

แนวคิดการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน CONCEPT OF SCIENCE TEACHER DEVELOPMENT FOR LOCAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT

วันรับ 14 มกราคม 2562

วันแก้ไข 1 กุมภาพันธ์ 2562

วันตอบรับ 31 พฤษภาคม 2562

จิตติวิสุทธิ์ วิมุตติปัญญา

Jittawisut Wimuttipanya

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

Faculty of Education, Bansomdejchaopaya Rajabhat University Bangkok

*Corresponding author e-mail: jittawisut21@gmail.com



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดและนำเสนอการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ประชากรในการศึกษาเป็นนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1-5 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2561 จำนวน 190 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบประเมินรูปแบบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับข้อมูลเชิงประมาณ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปความเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อแนวคิดการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ในภาพรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.66$, S.D.=0.73) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความรู้ ความเข้าใจ อยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$, S.D.=0.66) รองลงมาคือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$, S.D.=0.76) และนวัตกรรม อยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.76) โดยศักยภาพของครูวิทยาศาสตร์ของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องสามารถนำความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์บูรณาการเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้วยการบ่มเพาะผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งเทคโนโลยีจากการใช้ทรัพยากร การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น และใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างเห็นคุณค่าและมีความหมาย

คำสำคัญ: รูปแบบ ครูวิทยาศาสตร์ การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน



Abstract

This study aim to study and guideline of the Concept of Science Teacher Development for Local Sustainable Development. The Population were 190 students using by purposive sampling, 1-5 grade in academic year 2018 of General Science, Faculty of Education, Bansomdejchaopraya Rajabhat University. The research instruments were a questionnaire and Evaluation of model. The statistics used for data analysis are frequency, percentage, and standard deviation for approximate data qualitative data uses content analysis and descriptive summaries.

The results show that the Concept of Science Teacher Development for Local Sustainable Development at the all highest level ($\bar{X}$ =4.66, S.D.=0.73) and it was found that the knowledge and understanding at the highest level ($\bar{X}$ =4.72, S.D.=0.66), the science process at the highest level ($\bar{X}$ =4.65, S.D.=0.76) and the innovation was at the highest level ($\bar{X}$ =4.62, S.D.=0.76). The potential of science Teacher of learning management in the 21st century must be able to apply scientific knowledge to integrate with local wisdom by cultivating learners with scientific process skills to create technological innovations using by learning resources for local development with awareness of value and meaningful learning.

Keywords: Model, Science Teacher, Local Development for Sustainable



บทนำ

นวัตกรรมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่พัฒนาอย่างรวดเร็วในยุค Disruption มนุษย์ได้รับอิทธิพลอย่างมากมาจากผลผลิตดังกล่าว ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ค้นพบขึ้นจากการทดลองและระบบประมวลผลที่ยังยวดอย่าง AI (Artificial Intelligence) สู่ยุคสมัยที่สะดวกสบาย และข้อมูลข่าวสารที่เป็นเครือข่ายโยงใยทั่วโลก และความรู้ที่มีอยู่ทั่วทุกมุมของระบบมือถืออัจฉริยะ เพียงอยากรู้อะไรก็เข้าถึงข้อมูลนั้นได้อย่างรวดเร็วและทันที การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการนำความรู้ไปประยุกต์พัฒนาและสร้างนวัตกรรมใช้ในชีวิตประจำวัน โดยบูรณาการกับทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์และมูลค่า สร้างสรรค์คุณภาพชีวิตให้มีความสุขโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติให้เกิดทักษะและความชำนาญ รู้จัดการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ให้เกิดเป็นคุณลักษณะของครูวิทยาศาสตร์ที่จะต้องนำพาความรู้ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ (2560) กล่าวว่า การตอบสนองโลกการศึกษาในยุค Thailand 4.0 ได้อย่างแท้จริง ทั้งยังให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง Learning by Doing และ Active Learning มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้การเรียนรู้มีความหมายสำหรับเด็ก สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้อัจฉริยะและนวัตกรรมคุณภาพที่สะดวก รวดเร็ว เพื่อประโยชน์ในการจัดกระทำข้อมูลอย่างแม่นยำ (Silpakorn University, 2016) และผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจนเขาพบองค์ความรู้เพื่อต่อยอดต่อไป ครูจะต้องมีการบูรณาการแหล่งทรัพยากร

การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ครู และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางสังคมอย่างเกิดความตระหนักและเห็นคุณค่า มีทักษะการแก้ปัญหาในสังคมและชีวิตประจำวัน โดยเริ่มต้นจากที่บ้าน รู้จักการสังเกต คิดวิเคราะห์จนพบทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์และเกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนต้องสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวที่สุดง่ายๆ ไปจนถึงซับซ้อน ธรรมชาติการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เริ่มจากการที่มนุษย์สังเกตเห็นปรากฏการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม แล้วพบว่าบางประเด็นที่เป็นข้อสงสัยและไม่สามารถคิดค้นหาคำตอบด้วยการอ้างอิงความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่มนุษย์ใช้สำหรับการคิดค้นหาคำตอบจากประเด็นที่เป็นข้อสงสัยดังกล่าวข้างต้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากคำตอบประเด็นที่เป็นข้อสงสัยประกอบด้วยกฎ หลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง มโนคติ และสมมติฐาน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556) ทั้งยังอธิบายสาระสำคัญการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่พัฒนาเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด (อิสระ ทับสีสด, 2561) และการเรียนรู้ที่สำคัญในยุคดิจิทัล ผู้เรียนจำเป็นจะต้องมีการบูรณาการและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการประยุกต์ใช้โปรแกรมเพื่อการออกแบบและนำเสนอความรู้อย่างชาญฉลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Smart Phone อัจฉริยะของนวัตกรรมที่แทบทุกคนต้องมีและต้องใช้ผ่านข้อมูลข่าวสารอย่างรวดเร็วและมีคุณภาพ (Park & Kaye, 2019) ทั้งยังใช้ในการเรียนรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารในระบบออนไลน์ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วมีประสิทธิภาพ (Jurkovic, 2019) ซึ่งครูสามารถนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาใช้ออกแบบเว็บไซต์ การสอนที่เป็นช่องทางให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรู้อย่างสะดวกรวดเร็วและทันสมัย (จินตวิทย์ คล้ายสังข์, 2559) โดยเน้นด้านการออกแบบที่มีประสิทธิภาพทั้งในรูปของขนาด แสง สี เสียง และเทคนิคทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะได้ผลผลิตที่น่าสนใจ น่าเรียนรู้ (บุญญพนต์ พูลสวัสดิ์, 2560) สามารถเขฟงานเก็บไว้เป็นข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา (อภิสิทธิ์ ไกล่ศัตรูไกล, 2560) ในการจัดการเรียนรู้และการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้นั้นควรมีการวางแผนกระบวนการจัดประสบการณ์ที่ครอบคลุมการพัฒนาผู้เรียน โดยบูรณาการทักษะที่จะช่วยหล่อหลอมความเป็นพลเมืองที่ดีและความสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ และสติปัญญาไปพร้อมกัน (พระมหาไพรัช ธรรมทีโป, 2558) กับการเรียนรู้นวัตกรรม การสร้างผลงานผ่านโปรแกรมต่างๆ ที่ผสมทั้งความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเกิดประโยชน์คุ้มค่า (รัตนวดี เศรษฐจิตร, 2559)

วิจารณ์ พานิช (2556) กล่าวว่า การพัฒนาครู หรือการเพิ่มพูนทักษะครู มีความสำคัญยิ่ง ก็เพราะความรู้เพิ่มและเปลี่ยนแปลงเร็ว และบทบาทของครูก็ต้องเปลี่ยนแปลงไปให้เหมาะสมต่อสถานการณ์การเรียนรู้ของศิษย์ ตลอดถึงการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการสืบค้น สร้างสรรค์ และแก้ปัญหาด้วยการคิดวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ ซึ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแบ่งเป็น 8 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นสังเกต 2) ขั้นกำหนดปัญหา 3) ขั้นกำหนดสมมติฐาน (ถ้ามี) 4) ขั้นรวบรวมข้อมูล 5) ขั้นจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 6) ขั้นวิเคราะห์ อภิปราย และลงข้อสรุปข้อมูล 7) ขั้นนำเสนอข้อค้นพบ และ 8) ขั้นสร้างปัญญา (อิสระ ทับสีสด, 2549)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวทางการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1-5 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2561 เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนพัฒนานักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในการนำความรู้ ประสบการณ์ สร้างสรรค์เป็นนักประดิษฐ์ในการแก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ของครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน



ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1-5 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2561 จำนวน 190 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้เลือกใช้ข้อคำถามที่เฉพาะเจาะจงด้านที่ต้องการศึกษาและมีอิทธิพลต่อแนวคิดการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย ความรู้ความเข้าใจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม
3. ขอบเขตด้านเวลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพมาสนับสนุน ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย คุณลักษณะครุวิทยาการ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย เทคโนโลยีสารสนเทศ นวัตกรรม และนักประดิษฐ์

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1-5 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2561 จำนวน 190 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 2 ชุด ประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถาม ประกอบด้วย ด้านคุณลักษณะครุวิทยาการ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย เทคโนโลยีสารสนเทศ นวัตกรรม และนักประดิษฐ์ โดยจัดทำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 3 ท่าน และดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1.1 การดำเนินการนำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้เทคนิคดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence Index) โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งค่า IOC แต่ละข้อมีค่ามากกว่า 0.67 ขึ้นไป

2.1.2 ปรับปรุงข้อคำถามในแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน

2.1.3 การนำเสนอแนวทางการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยการกำหนดแนวคิด ทฤษฎี หลักการของรูปแบบกิจกรรม วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดกิจกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน ผลที่คาดว่าจะผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนการสอนตามรูปแบบ

2.2 แบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ หลักการ ความสำคัญ และความจำเป็น กระบวนการ และการวัดประเมินผล

2.2.1 การตรวจสอบรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างรูปแบบการนำเสนอแนวทางการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยใช้แบบสอบถามความสอดคล้อง ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ โดยกำหนดคะแนน สอดคล้อง = 1 คะแนน ไม่แน่ใจ = 0 คะแนน และไม่สอดคล้อง = -1 คะแนน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งรูปแบบการนำเสนอแนวทางการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ผู้ทรงคุณวุฒิได้เลือกรูปแบบที่ 3 จากทั้งหมด 3 รูปแบบ

2.2.2 ทำการปรับปรุงและเพิ่มเติมตามข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้จริง

3. วิธีเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในช่วงภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามการวิจัยไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างผ่านการประเมินทางสมาร์ทโฟนและแบบสอบถามด้วยตัวของนักวิจัยเอง จำนวน 190 ชุด ได้กลับมาคืน 190 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 (การตอบกลับจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์และแบบสอบถามจากกระดาษ)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปความเชิงพรรณนา



ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวคิดการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยได้แสดงผลดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นที่มีต่อแนวคิดการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นตารางวิเคราะห์ผลการประเมิน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพ	จำนวน	ค่าร้อยละ
ชาย	46	24.21
หญิง	144	75.79
ชั้นปีที่ 1	17	9.09
ชั้นปีที่ 2	22	11.76
ชั้นปีที่ 3	58	30.48
ชั้นปีที่ 4	47	24.60
ชั้นปีที่ 5	46	24.06

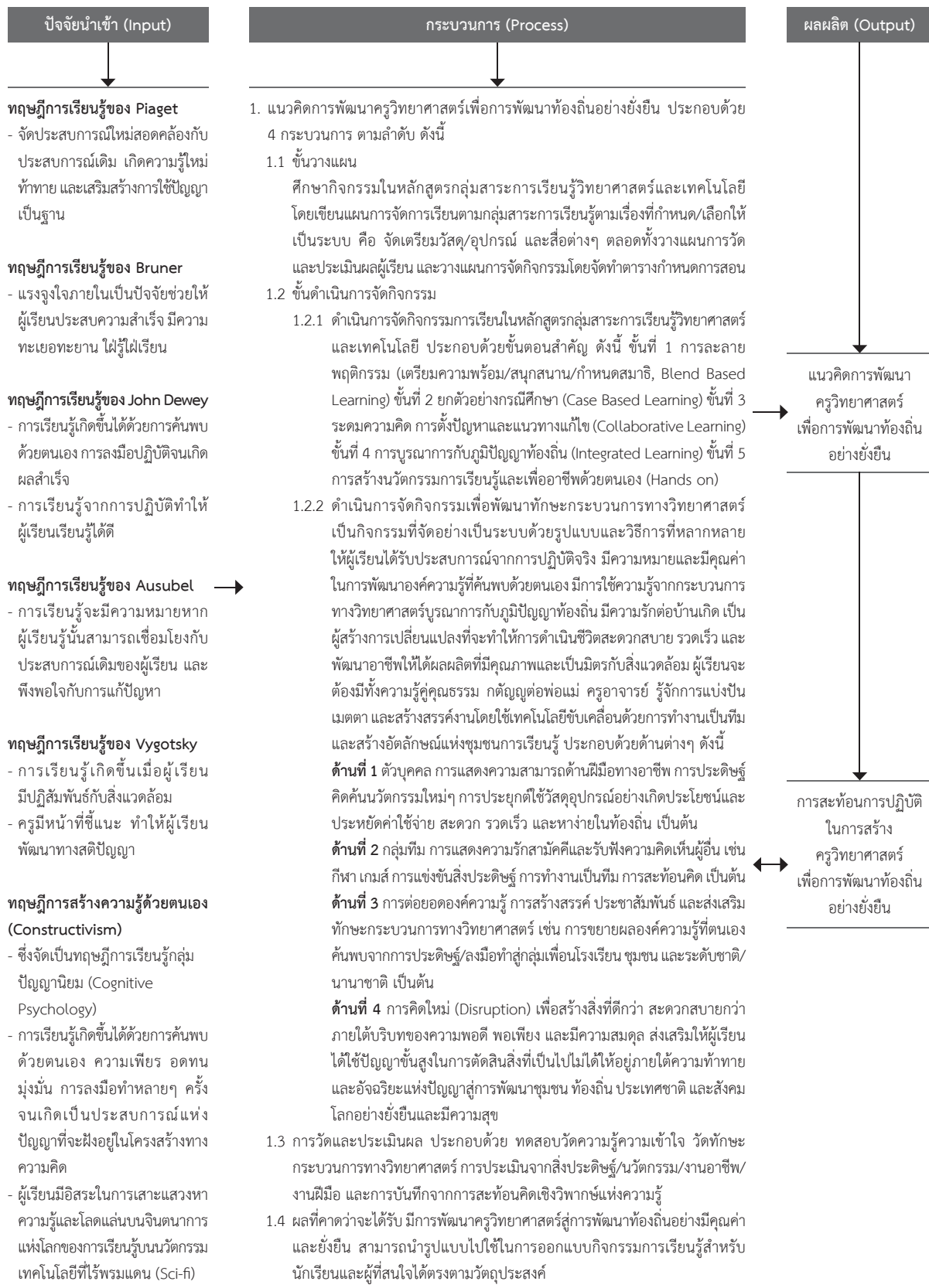
จากตารางที่ 1 พบว่า จำนวนนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามแนวคิดการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน มีทั้งหมดจำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย จำนวน 144 คน คิดเป็นร้อยละ 75.79 และเพศชายจำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 24.21 เมื่อพิจารณาตามชั้นปีพบว่า มากที่สุด ได้แก่ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 30.48 รองลงมา ได้แก่ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 24.60 ชั้นปีที่ 5 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 24.06 ชั้นปีที่ 2 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 และสุดท้ายชั้นปีที่ 1 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อแนวคิดการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ชั้นปี/ด้าน	ความรู้ความเข้าใจ		ทักษะกระบวนการ		นวัตกรรม	
	$\bar{x}$	(S.D.)	$\bar{x}$	(S.D.)	$\bar{x}$	(S.D.)
1	4.78	0.85	4.65	0.75	4.63	0.68
2	4.77	0.57	4.71	0.69	4.68	0.59
3	4.68	0.68	4.56	0.68	4.55	0.84
4	4.71	0.47	4.67	0.83	4.63	0.83
5	4.67	0.72	4.64	0.85	4.61	0.85
เฉลี่ย	4.72	0.66	4.65	0.76	4.62	0.76
เฉลี่ยรวม	($\bar{X}$=4.66, S.D.=0.73)					

จากตารางที่ 2 พบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อแนวคิดการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ในภาพรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความรู้ความเข้าใจ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 รองลงมาคือ ทักษะกระบวนการ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 และนวัตกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ของครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

1. หลักการ แนวคิด และทฤษฎี

องค์ความรู้ที่จะเกิดกับผู้เรียนจะต้องมีความสมบูรณ์ในบริบทของร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา มีความรอบรู้แห่งคุณธรรม และเกิดอุดมคติแห่งการสร้างสรรค์ชุมชน สังคม ที่มีความรัก ความเมตตา และความสุข

2. วัตถุประสงค์

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ของครุวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

3. แนวคิดการพัฒนาครุวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย 4 กระบวนการตามลำดับ ดังนี้

3.1 ขั้ววางแผน

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามเรื่องที่กำหนดและวางโครงเรื่องให้เป็นระบบ จัดเตรียมวัสดุ/อุปกรณ์ และสื่อต่างๆ ตลอดทั้งวางแผนการวัดและประเมินผลผู้เรียน

3.1.2 วางแผนการจัดกิจกรรมโดยจัดทำตารางกำหนดการสอน

3.2 ขั้วดำเนินการจัดกิจกรรม

3.2.1 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การละลายพฤติกรรม (เตรียมความพร้อม/สนุกสนาน/การกำหนดสมาธิ)

ขั้นที่ 2 การยกตัวอย่างกรณีศึกษา (Case Based Learning)

ขั้นที่ 3 ระดมความคิดการตั้งปัญหาและแนวทางแก้ไขด้วยการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 4 การบูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

ขั้นที่ 5 การสร้างนวัตกรรมที่สามารถทำด้วยตนเอง

3.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เป็นกิจกรรมที่จัดอย่างเป็นระบบด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง มีความหมาย และมีคุณค่าในการพัฒนาองค์ความรู้ที่ค้นพบด้วยตนเอง มีการใช้ความรู้จากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความรักต่อบ้านเกิด เป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงที่จะทำให้การดำเนินชีวิตสะดวกรวดเร็ว และพัฒนาอาชีพที่ได้ผลผลิตและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนจะต้องมีทั้งความรู้คู่คุณธรรม กตัญญูต่อพ่อแม่ ครูอาจารย์ รู้จักการแบ่งปัน เมตตา และสร้างสรรค์งานโดยใช้เทคโนโลยีขับเคลื่อนด้วยการทำงานเป็นทีมและสร้างอัตลักษณ์แห่งชุมชนการเรียนรู้ประกอบด้วยด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านที่ 1 ตัวบุคคล การแสดงความสามาสามารถ ด้านฝีมือทางอาชีพ การประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้สิ่งของที่สร้างสรรค์ เป็นต้น

ด้านที่ 2 กลุ่มทีม การแสดงความรักสามัคคีและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น เช่น เกมส์ การแข่งขัน สิ่งประดิษฐ์ การทำงานเป็นทีม การสะท้อนคิด เป็นต้น

ด้านที่ 3 การต่อยอดองค์ความรู้ การสร้างสรรค์ ประชาสัมพันธ์ และส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การขยายผลองค์ความรู้ที่ตนเองค้นพบจากการประดิษฐ์/ลงมือทำสู่กลุ่มเพื่อน โรงเรียน ชุมชน และระดับประเทศ เป็นต้น

ด้านที่ 4 การคิดใหม่ (Disruption) เพื่อสร้างสิ่งที่ดีกว่า สะดวกกว่า ภายใต้บริบทของความพอดี พอเพียง และมีความสุข ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ฐานทักษะขั้นสูงในการตัดสินใจที่เป็นไปไม่ได้ให้อยู่ภายใต้ความท้าทายและอัจฉริยะแห่งปัญญาสู่การพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น ประเทศชาติ และสังคมโลกอย่างยั่งยืนและมีความสุข

3.4 การวัดและประเมินผล

3.4.1 ทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์

3.4.2 วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.4.3 การพิจารณาจากสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม/งานอาชีพ/งานฝีมือ

3.4.4 การบันทึกจากการสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์แห่งความรู้

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาครุวิทยาการสู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างมีคุณค่าและยั่งยืน มุ่งเน้นการจัดประสบการณ์อย่างเป็นระบบด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง มีความหมายและมีคุณค่าในการพัฒนาองค์ความรู้ที่ค้นพบด้วยตนเอง มีการใช้ความรู้จากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความรักต่อบ้านเกิด เป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงที่จะทำให้การดำเนินชีวิตสะดวกรวดเร็ว และพัฒนาอาชีพที่ได้ผลผลิตและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนจะต้องมีทั้งความรู้คู่คุณธรรม กตัญญูต่อพ่อแม่ ครูอาจารย์ รู้จักการแบ่งปัน เมตตา และสร้างสรรค์งานโดยใช้เทคโนโลยีขับเคลื่อนด้วยการทำงานเป็นทีมและสร้างอัตลักษณ์แห่งชุมชนการเรียนรู้



อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยแนวคิดในการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน พบว่า นักศึกษาให้ความสำคัญกับความรู้ความเข้าใจของครุวิทยาการที่จะเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจให้กับนักเรียน มีความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และเป็นไปได้ในการเป็นนักประดิษฐ์คิดค้นด้วยตนเอง สามารถนำไปพัฒนาท้องถิ่นอาศัยอยู่อย่างเกิดประโยชน์และมีคุณค่า ซึ่งมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดเป็นอันดับแรก และการนำเสนอแนวทางการพัฒนาครุวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน พบว่า ควรมีรูปแบบและการวางแผนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง มีการออกแบบกิจกรรมที่ท้าทาย การแก้ปัญหาและความคิดใหม่ ตลอดถึงการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับธรรมชาติผู้เรียนและมีความคิดสร้างสรรค์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันโดยใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ในธรรมชาติอย่างมีคุณค่า มุ่งเน้นการจัดประสบการณ์อย่างเป็นระบบด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง มีความหมาย และมีคุณค่าในการพัฒนาองค์ความรู้ที่ค้นพบด้วยตนเอง มีการใช้ความรู้จากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่น สร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้และเพื่อการประกอบอาชีพอย่างเกิดประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับ พิชชาภรณ์ ปะดังเถาโต (2557) พบว่า ปรากฏการณ์การดำรงชีวิตของคนในชุมชนบ้านเม่นใหญ่ ด้วยวิทยาศาสตร์ชุมชน ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ในอดีตคนในชุมชนอาศัยทรัพยากรธรรมชาติเป็นหลักในการดำเนินชีวิต ส่งผลให้คนไม่จำเป็นต้องออกจากชุมชน ครอบครัวอยู่พร้อมหน้าพร้อมตา โดยรวมประกอบอาชีพหลักของครอบครัวคือการทำนา มีรายได้ไม่มากแต่สามารถดำเนินชีวิตอยู่ได้ เพราะคนในชุมชนมีการดำรงชีวิตโดยอาศัยทรัพยากรธรรมชาติ ปัจจุบันเมื่อความเจริญมาถึง มิติด้านต่างๆ ของคนในชุมชน เกิดการเปลี่ยนแปลง จำนวนคนในชุมชนมากขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติ

ถูกทำลายส่งผลให้เหลือจำนวนน้อยลง คนเริ่มนำเงินมาเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินชีวิต วิถีของคนในชุมชนไม่มีการถ่ายทอดด้านภูมิปัญญาให้รุ่นลูกหลาน การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่เหลือเหล่านี้นขาดการถ่ายทอดความรู้ที่จะอยู่อย่างเกื้อกูลกับธรรมชาติ ส่งผลให้นักเรียนในยุคบริโภคนิยมไม่สามารถดำรงชีวิตบนฐานภูมิสังคมของตนเอง การจัดการชุดความรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับคนในชุมชนบ้านแม่ใหญ่ ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีจัดการความรู้โดยการสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การถ่ายทอดความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ สำหรับชุดความรู้ที่มีความเหมาะสมมี 3 ชุดความรู้ ได้แก่ ชุดความรู้ในเรื่องอาหาร มีความรู้เรื่องการถนอมอาหารตามฤดูกาล ชุดความรู้เรื่องการย้อมผ้า มีความรู้เรื่องการย้อมผ้าจากสีธรรมชาติ และชุดความรู้เรื่องสมุนไพรในป่าโคกแสงเบง เรียงลำดับความเหมาะสมจากมากไปหาน้อยตามลำดับโดยชุดความรู้เหล่านี้มีการผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นและความรู้สมัยใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินวิถีชีวิตของคนในชุมชนบ้านแม่ใหญ่ ทำให้สามารถพึ่งตนเองได้ภายใต้การเกื้อกูลกับทรัพยากรในชุมชนอย่างคุ้มค่า และกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ รู้เหตุ รู้ผล รู้ตน รู้การนำไปประยุกต์ใช้และสร้างภูมิคุ้มกันให้ตนเอง ซึ่งกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนที่สามารถเกิดกระบวนการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่ฐานคิดห้องเรียนของการบริโภคอย่างยั่งยืนมากที่สุด คือกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนผ่านวิถีการดำรงชีวิตแบบไทย และกระบวนการเรียนรู้ผ่านวัฒนธรรม ประเพณี ตามลำดับ

ผลการใช้กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น พบว่า พฤติกรรมนักเรียนด้านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนทั้ง 3 กิจกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจนักเรียนในกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนอยู่ในระดับมากที่สุด และการใช้กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาท้องถิ่นอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้เกิดการพัฒนาคนในชุมชนในมิติต่างๆ คือ มิติด้านการศึกษา มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านสังคม และมิติด้านเศรษฐกิจ เกิดการขับเคลื่อนองค์กรรูปแบบกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนในพื้นที่ใหม่ ชื่อว่า พิพิธภัณฑ์มีชีวิต “วิทยาศาสตร์ชุมชน” ที่สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับกลุ่มต้นกล้าในชุมชนและนอกชุมชน ที่จะถ่ายทอดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้เข้าถึงและใช้ทรัพยากรที่มีในชุมชนของตนเองให้เกิดประโยชน์ สามารถพึ่งตนเองได้ เกิดเครือข่ายวิทยาศาสตร์ชุมชน และในการจัดการเรียนรู้และการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้นั้นควรมีการวางแผนกระบวนการจัดประสบการณ์ที่ครอบคลุมการพัฒนาผู้เรียนโดยบูรณาการทักษะที่จะช่วยเหลือหล่อหลอมความเป็นพลเมืองที่ดีและความสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ และสติปัญญาไปพร้อมกัน (พระมหาไพรัช ธรรมทีโป, 2558) กับการเรียนรู้วัฒนธรรมการสร้างผลงานผ่านโปรแกรมต่างๆ ที่ผสมผสานทั้งความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเกิดประโยชน์ คุ้มค่า (รัตนวดี เศรษฐจิตร, 2559)



สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป/เชิงนโยบาย

ควรมีการจัดทำเป็นแผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน/สถานศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่มาตรฐานสากล มุ่งเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืน

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัย/การทำวิจัยต่อยอด

1. ควรมีการจัดฝึกอบรมครุวิทยาการในการเสริมสร้างแนวทางการพัฒนาการสอนและนวัตกรรมในยุคดิจิทัล ที่มุ่งเน้นการจัดประสบการณ์อย่างเป็นระบบด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง มีความหมาย และมีคุณค่าในการพัฒนาองค์ความรู้ที่ค้นพบด้วยตนเอง

มีการใช้ความรู้จากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความรักต่อบ้านเกิด เป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงที่จะทำให้การดำเนินชีวิตสะดวกรวดเร็ว และพัฒนาอาชีพที่ได้ผลผลิตและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนจะต้องมีทั้งความรู้คู่คุณธรรม กตัญญูต่อพ่อแม่ ครูอาจารย์ รู้จักการแบ่งปัน เมตตา และสร้างสรรค์งานโดยใช้เทคโนโลยีขับเคลื่อนด้วยการทำงานเป็นทีมและสร้างอัตลักษณ์แห่งชุมชนการเรียนรู้

2. ควรมีการฝึกอบรมครูในบทบาทของพี่เลี้ยง การให้แรงบันดาลใจแก่ผู้เรียน

3. ควรมีการจัดทำเป็นแนวทางหรือนโยบายการสร้างพันธมิตรร่วมกันระหว่างหน่วยงานหรือองค์กรเอกชนต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศด้านคุณภาพและความรู้การบูรณาการความรู้สู่การพัฒนาท้องถิ่น

4. ควรมีการส่งเสริมการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในชุมชนแห่งการเรียนรู้ให้เกิดเป็นวัฒนธรรมการเรียนรู้

5. ควรส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการบริหารจัดการทรัพยากรในหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี



เอกสารอ้างอิง

- จินตวิสุทธิ์ คล้ายสังข์. (2559). การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน แนวการประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนแบบผสมผสานอีเลิร์นนิ่งและออนไลน์เลิร์นนิ่ง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บัญญัติ พูลสวัสดิ์. (2560). แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมการศึกษายุคดิจิทัล. *ดิจิทัลเอจ*, 18(219), 48-52.
- พระมหาไพรัช ธรรมทีโป. (2558). การบูรณาการโยนิโสมนสิการสู่การศึกษาไทย เพื่อพัฒนาการคิดเชิงวิเคราะห์. *Integration of Yonisomanasikara to Thai Pedagogy for Development of Critical Thinking. วารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*, 2(2), 109-135.
- พิชชาภรณ์ ปะดังลาโต. (2557). กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น. *บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 8(2).
- รัตนวดี เศรษฐจิตร. (2559). การสร้างนวัตกรรมขั้นตอนอย่างไร. *ประชาคมวิจัย*, 22(129), 73-76.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). Professional Development for Science Teacher. *วารสาร Science ฉบับพิเศษ (Science Education)*.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *คู่มือการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ฉบับอนาคต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์. (2560). *ยกเครื่องคุณภาพครูฯ*. กรุงเทพฯ: กรุงเทพธุรกิจ. 1 ธันวาคม 2560.
- อภิสิทธิ์ ไส่ศัตรูไกล. (2560). ชีวิตคนทำงานหลังยุคดิจิทัล. *ดิจิทัลเอจ*, 18(222), 23.
- อิสระ ทับสีสด. (2549). การออกแบบกิจกรรมเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1-3 ที่สังกัดโรงเรียนในจังหวัดอุดรดิตถ์ แพร่ และน่าน. *อุดรดิตถ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์*.
- _____. (2561). การพัฒนาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสาขาวิชาชีววิทยา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์*, 13(1).

- Jurkovič, V. (2019). Online informal learning of English through smartphones in Slovenia System, Volume 80, Issue undefined, February 2019.
- Park, C.S. and Kaye, B.K. (2019). Smartphone and self-extension: Functionally, anthropomorphically, and ontologically extending self via the smartphone. *Mobile Media and Communication*, 7(2).
- Silpakorn University Faculty of Education. (2016). *International Conference Materials on Education and Thechnology Research and Innovation (ICE-TRI)*. Bangkok: Faculty of Education Silpakorn University.