่เป็นลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ดังนี้

2.1.1 หลักการ

1) ใช้แนวคิดการร่วมเรียนรู้เป็นชุมชนวิชาชีพ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญในเครือข่ายเพื่อเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องทั้งภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนแบบคู่ร่วมเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายเดียวกันคือครูจะต้องมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ผ่านการศึกษาชั้นเรียนด้วยการร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบ

2) ใช้วิธีการ Coaching และ Mentoring การมีคู่ร่วมเรียนรู้ และการสืบสอบอย่างชื่นชมในการสนับสนุน และพัฒนาการเรียนรู้ของครู

2.1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อพัฒนาครูให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2) เพื่อมุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในความรับผิดชอบของครูที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้

2.1.3 กระบวนการของรูปแบบ

1) การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

2) การวิเคราะห์สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบในบทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน

3) การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

4) การกำกับ ติดตาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ

5) การแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงาน ดำเนินการในรูปของ เครือข่ายครู

2.1.4 การวัดและประเมินผล มุ่งวัดผลงานซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริม ผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2.2 รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้าน ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีความเหมาะสมนำไปปฏิบัติได้ในลักษณะของการสร้างมีส่วนร่วม ในการรับรู้และนำไปปฏิบัติร่วมกัน

3. ผลการศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริม ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

3.1 ด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และ นวัตกรรม สมาชิกเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรม มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญโดยมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะ การสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 19 ผลงาน โดยนวัตกรรมที่ครูพัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมประเภท เทคนิก วิธีการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 100 ของผลงานทั้งหมด

3.2 ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน มีรายละเอียดผลการศึกษา ได้แก่

3.2.1 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 447 คน ในภาพรวม นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์ และนวัตกรรมในระดับมาก จำนวน 242 คน คิดเป็นร้อยละ 54.14 รองลงมาคือระดับมากที่สุด จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 28.64 และระดับปานกลาง จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 17.22 ตามลำดับ

3.2.2 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จำนวน 728 คน ในภาพรวม นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับมาก จำนวน 374 คน คิดเป็นร้อยละ 51.37 รองลงมาคือระดับมากที่สุด จำนวน 189 คน คิดเป็นร้อยละ 25.97 ระดับ ปานกลาง จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 19.64 และระดับน้อย จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 3.02 ตามลำดับ

3.2.3 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก และโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรีหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ พัฒนาขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูใน การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

4.1 ด้านปัจจัยความสำเร็จ จากการประชุมระดมความคิดของกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการดำเนินงานโครงการพัฒนาตามงานวิจัย พบว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินเครือข่ายครู 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) ความร่วมมือในสมาชิกเครือข่ายครู เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่ จำเป็นในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมกับความร่วมมือจากคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และศึกษานิเทศก์ในการทำหน้าที่เป็น Mentor & Coaching ให้ความรู้และแนวทางในการออกแบบ และสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อผลักดันให้สมาชิกเครือข่ายครูประสบผลสำเร็จในการดำเนินงาน 2)

มีการร่วมมือ การระดมความคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น แนวคิดต่างๆ ในการแลกเปลี่ยนแนวคิด (Ideas) ใหม่ๆ จากมุมมองที่หลากหลายของสมาชิกเครือข่ายครูท่านอื่นๆ ร่วมกับคณะผู้วิจัยศึกษานิเทศก์ ในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เปิดเผยศักยภาพทางด้านความคิด พร้อมกับดึงศักยภาพของนักเรียนออกมาเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น และ 3) การจัดตั้งกลุ่มเครือข่ายย่อยของโรงเรียนที่มีการสื่อสารผ่านการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) เพื่อร่วมกันปรึกษาหารือการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยผลักดันให้เครือข่ายครูประสบผลสำเร็จ

4.2 ด้านปัญหาอุปสรรค จากการประชุมระดมความคิดของกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงการพัฒนาตามงานวิจัย พบว่าปัญหาอุปสรรคในการดำเนินเครือข่ายครู 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) การขาดความต่อเนื่องของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผลงานที่เป็นนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู เพื่อจัดการเรียนรู้ที่ผลักดันความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนจากการที่เป็นแค่แนวคิด (Idea) สู่การสร้างนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น 2) ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน/การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สั้นเกินไป ทำให้นักเรียนและครูมีเวลาพบเจอและร่วมเรียนรู้ด้วยกันไม่เต็มที่ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อนวัตกรรมของที่ได้มานั้นบางอย่างนั้นอาจจะไม่ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ 100 เปอร์เซ็นต์ 3) ภาระงานอื่นๆ ของครูนอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอน ควรลดภาระงานดังกล่าวเพื่อทุ่มเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมให้กับผู้เรียนตามแผนการดำเนินงานของโครงการวิจัย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การให้ความสำคัญกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่ได้วางไว้ ด้วยการสร้างความเข้มแข็งจากภายใน ควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงกับประชาคมโลก ตามแนวคิด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” โดยขับเคลื่อนผ่านกลไกของ Thailand 4.0 เป็นโมเดลที่มุ่งพัฒนาประเทศด้วยการสร้างความมั่งคั่งผ่านการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม ปัญญา เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ (Competitive Growth Engines) เพื่อกำหนดนโยบายและเป้าหมายการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การปฏิบัติของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในการดำเนินการสร้างเครือข่ายครูที่มีความเข้มแข็งและขยายผลสร้างเครือข่ายความร่วมมือสู่การนำไปปฏิบัติของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอื่นๆ ต่อไป

2. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรกำหนดนโยบายเพื่อพัฒนาผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและพันธกิจในการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน โดยพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีสมรรถนะและคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21 ผลักดันลงไปสู่การดำเนินงานของคณะกรรมการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลและนิเทศการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษาเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการพัฒนาคุณภาพครูและศักยภาพของผู้เรียน

3. สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาครูให้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นนโยบายระดับชาติและจัดสรรงบประมาณการพัฒนาไปยังระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ให้มีการพัฒนาศึกษานิเทศก์ให้สามารถดำเนินบทบาทได้ชัดและที่

เลี้ยงทางวิชาการ เพื่อพัฒนาครูให้สามารถพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งจะตอบโจทย์นโยบาย Thailand 4.0 อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกับจัดให้เพียงพอต่อความต้องการของโรงเรียนในเขตพื้นที่ของตน ศึกษานิเทศก์มีเวลาร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง ทั้งนี้แนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของครูควรใช้ระบบเครือข่ายทางวิชาการที่มีระบบและต่อเนื่อง เพื่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ผ่านหน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษาที่ให้ความสำคัญให้งบประมาณสนับสนุน และเสนอผลความต้องการของครูจนนำไปสู่การขยายผลสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการศึกษาระดับอื่นๆ เพื่อช่วยให้เกิดคุณภาพ ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการให้ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่โรงเรียนอย่างยั่งยืน

4. การนำรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ไปสู่การปฏิบัติควรมีการเพิ่มบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือภาคส่วนของชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมหรือเป็นแกนหลักสำคัญกับภาคการศึกษาให้มากยิ่งขึ้น เพื่อต่อยอดการให้การศึกษาผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สามารถนำทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียนมารังสรรค์ผลงานที่เป็นนวัตกรรมสู่ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนไปปฏิบัติ

1. ส่งเสริมปัจจัยความสำเร็จและลดปัญหาอุปสรรคของการดำเนินการ เพื่อให้เกิดเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ความร่วมมือในสมาชิกเครือข่ายครู เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็นในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมกับความร่วมมือจากคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และศึกษานิเทศก์ในการทำหน้าที่เป็น Mentor & Coaching ให้ความรู้และแนวทางในการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ มีระดมความคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น แนวคิดต่างๆ ในการแลกเปลี่ยนแนวคิด (Ideas) ใหม่ๆ จากมุมมองที่หลากหลายของสมาชิกเครือข่ายครูท่านอื่นๆ ร่วมกับคณะผู้วิจัยศึกษานิเทศก์ผ่านการจัดตั้งกลุ่มเครือข่ายย่อยของโรงเรียนที่มีการสื่อสารผ่านการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) นอกจากนี้ต้องส่งเสริมความต่อเนื่องของการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผลงานที่เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู มีระยะเวลาของการดำเนินการที่เพียงพอ และลดภาระงานอื่นๆ ของครู เพื่อทุ่มเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมให้กับผู้เรียนตามแผนการดำเนินงานของโครงการวิจัย

2. เครือข่ายครูจะต้องให้ความสำคัญกับความเป็นเครือข่ายการเรียนรู้อันมีลักษณะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศนคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน การวิเคราะห์สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบในบทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน การกำกับติดตาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ และการแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงาน ดำเนินการในรูปของเครือข่ายครู เพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
ทฤษฎีแนวคิดที่สนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายครู.....	14
ทฤษฎี constructionism.....	14
แนวคิดการร่วมเรียนรู้เป็นชุมชนวิชาชีพ.....	18
แนวคิดคุณลักษณะครูผู้นำทางวิชาการ CCPR.....	19
รูปแบบ/วิธีสอนการจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	19
แนวคิดการจัดการศึกษาแบบองค์รวม.....	20
เครือข่ายครูและการพัฒนาเครือข่าย.....	21
ความหมายของเครือข่าย.....	22
ความสำคัญของเครือข่าย.....	23
องค์ประกอบของเครือข่าย.....	25
กระบวนการสร้างเครือข่าย.....	26
ระดับพัฒนาการของเครือข่าย.....	27
การมีนวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปของกิจกรรมการเรียนรู้.....	28
ความหมายของนวัตกรรม.....	28
ลักษณะของนวัตกรรมที่ดี.....	30
หลักสำคัญในการพิจารณาการเป็นนวัตกรรม.....	31
ประเภทของนวัตกรรม.....	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หลักสำคัญในการนำนวัตกรรมไปใช้.....	32
กระบวนการพัฒนานวัตกรรม.....	33
ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	36
ความหมายของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	36
องค์ประกอบและตัวชี้วัดของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม....	37
องค์ประกอบและตัวชี้วัดของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม	
ตามทัศนะของนักวิชาการต่างประเทศ.....	37
องค์ประกอบและตัวชี้วัดของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม	
ตามทัศนะของนักวิชาการไทย.....	43
แนวคิดการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีการคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม	
(Innovative Thinking).....	51
แนวทางการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม..	51
แนวทางการวัดและประเมินผลทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม....	61
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	65
ในประเทศ.....	65
ต่างประเทศ.....	77
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	79
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	79
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน	
และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู.....	81
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้	
ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	81
ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้	
ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	90
ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน	
ของเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์	
และนวัตกรรมของนักเรียน.....	98
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	99
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน	
และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู.....	102

สารบัญ (ต่อ)

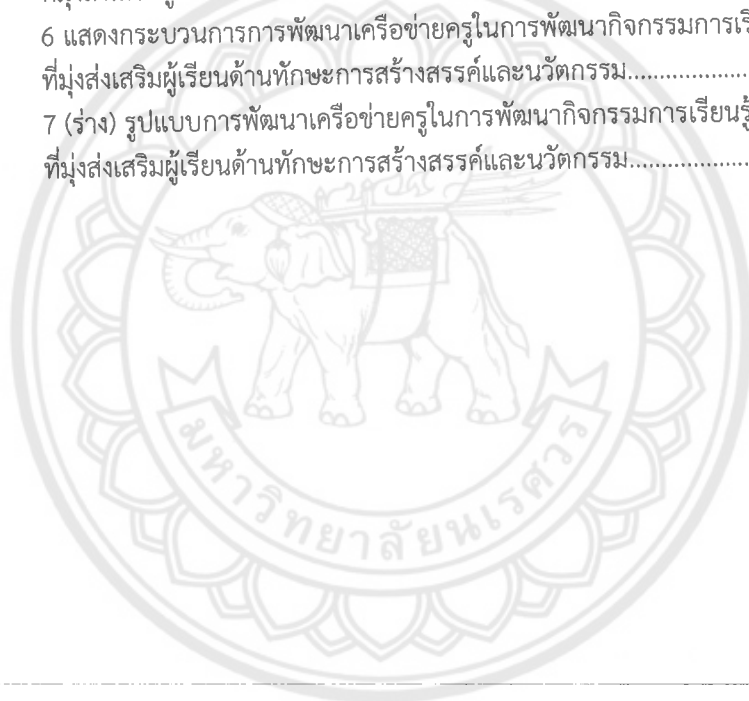
	หน้า
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	113
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	118
ตอนที่ 4 ผลการศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน ของเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน.....	127
บทที่ 5 สรุป และอภิปรายผลการวิจัย.....	130
สรุปผลการวิจัย.....	131
อภิปรายผลการวิจัย.....	137
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	142
ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนไปปฏิบัติ.....	143
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	143
บรรณานุกรม.....	144
ภาคผนวก.....	150
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย การเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	151
ภาคผนวก ข รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	153
ภาคผนวก ค คู่มือการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	159
ภาคผนวก ง แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	165
ภาคผนวก จ ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้.....	173
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างรายชื่อผลงานนวัตกรรมของนักเรียนที่เกิดจากการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู.....	184
ภาคผนวก ช ภาพกิจกรรม.....	186

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงองค์ประกอบและตัวชี้วัดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	40
2 แสดงองค์ประกอบและตัวชี้วัดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (ข).....	47
3 แสดงขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้.....	56
4 แสดงรายละเอียดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการ.....	84
5 แสดงกำหนดการจัดประชุมและนำเสนอความก้าวหน้าในการดำเนินงาน.....	84
6 แสดงการนิเทศ ติดตามความก้าวหน้าในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน.....	87
7 แสดงเกณฑ์การประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	92
8 แสดงรายละเอียดกิจกรรมการประชุมและนำเสนอผลงานของเครือข่ายครูฯ....	98
9 แสดงการวิเคราะห์จุดอ่อน/จุดแข็งของการดำเนินโครงการเครือข่ายครู ที่มีอยู่ก่อนในพื้นที่.....	109
10 แสดงผลงานครูซึ่งเป็นนวัตกรรมการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	119
11 แสดงผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียน วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก.....	123
12 แสดงผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี.....	124
13 แสดงการเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก.....	127
14 แสดงการเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี.....	127

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน.....	12
2 นวัตกรรมการเรียนการสอน.....	34
3 แสดงลำดับขั้นตอนกระบวนการดำเนินการวิจัย การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	80
4 แสดงกระบวนการการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	113
5 แสดงรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	117
6 แสดงกระบวนการการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	134
7 (ร่าง) รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.....	135



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 ครูมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา เพราะครูคือผู้สร้างคุณภาพให้แก่ผู้เรียนและเป็นผู้ที่ได้รับความไว้วางใจมากที่สุดจากผู้ปกครองและประชาชนในการจัดการศึกษา อบรมแก่บุตรหลานของเขา แต่ในการที่ครูจะเป็นผู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพและสร้างความเชื่อมั่นเป็นหลักประกันการจัดการศึกษาได้นั้นครูจะต้องเรียนรู้และมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับศาสตร์การสอน ศาสตร์การเรียนรู้ และศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ และก่อให้เกิดคุณภาพกับผู้เรียนอย่างมั่นใจได้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 1-2)

จากการศึกษาผลการพัฒนาครูพบว่า ผลการพัฒนาครูยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เช่น ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2552-2561) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552, หน้า 6) กล่าวว่า การพัฒนาครูยังขาดระบบการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพและขาดความต่อเนื่อง ครูส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเอง แต่ขาดปัจจัยและระบบการส่งเสริม สนับสนุน จูงใจ ระบบประเมินสมรรถนะครูยังไม่ชัดเจน รูปแบบและวิธีการพัฒนาครูหลายแหล่งยังใช้วิธีเดิม สอดคล้องกับข้อมูลของคณะกรรมการการศึกษาวิเศษ (2552, หน้า 33-34) ที่ได้เสนอปัญหาในด้านการพัฒนาครูว่า ขาดระบบการพัฒนาครูที่ดี ครูยังไม่มีโอกาสได้รับการพัฒนาอย่างเพียงพอ จึงไม่ทราบแนวโน้มใหม่ทางวิชาการ การวิจัยเชิงนวัตกรรม และแนวปฏิบัติด้านการเรียนการสอน ประกอบกับมีหลายหน่วยงานดำเนินการ ทำให้การพัฒนาไม่เป็นเอกภาพในด้านนโยบาย แผนและมาตรฐานที่ชัดเจน การพัฒนา เกิดความซ้ำซ้อนไม่เป็นระบบไม่ต่อเนื่องและขาดประสิทธิภาพ ไม่ตรงกับความต้องการของครู ทำให้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนของครูตามแนวปฏิรูปได้ หลักสูตร การอบรมที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันเป็นการแยกกันอบรมที่ละส่วนไม่เป็นองค์รวมโดยวิทยากรต่างหน่วยงาน อีกทั้งรูปแบบการอบรมเน้นการบรรยายทางทฤษฎีมากกว่าการฝึกปฏิบัติ วิทยากรขาดประสบการณ์ตรงในการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้การฝึกอบรมครูไม่ได้ผลเท่าที่ควร นอกจากนี้หลังการอบรมแล้วไม่มีการติดตามผล และการนิเทศเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำเมื่อครูมีปัญหา

วัฒนธรรมของการเรียนรู้ชุดใหม่ โลกในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงใน 3 กระแสหลักคือ 1) เกิด De monopolization of Knowledge ไม่มีการผูกขาดความรู้ 2) เกิด Democratization of Information ไม่มีการผูกขาดข้อมูล และ 3) เกิด Disruption of Technology & Innovation เทคโนโลยีและนวัตกรรมเกิดขึ้นใหม่ๆ จากการรวมตัวและแตกตัวของเทคโนโลยีและนวัตกรรมเดิมตลอดเวลา เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับกระแสดังกล่าว วัฒนธรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบสำคัญคือ Learn, Unlearn และ Relearn “Unlearn” คือการไม่ยึดติดกับสิ่งที่เรารู้มา ต้องปรับตัวให้ทันตลอดเวลา ส่วน “Relearn” นั่นคือ สิ่งที่เรารู้มามันเปลี่ยนไปในบริบทใหม่ๆ ดังนั้น ต้องเรียนรู้สถานการณ์หรือเหตุการณ์จากมุมมองใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม สำหรับ “Learn” นั้น โจทย์ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 คือ จะเรียนรู้อย่างไรให้มีความสามารถในการ

รังสรรค์นวัตกรรม (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, 2559, หน้า 6) Thailand 4.0 เป็นโมเดลเศรษฐกิจที่จะนำพาประเทศไทยให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง กับดักความเหลื่อมล้ำ และกับดักความไม่สมดุล พร้อมๆ กับเปลี่ยนผ่านประเทศไทยไปสู่ ประเทศในโลกรุ่นหนึ่ง ที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในบริบทของโลกยุค The Fourth Industrial Revolution อย่างเป็นทางการตามแนวทางที่แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีได้วางไว้ ด้วยการสร้างความเข้มแข็งจากภายในควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงกับประชาคมโลก ตามแนวคิด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” โดยขับเคลื่อนผ่านกลไก “ประชารัฐ” โดยในด้านที่ 2. เป็น คนไทย 4.0 ที่ได้รับโอกาสทางการศึกษาที่มีคุณภาพดี และได้รับสวัสดิการทางสังคมที่เหมาะสมตลอดช่วงชีวิต เป็นคนทันโลก ทันเทคโนโลยี สามารถอยู่บนเวทีโลกได้อย่างภาคภูมิใจ และสามารถมีส่วนร่วมกับนานาชาติเพื่อทำให้โลกดีขึ้น น่ายู่อื่น (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, 2559, หน้า 8-9) Thailand 4.0 เป็นโมเดลที่ได้เน้นนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาเป็นแนวคิดหลักในการพัฒนาประเทศและถอดรหัสออกมาเป็น 2 ยุทธศาสตร์สำคัญคือ 1. การสร้างความเข้มแข็งจากภายใน (Strength from Within) และ 2. การเชื่อมโยงกับประชาคมโลก (Connect to the World) ...เน้น “การพัฒนาที่สมดุล” ใน 4 มิติ อันประกอบด้วย 1. ความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ (Economic Wealth) 2. ความอยู่ดีมีสุขของผู้คนในสังคม (Social Well-beings) 3. การรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม (Environmental Wellness) และ 4. การยกระดับศักยภาพและคุณค่าของมนุษย์ (Human Wisdom) Thailand 4.0 มีเป้าหมายเพื่อเปลี่ยนผ่านประเทศไทยไปสู่ “ประเทศในโลกรุ่นหนึ่ง” ภายในปี 2575 โดยมุ่งให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง ด้วยการสร้างความมั่งคั่งผ่าน กลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม ปัญญา เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ (Competitive Growth Engines) เพื่อก้าวสู่ประเทศที่มีรายได้สูง โดยเปลี่ยนจาก “ทำมากได้น้อย” เป็น “ทำน้อยได้มาก” ซึ่งประกอบไปด้วย การยกระดับขีดความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา การสร้างคลัสเตอร์ทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม การบ่มเพาะธุรกิจด้านเทคโนโลยี การออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาวิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม การพัฒนาทักษะและงานใหม่เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, 2559, หน้า 10-13)

การจะยกระดับมาตรฐานคุณภาพการจัดการศึกษาเพื่อเป็นส่วนช่วยสำคัญในการพัฒนาคนไทยดังกล่าวข้างต้น ตัวแปรหนึ่งซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินการให้ประสบความสำเร็จในการปฏิรูปการศึกษาคือ คุณภาพครู การพัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ ที่เป็นผู้เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เป็นเรื่องสำคัญที่หน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของประเทศต้องดำเนินการร่วมมือกันอย่างจริงจังและต่อเนื่อง กลไกสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายคุณภาพผู้เรียน คือ ครู การพัฒนาครูให้มีทักษะความสามารถในด้านต่าง ๆ จึงมีความจำเป็น การพัฒนาครูจะเกิดประสิทธิภาพได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับตัวครูเป็นสำคัญ ครูต้องเห็นถึงความสำคัญจำเป็นและลงมือพัฒนาด้วยตัวของตัวเอง อย่างไรก็ตามอาจใช้กระบวนการความร่วมมือกันเป็นกลุ่มของครูในการช่วยเหลือ เสริมสร้างและสนับสนุนการพัฒนาครู โดยกลุ่มครูร่วมมือกันทำงานในรูปแบบเครือข่ายซึ่งอาจจะร่วมกับหน่วยงานและบุคคลอื่น ๆ ในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาศักยภาพของครู อันส่งผลต่อการพัฒนายกระดับคุณภาพ

ผู้เรียน การใช้ยุทธศาสตร์เครือข่าย เป็นการเชื่อมโยงของกลุ่มคนหรือกลุ่มองค์กรที่สมัครใจ ที่จะ แลกเปลี่ยนข่าวสารร่วมกันหรือทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อพัฒนาไปสู่ระดับของการลงมือทำกิจกรรม ร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน โดยมีความสัมพันธ์ของสมาชิกในเครือข่ายต้องเป็นไปโดยสมัคร ใจ กิจกรรมที่ทำในเครือข่ายต้องมีลักษณะเท่าเทียมหรือแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน สมาชิกเครือข่ายมี ความเป็นอิสระหรือมีความเป็นตัวของตัวเอง การรวมตัวเป็นเครือข่ายเป็นไปในลักษณะของการ แลกเปลี่ยน สักตเอาส่วนดีหรือจุดแข็งของแต่ละฝ่ายมาเรียนรู้และสนับสนุนกันและกัน ผนึกกำลังกัน เกิดเป็นพลังทวีคูณ

ผลการพัฒนาที่ได้จากการวิจัย ดังผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยในการสร้าง นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษา (วาริรัตน์ แก้ววไร และคณะ, 2559) ได้พัฒนาเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยโดยกำหนดแนว ทางการพัฒนาที่แตกต่างไปจากบริบทเดิม โดยให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกันแบบร่วม รับผิดชอบมีพี่เลี้ยงและคู่ร่วมเรียนรู้พัฒนาให้ครูสามารถปรับบทบาทเป็นครุศึกษานักวิจัยได้สำเร็จ ผลการวิจัยที่สำคัญ มีดังนี้ 1. มีคุณค่าของโครงการและกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยใน การสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาโดยใช้กลยุทธ์คู่เทียบสมรรถนะและกระบวนการ Coaching and Mentoring ในพื้นที่ รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยมีกระบวนการสำคัญ 5 ประการ ประกอบด้วย 1) การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ครูที่มีต่อวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2) การวิเคราะห์ สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบในบทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน 3) การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครูในการสร้างนวัตกรรมและทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อ ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) การกำกับติดตาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ 5) การแบ่งปัน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงานดำเนินการในรูปของกลุ่มเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยซึ่งเป็นครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายจาก สำนักเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 และ 42 ใน 3 จังหวัด คือ จังหวัดพิษณุโลก นครสวรรค์ และอุทัยธานีจำนวน 110 คนจาก 37 โรงเรียน จัดเครือข่ายย่อย เป็น 6 เครือข่าย ได้แก่ เครือข่ายครู นักวิจัยวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เครือข่ายครู นักวิจัยเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีอาจารย์มหาวิทยาลัย ศึกษานิเทศก์ของแต่ละเขตพื้นที่เป็นผู้ประสานงานและทำหน้าที่เป็นโค้ช สมาชิกเครือข่ายมีคู่เทียบ สมรรถนะแบบคู่ร่วมเรียนรู้ตามความสมัครใจโดยมีเป้าหมายร่วมกันมุ่งพัฒนาสมรรถนะครุศึกษานักวิจัยและ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Facebook เป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะครุศึกษานักวิจัยเพื่อการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งยก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีการพบปะแบบเผชิญหน้าโดยการสร้างเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับ ความก้าวหน้าของงานของแต่ละเขตพื้นที่ โดยมีอาจารย์อุดมศึกษาเป็นพี่เลี้ยงกระตุ้นและให้แนวคิด สำคัญ ร่วมสัมมนาและให้คำปรึกษา ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาให้ความเห็นว่ รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ 2. เครือข่ายครุศึกษานักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัศึกษามีความเข้มแข็งระดับความร่วมมือ (Cooperation)

ประสิทธิผลของเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยในการสร้างนวัตกรรม ฯ ประกอบด้วย 2.1 ครูที่มีสมรรถนะครุศึกษานักวิจัยอยู่ในระดับมาก 2.2 ครูมีนวัตกรรมการเรียนการสอนทั้งสิ้น จำนวน 84 ผลงาน จุดเด่นของความเป็นนวัตกรรมที่ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 100 เป็นการให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ตามบันได 5 ขั้น ได้แก่ การพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการตั้งคำถามนำการเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ผู้เรียนได้สืบค้นหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ผู้เรียนได้สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาการศึกษา เห็นความสำคัญของการจัดตั้งและการพัฒนาเครือข่ายเพื่อเป็นกลยุทธิ์ในการสร้างความเข้มแข็งของการวิจัยการศึกษาและการเชื่อมโยงการใช้ผลการวิจัย ตลอดจนการติดต่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักวิจัยการศึกษาที่ปฏิบัติงานอยู่ในหน่วยงาน องค์กร สถาบันต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในฐานะที่เป็นสถาบันอุดมศึกษาผู้ผลิตครูและเป็นเครือข่ายวิจัยทางการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ จึงควรได้แสดงบทบาทรับผิดชอบเป็นศูนย์กลางในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อเตรียมคนสู่ประเทศไทย 4.0 อันจะมีส่วนช่วยผลักดันให้การพัฒนาคณาจารย์ทางการศึกษา ด้วยการดำเนินการในรูปแบบเครือข่ายโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพโดยจะดำเนินงานเครือข่ายที่เชื่อมโยงกันภายในโรงเรียนให้มีพลังมากพอและมีเครือข่ายเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบคู่ร่วมเรียนรู้ซึ่งจะช่วยให้เกิดพลังการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการเรียนรู้ ที่จะเป็นพลเมืองไทยที่มีคุณภาพสามารถสรรค์สร้างนวัตกรรม

คำถามวิจัย

1. สภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อนเป็นอย่างไร และมีจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครูอย่างไร
2. กระบวนการในการพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนเป็นอย่างไร
3. ประสิทธิผลของเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนเป็นอย่างไร
4. ปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนมีอะไรบ้าง และเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู
2. เพื่อพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

4. เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

การดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นโครงการวิจัยที่มุ่งพัฒนาคุณภาพคนไทยให้เป็นผู้ที่มีนวัตกรรมเพื่อศักยภาพในการแข่งขันทั้งระดับของครูผู้ที่จะต้องเป็นผู้จัดการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพ และนักเรียนที่เป็นผลผลิตของการจัดการศึกษาและเป็นเยาวชนอนาคตของประเทศไทย โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบมีส่วนร่วม ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

2. ศึกษาจุดอ่อนและจุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก

3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์ นโยบาย แผน โครงการ และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

4. ศึกษาความสำคัญและคุณค่าของโครงการ/กิจกรรม ที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 เป็นผู้มีบทบาท และมีส่วนได้ส่วนเสียต่อการดำเนินงานของเครือข่ายครู ในพื้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วย

1. ผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก

3. ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่

1.1) โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก

1.2) โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

โดยมีคุณสมบัติของการเลือก ดังนี้

1. เป็นสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเข้าร่วมเครือข่ายเพื่อพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

2. เป็นสถานศึกษาที่มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ และมีรูปแบบการบริหารที่เหมาะสม

3. เป็นสถานศึกษาที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกัน โดยกำหนดเป้าหมายของการร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือ ครูทุกคนมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่ มีความหลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีกิจกรรมร่วมกันตามกระบวนการของชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งมีลักษณะการพัฒนาแบบทั้งโรงเรียนและมีคู่ร่วมเรียนรู้

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. จุดอ่อนและจุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก

2. ความสำคัญและคุณค่าของโครงการ/กิจกรรม ที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

3. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตเนื้อหา ดังนี้

1. ยุทธศาสตร์การดำเนินงานการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2. องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของรูปแบบหลักการของรูปแบบ กระบวนการของรูปแบบ ผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลในการพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น เป็นผู้ที่มีความสำคัญ และมีส่วนได้ส่วนเสียต่อการดำเนินงานในพื้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วย

1. ศึกษาพิเศษจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก

2. ผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก

3. ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่

1.1) โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก

1.2) โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

โดยมีคุณสมบัติของการเลือก ดังนี้

1. เป็นสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเข้าร่วมเครือข่ายเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

2. เป็นสถานศึกษาที่มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ และมีรูปแบบการบริหารที่เหมาะสม

3. เป็นสถานศึกษาที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกัน โดยกำหนดเป้าหมายของการร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือ ครูทุกคนมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่ มีความหลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีกิจกรรมร่วมกันตามกระบวนการของชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งมีลักษณะการพัฒนาแบบทั้งโรงเรียน และมีคู่ร่วมเรียนรู้

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2. กรอบการดำเนินงานในการประสานความร่วมมือกับกลุ่มภาคีความร่วมมือ การพัฒนาเครือข่ายครู การติดตามและสนับสนุนการดำเนินงานของเครือข่ายครู

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ดำเนินกิจกรรมพัฒนาการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบ ด้วยการวิเคราะห์ผู้เรียน และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน ศึกษาหาความรู้ แสวงหาแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยการคิดและสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติของการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และธรรมชาติของวิชาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่

1.1) โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก

1.2) โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

โดยมีคุณสมบัติของการเลือก ดังนี้

1. เป็นสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเข้าร่วมเครือข่ายเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

2. เป็นสถานศึกษาที่มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ และมีรูปแบบการบริหารที่เหมาะสม

3. เป็นสถานศึกษาที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีและ การใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกัน โดยกำหนดเป้าหมายของการร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือ ครูทุกคนมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่ มีความหลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีกิจกรรมร่วมกันตามกระบวนการของชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพ มีลักษณะการพัฒนาแบบทั้งโรงเรียนและมีคู่ร่วมเรียนรู้

2. นักเรียนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก และโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษา วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อถอดบทเรียน สรุปปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน เลือกสรรผลงานที่ประสบความสำเร็จ เพื่อค้นหาบทเรียนของการพัฒนาหรือยกระดับเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพ

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ศึกษานิเทศก์จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก

2. ผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัด

พิษณุโลก

3. ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่

1.1) โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก

1.2) โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

โดยมีคุณสมบัติของการเลือก ดังนี้

1. เป็นสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเข้าร่วมเครือข่ายเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

2. เป็นสถานศึกษาที่มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ และมีรูปแบบการบริหารที่เหมาะสม

3. เป็นสถานศึกษาที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกัน โดยกำหนดเป้าหมายของการร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือ ครูทุกคนมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่ มีความหลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีกิจกรรมร่วมกันตามกระบวนการของชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพ มีลักษณะการพัฒนาแบบทั้งโรงเรียนและมีคู่ร่วมเรียนรู้

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. ปัจจัยความสำเร็จในการดำเนินเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน
2. ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เครือข่ายครู หมายถึง การรวมกลุ่มกันของสมาชิกครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ด้วยความสมัครใจ โดยเลือกสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเข้าร่วมเครือข่าย มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน การจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ มีรูปแบบการบริหารที่เหมาะสม ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกัน โดยกำหนดเป้าหมายของการรวมกันเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ครูทุกคนที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่ มีความหลากหลาย โดยมีเป้าหมายพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และมีกิจกรรมร่วมกันตามกระบวนการของชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพ มีลักษณะการพัฒนาแบบทั้งโรงเรียนและมีคู่ร่วมเรียนรู้

2. รูปแบบเครือข่ายโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แนวทางที่จัดการรวมกลุ่มกันของสมาชิกครูเพื่อแสวงหาแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยอาจเป็นแนวทางที่ครูพัฒนาขึ้นมาใหม่ หรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่ให้ดีขึ้น เพื่อพัฒนาหรือส่งเสริมให้มีการจัดการศึกษามีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้กระบวนการสร้างสรรค์การเรียนรู้ อันเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยมีเป้าหมายมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีคุณค่า และปรับสภาพได้ตามสถานการณ์ต่าง ๆ แบบมีส่วนร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพ โดยมีการใช้กระบวนการสำคัญ 5 ประการ ประกอบด้วย 1) การปรับเปลี่ยนกระบวนการที่ตนครู 2) การวิเคราะห์สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบในบทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน 3) การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครู 4) การกำกับติดตาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ 5) การแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการดำเนินการในรูปของกลุ่มเครือข่ายครูอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน เพื่อให้ครูรวมตัวเป็นเครือข่ายมี

เป้าหมายสำคัญเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้ในเครือข่าย การเรียนรู้มีลักษณะสำคัญคือมีการปฏิบัติบนพื้นฐานความรู้และสร้างองค์ความรู้จากการปฏิบัติ มีเป้าหมายของการปฏิบัติงานที่ชัดเจนเพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน ดำเนินงานเพื่อค้นคว้าหาคำตอบที่นำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย มีการเก็บบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการถอดบทเรียนหลังการปฏิบัติ มีการสรุปผลการปฏิบัติงานเป็นองค์ความรู้ของผู้ปฏิบัติเอง นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ตลอดจนนำผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปพัฒนางาน เครือข่ายการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญ 5 ประการดังนี้ ทุกฝ่ายมีความตั้งใจ ตั้งเป้าหมายร่วมกัน มีกิจกรรมต่อเนื่อง มีการนิเทศติดตามผลด้วยบทบาทของพี่เลี้ยงและโค้ช มีการพัฒนาต่อยอด ทำให้ครูทุกคนในเครือข่ายสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

3. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของผู้เรียนในการรวบรวมความรู้ด้วยตนเองและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ใช้เทคนิคริเริ่มสร้างสรรค์ทางความคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ และประสบการณ์จนนำไปสู่การออกแบบสร้างผลงานหรือพัฒนาผลงานต่างๆ ทั้งแนวความคิด โครงการ โครงงาน ชิ้นงาน ผลผลิตจนเป็นนวัตกรรมที่แสดงออกถึงการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างออกไปจากเดิม และสามารถประยุกต์นำผลงานที่เป็นนวัตกรรมมาปรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ โดยมีองค์ประกอบและตัวชี้วัด ดังนี้

1. สร้างเทคนิคการคิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำความคิดสู่การสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม

2. สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงเทคนิคการคิดของตนเอง จนนำไปสู่การสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม

3. มีกระบวนการออกแบบ และสร้างชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์ได้แก่

1) สืบค้น และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศและดิจิทัลอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

2) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ และสร้างชิ้นงาน

หรือผลงาน

3) กำหนดโครงสร้างของผลงานหรือชิ้นงานในรูปแบบของเอกสารหรือแบบจำลองตามวิธีการออกแบบที่เลือกใช้สร้างผลงานหรือชิ้นงาน

4) เลือกแบบของการสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่จะต้องมีการตรวจสอบถึงข้อดี ข้อเสียและส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อดำเนินการสร้างผลงานหรือชิ้นงาน จนเกิดเป็นนวัตกรรมของผู้เรียน

5. สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง

6. ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนสามารถนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้อย่างหลากหลาย

7. สื่อสารถ่ายทอดแนวคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนไปยังผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. ใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์

สำหรับนักเรียน ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4. ประสิทธิภาพ หมายถึง การบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่พึงปรารถนาของเครือข่ายครู โดยพิจารณาจาก 2 สิ่ง ได้แก่ 1) มีเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ที่มีความเข้มแข็งของเครือข่ายไม่น้อยกว่าระดับความร่วมมือตามเป้าหมายที่ตกลงร่วมกัน และครูมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2) ผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ของครูมุ่งไปที่การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีคะแนนในระดับดี

5. ปัจจัยความสำเร็จ หมายถึง องค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญที่ต้องทำให้มีหรือให้เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

6. ปัญหาอุปสรรค หมายถึง ประเด็นที่เป็นปัญหาอุปสรรค หรือความท้าทายต่างๆ ที่ต้องได้รับการปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้เกิดการดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

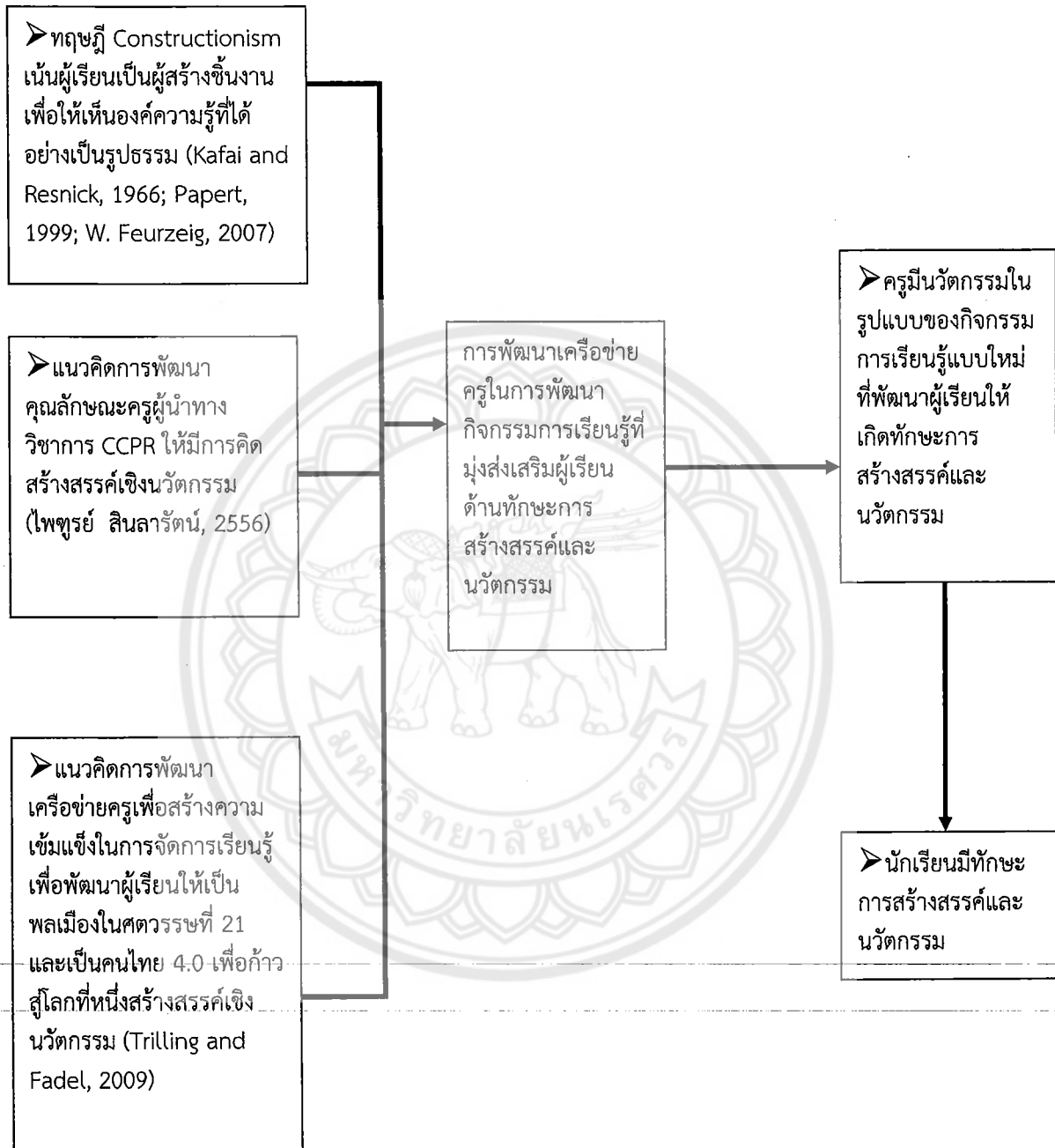
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบแนวทางการพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ครูผู้สอนมีนวัตกรรมและคุณลักษณะ CCPR ที่เป็นต้นแบบในการประยุกต์ใช้ในระบบการผลิตและพัฒนาครู เพื่อการพัฒนาครูที่มีคุณภาพอันจะส่งผลต่อการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

2. ได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นต้นแบบ ตามการพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในชั้นเรียนของครูด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน อันจะส่งผลต่อการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 21 และเตรียมพร้อมนักเรียนสู่นโยบายไทยแลนด์ 4.0 ต่อไป

3. เป็นแนวทางในการพัฒนาเครือข่ายครู เพื่อสร้างความตระหนักให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะภาครัฐต้องมุ่งให้ความสำคัญกับการสร้างเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้พัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้
ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา
กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีเอกสารและงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ทฤษฎีแนวคิดที่สนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายครู
 - 1.1 ทฤษฎี constructionism
 - 1.2 แนวคิดการเรียนรู้เป็นชุมชนวิชาชีพ
 - 1.3 แนวคิดคุณลักษณะครูผู้นำทางวิชาการ CCPR
 - 1.4 รูปแบบ/วิธีสอนการจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 1.5 แนวคิดการจัดการศึกษาแบบองค์รวม
2. เครือข่ายครูและการพัฒนาเครือข่าย
 - 2.1 ความหมายของเครือข่าย
 - 2.2 ความสำคัญของเครือข่าย
 - 2.3 องค์ประกอบของเครือข่าย
 - 2.4 กระบวนการสร้างเครือข่าย
 - 2.5 ระดับพัฒนาการของเครือข่าย
3. การมีนวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.1 ความหมายของนวัตกรรม
 - 3.2 ลักษณะของนวัตกรรมที่ดี
 - 3.3 หลักสำคัญในการพิจารณาการเป็นนวัตกรรม
 - 3.4 ประเภทของนวัตกรรม
 - 3.5 หลักสำคัญในการนำนวัตกรรมไปใช้
 - 3.6 กระบวนการพัฒนานวัตกรรม
4. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 - 4.1 ความหมายทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 - 4.2 องค์ประกอบและตัวชี้วัดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 - 4.3 แนวคิดการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีการคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม
 - 4.4 แนวทางการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 - 4.5 แนวทางการวัดและประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 ในประเทศ
 - 5.2 ต่างประเทศ

1. ทฤษฎีแนวคิดที่สนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายครู

1.1 ทฤษฎี constructionism

Constructionism เป็น ทฤษฎี ที่มีพื้นฐานมาจาก ทฤษฎี ของ ความรู้ (Theory of Knowledge) โดย ของ เปียเจต์ (Jean Piaget) นักจิตวิทยาชาวสวิสที่มีชื่อเสียงมาก มีความคิดว่า เด็กๆ ไม่ใช่ท่อที่วางเปล่าที่ผู้ใหญ่จะเทข้อมูลและความรู้ต่างๆ เข้าไป เด็กคือผู้สร้างความฉลาดและการเรียนรู้ของเขาเอง เด็กเป็นผู้มีความสามารถ มีพรสวรรค์ที่จะเรียนรู้ได้ตลอดเวลา พัฒนาการเกี่ยวกับความคิด ความเข้าใจของบุคคลนั้นเกิดจากการที่บุคคลพยายามจะปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุลเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การปรับตัวนี้บุคคลจะใช้กระบวนการ 2 อย่าง คือกระบวนการที่ เปียเจต์ เรียกว่า การดูดซึมหรือการกลมกลืน (assimilation) และการปรับความแตกต่าง (accommodation) การดูดซึม (assimilation) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเมื่อได้พบหรือปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมใหม่ๆที่ไม่มีอยู่ในสมองตนเอง บุคคลจะรับหรือดูดซึมเก็บเข้าไปไว้เป็นความรู้ใหม่ของตน

การปรับความแตกต่าง (accommodation) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเมื่อได้พบหรือปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมใหม่ๆที่สัมพันธ์กับความคิดเดิมที่มีอยู่ในสมอง บุคคลจะเริ่มปรับความแตกต่างระหว่างของใหม่กับความคิดเดิมจนเกิดความเข้าใจว่าควรจะทำอย่างไรกับสิ่งใหม่นี้ และเมื่อใดที่บุคคลสามารถปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่ๆได้ บุคคลจะอยู่ในสภาวะสมดุล แต่เนื่องจากบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นกระบวนการทั้ง 2 อย่าง จึงเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา

Constructionism เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ความรู้เกิดขึ้นจากการสร้างขึ้นด้วยผู้เรียนเองไม่ใช่เกิดขึ้นจากครูหรือผู้สอน โดยความรู้ที่ได้นั้นจะต้องรวมถึงปฏิริยาระหว่างความรู้ในตนเอง ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมภายนอก หมายความว่าบุคคลสามารถเก็บข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและเก็บเข้าไปสร้างเป็นโครงสร้างของความรู้ในสมองตนเอง ขณะเดียวกันก็สามารถเอาความรู้ภายในที่มีอยู่แล้วแสดงออกมาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอกได้ ซึ่งจะเป็นวงจรต่อไปเรื่อยๆ คือ บุคคลจะเรียนรู้เองจากประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมภายนอก แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นกลับเข้าไปในสมองผสมผสานกับความรู้ภายในที่มีอยู่ แล้วแสดงความรู้ออกมาสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก

ทฤษฎี Constructionism ให้ความสำคัญกับโอกาสและวัสดุที่จะใช้ในการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถนำไปสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนเองได้ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากการลงมือทำ ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองมีทางเลือกที่มากขึ้นโดยการลงมือปฏิบัติหรือสร้างงานที่ตนเองสนใจ และสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาเองโดยการผสมผสานระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่

พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของบุคคลเมื่อได้รับประสบการณ์และสภาพแวดล้อมใหม่ๆ จะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน หลักๆ คือ

1. Explore คือ การสำรวจตรวจค้นหา ในขั้นตอนนี้บุคคลจะเริ่มสำรวจตรวจค้นหาหรือพยายามทำความเข้าใจกับสิ่งใหม่ (assimilation) ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อได้พบหรือ ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมใหม่ๆที่ไม่มีอยู่ในสมองของตน ก็จะพยายามรับหรือดูดซึมเก็บเข้าไปเป็นความรู้ใหม่ ถ้าบุคคลไม่มีประสบการณ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่เผชิญเลยอาจจะเริ่มจากการสำรวจสิ่งนั้น ๆ ว่ามีอะไรบ้างและแต่ละตัวใช้

ทำงานอะไร หรือนั่งมองคนอื่น ๆ ต่อไปก่อน อาจจะสอบถามจากเพื่อนที่นั่งใกล้ ๆ หรือบางคนอาจจะดูจากคู่มือที่มีอยู่เพื่อพยายามทำความเข้าใจกับสิ่งใหม่นั้น

2. Experiment คือ การทดลอง ในขั้นตอนนี้จะเป็นการทดลองทำภายหลังจากที่มีการสำรวจไปแล้ว เป็นการปรับความแตกต่าง (accommodation) เมื่อได้พบหรือปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมใหม่ๆที่สัมพันธ์กับความคิดเดิมที่มีอยู่ในสมอง นั่นหมายความว่าเริ่มจะปรับความแตกต่างระหว่างของใหม่กับของเดิมจนเกิดความเข้าใจว่าควรจะทำอย่างไรกับสิ่งใหม่นี้ เช่น ในการต่อเลโก้ & โลโก้ หลังจากที่เราสำรวจชิ้นส่วนต่างๆและเก็บเป็นความรู้ไว้ในสมองแล้ว ต่อไปอาจจะเป็นการทดลองสร้าง โดยอาจจะสร้างตามตัวอย่างในคู่มือ หรืออาจจะทดลองต่อเป็นชิ้นงานที่ตนเองอยากจะทำ หรืออาจจะทดลองต่อตามเพื่อนๆก็ได้ แต่บางคนก็พยายามที่จะปรับตนเองโดยการสอบถามเพื่อนที่สามารถทำได้ (ซึ่งจุดนี้เองเป็นจุดเริ่มต้นของการทำให้ทราบว่าคนเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญอย่างหนึ่งและการแสวงหาความรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบๆตัว) ในขั้นตอนนี้อาจจะมีลองผิดลองถูกบ้างเพื่อจะเก็บเกี่ยวเป็นประสบการณ์และสร้างเป็นองค์ความรู้เก็บไว้ในสมองของตนเอง อย่างไรก็ตามในขั้นตอนนี้จะเกิดทั้งการดูดซึม (assimilation) และ การปรับความแตกต่าง (accommodation) ผสมผสานกันไป

3. Learning by doing คือ การเรียนรู้จากการกระทำ ขั้นนี้เป็นการลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือการได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่มีความหมายต่อตนเอง แล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเองขึ้นมา ซึ่งจะคาบเกี่ยวกับขั้นตอนที่ผ่านมา ขั้นนี้จะเกิดทั้งการดูดซึม (assimilation) และ การปรับความแตกต่าง (accommodation) ผสมผสานกันไป เช่นเดียวกัน

4. Doing by learning คือ การทำเพื่อที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้จะต้องผ่านขั้นตอนทั้ง 3 จนประจักษ์แก่ใจตนเองว่าการลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือการได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่มีความหมายนั้น สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้และเมื่อเข้าใจแล้วก็จะเกิดพฤติกรรมในการเรียนรู้ที่ดี รู้จักคิดแก้ปัญหา รู้จักการแสวงหาความรู้ การปรับตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ๆ ฯลฯ นั่นก็คือเกิดภาวะที่เรียกว่า "Powerful learning" ซึ่งก็คือเกิดการเรียนรู้ที่จะดูดซึม (assimilation) และ การปรับความแตกต่าง (accommodation) อยู่ตลอดเวลาอันจะนำไปสู่คำกล่าวที่ว่า "คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น" นั่นเอง

อย่างไรก็ตามขั้นตอนที่กล่าวมาทั้ง 4 ขั้นจะเห็นได้ว่ามีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน จนบางที่ไม่สามารถแยกออกว่าพฤติกรรมที่เห็นนั้นอยู่ในขั้นตอนไหนเพราะมีการผสมผสานกันอยู่ตลอดเวลา และในการเริ่มต้นของแต่ละบุคคลนั้นอาจมีความแตกต่างกันออกไป บางคนอาจจะเริ่มที่ Experiment หรืออาจจะเริ่มที่ Learning by doing เลยก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมที่มีอยู่ในสมองของแต่ละบุคคลนั้นไม่เท่ากันจากที่กล่าวมาสามารถสรุปให้เป็นหลักการต่างๆที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ได้ดังนี้

1. หลักการที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลักการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructionism คือ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนลงมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีความหมาย ซึ่งจะรวมถึงปฏิริยาระหว่างความรู้ในตัวของผู้เรียนเอง ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมภายนอก การเรียนรู้จะได้ผลดีถ้าหากว่าผู้เรียนเข้าใจในตนเอง มองเห็นความสำคัญในสิ่งที่เรียนรู้และสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เก่า (รู้ว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้าง) และสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา

2. หลักการที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยครูควรพยายามจัดบรรยากาศการเรียนการสอน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Many Choice) และเรียนรู้ด้วยความสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เก่าได้ ส่วนครูเป็นผู้ช่วยเหลือและคอยอำนวยความสะดวก

3. หลักการเรียนรู้จากประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม หลักการนี้เน้นให้เห็นความสำคัญของการเรียนรู้ร่วมกัน (Social value) ทำให้ผู้เรียนเห็นว่าเป็นแหล่งความรู้อีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญ การสอนตามทฤษฎี Constructionism เป็นการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมคนออกไปเผชิญโลก ถ้าผู้เรียนเห็นว่าคนเป็นแหล่งความรู้สำคัญและสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กันได้ เมื่อเขาจบออกไปก็จะปรับตัวได้ง่ายและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

4. หลักการที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือการรู้จักแสวงหาคำตอบจากแหล่งความรู้ต่างๆด้วยตนเองเป็นผลให้เกิดพฤติกรรมที่ฝังแน่นเมื่อผู้เรียน "เรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร (Learn how to Learn)"

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธิปัญญานิยมตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist theory) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ด้วยการนำความรู้เดิมมาเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้เรื่องใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ผู้เรียนได้วิเคราะห์หรือตั้งคำถามจากสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหาผ่านกระบวนการสะท้อนความคิด (reflective thinking) มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน ผู้เรียน สื่อแหล่งเรียนรู้ มีการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ (action learning) ซึ่งนำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบ สร้างความหมายหรือสร้างความรู้ใหม่ โดยมีกระบวนการในการสร้างความรู้ประกอบด้วย 3 ลักษณะ ดังนี้

1. คอนสตรัคติวิซิมเชิงปัญญา หรือพุทธิปัญญานิยม (Cognitive Constructivism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยมที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเขาว์ปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ทฤษฎีนี้ถือว่าผู้เรียนเป็นผู้กระทำ (action) และเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นในใจเอง ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทในการก่อให้เกิดความไม่สมดุลทางพุทธิปัญญาขึ้น เป็นเหตุให้ผู้เรียนปรับความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ให้เข้ากับข้อมูลข่าวสารใหม่ จนกระทั่งเกิดความรู้ใหม่ขึ้น

2. คอนสตรัคติวิซิมเชิงสังคม (Social Constructivism) เป็นทฤษฎีที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการของไวโกตสกี (Vygotsky) ถือว่า ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น (ผู้ใหญ่หรือเพื่อน) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรืองานในสภาวะสังคม (Social Context) ซึ่งเป็นตัวแปรที่สำคัญและขาดไม่ได้ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจเดิมให้ถูกต้องหรือซับซ้อนกว้างขวางขึ้น ซึ่งแนวคิดของวิก์ทอสกี เป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิก์ทอสกีเชื่อว่า องค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของบุคคล คือ การสร้างสื่อกลางและการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและวัฒนธรรม ตามแนวคิดของวิก์ทอสกี บุคคลสามารถสร้างกระบวนการจำสิ่งที่ตนรับรู้ได้ โดยใช้สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่เป็นข้อตกลงทางสังคมและถูกถ่ายทอดทางวัฒนธรรม เช่น ภาษา กิริยาท่าทาง สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นสื่อกลางให้ระลึกถึงสิ่งนั้นๆได้ ซึ่งความจำของบุคคลนี้จะมีผลโดยตรงต่อความรู้สึกและกระบวนการคิดของเขาเมื่อรับรู้สิ่งเร้าใหม่

นอกจากนี้วีก็อทสก็ยังได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยเฉพาะกับสิ่งแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมว่าช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของบุคคล การช่วยเหลือและชี้แนะจากผู้ที่มีความชำนาญมากกว่าจะทำให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาที่นั้นได้โดยลำพัง ซึ่งวีก็อทสก็เรียกการเรียนรู้ลักษณะนี้ว่า สแกฟโพลดิง (Scaffolding) เมื่อบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวและรับรู้สิ่งเร้าบางอย่าง เขาจะเชื่อมโยงสิ่งที่รับรู้ที่นั้นกับความรู้เดิมที่มีอยู่ พฤติกรรมของบุคคลไม่ได้เกิดการรับรู้สิ่งเร้าแต่เกิดจากการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบของบุคคลนั้น การเรียนรู้ตามแนวคิดนี้จึงเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยอาศัยสื่อกลางทางสังคมและวัฒนธรรมที่มนุษย์สร้างขึ้นในด้านการเรียนของบุคคล วีก็อทสก็ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองขึ้นได้ด้วยการรับคำชี้แนะ หรือทำงานร่วมกับผู้ที่มีความชำนาญเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆมากกว่า

วีก็อทสก็อธิบายการพัฒนาขอบเขตของการเรียนรู้ว่าเป็นการลดช่วงห่างระหว่างระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ผู้เรียนมีอยู่ในขณะนั้น ซึ่งดูได้จากปัญหาที่ผู้เรียนสามารถแก้ได้ด้วยตนเองกับระดับศักยภาพทางสติปัญญาของผู้เรียนได้จากปัญหาที่ผู้เรียนไม่สามารถแก้ได้ด้วยลำพัง แต่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ถ้าได้รับการชี้แนะและได้ร่วมงานกับผู้ใหญ่หรือเพื่อนที่มีความชำนาญมากกว่า ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถแก้ปัญหานั้นได้ด้วยตนเองในเวลาต่อมา แนวคิดการพัฒนาขอบเขตของการเรียนรู้ วีก็อทสก็เน้นการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการรับคำชี้แนะและการร่วมงานกับผู้ชำนาญเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆมากกว่า ดังนั้น สแกฟโพลดิง (Scaffolding) และการเรียนแบบร่วมงาน (Collaborative Learning) จึงเป็นกลยุทธ์สำคัญที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

3. คอนสตรัคชันนิส (Constructionism) เสนอแนวคิดโดย Profresser Dr. Seymour Papert ศาสตราจารย์สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตต์ รัฐแมสซาชูเซตต์ อเมริกา เป็นนักจิตวิทยาและนักคณิตศาสตร์ซึ่งมีความเชื่อตามแนวคิดของ Piaget โดยสร้างความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ ในความสอดคล้องของความคิดและโลกแห่งความจริงเขาเชื่อว่าผู้เรียนสามารถจะสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ผู้เรียนคิดได้อย่างเป็นอิสระ จากการสร้างซอฟต์แวร์ภาษาโลโก้ นำไปใช้โดยขั้นแรกจะต้องทำให้เกิดการเชื่อมต่อระบบของคณกับเครื่องมือหลังจากนั้นจึงทำให้โปรแกรมแสดงหรือทำงานกับผู้เรียนได้ด้วยความสะดวกอย่างเพียงพอ ทำให้ผู้เรียนเรียนคอมพิวเตอร์โดยมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนสอนให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ ซึ่งเป็นการพัฒนาปัญญาของผู้เรียนตามแนวคิดของ Piaget ที่เชื่อว่าผู้เรียน "เรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อลงมือทำและได้ตัดสินใจเองว่าจะทำอะไร เมื่อไรและอย่างไร" ผู้สอนจะต้องชี้แนะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการกระทำโดยพยายามสร้างกระบวนการเรียนรู้ การคิดและการเล่นโดยการลงมือทำ เชื่อมโยงประสบการณ์ไปสู่สถานการณ์จริง เปิดโอกาสให้มีการใช้ทางเลือกที่หลากหลาย มีการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ของผู้เรียนในชั้นเรียนหรือสังคม มีการแสดงผลงานและการอภิปรายร่วมกัน บทบาทของผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีอิสระ และยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการสนับสนุนผู้เรียน ต้องมีแผน ไม่มีหลักสูตรแต่มีรูปแบบ (free-from) ต้องมีโครงสร้าง มีการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดเวลา (Learn at the same time) มีการสะท้อนหรือ แลกเปลี่ยนข้อมูล (Reflex) รวมทั้งฝึกวิธีการเรียน การบันทึกอย่างมีระบบ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และมีการตรวจสอบความคิดของตนเอง (self-relationship) มี

การบูรณาการเนื้อหาให้เข้ากับการศึกษาคอมพิวเตอร์ในโปรแกรมไมโครเวิลด์ โดยทำโครงการ การทำโครงการจะช่วยให้ผู้เรียนทำเอง เรียนรู้และช่วยเหลือผู้อื่นไปด้วย เน้นประเมินตนเองจากความก้าวหน้าไม่มุ่งเน้นการแข่งขันขณะเดียวกันก็ให้เกิดความชำนาญในการแสดงผลงาน และความคิดของตนเองสู่กลุ่มหรือชั้นเรียน เพื่อให้เกิดทักษะและความมั่นใจ โดยมีพื้นฐานบนกระบวนการสองสิ่งด้วยกัน คือ

1) ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการสร้างความรู้ใหม่ขึ้นด้วยตัวเอง โดยความรู้จะเกิดขึ้นจากการแปลความหมายของประสบการณ์ที่ได้รับ

2) กระบวนการการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุดหากกระบวนการนั้นมีความหมายกับ ผู้เรียน ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม จึงให้ความสำคัญกับโอกาสและวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนสามารถนำไปสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นได้ภายในตัวผู้เรียนเองได้ ผู้สอนต้องเข้าใจธรรมชาติของกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนกำลังเรียนรู้ และช่วยเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปได้ดีขึ้นตามธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคน ผู้สอนควรคิดค้นพัฒนาและสร้างวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนใหม่ ๆ หรือหาวิธีที่จะใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ด้วย หลักการเรียนการสอนตามทฤษฎี Constructionism เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการสร้างงาน ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการลงมือปฏิบัติหรือสร้างงานที่ตนเองสนใจ ในขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสให้สัมผัสและแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในกลุ่ม ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเองจากการปฏิบัติงานที่มีความหมายต่อตนเอง ครูผู้สอนจะต้องสร้างให้เกิดองค์ประกอบครบทั้ง 3 ประการ คือ 1) ให้ผู้เรียนได้ลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง (ได้สร้างงาน) ตามความสนใจ ตามความชอบหรือความถนัด ของแต่ละบุคคล 2) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี 3) มีเครื่องมืออุปกรณ์ในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

1.2 แนวคิดการเรียนรู้เป็นชุมชนวิชาชีพ

PLC หรือ Professional Learning Community เป็นเครื่องมือสำหรับครูให้รวมตัวกันเป็นชุมชน (Community) ทำหน้าที่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Change Agent) ในการปฏิรูปการเรียนรู้ เป็นการปฏิรูปที่เกิดจากภายใน คือครูรวมตัวกันดำเนินการ และเสริมแรงกันทั้งภายในและภายนอก ร่วมเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง บทบาทของครูในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นครูเพื่อศิษย์ โดยต้องเปลี่ยนจุดสนใจหรือจุดเน้นจากการสอน ไปเป็นเน้นที่การเรียนรู้ (ทั้งของศิษย์ และของตนเอง) ต้องเรียนรู้และปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ที่ตนจัดให้แก่ศิษย์ด้วย ครูเพื่อศิษย์ต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองจาก “ครูสอน” (teacher) ไปเป็น “ครูฝึก” (coach) หรือ “ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้” (learning facilitator) และต้องเรียนรู้ทักษะในการทำหน้าที่นี้ โดยรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องที่เรียกว่า PLC (Professional Learning community) ครูเพื่อศิษย์ต้องฝึกฝนตนเองให้มีทักษะในการเป็นโค้ช และเป็น “คุณอำนวย” (facilitator) ในการเรียนรู้แบบ PBL (Project-Based Learning) ของศิษย์ ครูต้องเลิกเป็น “ผู้สอน” ผันตัวเองมาเป็นโค้ช หรือ “คุณอำนวย” ของการเรียนรู้ของศิษย์ที่ส่วนใหญ่เรียนแบบ PBL การวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีพลัง ด้วยกระบวนการเรียนรู้ Five steps for student development โดยวิธีการ Coaching และ mentoring ด้วยเป้าหมายที่ผู้เรียนเกิดความสามารภในด้าน Literacy Numeracy Reasoning คุณครูลงมือปฏิบัติด้วยความสุข ด้วยการใช้วิธีการ coaching และ mentoring เก็บข้อมูล ว่าผู้เรียน

ได้เกิดได้ใช้ QSCCS แล้วทำให้เกิดเป็นความสามารถ พิจารณาวัดและประเมินความสามารถของ ผู้เรียนด้าน Literacy Numeracy Reasoning สังเกตความเปลี่ยนแปลง เก็บข้อมูลนักเรียนตาม เป้าหมายและตัวชี้วัดทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เขียนและรายงานวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน สะท้อนเรียนรู้กับนักเรียน สะท้อนเรียนรู้กับเพื่อนครูในโรงเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูทั้งใน และนอกโรงเรียน รวมตัวการเป็น PLC เครื่องมือในการดำรงชีวิตที่ดีของครูในยุคศตวรรษที่ 21 ครู ต้องเปลี่ยนบทบาทจากครูสอน (teacher) มาเป็นครูฝึก (Coach) หรือ ครูผู้อำนวยความสะดวกใน การเรียน (Learning Facilitator) ห้องเรียนต้องเปลี่ยนจากห้องสอน (Classroom) มาเป็นห้องทำงาน (Studio)

1.3 แนวคิดคุณลักษณะครูผู้นำทางวิชาการ CCPR

ศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สินลารัตน์ (2556, หน้า 1-10) กล่าวถึง กระทบทัศน์ใหม่ทาง การศึกษาเกี่ยวกับผู้นำที่เหมาะสมกับสังคมไทยในปัจจุบัน สรุปได้ว่า ผู้นำการศึกษาในแนวใหม่ควร เป็นผู้นำเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ โดยจะต้องมีคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ

1. มีการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ (critical mind) คือเป็นผู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และรู้ได้ว่าการเปลี่ยนแปลงที่เป็นอยู่จะมีผลอย่างไร
2. มีการคิดสร้างสรรค์ (creative mind) คือ การเป็นผู้ที่มีลักษณะสร้างสรรค์ มีแนวคิดใหม่ ในลักษณะที่เป็นแนวคิดใหม่ให้กับสังคมและองค์กร
3. มีผลงาน (productive mind) คือ การเป็นผู้ที่สามารถพัฒนาความคิดใหม่ให้เป็นผลงาน เพื่อที่จะสามารถนำผลงานเหล่านั้นมาเป็นประโยชน์ต่อสังคมและส่วนรวมด้วยผลผลิต
4. มีความรับผิดชอบ (responsible mind) คือ การเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ ทั้งรับผิดชอบใน ตัวเอง ในองค์กร และในสังคม

1.4 รูปแบบ/วิธีสอนการจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

1) การสอนโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสมองเป็นหลัก (Brain Based Learning) เป็นแนวทางการ จัดการเรียนรู้ ที่คำนึงถึงการใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมอง เป็นเครื่องมือในการออกแบบ กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบการเรียนรู้ เน้นการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ในลักษณะที่ผ่อนคลายแต่ท้าทายชวนให้หา คำตอบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลาย มากกว่าความรู้สึกเครียด กังวลและกดดัน เพราะสิ่งแวดล้อมดังกล่าวอาจทำให้เกิดผลการเรียนรู้ทางลบแก่ผู้เรียนได้ นอกจากนี้ผู้เรียนจะประสบ ความสำเร็จในการเรียนรู้หากได้รับประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรมและสามารถจับต้องได้

2) การสอนตามแนวจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) มีจุดเน้นอยู่ที่การ เปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานในตนเอง ประกอบด้วย การเกิดความรู้ความเข้าใจในตนเอง ผู้อื่น และสรรพ สิ่งอย่างลึกซึ้งและสอดคล้องกับความเป็นจริง เกิดความรักความเมตตา อ่อนน้อมถ่อมตน และการ เกิดจิตสำนึกต่อส่วนรวม ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการเข้าถึงความจริงสูงสุด คือความจริง ความดี ความ งาม แล้วนำไปสู่การลงมือปฏิบัติเพื่อเปลี่ยนแปลงสังคมและโลก ในการสอนตามแนวจิตตปัญญามี การดำเนินการเริ่มจากการเตรียมความพร้อมในการเรียน สนทริยสนทนา การวิเคราะห์และสะท้อน ความคิด การทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง และการจดบันทึก

3) การสอนแบบ Active Learning มีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ว่าในการจัดการเรียนการสอนต้องให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นให้นักเรียนสร้างความรู้จากการแก้ปัญหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา นักเรียนจะได้คิดหาคำตอบเกี่ยวกับสิ่งที่สงสัยหรือต้องการรู้ โดยการลงมือกระทำสำรวจค้นหาคำตอบด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ มีส่วนร่วมในการคิดวางแผน และหาทางเลือกในการแก้ปัญหา ออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา ตลอดจนได้แลกเปลี่ยนความรู้ และสะท้อนความคิดกับเพื่อนนักเรียน เพื่อเกิดเป็นความรู้ที่นักเรียนเป็นผู้สร้างขึ้นด้วย

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องข้างต้น เมื่อนำมาเชื่อมโยงสังเคราะห์ สามารถสรุปเป็นสาระหลัก คือ ครูเป็นพื้นฐานของการพัฒนาการเรียนรู้ออกแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาครูให้สามารถศึกษาและพัฒนาการออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะการพัฒนาการออกแบบการจัดการเรียนรู้หรือพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยโดยใช้กลยุทธ์หลักที่มีประสิทธิภาพ คือ การใช้เครือข่ายวิจัยทางการศึกษาที่มีสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ คณะครู ศึกษาศาสตร์/ศึกษาศาสตร์เป็นกลไกขับเคลื่อนและผลักดันให้เกิดการพัฒนาความเป็นนักวิจัยให้แก่ครู ซึ่งในการดำเนินการครั้งนี้เป็นเครือข่ายวิจัยทางการศึกษาที่มีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นแม่ข่าย และพร้อมทั้งการสร้างและพัฒนาเครือข่ายครูนักวิจัยในเขตภาคเหนือตอนล่าง เพื่อยกระดับความสามารถของครูไทย อันส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

1.5 แนวคิดการจัดการศึกษาแบบองค์รวม

Trilling and Fadel (2009, pp. 36-41) ได้กล่าวไว้ในหนังสือทักษะในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้เพื่อชีวิตในห้วงเวลา ในหัวข้อจุดเปลี่ยนของการเรียนรู้ที่มีต่อความสมดุลใหม่ สรุปได้ว่า สิงคโปร์ได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่มีชื่อเสียงในความสำเร็จของการมีระบบการศึกษาที่ทันสมัยและผลสัมฤทธิ์ด้านสมรรถนะทางวิชาการของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงซึ่งเป็นลักษณะที่ถูกปรับเชื่อมโยงเป็นระบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างดียิ่ง วิธีการต้องมุ่งไปสู่วิธีการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการเน้นไปที่การเกิดทักษะในเชิงประยุกต์และกระบวนการเรียนรู้ ยกระดับไปสู่การปฏิบัติที่ใช้ทั้งความรู้ การคิด และทักษะ โดยใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีช่วยเพิ่มวิธีการเรียนรู้ เน้นการเรียนรู้แบบร่วมรับผิดชอบ การเรียนรู้ที่เตรียมผู้เรียนในการสร้างสรรค์โลกของการทำงานและชีวิตความเป็นพลเมืองโลก

ประกฤษ ภิรมย์ (2554) ได้กล่าวไว้ในเอกสารประกอบการเสวนาในหัวข้อการปฏิรูปการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหัวข้อ การศึกษาองค์รวม : การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Holistic Education: 21st Century Learning Skills) สรุปได้ว่า ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งการเรียนรู้ของมนุษย์สู่ระดับจิตสำนึกและปัญญาญาณ สถานการณ์โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นห้วงเวลาที่มนุษย์กำลังเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาที่สำคัญของโลก ไม่ว่าจะเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติ และวิกฤตสิ่งแวดล้อม ปัญหาเศรษฐกิจสังคม ที่ยิ่งก็ยิ่งสร้างปัญหา มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ควรมีความรู้ มีทักษะ มีสมรรถนะ และมีจิตสำนึกอย่างไร จึงจะสามารถพาสังคมและโลกมนุษย์ให้อยู่รอด และยั่งยืนต่อไปในอนาคตได้ การให้ความรู้ และฝึกทักษะการพัฒนาดน (กาย – ใจ) พัฒนาค่านิยมทางสังคมและพัฒนาปัญญา การจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ เพื่อเพิ่มหรือขยายสมรรถนะ ตลอดจนทักษะ วิธีคิดวิธีเรียนรู้ ให้ไปถึงระบบคุณค่าได้ จะช่วยทำให้เกิดการยืดหยุ่น ขยายโอกาสและเงื่อนไขการเรียนรู้ โดยเปิดรับวิธีการที่ลึกซึ้งและเชื่อมโยงชีวิตผู้เรียนได้มากขึ้น การ

เรียนรู้ควรเป็นองค์รวม และการบูรณาการสู่ชีวิตจิตใจ ตลอดจนสังคม ไปด้วยกัน โดยมีเป้าหมายอยู่ที่ การเสริมความสามารถทางการเรียนรู้ของผู้เรียน และให้โอกาสเขาได้ใช้ความสามารถนั้นๆ ตามจังหวะ และลำดับที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่ผลหรือเป้าหมายสุดท้าย คือสมรรถนะทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งแน่นอนว่าถ้าผู้เรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะสูงเท่าใด ผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนย่อม ตามมาเท่านั้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่าเป้าหมาย (ของครู) และแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรมุ่งสู่การ ยกระดับการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ภายในตัวผู้เรียน และพัฒนาวิธีการเรียนรู้ (Learning how to Learn) ซึ่งเป็นธรรมชาติที่มีอยู่แล้วอย่างแท้จริงของมนุษย์ทุกคน ให้ปรากฏเป็นสมรรถนะทางการ เรียนรู้ที่ตั้งอยู่บนฐานของจิตใจและปัญญา จากเป้าหมายการศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์อย่างเป็นองค์ รวม สู่การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อยกระดับความสามารถ สมรรถนะของผู้เรียนให้สูงขึ้น และชัดเจนขึ้นกว่าเดิมเพื่อเผชิญและรับมือกับภารกิจซึ่งยุ่งยากซับซ้อน การจัดการศึกษาต้องเป็น การจัดที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ เพื่อเพิ่มหรือขยายสมรรถนะ ตลอดจนทักษะ วิธี คิดวิธีเรียนรู้ ให้ไปถึงระบบคุณค่าได้ เป็นการเรียนรู้ที่เป็นองค์รวมของการศึกษา และบูรณาการสู่ชีวิต จิตใจ ตลอดจนสังคมไปด้วยกัน ครูพัฒนาตนเองเพื่อทำหน้าที่ผู้นำทางจิตวิญญาณ ผู้สร้างแรงบันดาลใจ และผู้แนะแนวทางให้กับผู้เรียน ให้ศักยภาพที่ซ่อนอยู่ในตัวของแต่ละคน ให้เกิดความสนใจใฝ่ เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยครูจะมีวิสัยทัศน์และหัวใจที่จะพัฒนาเด็กผู้เรียนในทุกมิติ เพื่อความเป็น มนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถจัดการชั้นเรียนให้เป็นชั้นเรียนที่มีความสุข อยู่ในระเบียบวินัย แต่ใน ขณะเดียวกันก็สามารถยืดหยุ่นกระบวนการเรียนการสอนให้รองรับความแตกต่างหลากหลายของ ผู้เรียนเป็นรายบุคคล

โดยให้ความสำคัญกับการสร้างความรักความศรัทธา สร้างความสัมพันธ์ที่อบอุ่นไว้วางใจ และ กระตุ้นความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียน สร้างโอกาสให้ผู้เรียนค้นพบศักยภาพการเรียนรู้ของตน และ ตระหนักว่าเขาเป็นเจ้าของการเรียนรู้ เข้าใจและตระหนักถึงความสามารถของตนเองพอที่จะส่งผลต่อ ความสำเร็จ (ในการเรียน) ของเขาได้ กล้าเผชิญความจริง ความเปลี่ยนแปลงของบริบทสังคม โดยไม่ ย่อท้อ และกลับพลิกให้เกิดโอกาส โดยครูจะต้องเป็นนิกออกแบบการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ทดลอง สร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้ใหม่ๆ ขึ้น โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การเสริมความสามารถทางการเรียนรู้ ของผู้เรียน และให้โอกาสผู้เรียนได้ใช้ความสามารถนั้นๆ ตามจังหวะและลำดับที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่ ผลหรือเป้าหมายสุดท้าย คือสมรรถนะทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งแน่นอนว่าถ้าผู้เรียนได้รับการพัฒนา สมรรถนะสูงเท่าใด ผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนย่อมตามมาเท่านั้น เป้าหมาย (ของครู) และ แนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะต้องมุ่งสู่การยกระดับการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ภายในตัว ผู้เรียน และพัฒนาวิธีการเรียนรู้ ซึ่งเป็นธรรมชาติที่มีอยู่แล้วอย่างแท้จริงของมนุษย์ทุกคน ให้ปรากฏ เป็นสมรรถนะทางการเรียนรู้ที่ตั้งอยู่บนฐานของจิตใจและปัญญา จากเป้าหมายการศึกษาเพื่อการพัฒนา มนุษย์อย่างเป็นองค์รวม สู่การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แบบเปิด และเป็นองค์รวม

2. เครือข่ายครูและการพัฒนาเครือข่าย

เครือข่ายเป็นการที่บุคคล องค์กร หน่วยงานหรือสถาบันต่าง ๆ มีการประสาน เชื่อมโยงกัน ภายใต้วัตถุประสงค์หรือข้อตกลงอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกันอย่างเป็นระบบ และมีการทำกิจกรรม

ร่วมกันเพื่อเป็นการแสดงออกถึงพฤติกรรมของเครือข่าย เครือข่ายมีได้หลายระดับ ตั้งแต่การเชื่อมโยงระหว่างบุคคลต่อบุคคล การเชื่อมโยงระหว่างบุคคลกับกลุ่ม การเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มต่อกับกลุ่ม หรือการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายต่อเครือข่ายกลายเป็นเครือข่ายย่อยภายใต้เครือข่ายใหญ่ การเชื่อมโยงในลักษณะของเครือข่าย ไม่ได้เป็นเพียงการรวมกลุ่มของสมาชิกที่มีความสนใจร่วมกันในระดับ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยกันเท่านั้น แต่ต้องร่วมกันพัฒนาไปสู่ระดับของการลงมือทำกิจกรรมด้วย เป้าหมายที่มีร่วมกันด้วย นอกจากนี้เครือข่ายต้องมีการจัดระบบให้กลุ่มบุคคลหรือองค์กรที่เป็นสมาชิกของเครือข่าย ให้สามารถดำเนินกิจกรรมบางอย่างร่วมกันเพื่อนำไปสู่จุดหมายที่สมาชิกแต่ละคนในเครือข่ายเห็นสอดคล้องกัน ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมที่รวมกันเฉพาะกิจตามความจำเป็น (ad hoc) เมื่อเสร็จภารกิจแล้วก็เลิกเครือข่ายไป และอาจกลับมารวมกันใหม่หากจำเป็น หรืออาจเป็นเครือข่ายที่ดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่องก็ได้

การเชื่อมโยงสมาชิกของเครือข่ายด้วยกัน จำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการบรรลุร่วมกัน ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุประสงค์เพื่อสร้างอำนาจต่อรอง เพื่อการเสริมจุดแข็งลดจุดอ่อน หรือเพื่อนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ร่วมกัน ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายมีลักษณะเชิงแลกเปลี่ยน เช่น การแลกเปลี่ยนเครื่องมืออุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัย ข้อมูลข่าวสารความรู้ บุคลากร เงินทุนสนับสนุน ความชำนาญในวิชาชีพ งบประมาณ ทรัพยากรต่าง ๆ เป็นต้น การรวมตัวเป็นเครือข่ายในลักษณะการแลกเปลี่ยน ที่นำเอาส่วนดีหรือจุดแข็งของแต่ละฝ่ายมาสนับสนุนกันและกัน จะช่วยให้เกิดการผนึกกำลัง (synergy) ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานเป็นเครือข่ายจึงต้องดีกว่าผลลัพธ์ของการนำผลลัพธ์ของต่างคนต่างทำแล้วนำมารวมกัน

สำหรับในด้านการจัดการศึกษา การจัดโครงสร้างของระบบการศึกษาควรมีความยืดหยุ่นและสานกันเป็นเครือข่าย เพื่อให้ทุกส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของประเทศได้ประสานสัมพันธ์ในการแลกเปลี่ยน ทั้งด้านความรู้ ภูมิปัญญา ประสบการณ์ ทรัพยากร รวมถึงข้อมูลสารสนเทศซึ่งกันและกัน ซึ่งส่งผลให้การจัดการศึกษาเกิดการบูรณาการในลักษณะส่งเสริมให้การดำเนินการเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบสำคัญของเครือข่ายโดยทั่วไปประกอบด้วย การรับรู้มุมมองร่วมกัน (Common perception) การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน (Common vision) การเกิดผลประโยชน์และความสนใจร่วมกัน (Mutual interests/benefits) การมีส่วนร่วมของสมาชิกเครือข่ายอย่างกว้างขวาง (All stakeholders' participation) การพึ่งพิงร่วมกัน (Interdependence) และการปฏิสัมพันธ์เชิงแลกเปลี่ยน (Interaction)

2.1 ความหมายของเครือข่าย

เสรี พงศ์พิศ (2548) กล่าวว่า เครือข่าย คือ ขบวนการทางสังคมอันเกิดจากการสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล กลุ่ม องค์กร สถาบัน โดยมีเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และความต้องการบางอย่างร่วมกัน รวมทั้งร่วมกันดำเนินกิจกรรมบางอย่างโดยที่สมาชิกของเครือข่ายยังคงความเป็นเอกเทศไม่ขึ้นต่อกัน

สอาดจิต เพ็ชรเมธีศรี (2551, หน้า 22) กล่าวว่า เครือข่าย หมายถึง การสร้างความสัมพันธ์ที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการระหว่างคนกับคน กลุ่มกับกลุ่ม องค์กรกับองค์กร โดยเป็นความสัมพันธ์เชิงแลกเปลี่ยนความรู้จากองค์กรต่าง ๆ โดยอาจผ่านเข้าทางผู้นำกลุ่มหรือสมาชิกในกลุ่มที่ประกอบ

อาชีพเดียวกัน โดยมีเป้าหมายการทำงานร่วมกันและผลประโยชน์ร่วมกัน โดยองค์กรต่าง ๆ ยังคงเป็นเอกเทศ

สรุณา สารสุภาพ (2553, หน้า 51) กล่าวว่า เครือข่ายการเรียนรู้ คือ แนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นมิติด้านสังคมของการเรียนรู้และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายการเรียนรู้ ซึ่งการปฏิสัมพันธ์นั้นอาจประกอบไปด้วยผู้เรียน ผู้สอนและแหล่งการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาเป็นเครื่องมือที่ไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ เครือข่ายการเรียนรู้ สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดเฉพาะในสถานศึกษาเท่านั้น โดยการเรียนแบบเครือข่ายนั้นมีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนแบบสถานการณ์ที่มีความสมจริง

พิสิฐ เทพไกรวัล (2554) กล่าวว่า เครือข่าย หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างระบบการปฏิบัติงานหรือเชื่อมโยงบทบาทของกลุ่มบุคคล องค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เป็นหน่วยย่อยรวมตัวกันด้วยความสมัครใจ ภายใต้ความต้องการในวัตถุประสงค์ร่วมกัน จัดโครงสร้างและรูปแบบการทำงานด้วยระบบใหม่ในลักษณะสร้างความร่วมมือประสานงานกันในแนวราบ ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย การระดมสรรพกำลัง ร่วมกันกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาด้วยการให้สมาชิกได้ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมวางแผน ร่วมทำ ร่วมรับผิดชอบ ร่วมติดตามประเมินผล และร่วมรับผลประโยชน์

อารี หลวงนา และคณะ (2555, หน้า 8) กล่าวว่า เครือข่าย เป็นการร่วมมือกันที่เกิดจากความสมัครใจของครู ร่วมกันคิด สร้าง แลกเปลี่ยน ทำกิจกรรมด้วยกันภายใต้วัตถุประสงค์ที่คล้ายกัน และจัดเก็บเพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยใช้กิจกรรมสร้างความสัมพันธ์ด้วยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ให้เกียรติและยอมรับในความคิดเห็นของกันและกัน

Paul Starkey (1997) ได้ให้ความหมายเครือข่าย ไว้ว่า คือ กลุ่มของคนหรือองค์กรที่สมัครใจแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน หรือทำกิจกรรมร่วมกัน ในลักษณะที่บุคคลหรือองค์กร สมาชิกยังคงมีความเป็นอิสระในการดำเนินกิจกรรมของตน การสร้างเครือข่ายเป็นการทำให้บุคคลและองค์กรที่กระจัดกระจายได้ติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการร่วมมือกันด้วยความสมัครใจ อีกทั้งให้สมาชิกในเครือข่าย มีความสัมพันธ์กันฉันท์เพื่อนที่ต่างก็มีความเป็นอิสระ มากกว่าสร้างการคบค้าสมาคมแบบฟุ้งฟิง ดังนั้น เครือข่าย คือ การรวมตัวของบุคคลหรือหน่วยงานด้วยความสมัครใจซึ่งมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายเดียวกัน มีความร่วมมือและระดมสรรพกำลังร่วมกันในการดำเนินกิจกรรมให้ประสบความสำเร็จด้วยความสมัครใจ โดยการติดต่อและประสานงาน ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ วางแผน ดำเนินการ และร่วมรับผลประโยชน์ร่วมกัน

สรุปได้ว่า เครือข่าย หมายถึง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเครือข่ายทั้งแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ แต่สมาชิกในเครือข่ายมีจุดมุ่งหมายเดียวกันหรือคล้ายกันในการปฏิบัติการเครือข่าย ทั้งนี้มีการทำกิจกรรมร่วมกัน ความสัมพันธ์เป็นไปในลักษณะของการพึ่งพาอาศัย สนับสนุน แบ่งปัน และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการสร้างตกลงหรือ กฎ กติกา ในการดำเนินการของเครือข่าย และมีการนัดหมายหรือตารางเวลาในการพบเจอกัน

2.2 ความสำคัญของเครือข่าย

ชนิภูธา กาญจนรังษีนิษฐ์ (2542, หน้า 13) กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์จากการสร้างเครือข่าย ดังนี้

1. เครือข่ายช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ทักษะ ความรู้ ประสบการณ์ เครื่องมือ และสื่อผ่านการประชุม การทดลองปฏิบัติการ การประชาสัมพันธ์ และการให้ความร่วมมือในการ ดำเนินโครงการ การแบ่งปันทักษะ และประสบการณ์ให้แก่กัน เป็นการเสริมความสมบูรณ์ให้กับ สมาชิกเครือข่ายทั้งหมด ไม่ว่าจะส่วนบุคคลหรือองค์กร

2. เครือข่ายสามารถเชื่อมโยงคนที่อยู่ในระดับต่างกันมีวิธีการทำงาน การจัดองค์กร และภูมิ หลังต่างกัน ที่ไม่มีโอกาสติดต่อกันเข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้เกิดความเข้าใจกัน มากขึ้นนำไปสู่การทำงานร่วมกัน เพื่อประโยชน์ของทุกฝ่าย

3. เครือข่ายสามารถเชื่อมโยงคนที่อยู่ในระดับต่างกันมีวิธีการทำงานการจัดองค์กรและภูมิ หลังต่างกัน ที่ไม่มีโอกาสติดต่อกันเข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้เกิดความเข้าใจกันมาก ขึ้นนำไปสู่การทำงานร่วมกันเพื่อประโยชน์ของทุกฝ่าย

4. เครือข่ายสามารถทำให้คน และองค์กรที่ไม่มีความสัมพันธ์กันได้ทราบว่ายังมีบุคคลหรือ หน่วยงานอื่นอีกมาก ที่สนใจทำงานในเรื่องเดียวกันและเผชิญปัญหาเหมือนกัน ทำให้ความต้องการ ของประชาชนได้รับการสนองตอบจากรัฐ ช่วยชี้ให้เห็นว่าปัญหาและประเด็นการพัฒนาที่ซับซ้อนและ ท่วมท้นในหมู่บ้าน ช่วยเชื่อมหน่วยงานวิชาการและแหล่งทุนกับผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือ ทำให้คน และองค์กรได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนได้รับกำลังใจ การจูงใจ และการยอมรับ ซึ่งมีความสำคัญต่อ หน่วยงานพัฒนาเล็กๆ ที่อยู่นอกระบบราชการ

สุรัชย์ โกติยะกุล และคณะ (2552, หน้า 11) กล่าวว่าเครือข่ายในการพัฒนาจะไม่จำเป็นถ้า คนหรือองค์กรมีการติดต่อสัมพันธ์กับคนหรือองค์กรในสาขาเดียวกันทั้งแนวตั้งและแนวราบอยู่แล้ว เป็นอย่างดี เช่นมีการติดต่อกันระหว่างหน่วยงานวิจัย หน่วยงานพัฒนา หน่วยงานฝึกอบรม หน่วยงาน ส่งเสริมและหน่วยงานสนับสนุนโครงการ ดำเนินงานในที่ต่างๆ ได้ทราบถึงแหล่งวิชาการ แนวทางการ พัฒนาทางการบริหาร สังคม เศรษฐกิจของประเทศโลกที่สาม รวมทั้งข้อดี ข้อเสียของแต่ละแหล่งและ แต่ละแนวทางการพัฒนามีทรัพยากรที่จะดำเนินงานของตนเอง สามารถร่วมมือกับเพื่อนในวงการ เดียวกันในหนทางที่หน่วยงานตนจะได้รับประโยชน์ รัฐบาล องค์กรและชุมชนรับฟังและข้อเสนอแนะ ของหน่วยงาน แต่ในความเป็นจริงไม่ใช่เช่นนั้น หน่วยงานพัฒนาไม่จำเป็นจะเป็นหน่วยงานพัฒนาเอกชน หรือหน่วยงานพัฒนาของรัฐต่างทำงานกันไปไม่เคยเกี่ยวข้องกับหน่วยงานคล้ายคลึงกัน แต่ละ หน่วยงานก็มีการส่งข่าวสารข้อมูลไหลเวียนกันอยู่ภายในหน่วยงานของตน และข้อมูลข่าวสารมี ค่อนข้างจำกัด การทำงานในกรอบความคิดหรือหลักการเฉพาะที่เคยใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง พัฒนาใน สาขาแคบๆ และเป็นไปตามนโยบายขององค์กรเมื่อเป็นเช่นนี้ ในยามที่ต้องการเครื่องมือในการพัฒนา ซึ่งอาจเป็นปัจจัยนำเข้าเทคโนโลยี การฝึกอบรมแนวความคิดในการวิจัย ข้อเสนอโครงการหรืออื่นๆ ที่ เกี่ยวข้องในกิจกรรมการพัฒนาบุคคลหรือองค์กรก็จะใช้สิ่งต่างๆ ที่พอจะหาได้ใกล้มือและอาจมีการ ออกแบบใหม่หรือสร้างขึ้นใหม่ถ้าจำเป็นซึ่งต้องการเวลาวิสัยทัศน์ ประสบการณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวก ที่จะทำให้สามารถพิจารณาได้ว่า จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่แท้จริง หรือมีเครื่องมืออื่นๆ อีก หรือไม่ที่พอหาได้ในโลกนี้ และจำเป็นนำมาใช้ในท้องถิ่นต่างๆ ในเวลาที่กำหนดได้อย่างไร เครือข่าย สามารถช่วยแก้ปัญหาข้างต้นได้ ด้วยการเปิดโอกาสให้บุคคลและองค์กรได้แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งบทเรียนและประสบการณ์กับบุคคลหรือองค์กรที่อยู่นอกหน่วยงานหรือองค์กรของตน และให้ ความร่วมมือซึ่งกันและกัน

อ. LB
1001
04855
2563

1049050
28 ก.พ. 2565



สรุปว่า ความสำคัญของเครือข่าย เป็นการที่ช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร **จำหน่ายหอสมุด** ความรู้ ประสบการณ์ สามารถเชื่อมโยงคนทุกระดับ ทุกองค์กร ทุกพื้นที่ มีโอกาสติดต่อเชื่อมถึงกัน ทั้งยังช่วยเชื่อมหน่วยงานวิชาการและแหล่งทุนกับผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือ ทำให้คนและองค์กรได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน ได้รับกำลังใจ การจูงใจ และการยอมรับ ซึ่งมีความสำคัญต่อหน่วยงานพัฒนาเล็กๆ ที่อยู่นอกกระบบราชการ

2.3 องค์ประกอบของเครือข่าย

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2543) ได้เสนองค์ประกอบที่สำคัญของเครือข่าย 7 ประการ คือ

1. การรับรู้มุมมองร่วมกัน (Common perception) หมายถึง การที่สมาชิกที่เข้ามาอยู่ในเครือข่ายต้องมีความรู้สึกนึกคิดและการรับรู้ร่วมกันถึงเหตุผลการเข้าร่วมเป็นเครือข่าย อาทิ มีความเข้าใจในปัญหาและ มีสำนึกในการแก้ไขปัญหาร่วมกัน มีประสบการณ์ในปัญหาร่วมกัน และมีความต้องการความช่วยเหลือในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งจะส่งผลให้สมาชิกของเครือข่ายเกิดความรู้สึกผูกพันในการดำเนินกิจกรรมบางอย่างร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาความเดือดร้อนที่เกิดขึ้น

2. การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน (Common Vision) หมายถึง การมองเห็นจุดมุ่งหมายในอนาคตร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มการรับรู้เข้าใจถึงทิศทางเดียวกันและมีเป้าหมายที่จะดำเนินไปด้วยกันจะช่วยให้เกิดขบวนการเคลื่อนไหวของเครือข่ายมีพลังเกิดเอกภาพและช่วยบรรเทาความขัดแย้งอันเกิดจากมุมมองที่แตกต่างกันไป

3. มีผลประโยชน์และความสนใจร่วมกัน (Mutual Interests/Benefits) หมายถึง การที่สมาชิกแต่ละคนมาร่วมกันเพื่อประสานผลประโยชน์และความต้องการซึ่งผลประโยชน์และความต้องการนั้นจะไม่สามารถบรรลุผลสำเร็จได้ หากสมาชิกต่างคนต่างอยู่ ดังนั้นจึงมีการรวมตัวกันบนฐานผลประโยชน์ร่วมกันที่มากเพียงพอจะดึงดูดให้รวมเป็นเครือข่าย

4. การมีส่วนร่วมของสมาชิกเครือข่ายอย่างกว้างขวาง (All Stakeholder Participation) หมายถึง การมีส่วนร่วมของสมาชิกมีความสำคัญต่อการพัฒนาความเข้มแข็งของเครือข่าย เพราะขบวนการ การมีส่วนร่วมเป็นเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการร่วมรับรู้ ร่วมความคิด ร่วมตัดสินใจ และร่วมลงมือกระทำอย่างแข็งขัน ดังนั้นสมาชิกในเครือข่ายจึงควรเสริมสร้างความสัมพันธ์ในลักษณะของความเท่าเทียมกันและในฐานะหุ้นส่วนของเครือข่ายและควรสานต่อความสัมพันธ์ในแนวราบ

5. ขบวนการเสริมสร้างซึ่งกันและกัน (Complementary Relationship) หมายถึง การที่สมาชิกในเครือข่ายต่างก็ต้องเสริมสร้างขบวนการทำงานของกันและกัน โดยที่ใช้จุดแข็งของฝ่ายหนึ่งคอยช่วยเหลืออีกฝ่ายหนึ่งที่มีจุดอ่อนซึ่งจะทำให้เกิดการประสานผลประโยชน์ร่วมกัน การเสริมสร้างต่อกันนั้นเกิดขึ้นจากการรวมตัวเป็นเครือข่ายซึ่งมีผลดีมากกว่าการไม่รวมเป็นเครือข่าย

6. การพึ่งพิงอิงร่วมกัน (Interdependence) หมายถึง การเติมเต็มในส่วนที่ขาดของแต่ละฝ่ายเนื่องจากทุกฝ่ายต่างก็มีข้อจำกัดในขบวนการทำงานและมีความรู้ประสบการณ์ที่แตกต่าง ดังนั้นจึงมีการพึ่งพาอาศัยกันระหว่างสมาชิกในเครือข่าย

7. การปฏิสัมพันธ์เชิงแลกเปลี่ยน (Interaction) หมายถึง การที่สมาชิกในเครือข่ายมีการทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและผลการปฏิสัมพันธ์เชิงแลกเปลี่ยนระหว่างกันนั้นก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเครือข่ายตามมาด้วย

2.4 กระบวนการสร้างเครือข่าย

ปาริชาติ วลัยเสถียร (2543) ได้สรุปกระบวนการสร้างเครือข่ายไว้ดังนี้

1. ขั้นตระหนักถึงความจำเป็นในการสร้างเครือข่าย เป็นขั้นตอนที่ผู้ปฏิบัติงานหรือฝ่ายจัดการตระหนักถึงความจำเป็นในการสร้างเครือข่าย เพื่อที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมาย รวมทั้งพิจารณาองค์กรต่าง ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมเข้าเป็นเครือข่ายในการทำงาน คำถามในขั้นตอนนี้ คือ

- 1) จะเข้าร่วมเป็นเครือข่ายกับองค์กรใด
- 2) จะได้รับประโยชน์หรือต้องสละประโยชน์ด้านใดบ้าง ในการเข้าร่วมเป็นเครือข่าย
- 3) ระยะเวลาใดในการเข้าร่วมเครือข่าย คำตอบสำหรับคำถามเหล่านี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อระยะเวลาในการทำงานผ่านไประยะหนึ่งแล้ว

2. ขั้นติดต่อกับองค์กรที่จะเป็นเครือข่ายหลังจากที่ได้ตัดสินใจในองค์กรที่เห็นว่าเหมาะสมในการเข้าร่วมเครือข่ายจะเป็นขั้นตอนของการติดต่อสัมพันธ์ เพื่อชักชวนเข้าร่วมเป็นเครือข่ายในการทำงาน ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อองค์กรมีความต้องการเหมือนกันและต้องการกระทำกิจกรรมตอบสนองความต้องการเหมือนกัน ดังนั้นจะต้องสร้างความคุ้นเคยและการยอมรับรวมทั้งความไว้วางใจระหว่างกัน เป็นขั้นตอนของการปลูกจิตสำนึกโดยการให้รางวัล กระตุ้นให้อยากแก้ปัญหาพร้อมกันอาจเรียกขั้นตอนนี้ว่าเป็นขั้นตอนการเตรียมกลุ่มหรือเตรียมเครือข่าย

3. ขั้นการสร้างพันธมิตรร่วมกัน เป็นขั้นตอนของการสร้างความผูกพันร่วมกัน ซึ่งหมายถึงการตกลงในความสัมพันธ์ต่อกัน ในขั้นตอนนี้องค์กรจะเข้าสู่การตกลงที่จะทำงานร่วมกัน ซึ่งในการที่จะทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาหากกลุ่มองค์กรจะต้องมีความรู้ที่จำเป็นซึ่งอาจจะทำโดยการแลกเปลี่ยนความรู้ และอาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า กลุ่มศึกษาเรียนรู้ (Learning group) หากพิจารณาในประเด็นของระดับการสร้างเครือข่ายก็จะเป็นขั้นตอนของการให้ความร่วมมือ (Informal cooperation)

4. ขั้นตอนความสัมพันธ์ เป็นขั้นตอนที่การสร้างเครือข่ายปรากฏผลงานเป็นรูปธรรม เป็นขั้นตอนการเริ่มทำกิจกรรมโดยใช้ทรัพยากรร่วมกัน มีการตกลงในเรื่องการบริหารจัดการกลุ่ม ซึ่งเริ่มต้นด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ของกลุ่ม กำหนดกิจกรรม จัดวางข้อตกลงในการทำงาน กำหนดบทบาทของสมาชิก รวมทั้งสิทธิหน้าที่ของหัวหน้ากลุ่ม เป็นต้น ในขั้นกลุ่มกิจกรรม (Action group) หากพิจารณาในประเด็นระดับการสร้างเครือข่ายเรียกว่าเป็นข้อตกลง (Formal agreement)

5. ขั้นตอนการขยายกิจกรรมหรือขยายกลุ่มหลังจากขั้นตอนการพัฒนาความสัมพันธ์ จนนำไปสู่การทำกิจกรรมร่วมกัน จนมีผลงานปรากฏเป็นที่เด่นชัดองค์กรเครือข่ายรู้สึกว่าคุณได้รับผลประโยชน์จากการเข้าเป็นเครือข่าย ความสัมพันธ์จะแน่นแฟ้นขึ้น การเรียนรู้ร่วมกันนอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานฝ่ายปฏิบัติการแล้วยังเป็นประโยชน์ต่อการสร้างความสัมพันธ์ด้วยความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้น ซึ่งจะนำไปสู่การขยายกิจกรรมหรือขยายกลุ่มตามพื้นที่หรือตามลักษณะกิจกรรมในด้านระดับการสร้างเครือข่าย ขั้นตอนนี้อาจอยู่ในระดับการเข้าลงทุนในองค์กรใหม่ (Minority investment) และการจัดตั้งองค์กรใหม่ร่วมกัน (Joint venture)

6. ขั้นติดตามและประเมินผล เป็นขั้นตอนการประเมินผลการดำเนินงานตามแผนที่เกิดจากเครือข่ายความร่วมมือเพื่อไปสู่การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงแผนการดำเนินงานนั้นอีก

นอกจากนี้ ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2554) ได้กล่าวในการสัมมนาเครือข่ายสถาบันเพื่อการป้องกันประเทศและความมั่นคง (Network of Institutes for Defence and Security : NIDaS) เกี่ยวกับการดำเนินการความร่วมมือทางเครือข่ายที่แท้จริงนั้น ควรมีการดำเนินการดังนี้

1. มีการสร้างความไว้วางใจกันและกันของสมาชิกภายในเครือข่าย ในการดำเนินการทางเครือข่ายสิ่งแรกที่ต้องมี คือ ความไว้นือเชื่อใจซึ่งกันและกัน (Trust)

2. มีการแลกเปลี่ยนโครงการและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารร่วมกัน หรือการจัดกิจกรรมประชุมหรือสัมมนาร่วมกัน ทำให้รู้จักซึ่งกันและกันมากขึ้น รู้ว่าสมาชิกแต่ละคนเป็นอย่างไร มีปัญหาอะไร แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน สร้างความใกล้ชิดสนิทสนม ทำให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

2.5 ระดับพัฒนาการของเครือข่าย

การยกระดับการพัฒนาเครือข่าย มีแนวทางการดำเนินการโดยใช้การบริหารงานอย่างมีส่วนร่วมในรูปแบบของการทำงาน ที่เกิดจากการประสานงานระหว่างผู้เกี่ยวข้องในลักษณะของกัลยาณมิตร ที่มีเป้าหมายการทำงานร่วมกันด้านความคิด กำลังคน ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ ตลอดจนทรัพยากรของแต่ละสถานศึกษา ร่วมกันแก้ปัญหาด้วยระบบเครือข่ายโดยการร่วมกันสร้างเป้าหมาย เน้นการร่วมคิดร่วมทำ ร่วมทำงานจากฝ่ายต่างๆ เปิดโอกาสให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข่าวสารประสบการณ์กันทั้งภายในสถานศึกษา และระหว่างสถานศึกษา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ทั้งนี้กระบวนการพัฒนาระดับเครือข่าย มีประเด็นที่สำคัญที่ใช้เป็นหลักในการพิจารณา ดังนี้

1. การจัดเครือข่ายสถานศึกษา ควรจัดตามลักษณะสภาพภูมิศาสตร์ที่มีบริบทสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน

2. การมีผู้ประสานงานที่ดีเพื่อทำหน้าที่เป็นแกนประสานในการรวมกลุ่มเป็นเครือข่าย

3. สมาชิกเครือข่ายมีความต้องการร่วมกันในการดำเนินการให้สมาชิกของเครือข่ายมีกิจกรรม ดังนี้

3.1) การประชุมในแต่ละเครือข่ายอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อการพบปะหารือกันระหว่างผู้ที่มีความต้องการเหมือนกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์และความรู้ภายในเครือข่ายเดียวกัน

3.2) จัดกิจกรรมให้สมาชิกร่วมกันแสดงความสามารถ ร่วมกันคิดวางแผน และร่วมกันทำงาน หมุนเวียนกันรับผิดชอบภายในเครือข่าย เน้นเครือข่ายแบบสังคมกัลยาณมิตรหรือเครือข่ายสังคมเรียนรู้

3.3) การศึกษาดูงาน หรือเชิญวิทยากรมาให้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่มีความสนใจร่วมกัน

4. สมาชิกในเครือข่ายมีสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกัน สมาชิกในเครือข่ายสถานศึกษามีจิตสำนึก ร่วมกัน เกิดความรัก ความสมานฉันท์ ความเอื้ออาทรต่อกัน มีความสามัคคีกลมเกลียว ช่วยกันคิด ช่วยกันทำงานจนสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ โดยมีการกำหนดบทบาทของสมาชิกในเครือข่าย ดังนี้

4.1) ผู้จัดการเครือข่าย มีหน้าที่ในการดูแลรักษาเครือข่ายดังต่อไปนี้ ช่วยสร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นสมาชิกรวมตัวกันทำงาน โดยมีกิจกรรมเป็นสื่อ เช่น การประชุมประจำปี การจัดเวที แลกเปลี่ยนข้อมูล การแก้ปัญหาาร่วมกัน การวางแผนและดำเนินการจัดกิจกรรมใหม่ ผู้จัดการเครือข่าย

ต้องเปิดโอกาสให้มีการสื่อสารระหว่างกัน โดยให้สมาชิกทุกกลุ่มมีส่วนร่วม พยายามสร้างสภาพแวดล้อมให้มีการเสนอความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ ไม่รวบอำนาจ ควรแบ่งกันเป็นผู้นำตามความถนัด วางแผนในการประสานงานระหว่างสมาชิก และเชื่อมต่อกับเครือข่ายอื่นๆ จัดระบบการประสานงานให้คล่องตัวและทั่วถึง การประสานงานถือเป็นหน้าที่หลักของสมาชิกแกนนำเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสนับสนุนทุกระดับให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

4.2) กลุ่มสมาชิกแกนนำ การพัฒนาสมาชิกแกนนำที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นตัวอย่างที่ดีให้แก่กลุ่มสมาชิกเครือข่ายอื่นๆ เป็นที่ยอมรับและเชื่อถือจากคนภายนอก เป็นสิ่งจูงใจที่ทำให้คนภายนอกอยากเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมของเครือข่ายมากขึ้น สมาชิกแกนนำจะต้องมีการพัฒนากลุ่มเพื่อให้ความเข้มแข็ง มีวุฒิภาวะสูง มีความเป็นทีม ประสิทธิภาพสูงมีการรวมตัวของสมาชิกในกลุ่มสูง มีการสื่อสารทั่วถึงและโปร่งใส มีความไว้วางใจเชื่อใจระหว่างสมาชิก ใช้กระบวนการการตัดสินใจแบบให้ทุกคนมีส่วนร่วม เคารพความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการประสานงานระหว่างสมาชิกให้ครบถ้วนไม่ตกหล่น และเป็นเอกภาพประสานงานกับองค์กรภายนอกเครือข่ายได้เป็นอย่างดี

3. การมีนวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 ความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม มาจากคำภาษาอังกฤษว่า “Innovation” โดยมีรูปศัพท์เดิมมาจากภาษาบาลี คือ นว+อตต+กรรม โดย นว แปลว่า ใหม่ อตต แปลว่า ตัวเอง และ กรรม แปลว่า การกระทำ เมื่อรวมเป็นคำว่า นวัตกรรม จึงแปลว่า การกระทำที่ใหม่ของตนเอง หรือการกระทำของตนเองที่ใหม่ สำหรับนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายคำว่า “นวัตกรรม” ไว้ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533) ได้ให้ความหมายนวัตกรรมว่า เป็นวิธีการปฏิบัติใหม่ๆ ที่แปลกไปจากเดิม โดยอาจจะได้มาจากการคิดค้นพบวิธีการใหม่ๆ ขึ้นมา หรือการปรุงแต่งของเก่าให้ใหม่เหมาะสมและสิ่งทั้งหลายนี้ได้รับการทดลอง พัฒนามาจนเป็นที่เชื่อถือได้แล้วว่าได้ผลดีในทางปฏิบัติ ทำให้ระบบก้าวไปสู่จุดหมายปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

กิตานันท์ มลิทอง (2540) ได้กล่าวไว้ว่า นวัตกรรมเป็นแนวคิด การปฏิบัติหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อนหรือเป็นการพัฒนาตัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย

ทิตินา แคมมณี (2554) ได้กล่าวว่า นวัตกรรมเป็นสิ่งใหม่ที่ทำขึ้น ซึ่งอาจอยู่ในรูปของความคิดหรือการกระทำหรือสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ดังนั้นนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนจึงอาจมีลักษณะเป็นแนวคิด หรือวิธีการ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม “ความใหม่” มิใช่เป็นคุณสมบัติประการเดียวของนวัตกรรม ถ้าเป็นเช่นนั้นของทุกอย่างที่เข้ามาใหม่ๆ ก็จะเป็นนวัตกรรมทั้งสิ้น นวัตกรรมไม่ว่าจะเป็นด้านใด จำเป็นต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นสิ่งใหม่ ซึ่งมีความหมายในหลายลักษณะด้วยกัน ได้แก่

1.1 เป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วน

1.2 เป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีการนำมาใช้ในที่นั้น กล่าวคือ เป็นสิ่งใหม่ในบริบทหนึ่ง แต่อาจจะเป็นของเก่าในอีกบริบทหนึ่ง ได้แก่ การนำสิ่งที่ใช้หรือปฏิบัติกันในสังคมหนึ่งมาปรับใช้ในอีกสังคมหนึ่ง นับเป็นนวัตกรรมในสังคมนั้น

1.3 เป็นสิ่งใหม่ในช่วงเวลาหนึ่ง แต่อาจเป็นของเก่าในอีกช่วงเวลาหนึ่ง เช่น อาจเป็นสิ่งที่เคยปฏิบัติมาแล้วแต่ไม่ได้ผล เนื่องจากขาดปัจจัยสนับสนุน ต่อมาเมื่อปัจจัยและสถานการณ์อำนวย จึงนำมาเผยแพร่และทดลองใช้ใหม่ถือว่าเป็นนวัตกรรมได้

2. เป็นสิ่งใหม่ที่กำลังอยู่ในกระบวนการพิสูจน์ทดสอบว่าจะใช้ได้ผลมากน้อยเพียงใดในบริบทนั้น

3. เป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับนำไปใช้แต่ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานปกติ หากการยอมรับไปใช้นั้นได้กลายเป็นการใช้ปกติในระบบงานของที่นั้นแล้ว ก็ไม่ถือว่าเป็นนวัตกรรมอีกต่อไป

4. เป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับนำไปใช้บ้างแล้ว แต่ยังไม่แพร่หลาย คือยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2558) ได้สรุปไว้ว่า นวัตกรรมมีความหมาย 3 นัย คือ นวัตกรรมเป็นสิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีผู้ใดทำมาก่อน หรือเป็นสิ่งใหม่ที่เคยทำมาแล้วในอดีตแต่นำมาใช้ใหม่ หรือการนำนวัตกรรมเดิมที่มีอยู่แล้วมาพัฒนาดัดแปลงให้ดีขึ้นแล้วนำมาใช้ใหม่ และที่สำคัญคือนวัตกรรมนั้นจะต้องช่วยให้การจัดการเรียนรู้เกิดผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม รวมทั้งช่วยประหยัดเวลาและแรงงานในการจัดการเรียนรู้

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาที่ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรมทางการศึกษา และนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้หรือนวัตกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2559, หน้า 315)

นวัตกรรมทางการศึกษา (Educational Innovation) หมายถึง แนวความคิด หรือวิธีการหรือเครื่องมือ ซึ่งเป็นสิ่งแปลกใหม่ยังไม่เคยนำมาใช้ในวงการศึกษามาก่อน แต่ได้ถูกนำมาทดลองใช้เพื่อดูผลว่าให้ผลดีเพียงใด ถ้าได้ผลดีก็จะได้มีการยอมรับและเผยแพร่ให้รู้จักและนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางต่อไป

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ (Instructional Innovation) หมายถึง แนวคิด กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียน หรือพัฒนาการเรียนรู้หรือพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ และพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่ต้องการ

Hughes (1971) ให้ความหมายนวัตกรรมว่า เป็นการนำวิธีการใหม่ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้นๆ แล้ว โดยเริ่มมาตั้งแต่การคิดค้น การพัฒนา ซึ่งอาจจะเป็นไปในรูปของโครงการทดลองปฏิบัติก่อนแล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างไปจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา

Rogers (1983) ได้ให้ความหมายนวัตกรรมว่า เป็นความคิด การกระทำ หรือวัตถุใหม่ๆ ซึ่งถูกรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่ๆ ด้วยตัวบุคคลแต่ละคนหรือหน่วยอื่นๆ และการยอมรับในสังคม ซึ่งการพิจารณาว่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นนวัตกรรมนั้น Rogers ได้ชี้ให้เห็นว่าขึ้นอยู่กับความรู้ของแต่ละบุคคลหรือกลุ่มบุคคลว่าเป็นสิ่งใหม่สำหรับเขา ดังนั้นนวัตกรรมของบุคคลกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งอาจไม่ใช่นวัตกรรมของบุคคลอื่นๆ ก็ได้ ขึ้นอยู่กับความรู้ของบุคคลนั้นว่าเป็นสิ่งใหม่สำหรับเขาหรือไม่ อีกประการหนึ่งความใหม่ อาจขึ้นอยู่กับระยะเวลาด้วย สิ่งใหม่ๆ ตามความหมายของนวัตกรรมไม่จำเป็นต้องใหม่จริงๆ แต่อาจหมายถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นความคิดหรือการปฏิบัติที่เคยทำกันมาแล้วแต่ได้หยุดกันไประยะเวลาหนึ่ง ต่อมาได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาทำใหม่เนื่องจากเห็นว่าสามารถช่วยแก้ปัญหาในสภาพการณ์ใหม่นั้นได้ ก็

นับว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งใหม่ได้ ดังนั้นนวัตกรรมอาจหมายถึงสิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีผู้ใดเคยทำมาก่อน หรือเป็นสิ่งใหม่ที่เคยทำมาแล้วในอดีตแต่ได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่ หรือมีการพัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิมก็ได้

ดังนั้นจากความหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรมในรูปของกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แนวคิด กระบวนการ หรือสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพให้กับผู้เรียน โดยนำมาประยุกต์ สร้างหรือดัดแปลงจนเกิดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งได้รับการยอมรับว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพและเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

3.2 ลักษณะของนวัตกรรมที่ดี

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2559, หน้า 316) ได้สรุปถึงลักษณะของนวัตกรรมที่ดี ดังนี้

1. ตรงกับความจำเป็นของสถานการณ์การจัดการศึกษา โดยมุ่งการแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในระบบการศึกษาหรือในการจัดการเรียนรู้ จุดนี้เป็นจุดแสดงควมมีประโยชน์ของนวัตกรรม

2. มีความน่าเชื่อถือและเป็นไปได้สูงที่จะแก้ปัญหาทางการจัดการศึกษาได้ ซึ่งเหตุผลที่สนับสนุนว่านวัตกรรมที่คิดค้นมีความน่าเชื่อถือ นั้น น่าจะมาจากทฤษฎีหรือผลการวิจัยรองรับ

3. สามารถนำไปใช้ได้จริงในสถานการณ์จริง นวัตกรรมที่ดีจะต้องมีแนวทางใช้หรือแนวปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้กับบุคลากรปกติในโรงเรียนปฏิบัติตามได้ง่ายสะดวก โดยไม่จำเป็นต้องจัดปัจจัยทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเป็นพิเศษ และควรอยู่บนพื้นฐานของการประหยัด

4. มีผลการพิสูจน์เชิงประจักษ์ว่าได้ทดลองในสถานการณ์จริงแล้วสามารถแก้ปัญหาหรือปรับปรุงเพิ่มพูนคุณภาพของการจัดการศึกษาได้เป็นที่พอใจ โดยมีหลักฐานที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบและเสนอรายงานผลอย่างชัดเจน

นอกจากนี้ทีศนา แคมมณี (2554, หน้า 419-420) ได้กล่าวถึงนวัตกรรมที่มักได้รับความสนใจและยอมรับนำไปใช้อย่างกว้างขวาง โดยทั่วไปมีลักษณะ ดังนี้

1. เป็นนวัตกรรมที่ไม่ซับซ้อนและยากเกินไป ความง่ายของนวัตกรรมมีอิทธิพลอย่างมากต่อการยอมรับนำไปใช้ หากนวัตกรรมนั้นมีลักษณะที่ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย ใช้ได้ง่าย ใช้ได้สะดวก การยอมรับนำไปใช้ก็มักเกิดขึ้นได้ง่าย ไม่ต้องใช้เวลาในการเผยแพร่มากนัก

2. เป็นนวัตกรรมที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายจนเกินไป นวัตกรรมที่จำเป็นต้องใช้วัสดุอุปกรณ์และการบำรุงรักษาที่มีค่าใช้จ่ายสูงย่อมได้รับการยอมรับและนำไปใช้น้อยกว่านวัตกรรมที่มีค่าใช้จ่ายถูกกว่า เนื่องจากผู้ใช้จำนวนมากมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ แม้จะมีความต้องการใช้ แต่ขาดงบประมาณก็ไม่สามารถใช้ได้

3. เป็นนวัตกรรมที่สำเร็จรูป นวัตกรรมที่อำนวยความสะดวกในการใช้ มักได้รับการยอมรับและนำไปใช้มากกว่านวัตกรรมที่ผู้ใช้จะต้องนำไปจัดทำเพิ่มเติมซึ่งผู้ใช้จะต้องใช้เวลาจัดเตรียมเพิ่มขึ้น

4. เป็นนวัตกรรมที่ไม่กระทบกระเทือนต่อบริบทเดิมมากนัก นวัตกรรมที่มีผลกระทบต่อบริบทเดิมมาก จำเป็นต้องปรับหรือเปลี่ยนแปลงบริบทเดิมมาก การนำไปใช้ย่อมยากกว่านวัตกรรมที่ไม่มีผลกระทบต่อบริบทเดิมมากนัก

5. เป็นนวัตกรรมที่มีคนเกี่ยวข้องไม่มากนัก นวัตกรรมใดที่ต้องอาศัยคนหลายกลุ่มเข้ามาช่วยเหลือเกี่ยวข้องด้วย ทำให้ผู้ใช้ต้องประสานงานหลายฝ่าย การใช้ที่ขึ้นกับคนหลายฝ่ายย่อมทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้ จึงทำให้การยอมรับหรือการใช้นวัตกรรมนั้นยากขึ้น

6. เป็นนวัตกรรมที่ให้ผลชัดเจน นวัตกรรมที่ส่งผลเป็นรูปธรรมเห็นได้ชัดเจน มักได้รับการยอมรับสูงกว่านวัตกรรมที่ให้ผลไม่ชัดเจน

3.3 หลักสำคัญในการพิจารณาการเป็นนวัตกรรม

ชัชวรงค์ พรหมวงศ์ (2533) ได้ให้เกณฑ์การพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นนวัตกรรมไว้ 4 ประการ ดังนี้

1. นวัตกรรมจะต้องเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมด หรือบางส่วนอาจเป็นของเก่าใช้ไม่ได้ผลในอดีตแต่นำมาปรับปรุงใหม่ หรือเป็นของปัจจุบันที่เรานำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น

2. มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ โดยพิจารณาองค์ประกอบทั้งส่วนข้อมูลที่น่าเข้าไปในกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการให้เหมาะสมก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลง

3. มีการพิสูจน์ด้วยการวิจัยหรืออยู่ระหว่างการวิจัยว่า “สิ่งใหม่” นั้นจะช่วยแก้ปัญหาและการดำเนินงานบางอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม

4. ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในปัจจุบันหาก “สิ่งใหม่” นั้นได้รับการเผยแพร่และยอมรับจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้นไม่ถือว่าสิ่งใหม่นั้นเป็นนวัตกรรม

3.4 ประเภทของนวัตกรรม

นวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนางานต่างๆ ด้านการศึกษาได้นั้นมีหลายประเภท ซึ่งการแบ่งประเภทนั้นขึ้นอยู่กับการใช้เกณฑ์การแบ่งที่แตกต่างกัน โดยในที่นี้จะใช้ประเภทของงานเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของนวัตกรรม ประกอบด้วย 5 ประเภท ดังนี้ (ชัชวรงค์ สุทธิรัตน์, 2558, หน้า 527-528)

1. นวัตกรรมด้านหลักสูตร เป็นการใช่วิธีการใหม่ๆ ในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นและตอบสนองความต้องการของบุคคลให้มากขึ้น เนื่องจากหลักสูตรจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศและโลก นอกจากนี้การพัฒนาหลักสูตรยังมีความจำเป็นที่จะต้องอยู่บนฐานของทฤษฎีปรัชญา แนวคิด และวิธีการใหม่ๆ ที่เป็นนวัตกรรมการศึกษาเข้ามาช่วยเหลือจัดการให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ ซึ่งนวัตกรรมทางด้านหลักสูตรในประเทศไทย ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการหลักสูตรรายบุคคล หลักสูตรท้องถิ่น และหลักสูตรการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2. นวัตกรรมการเรียนการสอน เป็นการใช่วิธีการเชิงระบบในการปรับปรุงและคิดค้นพัฒนาวิธีสอนแบบใหม่ๆ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรายบุคคล การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนแบบมีส่วนร่วม การเรียนแบบแก้ปัญหา การพัฒนาวิธีสอนจำเป็นต้องอาศัยวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาจัดการและสนับสนุนการเรียนการสอน ตัวอย่างนวัตกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ การเรียนแบบร่วมมือ การสอนแบบ 4 MAT การสอนแบบปฏิบัติการ การสอนแบบสตอรีไลน์ (Storyline method) และการสอนแบบโครงงาน เป็นต้น

3. นวัตกรรมสื่อการสอน เนื่องจากมีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การเรียนผ่านเครือข่ายและเทคโนโลยีโทรคมนาคม ทำให้นักการศึกษาพยายามนำศักยภาพของเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ๆ จำนวนมากมาย ทั้งการเรียนด้วยตนเอง การเรียนเป็นกลุ่ม

และการเรียนแบบมวลชน ตลอดจนถึงสื่อที่ใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างนวัตกรรมสื่อการสอน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สื่อมัลติมีเดีย การประชุมทางไกล ชุดการสอน วีดิทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ และปัจจุบันมีการนำแท็บเล็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เป็นต้น

4. นวัตกรรมการวัดและประเมินผล เป็นนวัตกรรมที่ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการวัดผลและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยสถาบัน ด้วยการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการวัดผลประเมินผลของสถานศึกษา และครู อาจารย์ ตัวอย่างนวัตกรรมทางการประเมินผล เช่น การพัฒนาคลังข้อสอบ การลงทะเบียนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การใช้สมาร์ตการ์ดเพื่อการใช้บริการของสถาบันการศึกษา และการใช้คอมพิวเตอร์ในการตัดเกรด เป็นต้น

5. นวัตกรรมการบริหารจัดการ เป็นการใช้นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการ เพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารการศึกษาให้มีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก นวัตกรรมการศึกษาที่นำมาใช้ทางการบริหารจะเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการข้อมูลในหน่วยงานสถานศึกษา เช่น ฐานข้อมูลนักเรียน นักศึกษา ฐานข้อมูลคณะอาจารย์และบุคลากรในสถานศึกษา ฐานข้อมูลด้านการเงิน บัญชี พัสดุ และครุภัณฑ์ เป็นต้น

นอกจากนี้ทิตินา แคมมณี (2545, หน้า 416) ได้แบ่งนวัตกรรมการเรียนการสอนเป็นประเภทกว้างๆ ได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. นวัตกรรมการเรียนการสอนประเภทสื่อการเรียนการสอน ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1 สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียน ชุดการสอน แบบฝึก หนังสืออ่านเพิ่มเติม หนังสือนิทาน เป็นต้น

1.2 สื่อโสตทัศนอุปกรณ์ ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ PowerPoint คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อินเทอร์เน็ต Tablet และ Mobile learning เป็นต้น

2. นวัตกรรมการเรียนการสอนประเภทเทคนิควิธีการเรียนการสอน ได้แก่ การเรียนรู้แบบอุปนัย การเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT การสอนแบบสตอรี่ไลน์ กระบวนการเรียนการสอนของโมเดลชิป ปา เป็นต้น

3.5 หลักสำคัญในการนำนวัตกรรมไปใช้

การที่จะรับนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงหลักการเลือกใช้ต่อไปนี้ (กิตานันท์ มลิทอง, 2540, หน้า 246)

1. นวัตกรรมที่จะนำมาใช้นั้นมีจุดเด่นที่เห็นได้ชัดกว่าวัสดุ อุปกรณ์ หรือวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมากนักน้อยเพียงใด

2. นวัตกรมนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่กับระบบหรือสภาพที่เป็นอยู่ มีการวิจัยหรือกรณีศึกษาที่ยืนยันแน่นอนแล้วว่า สามารถนำมาใช้ได้ดีในสภาวะการณ์ที่คล้ายคลึงกันนี้

3. นวัตกรมนั้นมีความเกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้ใช้อย่างจริงจัง

3.6 กระบวนการพัฒนานวัตกรรม

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมที่ผู้สอนควรนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ให้มีคุณภาพสูงสุด มีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน

สุวิมล ว่องวานิช (2546, หน้า 48) ได้ให้ความหมายปัญหาการเรียนการสอนว่า คือ ปรากฏการณ์หรือสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนหรือสิ่งที่เกิดกับผู้เรียนซึ่งเป็นปัญหาที่ส่งผลให้การเรียนรู้ไม่บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนด ซึ่งหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2540, หน้า 7) เรียกว่า “ปัญหา” หรือความต้องการจำเป็นที่แท้จริง โดยให้ความหมายว่า “เป็นเงื่อนไขความไม่สอดคล้องระหว่างสภาพที่เป็นจริง กับสภาพที่ควรจะเป็นหรือสภาพที่ต้องการ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไข”

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2558, หน้า 530) กล่าวว่า ปัญหาการเรียนการสอน คือ สิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างที่ครูจัดการเรียนรู้ ซึ่งปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นไม่เป็นไปตามที่ครูหรือหลักสูตรคาดหวัง ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

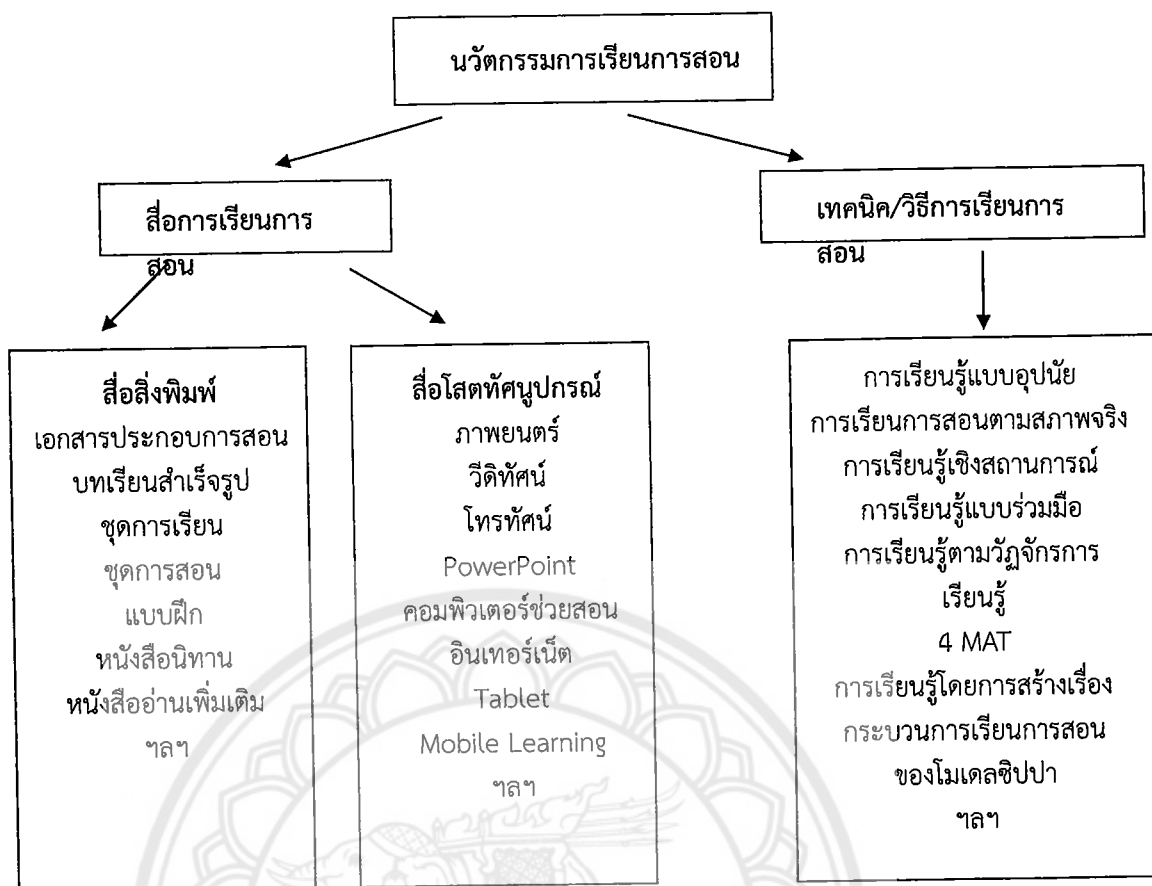
1.2 แนวทางการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน

ประเด็นในการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนควรมี ดังนี้ (สุวิมล ว่องวานิช, 2546, หน้า 48-57)

- ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร
- ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาของใคร
- ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อใคร และอะไรบ้าง
- ปัญหาที่เกิดขึ้นมีความสำคัญระดับใด เมื่อเทียบกับปัญหาอื่น
- ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับปัญหาหรือเหตุการณ์อื่นๆ อะไรบ้าง อย่างไร
- ใครคือผู้รับผิดชอบหลักในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว และการแก้ไขปัญหานั้นต้องเกี่ยวข้องกับใครหรือไม่ อย่างไร

2. การกำหนดนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน

เมื่อครูรู้ปัญหาชัดเจนแล้วจึงทำการกำหนดนวัตกรรมที่เหมาะสมกับปัญหาเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนนั้น ซึ่งนวัตกรรมแบ่งเป็นประเภทกว้างๆ ได้ 2 ประเภท ดังแผนภาพ



ภาพ 2 นวัตกรรมการเรียนการสอน
(ทิศนา แคมมณี, 2545, หน้า 416)

ในการกำหนดนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน ครูควรเลือกนวัตกรรมที่มีคุณลักษณะตรงกับปัญหาการเรียนการสอนของตนเอง เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง โดยใช้เป็นนวัตกรรมที่ไม่ซับซ้อนและยากจนเกินไป ใช้ง่าย ใช้สะดวก ไม่เสียค่าใช้จ่ายจนเกินไป สะดวกในการใช้ ไม่กระทบกระเทือนต่อบริบทเดิมมากนัก และเป็นนวัตกรรมที่ให้ผลในการแก้ปัญหาได้ชัดเจน ซึ่งนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้จากปัญหาในข้อที่ 1 ในที่นี้ก็คือกิจกรรมการเรียนรู้

3. การพัฒนานวัตกรรม

เมื่อครูได้เลือกนวัตกรรมในการแก้ปัญหาแล้ว ซึ่งในที่นี้หมายถึงนวัตกรรมที่เรียกว่า “กิจกรรมการเรียนรู้” ซึ่งครูได้ศึกษานวัตกรรมมาอย่างกว้างขวางแล้วพบว่านวัตกรรมที่เหมาะสมที่จะช่วยส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียนคือ กิจกรรมการเรียนรู้ ครูจึงมีเป้าหมายว่าจะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อช่วยส่งเสริมหรือแก้ปัญหาดังกล่าวให้แก่ผู้เรียน ซึ่งครูควรดำเนินการดังนี้

3.1 ออกแบบนวัตกรรมการเรียนการสอนในรูปของกิจกรรมการเรียนรู้

3.1.1) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนในรูปของกิจกรรมการเรียนรู้โดยละเอียดทั้งทฤษฎี แนวคิด หลักการสำคัญและกระบวนการในการสร้างหรือพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

3.1.2) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะสอน ตามหลักสูตรสถานศึกษาที่กำหนดไว้ โดยออกแบบเป็นตารางกำหนดการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

3.2 เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการนำตารางการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ข้างต้นมาเป็นกรอบในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้สาระสำคัญ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดประเมินผล และอาจมีภาคผนวกท้ายแผนที่แสดงให้เห็นถึงสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ในกิจกรรม ใบงาน ใบความรู้ เครื่องมือวัดและประเมินผล เป็นต้น

3.3 สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการผลิตสื่อและเครื่องมือต่างๆ ของแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยโครงสร้างของกิจกรรมการเรียนรู้ คำชี้แจงสำหรับนักเรียน สื่อการสอน แหล่งการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดและประเมินผล

3.4 เขียนคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ โดยในคู่มืออาจมีองค์ประกอบคือ คำชี้แจงการใช้กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู สำหรับนักเรียน รายอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดชั้นเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียน แหล่งการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดและประเมินผล พร้อมเฉลย

4. การประเมินนวัตกรรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

เมื่อได้ดำเนินการสร้างนวัตกรรมเสร็จแล้ว ต้องมีการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งในการเลือกผู้ทรงคุณวุฒิควรเป็นผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมที่สร้างขึ้น เช่น

4.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชา ควรเป็นบุคคลที่เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมนั้นจริงๆ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของเนื้อหาสาระกับผู้เรียนที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการเรียนรู้

4.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ควรเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยตรวจสอบการวิเคราะห์หลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

4.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ควรเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์ด้านการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ โดยเฉพาะการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อช่วยตรวจสอบด้านเทคนิค วิธีขั้นตอนในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้องตามหลักการและมีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้อง

4.4 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล ควรเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์ด้านการวัดและประเมินผล เพื่อช่วยตรวจสอบเครื่องมือวัดผลที่ตรงกับตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์การเรียนรู้และวิธีการประเมินผลผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน รวมทั้งการให้ข้อเสนอแนะในการวิเคราะห์ผลการหาประสิทธิภาพ และการวิเคราะห์ผลการทดลองใช้

5. การทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาประสิทธิภาพนวัตกรรม

การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม หมายถึง การนำนวัตกรรมนั้นไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงให้เป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้สอนจริง โดยสามารถ

ดำเนินการใช้การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม (E_1/E_2) หรือการหาดัชนีประสิทธิผลของนวัตกรรม (E.I.) ก็ได้

กล่าวโดยสรุปแล้ว ครูผู้สอนที่จะพัฒนานวัตกรรมควรศึกษาให้เข้าใจชัดเจนเกี่ยวกับความสำคัญของนวัตกรรม ความหมายของนวัตกรรม หลักสำคัญในการพิจารณาการเป็นนวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม หลักสำคัญในการนำนวัตกรรมไปใช้ และกระบวนการพัฒนานวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน การกำหนดนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน การพัฒนานวัตกรรม การประเมินนวัตกรรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม การใช้นวัตกรรมกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการพัฒนา ซึ่งถ้ามีการศึกษาให้เข้าใจอย่างละเอียดแล้วจะทำให้การพัฒนานวัตกรรมที่สนใจนั้นประสบผลสำเร็จ เป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ และนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ในการเรียนที่กำหนดไว้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2558, หน้า 543)

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ทางผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนที่จะเป็นนวัตกรรมในการนำไปจัดการเรียนรู้ภายในห้องเรียน โดยมีการจัดประชุมหารือเพื่ออธิบายและจัดทำกรอบทิศทางในการเตรียมความพร้อมให้กับครูผู้สอนที่จะพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ มีการศึกษา ทำความเข้าใจที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ให้ครูผู้สอนวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน กำหนดและออกแบบพัฒนานวัตกรรมที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้แก้ไขปัญหาการเรียนการสอนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน พร้อมทั้งจัดประชุม สัมภาษณ์/สนทนากลุ่ม (Focus group) ย่อยเพื่อติดตามและประเมินนวัตกรรมที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ มีศักยภาพในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมอย่างแท้จริง

4. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

4.1 ความหมายของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมายของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน พบว่ามีนักวิชาการได้ให้ความหมาย ดังนี้

พรทิพย์ ศิริภัทราชัย (2556) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง การคิดแบบสร้างสรรค์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์กับผู้อื่น และการนำความคิดนั้นไปใช้อย่างสร้างสรรค์

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2556) กล่าวว่า ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง การใช้ความหลากหลายของเทคนิคการใช้ความคิด (การระดมความคิด) การสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ ที่คุ้มค่า วิเคราะห์และประเมินผลความคิดของตนเอง เพื่อปรับปรุงและเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของตนอยู่ตลอดเวลา การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสื่อสารความคิดใหม่ๆ ร่วมกันเปิดกว้างและตอบสนองมุมมองใหม่ๆ มีการเสนอแนะในการทำงานร่วมกัน แสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงานและเข้าใจข้อจำกัด ในโลกปัจจุบันจริงที่จะใช้ความคิดใหม่ ดูความล้มเหลวเป็นโอกาสที่จะเรียนรู้ เข้าใจว่าความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นกระบวนการวิจัยของความสำเร็จและความผิดพลาด

พิชญา ดีมี (2559) กล่าวว่า ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการริเริ่มความคิดหรือพัฒนาผลงานที่แตกต่างจากเดิม มีความใหม่อย่างชัดเจนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี

พัชนี บุญคง (2560) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง การใช้เทคนิคสร้างสรรค์ทางความคิด การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างและใช้นวัตกรรม โดยสังเกตจากความสามารถในการใช้ความคิดสร้างสรรค์แลกเปลี่ยนแนวคิดและเรียนรู้จากประสบการณ์ แล้วสร้างสรรค์สิ่งใหม่ มีความมั่นใจในตนเอง และสามารถตัดสินใจได้ดีมีปฏิภาณไหวพริบสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้นในการทำงาน สามารถสื่อสารถ่ายทอดความคิดไปยังผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงออกถึงการคิดที่แตกต่างแปลกใหม่ทันต่อเหตุการณ์ และสามารถประยุกต์นำนวัตกรรมมาปรับใช้ได้

สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2561, หน้า 28) กล่าวว่า ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม หมายถึง ผู้เรียนมีความสามารถในการรวบรวมความรู้ได้ทั้งด้วยตนเองและการทำงานเป็นทีม เชื่อมโยงองค์ความรู้ และประสบการณ์มาใช้ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ อาจเป็นแนวความคิด โครงการ โครงงาน ชิ้นงาน ผลผลิต

Partnership for 21st Century Skills (2011) กล่าวว่า ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง การที่นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่นได้ และเกิดนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จ

จากความหมายของ ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตามที่นักวิชาการกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของผู้เรียนในการรวบรวมความรู้ด้วยตนเองและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ใช้เทคนิคริเริ่มสร้างสรรค์ทางความคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ และประสบการณ์จนนำไปสู่การออกแบบสร้างผลงานหรือพัฒนาผลงานต่างๆ ทั้งแนวความคิด โครงการ โครงงาน ชิ้นงาน ผลผลิตจนเป็นนวัตกรรมที่แสดงออกถึงการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างออกไปจากเดิม และสามารถประยุกต์นำผลงานที่เป็นนวัตกรรมมาปรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

4.2 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

4.2.1 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมตามทัศนะของนักวิชาการต่างประเทศ

Engauge (2003) ได้นำเสนอการคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างสรรค์ (Inventive Thinking) ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนสำคัญในชีวิตประจำวันทำให้การดำเนินงานต่างๆ ง่ายขึ้น ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างสรรค์ที่ผู้เรียนต้องมี มีดังนี้ 1) ความสามารถในการปรับตัวและจัดการกับสิ่งที่ซับซ้อน (Adaptability/Managing Complexity) 2) ความสามารถในการนำตนเอง (Self-Direction) 3) ความสนใจใฝ่รู้ (Curiosity) 4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 5) ความกล้าที่จะเสี่ยง (Risk-taking) 6) ความคิดขั้นสูงและควมมีเหตุผล (Higher-Order Thinking and Sound Reasoning)

International Society for Technology in Education Students (2007) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ISTE ได้กำหนดมาตรฐาน ความสร้างสรรค์และนวัตกรรม สามารถแสดง

ความคิดสร้างสรรค์ ผลิตความรู้ และพัฒนานวัตกรรมที่เป็นผลิตผลและกระบวนการโดยใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการใหม่ 2) สร้างงานต้นแบบเพื่อสื่อถึงตัวตนหรือกลุ่ม 3) ใช้โมเดลและการจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน 4) หาแนวโน้มและคาดการณ์ความเป็นไปได้

Wikifoundry (2007) ได้แสดงทัศนะว่า การสร้างสรรค์และนวัตกรรมนั้น นักเรียนสามารถนำความคิดสร้างสรรค์มาใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อก่อให้เกิดกระทำสิ่งของใหม่อย่างแท้จริงไม่เหมือนเดิม และมีมูลค่าทั้งส่วนตัวหรือทางวัฒนธรรม ความแข็งแกร่งของเศรษฐกิจของเราถูกสร้างขึ้นบนการสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวัฒนธรรมต้องไม่เพียง แค่ความคิดริเริ่มและความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง แต่ยังได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในสังคมของการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ วันนี้บุคคลที่มีการสร้างสรรค์และนวัตกรรมมากขึ้นที่ บุคคลที่มีการสร้างสรรค์และนวัตกรรมเองยิ่งจะน่าสนใจมากขึ้น ทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการปรับตัวและจัดการกับสิ่งที่ซับซ้อน (Adaptability/Managing Complexity) 2) ความสามารถในการนำตนเอง (Self-Direction) 3) ความสนใจใฝ่รู้ (Curiosity) 4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 5) ความกล้าที่จะเสี่ยง (Risk-taking) 6) ความคิดขั้นสูงและความมีเหตุผล (Higher-Order Thinking and Sound Reasoning)

Trilling and Fadel (2009) ได้เขียนถึงในศตวรรษที่ 21 เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมจำนวนมาก การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ได้ การออกแบบมาเพื่อพัฒนาด้านของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมผ่านโครงการความท้าทายในการออกแบบซึ่งนักเรียนจะต้องคิดค้น ออกแบบ และแก้ปัญหาให้ได้ ซึ่งต้องมีองค์ประกอบดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

Institute of Museum and Library Services หรือ IMLS (2009) กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จในสังคมปัจจุบันต้องมีความสามารถในการคิดริเริ่ม หรือสร้างสรรค์ผลงานที่แข็งแกร่งในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและในการแก้ปัญหาเป็นอย่างดี นั่นคือทักษะชาวอเมริกันที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 มีทักษะประกอบดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

Piirto (2011) กล่าวใน Creativity for 21st Century Skills ว่าในโลกปัจจุบัน และในศตวรรษที่ 21 มีความต้องการทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อในการทำงานและการเพิ่มผลผลิต แม้แต่ในการร่วมกัน จำเป็นต้องมีทักษะหลากหลาย ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้เสนอทักษะของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ประกอบด้วย

- 1) ใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย เช่น การระดมสมอง

2) สร้างมุมมองใหม่และคุ่มค่า ทั้งที่เป็นการปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิมหรือเป็นการเปลี่ยนแปลงจากเดิมโดยสิ้นเชิง

3) ทำความเข้าใจ ปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินแนวคิดของตนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

Glen Waverley Secondary College หรือ GWSC (2015) ได้เขียนถึง การกำหนดหรือสร้างทักษะเกี่ยวกับวิธีการคิด (ways of thinking) สำหรับนักเรียนของโรงเรียนมัธยม(Glen Waverley Secondary College) ให้เกิดขึ้นกับนักเรียนซึ่งการเตรียมพร้อมสำหรับด้านความคิดใหม่ ๆ เพื่อการสร้างสรรค และในการเรียนรู้ ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively) 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creatively with Others) 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม (Implement Innovations)

Archdiocese of Milwaukee (2015) ได้กล่าวว่า เครื่องมือดิจิทัลที่สำคัญก็คือทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรม นักเรียนจะต้องแสดงให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์สร้างความรู้และพัฒนา นวัตกรรมผลิตภัณฑ์และประมวลผลโดยใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วยทักษะดังนี้ 1) ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการใหม่ 2) เป็นต้นแบบเพื่อสื่อถึงตัวตนหรือกลุ่ม 3) ใช้โมเดลและการจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน 4) หาแนวโน้มและคาดการณ์ความเป็นไปได้

National Education Association (2015) ได้กล่าวว่า โลกปัจจุบันมีการแข่งขันสูงในระดับโลกงานที่เป็นนวัตกรรมใหม่และความคิดสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนรู้ กลายเป็นข้อกำหนดสำหรับการความสำเร็จส่วนบุคคลและเป็นมืออาชีพ ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญในการศึกษาเป็นความรู้และเราควรจะรักษามัน การที่จะประสบความสำเร็จบุคคลที่เป็นผู้ที่มีทักษะความคิดสร้างสรรค์ในการผลิต วิสัยทัศน์ที่ดี ทักษะทางปัญญา ในการวิเคราะห์เพื่อประเมิน และวิสัยทัศน์ของพวกเขา ร่วมกันเป็นหนึ่ง และไม่ได้เห็นแก่ตัว ส่วนทักษะการออกแบบสร้างสรรค์ที่ต้องการอย่างสูงอยู่ในกำลังแรงงาน นั้นประกอบไปด้วยทักษะดังนี้ 1) คิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น 3) การดำเนินการด้านนวัตกรรม

จากการศึกษาแนวคิดตามทัศนะของนักวิชาการต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและตัวชี้วัดของทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรม ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปได้ดังตาราง

องค์ประกอบและ ตัวชี้วัด	Engauge (2003)	ISTE (2007)	Wikifoundry (2007)	Trilling and Fadel (2009)	IMLS (2009)	Piirto (2011)	Partnership for 21 st Century Skills (2011)	GWSC (2015)	Archdiocese of Milwaukee (2015)	National Education Association (2015)	รวม
ประกอบการตัดสินใจ ในการออกแบบ และ สร้างชิ้นงานหรือ ผลงาน											
3) กำหนดโครงสร้าง ของผลงานหรือชิ้นงาน ในรูปแบบของเอกสาร หรือแบบจำลองตาม วิธีการออกแบบที่ เลือกใช้สร้างผลงาน หรือชิ้นงาน											
4) เลือกแบบของการ สร้างผลงานหรือ ชิ้นงานที่จะต้องมีการ ตรวจสอบถึงข้อดี ข้อเสียและส่วนอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้อง ได้อย่าง เหมาะสม											
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อดำเนินการสร้าง ผลงานหรือชิ้นงาน จน เกิดเป็นนวัตกรรมของ ผู้เรียน	-	-	-	/	/	/	/	/	-	/	6
5. สะท้อนการคิด การ วิพากษ์ เพื่อประเมิน	/	/	/	-	-	-	/	-	/	/	6

องค์ประกอบและ ตัวชี้วัด	Engauge (2003)	ISTE (2007)	Wikifoundry (2007)	Trilling and Fadel (2009)	IMLS (2009)	Piirto (2011)	Partnership for 21 st Century Skills (2011)	GWSC (2015)	Archdiocese of Milwaukee (2015)	National Education Association (2015)	รวม
และปรับปรุงชิ้นงาน หรือผลงานที่เป็น นวัตกรรมได้อย่าง ต่อเนื่อง											
6. ผลงานหรือชิ้นงาน ที่เป็นนวัตกรรมของ ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ เพื่อการแก้ปัญหาหรือ อำนวยความสะดวกใน การใช้ชีวิตได้อย่าง หลากหลาย	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	9
7. สื่อสารถ่ายทอด แนวคิดการใช้ผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็น นวัตกรรมของผู้เรียน ไปยังผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	-	/	-	/	/	/	-	/	/	/	7
8. ใช้ทรัพยากรดิจิทัล และมัลติมีเดียเพื่อ นำเสนอผลงานหรือ ชิ้นงานที่เป็น นวัตกรรมอย่าง สร้างสรรค์	-	/	-	/	/	/	-	/	/	/	7

4.2.2) องค์ประกอบและตัวชี้วัดของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมตามทัศนะของนักวิชาการไทย

สุนันท์ สังข์อ่อน (2555, หน้า 34-36) ได้เสนอทักษะของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ประกอบด้วย

1) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) กระบวนการความคิดได้มาจาก หลากๆ วิธีการ เช่น การระดมสมอง สร้างสิ่งใหม่ซึ่งเป็นแนวคิดที่มีคุณค่า แนวคิดสร้างขึ้นจากการทบทวน ชัดเกล้า วิเคราะห์ และประเมินเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2) การปฏิบัติอย่างสร้างสรรค์กับคนอื่น ๆ (work creativity with others) สร้างและสื่อสารแนวคิดใหม่ๆ ให้ผู้อื่นทราบอย่างมีประสิทธิภาพ ใจกว้างและยอมรับแนวทางใหม่ๆ ที่นำมาใช้และให้ความร่วมมือกับกลุ่ม แสดงออกโดยปฏิบัติอย่างริเริ่มสร้างสรรค์ และเข้าใจข้อจำกัดที่เป็นจริง การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสื่อสารความคิดใหม่ๆ ร่วมกัน

3) การนำนวัตกรรมไปใช้ (Implement Innovations) การประยุกต์นำความคิดริเริ่มไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่องานทำให้ผลงานนั้นเป็นนวัตกรรม

สุภาพร ศรศิลป์ (2555) ได้เสนอทักษะของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ประกอบด้วยทักษะที่ใช้ความหลากหลายของเทคนิคการใช้ความคิด การระดมความคิด การสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ ที่คุ้มค่า วิเคราะห์และประเมินผลความคิดของตนเอง เพื่อปรับปรุงและเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของตนอยู่ตลอดเวลา การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสื่อสารความคิดใหม่ๆ ร่วมกัน เปิดกว้างและตอบสนองมุมมองใหม่ๆ มีการเสนอแนะในการทำงานร่วมกัน แสดงให้เห็นถึงความริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงานและเข้าใจข้อจำกัดในโลกยุคปัจจุบัน

วิจารณ์ พานิช (2555) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย การคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และการนำนวัตกรรมไปใช้

ไสว พักขาว (2555) กล่าวว่า ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย การคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรม

อนุชา โสมานุตร (2556) กล่าวว่า ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย

1) การคิดสร้างสรรค์ โดยใช้เทคนิคการสร้างสรรค์ทางความคิดที่เปิดกว้าง เช่น การระดมสมอง สร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่และเสริมสร้างคุณค่าทางความคิดและสติปัญญา และมีความละเอียดรอบคอบต่อการคิดวิเคราะห์และประเมินแนวความคิด เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนางานในเชิงสร้างสรรค์

2) การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ โดยมุ่งพัฒนา เน้นปฏิบัติและสื่อสารแนวคิดใหม่ๆ ไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดใจกว้างและยอมรับในมุมมองหรือโลกทัศน์ใหม่ๆ ที่ส่งผลต่อระบบการทำงาน เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์งาน รวมทั้งมีความรู้และเข้าใจในสภาพการณ์ซึ่งอาจเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นข้อจำกัด โดยพร้อมที่จะยอมรับความคิดหรือสภาพการณ์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นได้ สามารถสร้างวิกฤติให้เป็นโอกาสส่งผลต่อการเรียนรู้ และเข้าใจถึงวิธีการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ต้องใช้เวลาและสามารถนำเอาข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนางานได้อย่างต่อเนื่อง

3) การนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ โดยปฏิบัติเชิงสร้างสรรค์ให้เกิดคุณประโยชน์ต่อการปรับใช้และพัฒนาจากผลแห่งนวัตกรรมที่นำมาใช้

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2556) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และการนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ

วิโรจน์ สารรัตน์ (2556, หน้า 122-124) ได้เสนอทักษะของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ประกอบด้วย

1) คิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วยการใช้เทคนิคการสร้างสรรค์ที่หลากหลาย สร้างความคิดที่ทั้งเป็นความคิดเสริมจากเดิม และความคิดก้าวหน้าใหม่ๆ รอบคอบ กลั่นกรอง วิเคราะห์ และประเมินความคิดตนเองเพื่อปรับปรุงและให้เกิดพลังอย่างเต็มที่

2) ทำงานอย่างสร้างสรรค์กับคนอื่น คือการพัฒนา ปฏิบัติและสื่อสารความคิดใหม่สู่คนอื่น เปิดกว้างและตอบสนองต่อทัศนะใหม่ๆ ที่หลากหลาย นำมาใช้ประโยชน์ และมีผลสะท้อนต่อการทำงาน แสดงให้เห็นถึงความเป็นต้นตอหรือเป็นแหล่งประดิษฐ์ในการทำงาน และเข้าใจข้อจำกัดของโลกที่เป็นจริงในการนำเอาความคิดใหม่มาใช้ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสื่อสารความคิดใหม่ๆ ร่วมกัน ต้องกระทำซ้ำๆ อีกหลายครั้งและยังพบข้อผิดพลาดอีกบ่อยครั้ง

3) นำนวัตกรรมสู่การปฏิบัติ คือ การนำเอาความคิดที่สร้างสรรค์ไปปฏิบัติให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรม มีผลที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งที่จะเกิดจากนวัตกรรมนั้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2557, หน้า 1-2) ได้เสนอทักษะของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ประกอบด้วย

1) ความคิดสร้างสรรค์ (Think Creativity) รู้จักการใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย สร้างแนวคิดใหม่และมีคุณค่า และสามารถอธิบาย ชัดเจน วิเคราะห์และประเมินแนวคิดของตนเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการสร้างสรรค์ให้มากขึ้น

2) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น (Work Creativity with Others) สามารถพัฒนาไปปฏิบัติและสื่อสารความคิดใหม่ๆ ไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดใจกว้างและยอมรับมุมมองหรือโลกทัศน์ใหม่ๆ ที่มีความหลากหลาย ให้ความเห็นต่อกลุ่มในการทำงาน แสดงถึงความเป็นผู้นำในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน และเข้าใจสภาพการณ์ที่อาจเป็นข้อจำกัดในการรับความคิดใหม่ๆ และสามารถนำความผิดพลาดให้เป็นโอกาสในการเรียนรู้ เข้าใจว่าการสร้างสรรค์ และนวัตกรรมเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลา เป็นกระบวนการที่มีวัฏจักรของความสำเร็จและความผิดพลาด การนำนวัตกรรมสู่การปฏิบัติสามารถดำเนินการให้เกิดการสนับสนุนการนำนวัตกรรมไปใช้

มารุต พัฒนาผล (2558) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ ได้แก่

1. การคิดอย่างสร้างสรรค์
2. การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์
3. การสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ

โดยแต่ละองค์ประกอบมีพฤติกรรมบ่งชี้ดังต่อไปนี้

1. การคิดอย่างสร้างสรรค์
 - 1.1 คิดริเริ่มในสิ่งที่เป็นประโยชน์
 - 1.2 ใช้เทคนิควิธีการคิดอย่างหลากหลาย
 - 1.3 ใช้ความคิดที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้

- 1.4 แสดงความคิดของตนเองต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.5 ประเมินและปรับปรุงความคิดของตนเองเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์
2. การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์
 - 2.1 สื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2.2 เปิดรับและตอบสนองความคิดเห็นใหม่ๆ ของบุคคลอื่น
 - 2.3 แสดงความคิดริเริ่มในการปฏิบัติงานและปรับให้สอดคล้องกับบริบท
 - 2.4 ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจ
 - 2.5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อความสำเร็จของงาน
 - 2.6 เคารพความคิดของคนอื่นทั้งที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับความคิดของตน
3. การสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ
 - 3.1 วางแผนดำเนินการพัฒนานวัตกรรมที่สืบเนื่องมาจากคิดคิดสร้างสรรค์
 - 3.2 ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 3.3 ประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์
 - 3.4 ปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

พิชญา ตีมี (2559) กล่าวว่า ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นพฤติกรรมที่แสดงความสามารถในการริเริ่มความคิดหรือพัฒนาผลงานที่แตกต่างจากเดิม มีความใหม่อย่างชัดเจน นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี ประกอบด้วย 1)มีความคล่องในการคิด 2)มีความคิดยืดหยุ่น 3)มีการริเริ่มความคิดใหม่ และ4)มีการสร้างผลงานแปลกใหม่

พัชนี บุญคง (2560) กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย การใช้เทคนิคสร้างสรรค์ทางความคิด การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และการสร้างและใช้นวัตกรรม โดยสังเกตจากความสามารถในการใช้ความคิดสร้างสรรค์แลกเปลี่ยนแนวคิดและเรียนรู้จากประสบการณ์แล้วสร้างสรรค์สิ่งใหม่ มีความมั่นใจในตนเองและสามารถตัดสินใจได้ดี ปฏิภาณไหวพริบสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้นในการทำงาน สามารถสื่อสารถ่ายทอดความคิดไปยังผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพแสดงออกถึงการคิดที่แตกต่างแปลกใหม่ทันต่อเหตุการณ์และสามารถประยุกต์นำนวัตกรรมมาปรับใช้ได้

เจษฎา นาจันทอง (2560) กล่าวว่า ทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย พฤติกรรมที่แสดงความสามารถในการคิดริเริ่ม พัฒนาผลงานที่แตกต่างจากเดิมหรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ผลงานดีขึ้น

คณะกรรมการวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม คณะกรรมการการอุดมศึกษา (2561) ได้มีประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ซึ่งเป็นผลจากการประชุมครั้งที่ 13/2561 เมื่อวันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2561 กำหนดแนวทางในการจัดทำมาตรฐานผลการเรียนรู้ตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยให้นำสมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีมาเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านที่ 5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งกล่าวถึงสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์และ

นวัตกรรม ประกอบด้วย 1)ระดับที่จำเป็น ได้แก่ สามารถผลิต (และได้ผลิต) สื่อดิจิทัล เช่น กราฟิก คลิปวิดีโอหรือคลิปเสียง และการบันทึกภาพหน้าจอ เป็นต้น และสามารถเรียนรู้หลักการพื้นฐานได้ตามคำแนะนำและสามารถทดลองทำได้ 2)ระดับสูง ได้แก่ สามารถผลิต (และได้ผลิต) ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียเพื่อวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย รวมถึงการนำเสนอในรูปแบบอินโฟกราฟิก เสียง และวิดีโอ ฯลฯ รวมทั้งรู้แหล่งที่มาและปรับแต่ง อาทิ แหล่งทรัพยากรการศึกษาแบบเปิด (Open Education Resource (OER)) และมีประสบการณ์การใช้เครื่องมือสร้างสรรค์และแก้ไขสื่อแบบปฏิสัมพันธ์ได้ตอบ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2561) ได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 ในรูปแบบของผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษา ซึ่งเป็นข้อกำหนดคุณลักษณะ 3 ด้าน ของคนไทย 4.0 ที่คาดหวัง หลังสำเร็จการศึกษาแต่ละระดับซึ่งเป็นผลลัพธ์สะสม ต่อเนื่อง และเชื่อมโยงโดยมีระดับความลึกที่แตกต่างกันที่มุ่ง อารงความเป็นไทยและแข่งขันได้ในเวทีโลก เพื่อนำพาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยหนึ่งในคุณลักษณะที่สำคัญ คือ ผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีทักษะทางปัญญา ทักษะศตวรรษที่ 21 ความฉลาดดิจิทัล (Digital Intelligence) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะข้ามวัฒนธรรม สมรรถนะการบูรณาการข้ามศาสตร์ และมีคุณลักษณะของความเป็นผู้ประกอบการ เพื่อร่วมสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีหรือสังคม เพิ่มโอกาสและมูลค่าให้กับตนเองและสังคม โดยกำหนดเป็นผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษาตามบริบทของสถานศึกษาในแต่ละระดับ ดังนี้

ระดับประถมศึกษา รับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะทางเทคโนโลยีดิจิทัล การคิดสร้างสรรค์ ภาษาอังกฤษ การสื่อสาร และความรู้ด้านต่างๆ

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการสื่อสาร รอบรู้ทางข้อมูลสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหา การคิดวิจารณ์ญาณ คิดสร้างสรรค์ นำความคิดสู่การสร้างผลงาน

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/อาชีวศึกษา สามารถแก้ปัญหา สื่อสารเชิงบวก ทักษะข้ามวัฒนธรรม ทักษะการสะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อสร้างนวัตกรรมและสามารถเป็นผู้ประกอบการได้

ระดับอุดมศึกษา ร่วมแก้ไขปัญหาทางสังคม การบูรณาการข้ามศาสตร์ สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อเพิ่มโอกาสและมูลค่าแก่ตนเอง สังคมส่วนรวมและประเทศ

จากการศึกษาแนวคิดตามทัศนะของนักวิชาการในประเทศไทย ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและตัวชี้วัดของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปได้ดังตาราง

ตาราง 2 แสดงองค์ประกอบและตัวชี้วัดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (ข)

องค์ประกอบและตัวชี้วัด	รวม
1. สร้างเทคนิคการคิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำความคิดสู่การสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม	13
2. สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงเทคนิคการคิดของตนเอง จนนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม	12
3. มีกระบวนการออกแบบ และสร้างชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์ ได้แก่	14

ผู้นำงานเภสัชศาสตร์สภาการศึกษา (2561)
 คณะกรรมการการอุดมศึกษา (2561)
 วิชา นานทอง (2560)
 พญณี บุญใจ (2560)
 พิชญา ตัน (2559)
 มารัฐ พนมผล (2558)
 นครเหนือ (2557)
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ
 ภูมิปัญญา (2556)
 สุรศักดิ์ ปาเฮ (2556)
 อรุณา ไสยบุตร (2556)
 ไสว พิภพ (2555)
 วุฒิธรณ์ พานิช (2555)
 สุภาพร ศรีสุลป (2555)
 สุรินทร์ สุขข่อง (2555)

<p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ (2557) มารุต พนมภ (2558) พิชญา ตีมี (2559) พญณี บุญใจ (2560) เจษฎา นาจันทอง (2560) คณะกรรมการการอุดมศึกษา (2561) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2561)</p>	<p>รวม</p>
<p>องค์ประกอบและตัวชี้วัด</p>	<p>1) สืบค้น และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศและดิจิทัล อย่างเป็นลำดับขั้นตอน 2) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ประกอบการ ตัดสินใจในการออกแบบ และสร้างชิ้นงานหรือ ผลงาน 3) กำหนดโครงสร้างของผลงานหรือชิ้นงานใน รูปแบบของเอกสารหรือแบบจำลองตามวิธีการ ออกแบบที่เลือกใช้สร้างผลงานหรือชิ้นงาน 4) เลือกแบบของการสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่ จะต้องมีการตรวจสอบถึงข้อดี ข้อเสียและส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม</p>

องค์ประกอบและตัวชี้วัด	ศูนย์ส่งเสริม (2555)	ศึกษาศาสตร์ (2555)	วิศวกรรม (2555)	ศิลปศึกษา (2555)	บริหาร (2556)	ศึกษาศาสตร์ (2556)	บริหาร (2556)	ศึกษาศาสตร์ (2557)	บริหาร (2558)	ศึกษาศาสตร์ (2559)	บริหาร (2560)	ศึกษาศาสตร์ (2560)	บริหาร (2561)	ศึกษาศาสตร์ (2561)	รวม
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อดำเนินการสร้างผลงาน หรือชิ้นงาน จนเกิดเป็นนวัตกรรมของผู้เรียน	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11
5. สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12
6. ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียน สามารถนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้อย่างหลากหลาย	/	-	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	10
7. สื่อสารถ่ายทอดแนวคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงาน ที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนไปยังผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	/	-	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	10
8. ใช้ทรัพยากรจัดตั้งและผลิตมีเดียเพื่อนำเสนอ ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์	/	-	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	10

จากตารางดังกล่าว ผู้วิจัยได้รวบรวม และสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จากเอกสาร งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ทางผู้วิจัยได้เลือกองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่จะใช้ในงานวิจัย โดยเลือกจากองค์ประกอบและตัวชี้วัดในแต่ละข้อที่นักวิชาการ นักการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยมีความเห็นสอดคล้องกันตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป

ดังนั้น สรุปได้ว่า ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของผู้เรียนในการรวบรวมความรู้ด้วยตนเองและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ใช้เทคนิคริเริ่มสร้างสรรค์ทางความคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ และประสบการณ์จนนำไปสู่การออกแบบสร้างผลงานหรือพัฒนาผลงานต่างๆ ทั้งแนวความคิด โครงการ โครงงาน ชิ้นงาน ผลผลิตจนเป็นนวัตกรรมที่แสดงออกถึงการคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างออกไปจากเดิม และสามารถประยุกต์นำผลงานที่เป็นนวัตกรรมมาปรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ โดยมีองค์ประกอบและตัวชี้วัด ดังนี้

1. สร้างเทคนิคการคิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำความคิดสู่การสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม

2. สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงเทคนิคการคิดของตนเอง จนนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม

3. มีกระบวนการออกแบบ และสร้างชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์ได้แก่

3.1) สืบค้น และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศและดิจิทัลอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

3.2) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ และสร้างชิ้นงานหรือผลงาน

3.3) กำหนดโครงสร้างของผลงานหรือชิ้นงานในรูปแบบของเอกสารหรือแบบจำลองตามวิธีการออกแบบที่เลือกใช้สร้างผลงานหรือชิ้นงาน

3.4) เลือกแบบของการสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่จะต้องมีการตรวจสอบถึงข้อดี ข้อเสีย และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อดำเนินการสร้างผลงานหรือชิ้นงาน จนเกิดเป็นนวัตกรรมของผู้เรียน

5. สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง

6. ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนสามารถนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้อย่างหลากหลาย

7. สื่อสารถ่ายทอดแนวคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนไปยังผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. ใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์

4.3 แนวคิดการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีการคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม (Innovative Thinking)

หรือเป็นนักนวัตกรรม เป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้ได้รับการพัฒนาและสะสมองค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ รวมทั้งด้านนวัตกรรมได้ตามกลยุทธ์และเป้าหมายขององค์กร ให้สามารถนำแนวความคิดใหม่ ๆ ไปประยุกต์ใช้ หรือคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ นำไปสู่การปฏิบัติที่สัมฤทธิ์ผลเพื่อแก้ปัญหา เพื่อพัฒนา เพื่อสร้างโอกาส เพื่อสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขัน วิธีการพัฒนาบุคคลให้เกิด Innovative thinking ควรเริ่มด้วยการวิเคราะห์ตัวบุคคลในเชิงลึก ค้นหาศักยภาพหรือสิ่งที่ซ่อนอยู่ในตัวบุคคลก่อนเพื่อที่จะได้พัฒนาให้ถูกทาง เครื่องมือที่น่าสนใจคือการวิเคราะห์ความถนัดเชิงอัจฉริยภาพ หรือ Multi-Dimension Intelligence Assessment จากนั้นสร้างการเรียนรู้ตามรูปแบบต่างๆ และผลักดันให้เกิดการแสดงออกและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ร่วมกัน กระตุ้นให้คิดโครงการหรือนวัตกรรมตามความถนัด หรือมีกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์เสริมสร้างให้บุคคลดึงศักยภาพของตัวเองที่มีอยู่ออกมาได้มากที่สุด และหลังจากการทำงานโครงการหรือกิจกรรมใดๆก็ตาม ควรพยายามกระตุ้นให้มีการทำกิจกรรม AAR เพื่อทบทวน การที่จะเปลี่ยนแปลงคนนั้น สิ่งแวดล้อม และคนรอบข้างมีผลอย่างมาก เพราะถ้าคนอื่นทำ มีตัวอย่างดีๆ ที่ประสบความสำเร็จให้เห็นก็อาจเป็นการสร้างแรงกดดันเล็กๆ ให้คนอื่นอยากทำได้บ้าง แต่ต้องระวังอย่าให้กดดันจนเกิดเป็นความเครียดในการที่จะสร้างเสริมให้มีการรักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา นั้น ต้องมีการสร้างบรรยากาศที่จะกระตุ้นให้คนอยากที่จะเรียนรู้ องค์กรควรสนับสนุนในการสร้างผู้นำการเปลี่ยนแปลงขึ้นมาหลายๆ เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ซึ่งควรจะต้องเป็นผู้ที่สามารถสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นให้เกิดการคิด และต้องอยู่ในประเด็นที่ต้องการ โดยมีบทบาทเป็นผู้สังเกตและคอยแทรกแซงเมื่อจำเป็นเท่านั้น สามารถแนะนำและช่วยแก้ไข หรือชี้แนวทางในการแก้ไขปัญหาได้ ทั้งนี้ทุกกระบวนการก็ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกคนในองค์กร เพราะการที่นวัตกรรมจะกลายเป็นวัฒนธรรมขององค์กรนั้นๆ ได้ ทุกคนจะต้องเข้าใจอย่างถ่องแท้และยอมรับปฏิบัติกันด้วยความเต็มใจ

4.4 แนวทางการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน พบว่ามีนักวิชาการได้เสนอประเด็นต่างๆ ที่น่าสนใจ ดังนี้

สุวณี อึ้งวราร (2558) ได้กล่าวถึงการออกแบบการเรียนรู้ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม โลกในศตวรรษที่ 21 ว่าเป็นโลกที่ไม่หยุดนิ่ง ผู้ที่จะสามารถดำรงชีพอยู่ได้ ในยุคใหม่จึงต้องฝึกความคิดสร้างสรรค์และคิดสร้างนวัตกรรม ซึ่งที่จริงมีอยู่แล้วในความเป็นมนุษย์แต่การเรียนรู้และการฝึกฝนที่ดีจะช่วยให้มีความแหลมคม ฉับไว และอดทน คนที่มีทักษะนี้สูงจะมีโอกาสทำงานที่ดีกว่า มีความก้าวหน้าในชีวิตกว่า และทำประโยชน์ให้แก่สังคมและแก่โลกได้ดีกว่า ความผิดพลาดอย่างยิ่งของการศึกษา คือ การกระทำผิดเป็นเสมือนสิ่งชั่วร้าย ทำที่เช่นนี้บั่นทอนความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ความเข้าใจผิดของคนไทยที่จะต้องแก้ คือ คนส่วนใหญ่มักคิดว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของอัจฉริยะซึ่งเป็นคนจำนวนน้อย ในความเป็นจริงแล้วทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่แล้วในรูปของจินตนาการ และการศึกษาต้องเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของเด็กและของประชากรไทยทุกคน

ความเข้าใจผิดประการที่สองคือ คิดว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของคนอายุน้อย ซึ่งไม่จริงเสมอไป เขายกตัวอย่าง ปิกัสโซ่ (Picasso) จิตรกรผู้ยิ่งใหญ่ นั้น ประสบความสำเร็จตอนอายุมากและความเข้าใจผิดประการที่สาม คือ คิดว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นพรสวรรค์เท่านั้นในความเป็นจริง คือ มันเป็นทั้งพรสวรรค์และพรแสวง โรงเรียนสามารถฝึกฝนความคิดสร้างสรรค์ให้เด็กได้ด้วยการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริม การตั้งคำถาม มีความอดทนและเปิดกว้างต่อมุมมองแปลก ๆ มีความไวเนื้อเชื่อใจระหว่างกัน และเรียนรู้จากความผิดพลาดหรือความล้มเหลว วิธีหนึ่งของการฝึกความคิดสร้างสรรค์ คือ การจัดแข่งขันโครงการออกแบบการออกแบบการเรียนรู้ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีเป้าหมาย คือ ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์

ใช้เทคนิคสร้างมุมมองหลากหลายเทคนิค เช่น การระดมความคิด (Brainstorming)

- สร้างมุมมองแปลกใหม่ ทั้งที่เป็นการปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิม หรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง

- ชักชวนกันทำความเข้าใจ ปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเอง เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างสร้างสรรค์

เป้าหมาย คือ ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

พัฒนา ลงมือปฏิบัติ และสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ

- เปิดใจรับและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ๆ หาทางได้ข้อคิดเห็นจากกลุ่ม รวมทั้งการประเมินผลงานจากกลุ่มเพื่อนำไปปรับปรุง

- ทำงานด้วยแนวคิดหรือวิธีการใหม่ๆ และเข้าใจข้อจำกัดของโลกในการยอมรับมุมมองใหม่

- มองความล้มเหลวเป็นโอกาสเรียนรู้ เข้าใจว่าความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นเรื่องระยะยาว เข้าใจวัฏจักรของความสำเร็จเล็ก ๆ และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ว่าจะนำไปสู่การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าหมาย คือ การประยุกต์สู่นวัตกรรม

นอกจากนี้การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี (Technology-based Learning) ครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท เช่น อินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (Satellite Broadcast) แถบบันทึกเสียงและวีดิทัศน์ (Audio/Video Tape) และซีดีรอม (CD-ROM) เป็นต้น การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีความสำคัญมากขึ้น แต่จากการที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่งของเทคโนโลยีทำให้ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษา หาความรู้และเตรียมพร้อมตนเองเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ในการเรียนการสอน วิธีการเตรียมตัวในการใช้เทคโนโลยีในการสอน คือ เทคนิครู้เขารู้เรา โดยสิ่งที่ครูต้องรู้มี 2 ประการ คือ การรู้และเข้าใจศักยภาพของทรัพยากรที่โรงเรียนมี เช่น ครูต้องรู้ว่าในโรงเรียนมีอะไรที่สามารถใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้และครูต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยี ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนรวมถึงข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ โปรแกรมประยุกต์ที่เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน สื่อภาพและเสียง วีดิทัศน์ ข่าวและประเด็นที่เป็นที่สนใจ เป็นต้น เทคโนโลยีที่ครูสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิด มีจำนวนมากและครูสามารถเลือกใช้ได้ตามความถนัดหรือความสนใจ รายละเอียด ดังนี้ (บุปผชาติ ทัพทิกธน์, 2551)

1. การใช้วีดิทัศน์ การใช้ภาพและเสียง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น โดยเฉพาะเนื้อหาที่เป็นนามธรรม การใช้วีดิทัศน์มีทั้ง ภาพยนตร์ แอนิเมชัน วีดิโอคลิป โปรแกรมกราฟฟิก ซึ่งแหล่งที่สามารถหาวีดิทัศน์เหล่านี้ คือ อินเทอร์เน็ต ซีดี ดีวีดี ที่มาพร้อมกับหนังสือเรียน (Textbook) ภาพยนตร์ สารคดี เว็บไซต์ต่าง ๆ ทั้งนี้ วีดิทัศน์จะทำหน้าที่เป็นเพียงสื่อหรือแหล่งการเรียนรู้ของครูเท่านั้น โดยไม่สามารถนำมาทดแทนการสอนได้ ครูต้องสร้างบริบท (Context) หรืออรรถบท (Theme) ของบทเรียนโดยใช้วีดิทัศน์เป็นสื่อ การเรียนรู้จึงจะมีความหมายสำหรับผู้เรียน

2. เพลงและเสียง เพลงเป็นสื่อที่เข้าถึงผู้เรียนได้ดี ทั้งนี้ มีการใช้เพลงเพื่อการเรียนการสอนมานานแล้ว ในวิชาเคมีเนื้อหาที่ใช้เพลงในกิจกรรมการเรียน ยกตัวอย่างเช่น ตารางธาตุ ทั้งนี้เพลงมีทั้งแบบสำเร็จที่ครูสามารถนำมาใช้ได้ หรือการใช้ทำนองแล้วใส่เนื้อร้องเอง รวมไปถึงให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมประพันธ์ทำนองหรือคำร้องที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ก็เป็นเทคนิคที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

3. โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) ครูสามารถใช้โปรแกรมประยุกต์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากมาย โดยอาจจะเริ่มต้นจากการใช้โปรแกรมประจำเครื่อง เช่น Microsoft Word Excel และ Power Point ไปจนถึงโปรแกรมเฉพาะ เช่น Crocodile Chemdraw หรือโปรแกรมกราฟฟิก เช่น Autodesk MAYA ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทักษะของครูเองว่าคุ้นเคย กับโปรแกรมใด นอกจากนี้ ครูยังสามารถสร้างภาพยนตร์สั้นได้เอง โดยใช้โปรแกรมตัดต่อภาพยนตร์เช่น Movie Maker หรือ Ulead โดยในปัจจุบันกล้องถ่ายรูปหรือโทรศัพท์ก็สามารถถ่ายทำคลิปสั้น ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ทางการเรียน นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมชนิด Freeware ที่ไม่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งาน ที่ครูสามารถดาวน์โหลดเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนได้

4. เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันก้าวหน้าไปมาก และสามารถดาวน์โหลดหรืออัปโหลด เพื่อแลกเปลี่ยนเนื้อหา (Content) ได้อย่างรวดเร็วทั้ง ภาพ เสียง ข้อความ วีดิโอ ทั้งแบบ Synchronize และ Asynchronize เทคโนโลยีสื่อสารที่เป็นที่นิยมคือ เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Network) การใช้เครื่องมือค้นหา บนเว็บ (Search Engine) การโต้ตอบผ่านกระดานสนทนา (Web Board) การเขียนบล็อก (Blog) การโต้ตอบโดยใช้วีดิทัศน์ เช่น Youtube.com รวมไปถึงสื่อเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Content) ต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บไซต์

สรุปได้ว่า การใช้ระบบสารสนเทศ (ICT) ในการจัดการเรียนรู้ ครูจะต้องรู้และเข้าใจศักยภาพของทรัพยากรที่มี ที่สามารถใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้และครูยังต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยี ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งในปัจจุบันมีทั้ง สื่อวีดิทัศน์ โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ตลอดจนเครือข่ายสังคมออนไลน์ มากมายหลายชนิดที่ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับระดับชั้นและเนื้อหาวิชา

นอกจากนี้ควรจะต้องมีการปฏิรูปวิธีการเรียนการสอน โดยวิธีการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 นั้น นอกจากครูต้องทำหน้าที่ในการเอาใจใส่ต่อนักเรียนแล้วครูยังต้องมีทักษะในการ “จุดไฟ” ในใจนักเรียนให้รักการเรียนรู้ ให้สนุกกับการเรียนรู้ หรือให้การเรียนรู้สนุกและกระตุ้นให้อยากเรียนรู้ต่อไปตลอดชีวิต ครูจึงต้องยึดหลัก “สอนน้อย เรียนมาก” ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของเด็ก ครูต้อง

ตอบได้ว่า นักเรียนได้เรียนอะไร และเพื่อให้ได้เรียนสิ่งเหล่านั้น ครูต้องทำอะไรหรือไม่ทำอะไร จึงจะไม่ทำหน้าที่ครูผิดทาง นักเรียนเรียนสนุกหรือไม่ หรือเรียนแบบขาดทักษะสำคัญ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้อง “ก้าวข้ามสาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21” ครูต้องไม่สอน นักเรียนต้องเรียนรู้เอง แต่ครูต้องออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวก (Facilitate) ในการเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้จากการลงมือกระทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของนักเรียนเอง การเรียนรู้แบบนี้เรียกว่า PBL (Problem-Based Learning) คือการใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนั้นครูต้องเรียนรู้ทักษะในการออกแบบการเรียนรู้แบบ PBL ให้เหมาะแก่วัยหรือพัฒนาการของนักเรียน เรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject Matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของนักเรียน โดยครูช่วยแนะนำและช่วยออกแบบกิจกรรมที่สามารถให้นักเรียนแต่ละคนประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้

วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมในศตวรรษที่ 21 อีกวิธีหนึ่ง คือ IBL (Inquiry-Based Learning) เป็นวิธีการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้ฝึกตั้งคำถาม ทำความชัดเจนของคำถามแล้วดำเนินการหาคำตอบเอาเอง เป็นการเรียนที่เรียกว่า Open Learning คือ ไม่มีคำถามและคำตอบตายตัว เป็นรูปแบบการเรียนที่นักเรียนได้ฝึกฝนความริเริ่มสร้างสรรค์และจินตนาการเพื่อบ่มเพาะ ส่งเสริมความริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างลึกซึ้ง (Critical Thinking) และการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นทีม (Collaborative Learning) นักเรียนสร้างความรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งมีข้อดีคือ ทำให้การเรียนเป็นเรื่องสนุก ตื่นเต้น ไม่น่าเบื่อ แต่การเรียนแบบนี้จะให้ได้ผลจริงๆ ครูต้องมีทักษะในการออกแบบโจทย์และกระบวนการ รวมทั้งบรรยากาศแวดล้อม ที่สำคัญที่สุด ครูต้องชวนนักเรียนดำเนินการ “ถอดบทเรียน” (Reflection หรือ AAR) ว่าสิ่งที่นักเรียนประสบจากกิจกรรมนั้นๆ มีความหมายอย่างไร หากมองจากมุมมองของสาระวิชา และมองจากมุมมองของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มองว่า การทำความเข้าใจ หรือเรียนรู้ทฤษฎีและวิธีปฏิบัติในเรื่อง IBL จะช่วยให้ครูดำเนินการสอนแบบ PBL ได้อย่างมีคุณค่าต่อนักเรียนมากยิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถตั้งโจทย์วิจัยในชั้นเรียนและนำไปสู่ผลงานวิจัยการจัดการเรียนรู้ที่มีการสร้างความรู้

ดังนั้น ครูจึงต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตั้งคำถามแปลก ๆ และร่วมกันหาวิธีทดลองหรือค้นคว้า เพื่อตอบคำถามนั้น ๆ ในทุกโอกาสของทุกกิจกรรม นักเรียนควรได้เรียนรู้ว่าคำถามที่ถูกต้องเป็นอย่างไร และนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ครูชักชวนนักเรียนร่วมกันหาคำตอบที่นำไปสู่การเรียนรู้หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หัวใจของเรื่องนี้ คือ จิตวิญญาณของความไม่รู้ หรือไม่รู้จริง หรือไม่ใช่ง่าย ๆ แล้วหาทางพิสูจน์เพื่อท้าทายความรู้เดิม ๆ ทั้งของตนเองและของโลก มีความเข้าใจผิดที่เชื่อกันแพร่หลายในวงการศึกษาว่า นักเรียนต้องเรียนความรู้รายวิชาจนเข้าใจคล่องแคล่วก่อน แล้วจึงจะสามารถนำความรู้นั้นไปใช้งานได้ ผลการวิจัยสมัยใหม่บอกว่า การเรียนโดยประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อเรียนรู้ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไปพร้อม ๆ กับการเรียนเนื้อหา ให้ผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนรู้สูงกว่า เพราะเด็กมีความตั้งใจเรียนมากกว่า ทฤษฎีใหม่คัดค้านทฤษฎีเก่าโดยสิ้นเชิงว่า การเรียนรู้ไม่ได้มีลักษณะเรียงเป็นแถว จากเรียนรู้ทักษะหรือความรู้พื้นฐานไปสู่การเรียนรู้ทักษะที่ซับซ้อนจากความรู้ (Knowledge) ไปสู่ความเข้าใจ (Comprehension) การประยุกต์ใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมิน (Evaluation) ตามลำดับ แต่ในความเป็นจริงการเรียนรู้เป็น

กระบวนการที่ซับซ้อนและการเรียนรู้จริงต้องเลย (Beyond) การรู้เนื้อหาไปสู่ความเข้าใจแท้จริงในระดับที่เอาไปใช้ได้ สถานการณ์จริง การเรียนรู้เนื้อหาไปพร้อม ๆ กับการใช้ประโยชน์ในสถานการณ์จริง จึงให้ผลการเรียนรู้ที่ลึกและเชื่อมโยงกว่า คือ รู้จริง ขั้นตอนการเรียนรู้จากผลการวิจัยในยุคปัจจุบันคือ จำได้ (Remember) เข้าใจ (Understand) ประยุกต์ใช้ (Apply) วิเคราะห์ (Analyze) ประเมิน (Evaluate) และสร้างสรรค์ (Create) โดยที่ขั้นตอนเหล่านี้เกิดพร้อมๆ กันได้ หรืออะไรเกิดก่อนเกิดหลังได้ทั้งสิ้น รวมทั้งเกิดเรียงลำดับจากหลังไปหน้าก็ได้

ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ ครูต้องเข้าใจปัจจัยและยึดหลักสำคัญในการจัดการเรียนรู้ คือ

1) ครูต้องออกแบบการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนในสภาพที่ใกล้เคียงชีวิตจริงมากที่สุด นักเรียนจึงจะได้การเรียนรู้ในมิติที่ลึกและกว้างกว่าการเรียนในห้องเรียนที่เป็นเพียงการเรียนแบบสมมุติ

2) การจัดการเรียนรู้ให้เป็นการเรียนรู้ในระดับการสร้างกระบวนการทัศน์ การอบรมบ่มนิสัย หรือการปลูกฝังความเชื่อหรือค่านิยมเป็นการนำเอาประสบการณ์มาสั่งสมจนเกิดเป็นกระบวนการทัศน์ ทำให้ละจากความเชื่อเดิม ๆ หันมายึดถือความเชื่อหรือกระบวนการทัศน์ใหม่ เป็นการเรียนรู้ (How to Learn, How to Unlearn/Relearn, How to Relearn) ที่ทำให้เป็นคนที่มีความคิดเชิงกระบวนการทัศน์ชัดเจน และเกิดการเรียนรู้เชิงกระบวนการทัศน์ใหม่ได้ แต่การจะมีทักษะหรือความสามารถขนาดนี้ จำเป็นต้องมีความสามารถรับรู้ข้อมูลหลักฐานใหม่ ๆ และนำมาสังเคราะห์เป็นความรู้เชิงกระบวนการทัศน์ใหม่ได้

3) การเรียนรู้ที่แท้จริงต้องขับเคลื่อนด้วยฉันทะที่อยู่ภายในครูจะอย่างไรจึงจะช่วยให้ นักเรียนเกิดความพอใจจนเกิดแรงขับเคลื่อนจากภายในที่จะเรียนรู้

4) ครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ครูควรมีการจัดการเรียนรู้ส่วนหนึ่งเป็นการเรียนรู้เฉพาะตัว

5) การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคม ดังนั้น ครูต้องออกแบบกระบวนการทางสังคมเพื่อให้ศิษย์เรียนสนุกเกิดนิสัยรักการเรียน และสอดคล้องเหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย

สุพรรณิ ขาญประเสริฐ (2558) ได้กล่าวถึงประเด็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษากับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน อันประกอบด้วยทักษะพื้นฐานและทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้แนวทางหนึ่งในการเตรียมคนให้มีสมรรถนะเพื่อดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยออกแบบกิจกรรมและจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่มีการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

1. เลือกมาตรฐานหรือตัวชี้วัด พิจารณาเลือกมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่สามารถบูรณาการความรู้ไปใช้เพื่อตอบคำถามที่ซับซ้อน แก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ชิ้นงานและนวัตกรรมจากสถานการณ์ที่ท้าทายหรือที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง และควรกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายการเรียนรู้ให้ชัดเจน

2. พัฒนาคำถาม ระบุประเด็น ปัญหาหรือสถานการณ์ เมื่อกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แล้ว ครูควรตั้งคำถาม กำหนดประเด็นปัญหาหรือการออกแบบสถานการณ์ซึ่งควรเป็นเรื่องที่ท้าทาย และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

3. บูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พิจารณา และวิเคราะห์องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการตอบคำถาม การออกแบบ การสำรวจตรวจสอบประเด็น ข้อสงสัยการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ท้าทายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

4. เชื่อมโยงสู่งานอาชีพ มีการให้รายละเอียดข้อมูลหรือสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับงาน อาชีพทางด้านสะเต็มที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับหัวข้อหรือเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

5. ออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบ 5 E มีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง โดยในขั้นตอนนี้จะยกตัวอย่างการ ออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยรูปแบบ 5 E และมีการประเมินผลจากการ ปฏิบัติงานเป็นฐาน (performance-based assessments) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังแสดงใน ตาราง

ตาราง 3 แสดงขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	บทบาทนักเรียน	บทบาทครู
1) ขั้นการสร้างความสนใจ (Engagement)	1) นักเรียนสามารถระบุปัญหา ได้อย่างชัดเจนจากประเด็น หรือสถานการณ์ที่ครูหรือนักเรียนกำหนดขึ้น 2) นักเรียนระดมความคิดเห็น ร่วมกันเพื่อหาคำตอบหรือหา แนวทางในการแก้ปัญหา	1) ครูควรใช้คำถามเพื่อนำสู่การ กำหนดประเด็นปัญหาหรือ สถานการณ์ที่น่า สนใจและท้าทาย 2) ครูนำอภิปรายประกอบการใช้ คำถามเพื่อให้นักเรียนร่วมกันแสดง ความคิดเห็นต่อประเด็นปัญหาหรือ สถานการณ์ 3) ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียน อยากรค้นหาคำตอบโดยการออกแบบ และปฏิบัติการด้วยตนเอง
2) การสำรวจตรวจสอบ (Exploration)	1) นักเรียนทำงานร่วมกันใน การสำรวจ สืบค้นข้อมูล และมี การ บูรณาการความรู้ ทักษะหรือ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ 2) นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ ข้อมูลและนำมาประกอบการ	1) ครูควรกำหนดเงื่อนไขเบื้องต้นก่อน การมอบหมายให้นักเรียนออกแบบ และทำการสำรวจตรวจสอบ เช่น เรื่องความสำเร็จของงาน ระยะเวลา วัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น 2) ครูควรสำรวจความรู้พื้นฐานของ ผู้เรียน 3) ครูควรเป็นผู้ชี้แนะโดยการใช้ คำถามเพื่อนำสู่แนวทางการศึกษา

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	บทบาทนักเรียน	บทบาทครู
	<p>ตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหา การวางแผนและออกแบบ การเลือกใช้วัสดุ</p> <p>3) นักเรียนลงข้อสรุปร่วมกัน เพื่อเลือกแนวทางหรือวิธีการซึ่งมีความเหมาะสมที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือการหาคำตอบในประเด็นหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ และลงมือปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยมีกรวางแผนและออกแบบโดยใช้เทคโนโลยีและกระบวนการทางวิศวกรรมร่วมด้วย</p>	<p>ข้อมูลในส่วนที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการแก้ปัญหการออกแบบ และการสร้างสรรค์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลงาน</p> <p>4) ครูชี้แจงแนวทางในการทำงาน และควรให้นักเรียนแต่ละคนคิดและออกแบบโดยใช้แนวความคิดของตนเองก่อน ต่อจากนั้นให้นักเรียนภายในกลุ่มวางแผนการทำงานร่วมกัน โดยการระดมความคิดเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นแนวความคิดของกลุ่ม</p> <p>5) ครูควรสนับสนุนแหล่งเรียนรู้ สื่อ อุปกรณ์ ประกอบการสืบเสาะหาความรู้และการทำงาน</p> <p>6) ครูควรออกแบบใบกิจกรรม ประกอบการเรียนรู้ เป็นแนวทางพอสังเขป เพื่อให้นักเรียนสามารถบรรลุเป้าหมายตามแนวทางการเรียนรู้ที่นอกจากองค์ความรู้แล้วยังมุ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหา การวางแผน กระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบของนักเรียน</p> <p>7) ครูสำรวจการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มและกระตุ้นด้วยการใช้คำถามให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการออกแบบและการตรวจสอบคุณภาพหรือทดสอบประสิทธิภาพของงาน</p>
<p>3) การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)</p>	<p>1) นักเรียนวิเคราะห์และจัดกระทำกับข้อมูลที่ได้มา</p> <p>2) นักเรียนสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจและเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้โดยนำเสนอวิธีการออกแบบ การแก้ปัญหา รวมทั้งวิธีการทดสอบประสิทธิภาพ</p>	<p>1) ครูสะท้อนความคิดต่อผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน</p> <p>2) ครูใช้คำถามช่วยกระตุ้น หรือนำเข้าสู่เป้าหมายที่สำคัญของการเรียนรู้</p> <p>3) ครูคอยชี้แนะ ให้ความรู้เพิ่มเติม หรือแก้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน</p>

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	บทบาทนักเรียน	บทบาทครู
	<p>ของผลงาน</p> <p>3) นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลและการสื่อสาร</p>	
4. การขยายความรู้ (Elaboration/Extension)	<p>1) นักเรียนสามารถปรับปรุงแนวทางการแก้ปัญหา การสร้างสิ่งที่เป็นต้นแบบ หรือแบบจำลอง</p> <p>2) นักเรียนสามารถปรับปรุงกระบวนการออกแบบ การทดลอง หรือแนวทางการแก้ปัญหาสำหรับการต่อยอดความรู้หรือในการดำเนินการครั้งต่อไป</p> <p>3) นักเรียนสามารถระบุและวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของการทำงาน การออกแบบ หรือผลงานไปสู่งานอาชีพ</p>	<p>1) ครูสะท้อนความคิดต่อผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน</p> <p>2) ครูใช้คำถามนำไปสู่การเชื่อมโยงและต่อยอดความรู้</p>
5 การวัดและประเมินผล (Evaluation)	<p>1) นักเรียนสามารถสะท้อนความคิดเห็นต่อคำตอบ วิธีการแก้ปัญหาในประเด็นที่ซับซ้อน หรือความท้าทาย</p> <p>2) นักเรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการกระบวนการ ตรวจสอบงาน หรือตรวจสอบผลงานของเพื่อนร่วมชั้น</p> <p>3) นักเรียนสามารถสาธิตแสดง ความเข้าใจผ่านงานที่มีการลงมือปฏิบัติ</p>	<p>1) ครูร่วมสะท้อนความคิดต่อคำตอบ หรือผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน</p> <p>2) ครูวางแผนการประเมินโดยกำหนดรายการประเมิน วิธีประเมิน สัดส่วนคะแนนรวมทั้งเกณฑ์การให้คะแนน ดังตัวอย่าง</p> <p>- ประเมินความรู้ ทักษะการคิด วิเคราะห์และการแก้ปัญหา</p> <p>กระบวนการออกแบบ</p> <p>จากการตอบคำถามจากบันทึกในใบงานและการนำเสนอ</p> <p>- ประเมินทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากการนำเสนอผลงาน</p> <p>- ประเมินความสำเร็จ คุณภาพ หรือประสิทธิภาพจากผลงานและการนำเสนอผลงาน</p>

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	บทบาทนักเรียน	บทบาทครู
		- ประเมินการวางแผนและความร่วมมือในการทำงานจากการสังเกต

ภาคภูมิ พุสกุลสถาพร (2559) กล่าวว่า การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน โดยนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ภาพถ่ายเพื่อผลิตเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สนับสนุนทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มองว่ามีแนวทางที่สำคัญแต่ละเรื่อง ดังนี้

1) แนวทางการพัฒนาผ่านยุทธศาสตร์ของสถานศึกษา ยุทธศาสตร์ของสถานศึกษาควร กำหนดสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยผู้อำนวยการสถานศึกษาต้องตระหนักและให้ความสำคัญกับเรื่องเหล่านี้ โดยร่วมมือกับครูผู้สอนพัฒนาทักษะของผู้เรียน ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงเรื่อง ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม รวมถึงปัจจัยสนับสนุนต่างๆ ทั้งในด้านหลักสูตร สภาพแวดล้อม การเรียนรู้ โดยนำทักษะเหล่านี้มาเชื่อมโยงบูรณาการร่วมกันผ่านการเรียนการสอนในหลักสูตรที่เป็น ตัวขับเคลื่อนหลัก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จนกลายเป็นทักษะที่ติดตัวและสามารถนำไปใช้ในการ ดำเนินชีวิตประจำวันได้

2) แนวทางการพัฒนาโดยเชื่อมโยงกับหลักสูตรการเรียนการสอน หลักสูตรการเรียนการสอน ในปัจจุบันเป็นการสอนที่แยกส่วนระหว่างทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีในศตวรรษที่ 21 และความรู้ใน สาขาวิชา โดยสิ่งที่ควรจะเป็นสำหรับการพัฒนาผู้เรียนนั้นจะต้องบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน เพื่อสร้างให้ผู้เรียนเกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทางด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่ ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา และการ สื่อสารและการร่วมมือกันทำงาน ที่สามารถอธิบายให้เห็นถึงวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ที่ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิง วิพากษ์และการแก้ไขปัญหา และการสื่อสารและการร่วมมือกันทำงาน มีรูปแบบในทางปฏิบัติเมื่อนำ ภาพถ่ายมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน ครูผู้สอนสามารถใช้ภาพถ่ายเป็นจุดเริ่มต้นในการสร้าง ความสนใจก่อนที่จะตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่เนื้อหาวิชา รวมถึงระหว่างการสอนในชั้นเรียนผู้เรียนสามารถ นำภาพถ่ายของตนเองมาร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูผู้สอน และเพื่อนๆ ได้ ตัวอย่างในเชิงของ หลักสูตร เช่น ในวิชาสังคมศาสตร์หรือประวัติศาสตร์ ครูผู้สอนสามารถนำภาพถ่ายโบราณสถาน แหล่ง เรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่มาอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนช่วยกันวิพากษ์ใน ด้านวัฒนธรรม ชีวิตความเป็นอยู่ลำดับเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ หรือในวิชาที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องจักรกล สามารถใช้ภาพถ่ายเป็นตัวอธิบายการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

3) แนวทางการพัฒนาผ่านครูผู้สอน การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครูผู้สอนต้องผสมผสานให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 กับมาตรฐานทางวิชาการ โดยมีแนวทางในการ ปฏิบัติในแต่ละประเด็น ดังนี้

3.1) การสร้างชุมชนการเรียนรู้ระหว่างครูผู้สอนเพื่อให้เกิดการบูรณาการและการพัฒนา วิธีการสอนร่วมกัน โดยครูผู้สอนในแต่ละสาขาวิชาควรเข้ามามีส่วนร่วมในการปรับปรุงเทคนิคการสอน

ตัวอย่างที่สามารถอธิบายได้ เช่น เมื่อครูผู้สอนต้องการใช้ภาพถ่ายเข้ามาบูรณาการกับนวัตกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนแต่ละสาขาวิชาอาจช่วยกันวิเคราะห์ภาพว่าภาพแต่ละภาพสามารถอธิบายเข้ากับหลักสูตรใดได้บ้าง และมีความเชื่อมโยงกันในแต่ละสาขาอย่างไร สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเกิดทักษะในการคิดมากขึ้น

3.2) การกำหนดนโยบายระดับสถานศึกษาด้านการพัฒนาครูผู้สอนที่มีความชัดเจนในการปฏิบัติ เช่น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีนโยบายที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูผู้สอนผ่านการอบรมโดยใช้ โครงการต่างๆ เป็นตัวขับเคลื่อน ดังนั้นจึงใช้โครงการถ่ายภาพเพื่อพัฒนาสื่อการสอนถือว่าเป็นโครงการหนึ่งในการพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้ด้านการถ่ายภาพและการนำภาพถ่ายไปบูรณาการร่วมกับนวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3) การพัฒนาครูผู้สอนให้สามารถดึงเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ประโยชน์ในการสร้างให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยให้ครูเลือกใช้กลยุทธ์ ใช้เทคโนโลยีเพื่อดึงประโยชน์จากการทำให้เห็นภาพ และให้นักเรียนอ่านภาพออก ดังนี้

(1) พัฒนานักเรียนให้เป็นผู้บริโภค ข้อมูลข่าวสารที่รู้เท่าทัน

(2) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดเชิง วิพากษ์และเชิงสร้างสรรค์โดยใช้ภาพ

(3) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสื่อสารด้วยภาพ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน เช่น หากครูผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนร่วมกันใช้ความคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในชุมชน ซึ่งเกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนสามารถนำเสนอภาพถ่ายการปล่อยมลพิษของโรงงานอุตสาหกรรมหรือการปล่อยของเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน แล้วตั้งโจทย์ให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ไขปัญหา ซึ่งภาพที่ผู้เรียนมองนั้นจะทำให้เกิดมุมมองที่หลากหลายในเชิงความคิด ดังนั้นจากประเด็นดังกล่าวนี้จะเห็นได้ว่าครูผู้สอนสามารถนำภาพถ่ายมาพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียน ได้ใช้ความคิดในการวิเคราะห์ วิจัยเชิงสร้างสรรค์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูผู้สอน ศึกษาค้นคว้าข้อมูลประกอบคำอธิบายภาพถ่าย ซึ่งจากวิธีการเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะตามที่ต้องการเพิ่มมากขึ้น

4) แนวทางการพัฒนาผ่านผู้เรียน การพัฒนาในเรื่องนี้จะเกิดขึ้นได้ต้องเริ่มต้นจากการกำหนดนโยบายทางการศึกษาที่มีความชัดเจนและสอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 รวมถึงนโยบายเมื่อแปลงเป็นยุทธศาสตร์ในระดับสถานศึกษา แล้วต้องเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในแนวคิดหลักของสาขาวิชาที่เรียนอย่างลึกซึ้ง รู้จักการประเมินและสามารถออกแบบการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักตีกรอบความคิดในการแก้ปัญหาโดยใช้แหล่งข้อมูลต่างๆ ตลอดจนสามารถนำเครื่องมือดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ภาพถ่ายดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 ในเรื่องนี้ต้องทำให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างวิธีการสร้างการเรียนรู้ของตัวผู้เรียนกับผลงานที่เป็นภาพถ่าย

สิ่งสำคัญคือ ผู้เรียนควรจะเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้และร่วมอภิปรายเรื่องราว ต่างๆ ที่เกิดขึ้นผ่านผลงานภาพถ่าย รู้จักการคิดวิเคราะห์ การนำเสนอข้อมูลให้เกิดความน่าสนใจและเชื่อมโยงกับชีวิตความเป็นอยู่ รวมถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม รู้จักการตั้งคำถามต่อสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้

เพื่อทำให้เกิดการบูรณาการความคิดจากหลากหลายสาขาวิชาเข้ามาพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้ จึงมีแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรม ที่มีเป้าประสงค์หลักให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างสร้างสรรค์ สามารถออกแบบและสร้างนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ จนนำนวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ ใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย ทั้งนี้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนจะเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกิจกรรมที่ต้องมีการระบุประเด็นปัญหา หรือสถานการณ์ มีการตั้งคำถาม กำหนดประเด็นปัญหาหรือการออกแบบสถานการณ์ที่ท้าทายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยบูรณาการความรู้จากหลายศาสตร์สาขาวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พิจารณาและวิเคราะห์องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการตอบคำถาม การออกแบบ การสำรวจตรวจสอบประเด็นข้อสงสัยการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ท้าทายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยเลือกมาตรฐานหรือตัวชี้วัด พิจารณาเลือกมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่สามารถบูรณาการความรู้ไปใช้เพื่อตอบคำถามที่ซับซ้อน แก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ชิ้นงาน และนวัตกรรมจากสถานการณ์ที่ท้าทายหรือที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง และควรกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายการเรียนรู้ให้ชัดเจน

ทั้งนี้กระบวนการพัฒนาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว จะต้องมีการสร้างชุมชนการเรียนรู้ระหว่างครูผู้สอนเพื่อให้เกิดการบูรณาการและการพัฒนาวิธีการสอนร่วมกัน โดยครูผู้สอนในแต่ละสาขาวิชาควรเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์วิธีการจัดการเรียนรู้ และเทคนิคการสอน พร้อมกับสามารถดึงเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ประโยชน์ในการสร้างให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรม ผ่านการใช้ระบบสารสนเทศ (ICT) ในการจัดการเรียนรู้ไม่จำเป็นการใช้วีดิทัศน์ การใช้ภาพและเสียง มีทั้งภาพยนตร์ แอนิเมชัน วีดิโอคลิป โปรแกรมกราฟฟิก ซึ่งแหล่งที่สามารถหาวีดิทัศน์เหล่านี้ คือ อินเทอร์เน็ต ซีดี ดีวีดี ที่มาพร้อมกับหนังสือเรียน (Textbook) ภาพยนตร์ สารคดี เว็บไซต์ต่าง ๆ การใช้โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) และเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) ที่สามารถดาวน์โหลดหรืออัปโหลด เพื่อแลกเปลี่ยนเนื้อหา (Content) ได้อย่างรวดเร็ว ทั้งแบบ Synchronize และ A synchronize เช่น เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Network) การใช้เครื่องมือค้นหาบนเว็บ (Search Engine) การโต้ตอบผ่านกระดานสนทนา (Web Board) การเขียนบล็อก (Blog) เป็นต้น

4.5 แนวทางการวัดและประเมินผลทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรม

ศศิธร บัวทอง (2560) ได้กล่าวถึงแนวทางการวัดและประเมินผลทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วยทักษะด้านต่างๆ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือ ด้านการคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมองว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนจุดมุ่งหมายพื้นฐานสองประการ

ประการแรก คือ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนและการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง บันทึก วิเคราะห์แปลความหมายข้อมูล แล้วนำมาใช้ในการส่งเสริมหรือปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ของผู้เรียน และการสอนของครูการวัดและประเมินผลกับการสอนจึงเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กัน หากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดการเรียนการ

สอนก็ขาดประสิทธิภาพ การประเมินระหว่างการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เช่นนี้เป็นการวัดและประเมินผลย่อย (Formative Assessment) ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนทุกวัน เป็นการประเมินเพื่อให้รู้จุดเด่น จุดที่ต้องปรับปรุง จึงเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา เน้นเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนสำหรับการปรับปรุงพัฒนา ดูความก้าวหน้า ปัญหาอุปสรรคในการเรียน เน้นลักษณะการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) มากกว่าการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning) มีผลการวิจัยระบุว่า การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำพูดจะกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาในการเก็บข้อมูล ผู้สอนต้องใช้วิธีการและเครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การซักถาม การระดมความคิดเห็น เพื่อให้ได้มิติข้อมูลของประเด็นที่กำหนด การใช้แฟ้มสะสมงาน การใช้ภาระงานที่เน้นการปฏิบัติการประเมินความรู้เดิม การให้ผู้เรียน ประเมินตนเอง การให้เพื่อนประเมินเพื่อน และการใช้เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) สิ่งสำคัญที่สุดในการประเมินเพื่อพัฒนา คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนในลักษณะคำแนะนำที่เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ทำให้การเรียนรู้พอกพูนแก้ไขความคิด ความเข้าใจเดิมที่ไม่ถูกต้อง ตลอดจนการให้ผู้เรียนสามารถตั้งเป้าหมายและพัฒนาตนเองได้ตามจุดมุ่งหมาย

ประการที่สอง คือ การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment) ซึ่งมีหลายระดับ ได้แก่ เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ จบรายวิชา เพื่อตัดสินให้คะแนน หรือให้ระดับผลการเรียน ให้การรับรองความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่าผ่านรายวิชาหรือไม่ ควรได้รับการเลื่อนชั้นหรือไม่ หรือสามารถจบหลักสูตรหรือไม่ ในการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนที่ดีต้องให้ออกกับผู้เรียนแสดงความรู้ความสามารถด้วยวิธีการที่หลากหลายและพิจารณาตัดสินบนพื้นฐานของเกณฑ์ผลการปฏิบัติมากกว่าใช้เปรียบเทียบระหว่างผู้เรียน

จากแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะเห็นได้ว่าการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในประเด็นของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จะต้องเป็นการประเมินผลแนวใหม่ที่เน้นการปฏิบัติจริง เป็นการประเมินการกระทำ การแสดงออกในหลายๆ ด้านของผู้เรียนตามสภาพความเป็นจริง ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนหรือสถานที่อื่นๆ นอกโรงเรียน โดยครูไม่ได้จัดสถานการณ์ เป็นการประเมินแบบไม่เป็นทางการ ซึ่งสภาการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council) ประเทศสหรัฐอเมริกา (2011) เน้นว่า ต้องบูรณาการอยู่ในกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างแนบเนียนและเหมาะสม

ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Classroom Assessment) หมายถึง กระบวนการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ตีความ บันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยการดำเนินการดังกล่าวเกิดขึ้น ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอน นับตั้งแต่ก่อนการเรียนการสอน ระหว่างการเรียนการสอน และหลังการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ข้อมูลที่ได้ก็นำไปใช้ในการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความก้าวหน้า จุดเด่น จุดที่ต้องปรับปรุงให้แก่ผู้เรียน การตัดสินผลการเรียนรู้อย่างรอบคอบในเรื่อง หรือหน่วยการเรียนรู้ หรือในรายวิชาและการวางแผนออกแบบการจัดการเรียนการสอนของครู ผู้สอนต้องดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินผลอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงการ การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ เป็น

ต้น โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน โดยสามารถเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผล ดังนี้

1) การประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล ได้แก่

- (1) การถามตอบระหว่างทำกิจกรรมการเรียน
- (2) การพบปะสนทนาพูดคุยกับผู้เรียน
- (3) การพบปะสนทนาพูดคุยกับผู้เกี่ยวข้องกับผู้เรียน
- (4) การสอบปากเปล่าเพื่อประเมินความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติ
- (5) การอ่านบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ของผู้เรียน
- (6) การตรวจแบบฝึกหัดและการบ้าน พร้อมให้ข้อมูลป้อนกลับ

2) การประเมินจากการปฏิบัติ (Performance assessment) เป็นวิธีการประเมินงาน หรือกิจกรรมที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด การประเมินการปฏิบัติผู้สอนต้องเตรียมการในสิ่งสำคัญ 2 ประการ คือ 1) ภาระงานหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Tasks) และ 2) เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) ซึ่งลักษณะการประเมิน โดยเน้นการปฏิบัติจริง (กรมวิชาการ, 2545) มีลักษณะดังนี้

1. ประเมินจากสภาพจริงและทำได้ตลอดเวลาทุกสถานการณ์ทั้งในและนอกโรงเรียน โดยการสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ

2. กำหนดปัญหาหรืองานแบบปลายเปิด เพื่อให้ให้นักเรียนสร้างคำตอบเองด้วยการแสดง สร้างสรรค์ ผลิตรหรือทำงาน

3. ไม่เน้นการประเมินผลเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่ให้นักเรียนผลิต สร้าง หรือทำงานบางอย่าง เน้นทักษะการคิดที่ซับซ้อน พิจารณาไตร่ตรองการทำงาน และแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา

4. ใช้ข้อมูลหลายอย่างในการประเมิน ต้องพยายามรู้จักนักเรียนทุกแง่ทุกมุม ข้อมูลจึงต้องได้มาจากหลายๆ ทาง และเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต้องมีหลายประเภทด้วยกัน

5. เน้นการมีส่วนร่วมระหว่างนักเรียน ครู และผู้ปกครอง

6. นักเรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะประเมินตนเองตรงไหน เรื่องอะไร การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลทำให้นักเรียนรู้จักวางแผนการเรียนรู้ตามความต้องการของตน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการเรียน และเกณฑ์การประเมินผลการเรียน ซึ่งเน้นการประเมินผลที่ใช้ นักเรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง

7. ข้อมูลที่ประเมินได้จะต้องสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

8. ประเมินด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

3) การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) เป็นการประเมินผลจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยงานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติจะเป็นงานหรือสถานการณ์ที่เป็นจริง (Real life) หรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง จึงเป็นงานที่มีสถานการณ์ซับซ้อน (Complexity) และเป็นองค์รวม (Holistic) มากกว่างานปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนทั่วไป วิธีการประเมินตามสภาพจริงไม่มีความแตกต่างจากการประเมินจากการปฏิบัติเพียงแต่อาจมีความยุ่งยากใน

การประเมินผลมากกว่า เนื่องจากเป็นสถานการณ์จริง หรือต้องจัดสถานการณ์ให้ใกล้เคียง แต่จะเกิดประโยชน์กับผู้เรียนมาก เพราะจะทำให้ทราบความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนว่ามีจุดเด่นและข้อบกพร่องในเรื่องใด อันจะนำไปสู่การแก้ไขที่ตรงประเด็นที่สุด

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542) กล่าวถึงหลักการประเมินตามสภาพจริงดังนี้

1. การประเมินตามสภาพจริง ไม่เน้นการประเมินทักษะพื้นฐาน (Skill Assessment) แต่เน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อน (Complex Thinking Skill) ในการทำงาน ความร่วมมือ ในการแก้ปัญหา และการประเมินตนเองทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

2. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดและประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

3. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการสะท้อนให้เห็นการสังเกตสภาพงานปัจจุบัน (Current Work) ของนักเรียน และสิ่งทีนักเรียนได้ปฏิบัติจริง

4. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการผูกติดนักเรียนกับงานที่เป็นจริง โดยพิจารณาจากงานหลายๆ ชิ้น

5. ผู้ประเมินควรมีหลายๆ คน โดยมีการประชุมระหว่างกลุ่มผู้ประเมินเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน

6. การประเมินต้องดำเนินการไปพร้อมกับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

7. นำการประเมินตนเองมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินตามสภาพที่แท้จริง

8. การประเมินตามสภาพจริง ควรมีการประเมินทั้ง 2 ลักษณะ คือ การประเมินที่เน้นการปฏิบัติจริง และการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน

4) การประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน (Portfolio assessment) เป็นวิธีการประเมินที่ช่วยส่งเสริมให้การประเมินตามสภาพจริงมีความสมบูรณ์ สะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียนมากขึ้น โดยการให้ผู้เรียนได้เก็บรวบรวมผลงานจากการปฏิบัติจริง ทั้งในชั้นเรียนหรือในชีวิตจริงที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ต่างๆ มาจัดแสดงอย่างเป็นระบบ โดยมีจุดประสงค์เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความพยายาม เจตคติ แรงจูงใจ พัฒนาการ และความสัมฤทธิ์ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน การวางแผนดำเนินงาน การประเมินด้วยแฟ้มสะสมงานที่สมบูรณ์จะช่วยผู้สอนให้สามารถประเมินจากแฟ้มสะสมงานแทนการประเมินจากการปฏิบัติจริงได้

5) แบบทดสอบสถานการณ์

พิชญา ตีมี (2559) กล่าวว่า แบบทดสอบสถานการณ์ ประกอบด้วย สถานการณ์จำลอง ข้อความหรือภาพที่เป็นเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้จริง การเขียนสถานการณ์ควรเขียนให้รัดกุม ชัดเจน มีข้อมูลเพียงพอที่จะตอบคำถาม คำถามที่ถามควรให้ผู้สอบตอบโดยการประเมินสถานการณ์ที่สร้างขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้ 1)กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบสถานการณ์ 2)ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์ความหมายของสิ่งที่ต้องการวัด 3)ประมวลความหมายและพฤติกรรมพร้อมสร้างนิยามปฏิบัติการ โดยระบุพฤติกรรมย่อยของสิ่งที่ต้องการวัดให้ชัดเจน 4) สร้างและรวบรวมสถานการณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมย่อย พร้อมกำหนดตัวเลือกให้สอดคล้องกับทฤษฎีที่อ้างอิง 5)ประเมินคุณภาพขั้นต้นของแบบทดสอบสถานการณ์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างนิยาม พฤติกรรมย่อยและสถานการณ์ รวมทั้งตัวเลือก ความชัดเจนของภาษาที่ใช้

ระดับความยากและซับซ้อนของภาษา และปรับปรุงแก้ไข 6) จัดชุดแบบทดสอบ เพื่อนำไปทดลองสอบ ครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพและครอบคลุมนิยาม 7) ทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพรายข้ออีกครั้งจนกว่าจะแน่ใจว่าข้อคำถามมีคุณภาพดีพอ 8) ทดลองสอบครั้งที่ 3 เพื่อหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และสร้างเกณฑ์ปกติ 9) เขียนคู่มือการใช้แบบทดสอบ

จากแนวทางการวัดและประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมดังกล่าวข้างต้น ในการวิจัยครั้งนี้ทางผู้วิจัยจะใช้แนวทางการวัดและประเมินผลทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียนผ่านแบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งมีลักษณะเป็นเกณฑ์การประเมินแบบรูบริค (Rubrics) เพื่อให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการแสดง สร้างสรรค์ผลิตหรือทำงานบางอย่าง ที่เน้นทักษะการคิดอย่างสรรค์จนเกิดเป็นนวัตกรรมที่มีความซับซ้อน มีการพิจารณาไตร่ตรองการสร้างผลงาน ชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 ในประเทศ

พิสิฐ เทพไกรวัล (2554) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบเครือข่ายความร่วมมือเพื่อคุณภาพการจัดการศึกษา ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบเครือข่ายความร่วมมือเพื่อคุณภาพการจัด การศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบเครือข่ายความร่วมมือเพื่อคุณภาพการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ประกอบด้วย กระบวนการสร้างเครือข่าย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขึ้นตระหนักถึงความจำเป็นในการสร้างเครือข่าย 2) ขึ้นประสานหน่วยงาน/องค์กรเครือข่าย 3) ขึ้นสร้างพันธสัญญาร่วมกัน 4) ขึ้นบริหารจัดการเครือข่าย 5) ขึ้นพัฒนาความสัมพันธ์ และ 6) ขึ้นรักษาความสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง ส่วนองค์ประกอบของเครือข่ายความร่วมมือเพื่อคุณภาพการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ได้แก่ 1) ลักษณะหรือกิจกรรมสำคัญที่เสริมประสิทธิภาพการดำเนินการกิจของเครือข่าย 2) ขอบข่ายและภารกิจการบริหารจัดการสถานศึกษา 3) เทคนิค/วิธีการพัฒนาสมาชิกเครือข่าย 4) กระบวนการเสริมสร้างพลังอำนาจ (empowerment) ของเครือข่าย 5) คุณลักษณะที่ดีของผู้นำเครือข่ายและ 6) การปฏิบัติงานของเครือข่ายและการสะท้อนผล

ผลการทดลองใช้รูปแบบเครือข่ายความร่วมมือเพื่อคุณภาพการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก พบว่า กลุ่มบุคคล หน่วยงาน/องค์กร ที่สมัครใจรวมกลุ่มเครือข่ายความร่วมมือ ได้แก่ กลุ่มผู้ปกครองนักเรียน กลุ่มผู้นำชุมชน สถาบันทางศาสนา สถาบันอุดมศึกษา กลุ่มศิษย์เก่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น โรงพยาบาลชุมชน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยได้ดำเนินการตามกระบวนการปฏิบัติงานของเครือข่าย ตั้งแต่การวิเคราะห์บริบทเพื่อทราบจุดแข็ง และจุดที่ควรพัฒนาของการดำเนินงานด้านวิชาการ ด้านงบประมาณ ด้านบุคคล และด้านบริหารทั่วไป แล้วสรุปรวมจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนาของการดำเนินงานแต่ละด้าน เพื่อกำหนดเป้าหมายในการทำงาน มีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ และจัดทำแผนพัฒนาร่วมกัน มีโครงการเกิดขึ้นหลายโครงการในโรงเรียนทั้ง 2 แห่ง การดำเนินงานตามโครงการเสร็จสิ้นในหนึ่งปีการศึกษา ผลการประเมินโครงการพบว่า ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการบริหารงานด้านวิชาการ งบประมาณ บุคคล และบริหารทั่วไป และส่งผลกระทบนักเรียนตามขอบข่ายที่คาดหวังสูงกว่าปีที่ผ่านมา

วาริรัตน์ แก้วอุไร (2554) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสู่สังคมแห่งคุณธรรม ภูมิปัญญา และการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสู่สังคมแห่งคุณธรรม ภูมิปัญญา และการเรียนรู้ และเพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสู่สังคมแห่งคุณธรรม ภูมิปัญญา และการเรียนรู้

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นใช้แนวคิดสำคัญของการจัดการศึกษาตามแนวพระบรมราโชวาท ที่เน้นว่าการให้การศึกษาจะต้องช่วยให้บุคคลค้นพบวิธีการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง เหมาะสม ไปสู่ความเจริญและความสุขตามอัตภาพ และการจัดการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลฯ องค์ประกอบของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 1.1.1 ความเชื่อ/ที่มาของรูปแบบ (Orientation to the Model) 1.1.1.1 ทฤษฎี/แนวคิด (Theories / Concepts) 1.1.1.2 แนวคิด ประกอบด้วย 1.1.1.2.1 แนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลฯ เน้นการพัฒนาคนให้มีหลักคิดและมีมนุษยสัมพันธ์ในการดำเนินชีวิตอย่างพอเพียงเพื่อพัฒนาตนเอง/ครอบครัว/ชุมชน/สังคม/ประเทศชาติให้ก้าวหน้าไปพร้อมกับความสมดุลตลอดจนพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้คุณธรรมกำกับความรู้ 1.1.1.2.2 แนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (self-directed learning) ผู้เรียนจะต้องทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น ทำความเข้าใจ หาแนวทางการศึกษาปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ จากความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วการจำแนกความรู้ เพื่อใช้ในการสร้างแนวทางการเรียนรู้เพิ่มเติม ทำการสำรวจตนเองด้านความรู้ และที่สำคัญผู้เรียนจะต้องพิจารณาข้อมูลที่น่ามาใช้ในการเรียนรู้อย่างมีวิจารณญาณและจะต้องนำความรู้ จากการศึกษาและลงสรุปด้วยตนเองมาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ 1.1.1.2.3 แนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 1.1.2 หลักการ (Principles) รูปแบบมีหลักการสำคัญคือ การจัดการเรียนการสอนจะต้องเน้นให้เกิดการเรียนรู้โดยเป็นกระบวนการที่เกิดจากผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมของการมีตัวแบบที่ดี การมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ แสวงหาความรู้ แก้ปัญหาจากกิจกรรมการเรียนรู้และเชื่อมโยงเข้ากับประสบการณ์ของผู้เรียน 1.1.3 วัตถุประสงค์ (Goals) เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาคุณลักษณะดี โดยเป็นผู้มีคุณธรรมตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เก่งโดยเป็นผู้มีภูมิปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีทักษะที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ ได้แก่ ทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และมีความสุขโดยเป็นผู้มีกระบวนการเรียนรู้และมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตโดย มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และความใฝ่รู้ 1.1.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เป็น 5 ขั้นตอน ที่เรียกว่า “PACCA Model” ประกอบด้วย ขั้นที่ 1.1.4.1 ขั้นเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ (Preparing: P) ดำเนินการโดยใช้กลวิธีโน้มน้าว ชักจูงผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียนรู้บนพื้นฐานความรู้และกระบวนการรู้คิดของผู้เรียนโดยใช้คำถามกระตุ้น หรือผู้เรียนตั้งคำถามในการเรียนรู้ของตนเอง แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อเนื้อหา เตรียมความพร้อมผู้เรียนในด้านการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอน และชี้แนะสื่อประกอบการเรียนการสอน รวมถึงแหล่งเรียนรู้ และบทบาทในการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยกระบวนการจัดการความรู้ในการสร้าง

ความรู้ สังเคราะห์ความรู้ ให้เหมาะสมกับการใช้งานและนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้ 1) การกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้ 2) การแสวงหาความรู้ 3) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ 4) การสร้างความรู้ 5) การจัดเก็บความรู้ 6) การถ่ายโอนความรู้และใช้ประโยชน์ และ 7) ประเมินผลความรู้ บทบาทการกำกับตนเอง/การเรียนรู้ได้เอง โดยผู้เรียนจะต้องตรวจสอบและควบคุม การคิดการสร้างค่านิยมการคิดและการสร้างนิสัยการคิดโดยใช้หลักคิดและมีมนุษย์สัมพันธ์ในการ ดำเนินชีวิตอย่างพอเพียงเพื่อพัฒนาตนเอง/ครอบครัว/ชุมชน/สังคม/ประเทศชาติให้ก้าวหน้าไปพร้อมกับ ความสมดุลตลอดจนพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้คุณธรรมกำกับความรู้ เน้นหลักเหตุผล ไม่ประมาท โดยใช้สติและปัญญาในการทำในสิ่งที่ถูกต้องในบทบาทความเป็นพลโลกที่ ดี มีการวางแผนการเรียนรู้ที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ร่วมกันทั้งผู้สอนและผู้เรียน กระตุ้นความสนใจ ผู้เรียนด้วยวิธีการหลากหลาย เช่น ใช้กรณีศึกษา สถานการณ์สมมติ ใช้ปัญหาเป็นหลัก ให้ลงมือปฏิบัติ หรือเรียนรู้จากประสบการณ์ แล้วใช้คำถามพัฒนาการคิด เพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตัว ผู้เรียนเอง

ขั้นที่ 1.1.4.2 ขั้นเรียนรู้สิ่งใหม่โดยเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและความเข้าใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน แล้วฝึกปฏิบัติ (Active Linked Learning: A) ดำเนินการโดยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพร้อมและมีความ กระตือรือร้นในการทบทวนความรู้ความเข้าใจและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ เน้น ให้เรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning) เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับความรู้เดิมและความ เข้าใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย จัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีหรือวิธีจัดการเรียนรู้ที่ เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหา ผู้สอนนำเสนอกรณีศึกษา สถานการณ์สมมติ หรือปัญหา ผู้เรียนฝึกใช้ ความรู้ ฝึกปฏิบัติทักษะโดยเน้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์กรณีศึกษา สถานการณ์สมมติ หรือสถานการณ์ ปัญหาเป็นรายกลุ่ม รายบุคคล โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ การรวบรวมข้อมูลและการเลือกข้อมูล (gathering) และการจัดกระทำข้อมูล (processing) โดย กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลและการเลือกข้อมูล ประกอบด้วยการพัฒนาการคิดในประเด็นต่อไปนี้ 1) การกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล การกำหนดเป้าหมาย การสังเกตด้วยประสาทสัมผัส การ รวบรวมข้อมูลจากการสังเกต การเลือกข้อมูลมาใช้ การบันทึกข้อมูล การตั้งข้อมูลเดิมมาใช้และย่อ ความ 2) การจัดกระทำข้อมูล ประกอบด้วยการพัฒนาการคิดในประเด็นต่อไปนี้ การจำแนก การ เปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การจัดลำดับ การสรุปเชื่อมโยง การไตร่ตรองด้วยเหตุผล การวิจารณ์ การ ตรวจสอบ โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ ช่วยเหลือ แนะนำ กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน

ขั้นที่ 1.1.4.3 ขั้นสะท้อนความคิดเชื่อมโยงกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Critical Reflection: C) ดำเนินการโดยให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเนื้อหา ด้านทักษะต่างๆ ที่ใช้ ในการเรียนรู้ เช่น ทักษะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า แก้ปัญหา และการนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ ให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ด้วยการไตร่ตรอง ย้อนคิดหรือสะท้อนความคิดในการแก้ปัญหา จาก การเรียนรู้และฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทั้งรายกลุ่ม และ รายบุคคล ว่าสิ่งที่คิด สิ่งที่แก้ปัญหา และสิ่งที่จะนำไปปฏิบัติด้วยการใช้หลักคิดและมีมนุษย์สัมพันธ์ใน การดำเนินชีวิตอย่างพอเพียงเพื่อพัฒนาตนเอง/ครอบครัว/ชุมชน/สังคม/ประเทศชาติให้ก้าวหน้าไป พร้อมกับความสมดุลตลอดจนพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้คุณธรรมกำกับ

ความรู้ เน้นหลักเหตุผล ไม่ประมาท โดยใช้สติและปัญญาในการทำในสิ่งที่ถูกต้องในบทบาทความเป็นพลโลกที่ดี

ขั้นที่ 1.1.4.4 ขั้นสร้างและจัดระบบความรู้ (Constructing and Organizing Knowledge: C) ดำเนินการโดยผู้เรียนรายกลุ่ม รายบุคคล นำความรู้หรือข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า แก้ปัญหาและร่วมกันสรุปความคิดรวบยอด สรุปหลักการ แนวปฏิบัติ และแนวทางการนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ผู้เรียนได้แสดงผลงานที่หลากหลายและเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันโดยเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งความสามารถในเรื่องที่ผู้เรียนรู้ และปฏิบัติได้

ขั้นที่ 1.1.4.5 ขั้นประเมินผลและประยุกต์ใช้ (Assessing and Applying: A) ดำเนินการโดยผู้สอนวัดและประเมินผลความสามารถในการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งการวัดก่อนเรียน การติดตามผลระหว่างเรียนและการวัดผลภายหลังเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด 1.1.5 ระบบสังคม (Social System) ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้และทักษะปฏิบัติ ทั้งในสถานการณ์สมมติ และในสถานการณ์ในห้องปฏิบัติการ 1.1.6 ระบบสนับสนุน (Support system) ที่เน้นให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน ผู้ปกครองและชุมชน ต้องเป็นต้นแบบที่ดี และให้การสนับสนุน ส่งเสริม ช่วยเหลือในด้านต่างๆ 1.1.7 การนำรูปแบบฯไปใช้ (Application) ผู้ที่จะนำรูปแบบไปใช้จะต้องศึกษาเงื่อนไขการจัดการเรียนรู้ทั้งก่อนการเรียน/ขณะเรียน/หลังเรียนให้เข้าใจ ผลที่เกิดขึ้นทางตรงและทางอ้อม (Instructional and Nurturing effects) 1.1.7.1 ผลที่เกิดขึ้นทางตรงจากรูปแบบการเรียนการสอนนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนา คุณลักษณะดีโดยเป็นผู้มีคุณธรรมตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เก่งโดยเป็นผู้มีภูมิปัญญามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีทักษะที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ ได้แก่ ทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และมีความสุขโดยเป็นผู้มีกระบวนการเรียนรู้และมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตโดย มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และความใฝ่รู้ 1.1.7.2 ผลที่เกิดขึ้นทางอ้อมจากรูปแบบการเรียนการสอนนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น ความกล้าในการตัดสินใจ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความกล้าในการแสดงออก และความกระตือรือร้นในการเรียน

1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทั้งนักวิชาการ ศึกษานิเทศก์ และครูจำนวน 9 คน พบว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพดีและสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมกับการปฏิรูประบบการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนโดยองค์รวมทั้งด้านคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ 2.1 ผลการทดลองใช้พบว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาผู้เรียนทั้งด้าน คุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ 2.2 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิระดับสูงด้านการศึกษามีจำนวน 3 คน พบว่า รูปแบบมีความเหมาะสมดีมาก แต่มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มรายละเอียดและปรับรายละเอียดบางประการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้เหมาะสมมากขึ้น

กาญจนา เगरังษี และคณะ (2555) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมของการหนุนเสริมทางการศึกษาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลกโดยเครือข่ายสถาบันการศึกษาและองค์กรภาคีในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมของการหนุนเสริมทางการศึกษาของกลุ่มสาระการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลก โดยสถาบันอุดมศึกษาเครือข่ายภาคเหนือตอนล่าง และเครือข่ายภาคีต่าง ๆ 2) เพื่อนำผลของการจัดกิจกรรมของการหนุนเสริมทางการศึกษาของกลุ่ม

สาระการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลกโดยสถาบันอุดมศึกษา เครือข่ายภาคเหนือตอนล่างไปปฏิบัติ และ 3) เพื่อประเมินคุณภาพของการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน ที่พัฒนาขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมในโครงการพัฒนาเครือข่ายและการมีส่วนร่วม ระหว่าง สถาบันอุดมศึกษาเครือข่ายภาคเหนือตอนล่างในพื้นที่เพื่อเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน ในจังหวัดพิษณุโลก แบบบูรณาการรวมทั้งผลที่เกิดกับชุมชนที่เกี่ยวข้องในจังหวัดพิษณุโลก วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 จัดทำแนวทางยุทธศาสตร์ของความร่วมมือในการพัฒนาการศึกษา โดย 1) ศึกษาเอกสารและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์นโยบาย แผนรวมทั้งโครงการด้าน การศึกษาของโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลกรวมทั้งทรัพยากรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในพื้นที่ จังหวัดพิษณุโลก เพื่อค้นหาความสำคัญและคุณค่าของกิจกรรมที่มีระบบการศึกษาในจังหวัด พิษณุโลก 2) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโครงการและทรัพยากรที่จำเป็นต่อการพัฒนาการเรียนรู้ตามกลุ่ม สาระที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยจะรวบรวมโครงการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดการ เรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานระหว่างมหาวิทยาลัยนเรศวรกับสถาบันการศึกษาที่อยู่ใน พื้นที่จังหวัดพิษณุโลก 3) คัดเลือกโครงการที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้และการจัดการศึกษา ซึ่ง คณะผู้วิจัยจะคัดเลือกโครงการที่เพิ่มศักยภาพการเรียนการสอนตามสาระวิชา 6 สาระวิชา เพื่อจัดทำ ร่างแนวยุทธศาสตร์ 4) คัดเลือกโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์ของ สมศ. เพื่อเข้าร่วมในการพัฒนาศักยภาพ ตามกลุ่มสาระวิชา คณะผู้วิจัยคัดเลือกโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์ของสมศ. โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 6 สาระวิชา คณะผู้วิจัยจะคัดเลือกสาระวิชา ละ 15 โรงเรียน รวม 90 โรงเรียน (บางโรงเรียนอาจเข้า ร่วมหลายสาระวิชา) ทั้งคัดเลือกเครือข่ายและองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาเครือข่ายและการมีส่วนร่วม ระหว่างสถาบันการศึกษาในพื้นที่เพื่อเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในจังหวัด พิษณุโลกซึ่งจะส่งผลต่อความยั่งยืนในการพัฒนาแต่ละพื้นที่ 5) จัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อพัฒนา ยุทธศาสตร์และจัดทำรายละเอียดของยุทธศาสตร์ ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ คณะนักวิจัยจาก มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดพิษณุโลก เขต 1 2 และ 3 ตัวแทนของโรงเรียน และตัวแทนองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำร่างแผนยุทธศาสตร์ของความร่วมมือใน การพัฒนาการศึกษาแบบมีส่วนร่วมของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนนำร่อง มหาวิทยาลัยนเรศวรและองค์กรเกี่ยวข้องที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 2. การพัฒนารูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมของการหนุนเสริมทางการศึกษา โดย 1) จัด เวทีหารือกับภาคีที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมของการหนุนเสริมทางการศึกษาของ กลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลก เพื่อพัฒนาที่มทำงานร่วมกัน ระหว่างโรงเรียนนำร่อง มหาวิทยาลัยนเรศวร และองค์กรที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐานเขต(สพฐ.) เขต 1 เขต 2 และเขต 3 จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานบริหารงาน คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (ศสอ.) สำนักงานประสานและพัฒนาการจัดการศึกษา ท้องถิ่น เพื่อกำหนดเป้าหมาย แผนการทำงาน ผลลัพธ์ที่คาดหวังร่วมกัน 2) กำหนดกิจกรรมและ ปฏิบัติการตัวชี้วัดการดำเนินกิจกรรม ดำเนินงานพัฒนาในแต่ละกลุ่มสาระวิชา 6 สาระวิชา ประกอบด้วย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้

ภาษาต่างประเทศ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ 3) พัฒนาผลจากการดำเนินการในแต่ละสาระการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการจัดการความรู้ (KM) โดยใช้แนวคิดการจัดการความรู้ (KM) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายในจังหวัดพิษณุโลก รวมทั้งพัฒนาข้อเสนอของโครงการสำหรับการขับเคลื่อนการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลก

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินคุณภาพของการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนที่พัฒนาขึ้นจากการดำเนินกิจกรรม โดย 1) จัดประชาคมและเวทีนำเสนอเพื่อประเมินผลการดำเนินการโครงการในแต่ละสาระการเรียนรู้ของโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายรวมทั้งผลที่เกิดกับชุมชนที่เกี่ยวข้องในจังหวัดพิษณุโลก 2) สรุปประเมินผลการศึกษาและวิเคราะห์การดำเนินการโครงการในแต่ละสาระการเรียนรู้ของโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายรวมทั้งผลที่เกิดกับชุมชนที่เกี่ยวข้องในจังหวัดพิษณุโลก

ขั้นตอนที่ 4. ถอดบทเรียนที่ได้เรียนรู้จากการดำเนินโครงการ โดย 1) วิเคราะห์ผลการดำเนินงานในภาพรวมเพื่อจัดทำร่างข้อเสนอเชิงนโยบาย โดยคณะผู้วิจัยจะวิเคราะห์ความก้าวหน้าจากการติดตามผลและพัฒนาการของนักเรียน ครู และองค์กรที่เกี่ยวข้อง 2) จัดประชาคมและเวทีนำเสนอร่างแนวทางและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับโครงการเครือข่ายและการมีส่วนร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาในพื้นที่เพื่อเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลก 3) ปรับปรุงและพัฒนาแนวทางสำหรับการพัฒนาโครงการเครือข่ายและการมีส่วนร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาในพื้นที่เพื่อเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลก 4) จัดทำสรุปผลการวิจัย เทคนิควิธีการวิจัยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus group) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้มีผู้เข้าร่วมประชุม ทั้งที่เป็นคณะวิจัยร่วมจากสถาบันเครือข่ายในกลุ่มสาระและครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้จากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายจาก 3 เขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก แนะนำตัวเพื่อสร้างความรู้จักกันและสร้างความเข้าใจร่วมกัน

คณะวิจัยเริ่มการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันระหว่างครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ด้วยการสอบถามถึงสิ่งที่เป็นปัญหาและอุปสรรคของการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภายหลังจากรับทราบสิ่งที่เป็นปัญหาและอุปสรรคแล้ว คณะวิจัยสอบถามถึงวิธีการแก้ปัญหา การเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อให้ครูจากโรงเรียนต่างๆ ได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีแก้ปัญหานั้นถ้ามถึงทักษะการเรียนรู้ที่ต้องการหนุนเสริม สังเกตแบบมีส่วนร่วมและบันทึกความรู้ที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อยวิเคราะห์และสรุปผลจากการประชุมกลุ่มย่อยจัดประชุมตามแนวคิด KM โดยให้แต่ละกลุ่มสาระวิชาแยกไปประชุมเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนกันระหว่างสถาบัน จัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อพัฒนาและจัดทำเป้าหมายแผนการทำงาน และกิจกรรม รวมทั้งผลลัพธ์ที่คาดหวังร่วมกันของโครงการ มีผู้เข้าร่วมสนทนาเป็นครูในโรงเรียนสังกัดพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 ผู้ดำเนินรายการ (Moderator) และ ผู้จัดบันทึกการสนทนากลุ่ม (Note taker) ผลการดำเนินกิจกรรมทำได้ 1) รูปแบบของโครงการและกิจกรรมของโรงเรียนที่นำไปสู่การแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันและ 2) ได้เครือข่ายและการมีส่วนร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาในพื้นที่เพื่อเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลก

อารี หลวงนา และคณะ (2555) ได้ดำเนินโครงการการพัฒนาเครือข่ายและนวัตกรรมเพื่อหนุนเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนในช่วงชั้น 2 ในจังหวัด

อุบลราชธานี โดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1. พัฒนาภาคีเครือข่ายในการหนุนเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 2. พัฒนาศักยภาพของครูและภาคีเครือข่ายด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ 3. พัฒนาการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในจังหวัดอุบลราชธานี 4. เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในจังหวัดอุบลราชธานีผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาภาคีเครือข่ายในการหนุนเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ในจังหวัดอุบลราชธานีได้รูปแบบเครือข่ายแบบโอบล้อมที่มีความเสมอภาคทางด้านบทบาท หน้าที่ เป็นเครือข่ายซึ่งเกิดจากการที่ผู้อำนวยการของโรงเรียนพร้อมครูที่เป็นแกนนำในโรงเรียนในแต่ละเขตพื้นที่มีความคิดตรงกัน มารวมตัวกันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสพการณ์ไปจนถึงร่วมกันแสวงหาทางเลือกใหม่ในการหาแนวทางในการสร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณภาพการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียนร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีได้แกนนำของเครือข่าย 2 หน่วยได้แก่ โรงเรียนบ้านขัวไม้แก่นเป็นโรงเรียนแกนนำทางวิชาวิทยาศาสตร์ และโรงเรียนบ้านโคกก่องเป็นโรงเรียนแกนนำทางวิชาภาษาอังกฤษ ทำหน้าที่ประสานงาน จัดการ และจัดกิจกรรมให้กับสมาชิกเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. ผลการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพของครูวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษในการหนุนเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน มีการจัดกิจกรรมเสริมหนุนครูทั้งอบรมเชิงปฏิบัติการ ทั้งด้านเนื้อหาสาระวิชาและเทคนิคการสอน การจัดการชั้นเรียน การจัดการความรู้การศึกษาดูงาน และลงมือปฏิบัติจริง ผลที่เกิดขึ้นคือครูเครือข่ายมีความรู้แน่นยำขึ้นในเนื้อหาสาระวิชาภาษาอังกฤษจึงส่งผลต่อความเชื่อมั่นการสอนในการจัดการเรียนการสอน ได้เรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนการสอนและได้แลกเปลี่ยนประสพการณ์จากครูเครือข่ายที่เข้าร่วมโครงการ สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ไปสู่กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ถูกต้องรวมทั้งสามารถออกแบบกิจกรรมบูรณาการการสอนภาษาอังกฤษเข้ากับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ที่สามารถทำให้นักเรียนได้ค้นคว้า เสริมสร้างศักยภาพในการขยายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ จนสามารถนำไปใช้เป็นวิทยากรในระดับเขตพื้นที่ได้เรียนรู้เทคนิคในการจัดการเรียนรู้อะไรหลาย สามารถสร้างสื่อ นวัตกรรม การวัดผลประเมินผลที่ถูกต้อง

3. ผลการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษของนักเรียน ในช่วงชั้นที่ 2 ในจังหวัดอุบลราชธานี จากการที่นักเรียนเข้าร่วมโครงการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มีความเชื่อมั่นในตนเองในการเป็นผู้นำ ผู้ตามมีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งรอบข้างมากขึ้น ได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเครือข่าย เกิดองค์ความรู้ใหม่ในการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียน กล้าพูด กล้าแสดงออกทางด้านภาษาอังกฤษและสามารถคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างกันมากขึ้น มีความกระตือรือร้นที่จะเรียน นำประสพการณ์จากการเข้าค่ายมาเผยแพร่สู่ห้อง ๆ ในโรงเรียน ได้เรียนรู้คำศัพท์มากขึ้นนักเรียน มีความสุข สนุกสนาน กับการเรียนภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นและผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ในจังหวัดอุบลราชธานีเพิ่มขึ้น และนอกจากนี้ยังทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตัวเอง เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และอรุณศรี จิตต์แจ่ม (2556) ดำเนินการวิจัยเรื่องพลังเครือข่ายในพื้นที่ โดยเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายเชิงพื้นที่เพื่อหนุนเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน (Local Learning Enrichment Network :LLEN) จากข้อค้นพบของงานวิจัยที่ใช้พลังเครือข่ายในการพัฒนาโรงเรียนแล้วนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีได้สรุปรูปแบบและแนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ดังนี้ 1. การพัฒนานักเรียนที่ผ่านครู 1) การปรับกระบวนการทศน์ครูเพื่อการจัดรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ เช่น ครูควรเป็นผู้จัดการหรือผู้อำนวยการการเรียนการสอน สอนให้น้อยลงและให้เด็กมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ มากขึ้น ไม่เน้นการสอนที่บอกให้จำจากหนังสือหรือตำรา แต่เน้นการปฏิบัติจริง 2) การพัฒนาด้านเทคนิคและทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้แบบใหม่ เพื่อให้ครูสามารถนำไปจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กในหรือนอกห้องเรียนได้จริง 3) การพัฒนาด้านเนื้อหาสาระในวิชาที่สอน ซึ่งนักวิจัยเห็นความจำเป็นหรือที่ครูต้องการ อันเนื่องจากความรู้พื้นฐานที่มีไม่เพียงพอ เช่น สาระคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ หรือ ในกรณีที่ครูไม่ได้สอนตรงตามสาขาที่เรียนมา ซึ่งพบมากในโรงเรียนขนาดเล็ก 4) ให้โอกาสครูได้สร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง เช่น การสร้างสื่อ/สิ่งประดิษฐ์ เพื่อประกอบการเรียนการสอนจากโครงการหรือแม้แต่เป็นโครงการที่ร่วมคิดร่วมทำกับนักเรียน ผลการวิจัยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อโรงเรียนที่น่าสนใจ คือ ทำให้ครูมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม หรือเป็นเครือข่ายเพิ่มขึ้นทั้งภายในโรงเรียนหรือข้ามโรงเรียน อันจะนำไปสู่ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ครูในโครงการที่มีศักยภาพเพิ่มขึ้นได้เริ่มขยายผลสู่ครูอื่น ๆ และชักชวนครูในโรงเรียนปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียน เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้ามโรงเรียน มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันดังนั้น การสร้างพลังเครือข่ายในพื้นที่ของจะก่อให้เกิดการหนุนเสริมซึ่งกันและกัน จะทำให้โรงเรียนเกิดการพัฒนารูปแบบมีพลัง มีแรงบันดาลใจ มีพี่เลี้ยงร่วมทางเดิน อันจะนำไปสู่ความสำเร็จร่วมกัน เกิดความเข้มแข็ง และนำไปสู่ความยั่งยืน

วาริรัตน์ แก้วอุไร และคณะ (2559) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครือข่ายครูนักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) สร้างเครือข่ายครูนักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาโดยใช้กลยุทธ์คู่เทียบสมรรถนะและกระบวนการ Coaching and Mentoring 2) ศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูนักวิจัยในการสร้างนวัตกรรม ๆ ประกอบด้วย สมรรถนะครูนักวิจัย นวัตกรรมการเรียนการสอน วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) ประเมินผลเครือข่ายครูนักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาศึกษา ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. มีคุณค่าของโครงการและกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมเครือข่ายครูนักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้กลยุทธ์คู่เทียบสมรรถนะและกระบวนการ Coaching and Mentoring ในพื้นที่ ที่มีความสำคัญ 5 โครงการ รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูนักวิจัยมีกระบวนการสำคัญ 5 ประการ ประกอบด้วย 1) การปรับเปลี่ยนกระบวนการทศน์ครูที่มีต่อวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2) การวิเคราะห์สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบในบทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน 3) การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครูในการสร้างนวัตกรรมและทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อยกระดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) การกำกับติดตาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ 5) การแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงานดำเนินการในรูปของกลุ่มเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยซึ่งเป็นครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายจากสำนักเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 และ 42 ใน 3 จังหวัด คือ จังหวัดพิษณุโลก นครสวรรค์ และอุทัยธานีจำนวน 110 คนจาก 37 โรงเรียน จัดเครือข่ายย่อย เป็น 6 เครือข่าย ได้แก่ เครือข่ายครุศึกษานักวิจัยวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เครือข่ายครุศึกษานักวิจัยเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดยมีอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ทำการสอนกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เป็นที่ปรึกษาประจำกลุ่ม และมีศึกษานิเทศก์ของแต่ละเขตพื้นที่เป็นผู้ประสานงานและทำหน้าที่เป็นโค้ช สมาชิกเครือข่ายมีคู่มือสมรรถนะแบบคู่ร่วมเรียนรู้ตามความสมัครใจโดยมีเป้าหมายร่วมกันมุ่งพัฒนาสมรรถนะครุศึกษานักวิจัยและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Facebook เป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะครุศึกษานักวิจัยเพื่อการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งยกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีการพบปะแบบเผชิญหน้าโดยการสร้างเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าของงานของแต่ละเขตพื้นที่ โดยมีอาจารย์อุดมศึกษาเป็นพี่เลี้ยงกระตุ้นและให้แนวคิดสำคัญ ร่วมสัมมนาและให้คำปรึกษา ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาให้ความเห็นว่รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

2. เครือข่ายครุศึกษานักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีความเข้มแข็งระดับความร่วมมือ (Cooperation) ประสิทธิภาพของเครือข่ายครุศึกษานักวิจัยในการสร้างนวัตกรรม ๆ ประกอบด้วย 2.1 สมรรถนะครุศึกษานักวิจัยประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ในการระบุปัญหา 2) ด้านความรู้ในการดำเนินการวิจัย 3) ด้านความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 4) ด้านความสามารถในการจัดทำเอกสารเล่มรายงานวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู และ 5) ความสามารถและคุณลักษณะของครุศึกษานักวิจัยพบว่า ทุกสมรรถนะครุศึกษานักวิจัยอยู่ในระดับมาก สมรรถนะครุศึกษานักวิจัยในภาพรวม อยู่ในระดับมาก 2.2 มีจำนวนนวัตกรรมการเรียนการสอนทั้งสิ้น จำนวน 84 ผลงาน แบ่งเป็นประเภทสื่อ วัสดุ อุปกรณ์จำนวน 28 ผลงาน ประเภท เทคนิค วิธีการจำนวน 36 ผลงาน และประเภทสื่อ วัสดุอุปกรณ์ร่วมกับเทคนิควิธีการ 20 ผลงาน

จุดเด่นของความเป็นนวัตกรรมที่ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 100 เป็นการให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ตามบันได 5 ขั้น ได้แก่ การพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการตั้งคำถามนำการเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ผู้เรียนได้สืบค้นหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ผู้เรียนได้สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม โดยผู้เรียนอาจเกิดกระบวนการเรียนรู้ครบหรือไม่ครบ 5 ขั้นตอนก็ได้ตามความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ 2.3 วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนพบว่า มีผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่เป็นงานวิจัยที่เป็นการวิจัยและพัฒนา จำนวน 30 ผลงานและที่เป็น งานวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 54 ผลงาน ครูเครือข่ายมีผลงานวิจัยวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเกิดขึ้นจำนวน 84 ผลงาน คิดเป็นร้อยละ 77 จากจำนวนครูเครือข่ายทั้งหมด 2.4 การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พบจากผลลัพธ์ของ

งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู จำนวน 84 ผลงาน พบว่า ทุกผลงานวิจัยช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ระหว่างร้อยละ 12.14 – 65.00 จำนวน 78 ผลงาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 จำนวน 2 ผลงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จำนวน 2 ผลงาน และมีความก้าวหน้าในการเรียน 2 ผลงาน

3. ผลการประเมินเครือข่ายครูนักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย

3.1 คุณภาพของเครือข่ายครูนักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาอยู่ในระดับความร่วมมือ 3.2 การเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านเครือข่ายครูนักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนในรูปการจัดเวทีการนำเสนอผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ณ คณะศึกษาศาสตร์ ชื่องาน “วันดอกไม้บาน” มีเข้าร่วมงานทั้งหมด 124 คน ผลที่ได้จากปฏิบัติงานจำนวนครูนักวิจัยที่นำเสนอผลงานทั้งสิ้น 84 คน ได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่นจำนวน 16 คน 3.3 ร่างข้อเสนอเชิงนโยบาย ปัจจัยความสำเร็จและปัญหาอุปสรรคในการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเกิดเครือข่ายครูนักวิจัย มีข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมโครงการ ดังนี้ 1) ศึกษานิตเทศก์ได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนของครูโดยใช้ระบบเครือข่ายทางวิชาการเพื่อการทำงานวิชาการและกิจกรรมสังคมด้านอื่นๆ เสนอให้หน่วยงานทางการศึกษาให้ความสำคัญ ให้งบประมาณสนับสนุน และเสนอผลความต้องการของครูให้นำไปขยายผลสร้างเครือข่ายความร่วมมือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อไป 2) ครูที่เข้าร่วมโครงการ ได้เรียนรู้ความหลากหลายของนวัตกรรมการศึกษาทั้งด้านสื่อการเรียนการสอนและเทคนิควิธีการสอนต่างๆ ซึ่งสามารถเลือกใช้โดยประยุกต์ให้เข้ากับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา บริบทของชุมชน ตลอดจนลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านสมรรถนะการทำวิจัย สิ่งที่ได้รับคือความชัดเจนในขั้นตอนกระบวนการทำวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย

สมบูรณ์ ต้นยะ และคณะ (2559) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ด้านการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ด้านการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยมีดังนี้ 1. กลยุทธ์ในการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ด้านการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วยมาตรการในการพัฒนา 4 ข้อ คือ 1) ดำเนินการเสริมพลังอำนาจให้แก่ครูที่มีองค์ความรู้ด้านนวัตกรรมเรียนการสอน 2) จัดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และ ถ่ายทอดนวัตกรรมเรียนการสอน 3) ส่งเสริมให้ใช้นวัตกรรมเรียนการสอนพัฒนาการเรียนรู้นักเรียนโดยใช้ กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนและ 4) เผยแพร่นวัตกรรมเรียนการสอน และผลการใช้นวัตกรรมเรียนการสอนในการ พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน 2. เครือข่ายการเรียนรู้ด้านการสอน ตามแนวปฏิรูปการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วยครูแกนนำ 30 คน ครูเครือข่าย 29 คน นวัตกรรมเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีจำนวน 13 นวัตกรรม

ภัทรวรรณ นิลแก้ววรวิษญ์ และคณะ (2559) ทำวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาองค์ประกอบของเครือข่ายความ

ร่วมมือ สร้าง และพัฒนารูปแบบเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ประกอบด้วย 1) กระบวนการสร้างเครือข่ายมี 6 ขั้นตอน คือ 1.1) ขั้นตระหนักถึงความจำเป็นในการสร้างเครือข่าย 1.2) ขั้นประสานหน่วยงาน/ องค์กร เครือข่าย 1.3) ขั้นสร้างพันธสัญญาร่วมกัน 1.4) ขั้นบริหารจัดการเครือข่าย 1.5) ขั้นพัฒนาความสัมพันธ์ 1.6) ขั้นรักษาความสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง 2) องค์ประกอบของเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการมี 5 องค์ประกอบ คือ 2.1) กิจกรรมสำคัญที่เสริมประสิทธิภาพการดำเนินการกิจของเครือข่าย 2.2) เทคนิค วิธีการพัฒนาสมาชิกเครือข่าย 2.3) กระบวนการเสริมสร้างพลังอำนาจ (Empowerment) 2.4) คุณลักษณะที่ดีของสมาชิกและผู้นำเครือข่าย 2.5) การปฏิบัติงานของเครือข่ายและการสะท้อนผล 3) ขอบข่าย ภารกิจงานด้านวิชาการมี 7 ภารกิจคือ 3.1) การพัฒนาหลักสูตร 3.2) การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ 3.3) การพัฒนาการวัดและประเมินผลการศึกษา 3.4) การพัฒนาสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา 3.5) การพัฒนาระบบการนิเทศติดตาม 3.6) การพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษา 3.7) การพัฒนาระบบบริหารจัดการศึกษา 4) ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิรภัทร มหาวงค์ วิทยา จันท์ศิลา และทำรงลักษณ์ เอื้อนครินทร์ (2559) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนในถิ่นทุรกันดารบนเขตพื้นที่สูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนในถิ่นทุรกันดารบนเขตพื้นที่สูง ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนในถิ่นทุรกันดารบนเขตพื้นที่สูง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของเครือข่าย ประกอบด้วย หลักการมีส่วนร่วม หลักประสิทธิภาพ หลักประสิทธิผล และหลักความรับผิดชอบ 2) ลักษณะของเครือข่าย 3) คณะกรรมการบริหารเครือข่าย ประกอบด้วย คณะกรรมการระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา บทบาทหน้าที่คณะกรรมการระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา คณะกรรมการระดับกลุ่มเครือข่าย และบทบาทหน้าที่คณะกรรมการระดับกลุ่มเครือข่าย 4) ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ประกอบด้วย ความร่วมมือในการใช้ครูและบุคลากรทางการศึกษา ความร่วมมือในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ความร่วมมือการจัดการเรียนรู้ และความร่วมมือการใช้แหล่งเรียนรู้ และ 5) กระบวนการบริหารเครือข่าย ประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การประสานงาน การดำเนินงาน และการปรับปรุง โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า รูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนในถิ่นทุรกันดารบนเขตพื้นที่สูง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และผู้บริหารสถานศึกษามีความเห็นว่ารูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนในถิ่นทุรกันดารบนพื้นที่สูงมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด

เพิ่มศักดิ์ บัวรักษ์ ช่อเพชร เบ้าเงิน และสมชัย ขวลิตธาดา (2559) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพปัจจุบันและองค์ประกอบ

รูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) พัฒนางค์ประกอบรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) ยืนยันผลของการพัฒนางค์ประกอบรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร ตำราและงานวิจัย และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 9 คน เกี่ยวกับองค์ประกอบรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา แล้วนำมาয়กร่างองค์ประกอบรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ขั้นที่ 2 พัฒนางค์ประกอบรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้วยการตรวจสอบความคิดเห็นของนัก ประกอบรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือ โดยดำเนินการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 9 คน ขั้นที่ 3 ยืนยันผลของการพัฒนางค์ประกอบรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ประธานศูนย์ส่งเสริมประสิทธิภาพเครือข่ายการจัดการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียน และครูวิชาการโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 2 จำนวน 274 คน ได้มาโดยสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า 1. สภาพปัจจุบันรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มี 5 ด้าน ได้แก่ 1) คุณลักษณะสำคัญของเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการ 2) ขอบข่ายและภารกิจด้านวิชาการของสถานศึกษา 3) ขั้นตอนการปฏิบัติงานของเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการ 4) คุณลักษณะที่ดีของแกนนำเครือข่าย ความร่วมมือด้านวิชาการ 5) วิธีการพัฒนาสมาชิกของเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการ 2. องค์ประกอบของเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้านคุณลักษณะสำคัญของเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการ ประกอบด้วย 1) การสร้างวิสัยทัศน์เครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการ 2) การมีส่วนร่วมของสมาชิก 3) การพัฒนาสมาชิกเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง 4) การติดตามและประเมินผล ด้านขอบข่ายและภารกิจด้านวิชาการของสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา 2) การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ 3) การวัดผลประเมินผล 4) การพัฒนาสื่อ ความสัมพันธ์ของรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา ปรากฏว่า มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาได้จากค่าสถิติ (Chi-Square = 1333.19, df = 1695, p = 1.00, GFI = 0.86, AGFI = 0.85, RMSEA = 0.29, RMR = 1.90)

สิทธิพล อาจอินทร อังคณา ตุงคะสมิต จตุภูมิ เขตจตุรัส และ ดาวรรุวรรณ ถวิลการ. (2562). ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาครูตาดนการจัดการเรียนรูเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาบริบท สภาพปัจจุบันและความต้องการตาดนการจัดการเรียนรูเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 2) พัฒนาคูตาดนการจัดการเรียนรูเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 และ

ประเมินผลของการพัฒนา 3) ศึกษาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) ซึ่งแบ่ง ขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะที่ 1 การศึกษาบริบท สภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน ระยะที่ 2 การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน และประเมินผลของการพัฒนา ระยะที่ 3 การศึกษาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่เกิดกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันครูมีสภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และครูมีความต้องการในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม พบว่า 2.1) ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมหลังการอบรมเฉลี่ยเท่ากับ 39.91 คิดเป็นร้อยละ 79.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2.2) ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้ระดับคุณภาพดีมาก จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 78.72 และ ระดับดี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 21.28 3) ผลการศึกษาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่เกิดกับนักเรียน พบว่า 3.1) ในภาพรวมนักเรียนมีคะแนนทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3.2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

5.2 ต่างประเทศ

Penuel and Riel (2006) ศึกษาเครือข่ายสังคมภายในโรงเรียน 23 โรงเรียนของรัฐแคลิฟอร์เนีย เพื่อศึกษาว่าการสนับสนุนความร่วมมือของครูทั้งหมดในโรงเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลต่อความสำเร็จในการเปลี่ยนแปลงของโรงเรียน ผลวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้นำโรงเรียนสังคมครูและการกระจายนวัตกรรมต่างๆ พบว่า (1) การพูดคุยระหว่างบุคคลที่สำคัญกันที่มีประสิทธิภาพมากกว่าความถี่/ปริมาณการพูดคุย ข้อจำกัดสำคัญคือครูส่วนมากไม่มีเวลามากพอซึ่ง พบว่า สถานที่พบปะกันของสมาชิกเครือข่ายในโรงเรียนมักเป็น ห้องพักครู โรงอาหาร และรถโดยสาร ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูมีแนวโน้มว่าเกิดขึ้นระหว่างกลุ่มคนใกล้ชิดและผู้สนิทกันเป็นการส่วนตัว จึงมักพบว่าเครือข่ายที่เกิดขึ้นในโรงเรียน ได้แก่ กลุ่มย่อยๆ ของครูในระดับชั้นกลุ่มสาระวิชาและกลุ่มผู้รับผิดชอบกิจกรรม/โครงการเดียวกัน อย่างไรก็ตามอาจมีครูส่วนน้อยบางคนที่สามารถรวมกลุ่มนอกวงจรคนสนิทซึ่ง จะทำให้ได้รับประโยชน์ด้านแหล่งความรู้และทรัพยากรมากกว่าคนอื่น ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงข้อได้เปรียบของการมีทุนทางสังคมด้านนี้ (2) ความสำเร็จของการเชื่อมถึงกันที่สามารถจัดให้มีการประชุมข้ามระดับ/ขอบข่ายหน้าที่หรือข้ามกลุ่มเพื่อนสนิทในโรงเรียน การมีส่วนร่วมในกลุ่มที่แตกต่างทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดที่ขยายโลกทัศน์การปรับปรุงพัฒนา ขอบเขตทุนทางสังคม โอกาสเหล่านี้ผู้นำโรงเรียนสามารถจัดให้เกิดขึ้น ได้กับครูในโรงเรียน (3) การบริหารจัดการเวลาที่เอื้ออำนวยให้ครูที่เป็นผู้นำทางความคิดได้มีเวลามากพอแก่การขึ้นาคำความคิด ช่วยเหลือและสอนงานให้กับเพื่อนครูที่มีประสบการณ์เพื่อนครู (4) ความไว้วางใจต่อกันระหว่างเพื่อนครูช่วยลดปัญหาความขัดแย้งความแตกต่างทางความคิด ทำให้เกิดการแบ่งปัน เพื่อการพัฒนา และเกิดบรรทัดฐานเชิงบวกใน

โรงเรียน นอกจากนี้ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นลักษณะเส้นทางติดต่อระหว่างบุคคลและกลุ่มย่อย ที่มีจุดมุ่งหมายของการติดต่อ หรือเผยแพร่ระหว่างกลุ่มครู ได้แก่ แนวคิด/เทคนิคการเรียนการสอน การประเมิน การประสานงานกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียน ประสบการณ์ความสำเร็จและปัญหาของนักเรียน การใช้เทคโนโลยี การบริหารงานของผู้на ซึ่งเป็นที่มาของพลังความเปลี่ยนแปลงโรงเรียน

Crasborn and others (2010) ศึกษาความแตกต่างค่าความถี่ของการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการนิเทศของพี่เลี้ยงของครุณักวิจัย ซึ่งเปรียบได้กับตัวชี้วัดความใส่ใจต่อการติดตาม และการได้มาของทักษะการนิเทศโดยการเสวนาทางวิชาการ (dialogues) กลุ่มตัวอย่างการศึกษาคือ ครูพี่เลี้ยงนักวิจัยจำนวน 30 คนที่ได้รับการฝึกทักษะการนิเทศ วิเคราะห์ความต่างระหว่างบทเสวนาก่อนและหลังฝึกทักษะการแนะนำการทำวิจัยในชั้นเรียนด้วยเทคนิควิธีสะท้อนความคิด ผลการวิจัยพบว่ามี ความแตกต่างของการใช้ทักษะการนิเทศและความเป็นไปได้ของการสะท้อนความคิดโดยการกระตุ้นแบบคิดย้อนกลับ



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นกระบวนการวิจัยและพัฒนาของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับหน่วยงานและบุคลากรเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู

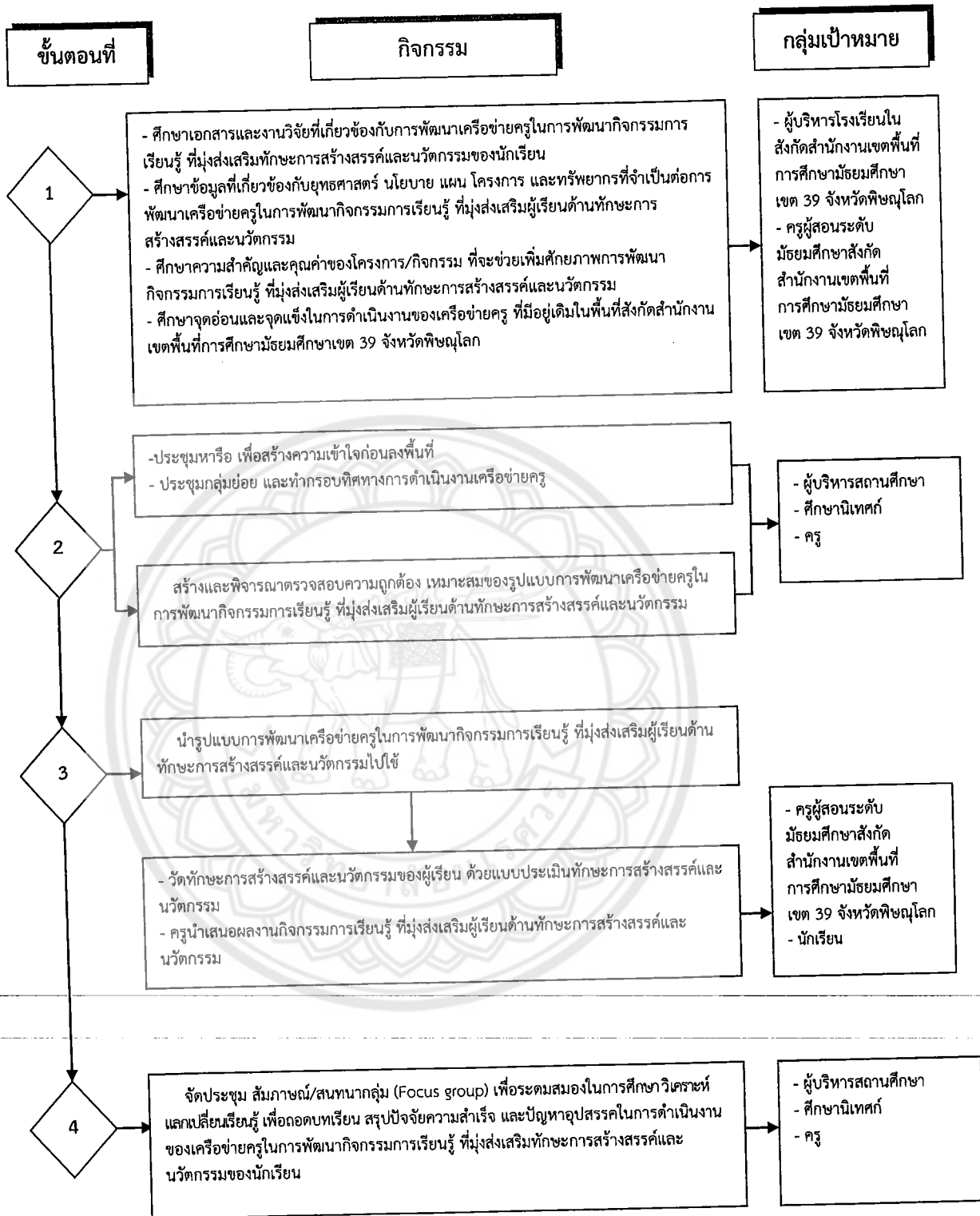
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ในครั้งนี้สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการเป็นแผนภาพได้ดังต่อไปนี้



ภาพ 3 แสดงลำดับขั้นตอนกระบวนการดำเนินการวิจัย การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู

การศึกษาในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วิเคราะห์สภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และศึกษาถึงจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครูที่มีอยู่เดิมในพื้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์นโยบาย แผนงาน บริบทพื้นที่ รวมทั้งโครงการด้านการศึกษาของโรงเรียนในพื้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ทั้งทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในพื้นที่ เพื่อค้นหาความสำคัญและคุณค่าของโครงการ/กิจกรรมที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้และการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน

2. กำหนดกิจกรรมและปฏิบัติการตัวชี้วัดการดำเนินกิจกรรม ดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยปฏิบัติการด้วยหลักของการใช้โรงเรียนเป็นฐาน โดยครูจะต้องมีคุณลักษณะ CCPR ในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน เครือข่ายครูร่วมใช้ กระบวนการสำคัญ 5 ประการ ประกอบด้วย 1) การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน 2) การวิเคราะห์สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบในบทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน 3) การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน 4) การกำกับติดตาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ 5) การแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงานดำเนินการในรูปของกลุ่มเครือข่ายครู

3. ศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู จากงานวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายครู โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เพื่อร่วมกันพิจารณาข้อจำกัดของโครงการซึ่งคือจุดอ่อนที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข และโอกาสหรือจุดแข็งของโครงการซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้การดำเนินโครงการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบวิเคราะห์เอกสารของเครือข่ายครูในอดีต/ที่มีอยู่ก่อน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

การศึกษาในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและนำเสนอรูปแบบแนวทางการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชุมหารือคณะวิจัยและผู้ช่วยวิจัย เพื่อสร้างความเข้าใจก่อนลงพื้นที่ ประเด็นในการประชุมหารือ ได้แก่ วิธีการประสานความร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ที่จะเป็นภาคีความร่วมมือในการดำเนินโครงการ และวิธีการคัดเลือกโรงเรียนที่จะเข้าร่วมโครงการ กลุ่มเครือข่ายครูเป็นครูที่คัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการโดยการเลือกแบบเจาะจง เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาโรงเรียนเบื้องต้น คือ ผู้บริหารมีความสนใจ มีวิสัยทัศน์ มุ่งเน้นงานวิชาการ และทีมงานวิชาการโรงเรียนเข้มแข็ง ระบบการทำงานโรงเรียนมีคุณภาพ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จำนวน 2 โรงเรียน ครูเข้าร่วมพัฒนาตามความสมัครใจ จัดประชุมหารือกับคณะวิจัยและผู้ช่วยวิจัย เพื่อสร้างความเข้าใจก่อนลงพื้นที่โดยทำกรอบทิศทางการทำงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2. กำหนดวิธีการประสานความร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก โดยจัดส่งหนังสือไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก เพื่อขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มอบหมายศึกษานิเทศก์ ซึ่งอยู่ในกลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาเป็นผู้ประสานงานโครงการในฐานะเครือข่ายความร่วมมือ จากการดำเนินการดังกล่าว ได้ผู้ประสานงานดังนี้

2.1 นายกาญจนมาโนชญ์ ชุนกอง ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศ ติดตามฯ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก เขต 39

2.2 นางทิพวรรณ ถาวรโชติ ศึกษาานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก เขต 39

2.3 นางวราภรณ์ สนสกุล ศึกษาานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก เขต 39

3. กำหนดวิธีการคัดเลือกโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ “การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม” โดยให้อยู่ในดุลพินิจของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก โดยมีคุณสมบัติของการเลือกดังนี้

3.1 เป็นสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเข้าร่วมเครือข่ายเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

3.2 เป็นสถานศึกษาที่มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ และมีรูปแบบการบริหารที่เหมาะสม

3.3 เป็นสถานศึกษาที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกัน โดยกำหนดเป้าหมายของการร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือ ครูทุกคนมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่ มีความหลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีกิจกรรมร่วมกันตามกระบวนการของชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งมีลักษณะการพัฒนาแบบทั้งโรงเรียนและมีคู่ร่วมเรียนรู้ ผลที่ได้จากการคัดเลือกโรงเรียนและครูแกนนำที่เข้าร่วมโครงการ มีดังต่อไปนี้

3.3.1 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก

3.3.2 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

4. จัดประชุมชี้แจงความเข้าใจและวางแผนการดำเนินงานในวันที่ 15 มีนาคม 2562 เวลา 13.00 – 15.30 น. ณ ห้องประชุมเสลา 5 ชั้น 1 อาคารสำนักงานอธิการบดี เพื่อกำหนดกิจกรรมและปฏิบัติการตัวชี้วัดการดำเนินกิจกรรม ดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายครู พัฒนาทีมทำงานร่วมกันระหว่างโรงเรียนนาร่อง ได้แก่ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี รวมทั้งคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก เพื่อกำหนดเป้าหมาย แผนการทำงาน ผลลัพธ์ที่คาดหวังร่วมกัน โดยร่วมกันปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ใหม่ในการพัฒนาครูกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ที่มีความสนใจต้องการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโดยใช้กระบวนการ ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ รวมทั้งจะต้องมีเพื่อนร่วมเรียนรู้ในโรงเรียนเดียวกันไม่น้อยกว่าสองคน โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานด้วยกลยุทธ์เครือข่ายและการเชื่อมโยงเครือข่าย โดยมีเป้าหมายสำคัญที่ครู จะต้องเป็นผู้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโดยมี สถาบันการศึกษาเป็นพี่เลี้ยง

5. สร้างรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียน ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีกระบวนการในการออกแบบรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครู ในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมโดย คณะวิจัย

6. จัดอบรมเชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาตามงานวิจัย ณ ห้อง ED 2113 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้าน ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม พร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบและแนวทางการนำ รูปแบบไปใช้ ในแง่ของความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบพัฒนาเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่ง ส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จากความสอดคล้อง สัมพันธ์กันระหว่างทฤษฎี หลักการ แนวคิด ที่สนับสนุนรูปแบบการจัดการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่ มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม การเรียนรู้ องค์กรประกอบและรายละเอียด กระบวนการต่าง ๆ ขององค์กรประกอบที่ก่อให้เกิดแนวทางสู่การปฏิบัติที่ดี และมีความสัมพันธ์กันอย่าง เป็นระบบขององค์กรประกอบที่มุ่งสู่สัมฤทธิ์ผล โดยศึกษานิเทศก์จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ผู้บริหารสถานศึกษา ครูจากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งเป็น ผู้มีประสบการณ์การจัดการเรียนรู้และนิเทศติดตาม ประเมินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มสัมภาษณ์ (focus group interview) ดังนี้

ตาราง 4 แสดงรายละเอียดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการ

วันที่	รายการ
วันที่ 28 มีนาคม 2562 เวลา 09.00 – 11.00 น.	- นวัตกรรมการเรียนรู้ประเภทกระบวนการ : กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม - หลักการและแนวคิดในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม - การวัดและประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (วิทยากรโดย รศ.ดร.วารินทร์ แก้วอุไร)
เวลา 11.00 – 12.00 น.	- การใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ - การใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (วิทยากรโดย ผศ.ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร)
เวลา 13.00 – 16.00 น.	- การใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ - การใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (วิทยากรโดย ผศ.ดร.สกนธ์ชัย ชะนูนันท์)

7. กำหนดแผนการดำเนินการ โดยคณะวิจัยและผู้เกี่ยวข้องที่เป็นผู้บริหารสถานศึกษา ครูโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี และศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ดังนี้

ตาราง 5 แสดงกำหนดการจัดประชุมและนำเสนอความก้าวหน้าในการดำเนินงาน

วันที่	ประเด็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
วันที่ 15 มีนาคม 2562 เวลา 13.00 – 15.30 น.	จัดประชุมชี้แจงความเข้าใจและวางแผนการดำเนินงานโครงการพัฒนาตามงานวิจัยแก่ครูโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก และโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี กำหนดกิจกรรมและปฏิบัติการตัวชี้วัดการดำเนินงาน ดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายครู ผลการพิจารณารูปแบบเครือข่ายฯ และคู่มือการนำรูปแบบฯ ไปปฏิบัติ ผู้บริหาร ครูและศึกษานิเทศก์ให้ความเห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ การนำรูปแบบเครือข่ายฯ ไปสู่การปฏิบัติ ผู้บริหาร ครู และศึกษานิเทศก์ มีมติเห็นชอบร่วมกันว่าครูในระดับมัธยมศึกษาต้องให้ความสำคัญกับการวางแผนงานอย่างเป็นระบบร่วมกัน รับฟังความเห็นและความต้องการ พิจารณาความพร้อมในการเข้าไปเป็นที่เลี้ยงให้แบบสมัครใจโดยเฉพาะครูในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษและโรงเรียนที่มีลักษณะเด่นเฉพาะจะมีความต้องการอิสระทางวิชาการสูง บทบาท

วันที่	ประเด็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
	<p>mentor ของอาจารย์อุดมศึกษาและบทบาท coach ของศึกษานิเทศก์ ต้องวางสัมพันธ์ภาพให้เหมาะสมกับการช่วยเสริมความเข้มแข็งทางวิชาชีพให้เครือข่ายครู เพื่อเป็นแรงเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน และเพื่อให้มีเพื่อนร่วมเรียนรู้ไปพร้อมกัน</p> <p>ที่ประชุมมีความเห็นตรงกันว่ากรณีพิเศษ ติดตามครูที่เข้าร่วมโครงการ เป็นการปฏิบัติกรณีพิเศษแบบสืบสอบขึ้นชมการนำกิจกรรมการเรียนรู้ไป ซึ่งเป็นการนิเทศแบบกัลยาณมิตรด้วยการใช้ Coaching & Mentoring ผ่านกิจกรรม PLC ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีคณะผู้วิจัย อาจารย์ระดับอุดมศึกษาเป็น Mentor มีศึกษานิเทศก์ และผู้บริหารโรงเรียนเป็นโค้ช</p> <p>การนัดหมายการอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้จริงในโรงเรียน โดยกำหนดวันพฤหัสบดี ที่ 28 มีนาคม 2562 ณ ห้อง ED 2113 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</p>
<p>วันที่ 28 มีนาคม 2562 เวลา 09.00 – 16.00 น.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. อบรมเชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม <ul style="list-style-type: none"> - นวัตกรรมการเรียนรู้ประเภทกระบวนการ : กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม - หลักการและแนวคิดในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม - การวัดและประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม - การใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ - การใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2. กำหนดและนัดหมายกรณีพิเศษ ติดตามครูในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียน ซึ่งเป็นการนิเทศแบบสืบสอบขึ้นชมการสร้างสรรค์แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติกรณีพิเศษแบบกัลยาณมิตรด้วยการใช้ Coaching & Mentoring ผ่านกิจกรรม PLC ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีคณะผู้วิจัย อาจารย์ระดับอุดมศึกษาเป็น Mentor มีศึกษานิเทศก์และผู้บริหารโรงเรียนเป็นโค้ช ณ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก วันที่ 25 มิถุนายน 2562 และวันที่ 9 กรกฎาคม 2562 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี วันที่ 11 กรกฎาคม 2562
	<p>เรียนรู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้จริงในโรงเรียน โดยกำหนดวันพฤหัสบดี ที่ 28 มีนาคม 2562 ณ ห้อง ED 2113 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</p>

8. นิเทศ ติดตาม โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบพี่เลี้ยง (Coaching and Mentoring) ประสานความร่วมมือระหว่างคณะผู้วิจัย ศึกษานิเทศก์ และผู้อำนวยการสถานศึกษา นิเทศติดตามที่มุ่งให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ส่งเสริม ปรับปรุงเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมนำลงสู่การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้จริงในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ หรือแบบบูรณาการในระดับมัธยมศึกษา โดยนำมาสรุปผลการดำเนินงานถอดบทเรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มเครือข่ายระดับโรงเรียนเพื่อเตรียมนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเผยแพร่ให้กับกลุ่มเครือข่ายโรงเรียนอื่นๆ ต่อไป ดังแสดงในตาราง



ตาราง 6 แสดงการนิเทศ ติดตามความก้าวหน้าในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรมของนักเรียน

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	ประเด็นการนิเทศ ติดตาม	กลุ่มเป้าหมาย	ผู้นิเทศ
1	25 มิถุนายน 2562 เวลา 13.00 – 16.00 น.	<p>ปฏิบัติการนิเทศ ณ โรงเรียนเรียนบูรณาการนครราชสีมา จังหวัดพิษณุโลก</p> <p>กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมอยู่ในระดับดี เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ค้นคว้าหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การสร้างชิ้นงานของนักเรียน</p> <p>ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่ยังเน้นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ทางด้านทฤษฎีหรือเนื้อหาจากครูผู้สอนไปยังนักเรียน ส่งผลให้ระยะเวลาที่นักเรียนจะได้ทำความเข้าใจแนวแนะแนวทางปฏิบัติค่อยเกินไป คณะผู้วิจัยจึงได้ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือ เปลี่ยนกระบวนการจากที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาให้นักเรียนมาเป็นให้นักเรียนได้ใช้วิธีการ กระบวนการแสวงหาความรู้ต่างๆ ด้วยตัวของนักเรียนเองเพื่อให้ผู้เรียนได้มีกระบวนการคิดจนนำมาซึ่งปัญหาที่จะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานของนักเรียน เช่น ใช้วิธีการสำรวจ สัมภาษณ์ สอบถาม เป็นต้น หรืออาจจะกำหนดธีมของเรื่องที่จะสอนให้กับนักเรียน ทั้งนี้ธีมของเรื่องที่สอนนั้นจะต้องเป็นธีมที่นักเรียนสนใจ เล็งเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ในการที่จะประยุกต์ความรู้ที่ได้รับมาสู่การปฏิบัติและสร้างชิ้นงานที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตัวของนักเรียนได้</p> <p>นัดหมายการพบปะเพื่อจัดกิจกรรมวันดอกไม้บาน นำเสนอผลงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสืบสอบแบบชื่นชมกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรม โดยกำหนดวันที่ 7 ตุลาคม 2562 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</p>	โรงเรียน วิทยาศาสตร์ จุฬาราชมนตรี วิทยาลัย พิษณุโลก	คณะผู้วิจัย ได้แก่ ผศ.ดร.จักรกฤษ กสิณเอยม ผศ.ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร นายประทีป คงเจริญ

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	ประเด็นการนิเทศ ติดตาม	กลุ่มเป้าหมาย	ผู้นิเทศ
2	9 กรกฎาคม 2562 เวลา 13.00 – 16.00 น.	ปฏิบัติการนิเทศ ณ โรงเรียนเรียนจุฬารามราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก การพัฒนาและนำนวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปใช้จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม	โรงเรียน วิทยาศาสตร์ จุฬารามราช วิทยาลัย พิษณุโลก	คณะศึกษานิเทศก์ ได้แก่ นายกาญจนมาโนชญ์ ชุน กอง นางวารภรณ์ สนสกล นางทิพวรรณ ถาวรโชติ
3	11 กรกฎาคม 2562 เวลา 13.00 – 16.00 น.	ปฏิบัติการนิเทศ ณ โรงเรียนเรียนเฉลิมขวัญสตรี การพัฒนาและนำนวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมอยู่ในระดับดี เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ค้นคว้าหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจนนำไปสู่การสร้างชิ้นงานของนักเรียน ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่ยังเน้นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ทางด้านทฤษฎีหรือเนื้อหาจากผู้สอนไปยังนักเรียน ส่งผลให้ระยะเวลาที่นักเรียนจะได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติน้อยเกินไป นอกจากนี้ยังขาดรายละเอียดด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นนวัตกรรมของครู ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการสร้างเป็นนวัตกรรมของผู้เรียน คณะผู้วิจัยจึงได้ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือ เปลี่ยนกระบวนการจากที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาให้นักเรียนมาเป็นให้นักเรียนได้ใช้	โรงเรียนเฉลิม ขวัญสตรี	คณะผู้วิจัย ร่วมกับ ศึกษานิเทศก์ ได้แก่ รศ.ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร ผศ.ดร.จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม ผศ.ดร.รุจิโรจน์ แก้วอุไร นายกาญจนมาโนชญ์ ชุน ๑9 กอง นางวารภรณ์ สนสกล นางทิพวรรณ ถาวรโชติ นายประทีป คงเจริญ

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	ประเด็นการนิเทศ ติดตาม	กลุ่มเป้าหมาย	ผู้นิเทศ
		<p>วิธีการ กระบวนการแสวงหาความรู้ต่างๆ ด้วยตัวของผู้เรียนเองเพื่อให้ผู้เรียนได้มีกระบวนการคิดจนนำมาซึ่งปัญหาที่จะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานของนักเรียน เช่น ใช้วิธีการสำรวจ สัมภาษณ์ สอบถาม เป็นต้น หรืออาจจะกำหนดธีมของเรื่องที่จะสอนให้กับนักเรียน ทั้งนี้ ธีมนั้นจะต้องเป็นธีมที่นักเรียนสนใจ เล็งเห็นถึงความสำคัญและมีประโยชน์ในการที่จะประยุกต์ความรู้ที่ได้รับมาสู่การปฏิบัติและสร้างชิ้นงานที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตัวของนักเรียนได้</p> <p>นัดหมายการพบปะเพื่อจัดกิจกรรมวันดอกไม้บาน นำเสนอผลงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสืบสอบแบบชื่นชมกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยกำหนดวันที่ 7 ตุลาคม 2562 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์</p>		

9. นวัตกรรมกับผู้เกี่ยวข้องในการเตรียมการหาหรือกับภาคีที่เกี่ยวข้อง เพื่อพบปะพูดคุย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการปฏิบัติงาน ตลอดจนนำปัญหาที่ประสบพบเจอในระหว่างนั้นมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาครูเครือข่ายในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทั้งในระดับกลุ่มโรงเรียน กลุ่มจังหวัด และกลุ่มใหญ่ โดยมีการกำหนดการจัดเวทีหารือและนำเสนอความก้าวหน้าในการดำเนินงาน โดยระดมความคิดร่วมกัน คณะวิจัยได้มีมติร่วมกัน ในการจ่ายค่าสมนาคุณสำหรับครูที่มีผลงานการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ คู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ มีการบันทึกภาพเคลื่อนไหว หรือภาพนิ่งของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นกับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ลงบนแผ่นซีดี และมีการบันทึกการดำเนินงานลงบนเอกสาร Log Book ตามแบบที่คณะวิจัยได้จัดทำขึ้น ทั้งนี้สมาชิกเครือข่าย ผู้อำนวยการสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์ ได้เสนอให้ทีมคณะวิจัยมอบวุฒิบัตร เพื่อเป็นการชื่นชมและยกย่องให้กับผู้มีกิจกรรมการเรียนรู้คู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ และให้มีการค้นหากิจกรรมการเรียนรู้ดีเด่นของแต่ละกลุ่มเครือข่ายระดับโรงเรียน เพื่อนำเสนอบนเวที เพื่อเป็นการเสริมแรง ให้เกิดการเผยแพร่ผลงานเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบวิเคราะห์ประเด็นสนทนาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของรูปแบบ และคู่มือการใช้รูปแบบแนวทางการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. อาจารย์มหาวิทยาลัยที่เป็นคณะวิจัย เป็นที่ปรึกษาประจำกลุ่ม รวมทั้งการเชื่อมต่อการให้คำปรึกษาแนะนำกับหน่วยงานสนับสนุนกับอาจารย์ในคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่เป็นหน่วยงานสนับสนุน และมีศึกษานิเทศก์ของแต่ละเขตพื้นที่เป็นผู้ประสานงานและทำหน้าที่เป็นโค้ช ลงนิเทศ ติดตามทั้งในโรงเรียนหรือในกลุ่มเครือข่ายครูผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เฟซบุ๊ก และไลน์ ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง ในการนิเทศติดตามประสิทธิผลของเครือข่ายครูโดยคณะวิจัย สมาชิกเครือข่ายมีคู่ร่วมเรียนรู้ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เฟซบุ๊ก และไลน์ เป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สนับสนุนให้เกิดการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยมีอาจารย์อุดมศึกษาเป็นที่เลี้ยงกระตุ้น ให้คำปรึกษา และให้แนวคิดสำคัญ

2. ศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ในด้านการมีนวัตกรรมของสมาชิกเครือข่ายครูในรูปของกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

ผลที่เกิดกับนักเรียนในด้านการมีชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมของนักเรียน พร้อมทั้งมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยดำเนินการในภาคเรียนต้น ปีการศึกษา 2562

3. ประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ด้วยการใช้แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นเกณฑ์ประเมินแบบรูบริค โดยเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบและตัวชี้วัดจะมีลักษณะเป็นเกณฑ์แบบแยกส่วน (Analytic Criteria) ซึ่งแบ่งคุณภาพออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดีเยี่ยม ระดับดี ระดับพอใช้หรือผ่านเกณฑ์ และระดับปรับปรุงหรือไม่ผ่านเกณฑ์ โดยทดสอบหลังเข้าร่วมโครงการ

4. จัดประชาคมและเวทีนำเสนอและเผยแพร่นวัตกรรมที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู “กิจกรรมวันดอกไม้บาน” เพื่อประเมินผลการดำเนินโครงการเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยให้ครูแต่ละโรงเรียนคัดเลือกผลงานชิ้นนำเสนอบนเวที โรงเรียนละ 2-3 คน เพื่อร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และจัดให้มีการคัดเลือกผลงานดีเด่นโดยคณะวิจัย ผู้บริหารสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์ ทำหน้าที่เป็นกรรมการผู้คัดเลือกผลงาน คัดเลือกให้เป็นผลงานดีเด่น (Best of the Best) เพื่อเป็นการเพิ่มขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน อีกทั้งเพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับครูเครือข่ายที่เข้าร่วมโครงการ เป็นการพัฒนาต่อยอดผลงานทางวิชาการของวงการศึกษาคือต่อไป อีกทั้งเป็นการเพิ่มขวัญและกำลังใจในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในขั้นตอนนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ รูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบแนวทางการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

โดยมีวิธีดำเนินการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

1.1 ศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วยองค์ประกอบและตัวชี้วัด ได้แก่

1.1.1 สร้างเทคนิคการคิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำความคิดสู่การสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม

1.1.2 สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงเทคนิคการคิดของตนเอง จนนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม

1.1.3 มีกระบวนการออกแบบ และสร้างชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์ ได้แก่

1) สืบค้น และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศและดิจิทัลอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

2) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ และสร้าง ชิ้นงานหรือผลงาน

3) กำหนดโครงสร้างของผลงานหรือชิ้นงานในรูปแบบของเอกสารหรือแบบจำลอง ตามวิธีการออกแบบที่เลือกใช้สร้างผลงานหรือชิ้นงาน

4) เลือกแบบของการสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่จะต้องมีการตรวจสอบถึงข้อดี ข้อเสีย และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม

1.1.4 ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อดำเนินการสร้างผลงานหรือชิ้นงาน จนเกิดเป็นนวัตกรรม ของผู้เรียน

1.1.5 สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงชิ้นงานหรือผลงานที่เป็น นวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง

1.1.6 ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนสามารถนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรือ อำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้อย่างหลากหลาย

1.1.7 สื่อสารถ่ายทอดแนวความคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนไปยัง ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.8 ใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม อย่างสร้างสรรค์

1.2 สร้างแบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นแบบประเมินที่มีลักษณะเป็น เกณฑ์ประเมินแบบรูบริค โดยเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบและตัวชี้วัดจะมีลักษณะเป็นเกณฑ์แบบ แยกส่วน (Analytic Criteria) ซึ่งแบ่งคุณภาพออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดีเยี่ยม ระดับดี ระดับพอใช้ หรือผ่านเกณฑ์ และระดับปรับปรุงหรือไม่ผ่านเกณฑ์ ดังตาราง

ตาราง 7 แสดงเกณฑ์การประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. สร้างเทคนิคการ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำความคิดสู่ การสร้างผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็น นวัตกรรม	ระบุแนวทางการ สร้างเทคนิคการ คิดที่แสดงถึง ความแปลกใหม่ และแตกต่างจาก เทคนิคการคิด อื่นๆ ทัวไปได้ มากกว่าหรือ เท่ากับ 3 เทคนิค ที่นำไปสู่การสร้าง ผลงานหรือ ชิ้นงานได้อย่าง	ระบุแนวทางการ สร้างเทคนิคการ คิดที่แสดงถึง ความแปลกใหม่ และแตกต่างจาก เทคนิคการคิด อื่นๆ ทัวไปได้ 2 เทคนิค ที่นำไปสู่ การสร้างผลงาน หรือชิ้นงานได้ อย่าง สมเหตุสมผล โดย	ระบุแนวทางการ สร้างเทคนิคการ คิดที่แสดงถึง ความแปลกใหม่ และแตกต่างจาก เทคนิคการคิด อื่นๆ ทัวไปได้ 1 เทคนิค ที่นำไปสู่ การสร้างผลงาน หรือชิ้นงานได้ อย่าง สมเหตุสมผล โดย	ไม่พบหลักฐานที่ แสดงให้เห็นถึง การระบุแนว ทิศทางการสร้าง เทคนิคการคิดที่ แสดงถึงความ แปลกใหม่และ แตกต่างจาก เทคนิคการคิด อื่นๆ ทัวไป ที่ นำไปสู่การสร้าง ผลงานหรือ

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
	สมเหตุสมผล โดยอาจเป็นการนำองค์ความรู้เดิมและความรู้ใหม่มาสร้างเป็นเทคนิคการคิดใหม่ หรือเป็นการนำเทคนิคการคิดที่มีอยู่แล้วมาพัฒนา ปรับปรุงจนมีคุณสมบัติใหม่ได้	อาจเป็นการนำองค์ความรู้เดิมและความรู้ใหม่มาสร้างเป็นเทคนิคการคิดใหม่ หรือเป็นการนำเทคนิคการคิดที่มีอยู่แล้วมาพัฒนา ปรับปรุงจนมีคุณสมบัติใหม่ได้	อาจเป็นการนำองค์ความรู้เดิมและความรู้ใหม่มาสร้างเป็นเทคนิคการคิดใหม่ หรือเป็นการนำเทคนิคการคิดที่มีอยู่แล้วมาพัฒนา ปรับปรุงจนมีคุณสมบัติใหม่ได้	ชิ้นงานได้อย่างสมเหตุสมผล
2. สะท้อนการคิดการวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงเทคนิคการคิดของตนเอง จนนำไปสู่การสร้างสร้งผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม	มีการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ที่สามารถระบุและอธิบายถึงจุดเด่นจุดด้อยของเทคนิคการคิดที่สร้างขึ้นได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม มีความชัดเจน และสามารถนำจุดด้อยดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนา	มีการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ที่สามารถระบุและอธิบายถึงจุดเด่นจุดด้อยของเทคนิคการคิดที่สร้างขึ้น ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม มีความชัดเจน แต่ไม่สามารถนำจุดด้อยดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนา	มีการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ที่สามารถระบุและอธิบายถึงจุดเด่นจุดด้อยของเทคนิคการคิดที่สร้างขึ้นได้ แต่ขาดความถูกต้องเหมาะสม ไม่มี ความชัดเจน และไม่สามารถนำจุดด้อยดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไข	ไม่พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ ที่แสดงให้เห็นถึงการประเมินและปรับปรุงเทคนิคการคิด ที่นำไปสู่การสร้างสร้งผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม
	เทคนิคการคิดจนนำไปสู่การสร้างสร้งผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมให้ดีขึ้น	เทคนิคการคิดจนนำไปสู่การสร้างสร้งผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมให้ดีขึ้น	และพัฒนาเทคนิคการคิดจนนำไปสู่การสร้างสร้งผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมให้ดีขึ้น	

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
<p>3. มีกระบวนการ ออกแบบ และสร้าง ชิ้นงานหรือผลงาน ที่เป็นนวัตกรรมได้ อย่างสร้างสรรค์ ได้แก่</p> <p>1) สืบค้น และ รวบรวมข้อมูล สารสนเทศและ ดิจิทัลอย่างเป็น ลำดับขั้นตอน</p> <p>2) ใช้ข้อมูลที่ได้จาก การสืบค้น ประกอบการ ตัดสินใจในการ ออกแบบ และสร้าง ชิ้นงานหรือผลงาน</p> <p>3) กำหนด โครงสร้างของ ผลงานหรือชิ้นงาน ในรูปแบบของ เอกสารหรือ แบบจำลองตาม วิธีการออกแบบที่ เลือกใช้สร้างผลงาน หรือชิ้นงาน</p> <p>4) เลือกแบบของ การสร้างผลงาน หรือชิ้นงานที่ จะต้องมีการ ตรวจสอบถึงข้อดี ข้อเสียและส่วน อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้ อย่างเหมาะสม</p>	<p>ใช้กระบวนการ ออกแบบและ สร้างชิ้นงานหรือ ผลงานที่มีความ เชื่อมโยงครบทั้ง 4 ขั้นตอน จนเกิด เป็นนวัตกรรมได้ อย่างสร้างสรรค์</p>	<p>ใช้กระบวนการ ออกแบบและ สร้างชิ้นงานหรือ ผลงาน แต่ขาด ขั้นตอนที่มีความ เชื่อมโยงใน กระบวนการ ออกแบบอย่างน้อย 1 ขั้นตอน</p>	<p>ใช้กระบวนการ ออกแบบและ สร้างชิ้นงานหรือ ผลงาน แต่ขาด ขั้นตอนที่มีความ เชื่อมโยงใน กระบวนการ ออกแบบมากกว่า 1 ขั้นตอน ขึ้นไป</p>	<p>ไม่พบหลักฐานที่ แสดงให้เห็นถึง การใช้ กระบวนการ ออกแบบและ สร้างชิ้นงานหรือ ผลงาน</p>

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อดำเนินการสร้างผลงานหรือชิ้นงานจนเกิดเป็นนวัตกรรมของผู้เรียน	มีการประชุมเพื่อระดมความคิดของสมาชิกภายในกลุ่ม ผ่านการอภิปราย ลงข้อสรุปร่วมกันในการวางแผนการทำงาน โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และสมาชิกทุกคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ	มีการประชุมเพื่อระดมความคิดของสมาชิกภายในกลุ่ม ผ่านการอภิปราย ลงข้อสรุปร่วมกันในการวางแผนการทำงาน โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิก 3-4 คนภายในกลุ่ม และสมาชิก 3-4 คนปฏิบัติตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ	มีการประชุมเพื่อระดมความคิดของสมาชิกภายในกลุ่ม ผ่านการอภิปราย ลงข้อสรุปร่วมกันในการวางแผนการทำงาน โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิก 2 คนภายในกลุ่ม และสมาชิก 2 คนปฏิบัติตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ	ลงมือปฏิบัติโดยไม่มีกระบวนการระดมความคิดของสมาชิกภายในกลุ่ม ในการวางแผนการทำงาน และไม่แบ่งหรือไม่มีความชัดเจนในหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม
5. สะท้อนการคิดการวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง	มีการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ถึงวิธีการประเมินประสิทธิภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นอย่างเหมาะสม สามารถระบุถึงจุดบกพร่องของผลงาน หรือชิ้นงาน และนำจุดบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุง และพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น	มีการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ถึงวิธีการประเมินประสิทธิภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นอย่างเหมาะสม สามารถระบุถึงจุดบกพร่องของผลงานหรือชิ้นงานได้ แต่ไม่สามารถนำจุดบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุง และพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น	มีการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ถึงวิธีการประเมินประสิทธิภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้น แต่ไม่สามารถระบุถึงจุดบกพร่องของผลงานหรือชิ้นงาน และไม่สามารถนำจุดบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุง และพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น	ไม่พบหลักฐานที่แสดงถึงการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ถึงวิธีการประเมินประสิทธิภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้น รวมทั้งไม่สามารถระบุถึงจุดบกพร่องของผลงาน หรือชิ้นงาน และไม่สามารถนำจุดบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุง และพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
				ขึ้น
6. ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนสามารถนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้อย่างหลากหลาย	ระบุวัตถุประสงค์ของการนำผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้มากกว่าหรือเท่ากับ 3 ประการขึ้นไป และสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด	ระบุวัตถุประสงค์ของการนำผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้เท่ากับ 2 ประการ และสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด	ระบุวัตถุประสงค์ของการนำผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้เพียงประการเดียว และสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด	ผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตในด้านอื่นๆ ได้หรือใช้งานได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
7. สื่อสารถ่ายทอดแนวคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนไปยังผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ใช้ภาษาพูด เขียน และกริยาท่าทางในการสื่อสาร ถ่ายทอดแนวคิด การใช้ผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสม มีความน่าสนใจ สื่อสารแนวคิดได้อย่างชัดเจน และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	ใช้ภาษาพูด เขียน และกริยาท่าทางในการสื่อสาร ถ่ายทอดแนวคิด การใช้ผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสมแต่ขาดความน่าสนใจ สื่อสารแนวคิดไม่ชัดเจน และไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	ใช้ภาษาพูด เขียน และกริยาท่าทางในการสื่อสาร ถ่ายทอดแนวคิด การใช้ผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียน ไม่เหมาะสม ขาดความน่าสนใจ สื่อสารได้ไม่ชัดเจน และไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	ไม่สามารถใช้ภาษาพูด เขียน และกริยาท่าทางในการสื่อสาร ถ่ายทอดแนวคิด การใช้ผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนไปยังผู้อื่นได้

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
8. ใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์	มีหลักฐานที่แสดงถึงการเลือกใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียในการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม มีความน่าสนใจ เช่น นำเสนอในรูปแบบของอินโฟกราฟิก เสียง และวิดีโอ ฯลฯ	มีหลักฐานที่แสดงถึงการเลือกใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียในการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมได้ อย่างเหมาะสม แต่ขาดความน่าสนใจ เช่น นำเสนอในรูปแบบของอินโฟกราฟิก เสียง และวิดีโอ ฯลฯ	มีหลักฐานที่แสดงถึงการเลือกใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียในการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม แต่ไม่เหมาะสม และขาดความน่าสนใจ เช่น นำเสนอในรูปแบบของอินโฟกราฟิก เสียง และวิดีโอ ฯลฯ	ไม่พบหลักฐานที่แสดงถึงการเลือกใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียในการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม

1.3 นำเกณฑ์การประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน และด้านเนื้อหา 2 ท่าน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

คัดเลือกเกณฑ์การประเมินที่ค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พร้อมกับปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าเกณฑ์การประเมินมีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.62-1.00

1.3 นำเกณฑ์การประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมให้ผู้ที่มิบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน อันประกอบด้วยผู้บริหาร ครู และศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และความชัดเจนของภาษาที่ใช้ในเกณฑ์การประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในแต่ละตัวชี้วัด

1.4 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนหลังเรียน สำหรับทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่เข้าร่วมโครงการที่ได้พัฒนาขึ้น และนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ Wilcoxon

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. จัดการประชุมและนำเสนอผลงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ณ ห้อง ED 1202 (ห้องสัมมนา 1) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร วันที่ 7 ตุลาคม 2562 เวลา 09.00 – 17.00 น. โดยจัดเวทีนำเสนอและเผยแพร่นวัตกรรมที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู “กิจกรรมวันดอกไม้บาน” เพื่อประเมินผลการดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

ตาราง 8 แสดงรายละเอียดกิจกรรมการประชุมและนำเสนอผลงานของเครือข่ายครูฯ

เวลา	กิจกรรม
08.30 - 09.00 น.	ลงทะเบียนด้านหน้าห้องสัมมนา 1
09.00 - 09.30 น.	พิธีเปิด (โดยคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร) และกล่าวรายงานการจัดโครงการ (โดยรองศาสตราจารย์ ดร. วารินทร์ แก้วอุไร)
09.30 - 10.30 น.	คัดเลือกและนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่เป็น Best Practice ของเครือข่ายครูในแต่ละโรงเรียน (ห้องสัมมนา 1)
10.30 - 10.45 น.	รับประทานอาหารว่าง
10.45 - 12.00 น.	การนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่เป็น Best Practice ของเครือข่ายครูในแต่ละโรงเรียน (ห้องสัมมนา 1)
12.00 - 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 - 14.45 น.	การนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่เป็น Best Practice ของเครือข่ายครูในแต่ละโรงเรียน (ห้องสัมมนา 1)
14.45 - 15.00 น.	รับประทานอาหารว่าง
15.00 - 16.30 น.	กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสืบสอบแบบชื่นชมกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และศึกษาปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูวิทยากรโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ

เวลา	กิจกรรม
16.30 – 17.00 น.	มอบเกียรติบัตรครูผู้ผ่านการประเมินผลงานในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และครูผู้มีผลงานดีเด่น Best Practice

2. ศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

3. ศึกษาปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

4. สรุป และประเมินผลการศึกษา วิเคราะห์ผลการดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโดยใช้กระบวนการ ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สรุปและถอดบทเรียนแนวทางการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริม ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน จัดทำเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อสร้างความ ตระหนักให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยเฉพาะภาครัฐต้องมุ่งให้ความสำคัญกับการสร้างเครือข่ายครูในการ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้พัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนให้ บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เขียนรายงานโครงการวิจัย และเสนอผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา ประเมิน ปรับปรุงตาม ข้อเสนอแนะ และจัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ รวมทั้งเผยแพร่ผลงานโครงการวิจัยเพื่อนำไปใช้ ประโยชน์ต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบเสนอความคิดเห็นต่อโครงการเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่ง ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

สำรวจความคิดเห็นด้วยแบบเสนอความคิดเห็นต่อโครงการเครือข่ายครูด้านการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน หลังปฏิบัติการ พัฒนาเครือข่ายครู แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive Analysis)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิจัย ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 124)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 126)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n - 1}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา ใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC)
 (อนันต์ คุณแก้ว, 2558, หน้า 199)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
 ΣR แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 ใช้ค่าสถิติ Wilcoxon โดยมีสูตร ดังนี้ (นิคม ถนอมเสียง, 2554, หน้า 3)

$$Z = \frac{T - n(n + 1)/4}{\sqrt{n(n + 1)(2n + 1)/24}}$$

เมื่อ Z แทน ค่าสถิติ
 T แทน minimum ($T+$, $T-$)
 n แทน ขนาดของกลุ่มทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยคณะผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดแข็ง/จุดอ่อนในการดำเนินงานของเครือข่ายครู

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครู
2. ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

1. ด้านปัจจัยความสำเร็จในการดำเนินงานของเครือข่ายครู
2. ด้านปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครู

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู

จากการศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน ที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพของการพัฒนาเครือข่ายครูกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มี 2 โครงการหลักที่สำคัญ คือ

1. โครงการ การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม ซึ่งเป็นโครงการวิจัยที่มีความสอดคล้องกับเป้าหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 คือ เป้าหมายด้านผู้เรียน (Learner Aspirations) โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3 Rs 8 Cs) และเป้าหมายของการจัดการศึกษา (Aspirations) 5 ประการ ซึ่งมีตัวชี้วัดเพื่อการบรรลุเป้าหมาย โดยเฉพาะระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพ (Quality) เป็นการประสานความร่วมมือในการพัฒนากับ 3 หน่วยงานทางการศึกษาได้แก่ มหาวิทยาลัยนเรศวร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1 และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 ในการดำเนินการวิจัยพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้แบบใหม่ที่พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมทั้งสมรรถนะการเรียนรู้ การมีค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้มีสมรรถนะการเรียนรู้และมียุทธศาสตร์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตและการทำงาน อันจะมีส่วนช่วยผลักดันให้การพัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้วยการดำเนินการในรูปแบบเครือข่ายซึ่งจะช่วยให้เกิดพลังการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการเรียนรู้ ทักษะ ความสามารถสูงได้สำเร็จ โดยการพัฒนาระบบเครือข่ายครูมุ่งเน้นไปที่ระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นระดับที่มีความจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญเป็นจุดเริ่มต้นให้ฐานของการพัฒนาคุณภาพคนให้มีพื้นฐานที่แน่น มีความเข้มแข็งเป็นทุนเดิมก่อน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการสร้างเครือข่ายครูเพื่อ 1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม 2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมในด้านการมีนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นและคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบองค์รวม ประกอบด้วย 2.1 การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นและได้รับการพัฒนาแบบองค์รวมของครู 2.2 คุณภาพการเรียนรู้แบบองค์รวมของผู้เรียน 3. เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการดำเนินงานเครือข่ายครู และเลือกสรรเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จเพื่อค้นหาบทเรียนของการพัฒนา/ยกระดับเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพ มีระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี 6 เดือน ระเบียบวิธีวิจัยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับหน่วยงานและบุคคล ประกอบด้วย อาจารย์ระดับอุดมศึกษา ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลกเขต 1 และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มครูผู้สอนในระดับประถมศึกษา จำนวน 50 คน กลุ่มศึกษานิเทศก์ จำนวน 4 คน กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 5 คน และกลุ่มอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์จำนวน 3 คน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. กระบวนการเรียนรู้ในเครือข่ายการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญคือมีการปฏิบัติบนพื้นฐานความรู้และสร้างองค์ความรู้จากการปฏิบัติ มีเป้าหมายของการปฏิบัติงานที่ชัดเจนเพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมและการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีการถอดบทเรียนหลังการปฏิบัติ มีการสรุปผลการปฏิบัติงานเป็นองค์ความรู้ของผู้ปฏิบัติเอง นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ตลอดจนนำผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปพัฒนางาน เครือข่ายการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ ทุกฝ่ายมีความตั้งใจ ตั้งเป้าหมายร่วมกัน มีกิจกรรมต่อเนื่อง มีการนิเทศติดตามผลด้วยบทบาทของพี่เลี้ยงและโค้ช มีการพัฒนาต่อยอด ปัจจัยบริบทที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งของเครือข่าย ประกอบด้วย การเลือกสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเข้าร่วมเครือข่าย มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ มีรูปแบบการบริหารที่เหมาะสม ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษา ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกันภายในกลุ่มและการมีเป้าหมายร่วมกัน การสร้างแรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจ มีการนิเทศ กำกับติดตาม

2. ผลการศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

2.1 ด้านการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น และได้รับการพัฒนาแบบองค์รวม ของครูเครือข่ายการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม มีนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นและได้รับการพัฒนาแบบองค์รวม จำนวน 47 ผลงาน โดยแบ่งเป็นนวัตกรรมการประเภทเทคนิควิธีการ จำนวน 14 ผลงาน คิดเป็นร้อยละ 29.78 นวัตกรรมการประเภทสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 24 ผลงาน คิดเป็นร้อยละ 51.06 และนวัตกรรมการประเภทเทคนิควิธีการร่วมสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 9 ผลงาน คิดเป็นร้อยละ 19.15

2.2 ด้านคุณภาพการเรียนรู้แบบองค์รวมของผู้เรียนอันเกิดจากการที่ครูมีนวัตกรรมการเรียนรู้และใช้นวัตกรรมการเรียนรู้พัฒนานักเรียน แบ่งเป็นคุณภาพของผู้เรียนด้านทักษะ 3Rs และคุณภาพของผู้เรียนด้านทักษะ 8Cs พบว่าทุกนวัตกรรมการเรียนรู้มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นและได้รับการพัฒนาแบบองค์รวม ช่วยให้นักเรียนมีคุณภาพของผู้เรียนด้านทักษะ 3Rs โดยมีร้อยละคะแนนความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น ระหว่างร้อยละ 7.55 - 38.66 และช่วยให้นักเรียนมีคุณภาพของผู้เรียนด้านทักษะ 8Cs โดยมี โดยมีร้อยละคะแนนความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น ระหว่างร้อยละ 10.60 - 26.80

3. ผลการศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการดำเนินเครือข่ายครู และเลือกสรรเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จเพื่อค้นหาบทเรียนของการพัฒนา/ยกระดับเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพ

3.1 ปัจจัยความสำเร็จในการดำเนินเครือข่ายครู ตามความคิดเห็นของครู เห็นว่า ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินเครือข่ายครู 3 อันดับแรกได้แก่ 1) ความร่วมมือและความเป็นกัลยาณมิตรของบุคลากรจากทุกภาคส่วน ครู ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์มหาวิทยาลัย 2) ความเข้มแข็งของกลุ่ม PLC คือการพบกลุ่มบ่อยๆ มีการสร้างข้อตกลงกันภายในกลุ่ม โดยมีการวางเป้าหมายร่วมกัน 3) ความรู้ความสามารถของครูและการเสาะแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ตามความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ เห็นว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินเครือข่ายครู

ได้แก่ 1) การกระตุ้นสร้างแรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจ 2) การพบปะกลุ่มเครือข่ายภายในสถานศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นการติดตาม และประเมินความก้าวหน้าระหว่างการทำงานที่จะควบคุมความสำเร็จ ของการทำงาน และ 3) การนิเทศ ติดตาม จากอาจารย์มหาวิทยาลัยและศึกษานิเทศก์

3.2 ผลการถอดบทเรียนจากเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จ จากการเลือกสรรเครือข่ายครู จากทั้งหมดซึ่งมี 6 เครือข่ายย่อยเป็นเครือข่ายระดับสถานศึกษา พบว่า เครือข่ายที่ประสบความสำเร็จ สูงสุดโดยพิจารณาจากปฏิสัมพันธ์ ความร่วมมือ ผลงานการมีนวัตกรรมการเรียนรู้ และองค์ความรู้ที่ เกิดขึ้นในเครือข่าย มีปัจจัยสำคัญดังนี้ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อน เครือข่าย นั่นคือ ผู้บริหาร มีบทบาทและคุณลักษณะของการมีภาวะผู้นำวิชาการ เป็นคนรุ่นใหม่ มี วิสัยทัศน์กว้างไกล เป็นนักบริหารจัดการและนักวางแผนที่ดีมีการบริหารงานอย่างเป็นระบบ และครู ซึ่งครูมีความสนใจ เต็มใจในการเข้าร่วมโครงการ ทั้งนี้ครูมีลักษณะของครูรุ่นใหม่ที่พร้อมจะเปิดรับ สิ่งใหม่ๆ กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ใหม่ อีกทั้งมีทักษะในการใช้ เทคโนโลยี ในการแสวงหาความรู้และสามารถใช้เทคโนโลยีประกอบการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. โครงการ แนวทางการพัฒนาการศึกษาเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นโครงการวิจัยที่มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ตลอดจนประเด็นการ ปฏิรูปประเทศ ได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วน เพื่อร่วมกันกำหนด วิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” (คณะกรรมการ พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, คำนำ) ยุทธศาสตร์หลัก 4.4 ยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ระบุว่า ปัจจุบันสภาพทรัพยากร ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมกำลังเป็นจุดอ่อนสำคัญต่อการรักษาฐานการผลิตและการให้บริการ รวมทั้ง การดำรงชีวิต ของคนไทย จากสภาพปัญหาและความท้าทายที่ประเทศไทยกำลังเผชิญในการจัดการศึกษาเพื่อสร้าง เสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงเป็นสิ่งที่ควรนำมาซึ่งการศึกษาวิจัยและนำเสนอรูปแบบ แนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนใน ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่ เพื่อนำเสนอแนวทางการให้การศึกษาและสร้าง ความตระหนักในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนและชุมชนในพื้นที่ที่มีบริบทคล้ายคลึง กัน โดยความร่วมมือระหว่างสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและมหาวิทยาลัยนเรศวรในการ ทำงานแบบมีส่วนร่วมแก้ปัญหาและพัฒนา ร่วมกับโรงเรียนและชุมชนในบริบทพื้นที่มีลักษณะเฉพาะ ของปัญหาในพื้นที่ของบางระกำโมเดลเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยจริงที่จะนำผลไปใช้ในการ ปรับปรุงและพัฒนาแนวทางการให้การศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาบริบทที่เกี่ยวข้องกับความท้าทายที่ประเทศไทย กำลังเผชิญในการจัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นเรื่อง การให้การศึกษาและสร้างความตระหนักในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ แก่ผู้เรียนระดับ ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก 2) ศึกษาและนำเสนอ รูปแบบแนวทางการให้การศึกษาที่สร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ให้แก่ผู้เรียน

ในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบแนวทางการให้การศึกษาที่สร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก 4) นำเสนอแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนและชุมชนในพื้นที่ที่มีบริบทคล้ายคลึงกัน ระเบียบวิธีวิจัยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้บริหาร และตัวแทนครูจากทั้ง 3 โรงเรียน ในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองกุดลา โรงเรียนวัดพรหมเกษร และโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษ ผู้แทนชุมชน และผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. บริบทของประเทศไทย ยังคงพบประเด็นปัญหาทางด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเกินศักยภาพของระบบนิเวศที่จะรองรับ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งมลพิษทางน้ำ ทางอากาศ ขยะและของเสีย อันตรายยังเกินค่ามาตรฐาน ระบบการบริหารจัดการเพื่อการบังคับ ควบคุม การให้สิ่งจูงใจยังไม่สามารถที่จะทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติธรรมชาติยังคงมีความรุนแรงขึ้น ทั้งอุทกภัย และภัยแล้ง การจัดการระบบข้อมูลสารสนเทศ Green Economy index/Sustainability Index มาใช้เพื่อการบริหารจัดการ บังคับใช้กฎหมายยังขาดประสิทธิภาพและเป็นธรรม พันธกรณีและข้อตกลงระหว่างประเทศที่มีความซับซ้อนและเข้มข้นมากขึ้นจากมาตรการด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อการแข่งขันทางการค้าและการลงทุน จึงเป็นความท้าทายที่จะสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างไร แนวทางการให้การศึกษาที่เสริมสร้างความตระหนักในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพแก่ผู้เรียนและชุมชน ในส่วนของสถานศึกษาเองต้องมีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในพื้นที่ของผู้เรียน เพื่อเสริมสร้างและปลูกฝังจิตสำนึกในความตระหนักถึงความหลากหลายทางชีวภาพ ไม่ว่าจะเป็นชนิดพันธุ์พืช สัตว์ รวมไปถึงความหลากหลายของสิ่งไม่มีชีวิตที่มีความสัมพันธ์และต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยหลักสูตรสถานศึกษาที่พัฒนาขึ้นจะต้องมีการสำรวจข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ ซึ่งจะต้องเปิดโอกาสให้บุคคลดังกล่าวเข้ามามีบทบาทและมีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางและความต้องการของท้องถิ่น สอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตจริง ทั้งของผู้เรียนและชุมชนในพื้นที่ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมและปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง โดยใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนแหล่งเรียนรู้ตามธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่ของตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองอย่างแท้จริง และเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยเสริมสร้างและปลูกฝังจิตสำนึกในความตระหนักถึงความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียน

2. ผลการศึกษาและนำเสนอรูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีดังต่อไปนี้

2.1 รูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ได้กระบวนกรที่เป็นวงจร ประกอบด้วย 1) การร่วมประชุมสื่อสารถึงความสำคัญ เป้าหมายและแนวทางการพัฒนาร่วมกันทั้งผู้บริหาร ครู ชุมชน และนักวิจัยพี่เลี้ยง 2) ศึกษาปัญหาและบริบทด้านความหลากหลายในชุมชนพื้นที่นำมาสะท้อนการเรียนรู้ร่วมกัน 3) นำปัญหาและบริบทมาร่วมระดมความคิดถึงประเด็นเรื่องที่สำคัญในพื้นที่แบบมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา 4) พัฒนารูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพและตรวจสอบรูปแบบที่พัฒนาขึ้นจากผู้มีส่วนได้เสีย (รูปแบบ) 5) สร้างความเข้าใจของผู้บริหาร ครู และชุมชนที่มีต่อรูปแบบแนวทางที่พัฒนาขึ้น 6) พัฒนาทักษะความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบบทเรียนเพื่อสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของครู 7) วัดพื้นฐานก่อนเรียนของนักเรียนด้วยแบบประเมินความตระหนักเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ และแบบประเมินสมรรถนะการเป็นพลโลกที่ดีด้านการมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม 8) ครูจัดการเรียนรู้/กิจกรรมเสริมหลักสูตรตามแนวทางของรูปแบบร่วมกับชุมชน 9) นักวิจัยพี่เลี้ยงนิเทศติดตามบนการปฏิบัติงานจริงของครูที่โรงเรียน 10) วัดความตระหนักเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ และสมรรถนะการเป็นพลโลกที่ดีด้านการมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนและชุมชน 11) มีกิจกรรมสะท้อนคิดและถอดบทเรียน ที่จะนำรูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชน ที่มีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล โดยดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่เป็นลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ

2.2 รูปแบบแนวทางการให้การศึกษาที่สร้างความตระหนักในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ และสมรรถนะการเป็นพลโลกที่ดีด้านการมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม ให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีความเหมาะสมนำไปปฏิบัติได้ในลักษณะของการสร้างมีส่วนร่วมในการรับรู้และนำไปปฏิบัติร่วมกัน

3. ผลการใช้รูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีดังนี้

3.1 ครูมีบทเรียนตามรูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ จำนวน 11 ผลงาน โดยมีตัวอย่างผลงานดังนี้ หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง วิถีชุมชนคนบางบัว หน่วยที่ 1 ขยะกับชุมชน กิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ โครงการคุณธรรม “ขยะกับชุมชน” บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 เวลา 8 ชั่วโมง โครงการเยาวชนไทย ใจอาสาพัฒนาบวร หน่วยที่ 2 น้ำกับวิถีชุมชน โครงการคุณธรรม “น้ำ วิถีชุมชน” บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1-3 : น้ำกับความหลากหลาย การจัดการเรียนรู้บูรณาการตามโครงการศึกษาแนวทางการพัฒนาการศึกษาเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รายวิชา ว 30110 พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กิจกรรมการเขียนเรียงความ เรื่อง ผลกระทบของน้ำท่วม

ต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรียงร้อยถ้อยคำนำสื่อความหมาย

3.2 นักเรียนระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา มีความตระหนักเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ หลังเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านการสร้างความตระหนักและการให้ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านการอนุรักษ์ฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ และด้านการปกป้องคุ้มครอง การลดภัยคุกคาม และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ อย่างยั่งยืน พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกๆ ด้าน

3.3 ความตระหนักเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของชุมชนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายด้าน คือ ด้านการสร้างความตระหนักและการให้ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านการอนุรักษ์ฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ และด้านการปกป้องคุ้มครอง การลดภัยคุกคาม และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน พบว่า อยู่ในระดับมากจนถึงมากที่สุดเช่นเดียวกัน

3.4 นักเรียนระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา มีสมรรถนะการเป็นพลโลกที่ดีด้านการมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม หลังเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้าน คือ สมรรถนะด้านความรู้ สมรรถนะด้านทักษะ สมรรถนะด้านทักษะสังคมและการทำงาน แบบร่วมมือร่วมพลัง และสมรรถนะด้านคุณลักษณะ

4. ผลการนำเสนอแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนและชุมชนในพื้นที่ที่มีบริบทคล้ายคลึงกัน มีดังนี้

4.1 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือประสบการณ์ที่สร้างให้เกิดสมรรถนะเป็นพลโลกที่ดีด้านการมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม และความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชน ควรบูรณาการกับการเรียนการสอนในหลักสูตรการศึกษาแต่ละระดับที่มีอยู่แล้วให้เข้มข้นยิ่งขึ้น โดยเน้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ในลักษณะการจัดตั้งโครงการที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และทำความเข้าใจในวิถีชีวิตชุมชนของตน เน้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการองค์รวมให้เกิดทั้งสามฐาน โดยใช้ฐานใจ ฐานคิด และฐานการปฏิบัติและลงมือทำ หรือสอดแทรกอยู่ในกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการบูรณาการในหลักสูตร รวมทั้งกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยเน้นในเรื่องของประเด็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพในชุมชนท้องถิ่นของตน ส่งผลให้เกิดมลพิษทางอากาศ ทางน้ำ ส่งผลกระทบต่อพืช และสัตว์ชนิดต่างๆ หรือแม้กระทั่งคนในชุมชน เริ่มจากการสร้างความตระหนักและการให้ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวอย่างชัดเจน

4.2 แนวทางการนำยุทธศาสตร์ชาติสู่การปฏิบัติ

4.2.1. ด้านนโยบายและโครงสร้างการบริหารจัดการ ต้องกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ และโครงสร้างการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ชัดเจนและเอื้อต่อการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติภายในโรงเรียนและชุมชน เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกันระหว่างโรงเรียน ชุมชน และหน่วยงาน

อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทุกฝ่ายเกิดความตระหนักในเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่มีความสำคัญ และมีคุณค่าต่อวิถีการดำรงชีวิต และการพัฒนาเศรษฐกิจ จำเป็นต้องใช้อย่างประหยัด เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4.2.2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาครู ครูผู้สอนควรศึกษา วิเคราะห์ สภาพความต้องการและปัญหา ตลอดจนศึกษาหลักสูตร แนวทางการใช้หลักสูตร เอกสารประกอบหลักสูตร และเอกสารต่างๆ เพื่อรู้จุดดีจุดด้อย หรือปัญหาความต้องการ และความสนใจ แล้วนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการจัดการเรียนการสอน และส่งเสริมให้ครูเข้ารับการฝึกอบรมวิธีการสอนสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพโดยตลอด การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เน้นการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับประเด็นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น รวมถึงการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและท้องถิ่นในการจัดการเรียนรู้ ควรจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ครอบคลุมการเรียนรู้ใน 3 มิติ คือ Learning ABOUT - IN - FOR Environment เชื่อมโยงเป็นองค์ความรู้ในลักษณะบูรณาการ

4.2.3. ด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนงบประมาณในการส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา การผลิตและการจัดหาสื่อ วัสดุอุปกรณ์ในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

4.2.4. ด้านการวัดและประเมินผลการบรรลุตามเป้าหมายของการศึกษาเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมให้ครูเข้ารับการฝึกอบรมการออกแบบและเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่หลากหลาย และมีความเหมาะสมกับบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากการศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน สามารถวิเคราะห์ถึงจุดอ่อนและจุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู ได้ดังนี้

ตาราง 9 แสดงการวิเคราะห์จุดอ่อน/จุดแข็งของการดำเนินโครงการเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อนในพื้นที่

ลำดับ	ชื่อโครงการ	จุดแข็งของการดำเนินงาน	จุดอ่อนของการดำเนินงาน
1	การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนานวัตกรรมครูที่พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม	<p>1. กระบวนการเรียนรู้ในเครือข่ายการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญคือมีการปฏิบัติบนพื้นฐานความรู้และสร้างองค์ความรู้จากการปฏิบัติ มีเป้าหมายของการปฏิบัติงานที่ชัดเจนเพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมและการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีการถอดบทเรียนหลังการปฏิบัติ มีการสรุปผลการปฏิบัติงานเป็นองค์ความรู้ของผู้ปฏิบัติ เพื่อนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ตลอดจนนำผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปพัฒนางาน เครือข่ายการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญ 5 ประการดังนี้ ทุกฝ่ายมีความตั้งใจ ตั้งเป้าหมายร่วมกัน มีกิจกรรมต่อเนื่อง มีการนิเทศติดตามผลด้วยบทบาทของพี่เลี้ยงและโค้ช รวมทั้งมีการพัฒนาต่อยอด</p> <p>2. มีปัจจัยบริบทที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งของเครือข่าย ประกอบด้วย การเลือกสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมี ความตั้งใจในการเข้าร่วมเครือข่าย มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ มีรูปแบบการบริหารที่เหมาะสม ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้าง</p>	<p>1. ผู้บริหารสถานศึกษาซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาเบื้องต้นของครูที่เข้าร่วมโครงการมีบทบาทน้อยในการดำเนินงาน ส่งผลให้ขาดการนิเทศติดตาม และประเมินผล จากผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารบางโรงเรียนยังไม่เห็นว่าครูเข้าร่วมโครงการ แต่ไม่ทราบรายละเอียดของการพัฒนาเครือข่ายครูใน ส่วนลึก ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการดำเนินงานของครูหากต้องการความช่วยเหลือสนับสนุนใดๆ</p> <p>2. เกิดปัญหาอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนของครูในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เนื่องมาจากพื้นที่และบริบทที่หลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งในส่วนของสำนักงานต้นสังกัดคือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาต้องมีการ บุคลากร และงบประมาณสนับสนุนในการ พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่เพียงพอ</p>

ลำดับ	ชื่อโครงการ	จุดแข็งของการดำเนินงาน	จุดอ่อนของการดำเนินงาน
2	<p>แนวทางการพัฒนาการศึกษาเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ความรู้ร่วมกันภายในกลุ่มและการมีเป้าหมายร่วมกัน การสร้างแรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจ มีการนิเทศ กำกับติดตาม</p> <p>1. เป็นโครงการวิจัยที่เสริมสร้างความร่วมมือระหว่างสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและมหาวิทยาลัยในเครือข่ายการทำงานแบบมีส่วนร่วมแก้ปัญหาและพัฒนา ร่วมกับโรงเรียนและชุมชนในพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะของปัญหาในพื้นที่ของบางระกำโมเดลเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยจริงที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาแนวทางการให้การศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างวัฒนธรรมนักเรียนเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่</p> <p>2. ได้รูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความรู้ ทัศนคติเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา มัธยมศึกษาในพื้นที่อำเภอ บางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยมีกระบวนการที่เป็นวงจรอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 1) การร่วมประชุมสื่อสารถึง ความสำคัญเป้าหมายและแนวทางการพัฒนาร่วมกันทั้งผู้บริหาร ครู ชุมชน และนักวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ศึกษาปัญหาและ บริบทด้านความหลากหลายในชุมชนเพื่อนำมาสะท้อนการ</p>	<p>1. ด้านนโยบายและโครงสร้างการบริหารจัดการ ยังไม่มีการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ และโครงสร้างการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ชัดเจนที่เอื้อต่อการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติภายในโรงเรียนและชุมชน เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกัน ระหว่างโรงเรียน ชุมชน และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่งผลให้หลายฝ่ายยังไม่เกิดความตระหนักในเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่มีความสำคัญและมีคุณค่าต่อวิถี การดำรงชีวิต และการพัฒนาเศรษฐกิจ จำเป็นต้องใช้อย่างประหยัด เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด</p> <p>2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ยังขาดการให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูที่สามารถให้คำปรึกษา วิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหา ตลอดจนศึกษาหลักสูตร แนวทางการใช้หลักสูตร เอกสารประกอบ</p>

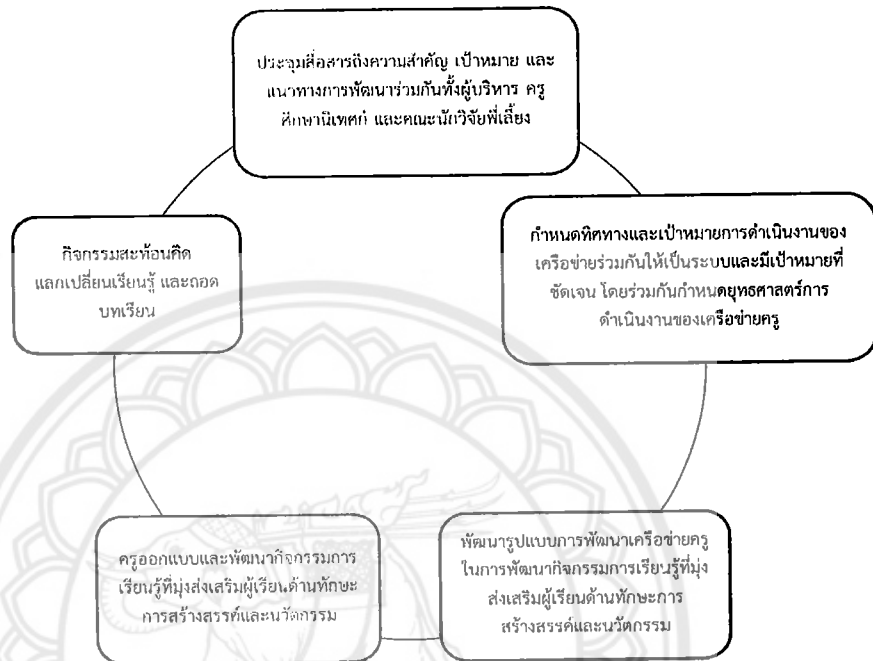
ลำดับ	ชื่อโครงการ	จุดแข็งของการดำเนินงาน	จุดอ่อนของการดำเนินงาน
		<p>เรียนรู้ร่วมกัน 3) นำปัญหาและบริบทมาร่วมระดมความคิดถึงประเด็นเรื่องที่สำคัญในพื้นที่แบบมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา 4) พัฒนารูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพและตรวจสอบรูปแบบที่พัฒนาขึ้นจากผู้มีส่วนได้เสีย (รูปแบบ) 5) สร้างความเข้าใจของผู้บริหาร ครู และชุมชนที่มีต่อรูปแบบแนวทางที่พัฒนาขึ้น 6) พัฒนาทักษะความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของครู 7) วัดพื้นฐานก่อนเรียนของนักเรียนด้วยแบบประเมินความตระหนักเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ และแบบประเมินสมรรถนะการเป็นพลโลกที่ด้านกามีจิตสำนึก 8) ครูจัดการเรียนรู้/กิจกรรมเสริมหลักสูตรตามแนวทางการบูรณาการกับชุมชน 9) นักวิจัยที่เสถียรติดตามกระบวนการปฏิบัติงานจริงของครูที่โรงเรียน 10) วัดความตระหนักเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ และสมรรถนะการเป็นพลโลกที่ด้านกามีจิตสำนึกกับนักเรียนและผู้ปกครอง และชุมชน และ 11) มีกิจกรรมสะท้อนคิดและถอดบทเรียน ที่จะนำรูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลาย</p>	<p>หลักสูตร และเอกสารต่างๆ เพื่อรู้จุดติดจุดต่อ หรือปัญหาความต้องการจัดการและความสนใจ แล้วนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งยังขาดการส่งเสริมให้ครูเข้ารับการฝึกอบรมวิธีการสอนสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพโดยตลอด และสามารถ เชื่อม โยง ประเด็นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นในการจัดการเรียนรู้ที่เป็นองค์ความรู้ในลักษณะบูรณาการ</p> <p>3. ด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งแวดล้อมศึกษา การผลิตและการจัดหาสื่อที่สนับสนุนการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเท่าที่ควร</p> <p>4. ด้านการจัดและประเมินผลการบรรลุตามเป้าหมายของการศึกษาเพื่อรองรับการ</p>

ลำดับ	ชื่อโครงการ	จุดแข็งของการดำเนินงาน	จุดอ่อนของการดำเนินงาน
		ทางชีวภาพ ให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชน	เติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยังขาดการส่งเสริมให้ครูเข้ารับการศึกษาฝึกอบรมการออกแบบและเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียนที่หลากหลายที่มีความเหมาะสมกับบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน



ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะ การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะ การสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีกระบวนการในการพัฒนาเครือข่ายเป็นวงจร ดังนี้



ภาพ 4 แสดงกระบวนการการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริม ผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

การดำเนินการระยะแรก กำหนดทิศทางและเป้าหมายการดำเนินงานร่วมกันเป็นเครือข่ายให้ เป็นระบบและมีเป้าหมายชัดเจน โดยร่วมกันกำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงานของเครือข่ายครู ขั้นที่ 1 การจัดทำแนวทางยุทธศาสตร์ของความร่วมมือในการพัฒนาการศึกษา ได้ผลการ ดำเนินงาน ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างและเชื่อมโยงเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริม ผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าประสงค์: สร้างเครือข่ายและร่วมกันกำหนดเป้าหมายของเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางสร้างและเชื่อมโยงเครือข่ายครูในการ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. จัดตั้งเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39

จังหวัดพิษณุโลก เป็นสมาชิกในเครือข่าย 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี และโรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย โดยมีคณะวิจัยและศึกษานิเทศก์ในสังกัดเป็นที่ปรึกษาประจำเครือข่าย

2. มีช่องทางในการติดต่อสื่อสารทั้งระดับสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นพี่เลี้ยง ระดับเขตพื้นที่การศึกษาที่เป็นโค้ช มีคู่มือเรียนรู้ตามความสนใจพัฒนาสมรรถนะครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่ม LINE เครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่จะเป็ช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สนับสนุน และพัฒนาการเรียนรู้ของครูในเครือข่าย โดยมีคณะวิจัยเป็นที่ปรึกษาเครือข่าย คือ

รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จกฤษฎา กลิ่นเอี่ยม

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าประสงค์: พัฒนาความรู้ ทักษะ ความเข้มแข็ง ตลอดจนเสริมศักยภาพความเป็นครูที่มีคุณลักษณะครูผู้นำทางวิชาการ CCPR

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางพัฒนาศักยภาพเครือข่าย ดังนี้

1. มีรูปแบบในการพัฒนาความรู้ ซึ่งอาจจะเป็นจัดอบรม ประชุมสัมมนา ศึกษาคู่มือ ศึกษาดูงาน ศึกษามากแหล่งข้อมูลอื่น ให้ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการเรียนการสอน การสร้างนวัตกรรม ลักษณะการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2. จัดอบรมให้ความรู้เป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และแผนการจัดการเรียนรู้

ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสัมพันธ์ภาพของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าประสงค์: เพื่อให้เกิดช่องทางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารแบ่งปันประสบการณ์การทำงานระหว่างสมาชิกในเครือข่าย และร่วมมือกันในการทำงานและแลกเปลี่ยนเครื่องมือการทำงานระหว่างเครือข่าย

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางสร้างสัมพันธ์ภาพเครือข่าย ดังนี้

1. เปิดเว็บเพจ, เฟซบุ๊ก, เว็บไซต์ และกลุ่มไลน์ เพื่อสร้างสัมพันธ์ภาพและสื่อที่สัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกับการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อเชื่อมโยงสมาชิกในเครือข่าย แบ่งปันข่าวสาร ความเคลื่อนไหวทางวิชาการ แนวการสอนเทคนิคการสอนต่างๆ ที่เป็นประโยชน์

2. สร้างเครือข่ายกลุ่มย่อยๆ เช่น กลุ่มครูที่เข้าร่วมโครงการในโรงเรียนเดียวกัน หรือกลุ่มครูที่สอนสาระการเรียนรู้เดียวกันในโรงเรียนอื่นๆ

3. มีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ ที่สามารถให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานวิจัย อาจมีกระตุ้งคำถามในเว็บไซต์ หรือสร้างที่อยู่อีเมลในกลุ่มเพื่อแบ่งปันเอกสารงานวิชาการต่างๆ

4. ควรมีการสร้างทีม /กลุ่มที่สนใจศึกษา เทคนิค วิธีการสอน หรือนวัตกรรมที่จะนำมาพัฒนาการกระบวนเรียนการสอนเดียวกัน

5. จัดสร้างเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้งานในระดับจังหวัด หรือกลุ่มใหญ่ โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญมารับฟัง และให้คำปรึกษาเดือนละ 1 ครั้ง

6. จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้และส่งเสริมให้นำไปจัดทำเป็นวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ติดตามและสนับสนุนการดำเนินงานเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าประสงค์: หนุนเสริมการทำงานของเครือข่ายให้มีการดำเนินงานอย่างเข้มแข็งและต่อเนื่อง แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางติดตามและสนับสนุนการดำเนินงานเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดังนี้

1. ติดตาม การดำเนินงานโดยศึกษานิเทศก์จาก สพม.พิษณุโลกเขต 39 เพื่อกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เพื่อสร้างระบบการสื่อสารแบบสองช่องทาง เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการปฏิบัติงาน ตลอดจนเพื่อให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะกรณีมีปัญหาในการดำเนินงาน โดยมีการกำหนดปฏิทิน การติดตาม นิเทศ และเห็นควรให้มีการติดตามเป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

2. จัดเวทีหารือกับภาคีที่เกี่ยวข้องเพื่อพบปะ พูดคุย แลกเปลี่ยน ผลของการปฏิบัติงาน ตลอดจนเป็นการนำปัญหาที่ประสบมาร่วมปรึกษา และหาทางแก้ไขร่วมกัน เพื่อพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทั้งในระดับกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ขับเคลื่อนทางสังคมและนโยบายการพัฒนาวิชาชีพครูการพัฒนาครูผู้สอนให้เป็นครูผู้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่มีคุณลักษณะครูผู้นำทางวิชาการ CCPR

เป้าประสงค์: หนุนเสริมเครือข่ายมีส่วนร่วมในการสร้างข้อเสนอทางสังคมและนโยบายในการพัฒนาวิชาชีพครูในองค์กรภาครัฐ

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางการขับเคลื่อนทางสังคมฯ ดังนี้

1. กำหนดโครงการในแผนนโยบายของ สพม. เพื่อให้ลงสู่สถานศึกษา

2. สร้างความตระหนักให้ครูในการจัดการเรียนการสอนควบคู่กับการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมทางการเรียนการสอน โดยการจัดอบรมให้องค์ความรู้กับครูผู้สอนในแต่ละโรงเรียน

3. สร้างแรงจูงใจในการพัฒนางาน โดยการประกวดสื่อ นวัตกรรม งานวิจัย โดยจัดหารางวัลเกียรติบัตร โล่ เป็นการประกาศเกียรติคุณผู้มีผลงานดีเด่น

4. จัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการจัดทำสื่อ หรือนวัตกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งอาจมาจากทั้งภาครัฐและเอกชน

5. มีเว็บไซต์เฉพาะในการสืบค้นหรือเผยแพร่ผลงานในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มเครือข่าย เพื่อให้ครูผู้สอนได้เห็นแนวทางของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และนำเสนอผู้บริหาร ครู และศึกษานิเทศก์ ตรวจสอบรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ได้ผลการดำเนินการดังนี้ องค์ประกอบของรูปแบบการเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของรูปแบบ หลักการของรูปแบบ กระบวนการของรูปแบบ ผลการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติในลักษณะของการสร้างการมีส่วนร่วมในการรับรู้และนำไปปฏิบัติร่วมกันของรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดังภาพ





ภาพ 5 แสดงรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

การใช้รูปแบบแนวทางการพัฒนาเครือข่ายครูฯ มีกระบวนการดำเนินการ ดังนี้

1. การประชุมสร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างผู้บริหารสถานศึกษา ครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี และศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก เพื่อกำหนดเป้าหมาย แผนการทำงาน ผลลัพธ์ที่คาดหวังร่วมกัน

2. การประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการนำหลักการ แนวคิด และการใช้เทคโนโลยีในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีกิจกรรมที่ให้ครูผู้สอนในเครือข่ายออกแบบสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งครอบคลุมทั้งการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือวัดผล และคู่มือวัดผลการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน

3. ปฏิบัติการนิเทศแบบสืบสอบชื่นชมการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ โดยเป็นการนิเทศแบบกัลยาณมิตรด้วยการใช้ Coaching & Mentoring ผ่านกิจกรรม PLC ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีคณะผู้วิจัย อาจารย์ระดับอุดมศึกษาเป็น Mentor มีศึกษานิเทศก์และผู้บริหารโรงเรียนเป็นโค้ช เพื่อนำกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ไปปฏิบัติจริงในโรงเรียน

4. ครูจัดการเรียนรู้ ตามแนวทางของรูปแบบเครือข่ายครูฯ ที่พัฒนาขึ้น

5. นักวิจัยที่เลี้ยงนิเทศติดตามบนการปฏิบัติงานจริงของครูที่โรงเรียน

6. วัดและประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน

7. มีกิจกรรมสะท้อนคิด แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และถอดบทเรียน

การนำรูปแบบเครือข่ายครูฯ ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับผู้เรียนในโรงเรียนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก และโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี กระทำขึ้นโดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครูที่พัฒนาขึ้น โดยมีผลดังนี้

1. ด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของครู

ครูสมาชิกเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญโดยมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 19 ผลงาน ดังแสดงในตาราง

ตาราง 10 แสดงผลงานครูซึ่งเป็นนวัตกรรมการจัดการจัดการเรียนรู้อิงผู้เรียนผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรม

ลำดับที่	โรงเรียน	ชื่อผลงาน	ครูผู้สอน	ประเภทนวัตกรรม
1	โรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬารามราชวิทยาลัย พิษณุโลก	การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค design based learning โดยใช้กระบวนการ ออกแบบวิศวกรรมเป็นโครงสร้าง พื้นฐาน	นางณัฐภัสสร เหล่าเนตร	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชาคิด สร้างสรรค์และนวัตกรรม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิควิธีการเรียนการสอน
2	โรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬารามราชวิทยาลัย พิษณุโลก	การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค design based learning โดยใช้กระบวนการ ออกแบบวิศวกรรมเป็นโครงสร้าง พื้นฐาน	นางภาเหว่า พรหมชาติ	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชาคิด สร้างสรรค์และนวัตกรรม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิควิธีการเรียนการสอน
3	โรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬารามราชวิทยาลัย พิษณุโลก	การจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ ปริมาตรและพื้นที่ผิว	นางมริสา อริยวงศ์	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิควิธีการเรียนการสอน
4	โรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬารามราชวิทยาลัย พิษณุโลก	การจัดการเรียนรู้ด้านกายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยาพืช โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)	นางสุดดิ่ง คุ่มเกตุ	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชากาย วิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็น นวัตกรรมประเภทเทคนิควิธีการ เรียนการสอน
5	โรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬารามราชวิทยาลัย	การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการ เรียนรู้แบบ 3 ขั้นตอน เพื่อพัฒนาและ	นางสาวอังษณานันท์ เต็นสทาน	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา สถิติเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ลำดับที่	โรงเรียน	ชื่อผลงาน	ครูผู้สอน	ประเภทนวัตกรรม
	พิษณุโลก	สร้างสรรค์นวัตกรรม		เป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิค วิธีการเรียนการสอน
6	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้ Mission Environment โดยใช้การแก้ปัญหา (Problem-centered Learning model : PCLM)	นางสาวบุญฤศดา พิมพ์สุข	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา สังคมศึกษา 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นนวัตกรรมการประเภทเทคนิค วิธีการเรียนการสอน
7	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	กิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงสะสมเติม : อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์อย่างง่าย	นางพิมพ์พรณ คำภีระยศ	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิควิธีการเรียนการสอน
8	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้สมการและกราฟ พาราโบลา ตามแนวคิดสะสมเติมศึกษาด้วย กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ตาม กรอบ NRC	นางสาวมณฑณีย์ ขัดสี	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิควิธีการเรียนการสอน
9	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	สนุกกับของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ โดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอน สตรัคชันนิสและแนวคิดสะสมเติมศึกษา	นางมยรี เซ็นักคำ	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชาของ เล่นเชิงวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิควิธีการเรียนการสอน
10	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้บูรณาการหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงกับการผลิตสินค้า	นางสาวมาริสา ทรัพย์ไธ	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา สังคมศึกษา 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

ลำดับที่	โรงเรียน	ชื่อผลงาน	ครูผู้สอน	ประเภทนวัตกรรม
		และบริการในท้องถิ่น โดยใช้แฟมเทจิต เต็ม (4 MAT'S Learning)		2 เป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิค วิธีการเรียนการสอน
11	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมและ ทรงกระบอกในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง โดย ใช้กระบวนการ Active Learning ร่วมกับวิธีสอนแบบสาธิต (Demonstration Method)	นางสาวยุพิน แป้นแอ้น	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิค วิธีการเรียนการสอน
12	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ บูรณาการ แนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะ การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	นางสาววาสนา แย้มเสถียง	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็น นวัตกรรมการประเภทเทคนิควิธีการ เรียนการสอน
13	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เพื่อพัฒนาทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรม	นางวิมลรัตน์ ทาญญรงค์	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา เทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิค วิธีการเรียนการสอน
14	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ผ่านการเรียนรู้โลกในยุค ข้อมูลล้นกับ Crypto	นางสายชล วนารัตน์	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นนวัตกรรม

ลำดับที่	โรงเรียน	ชื่อผลงาน	ครูผู้สอน	ประเภทนวัตกรรม
15	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้การแปลงเรขาคณิต สร้างสรรค์ด้วยการเล่นทาง เรขาคณิต โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity- based learning)	นางสาวสิริพร ศิลกุล	ประเภทเทคนิคการเรียนการสอน นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิคการเรียนการสอน
16	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้การจัดทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project- based learning)	นางสาวสุภัค พักเงิน	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา โครงการ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิคการเรียนการสอน
17	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้เรื่อง เสียง โดยใช้การ จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ขั้นตอนตามกรอบ NRC	นางสุนิตรา สุวรรณพันธ์	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิคการเรียนการสอน
18	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	การจัดการเรียนรู้การพวงจ้งอกแบบ สร้างสรรค์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM)	นางสาวอุทัยวรรณ แสนอ่อน	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นนวัตกรรม ประเภทเทคนิคการเรียนการสอน
19	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active Learning หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง	นายเอกพงศ์ เบญจกุล	นวัตกรรมการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ 1

ลำดับที่	โรงเรียน	ชื่อผลงาน	ครูผู้สอน	ประเภทนวัตกรรม
		จำนวนจริง		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิควิธีการเรียนการสอน

จากตารางที่ พบว่า ครูมีผลงานซึ่งเป็นนวัตกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทั้งหมด 19 ผลงาน โดยนวัตกรรมที่ครูพัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิค วิธีการเรียนการสอน จำนวน 19 ผลงาน โดยคิดเป็นร้อยละ 100 ของผลงานทั้งหมด

2. ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน มีรายละเอียดผลการศึกษา ได้แก่

2.1 การเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม กับระดับของเกณฑ์ประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดังนี้

ตาราง 11 แสดงผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก

ครูผู้สอน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนและร้อยละของผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม			ระดับน้อยที่สุด (10 – 15 คะแนน)
		ระดับมากที่สุด (34 – 40 คะแนน)	ระดับมาก (28 – 33 คะแนน)	ระดับปานกลาง (22 – 27 คะแนน)	
1. นางณัฐภัสสร เทลาเนตร	140	40 (ร้อยละ 28.57)	72 (ร้อยละ 51.43)	28 (ร้อยละ 20.00)	-
2. นางกาเหว่า พรหมชาติ	24	6 (ร้อยละ 25)	18 (ร้อยละ 75)	-	-
4. นางสาวศุติมา คุ่มเกตุ	143	32 (ร้อยละ 22.38)	87 (ร้อยละ 60.84)	24 (ร้อยละ 16.78)	-

ครูผู้สอน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนและร้อยละของผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม			
		ระดับมากที่สุด (34 - 40 คะแนน)	ระดับมาก (28 - 33 คะแนน)	ระดับปานกลาง (22 - 27 คะแนน)	ระดับน้อย (16 - 21 คะแนน)
5. นางสาวอังษณานันท์ เด่นสัทธาน	140	50 (ร้อยละ 35.71)	65 (ร้อยละ 46.43)	25 (ร้อยละ 17.86)	-
รวม	447	128 (ร้อยละ 28.64)	242 (ร้อยละ 54.14)	77 (ร้อยละ 17.22)	-

จากตาราง พบว่า ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 447 คน ในภาพรวม นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับมาก จำนวน 242 คน คิดเป็นร้อยละ 54.14 รองลงมาคือระดับมากที่สุด จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 28.64 และระดับปานกลาง จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 17.22 ตามลำดับ

ตาราง 12 แสดงผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

ครูผู้สอน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนและร้อยละของผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม			
		ระดับมากที่สุด (34 - 40 คะแนน)	ระดับมาก (28 - 33 คะแนน)	ระดับปานกลาง (22 - 27 คะแนน)	ระดับน้อย (16 - 21 คะแนน)
1. นางสาวปยุติศา พิมพ์สุข	40	13 (ร้อยละ 32.50)	18 (ร้อยละ 45.00)	6 (ร้อยละ 15.00)	3 (ร้อยละ 7.50)
2. นางพิมพ์พรรณ คำภีระยศ	40	-	40 (ร้อยละ 100.00)	-	-

ครูผู้สอน	จำนวน นักเรียน ทั้งหมด	จำนวนนักเรียนและร้อยละของผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม					ระดับน้อยที่สุด (10 - 15 คะแนน)
		ระดับมากที่สุด (34 - 40 คะแนน)	ระดับมาก (28 - 33 คะแนน)	ระดับปานกลาง (22 - 27 คะแนน)	ระดับน้อย (16 - 21 คะแนน)	ระดับน้อย (16 - 21 คะแนน)	
3. นางสาวมณฑิพย์ ชัดสี	46	-	4 (ร้อยละ 8.70)	35 (ร้อยละ 76.09)	7 (ร้อยละ 15.21)	-	
4. นางมยุรี เซนกล้า	60	20 (ร้อยละ 33.33)	40 (ร้อยละ 66.67)	-	-	-	
5. นางสาวมารีสา ทรัพย์ไธ้	39	-	21 (ร้อยละ 53.84)	18 (ร้อยละ 46.16)	-	-	
6. นางสาวยุพิน แป้นแอ้น	40	-	34 (ร้อยละ 85.00)	6 (ร้อยละ 15.00)	-	-	
7. นางสาววาสนา แยมเสอาจ	40	15 (ร้อยละ 37.50)	25 (ร้อยละ 62.50)	-	-	-	
8. นางวิมลรัตน์ ทาญณรงค์	59	8 (ร้อยละ 13.56)	46 (ร้อยละ 77.97)	5 (ร้อยละ 8.47)	-	-	
9. นางสาวชล วนาธรัตน์	88	27 (ร้อยละ 30.68)	31 (ร้อยละ 35.23)	30 (ร้อยละ 34.09)	-	-	
10. นางสาวสิริพร ศิลปกุล	39	23 (ร้อยละ 58.97)	10 (ร้อยละ 25.64)	6 (ร้อยละ 15.38)	-	-	

2.2 การเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังนี้

ตาราง 13 แสดงการเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์	\bar{X}	S.D.	Z	p
หลังเรียน	447	40	28	34.75	1.04	-4.78*	.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง พบว่า คะแนนหลังเรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 34.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.04 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (28 คะแนน) พบว่า หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 14 แสดงการเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์	\bar{X}	S.D.	Z	p
หลังเรียน	728	40	28	30.45	1.01	-2.06*	.019

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง พบว่า คะแนนหลังเรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 30.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.01 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (28 คะแนน) พบว่า หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

1. ด้านปัจจัยความสำเร็จในการดำเนินงานของเครือข่ายครู เป็นการศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินเครือข่ายครูจากการประชุมระดมความคิดของกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงการพัฒนาตามงานวิจัย ได้แก่ สมาชิกเครือข่ายครูจากโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี และทีมศึกษานิเทศก์จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

มัธยมศึกษา เขต 39 ที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะ การสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ได้ผลการศึกษาดังนี้

1.1 ความร่วมมือในสมาชิกเครือข่ายครู เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็น ในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมกับความร่วมมือจากคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และ ศึกษานิเทศก์ในการทำหน้าที่เป็น Mentor & Coaching ให้ความรู้และแนวทางในการออกแบบและ สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อผลักดันให้สมาชิกเครือข่ายครูประสบผลสำเร็จในการดำเนินงาน

1.2 มีการร่วมมือ การระดมความคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น แนวคิดต่างๆ ในการแลกเปลี่ยน แนวคิด (Ideas) ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลายของสมาชิกเครือข่ายครูท่านอื่นๆ ร่วมกับคณะผู้วิจัย ศึกษานิเทศก์ ในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เปิดเผยศักยภาพ ทางด้านความคิด พร้อมกับดึงศักยภาพของนักเรียนออกมาเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม มากขึ้น

1.3 การจัดตั้งกลุ่มเครือข่ายย่อยของโรงเรียนที่มีการสื่อสารผ่านการทำงานเป็นทีมที่มี ประสิทธิภาพผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) เพื่อร่วมกันปรึกษาหารือการออกแบบและสร้างกิจกรรม การเรียนรู้ซึ่งจะช่วยผลักดันให้เครือข่ายครูประสบผลสำเร็จ

1.4 ความรับผิดชอบ ความกระตือรือร้นของสมาชิกเครือข่ายครู ซึ่งเป็นคุณลักษณะของครูที่มีความ มุ่งมั่น ทุ่มเท ตั้งใจ เต็มใจที่จะเข้าร่วมโครงการ ประกอบกับครูมีความตระหนักรู้ในการจัดการ เรียนการสอนที่เน้นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์ผลงาน ชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม เพื่อสร้าง ให้นักเรียนเป็นบุคคลในยุคศตวรรษที่ 21 อย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะเป็นสัญลักษณ์ทางสังคม (Social cues) ที่สำคัญที่จะส่งไปยังโรงเรียนอื่นเพื่อให้เกิดการขยายผลต่อไป

1.5 ผู้เรียนให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ซึ่งเป็นหนึ่งปัจจัยที่ส่งผล สำเร็จของการดำเนินงานตามโครงการวิจัย

1.6 การดำเนินกระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกัน (PLC) ของสมาชิกเครือข่ายครู เพื่อ นำไปขยายผลในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

1.7 การกระตุ้นตลอดเวลาจากสมาชิกเพื่อนครู ตลอดจนการส่งเสริมแรงใจจากเพื่อนครู และ การเห็นตัวอย่างในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จากเพื่อนครูในเครือข่าย

1.8 กระบวนการเรียนรู้วิธีการ/แนวคิดใหม่ๆ จากการเสริมแรง (Reinforcement) จากเพื่อน ครูที่เป็นสมาชิกร่วมในเครือข่าย

2. ด้านปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครู โดยแบ่งออกเป็นการศึกษาด้าน ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินเครือข่ายครู จากการประชุมระดมความคิดของกลุ่มบุคคลที่มีส่วน เกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงการพัฒนาตามงานวิจัย ได้แก่ สมาชิกเครือข่ายครูจากโรงเรียน วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี และทีมศึกษานิเทศก์จาก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 ที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ได้ผลการศึกษาดังนี้

2.1 การขาดความต่อเนื่องของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผลงานที่เป็นนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู เพื่อจัดการเรียนรู้ที่ผลักดันความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนจาก การที่เป็นแค่แนวคิด (Idea) สู่ออกสร้างนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น

2.2 ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน/การจัดกิจกรรมการเรียนรู้น้อยเกินไป ทำให้นักเรียนและครูมีเวลาพบเจอและร่วมเรียนรู้ด้วยกันไม่เต็มที่ นอกจากนี้ยังส่งผลต่อนวัตกรรมของที่ได้มานั้นบางอย่างนั้นอาจจะไม่ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ 100 เปอร์เซ็นต์

2.3 ภาระงานอื่นๆ ของครูนอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอน ควรลดภาระงานดังกล่าวเพื่อหุ้มเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมให้กับผู้เรียนตามแผนการดำเนินงานของโครงการวิจัย

2.4 งบประมาณจัดสรร ควรจัดให้เพียงพอเพื่อสนับสนุนเครื่องมือ อุปกรณ์ ให้พร้อมและเพียงพอต่อการเรียนการสอน/การจัดการเรียนรู้

2.5 ขั้นตอนของการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู ควรจัดให้มีขั้นตอนของการสะท้อนเชิงวิพากษ์ในขั้นของการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนที่จะนำไปใช้จริงในชั้นเรียน นอกจากนี้ควรจะมีขั้นตอนในการวางแผนการดำเนินงานการจัดการเรียนรู้ระหว่างครูผู้สอนร่วมกับผู้เรียนตั้งแต่ต้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่บรรลุจุดมุ่งหมาย และมองเห็นภาพที่นำไปสู่การบรรลุเป้าหมายมากขึ้น

2.6 ระยะเวลาของการนิเทศ ติดตาม ควรมีการเพิ่มเวลาในการนิเทศ ติดตามการดำเนินงานของสมาชิกเครือข่ายครู เพื่อผลักดันให้กิจกรรมการเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ของโครงการ

2.7 ระยะเวลาในโครงสร้างของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่มีระยะเวลารวบรัดเกินไป อาจทำให้การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่สามารถจัดกระทำได้เต็มตามศักยภาพของครูผู้สอน

2.8 ผลงานที่เกิดขึ้นของผู้เรียนอาจจะไม่มีระยะเวลาที่มากเพียงพอต่อการผลักดันให้เกิดการสังเคราะห์ออกมาเป็นชิ้นงาน/ผลงานที่เป็นนวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรมของผู้เรียน จึงทำให้ผลงานบางส่วนอยู่ในรูปของแนวคิดที่ปรากฏในใบงาน ใบกิจกรรม

2.9 รายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อาจมีความยากในขั้นริเริ่มการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของโครงการ เพราะธรรมชาติของรายวิชาที่เป็นนามธรรม (Abstract) ที่ยากต่อการนำมาสู่ผลงานที่เป็นรูปธรรม

2.10 เนื้อหาวิชาของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก ซึ่งเป็นโรงเรียนสมาชิกเครือข่ายครูตามโครงการวิจัย ที่จำเป็นจะต้องยึดสาระการเรียนรู้หลัก (Concept) เหมือนกันทั้ง 12 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยทั่วประเทศ ทำให้การออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ไม่สามารถหลุดจากกรอบใหญ่ที่ยึดปฏิบัติกันของโรงเรียน

2.11 การพิจารณาหาความสอดคล้องของเนื้อหาของหลักสูตรตามสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และมาตรฐานการเรียนรู้ ที่ใช้ในการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียน

2.12 สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดของหลักสูตรมีจำนวนมากแต่เวลาในการจัดการเรียนรู้มีจำกัด ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความสามารถตามตัวชี้วัด และมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมควบคู่กันไป

บทที่ 5

สรุป และอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัย เครื่องข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นกระบวนการวิจัยในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบบมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับหน่วยงานและบุคคล ประกอบด้วย คณะผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก ผู้บริหารสถานศึกษา และครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารามราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู
2. เพื่อพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน
4. เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

ขั้นตอนการวิจัย

- ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู
- ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
- ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
- ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลของการศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดแข็ง/จุดอ่อนในการดำเนินงานของเครือข่ายครู มีดังต่อไปนี้

1.1 โครงการวิจัย การพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม

จุดแข็ง คือ

1. กระบวนการเรียนรู้ในเครือข่ายการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญคือมีการปฏิบัติบนพื้นฐานความรู้และสร้างองค์ความรู้จากการปฏิบัติ มีเป้าหมายของการปฏิบัติงานที่ชัดเจนเพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมและการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีการถอดบทเรียนหลังการปฏิบัติ มีการสรุปผลการปฏิบัติงานเป็นองค์ความรู้ของผู้ปฏิบัติเอง นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ตลอดจนนำผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปพัฒนางาน เครือข่ายการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ ทุกฝ่ายมีความตั้งใจ ตั้งเป้าหมายร่วมกัน มีกิจกรรมต่อเนื่อง มีการนิเทศติดตามผลด้วยบทบาทของพี่เลี้ยงและโค้ช รวมทั้งมีการพัฒนาต่อยอด

2. มีปัจจัยบริบทที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งของเครือข่าย ประกอบด้วย การเลือกสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเข้าร่วมเครือข่าย มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน มีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ มีรูปแบบการบริหารที่เหมาะสม ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีและการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกันภายในกลุ่มและการมีเป้าหมายร่วมกัน การสร้างแรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจ มีการนิเทศ กำกับติดตาม

จุดอ่อน คือ

1. ผู้บริหารสถานศึกษาซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาเบื้องต้นของครูที่เข้าร่วมโครงการมีบทบาทน้อยในการดำเนินงาน ส่งผลให้ขาดการนิเทศ ติดตามและประเมินจากผู้บริหาร สถานศึกษา ผู้บริหารบางโรงเรียนรู้เพียงแต่ว่าครูเข้าร่วมโครงการ แต่ไม่ทราบรายละเอียดของการพัฒนาเครือข่ายครูในส่วนลึก ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการดำเนินงานของครูหากต้องการความช่วยเหลือสนับสนุนใดๆ

2. เกิดปัญหาอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนของครูในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้อันเนื่องมาจากพื้นที่และบริบทที่หลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งในส่วนของสำนักงานต้นสังกัด คือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาต้องมีกลยุทธ์ บุคลากร และงบประมาณสนับสนุนในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่เพียงพอ

1.2 โครงการวิจัย แนวทางการพัฒนาการศึกษาเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

จุดแข็ง คือ

1. เป็นโครงการวิจัยที่เสริมสร้างความร่วมมือระหว่างสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและมหาวิทยาลัยนเรศวรในการทำงานแบบมีส่วนร่วมแก้ปัญหาและพัฒนาร่วมกับโรงเรียนและชุมชนในบริบทพื้นที่มีลักษณะเฉพาะของปัญหาในพื้นที่ของบางระกำโมเดลเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยจริงที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาแนวทางการให้การศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพ

ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่

2. ได้รูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยมีกระบวนการที่เป็นวงจรอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 1) การร่วมประชุมสื่อสารถึงความสำคัญเป้าหมายและแนวทางการพัฒนาร่วมกันทั้งผู้บริหาร ครู ชุมชน และนักวิจัยที่เลี้ยง 2) ศึกษาปัญหาและบริบทด้านความหลากหลายในชุมชนพื้นที่นำมาสะท้อนการเรียนรู้ร่วมกัน 3) นำปัญหาและบริบทมาร่วมระดมความคิดถึงประเด็นเรื่องที่สำคัญในพื้นที่แบบมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา 4) พัฒนารูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ และตรวจสอบรูปแบบที่พัฒนาขึ้นจากผู้มีส่วนได้เสีย (รูปแบบ) 5) สร้างความเข้าใจของผู้บริหาร ครู และชุมชนที่มีต่อรูปแบบแนวทางที่พัฒนาขึ้น 6) พัฒนาทักษะความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบบทเรียนเพื่อสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของครู 7) วัดพื้นฐานก่อนเรียนของนักเรียนด้วยแบบประเมินความตระหนักเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ และแบบประเมินสมรรถนะการเป็นพลโลกที่ดีด้านการมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม 8) ครูจัดการเรียนรู้/กิจกรรมเสริมหลักสูตรตามแนวทางของรูปแบบร่วมกับชุมชน 9) นักวิจัยที่เลี้ยงนิเทศติดตามบนการปฏิบัติงานจริงของครูที่โรงเรียน 10) วัดความตระหนักเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ และสมรรถนะการเป็นพลโลกที่ดีด้านการมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนและชุมชน และ 11) มีกิจกรรมสะท้อนคิดและถอดบทเรียน ที่จะนำรูปแบบแนวทางการให้การศึกษาและสร้างความตระหนักเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และชุมชน

จุดอ่อน คือ

1. ด้านนโยบายและโครงสร้างการบริหารจัดการ ยังไม่มีการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ และโครงสร้างการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ชัดเจนที่เอื้อต่อการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติภายในโรงเรียนและชุมชน เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกันระหว่างโรงเรียน ชุมชน และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่งผลให้หลายฝ่ายยังไม่เกิดความตระหนักในเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่มีความสำคัญและมีคุณค่าต่อวิถีการดำรงชีวิต และการพัฒนาเศรษฐกิจ จำเป็นต้องใช้อย่างประหยัดเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ยังขาดการให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูที่สามารถศึกษา วิเคราะห์ สภาพความต้องการและปัญหา ตลอดจนศึกษาหลักสูตร แนวทางการใช้หลักสูตร เอกสารประกอบหลักสูตร และเอกสารต่างๆ เพื่อรู้จุดดีจุดด้อย หรือปัญหาความต้องการและความสนใจ แล้วนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งยังขาดการส่งเสริมให้ครูเข้ารับการฝึกอบรมวิธีการสอนสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพโดยตลอด และสามารถเชื่อมโยงประเด็นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นในการจัดการเรียนรู้ที่เป็นองค์ความรู้ในลักษณะบูรณาการ

3. ด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการส่งเสริมกิจกรรมการ

เรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา การผลิตและการจัดหาสื่อ โสตทัศนูปกรณ์ในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเท่าที่ควร

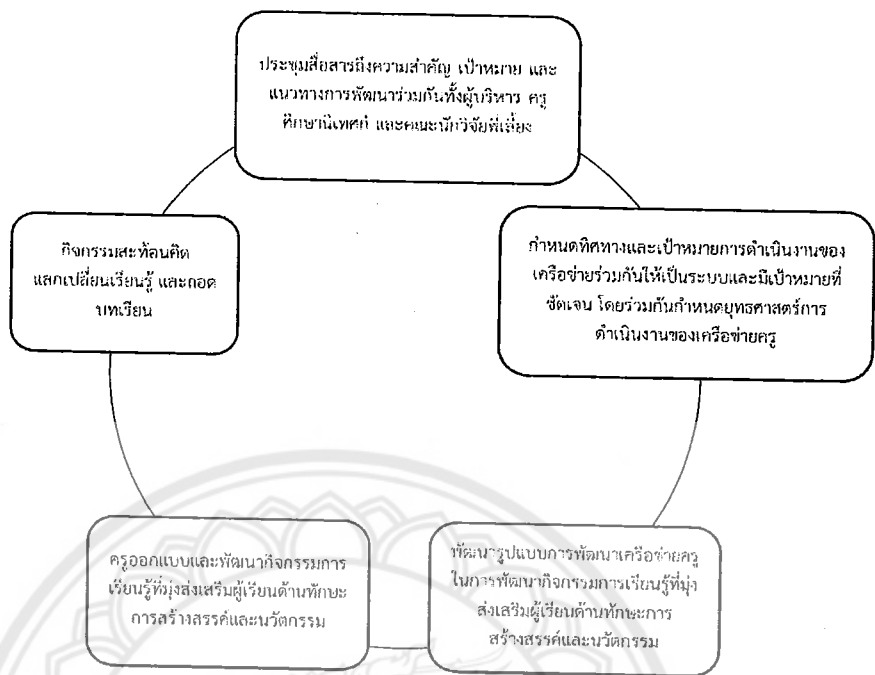
4. ด้านการวัดและประเมินผลการบรรลุตามเป้าหมายของการศึกษาเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยังขาดการส่งเสริมให้ครูเข้ารับการฝึกอบรมการออกแบบและเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่หลากหลายที่มีความเหมาะสมกับบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน

ข้อสรุปสำคัญที่ได้จากการศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดแข็ง/จุดอ่อนในการดำเนินงานของเครือข่ายครู สาเหตุสำคัญในการพัฒนาคุณภาพครูมีที่มาจากประเด็นปัญหาด้านการพัฒนาครูยังขาดระบบการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพและขาดความต่อเนื่อง ครูส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเอง แต่ขาดปัจจัยและระบบการส่งเสริม สนับสนุน จูงใจ ทำให้ครูไม่ทราบแนวโน้มใหม่ทางวิชาการ การวิจัยเชิงนวัตกรรม และแนวปฏิบัติด้านการเรียนการสอน ประกอบกับการพัฒนาไม่เป็นเอกภาพในด้านนโยบาย แผนและมาตรฐานที่ชัดเจน เกิดความซ้ำซ้อนไม่เป็นระบบ ไม่ต่อเนื่อง และไม่ตรงกับความต้องการของครู ทำให้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนของครูได้ อีกทั้งรูปแบบการอบรมต่างๆ ที่จัดให้กับครูส่วนใหญ่เน้นการบรรยายทางทฤษฎีมากกว่าการฝึกปฏิบัติ วิทยากรขาดประสบการณ์ตรงในการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้การฝึกอบรมครูไม่ได้ผลเท่าที่ควร นอกจากนี้หลังการอบรมแล้วไม่มีการติดตามผล และการนิเทศเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำเมื่อครูมีปัญหาเพื่อให้เกิดการขยายผล และขับเคลื่อนการเรียนรู้ให้ประสบความสำเร็จตามนโยบายการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่สอง

สภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน มีจุดอ่อนคือลักษณะของเครือข่ายส่วนใหญ่ยังไม่มีกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ ที่ชัดเจนที่เอื้อต่อการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติภายในโรงเรียน ประกอบกับผู้บริหารสถานศึกษาซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาเบื้องต้นของครูที่เข้าร่วมโครงการมีบทบาทน้อยในการดำเนินงาน ส่งผลให้ขาดการนิเทศ ติดตามและประเมินจากผู้บริหารสถานศึกษา นอกจากนี้ครูและผู้บริหารไม่ได้เข้าร่วมโครงการทั้งโรงเรียน ทำให้การพัฒนาไม่เป็นไปอย่างทั่วถึง จึงไม่ได้เกิดความรู้ ยืนยันของการพัฒนาเครือข่ายครูเท่าที่ควร จุดแข็งของโครงการที่มีอยู่ก่อนนั้นคือ เครือข่ายการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ทุกฝ่ายมีความตั้งใจ ตั้งเป้าหมายร่วมกัน มีกิจกรรมต่อเนื่อง มีการนิเทศติดตามผลด้วยบทบาทของพี่เลี้ยงและโค้ช รวมทั้งมีการพัฒนาต่อยอด รวมทั้งการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ให้กำลังใจ ตลอดจนกระตุ้นการทำงานของครูภายในเครือข่าย การสร้างแรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจ มีการนิเทศ กำกับติดตามจากอาจารย์อุดมศึกษาซึ่งทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงกระตุ้นและให้แนวคิดสำคัญและให้คำปรึกษา

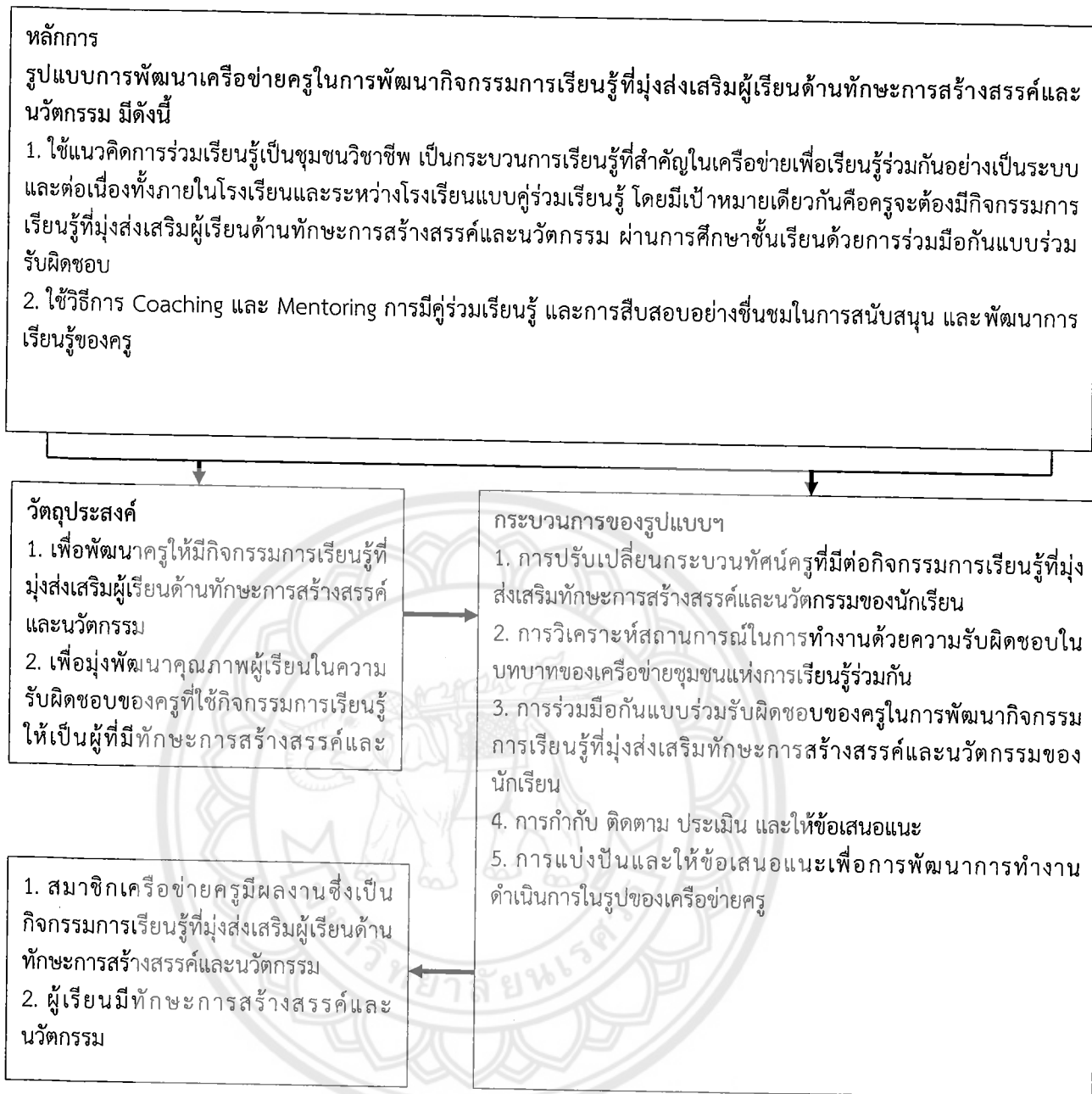
2. ผลการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2.1 ผลการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ให้แก่สมาชิกเครือข่ายครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิษณุโลก และโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี ได้กระบวนกรที่เป็นวงจร ดังนี้



ภาพ 6 แสดงกระบวนการการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะ การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2.2 รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครู มีผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดังนี้



ภาพ 7 (ร่าง) รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เมื่อนำรูปแบบฯที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ได้ผลการดำเนินการคือ มีการประชุมระดมสมองในกลุ่มคณะนักวิจัยร่วมกันสร้างรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบและแนวทางการนำรูปแบบ ในประเด็นความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบพัฒนาเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาเครือข่าย จากความสอดคล้อง สัมพันธ์กันระหว่างทฤษฎี หลักการ แนวคิด ที่สนับสนุนรูปแบบการ

จัดการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยใช้กลุ่มสัมภาษณ์ (focus group interview) ร่วมกับศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก และสมาชิกเครือข่ายครูจากโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี พบว่า รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีความเหมาะสมนำไปปฏิบัติได้ในลักษณะของการสร้างมีส่วนร่วมในการรับรู้และนำไปปฏิบัติร่วมกัน

3. ผลการศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

3.1 ด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม สมาชิกเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญโดยมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 19 ผลงาน โดยนวัตกรรมที่ครูพัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิค วิธีการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 100 ของผลงานทั้งหมด

3.2 ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียน มีรายละเอียดผลการศึกษา ได้แก่

3.2.1 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 447 คน ในภาพรวม นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับมาก จำนวน 242 คน คิดเป็นร้อยละ 54.14 รองลงมาคือระดับมากที่สุด จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 28.64 และระดับปานกลาง จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 17.22 ตามลำดับ

3.2.2 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จำนวน 728 คน ในภาพรวม นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับมาก จำนวน 374 คน คิดเป็นร้อยละ 51.37 รองลงมาคือระดับมากที่สุด จำนวน 189 คน คิดเป็นร้อยละ 25.97 ระดับปานกลาง จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 19.64 และระดับน้อย จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 3.02 ตามลำดับ

3.2.3 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก และโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรีหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

4.1 ด้านปัจจัยความสำเร็จ จากการประชุมระดมความคิดของกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงการพัฒนาตามงานวิจัย พบว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินเครือข่ายครู 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) ความร่วมมือในสมาชิกเครือข่ายครู เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็นในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมกับความร่วมมือจากคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และศึกษานิเทศก์ในการทำหน้าที่เป็น Mentor & Coaching ให้ความรู้และแนวทางในการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อผลักดันให้สมาชิกเครือข่ายครูประสบผลสำเร็จในการดำเนินงาน 2) มีการร่วมมือ การระดมความคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น แนวคิดต่างๆ ในการแลกเปลี่ยนแนวคิด

(Ideas) ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลายของสมาชิกเครือข่ายครูท่านอื่นๆ ร่วมกับคณะผู้วิจัยศึกษานิเทศก์ ในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เปิดเผยศักยภาพทางด้านความคิด พร้อมกับดึงศักยภาพของนักเรียนออกมาเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น และ 3) การจัดตั้งกลุ่มเครือข่ายย่อยของโรงเรียนที่มีการสื่อสารผ่านการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) เพื่อร่วมกันปรึกษาหารือการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยผลักดันให้เครือข่ายครูประสบผลสำเร็จ

4.2 ด้านปัญหาอุปสรรค จากการประชุมระดมความคิดของกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงการพัฒนาตามงานวิจัย พบว่าปัญหาอุปสรรคในการดำเนินเครือข่ายครู 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) การขาดความต่อเนื่องของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผลงานที่เป็นนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู เพื่อจัดการเรียนรู้ที่ผลักดันความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน จากการที่เป็นแค่แนวคิด (Idea) สู่การสร้างนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น 2) ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน/การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สั้นเกินไป ทำให้นักเรียนและครูมีเวลาพบเจอและร่วมเรียนรู้ด้วยกันไม่เต็มที่ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อนวัตกรรมของที่ได้มานั้นบางอย่างนั้นอาจจะไม่ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ 100 เปอร์เซ็นต์ 3) ภาระงานอื่นๆ ของครูนอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอน ควรลดภาระงานดังกล่าวเพื่อทุ่มเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมให้กับผู้เรียนตามแผนการดำเนินงานของโครงการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน มีประเด็นการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลของการศึกษาสภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดแข็ง/จุดอ่อนในการดำเนินงานของเครือข่ายครู

สภาพการณ์ของระบบเครือข่ายครูที่มีอยู่ก่อน และจุดอ่อน/จุดแข็งในการดำเนินงานของเครือข่ายครู จากการพิจารณาข้อจำกัดของโครงการซึ่งคือจุดอ่อนที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข และโอกาสหรือจุดแข็งของโครงการซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้การดำเนินโครงการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ นั้นจะต้องมีการกำหนดยุทธศาสตร์ และเป้าหมายการดำเนินงานร่วมกันทั้งนโยบาย วิสัยทัศน์ แผนและมาตรฐานของเครือข่ายที่ชัดเจน เอื้อต่อการนำไปสู่การปฏิบัติภายในโรงเรียน รวมทั้งการพัฒนาเครือข่ายครูจะต้องเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ทุกฝ่ายมีความตั้งใจ ตั้งเป้าหมายร่วมกัน มีกิจกรรมต่อเนื่อง มีการนิเทศติดตามผลด้วยบทบาทของพี่เลี้ยงและโค้ช รวมทั้งมีการพัฒนาต่อยอด รวมทั้งการใช้เครือข่ายทางสังคมให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ให้กำลังใจ ตลอดจนกระตุ้นการทำงานของครูภายในเครือข่าย การสร้างแรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจ มีการนิเทศ กำกับติดตามจากอาจารย์อุดมศึกษา และศึกษานิเทศก์ผ่านกระบวนการ Coaching and Mentoring ซึ่งทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงกระตุ้น ให้แนวคิดสำคัญและให้คำปรึกษาแก่สมาชิกเครือข่ายครู สอดคล้องกับกาญจนา เจริญศรี และคณะ (2555) ที่จัดทำแนวทางยุทธศาสตร์ของความร่วมมือในการพัฒนาการศึกษา โดยศึกษาเอกสารและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์นโยบาย แผนรวมทั้ง

โครงการด้านการศึกษาของโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลกรวมทั้งทรัพยากรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก เพื่อค้นหาความสำคัญและคุณค่าของกิจกรรมที่มีระบบการศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก จัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อพัฒนายุทธศาสตร์และจัดทำรายละเอียดของยุทธศาสตร์ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ คณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดพิษณุโลก เขต 1 2 และ 3 ตัวแทนของโรงเรียน และตัวแทนองค์กรที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำร่างแผนยุทธศาสตร์ของความร่วมมือในการพัฒนาการศึกษาแบบมีส่วนร่วมของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนนาร่อง มหาวิทยาลัยนเรศวรและองค์กรที่เกี่ยวข้องที่เหมาะสม เช่นเดียวกับอารี หลวงนา และคณะ (2555) ที่กล่าวว่าผลการพัฒนาภาคีเครือข่ายในการหนุนเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ในจังหวัดอุบลราชธานีได้รูปแบบเครือข่ายแบบเอบบวที่มีความเสมอภาคทางด้านบทบาท หน้าที่ เป็นเครือข่ายซึ่งเกิดจากการที่ผู้อำนวยการของโรงเรียนพร้อมครูที่เป็นแกนนำในโรงเรียนในแต่ละเขตพื้นที่ที่มีความคิดตรงกัน มารวมตัวกันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นไปจนถึงร่วมกันแสวงหาทางเลือกใหม่ในการหาแนวทางในการสร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณภาพการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียน พร้อมกับทำหน้าที่ประสานงาน จัดการ และจัดกิจกรรมให้กับสมาชิกเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของวารีย์ตัน แก้วอุไร และคณะ (2559) ที่ใช้กระบวนการ Coaching and Mentoring ในการพัฒนาเครือข่ายครูนักวิจัย โดยมีอาจารย์มหาวิทยาลัยเป็นที่ปรึกษาประจำกลุ่ม และมีศึกษานิเทศก์ของแต่ละเขตพื้นที่เป็นผู้ประสานงานและทำหน้าที่เป็นโค้ช สมาชิกเครือข่ายมีคู่เทียบสมรรถนะแบบคู่ร่วมเรียนรู้ตามความสมัคร ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Facebook เป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะครูนักวิจัยเพื่อการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งยกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีการพบปะแบบเผชิญหน้าโดยการสร้างเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าของงานของแต่ละเขตพื้นที่ โดยมีอาจารย์อุดมศึกษาเป็นพี่เลี้ยงกระตุ้นและให้แนวคิดสำคัญ ร่วมสัมมนาและให้คำปรึกษาแก่สมาชิกครู รวมทั้งความสำคัญที่ควรดำเนินการพัฒนาที่มีผลสนับสนุนจากผลการวิจัยของ สิทธิพล อัจฉินทร อังคณา ตุงคะสมิต จตุภูมิ เขตจัตุรัส และ ดาวรรุวรรณ ถวิลการ (2562) ได้ศึกษาวินิจฉัยเรื่อง การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่พบว่า บริบท สภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 มีสภาพปัจจุบันที่ครูมีสภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และครูมีความต้องการในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรมของนักเรียน

รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรมของนักเรียน ได้ดำเนินการสร้างรูปแบบฯ และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยมีการประชุมระดมสมองในกลุ่มคณะนักวิจัยร่วมกับศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 จังหวัดพิษณุโลก และสมาชิกเครือข่ายครูจาก

โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี สร้างรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน มีการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบและแนวทางการนำรูปแบบไปใช้ในประเด็นความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบฯ จากความสอดคล้อง สัมพันธ์กันระหว่างทฤษฎี หลักการ แนวคิด ที่สนับสนุนรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน องค์ประกอบและรายละเอียด กระบวนการต่างๆ ขององค์ประกอบที่ก่อให้เกิดแนวทางการปฏิบัติที่ดี และมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบขององค์ประกอบที่มุ่งสู่สัมฤทธิ์ผล และพิจารณาความเป็นไปได้ของรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยใช้กลุ่มสัมภาษณ์ (focus group interview) โดยคณะผู้วิจัย ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนซึ่งเป็นสมาชิกเครือข่ายครู มีบทบาทสำคัญในการกำกับดูแลการดำเนินงานด้านการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมให้กับผู้เรียน ร่วมกันพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อองค์ประกอบของรูปแบบแนวทางการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ที่ประกอบด้วยหลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ กระบวนการของรูปแบบ ผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบในด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบแนวทางการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน สอดคล้องกับวาริรัตน์ แก้วอุไร และคณะ (2559) ในการพัฒนาเครือข่ายครู นักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาร่วมกันประชุมผ่านการสนทนากลุ่ม และร่วมกันให้ความเห็นว่ารูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

3. ผลการศึกษาประสิทธิผลของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

3.1 ครูสมาชิกเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญโดยมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 19 ผลงาน โดยนวัตกรรมที่ครูพัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิค วิธีการเรียนการสอน จำนวน 19 ผลงาน โดยคิดเป็นร้อยละ 100 ของผลงานทั้งหมด

3.2 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 447 คน ในภาพรวม นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับมาก จำนวน 242 คน คิดเป็นร้อยละ 54.14 รองลงมาคือระดับมากที่สุด จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 28.64 และระดับปานกลาง จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 17.22 ตามลำดับ

3.3 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จำนวน 728 คน ในภาพรวม นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับมาก จำนวน 374 คน คิดเป็นร้อยละ 51.37 รองลงมาคือระดับมากที่สุด จำนวน 189 คน คิดเป็นร้อยละ 25.97 ระดับปานกลาง จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 19.64 และระดับน้อย จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 3.02 ตามลำดับ

3.4 ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก และโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลวิจัยที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ใช้แนวคิดคุณลักษณะครูผู้นำทางวิชาการ CCPR ที่จะต้องเป็นผู้นำเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ อันประกอบด้วยคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) มีการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ (critical mind) 2) มีการคิดสร้างสรรค์ (creative mind) 3) มีผลงาน (productive mind) และ 4) มีความรับผิดชอบ (responsible mind) ประกอบกับการใช้แนวคิดการร่วมกันเรียนรู้เป็นชุมชนวิชาชีพเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญในเครือข่าย เพื่อเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องทั้งภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนแบบคู่ร่วมเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายร่วมกันคือครูจะต้องมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมผ่านการใช้ทฤษฎี Constructionism เป็นจุดเน้นการพัฒนาโดยครูเป็นผู้สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองในการส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ให้สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง จนเกิดการสร้างผลงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนได้ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ระดับอุดมศึกษาร่วมกับศึกษานิเทศก์จะทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษา แนะนำ ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครูผ่านกระบวนการ coaching และ mentoring ในการนิเทศ กำกับติดตาม และการสืบสอบแบบชื่นชมในการสนับสนุนและพัฒนาการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู

สอดคล้องกับผลการวิจัยของวาริรัตน์ แก้วอุไร และคณะ (2559) ที่ใช้กระบวนการ Coaching and Mentoring ในเครือข่ายครู ประกอบกับรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูนักวิจัยมีกระบวนการสำคัญ 5 ประการ ประกอบด้วย 1) การปรับเปลี่ยนกระบวนการที่มีต่อวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 2) การวิเคราะห์สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบในบทบาทของเครือข่าย ชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน 3) การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครูในการสร้างนวัตกรรมและทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) การกำกับติดตาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ 5) การแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงานดำเนินการในรูปของกลุ่มเครือข่ายครู เช่นเดียวกับจิรภัทร มหาวงค์ วิทยา จันทร์ศิลา และทำรังลักษณ์ เอื้อนครินทร์ (2559) ที่พัฒนารูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนในถิ่นทุรกันดารบนเขตพื้นที่สูง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของเครือข่าย ประกอบด้วย หลักการมีส่วนร่วม หลักประสิทธิภาพ หลักประสิทธิผล และหลักความรับผิดชอบต่อ 2) ลักษณะของเครือข่าย 3) คณะกรรมการบริหารเครือข่าย ประกอบด้วย คณะกรรมการระดับเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา บทบาทหน้าที่คณะกรรมการระดับเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา คณะกรรมการระดับกลุ่มเครือข่าย และบทบาทหน้าที่คณะกรรมการระดับกลุ่มเครือข่าย 4) ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ประกอบด้วย ความร่วมมือในการใช้ครูและบุคลากรทางการศึกษา ความร่วมมือในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ความร่วมมือการจัดการเรียนรู้ และความร่วมมือการใช้แหล่งเรียนรู้ และ 5) กระบวนการบริหารเครือข่าย ประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การประสานงาน การดำเนินงาน และการปรับปรุง

ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของสิทธิพล อัจฉินทร อังคณา ตุงคะสมิต จตุภูมิ เขตจัตุรัส และ ดาวรุวรรณ ถวิลการ. (2562) ที่พบว่า ผลการพัฒนาครูตามการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรม พบว่า 2.1) ครูผู้เข้ารับการพัฒนาครูมีคะแนนทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หลังการอบรมเฉลี่ยเท่ากับ 39.91 คิดเป็นร้อยละ 79.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2.2) ครูผู้เข้ารับ การพัฒนาครูสามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้ระดับ คุณภาพดีมาก จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 78.72 และ ระดับดี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 21.28 3) ผลการศึกษาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่เกิดขึ้นกับนักเรียน พบว่า 3.1) ในภาพรวม นักเรียนมีคะแนนทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ กำหนดไว้

4. ผลการศึกษาปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานของเครือข่ายครู ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน

4.1 ด้านปัจจัยความสำเร็จ เกิดจากความร่วมมือในสมาชิกเครือข่ายครู เกี่ยวกับการ แลกเปลี่ยนข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็นในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมกับความร่วมมือจาก คณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และศึกษานิเทศก์ในการทำหน้าที่เป็น Mentor & Coaching ให้ ความรู้และแนวทางในการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อผลักดันให้สมาชิกเครือข่ายครู ประสบผลสำเร็จในการดำเนินงาน มีการร่วมมือ การระดมความคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น แนวคิด ต่างๆ ในการแลกเปลี่ยนแนวคิด (Ideas) ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลายของสมาชิกเครือข่ายครูท่าน อื่นๆ ร่วมกับคณะผู้วิจัย ศึกษานิเทศก์ ในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ เปิดเผยศักยภาพทางด้านความคิด พร้อมกับดึงศักยภาพของนักเรียนออกมาเกิดการสร้างสรรค์ นวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น และการจัดตั้งกลุ่มเครือข่ายย่อยของโรงเรียนที่มีการสื่อสารผ่านทาง ไลน์เป็นทีมที่มีประสิทธิภาพผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) เพื่อร่วมกันปรึกษาหารือการออกแบบ และสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยผลักดันให้เครือข่ายครูประสบผลสำเร็จ

4.2 ด้านปัญหาอุปสรรค เกิดการขาดความต่อเนื่องของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้กับ ผลงานที่เป็นนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู เพื่อจัดการเรียนรู้ที่ผลักดันความคิด สร้างสรรค์ของผู้เรียนจากการที่เป็นแค่แนวคิด (Idea) สู่ออกสร้างนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น มี ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน/การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สั้นเกินไป ทำให้นักเรียนและครูมี เวลาพบเจอและร่วมเรียนรู้ด้วยกันไม่เต็มที่ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อนวัตกรรมของที่ได้มานั้นบางอย่าง นั้นอาจจะไม่ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ 100 เปอร์เซ็นต์ และภาระงานอื่นๆ ของครูนอกเหนือจากการ จัดการเรียนการสอน ควรลดภาระงานดังกล่าวเพื่อทุ่มเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้าง ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมให้กับผู้เรียนตามแผนการดำเนินงานของโครงการวิจัย

สอดคล้องกับผลการวิจัยของกาญจนา เวงรังษี และคณะ (2555) ที่มีการถอดบทเรียนที่ได้ เรียนรู้จากการดำเนินโครงการ โดย 1) วิเคราะห์ผลการดำเนินงานในภาพรวมเพื่อจัดทำร่างขอเสนอ เิงนโยบาย โดยคณะผู้วิจัยจะวิเคราะห์ความก้าวหน้าจากการติดตามผลและพัฒนาการของนักเรียน ครู และองค์กรที่เกี่ยวข้อง 2) จัดประชาคมและเวทีนำเสนอร่างแนวทางและข้อเสนอแนะเชิง นโยบายสำหรับโครงการเครือข่ายและการมีส่วนร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาในพื้นที่เพื่อเสริม คุณภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลก 3) ปรับปรุงและพัฒนาแนวทางสำหรับ

การพัฒนาโครงการเครือข่ายและการมีส่วนร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาในพื้นที่เพื่อเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลก 4) จัดทำสรุปผลการวิจัย เทคนิควิธีการวิจัยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus group) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งที่เป็นคณะวิจัยร่วมจากสถาบันเครือข่ายในกลุ่มสาระและครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้จากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายจาก 3 เขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งนำไปสู่การแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และได้เครือข่ายและการมีส่วนร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาในพื้นที่เพื่อเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลก

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. การให้ความสำคัญกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่ได้วางไว้ ด้วยการสร้างความเข้มแข็งจากภายใน ควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงกับประชาคมโลก ตามแนวคิด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” โดยขับเคลื่อนผ่านกลไกของ Thailand 4.0 เป็นโมเดลที่มุ่งพัฒนาประเทศด้วยการสร้างความมั่นคงผ่านการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม ปัญญา เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ (Competitive Growth Engines) เพื่อกำหนดนโยบายและเป้าหมายการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การปฏิบัติของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในการดำเนินการสร้างเครือข่ายครูที่มีความเข้มแข็งและขยายผลสร้างเครือข่ายความร่วมมือสู่การนำไปปฏิบัติของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอื่นๆ ต่อไป

2. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรกำหนดนโยบายเพื่อพัฒนาผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและพันธกิจในการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน โดยพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีสมรรถนะและคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21 ผลักดันลงไปสู่การดำเนินงานของคณะกรรมการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลและนิเทศการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษาเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการพัฒนาคุณภาพครูและศักยภาพของผู้เรียน

3. สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาครูให้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นนโยบายระดับชาติและจัดสรรงบประมาณการพัฒนาไปยังระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ให้มีการพัฒนาศึกษานิเทศก์ให้สามารถดำเนินบทบาทได้และพี่เลี้ยงทางวิชาการ เพื่อพัฒนาครูให้สามารถพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งจะตอบเจตนโยบาย Thailand 4.0 อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกับจัดให้เพียงพอต่อความต้องการของโรงเรียนในเขตพื้นที่ของตน ศึกษานิเทศก์มีเวลาร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง ทั้งนี้แนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของครูควรใช้ระบบเครือข่ายทางวิชาการที่มีระบบและต่อเนื่อง เพื่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ผ่านหน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษาที่ให้ความสำคัญให้งบประมาณสนับสนุน และเสนอผลความต้องการของครูจนนำไปสู่การขยายผลสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการศึกษาระดับอื่นๆ เพื่อช่วยให้เกิดคุณภาพ ประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ ในการให้ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่โรงเรียนอย่างยั่งยืน

4. การนำรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะ การสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ไปสู่การปฏิบัติควรมีการเพิ่มบทบาทขององค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่น หรือภาคส่วนของชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมหรือเป็นแกนหลักสำคัญกับภาคการศึกษาให้ มากยิ่งขึ้น เพื่อต่อยอดการให้การศึกษาผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สามารถนำทักษะการสร้างสรรค์และ นวัตกรรมของผู้เรียนมาสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นนวัตกรรมสู่ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริม ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนไปปฏิบัติ

1. ส่งเสริมปัจจัยความสำเร็จและลดปัญหาอุปสรรคของการดำเนินการ เพื่อให้เกิดเครือข่าย ครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนอย่าง มีประสิทธิภาพ ความร่วมมือในสมาชิกเครือข่ายครู เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่ จำเป็นในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมกับความร่วมมือจากคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และศึกษานิเทศก์ในการทำหน้าที่เป็น Mentor & Coaching ให้ความรู้และแนวทางในการออกแบบ และสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ มีระดมความคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น แนวคิดต่างๆ ในการแลกเปลี่ยน แนวคิด (Ideas) ใหม่ ๆ จากมุมมองที่หลากหลายของสมาชิกเครือข่ายครูท่านอื่นๆ ร่วมกับคณะผู้วิจัย ศึกษานิเทศก์ผ่านการจัดตั้งกลุ่มเครือข่ายย่อยของโรงเรียนที่มีการสื่อสารผ่านการทำงานเป็นทีมที่มี ประสิทธิภาพผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) นอกจากนี้ต้องส่งเสริมความต่อเนื่องของการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผลงานที่เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครู มีระยะเวลา ของการดำเนินการที่เพียงพอ และลดภาระงานอื่นๆ ของครู เพื่อทุ่มเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมให้กับผู้เรียนตามแผนการดำเนินงานของโครงการวิจัย

2. เครือข่ายครูจะต้องให้ความสำคัญกับความเป็นเครือข่ายการเรียนรู้อันมีลักษณะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน การวิเคราะห์สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบใน บทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครูในการ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน การกำกับ ติดตาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ และการแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงาน ดำเนินการในรูปของเครือข่ายครู เพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมทักษะ การสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายในระดับอื่นๆ เช่น ระดับมัธยมศึกษา ระดับบออาชีวศึกษา หรือการจัดการจัดการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

2. ควรมีการติดตาม เพื่อประเมินความยั่งยืนของเครือข่ายครูและความต่อเนื่องของการ พัฒนาต่อยอดการพัฒนาพัฒนาการเรียนรู้อันมุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของ นักเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนหรือเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและ ทักษะของการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมสามัญศึกษา. (2540). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : หน่วยงานนิเทศก์ กรมสามัญศึกษา.
- กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. (2559). พิมพ์เขียว Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน. สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2560, จาก <http://www.libarts.up.ac.th/v2/img/Thailand-4.0.pdf>
- กาญจนา เจริญชี และคณะ. (2555). การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมของการทบทวนเสริมทางการศึกษาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนในจังหวัดพิษณุโลกโดยเครือข่ายสถาบันการศึกษาและองค์กรภาคีในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- กิตานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2543). การจัดการเครือข่าย: กลยุทธ์สำคัญสู่ความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย.
- ชนิษฐา กาญจนรังสีนนท์. (2552). เครือข่ายเพื่อการพัฒนา. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2559, จาก <http://www.wucddweb.cdd.go.th/cmu/network01> ().
- คณะกรรมการการศึกษาวุฒิสภา. (2552). รายงานผลการพิจารณาศึกษาของคณะอนุกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องสภาพปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพมาตรฐานการอุดมศึกษา เสนอคณะกรรมการการศึกษา วุฒิสภา โดยคณะอนุกรรมการการอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน).
- คณะกรรมการการอุดมศึกษา. (12 กันยายน 2561). ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี.
- จิรภัทร มหาวงค์ และคณะ. (2559). การพัฒนารูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนในถิ่นทุรกันดารบนเขตพื้นที่สูง. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 18(4), 114 – 127.
- เจษฎา นาจันทอง. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบสังคมเชิงรุกออนไลน์ ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท., มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และอรุณศรี จิตต์แจ่ม. (2556). พลังเครือข่ายในพื้นที่. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ชัยวงศ์ พรหมวงศ์. (2533). เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ชมชนการเกษตรแห่งประเทศไทย.

- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. (พิมพ์ครั้งที่ 6).
นนทบุรี : พี บาลานซ์ดีไซด์แอนด์พริ้นติ้ง.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช. (2554). 100 ปีแห่งการปฏิรูประบบราชการ วิวัฒนาการของอำนาจรัฐและ
อำนาจการเมือง. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : สถาบันนโยบายศึกษา.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา. (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ทศนา แคมมณี. (2545). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แคมมณี. (2554). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิคม ถนอมเสียง. (2554). การทดสอบสมมุติฐาน/การประมาณค่าสำหรับข้อมูลต่อเนื่อง กรณี
ข้อมูล 1 ชุด. สาขาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเลี้ยง หุมทอง. (2559). ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ :
ทริบเพิ้ล กรุ๊ป.
- บุษชาติ ทัททิกรณ์. (2551). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ :
โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราช
กุมารี ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ปกรณ์ ประจัญบาน. (2552). สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยและประเมิน (Advanced Statistics for
Research and Evaluation). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ประกายภัทร นิยม (2554). เอกสารประกอบการเสวนาในหัวข้อ “การปฏิรูปการเรียนรู้ในศตวรรษที่
21”. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2559, จาก
[http://www.mua.go.th/users/bhes/front_home/Ohec_bhes2554/
Doc_54/prapapat.pdf](http://www.mua.go.th/users/bhes/front_home/Ohec_bhes2554/Doc_54/prapapat.pdf).
- ปาริชาติ วัลย์เสถียร. (2543). กระบวนการและเทคนิคการทำงานของนักพัฒนา. กรุงเทพฯ:
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- พรทิพย์ ศิริภัทราชัย. (2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. วารสารนัก
บริหาร, 33(2), 49-56.
- พัชนี บุญคง. (2560). การศึกษาความต้องการจำเป็นและแนวทางในการพัฒนาทักษะด้านการ
เรียนรู้และนวัตกรรมของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาเขต 36. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2544). แนวทางการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ บทบาทครูกับการวิจัยในชั้นเรียน.
กรุงเทพมหานคร : พริกหวาน กราฟฟิคจำกัด.

- พิชญา ตีมี. (2559). การพัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียน ตามแนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 10(2), 139-153.
- พิสิฐ เทพไกรวัล. (2554). การพัฒนารูปแบบเครือข่ายความร่วมมือเพื่อคุณภาพการจัดการศึกษา ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก. วิทยานิพนธ์ ปร.ด., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- เพิ่มศักดิ์ บัวรักษา ช่อเพชร เบ้าเงิน และสมชัย ขวลิทธาดา. (2559). การพัฒนารูปแบบเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วารสารบริหารการศึกษา มศว., 13(24), 14-21.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. (2556). การศึกษาไทย 4.0 : การศึกษาเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรวรรณ นิลแก้วบรรวิชัย และคณะ. (2559). รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วารสารศึกษาศาสตร์, 27(3), 18 – 32.
- ภาคภูมิ พุสกุลสถาพร. (2559). แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนที่สนับสนุนทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 กรณีศึกษา โครงการอบรมการใช้ภาพถ่ายเพื่อผลิตเป็นสื่อการเรียนการสอนในสถาบัน การอาชีวศึกษา. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 7(1), 211 – 216.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2557). ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าพระนครเหนือ.
- มารุต พัฒนาผล. (2558). องค์ประกอบของทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม. ศูนย์ผู้นำนวัตกรรม หลักสูตรและการเรียนรู้.
- วาริรัตน์ แก้วอุไร. (2554). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสู่สังคมแห่งคุณธรรม ภูมิปัญญา และการเรียนรู้. วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 6(15), 11 - 30.
- วาริรัตน์ แก้วอุไร รุจโรจน์ แก้วอุไร สุรีย์พร สว่างเมฆ สกนธ์ชัย ชะนูนันท์ วรินทร์ สุภาพ และธิติยา บงกชเพชร (2559). การพัฒนาเครือข่ายครุนักวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. งบประมาณวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และสภาวิจัยการศึกษา.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2556). การให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2560, จาก <http://wirot.edublogs.org/>
- ศศิธร บัวทอง. (2560). การวัดและประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. Veridian E-Journal, Silpakorn University, 10(2), 1856 – 1867.

- สิทธิพล อาจอินทร อังคณา ตุงคะสมิต จตุภูมิ เขตจัตุรัส และ ดาวรสุวรรณ ถวิลการ. (2562). การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน ในศตวรรษที่ 21. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 42(2) เมษายน-มิถุนายน, 109-124.
- สมบูรณ์ ต้นยะ และคณะ. (2559). การพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ด้านการสอนตามแนวปฏิรูป การศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดนครราชสีมา. สักทอง : วารสารมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์, 22(1), 14 – 22.
- สรญา สาระสุภาพ. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเครือข่ายสังคมผ่านระบบออนไลน์ด้วย ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสถานการณ์เพื่อเสริมสร้างความตระหนักรู้ระหว่างวัฒนธรรมของ ผู้เรียนภาษาต่างประเทศ. วิทยานิพนธ์ ค.ศ., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สอาดจิต เพ็ชรมีศรี. (2551). การพัฒนารูปแบบเครือข่ายการบริหารงานวิชาการตามแนวคิดการ จัดการความรู้ของวิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงกลาโหม. วิทยานิพนธ์ ค.ศ., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2542). โครงการอบรมครูผู้สอนกลุ่ม คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (วิทยาศาสตร์) และครูประจำห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). สรุปผลการดำเนินงาน 9 ปีของการปฏิรูปการศึกษา (พ.ศ. 2542-2551). กรุงเทพฯ : วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ.2561 ในรูปแบบของ ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). แนวทางการ ประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาระดับปฐมวัย ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานศูนย์การศึกษาพิเศษ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุนันท์ สังข์อ่อง. (2555). หลักสูตรและการสอนสำหรับศตวรรษที่ 21. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ เอกสารอัดสำเนา.
- สุพรรณิ ชาญประเสริฐ. (2558). การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. นิตยสาร สสวท., 43(192), 14 – 17.
- สุภาพร ศรศิลป์. (2559). ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม. สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561, จาก <http://www.gotoknow.com/varticle/500182>.
- สุรัชย์ โกติยะกุล และคณะ. (2552). การวิจัยและพัฒนาการส่งเสริมนวัตกรรมเครือข่ายการเรียนรู้ ของครูและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ระยะที่ 1. กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2556). การพัฒนาวิชาชีพครูสู่ยุคปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2. ในเอกสาร
ประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ การพัฒนาครูทั้งระบบตามยุทธศาสตร์การปฏิรูป
การศึกษาทศวรรษที่ 2. หน้า 2-4. แพร่ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต
1-2.
- สุวณี อึ้งวารการ. (2558). ครู: อกวิวัฒน์การเรียนรู้สู่คุณภาพการศึกษาในศตวรรษที่ 21. วารสาร
เครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้, 2(1), 65 – 78.
- สุวิมล ร่องวานิช. (2546). การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสรี พงศ์พิศ. (2548). ชุมชนเรียนรู้ อยู่เย็นเป็นสุข : บทเรียนจากหมู่บ้าน. กรุงเทพฯ : พลังปัญญา.
- ไสว พักขาว. (2555). แนวทางการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยในศตวรรษที่ 21. วารสาร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 7(1), 1-9.
- อนุชา โสมาบุตร. (2556). แนวคิดการจัดการเรียนรู้สำหรับครูในศตวรรษที่ 21. สืบค้นเมื่อ 15
ธันวาคม 2560, จาก <https://teacherweekly.wordpress.com>.
- อนุวัติ คุณแก้ว. (2558). การวัดผลและประเมินผลการศึกษาแนวใหม่. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารี หลวงนา และคณะ. (2555). การพัฒนาเครือข่ายและนวัตกรรมเพื่อหนุนเสริมการเรียนรู้ด้าน
วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนในช่วงชั้น 2 ในจังหวัดอุบลราชธานี,
อุบลราชธานี.
- Archdiocese of Milwaukee. (2015). Technology Topics Creativity Innovation.
Retrieved September 29, 2016, from
[http://schools.archmil.org/Educators/ACT21/Technology-Topics/Creativity-
Innovation.htm](http://schools.archmil.org/Educators/ACT21/Technology-Topics/Creativity-Innovation.htm)
- Crasborn, F.; Hennissen, P.; Brouwer, N.; Korthagen, F., & Bergen, T. (2010). Exploring a
two-dimensional model of mentor teacher roles in mentoring dialogues.
Teaching and Teacher Education Journal, 1-12.
- Engauge. (2003). 21st Century Skills. Retrieved September 29, 2018, from
<http://pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf>
- Glen Waverley Secondary College. (2015). 21st century skills framework. Retrieved
September 29, 2016, from [http://www.gwsc.vic.edu.au/21st-century-skills-
framework](http://www.gwsc.vic.edu.au/21st-century-skills-
framework)
- Hughes, T.P. (1971). The Delphi Technique. Paper Presented at The Annual
Meeting of the California Junior Colleges Associations Committee on
Research and Development. Ca : Monterey, May 3-5.
- Institute of Museum and Library Services. (2009). 21st century skills list.
Retrieved September 29, 2018, from
<https://www.ims.gov/assets/1/AssetManager/21stCenturySkills.pdf>

- International Society for Technology in Education Students. (2007). *ISTE_Standards*. Retrieved September 29, 2016, from http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-S_PDF.pdf
- Jane Piirto. (2011). *Creativity for 21st Century Skills*. AW Rotterdam : Sense Publishers.
- National Education Association. (2015). *Preparing 21st Century Students for a Global Society*. Retrieved September 29, 2017, from <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>
- National Research Council. (2011). *Assessing 21st century skills - Summary of a workshop*. Washington, DC: National Academies Press. สืบค้นเมื่อ 11 มกราคม 2559, จาก <http://www.nap.edu/read/13215/chapter/1..>
- Partnership 21st Century Skills. (2010). *Framework for 21st Century Learning*. Retrieved July 24, 2018 from: http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=507&Itemid=191.
- Partnership for 21st Century Skills. (2011). *21st Century Skills, Education & Competitiveness. A Resource and Policy Guide*. Retrieved September 29, 2018, from http://www.p21.org/storage/documents/21st_century_skills_education_and_competitiveness_guide.pdf
- Penuel et al. (2006). Investigating the potential of using social network analysis in educational evaluation. *American journal of Evaluation*, 27, 347 - 368.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.
- Starkey, Paul. (1997). *Networking for Development*, IFRTD (The International Forum for Rural Transport and Development).
- Trilling, Bernie and Fadel, Charles. (2009). *21st century skills: learning for life in our times*. HB printing: The United States of America.
- Wikifoundry. (2007). *Introduction to Creating a 21st Century School System*. Retrieved September 29, 2018, from <http://wvdeskills21.wikifoundry.com/page/Introduction+to+Creating+a+21st+Century+School+System>



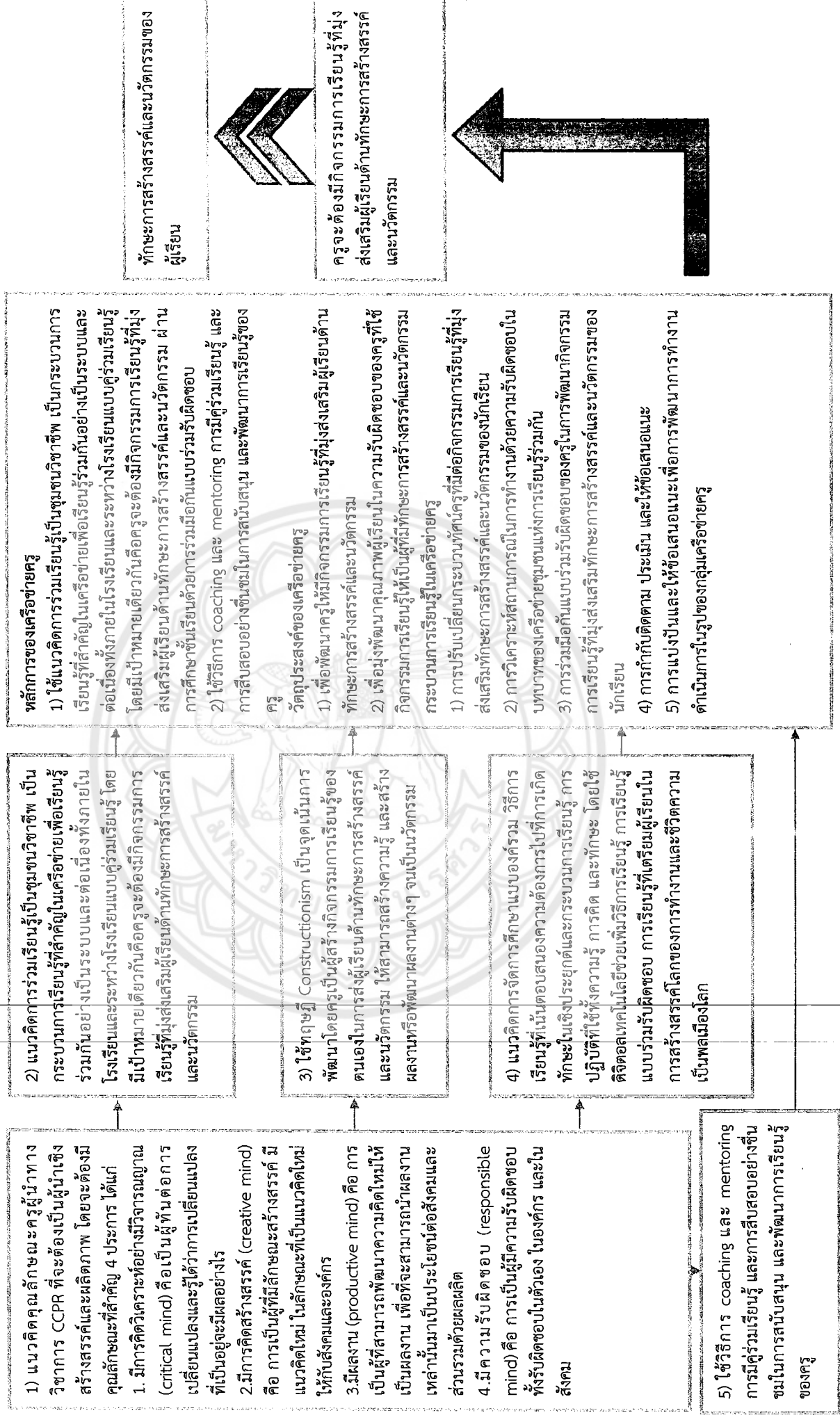
รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย การเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้
ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. นายกาญจนมาโนชญ์ ขุนกอง | ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศ ติดตามฯ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 |
| 2. นางวราภรณ์ สนสกล | ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 |
| 3. นางทิพวรรณ ถาวรโชติ | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 |
| 4. นางณัฐภััสสร เหล่าเนตร์ | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 5. นางสุดคณิง คุ่มเกตุ | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 6. นางมริสา อริยะวงค์ | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 7. นางสาวอังชนานันท์ เด่นสท้าน | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 8. นางกาเหว่า พรหมชาติ | โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 9. นางสาวยุพิน แป้นแอ้น | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 10. นายเอกพงศ์ เบญจกุล | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 11. นางสาวสิริพร ศิลปกุล | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 12. นางสาวমনทณีย์ ชัดสี | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 13. นางพิมพ์พรรณ คำภีระยศ | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 14. นางสาวชล วนาธรัตน์ | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 15. นางมยุรี เขนิกคำ | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 16. นางสาววาสนา แยมเสาชง | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 17. นางสาวอุทัยวรรณ แสนอุ้น | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 18. นางสาวสุภัค พักเงิน | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 19. นางสุมินตรา สุวรรณพันธ์ | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 20. นางสาวปญญาพิศา พิมพ์สุข | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 21. นางสาวมารีสา ทรัพย์ไธ | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |
| 22. นางวิมลรัตน์ หาญณรงค์ | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี |

ภาคผนวก ข
รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการ
สร้างสรรค์และนวัตกรรม



รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนาพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม



ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่จะเป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สนับสนุน และพัฒนาการเรียนรู้อองครูในเครือข่าย โดยมีคณะวิจัยเป็นที่ปรึกษาเครือข่าย

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อองครูที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าประสงค์: พัฒนาคความรู้ ทักษะ ความเข้มแข็ง ตลอดจนเสริมศักยภาพความเป็นครูที่มีคุณลักษณะครูผู้นำทางวิชาการ CCPR

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางพัฒนาศักยภาพเครือข่าย ดังนี้

1. มีรูปแบบในการพัฒนาคความรู้ ซึ่งอาจจะเป็นจัดอบรม ประชุมสัมมนา ศึกษาคู่มือ ศึกษาดูงาน ศึกษาจากแหล่งข้อมูลอื่น ให้ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการเรียนการสอน การสร้างนวัตกรรม ลักษณะการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2. จัดอบรมให้ความรู้เป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อองครูที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และแผนการจัดการเรียนรู้

ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสัมพันธ์ภาพของเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อองครูที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าประสงค์: เพื่อให้เกิดช่องทางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารแบ่งปันประสบการณ์การทำงานระหว่างสมาชิกในเครือข่าย และร่วมมือกันในการทำงานและแลกเปลี่ยนเครื่องมือการทำงานระหว่างเครือข่าย

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางสร้างสัมพันธ์ภาพเครือข่าย ดังนี้

1. เปิดเว็บเพจ, เฟซบุ๊ก, เว็บไซต์ และกลุ่มไลน์ เพื่อสร้างสัมพันธ์ภาพและสื่อที่สัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกับการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้อองครูที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เพื่อเชื่อมโยงสมาชิกในเครือข่าย แบ่งปันข่าวสาร ความเคลื่อนไหวทางวิชาการ แนวการสอนเทคนิคการสอนต่างๆ ที่เป็นประโยชน์

2. สร้างเครือข่ายกลุ่มย่อยๆ เช่น กลุ่มครูที่เข้าร่วมโครงการในโรงเรียนเดียวกัน หรือกลุ่มครูที่สอนสาระการเรียนรู้อองครูเดียวกันในโรงเรียนอื่นๆ

3. มีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ ที่สามารถให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานวิจัย อาจมีกระตุ้ตั้งคำถามในเว็บไซต์ หรือสร้างที่อยู่อีเมลในกลุ่มเพื่อแบ่งปันเอกสารงานวิชาการต่างๆ

4. ควรมีการสร้างทีม /กลุ่มที่สนใจศึกษา เทคนิค วิธีการสอน หรือนวัตกรรมที่จะนำมาพัฒนาการกระบวนเรียนการสอนเดียวกัน

5. จัดสร้างเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้อองครูในระดับจังหวัด หรือกลุ่มใหญ่ โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญมารับฟัง และให้คำปรึกษาเดือนละ 1 ครั้ง

6. จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้อองครู นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้อองครูและส่งเสริมให้นำไปจัดทำเป็นวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ติดตามและสนับสนุนการดำเนินงานเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อองครูที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าประสงค์: สนับสนุนการทำงานของเครือข่ายให้มีการดำเนินงานอย่างเข้มแข็งและต่อเนื่อง

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางติดตามและสนับสนุนการดำเนินงาน เครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และ นวัตกรรม ดังนี้

1. ติดตาม การดำเนินงานโดยศึกษานิเทศก์จาก สพม.พิษณุโลกเขต 39 เพื่อกระตุ้นให้ ผู้ปฏิบัติงานสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เพื่อสร้างระบบการสื่อสารแบบสองช่องทาง เพื่อการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการปฏิบัติงาน ตลอดจนเพื่อให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะกรณีมีปัญหาใน การดำเนินงาน โดยมีการกำหนดปฏิทิน การติดตาม นิเทศ และเห็นควรให้มีการติดตามเป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

2. จัดเวทีหารือกับภาคีที่เกี่ยวข้องเพื่อพบปะ พูดคุย แลกเปลี่ยน ผลของการปฏิบัติงาน ตลอดจนเป็นการนำปัญหาที่ประสบมาร่วมปรึกษา และหาทางแก้ไขร่วมกัน เพื่อพัฒนาเครือข่ายครูใน การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทั้งในระดับ กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ขับเคลื่อนทางสังคมและนโยบายการพัฒนาวิชาชีพครูการพัฒนาครูผู้สอนให้ เป็นครูผู้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่มี คุณลักษณะครูผู้นำทางวิชาการ CCPR

เป้าประสงค์: หนุนเสริมเครือข่ายมีส่วนร่วมในการสร้างข้อเสนอทางสังคมและนโยบายในการ พัฒนาศาสตร์วิชาชีพครูในองค์กรภาครัฐ

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางการขับเคลื่อนทางสังคมฯ ดังนี้

1. กำหนดโครงการในแผนนโยบายของสพฐ. และ สพม. เพื่อให้ลงสู่สถานศึกษา
2. สร้างความตระหนักให้ครูในการจัดการเรียนการสอนควบคู่กับการพัฒนาสื่อ นวัตกรรม ทางการเรียนการสอน โดยการจัดอบรมให้องค์ความรู้กับครูผู้สอนในแต่ละโรงเรียน
3. สร้างแรงจูงใจในการพัฒนางาน โดยการประกวดสื่อ นวัตกรรม งานวิจัย โดยจัดหารางวัล เกียรติบัตร โล่ เป็นการประกาศเกียรติคุณผู้มีผลงานดีเด่น
4. จัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการจัดทำสื่อ หรือนวัตกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการจัดการ เรียนการสอน ซึ่งอาจมาจากทั้งภาครัฐและเอกชน
5. มีเว็บไซต์เฉพาะในการสืบค้นหรือเผยแพร่ผลงานในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มเครือข่าย เพื่อให้ครูผู้สอนได้เห็นแนวทางของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

4. กระบวนการของรูปแบบฯ

1. การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหาในการสร้างกิจกรรมเพื่อส่งเสริม และพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ดำเนินการพัฒนากิจกรรมและรายงานผล เพื่อปรับปรุงพัฒนาแนวทางปฏิบัติ ครูผู้นำทางวิชาการ CCPR การพัฒนาวิชาชีพต้องเน้นการสร้าง เป็นเครือข่ายแบบ PLC โดยมีคู่เทียบสมรรถนะแบบคู่ร่วมเรียนรู้ (Learning Partner) โดยมีปัจจัย สนับสนุนจาก FAR คือ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์มหาวิทยาลัยในบทบาทในวิจัย นักวิจัย ด้วยกระบวนการ Coaching and Mentoring และการสืบสอบแบบชื่นชม (Appreciate Inquiry -AI)

2. การวิเคราะห์สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบในบทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน กำหนดภาระงานและการมอบหมายหน้าที่ในการทำงานร่วมกันเป็นเครือข่ายในลักษณะของชุมชนการเรียนรู้สู่ความเป็นมืออาชีพ ตามเป้าหมายและข้อตกลงร่วมกัน โดยการสร้างพลังและการกระตุ้นการยอมรับใช้เทคนิค เอไอซี (Appreciation Influence Control-AIC)

3. การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน สร้างความร่วมมือในการทำงานของครูกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน คือการร่วมรับผิดชอบ (Collaboration-C) โดยมีศึกษานิเทศก์เป็นผู้รับผิดชอบในการนิเทศ ติดตาม และประเมินผล

4. การกำกับ ติดตาม ประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะต่อการทำงานของครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ โดยผ่านผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์ เป็นการติดตามแบบกัลยาณมิตรให้ กำลังใจในการทำงาน อำนวยความสะดวกในด้านวัสดุอุปกรณ์และงบประมาณตามความเหมาะสม ช่วยให้ครูผู้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้มองเห็นภาพสำเร็จและข้อผิดพลาดที่ต้องการปรับปรุงแก้ไข ของตนเอง (Steering - S)

5. การแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงานดำเนินการในรูปของกลุ่ม เครือข่ายครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทบทวนการทำงานเพื่อเป็นข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข (Act -A) นำสู่การดำเนินการในวงรอบต่อไปและการเป็นต้นแบบเป็นผู้นำวิชาการ ให้กับผู้อื่นได้ต่อไป การทบทวนหลังปฏิบัติงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งในวงจรการทำงาน เป็นการทบทวน วิธีการทำงานทั้งด้านความสำเร็จและปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างทำงาน ทั้งนี้ไม่ใช่ เพื่อค้นหาคนที่ทำผิดพลาด ไม่ใช่การกล่าวโทษใคร แต่เป็นการทบทวนเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การทำงาน เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ไม่ให้เกิดปัญหานี้ขึ้นอีก ในขณะเดียวกันก็คงไว้ซึ่งวิธีการที่ดีอยู่แล้ว (After Action Review - AAR)

5. ผลการเรียนรู้ของวัตถุประสงค์ของรูปแบบฯ

1. มีเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ที่มีความเข้มแข็งของเครือข่ายไม่น้อยกว่าระดับความร่วมมือตามที่ตกลง
2. มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

รูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

หลักการของรูปแบบ

1. มุ่งเน้นให้ครูผู้เข้าร่วมเครือข่ายเกิดการเรียนรู้ด้วยการร่วมเรียนรู้กับสมาชิกภายในเครือข่าย ทั้งภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนแบบคู่ร่วมเรียนรู้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

2. การดำเนินการเครือข่ายเป็นไปอย่างเป็นระบบ เป็นลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และหลักการ

3. มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้นำผู้อำนวยการอำนวยความสะดวก (Facilitator) และมีศึกษานิเทศก์ อาจารย์มหาวิทยาลัย และสมาชิกครูในเครือข่าย เป็นผู้นำหน้าที่ Coaching และ Mentoring ในการสนับสนุน และพัฒนาการเรียนรู้ของครู

วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

เพื่อพัฒนาให้ครูผู้เข้าร่วมโครงการ

1. เป็นสมาชิกเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่มีความเข้มแข็งของเครือข่ายไม่น้อยกว่าระดับความร่วมมือตามที่ตกลง (Cooperation)

2. มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์การดำเนินงาน

ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างและเชื่อมโยงเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าประสงค์: สร้างเครือข่ายและร่วมกันกำหนดเป้าหมายของเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางสร้างและเชื่อมโยงเครือข่ายครูในการ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. จัดตั้งเครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยมีโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษา เขต 39 จังหวัดพิษณุโลก เป็นสมาชิกในเครือข่าย 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี และโรงเรียน วิทยาศาสตร์จุฬารัตนราชวิทยาลัย พิษณุโลก โดยมีคณะวิจัยและศึกษานิเทศก์ในสังกัดเป็นที่ปรึกษา ประจำเครือข่าย

2. มีช่องทางในการติดต่อสื่อสารทั้งระดับสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นพี่เลี้ยง ระดับเขตพื้นที่ การศึกษาที่เป็นโค้ช มีคู่ร่วมเรียนรู้ตามความสมัครใจพัฒนาสมรรถนะครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่ม LINE เครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียน ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่จะ เป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สนับสนุน และ พัฒนาการเรียนรู้ของครูในเครือข่าย โดยมีคณะวิจัยเป็นที่ปรึกษาเครือข่าย

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางติดตามและสนับสนุนการดำเนินงาน เครือข่ายครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และ นวัตกรรม ดังนี้

1. ติดตาม การดำเนินงานโดยศึกษานิเทศก์จาก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พิษณุโลกเขต 39 เพื่อกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เพื่อสร้างระบบการ สื่อสารแบบสองช่องทาง เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลจากการปฏิบัติงาน ตลอดจนเพื่อให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะกรณีมีปัญหาในการดำเนินงาน โดยมีการกำหนดปฏิทิน การติดตาม นิเทศ และเห็น ควรให้มีการติดตามเป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

2. จัดเวทีหารือกับภาคีที่เกี่ยวข้องเพื่อพบปะ พูดคุย แลกเปลี่ยน ผลของการปฏิบัติงาน ตลอดจนเป็นการนำปัญหาที่ประสบมาร่วมปรึกษา และหาทางแก้ไขร่วมกัน เพื่อพัฒนาเครือข่ายครูใน การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทั้งในระดับ กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ขับเคลื่อนทางสังคมและนโยบายการพัฒนาวิชาชีพครูการพัฒนาครูผู้สอนให้ เป็นครูผู้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่มี คุณลักษณะครูผู้นำทางวิชาการ CCPR

เป้าประสงค์: หนุนเสริมเครือข่ายมีส่วนร่วมในการสร้างข้อเสนอทางสังคมและนโยบายในการ พัฒนาศาสตร์วิชาชีพครูในองค์กรภาครัฐ

แนวคิดจากการระดมความคิดในกลุ่มย่อย สรุปแนวทางการขับเคลื่อนทางสังคมฯ ดังนี้

1. กำหนดโครงการในแผนนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เพื่อให้ลงสู่สถานศึกษา

2. สร้างความตระหนักให้ครูในการจัดการเรียนการสอนควบคู่กับการพัฒนาสื่อ นวัตกรรม ทางการเรียนการสอน โดยการจัดอบรมในท้องถิ่นความรู้กับครูผู้สอนในแต่ละโรงเรียน

3. สร้างแรงจูงใจในการพัฒนางาน โดยการประกวดสื่อ นวัตกรรม งานวิจัย โดยจัดหารางวัล เกียรติบัตร โล่ เป็นการประกาศเกียรติคุณผู้มีผลงานดีเด่น

4. จัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการจัดทำสื่อ หรือนวัตกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการจัดการ เรียนการสอน ซึ่งอาจมาจากทั้งภาครัฐและเอกชน

5. มีเว็บไซต์เฉพาะในการสืบค้นหรือเผยแพร่ผลงานในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มเครือข่าย เพื่อให้ครูผู้สอนได้เห็นแนวทางของการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้

กระบวนการของรูปแบบฯ

1. การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ครูที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหาในการสร้างกิจกรรมเพื่อส่งเสริม และพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ดำเนินการพัฒนา กิจกรรมและรายงานผล เพื่อปรับปรุงพัฒนาแนวทางปฏิบัติ ครูผู้นำทางวิชาการ CCPR การพัฒนาวิชาชีพต้องเน้นการสร้าง เป็นเครือข่ายแบบ PLC โดยมีคู่เทียบสมรรถนะแบบคู่ร่วมเรียนรู้ (Learning Partner) โดยมีปัจจัย สนับสนุนจาก FAR คือ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์มหาวิทยาลัยในบทบาทในวิจัย

นักวิจัย ด้วยกระบวนการ Coaching and Mentoring และการสืบสอบแบบชื่นชม (Appreciate Inquiry -AI)

2. การวิเคราะห์สถานการณ์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบในบทบาทของเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน กำหนดภาระงานและการมอบหมายหน้าที่ในการทำงานร่วมกันเป็นเครือข่ายในลักษณะของชุมชนการเรียนรู้สู่ความเป็นมืออาชีพ ตามเป้าหมายและข้อตกลงร่วมกัน โดยการสร้างพลังและการกระตุ้นการยอมรับใช้เทคนิค เอไอซี (Appreciation Influence Control-AIC)

3. การร่วมมือกันแบบร่วมรับผิดชอบของครูในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน สร้างความร่วมมือในการทำงานของครูกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน คือการร่วมรับผิดชอบ (Collaboration-C) โดยมีศึกษานิเทศก์เป็นผู้รับผิดชอบในการนิเทศ ติดตาม และประเมินผล

4. การกำกับ ติดตาม ประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะต่อการทำงานของครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ โดยผ่านผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์ เป็นการติดตามแบบกัลยาณมิตรให้ กำลังใจในการทำงาน อำนวยความสะดวกในด้านวัสดุอุปกรณ์และงบประมาณตามความเหมาะสม ช่วยให้ครูผู้พัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ได้มองเห็นภาพสำเร็จและข้อผิดพลาดที่ต้องการปรับปรุงแก้ไข ของตนเอง (Steering - S)

5. การแบ่งปันและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการทำงานดำเนินการในรูปของกลุ่ม เครือข่ายครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทบทวนการทำงานเพื่อเป็นข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข (Act -A) นำสู่การดำเนินการในวงรอบต่อไปและการเป็นต้นแบบเป็นผู้นำวิชาการให้กับ ผู้อื่นได้ต่อไป การทบทวนหลังปฏิบัติงาน เป็นขั้นตอนหนึ่งในวงจรการทำงาน เป็นการทบทวนวิธีการ ทำงานทั้งด้านความสำเร็จและปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างทำงาน ทั้งนี้ไม่ใช่เพื่อค้นหา คนที่ทำผิดพลาด ไม่ใช่การกล่าวโทษใคร แต่เป็นการทบทวนเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงาน เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ไม่ให้เกิดปัญหานี้ขึ้นอีก ในขณะเดียวกันก็คงไว้ซึ่งวิธีการที่ดีอยู่แล้ว (After Action Review - AAR)

ผลการเรียนรู้ของวัตถุประสงค์ของรูปแบบฯ

1. มีเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ที่มีความเข้มแข็งของเครือข่ายไม่น้อยกว่าระดับความร่วมมือตามที่ตกลง

2. มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

แนวทางการนำรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียน ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมไปใช้

การที่จะนำเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ในการพัฒนา เครือข่ายเพื่อยกระดับเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่มีความเข้มแข็งของเครือข่าย และมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิด ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้สอนควรพิจารณา ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายการพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของผู้เรียนที่ชัดเจน ร่วมกัน ซึ่งเป็นขั้นตอนเริ่มต้นของการพัฒนาเครือข่ายเพื่อให้เห็นถึงเป้าหมายที่ชัดเจน เป็นการกำหนด

และจัดทำรายละเอียดของยุทธศาสตร์ของการดำเนินงาน ทั้งนี้จำเป็นต้องหากิจกรรมการเรียนรู้ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมาย

2. การกำหนดกระบวนการดำเนินการของการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เช่น ใช้หลักกระบวนการพัฒนาตาม ADDIE Model โดยมีการจัดประชุมหารือกับคณะทำงานเพื่อสร้างความเข้าใจก่อนการลงพื้นที่ โดยจัดทำกรอบทิศทางการทำงานของเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อยกระดับเครือข่ายครูในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนด้าน ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่มีความเข้มแข็งของเครือข่าย และมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ นักเรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตลอดจนวิธีการประสาน ความร่วมมือกับเขตพื้นที่การศึกษา วิธีการคัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการ วิธีติดตาม ประเมินผล

3. การดำเนินการตามระบบอย่างต่อเนื่อง ผ่านช่องทางการสื่อสารที่หลากหลายทั้งที่เป็น ทางการและไม่ใช่เป็นทางการ ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการ ทั้ง คณะวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย ศึกษานิเทศก์ จำเป็นสมัครและต้องเต็มใจกับการปฏิบัติงานตลอดโครงการ มี ลักษณะของความเป็นผู้นำวิชาการได้รับความศรัทธาจากครู และมีความเป็นกัลยาณมิตรที่ดีสร้าง ความรู้สึกที่ดี ที่มีความสุขกับการเรียนรู้และปฏิบัติงานในบทบาทครูที่เข้าร่วมโครงการ

4. การปรับปรุงกระบวนการทำงานที่สมาชิกมีความสุข ให้คำแนะนำ ชี้แนะ เมื่อครูมีปัญหา หรือข้อสงสัย แนะนำสนับสนุนแหล่งสืบค้นข้อมูล ตลอดจนให้กำลังใจ เสริมสร้างพลังในการทำงานให้ บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ร่วมกัน

5. การวัดและประเมินผลที่เน้นตามสภาพจริงและการเกิดสมรรถนะตามเป้าหมายการเรียนรู้



แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เรื่อง

รายวิชา..... รหัสวิชา..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

กลุ่มที่.....

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

.....

.....

.....

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

รายการประเมิน	น้ำหนัก	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
		4	3	2	1	
1. สร้างเทคนิคการคิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำความคิดสู่การสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม	1					
2. สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงเทคนิคการคิดของตนเอง จนนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม	1					
3. มีกระบวนการออกแบบ และสร้างชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์	2					
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อดำเนินการสร้างผลงานหรือชิ้นงาน จนเกิดเป็นนวัตกรรมของผู้เรียน	1					
5. สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง	1					
6. ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนสามารถนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตได้อย่างหลากหลาย	2					
7. สื่อสารถ่ายทอดแนวความคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนไปยังผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1					

รายการประเมิน	น้ำหนัก	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
		4	3	2	1	
8. ใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์	1					
รวม						

เกณฑ์การประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

คะแนน 34-40 มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับมากที่สุด

คะแนน 28-33 มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับมาก

คะแนน 22-27 มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับปานกลาง

คะแนน 16-21 มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับน้อย

คะแนน 10-15 มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับน้อยที่สุด

ลงชื่อ.....

()

ผู้ประเมิน



เกณฑ์การประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. สร้างเทคนิคการคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อนำความคิดสู่การสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม	ระบุแนวทางการสร้างเทคนิคการคิดที่แสดงถึงความแปลกใหม่และแตกต่างจากเทคนิคการคิดอื่นๆ ทั่วไป ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 3 เทคนิค ที่นำไปสู่การสร้างผลงานหรือชิ้นงานได้อย่าง สมเหตุสมผล โดย อาจเป็นการนำองค์ความรู้เดิมและ ความรู้ใหม่มาสร้าง เป็นเทคนิคการคิด ใหม่ หรือเป็นการ นำเทคนิคการคิดที่มีอยู่แล้วมาพัฒนา ใหม่ หรือเป็นการ นำเทคนิคการคิดที่มีอยู่แล้วมาพัฒนา ปรับปรุงจนมี คุณสมบัติใหม่ได้	ระบุแนวทางการสร้างเทคนิคการคิดที่แสดงถึงความแปลกใหม่และแตกต่างจากเทคนิคการคิดอื่นๆ ทั่วไป ได้ 2 เทคนิค ที่นำไปสู่การสร้าง ผลงานหรือชิ้นงานได้ อย่างสมเหตุสมผล โดยอาจเป็นการนำ องค์ความรู้เดิมและ ความรู้ใหม่มาสร้าง เป็นเทคนิคการคิด ใหม่ หรือเป็นการนำ เทคนิคการคิดที่มีอยู่ แล้วมาพัฒนา ปรับปรุงจนมี คุณสมบัติใหม่ได้	ระบุแนวทางการสร้างเทคนิคการคิดที่แสดงถึงความแปลกใหม่และแตกต่างจากเทคนิคการคิดอื่นๆ ทั่วไป ได้ 1 เทคนิค ที่นำไปสู่การสร้าง ผลงานหรือชิ้นงาน ได้อย่าง สมเหตุสมผล โดย อาจเป็นการนำองค์ความรู้เดิมและ ความรู้ใหม่มาสร้าง เป็นเทคนิคการคิด ใหม่ หรือเป็นการ นำเทคนิคการคิดที่มีอยู่แล้วมาพัฒนา ปรับปรุงจนมี คุณสมบัติใหม่ได้	ไม่พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการระบุแนวทางการสร้างเทคนิคการคิดที่แสดงถึงความแปลกใหม่และแตกต่างจากเทคนิคการคิดอื่นๆ ทั่วไป ที่นำไปสู่การสร้าง ผลงานหรือชิ้นงาน ได้อย่าง สมเหตุสมผล
2. สะท้อนการคิด การวิพากษ์ เพื่อ ประเมินและ ปรับปรุงเทคนิค การคิดของตนเอง จนนำไปสู่การ สร้างสรรค์ผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็น นวัตกรรม	มีการระบุผลการ สะท้อนคิดและการ วิพากษ์ที่สามารถ ระบุและอธิบายถึง จุดเด่น จุดด้อยของ เทคนิคการคิดที่ สร้างขึ้นได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสม มีความชัดเจน และ สามารถนำจุดด้อย ดังกล่าวมาปรับปรุง	มีการระบุผลการ สะท้อนคิดและการ วิพากษ์ที่สามารถ ระบุและอธิบายถึง จุดเด่น จุดด้อยของ เทคนิคการคิดที่สร้าง ขึ้น ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม มีความ ชัดเจน แต่ไม่สามารถ นำจุดด้อยดังกล่าวมา ปรับปรุงแก้ไข และ	มีการระบุผลการ สะท้อนคิดและการ วิพากษ์ที่สามารถ ระบุและอธิบายถึง จุดเด่น จุดด้อยของ เทคนิคการคิดที่ สร้างขึ้นได้ แต่ขาด ความถูกต้อง เหมาะสม ไม่มี ความชัดเจน และ ไม่สามารถนำจุด	ไม่พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการระบุผลการสะท้อน คิดและการวิพากษ์ ที่แสดงให้เห็นถึง การประเมินและ ปรับปรุงเทคนิค การคิด ที่นำไปสู่ การสร้างสรรค์ ผลงานหรือชิ้นงาน ที่เป็นนวัตกรรม

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
	แก้ไข และพัฒนาเทคนิคการคิด จนนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมให้ดีขึ้น	พัฒนาเทคนิคการคิดจนนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมให้ดีขึ้น	ด้อยดั่งกล่าวมาปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาเทคนิคการคิด จนนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมให้ดีขึ้น	
3. มีกระบวนการออกแบบ และสร้างชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์ ได้แก่ 1) สืบค้น และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศและดิจิทัลอย่างเป็นลำดับขั้นตอน 2) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ และสร้างชิ้นงานหรือผลงาน 3) กำหนดโครงสร้างของผลงานหรือชิ้นงานในรูปแบบของเอกสารหรือแบบจำลองตามวิธีการออกแบบที่เลือกใช้สร้างผลงานหรือชิ้นงาน	ใช้กระบวนการออกแบบและสร้างชิ้นงานหรือผลงานที่มีความเชื่อมโยงครบทั้ง 4 ขั้นตอนจนเกิดเป็นนวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์	ใช้กระบวนการออกแบบและสร้างชิ้นงานหรือผลงานแต่ขาดขั้นตอนที่มีความเชื่อมโยงในกระบวนการออกแบบอย่างน้อย 1 ขั้นตอน	ใช้กระบวนการออกแบบและสร้างชิ้นงานหรือผลงานแต่ขาดขั้นตอนที่มีความเชื่อมโยงในกระบวนการออกแบบมากกว่า 1 ขั้นตอน ขึ้นไป	ไม่พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการใช้กระบวนการออกแบบและสร้างชิ้นงานหรือผลงาน

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
4) เลือกแบบของการสร้างผลงานหรือชิ้นงานที่ต้องมีการตรวจสอบถึงข้อดีข้อเสียและส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม				
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อดำเนินการสร้างผลงานหรือชิ้นงานจนเกิดเป็นนวัตกรรมของผู้เรียน	มีการประชุมเพื่อระดมความคิดของสมาชิกภายในกลุ่มผ่านการอภิปรายลงข้อสรุปร่วมกันในการวางแผนการทำงาน โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และสมาชิกทุกคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ	มีการประชุมเพื่อระดมความคิดของสมาชิกภายในกลุ่มผ่านการอภิปราย ลงข้อสรุปร่วมกันในการวางแผนการทำงาน โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิก 3-4 คนภายในกลุ่ม และสมาชิก 3-4 คนปฏิบัติตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ	มีการประชุมเพื่อระดมความคิดของสมาชิกภายในกลุ่มผ่านการอภิปราย ลงข้อสรุปร่วมกันในการวางแผนการทำงาน โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิก 2 คนภายในกลุ่ม และสมาชิก 2 คนปฏิบัติตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ	ลงมือปฏิบัติโดยไม่มีภาระระดมความคิดของสมาชิกภายในกลุ่มในการวางแผนการทำงาน และไม่แบ่งหรือไม่มีความชัดเจนในหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม
5. สะท้อนการคิดการวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงชิ้นงานหรือผลงานที่เป็นนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง	มีการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ถึงวิธีการประเมิน	มีการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ถึงวิธีการประเมิน	มีการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ถึงวิธีการประเมิน	ไม่พบหลักฐานที่แสดงถึงการระบุผลการสะท้อนคิดและการวิพากษ์ถึงวิธีการประเมิน
	ประสิทธิภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นอย่างเหมาะสม สามารถระบุถึงจุดบกพร่องของผลงาน หรือชิ้นงาน และนำจุดบกพร่อง	ประสิทธิภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นอย่างเหมาะสม สามารถระบุถึงจุดบกพร่องของผลงานหรือชิ้นงานได้ แต่ไม่สามารถนำ	ประสิทธิภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้น แต่ไม่สามารถระบุถึงจุดบกพร่องของผลงานหรือชิ้นงาน และไม่สามารถนำจุดบกพร่อง	วิธีการประเมินประสิทธิภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้น รวมทั้งไม่สามารถระบุถึงจุดบกพร่องของผลงาน หรือชิ้นงาน และไม่สามารถนำ

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
	ดัดง่ามาปรับปรุงและพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น	จุดบกพร่องดัดง่ามาปรับปรุงและพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น	ดัดง่ามาปรับปรุงและพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น	จุดบกพร่องดัดง่ามาปรับปรุงและพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น
6. ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนสามารถนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกสะดวกรในการใช้ชีวิตได้อย่างหลากหลาย	ระบุดุลประสงคของการนำผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกสะดวกรในการใช้ชีวิตได้มากกว่าหรือเท่ากับ 3 ประการขึ้นไป และสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด	ระบุดุลประสงคของการนำผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกสะดวกรในการใช้ชีวิตได้เท่ากับ 2 ประการ และสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด	ระบุดุลประสงคของการนำผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกสะดวกรในการใช้ชีวิตได้เพียงประการเดียว และสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด	ผลงานหรือชิ้นงานที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกสะดวกรในการใช้ชีวิตในด้านอื่นๆ ได้หรือใช้งานได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
7. สื่อสารถ่ายทอดแนวคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนไปยังผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ใช้ภาษาพูด เขียน และกริยาท่าทางในการสื่อสารถ่ายทอดแนวคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสม มีความน่าสนใจ สื่อสารแนวคิดได้อย่างชัดเจน และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	ใช้ภาษาพูด เขียน และกริยาท่าทาง ในการสื่อสารถ่ายทอดแนวคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสมแต่ขาดความน่าสนใจ สื่อสารแนวคิดไม่ชัดเจน และไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	ใช้ภาษาพูด เขียน และกริยาท่าทาง ในการสื่อสารถ่ายทอดแนวคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียน ไม่เหมาะสม ขาดความน่าสนใจ สื่อสารได้ไม่ชัดเจน และไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	ไม่สามารถใช้ภาษาพูด เขียน และกริยาท่าทาง ในการสื่อสารถ่ายทอดแนวคิดการใช้ผลงานหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมของผู้เรียนไปยังผู้อื่นได้
8. ใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอผลงาน	มีหลักฐานที่แสดงถึงการเลือกใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียใน	มีหลักฐานที่แสดงถึงการเลือกใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียในการ	มีหลักฐานที่แสดงถึงการเลือกใช้ทรัพยากรดิจิทัลและมัลติมีเดียใน	ไม่พบหลักฐานที่แสดงถึงการเลือกใช้ทรัพยากรดิจิทัลและ

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
หรือชิ้นงานที่เป็น นวัตกรรมอย่าง สร้างสรรค์	การนำเสนอผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็น นวัตกรรมได้อย่าง เหมาะสม มีความ น่าสนใจ เช่น นำเสนอในรูปแบบ ของอินโฟกราฟิก เสียง และวิดีโอ ฯลฯ	นำเสนอผลงานหรือ ชิ้นงานที่เป็น นวัตกรรมได้อย่าง เหมาะสม แต่ขาด ความน่าสนใจ เช่น นำเสนอในรูปแบบ ของอินโฟกราฟิก เสียง และวิดีโอ ฯลฯ	การนำเสนอผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็น นวัตกรรม แต่ไม่ เหมาะสม และขาด ความน่าสนใจ เช่น นำเสนอในรูปแบบ ของอินโฟกราฟิก เสียง และวิดีโอ ฯลฯ	มีผลดีมีเดียในการ นำเสนอผลงานหรือ ชิ้นงานที่เป็น นวัตกรรม





ด้านทักษะและกระบวนการ

1. สืบค้นและวิเคราะห์ เขียนสรุปเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างนวัตกรรมของตนเองได้
2. วิเคราะห์ เปรียบเทียบและตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมในการออกแบบเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ตนเองสนใจได้
3. ออกแบบ เขียนภาพร่าง นำเสนอเค้าร่างนวัตกรรมที่ตนเองจะสร้างได้
4. สร้างและทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่สร้างขึ้นด้วยวิธีการที่น่าเชื่อถือตามอย่างนักวิทยาศาสตร์ได้
5. เขียนรายงานนวัตกรรมได้
6. จัดทำสื่อเพื่อนำเสนอผลงานนวัตกรรมของตนเองได้
7. นำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันในรูปแบบที่สนใจด้วยภาษาที่เข้าใจได้ง่ายและถูกต้องตามหลักวิชาการ

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน อดทน รอบคอบ มีระเบียบวินัย
 2. มีเหตุผล ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 3. การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ มีความเป็นผู้นำ/ผู้ตามที่ดี
 4. มีความรับผิดชอบและปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความตั้งใจ
4. สารการเรียนรู้

ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงทรัพยากรสิ่งของปัญหาเงื่อนไขและทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาจะช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการการนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่งานอาชีพ การทำสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมีจุดเน้นในด้านของการนำเสนอแนวคิด หลักการหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และความรู้จากศาสตร์อื่นๆ มาบูรณาการเพื่อพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการเพื่อการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์

ผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยสำรวจสถานการณ์ปัญหาที่สนใจ เพื่อกำหนดปัญหาหรือความต้องการเป็นหัวข้อนวัตกรรม แล้วรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ที่มีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

5. หลักฐานหรือร่องรอยของการเรียนรู้ / การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้

ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์ที่ใช้ประเมิน	ผู้ประเมิน
การอธิบายคำตอบของคำถามทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการทำกิจกรรม”จรวดขับเคลื่อนยานกินรี 1 ไปสำรวจดวงจันทร์”	-ประเมินจากคำตอบที่นักเรียนร่วมแสดงความความคิดเห็น	-แบบประเมินการตอบคำถามให้คะแนนแบบรูบรีค (Rubric)	กำหนดระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ ถ้าได้คะแนนระดับ 3 ขึ้นไปถือว่าผ่าน	ครู
การอธิบายคำตอบขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมจากตัวอย่างกรณีศึกษาจากตัวอย่างนวัตกรรม	-ตรวจจากผลงานของนักเรียนและการอธิบายประกอบ	-แบบประเมินคุณภาพผลงานให้คะแนนแบบรูบรีค (Rubric)	กำหนดระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ ถ้าได้คะแนนระดับ 3 ขึ้นไปถือว่าผ่าน	ครู/ นักเรียน
การอธิบายเชื่อมโยงความรู้ศาสตร์ต่างๆ หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับออกแบบและการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่สร้างขึ้น	-ประเมินจากการอธิบายความรู้ขณะนำเสนอเค้าโครงและนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์	-แบบประเมินการนำเสนอผลงานให้คะแนนแบบรูบรีค (Rubric)	กำหนดระดับคุณภาพเป็น 5 ระดับ ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไปถือว่าผ่าน	ครู
การระดมความคิดในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม /การร่วมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ ในระหว่างการจัดการเรียนรู้	เป็นการประเมินเชิงคุณภาพเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Assessment : FA) ไม่มีการให้คะแนน			

ด้านทักษะ/กระบวนการ

ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์ที่ใช้ประเมิน	ผู้ประเมิน
การเขียนโครงร่างนวัตกรรมและนำเสนอเค้าโครงนวัตกรรม	ตรวจโครงร่างนวัตกรรม/การนำเสนอเค้าโครง	แบบประเมินเค้าโครงนวัตกรรม	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75	ครู

ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์ที่ใช้ประเมิน	ผู้ประเมิน
	โครงงานนวัตกรรม	กำหนดมาตรา ประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ		
การรายงานความก้าวหน้า ในการดำเนินงาน	ประเมิน ความก้าวหน้า การทำงาน	แบบประเมิน ความก้าวหน้า ในการทำงานให้ คะแนนแบบ รูบรีค (Rubric)	กำหนดระดับ คะแนนเป็น 5 ระดับ ถ้าได้คะแนน ระดับ 3 ขึ้นไปถือว่าผ่าน	ครู
การแก้ปัญหาหรือพัฒนา งานตามกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม	ตรวจรายงาน - การระบุ ปัญหา - การรวบรวม ข้อมูลและ แนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหา - การออกแบบ วิธีการแก้ปัญหา - การวางแผน และดำเนินการ แก้ปัญหา - การทดสอบ ประเมินผลและ ปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน	-แบบประเมิน คุณภาพการ สร้างสรรค์ ผลงานให้ คะแนนแบบ รูบรีค (Rubric)	กำหนดระดับ คุณภาพเป็น 5 ระดับ คือ ยอด เยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับ คุณภาพ ดี ขึ้นไปถือว่าผ่าน	ครู
	-การนำเสนอ วิธีการแก้ปัญหา ผลการ แก้ปัญหาหรือ ชิ้นงาน			
ความสำเร็จของชิ้นงานหรือ วิธีการแก้ปัญหา	ความสำเร็จของ ชิ้นงานหรือ วิธีการแก้ปัญหา	แบบประเมิน ชิ้นงานหรือ วิธีการแก้ปัญหา	กำหนดระดับ คะแนนเป็น 4 ระดับ ถ้าได้คะแนน	ครู

ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์ที่ใช้ประเมิน	ผู้ประเมิน
		ให้คะแนนแบบ รูบริก (Rubric)	ระดับ ดี ขึ้นไปถึง ว่าผ่าน	
การสื่อสาร/และนำเสนอ นวัตกรรม -การนำเสนอ -การอภิปราย -การตอบคำถาม	ประเมินการ นำเสนอผลงาน และสื่อ ประกอบการ นำเสนอผลงาน	แบบประเมิน การนำเสนอ ผลงานให้ คะแนนแบบ รูบริก (Rubric)	กำหนดระดับ คะแนนเป็น 5 ระดับ ถ้าได้คะแนน ระดับดีขึ้นไปถือว่า ผ่าน	ครู/ นักเรียน
สะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับ บทเรียน	เป็นการประเมินเชิงคุณภาพเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Assessment : FA) ไม่มีการให้คะแนน			
ทักษะการสร้างสรรค์และ นวัตกรรม	สังเกต พฤติกรรม/การ สร้างสรรค์ นวัตกรรม	แบบประเมิน ทักษะการ สร้างสรรค์และ นวัตกรรมให้ คะแนนแบบ รูบริก (Rubric)	กำหนดระดับ คุณภาพเป็น 4 ระดับ ผู้เรียนได้ ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไปถือว่าผ่าน	ครู

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์และเจตคติ

ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์ที่ใช้ประเมิน	ผู้ประเมิน
-ไม่เรียนรู้มุ่งมั่นในการ ทำงาน อดทน รอบคอบ มี ระเบียบวินัย -มีเหตุผล ร่วมแสดง ความคิดเห็นและยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น -การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างสร้างสรรค์ มีความ เป็นผู้นำ/ผู้ตามที่ดี -มีความรับผิดชอบและ ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายด้วยความตั้งใจ	สังเกต พฤติกรรม	-แบบสังเกต พฤติกรรม	กำหนดเกณฑ์ เป็นมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating scale) เป็น 4 ระดับ คือ ดี มาก ดี ปานกลาง และปรับปรุง	ครู

6. คำถามสำคัญ

1. การออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในประเด็นที่เราสนใจด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 6 ขั้นตอน สามารถทำได้อย่างไร

2. นวัตกรรมที่ดีควรเป็นอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค design based learning โดยใช้กระบวนการออกแบบวิศวกรรมเป็นโครงสร้างพื้นฐานผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน)

7.1 ขั้นพื้นความรู้และประสบการณ์

1. สนทนาเกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรม “จรวดขับเคลื่อนยานกินรี 1 ไปสำรวจดวงจันทร์” ที่นักเรียนได้ฝึกผ่านมาแล้ว

2. ตั้งคำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิม “ในการสร้าง “จรวดขับเคลื่อนยานกินรี 1 ไปสำรวจดวงจันทร์” นักเรียนมีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานอย่างไร จนกระทั่งสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานออกมา นำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้” ให้นักเรียนร่วมกันอธิบายขั้นตอนการดำเนินงานของกลุ่มบนกระดานแผ่นใหญ่ โดยใช้เวลา 15 นาที

3. สุ่มตัวแทนกลุ่มนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้กลุ่มละ 2 นาที จากนั้นร่วมกันอภิปรายสรุป เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 6 ขั้นตอน ซึ่งกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างเป็นระบบภายใต้ข้อจำกัดหรือเงื่อนไข และทรัพยากร เพื่อให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานที่เหมาะสมที่สุด มีขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุปัญหา

เป็นการทำความเข้าใจปัญหาหรือความท้าทาย วิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ปัญหา เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหา

2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

เป็นการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหาและประเมินความเป็นไปได้ ข้อดีและข้อจำกัด

3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

เป็นการประยุกต์ใช้ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเพื่อการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงทรัพยากร ข้อจำกัดและเงื่อนไขตามสถานการณ์ที่กำหนด

4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

เป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ แล้วลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

5. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

เป็นการทดสอบและประเมินการใช้งานของชิ้นงานหรือวิธีการ โดยผลที่ได้สามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมที่สุด

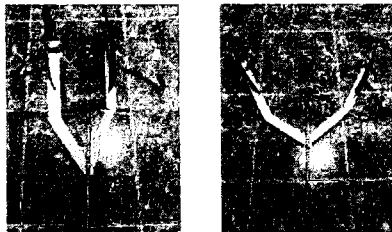
6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

เป็นการนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยการสร้างชิ้นงานหรือการพัฒนาวิธีการให้ผู้อื่นเข้าใจและได้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป

7.2 ขั้นเรียนรู้วิธีการ

3. ครุมนำเสนอตัวอย่างนวัตกรรม ดังรูป

หัวฉีดยารักษาเชื้อราบริเวณลำต้นยางพารา

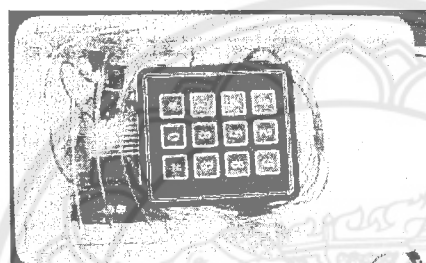
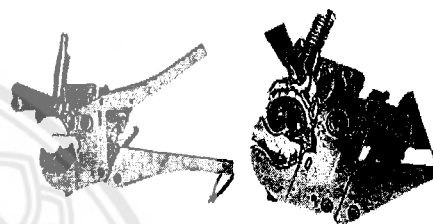


Wireless motorcycle anti-theft device
(เครื่องป้องกันการขโมยมอเตอร์ไซด์แบบไร้สาย)

เครื่องคัดแยกขนาดของมะนาว



คีมแกะเปลือกเม็ดมะม่วงหิมพานต์



แอปพลิเคชันส่งเสริมพัฒนาการของเด็กพิเศษ กลุ่มออทิสติก
(Applications for promoting learning of children with autism)

สื่อการเรียนรู้อักษรเบรลล์พื้นฐานสำหรับผู้พิการทางสายตา
(Braille learning materials for the blind)



ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์สรุปขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมจากตัวอย่างกรณีศึกษาที่กลุ่มของนักเรียนจับฉลากได้พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดแต่ละขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม บนกระดาษแผ่นใหญ่ตามประเด็นต่อไปนี้

-กรณีศึกษา คือ

ประเด็นในการวิเคราะห์ขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นฐาน ได้แก่

1. ระบุปัญหา
2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
5. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน
6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

5. จับฉลากหมายเลขกลุ่มและหมายเลขสมาชิกที่จะนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นให้ตัวแทนกลุ่มที่จับฉลากได้ นำเสนอคำอธิบายของกลุ่มฯ ละ 2 นาที

6. ครูแจกรายงานนวัตกรรมในเรื่องที่นักเรียนวิเคราะห์ เพื่อให้นักเรียนทำการตรวจสอบเปรียบเทียบแนวคิดที่นักเรียนวิเคราะห์กับแนวทางการพัฒนานวัตกรรมของเจ้าของนวัตกรรม จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอความคิดเห็น กลุ่มละ 5 นาที

7. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายถึงประเด็นสำคัญของคำอธิบายที่นักเรียนร่วมกันระดมความคิด เพื่อร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการประยุกต์กระบวนการออกแบบวิศวกรรมเพื่อใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่นักเรียนสนใจต่อไป

7.3 ชั้นลงมือออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน

8. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับนวัตกรรม การออกแบบ เทคโนโลยีและการเชื่อมโยงองค์ความรู้ และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม พร้อมยกตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับผู้สูงอายุที่น่าสนใจ เพื่อเป็นแนวทางให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา ดังต่อไปนี้

ตัวอย่างสถานการณ์ที่น่าสนใจ

สถานการณ์ที่ 1 การหายตัวไปของผู้สูงอายุเนื่องจากอาการหลงลืมจำเส้นทางไม่ได้ รวมทั้งไม่สามารถหาทางกลับบ้านได้

สถานการณ์ที่ 2 ผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อม มีพฤติกรรมในชีวิตประจำวันไม่ปกติเหมือนคนทั่วไป เช่น เวลาในการนอน การหลงทาง

สถานการณ์ที่ 3 ผู้สูงอายุยังคงต้องการใช้ชีวิตประจำวันตามปกติในการเดินทาง แต่มีปัญหาในด้านกายภาพตามวัย เช่น เดินไม่สะดวก ทรงตัวได้ไม่ดี

สถานการณ์ที่ 4 ผู้สูงอายุอาศัยอยู่ในบ้านคนเดียวซึ่งมีโอกาสประสบอุบัติเหตุ เช่น หกล้มเดินชนสิ่งของ

หรือประเด็นปัญหาหรือความต้องการอื่น เช่น

- ปัญหาการนอนกรน
- ปัญหาการช่วยผู้สูงอายุที่เดินไม่ได้
- ปัญหาการลื่นล้มในห้องน้ำของผู้สูงอายุ
- ปัญหาการลืมทานยาของผู้สูงอายุ
- ปัญหาการปนเปื้อนของไมโครพลาสติก
- ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก
- ปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืช
- ปัญหาการตกค้างของสารเคมีอันตรายในอาหารและพืชผักต่างๆ
- ปัญหาด้านภัยแล้ง เป็นต้น

เพื่อทำกิจกรรมการแก้ปัญหาที่ทีมสนใจ โดยนักเรียนร่วมทีมๆ ละ 2 คน หรือนักเรียนจะสร้างสรรค์นวัตกรรมเป็นรายบุคคลก็ได้ โดยให้นักเรียนสำรวจปัญหา ซึ่งอาจอยู่ในประเด็นต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม (Green Technology)
2. อาหารและเกษตรกรรม (Food and Agriculture)
3. ความปลอดภัยและสุขภาพ (Safety and Health)

4. เทคโนโลยีสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ (Technology for Special Need)
5. การจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management)
6. การศึกษาและนันทนาการ (Education and Recreation)
7. เทคโนโลยีการบินและอวกาศ (Aerospace and Aviation)
8. ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติ (Artificial Intelligence and Automatic System)

ซึ่งปัญหาอาจได้จากการสำรวจสถานการณ์ในสถานที่ต่างๆ เช่น โรงเรียน บ้าน หรือชุมชน หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนเอง รวมทั้งอาจได้จากการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือ วารสาร บทความ ข่าว แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น ไม่ว่าจะเป็น ต้นไม้ในสวนสาธารณะของชุมชนแห่งตายเป็นจำนวนมาก ถนนในชุมชนข้างโรงเรียนมีลักษณะมืดและเปลี่ยว แหล่งน้ำในชุมชนเน่าเสียและมีกลิ่นเหม็น ไม่มีใครรดน้ำต้นไม้ที่โรงเรียนในช่วงวันหยุด เป็นต้น

จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันตัดสินใจเลือกปัญหา ควรใช้ความรู้จากศาสตร์ต่างๆ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาโดยพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆ ประกอบการตัดสินใจ เช่น ความสนใจ ผลกระทบของปัญหา ความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา ความพร้อมของทรัพยากรหรือเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา ทำการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาว่าและประเมินความเป็นไปได้ ข้อดีและข้อจำกัด เพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และนำไปออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ผังงานและใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบเพื่อแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน หรือขั้นตอนของวิธีการ จัดทำเค้าโครงนวัตกรรมการ โดยอาศัยความรู้และข้อมูลจากการศึกษา ตามแบบฟอร์มที่กำหนดและนำเสนอเค้าโครงนวัตกรรมการโดยใช้สื่อ power point ภายในเวลา 7 นาที และซักถาม 5 นาที

9. ภายหลังจากนำเสนอเค้าโครงนวัตกรรมการแล้ว ให้นักเรียนแต่ละทีมดำเนินการพัฒนาชิ้นงาน (นวัตกรรม) หรือวิธีการตามที่วางแผนไว้ในเค้าโครง และนำเสนอความก้าวหน้าในการดำเนินการแก้ปัญหาเป็นระยะๆ ตามกำหนดที่ครูแจ้ง พร้อมจัดทำรายงานตามรูปแบบที่กำหนดและจะมีการนำเสนอผลงานเป็นขั้นตอนสุดท้าย

7.4 ชั้นประเมินผล

10. สุ่มนักเรียนประมาณ 1 -2 คน สรุปร่วมกับการเรียนในครั้งนี้

11. ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนครูประเมินนักเรียน จากประจักษ์พยานและวิธี/เกณฑ์การประเมินตามสภาพจริงในสิ่งต่อไปนี้

11.1) ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมโดยใช้แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

11.2) การอธิบายคำตอบ ความสามารถของนักเรียนในการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนโดยใช้แบบประเมินการตอบคำถามให้คะแนนแบบรูบรีค (Rubric)

11.3) ผลงานนักเรียน ได้แก่

- กระดาษแผ่นใหญ่
- การเขียนและนำเสนอโครงร่าง
- ผลงานนวัตกรรมที่สร้างขึ้นและการนำเสนอผลงาน
- รายงานนวัตกรรม

- รายงานความก้าวหน้าในการทรวัตกรรม

11.4) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนโดยใช้แบบสังเกต

11.5) การสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้จากผู้เรียน

8. สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. แบบฟอร์มการเขียนรายงาน
2. แบบเขียนโครงร่างวัตกรรม
3. respond board
4. ปากกาเขียนไวท์บอร์ด
5. สื่อ power point
6. สีเมจิ
7. กระดาษแผ่นใหญ่
8. โสตทัศนูปกรณ์ Computer และ LCD projector
9. อินเทอร์เน็ต
10. แบบประเมินต่างๆ

9. บันทึกหลังการสอน

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สามารถดำเนินกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ นักเรียนสามารถทำกิจกรรมได้ตามวัตถุประสงค์จากการประเมินพฤติกรรมขณะเรียนและทำกิจกรรม นักเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักเรียนกล้าแสดงออก สามารถตอบคำถาม ให้เหตุผลประกอบได้อย่างสมเหตุ สมผล และสามารถสื่อสารแนวความคิด ความรู้ จากการสำรวจ ตรวจสอบ โดยการพูด เขียนที่มีหลักฐานอ้างอิงหรือมีทฤษฎีรองรับ และจากการตรวจผลงาน นักเรียนสามารถทำผลงานผ่านเกณฑ์การประเมินทุกคน

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

นักเรียนให้ความสนใจกิจกรรม ร่วมวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ด้วยเหตุผล นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่กันทำงาน ร่วมนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และมุ่งหวังให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

ปัญหาและอุปสรรค

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

ลงชื่อ.....ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

(นางณัฐภัสสร เหล่าเนตร)

ตำแหน่งครูเชี่ยวชาญ หัวหน้าทีม

ลงชื่อ.....ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

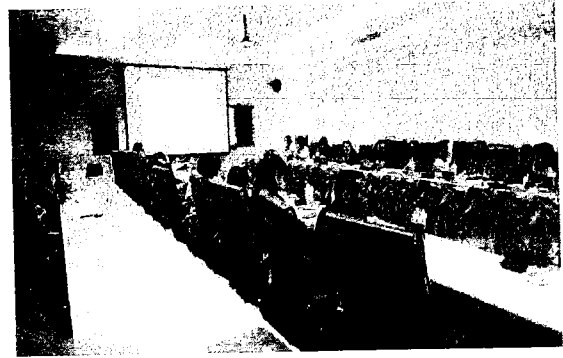
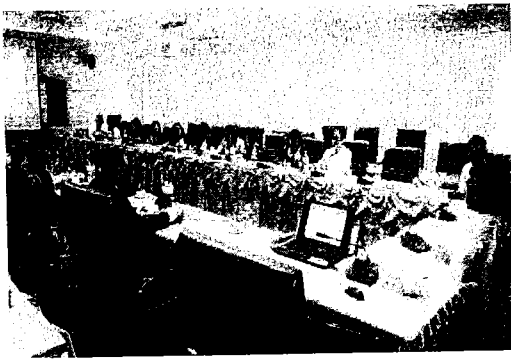
(นางกาเหว่า พรหมชาติ)

ตำแหน่ง ครูผู้ร่วมทีม



ลำดับที่	ชื่อนวัตกรรม	รายชื่อผู้เรียนที่พัฒนา นวัตกรรม
1	สเปรย์ lock ละอองอุ้นด้วยนาโนเซลล์ลูโลส	น.ส.ณิชาภัทร พินันต์ศักดิ์ดา น.ส.กรรณก ศรีบุญนาถ
2	Mix School Supplies หลากหลายการใช้งาน	น.ส.ศุภกศ ทรัพย์ประชา น.ส.มุกมณี ศักดิ์ศิริรัตน์
3	ถุงกาแฟจากวัสดุธรรมชาติ	นายชยพล พรหมเอาะ น.ส.พรภิษา ขาวนวล
4	ชุดย้อมผ้าสีจากสารสกัดธรรมชาติ	น.ส.ปฐมพร แหวนเพชร น.ส.อาริสา ทักษิณ
5	IOT farm ส่งข้อมูลผ่าน line	นายชนชล ศรีสนธิ์ นายศุภณัฐ ปิยะเรืองรุ่ง
6	ถุงเพาะชำชีวภาพจากเยื่อปอสาและใบสับปะรด	นายชญานิน กรองใจ นายฉัตริน เพ็ชรรัตน์
7	สื่อการสอนอักษรเบรลล์ขั้นพื้นฐานสำหรับผู้พิการทาง สายตา	น.ส.รัฐกมล น่วมนวล น.ส.เธียรธีรา พุ่มพวง
8	ยางกั้นกระแทกเสริมความแข็งแรงด้วยเส้นใยจาก ธรรมชาติ	น.ส.ณชา ไชยศิริ น.ส.ปาณิสรา ภูเขย
9	บรรจุภัณฑ์ใส่อาหารดูดซับน้ำมันจากธูปฤาษี	น.ส.พิชญพัชร์ พันธุ์วงศ์ น.ส.ศวิตา มากพา
10	ถุงเพาะชำชีวภาพจากแป้งมันสำปะหลังและเยื่อฟาง ข้าว	น.ส.ภัทรานิษฐ์ บัวระพา น.ส.กฤตสิรินทร์ เพ็งภูดาษ
11	ผลิตภัณฑ์ยับยั้งการกินของหนอนใยผักจากหนอน ตายหยากและเพิ่มการยึดเกาะด้วย เพคตินจากเปลือก แตงโม	น.ส.บุญญรักษ์ เตื่อติน น.ส.พวงเพชร แซ่เอี้ยว
12	เครื่องนวดเท้า The shaky and hot hammock for your feet	น.ส.ธนภัทร ทับทิม
13	การพัฒนาผ้าม้วนเบากันความร้อนจากเส้นใยทุเรียน	นายพงศกร ทิคามูล นายอัษฎาฐ อินทрма





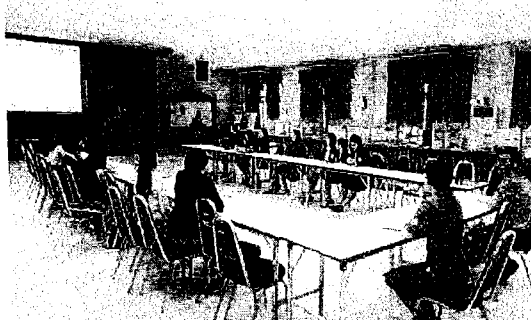
จัดประชุมชี้แจงความเข้าใจและวางแผนการดำเนินงานเครือข่ายครูฯ



จัดอบรมเชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาตามงานวิจัยแก่สมาชิกเครือข่ายครูฯ



นิเทศ ติดตามผลการดำเนินงานของสมาชิกเครือข่ายครูฯ





จัดประชุมและเวทีนำเสนอและเผยแพร่นวัตกรรมที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ของสมาชิกเครือข่ายครูฯ



การนำเสนอผลงานที่เป็นนวัตกรรมของนักเรียน