

ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยต่อการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะ พึงประสงค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา

สุภาพร พรไตร^{1,2*} และจิตติมา วัฒนราช³

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และ ²ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

³โรงเรียนโคกสว่างคุ้มวิทยานุสรณ์ อำเภอสำโรง อุบลราชธานี 34360

*E-mail: sportrai@gmail.com

รับบทความ: 18 กรกฎาคม 2557 ยอมรับตีพิมพ์: 30 ตุลาคม 2557

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 49 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย การวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมนักเรียนด้วยกิจกรรมจิตตปัญญาศึกษา การคิดเชิงระบบ และการเขียนเค้าโครงงานวิจัย ขั้นที่ 2 การดำเนินการวิจัยของนักเรียนภายใต้การให้คำแนะนำของครูที่ปรึกษา ใช้เวลาประมาณ 1 ภาคการศึกษา และขั้นที่ 3 การวัดการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนด้วยแบบวัด 3 ฉบับ ที่ประเมินโดยครูและนักเรียน และการวิเคราะห์แบบสะท้อนความคิดของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูและนักเรียนมีความเห็นตรงกันว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นอย่างเด่นชัดในเรื่อง ความสามัคคีและการทำงานเป็นทีม ความอดทน ความกล้าแสดงออก และความพยายามขยันพากเพียร 2) สิ่งที่นักเรียนคิดว่าได้รับจากการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยมากที่สุดคือ การเรียนรู้ด้วยการค้นคว้าที่เกิดจากประสบการณ์นอกห้องเรียน ผ่านกระบวนการคิดในหลายรูปแบบ แล้วจึงสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง และ 3) การเรียนรู้ผ่านการทำโครงงานฐานวิจัยทำให้นักเรียนพัฒนาตนเองครบทั้งสามด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านเจตคติ และด้านทักษะกระบวนการ การเปลี่ยนแปลงด้านทักษะกระบวนการที่เด่นชัดที่สุด คือ ทักษะการทำงานเป็นทีม อย่างไรก็ตามความรู้ที่นักเรียนตระหนักว่าตนได้รับยังจัดอยู่ในขั้นความจำขาดการเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้ในหลักสูตร สะท้อนให้เห็นว่า การคิดขั้นสูงยังจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาต่อไป

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา คุณลักษณะอันพึงประสงค์

The Effects of Research-Based Learning on Grade-11 Students' Desirable Characteristic Changing in Pohpanpunya Project

Supaporn Porntrai^{1,2*} and Jittima Wattarach³

¹ Department of Biological Sciences, and ²Research and Innovation in Science Education Center, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani 34190, Thailand

³Khok Sawang Khum Wittayanusorn School, Samrong District, Ubon Ratchathani 34360, Thailand

*E-mail: sportrai@gmail.com

Abstract

This research aimed to investigate desirable characteristic changing of 49 grade-11 students when the research-based learning was implemented. The research method comprised of 3 important steps. Step 1 was to prepare students using contemplative education activities, system thinking, and research proposal writing. Step 2 was to do research-based projects by students under the supervision of their advisors. This step took one semester to be done. Step 3, evaluating students' changing after the project was completed by teachers and students themselves using 3 evaluation tools. Students' written documents for their reflections were also analyzed. The results indicated that 1) teachers and students agreed that teaming collaboration was the highest changing behavior followed by patience, assertiveness and assiduousness; 2) Students reported that this learning method allowed them to do a lot of research and gain more experiences on learning outside the classroom, they needs to think a lot, then constructed their own knowledge; and 3) research-based learning allowed students to develop their abilities in 3 aspects of education domains. Changing in cognitive domain was highest followed by affective domain and psychomotor domain, respectively. For psychomotor domain, teaming collaboration was found to be the highest changing behavior. In addition, students' knowledge developed during the project was in remembering level which lack of discussion and elaboration using the contents of subject area in the curriculum. This result indicated that higher-order thinking skills needed to be more developed.

Keywords: Research-based learning, Pohpanpunya project, Students' desirable characteristics

บทนำ

สภาพการจัดการศึกษาไทยในปัจจุบันมีลักษณะของการให้เป็นที่สำคัญ ครูยังเน้นการถ่ายทอดความรู้ ไม่ถ่ายทอดความคิด เน้นการท่องจำ ไม่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549) ด้วยเหตุนี้ เด็กไทยจึงมีข้อจำกัดที่เป็นลักษณะสำคัญคือ มีวัฒนธรรมการเรียนรู้แบบรับเอา (passive learning) คือ รับเอาของคนอื่น และตามอย่างเขาเสมอ เช่น เชื่อตามที่ได้ฟัง ขาดความมั่นใจ ไม่แสวงหาข้อมูล ขาดความกระตือรือร้น เป็นผู้บริโภคนำ อะไรแค่พอฟ่าน ไม่ชอบทำงานหนัก ไม่อดทน ทำงานคนเดียว เอาตัวเองรอด ไม่นึกถึงส่วนรวม

(ไพฑูริย์ สิ้นลารัตน์, 2557) คุณภาพของเด็กไทยในเรื่องเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพราะพฤติกรรมดังกล่าวไม่เอื้อให้นักเรียนดำรงตนได้อย่างประสบความสำเร็จ และมีความสุขในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก

ในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนจำเป็นต้องมี 7 ทักษะเพื่อการอยู่รอด ได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (critical thinking and problem solving) การร่วมมือกับเครือข่ายต่าง ๆ (collaboration across networks and leading by influence) การปรับตัวและการมีความแคล่วคล่องว่องไว (agility and adapt-

ability) การคิดริเริ่มและการเป็นผู้ประกอบการอย่างสร้างสรรค์ (initiative and entrepreneurship) การสื่อสารทั้งทางการพูดและการเขียน (effective oral and written communication) การเข้าถึงและการวิเคราะห์ข้อมูล (access and analyzing information) และการใฝ่รู้และมีจินตนาการ (curiosity and imagination) (ทีศนา แชมมณี, 2555) การก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 ด้วยทักษะ 7 ประการนี้ ต้องอาศัยการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้จักหาความรู้ด้วยตนเองผ่านการปฏิบัติ (จินตนา สุขจรรย์, 2556; สุธีระ ประเสริฐสรรพ, 2555) ซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนวัฒนธรรมการศึกษาจากวัฒนธรรมการรับถ่ายทอดความรู้แบบเดิมที่มีลักษณะดังนี้ รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มั่นใจในตนเอง แสวงหาความรู้ มีความกระตือรือร้นอดทน ทำงานเป็นทีม รับผิดชอบต่อส่วนรวม (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, 2557)

โครงการเพาะพันธุ์ปัญญาเกิดจากความพยายามของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และ บมจ. ธนาคารกสิกรไทย ที่จะปฏิรูปวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (project-based learning: PBL) ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันให้มีลักษณะเป็นการเรียนรู้บนฐานวิจัย (research-based learning: RBL) มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะเชื่อมั่นว่าเป็นหนึ่งในแนวทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนก้าวสู่วัฒนธรรมของการสร้าง (วิจารณ์ พานิช, 2554; ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, 2557) โครงการที่เกิดจากการใช้กระบวนการวิจัยที่ถูกต้องนี้เรียกว่า โครงการฐานวิจัย (research-based project: RBP) ซึ่งเริ่มจากความสงสัย วางแผนและเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสังเคราะห์ความรู้ใหม่ของตนเองโดยเอาทฤษฎีบทพื้นฐานมาร่วมอธิบาย จนได้เป็นความเข้าใจในความสัมพันธ์แบบเหตุและผล และสิ่งที่ได้มากกว่าความรู้ก็คือ “ทักษะ” ที่พึงมีในศตวรรษที่ 21 (สุธีระ ประเสริฐสรรพ, 2555)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยรวมทั้งนักวิจัยจำนวนหนึ่ง ได้ทำให้เห็นเป็นเชิงประจักษ์แล้วว่า การเรียนรู้ผ่านการทำโครงการฐานวิจัยทำให้ผู้เรียนมีทักษะที่พึงประสงค์ในหลายด้าน เช่น การเรียนรู้ร่วมกัน การคิดวิเคราะห์ ทักษะทางสังคม ทักษะการสื่อสารทั้งการอ่านและการเขียน ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสามารถในการแก้ไขปัญหา ความกระตือรือร้น ความอดทนในการทำงาน ความกล้าแสดงออก ความมั่นใจในตนเอง ทั้งยังมีความรู้และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือ (ชนะศึก

โพธิ์นอก, 2554; สสภาพร ภูผาใจ, 2553; สุธีระ ประเสริฐสรรพ, 2555; Luanganggoon, 2012; Prasamphanicha et al., 2014)

อย่างไรก็ตาม แม้จะส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าวมากขึ้น แต่ยังคงเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่ในวงการการศึกษาไทย ตัวอย่างในเรื่องของวิธีการจัดกิจกรรมบทบาทของครู การเชื่อมโยงกับแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นยังไม่ชัดเจนมากนัก จึงทำให้ยังไม่บรรลุเป้าหมายสูงสุดที่ต้องการบทความวิจัยนี้เสนอแนวทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการฐานการวิจัย ในวิชาชุมชนวิทยาศาสตร์ โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะพึงประสงค์ด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน อันจะเป็นการเติมเต็มความรู้ให้แก่วิชาการ และเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการนำไปปรับใช้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนของตนให้สามารถอยู่ได้อย่างรู้เท่าทันศตวรรษหน้า ทำให้สังคมและประเทศชาติเติบโตได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืนต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มที่ศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโคกสว่างคู่มวิทยานุสรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ที่เรียนวิชาชุมชนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ในปีการศึกษา 2556 จำนวน 49 คน ได้มาโดยวิธีชักตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เนื่องจากโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพียง 1 ห้องเรียน จำนวน 49 คน

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

คุณลักษณะพึงประสงค์ หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ด้านจิตพิสัย (affective domain) ด้านทักษะพิสัย (psychomotor domain)

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (pre-experiment) ที่มีกลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดผลหลังการทดลอง (one-shot case study) ระยะเวลาทำวิจัย 1 ปี มีลำดับขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีลำดับการสอนตามกำหนดการสอนในตาราง 1
2. ประเมินผลการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนโดยใช้แบบประเมินจำนวน 3 ฉบับ ซึ่งผ่านการพิจารณาความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญจาก สกว. จำนวน 3 ท่าน นอก-

ตาราง 1 กำหนดการสอนที่เน้นการทำโครงการฐานวิจัย ใช้เวลาครั้งละ 2 ชั่วโมง

กิจกรรมที่	ชื่อกิจกรรม / รายละเอียดโดยย่อ	วัตถุประสงค์ของกิจกรรม
1	จิตตปัญญาศึกษา / คุณธรรมนำชีวิต และกระจุกเงา	ให้นักเรียนเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น
2	การคิดเชิงระบบ / ผีกับการเขียนผังเหตุผล	ให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการคิดเชิงระบบ และสามารถประยุกต์ใช้กับการทำโครงการฐานวิจัย
3 - 4	ภูมิปัญญาท้องถิ่นของเราและแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นของเรา	ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสรุปเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น และแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นของเรา
5	ลงพื้นที่สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล	ให้นักเรียนเก็บข้อมูลพื้นฐานเพื่อการวิจัย
6	กำหนดประเด็นการวิจัย	ให้นักเรียนระดมความคิดเลือกประเด็นหลัก และประเด็นย่อยของการวิจัย
7	กำหนดหัวข้อวิจัยย่อย	ให้นักเรียนนำเสนอหัวข้อวิจัยที่สนใจ จัดกลุ่มตามเรื่องที่นักเรียนสนใจ และเลือกที่ปรึกษา
8 - 9	อบรมเชิงปฏิบัติการการเขียนข้อเสนอโครงการ	ให้นักเรียนเข้าใจรายละเอียด นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และฝึกการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย
10	นำเสนอข้อเสนอโครงการ	ให้นักเรียนฝึกทักษะการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงข้อเสนอโครงการ
ลงมือทำวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าต่อครูที่ปรึกษา สัปดาห์ละ 1 ครั้ง		
11 - 18	รายงานความก้าวหน้าวิจัย	ให้นักเรียนฝึกทักษะการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อนำไปสู่การทำโครงการที่ดีขึ้น
19 - 22	สรุปและเขียนรายงานผลการศึกษา	ให้นักเรียนสรุปและเขียนรายงานผลการศึกษา
23 - 26	การเขียนบทความวิจัย	ให้นักเรียนฝึกการเขียนบทความวิจัย
27 - 29	การทำโปสเตอร์นำเสนอผลงาน	ให้นักเรียนฝึกการทำโปสเตอร์นำเสนอผลงาน
30	การนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า	ให้นักเรียนฝึกทักษะการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

จากนี้ ยังประเมินผู้เรียนจากการวิเคราะห์แบบสะท้อนคิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 แบบประเมินการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนที่ประเมินโดยครูที่ปรึกษาในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา จำนวน 6 ท่าน การเปลี่ยนแปลงของนักเรียน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่ครูสังเกตเห็นจากนักเรียนเพาะพันธุ์ปัญญาในปัจจุบันเมื่อเทียบกับก่อนเข้าร่วมโครงการ ทั้งนี้แบบสอบถามมี 3 ช่อง คือ เปลี่ยนในทางเพิ่มขึ้น ไม่เปลี่ยน และเปลี่ยนในทางลดลง โดยให้ครูใส่หมายเลข 1 2 และ 3 ในช่อง “3 ลำดับแรก” หมายเลข 1 หมายถึง มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด สำหรับช่องคะแนนของการเปลี่ยนแปลงทางเพิ่มขึ้นหมายถึง คะแนนความพึงพอใจของครู มีคะแนนระหว่าง 1-5 โดย 5 คะแนนหมายถึง ความพึงพอใจสูงสุดของการเปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียน และหากมีประเด็นที่ นักเรียนเปลี่ยนแปลงไปในทางลดลง ครูให้คะแนนระหว่าง -5 ถึง -1 โดย -5 หมายถึง

การเปลี่ยนแปลงที่แย่ลงมากจนไม่พึงพอใจที่สุด ประเด็นการพิจารณา ได้แก่ การรับฟังผู้อื่น ความเสียสละ ความพยายาม และขยันพากเพียร มนุษยสัมพันธ์และทักษะทางสังคม ความอดทนความซื่อสัตย์และเที่ยงธรรม ความแน่วแน่และมุ่งมั่น ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นและโอปอ้อมอารี ความสามัคคีและการทำงานเป็นทีม ความกล้าแสดงออก ความอ่อนน้อมถ่อมตน ความสามารถควบคุมตนเอง และความสามารถในการแก้ปัญหา

2.2 แบบประเมินการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนที่ประเมินโดยตัวนักเรียนเอง โดยให้เรียงลำดับ 1-5 ของการเปลี่ยนแปลงที่นักเรียนเห็นว่า เกิดกับตนมากที่สุดจากตัวเลือกทั้งหมด 13 ตัวเลือก ได้แก่ การรับฟังผู้อื่น ความเสียสละ ความพยายาม ขยันพากเพียร มนุษยสัมพันธ์และทักษะทางสังคม ความอดทน ความซื่อสัตย์และเที่ยงธรรม ความแน่วแน่และมุ่งมั่น ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นและโอปอ้อมอารี

ความสามัคคีและการทำงานเป็นทีม ความกล้าแสดงออก ความอ่อนน้อมถ่อมตน ความสามารถควบคุมตนเอง และความสามารถในการแก้ปัญหา

2.3 แบบประเมินสิ่งที่นักเรียนได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ โดยให้นักเรียนให้คะแนน 0 - 10 ของสิ่งที่ตนได้จากการทำโครงการเฉพาะพันธกิจปัญหา ใน 4 ประเด็น ได้แก่ ความเข้าใจสาระวิชาที่เรียน ประสบการณ์นอกห้องเรียน กระบวนการคิด และกระบวนการเรียนรู้แบบค้นคว้า

2.4 แบบสะท้อนตนเอง (self-reflection) ของนักเรียน มีลักษณะเขียนตอบโดยใช้คำถามปลายเปิด “นักเรียนมีความรู้สึกร้อย่างไรบ้างที่ได้เข้าร่วมโครงการเฉพาะพันธกิจปัญหา”

2.5 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เชิงบรรยายและเชิงปริมาณโดยการหาค่าร้อยละ และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติโดยใช้ *t-test for dependent samples* และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในชุมชนตำบลโคกสว่างมีต้นเตยหนามขึ้นเป็นจำนวนมาก ชาวบ้านนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เสื้อจากใบเตย จำหน่ายเป็นอาชีพเสริมอย่างแพร่หลาย ดังนั้นนักเรียนจึงเลือก “เตยหนาม” เป็นประเด็นหลักของการทำโครงการและแบ่งเป็นโครงการย่อย จำนวน 10 เรื่อง ครอบคลุม 5 กลุ่มสาระดังนี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้แก่ 1) การศึกษาความคงทนในการติดสีของเตยหนามที่ย้อมด้วยสีสังเคราะห์ 2) การยับยั้งเชื้อราบนเตยหนามด้วยนาโนซิงค์ออกไซด์ 3) การยับยั้งเชื้อราบนเตยหนามด้วยการอบกัมมะถัน และ 4) การศึกษาคุณภาพของดินบริเวณที่ปลูกต้นเตยหนาม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศาสตร์ ได้แก่ 1) ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจชุมชน: กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์เตยหนามบ้านโคกสว่าง และ 2) การศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อมูลค่าของผลิตภัณฑ์จากเตย กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา ได้แก่ สุขภาพและความสัมพันธ์ของบุคคลในครอบครัวและชุมชนที่เกิดจากการทำผลิตภัณฑ์เตย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้แก่ การใช้รูปเรขาคณิตออกแบบลวดลายของเสื้อเตยโดยใช้ความรู้เรื่องการแปลงและโปรแกรม GSP และกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ได้แก่ 1) การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อเตยเพื่อการจำหน่าย และ 2) การศึกษาความคิดเห็นของการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์เตยหนามผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภท Facebook โครงการงาน

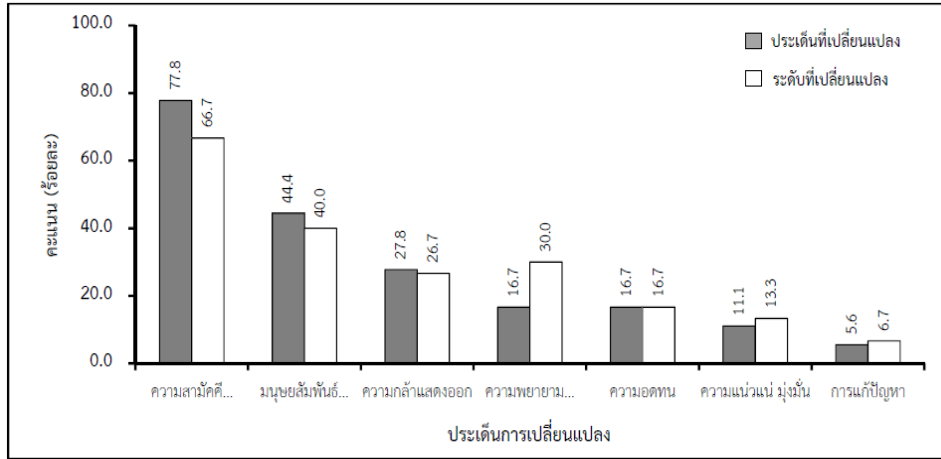
แต่ละเรื่องมีนักเรียนรับผิดชอบ 3-4 คน และมีครูที่ปรึกษากลุ่มละ 2 คน เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 30 สัปดาห์ ผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวนักเรียนเป็นดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงของนักเรียนในมุมมองของครูจากการวิเคราะห์แบบประเมินการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนที่ประเมินโดยครู 6 ท่าน พบว่า นักเรียนในห้องเรียนเฉพาะพันธกิจปัญหามีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น 5 อันดับแรกจนเป็นที่ประจักษ์ชัดจำนวน 7 ประเด็น จากทั้งหมด 13 ประเด็น เรียงตามลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ความสามัคคีและการทำงานเป็นทีม 2) มนุษยสัมพันธ์และทักษะทางสังคม 3) ความกล้าแสดงออก 4) ความพยายาม 5) ความขยันพากเพียรความอดทน 6) ความแน่วแน่และมุ่งมั่น และ 7) ความสามารถในการแก้ปัญหา (ภาพที่ 1) โดยระดับของเปลี่ยนแปลงในแต่ละประเด็นมีคะแนนสอดคล้องกับลำดับประเด็นดังกล่าวข้างต้น ในส่วนประเด็นที่ไม่ถูกเลือก ได้แก่ การรับฟังผู้อื่น ความเสียสละ ความซื่อสัตย์และเที่ยงธรรม ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นและโอบอ้อมอารี ความอ่อนน้อมถ่อมตน และความสามารถควบคุมตนเอง อาจมีได้หมายความว่าไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง หากแต่เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นเรื่องที่สังเกตเห็นได้ยาก โอกาสที่จะได้แสดงออกมีน้อย ทำให้ไม่เป็นที่ประจักษ์ในสายตาครูจึงไม่อยู่ในประเด็นที่ครูเลือก

2. การเปลี่ยนแปลงของนักเรียนในมุมมองของนักเรียน

เมื่อนำแบบประเมินที่ให้นักเรียนประเมินตนเองมาวิเคราะห์ พบว่า ความสามัคคีและการทำงานเป็นทีมเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่นักเรียนเห็นว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงกับตนเองมากที่สุด โดยได้คะแนนรวมร้อยละ 57.6 สำหรับ 4 ลำดับถัดมา ได้แก่ การรับฟังผู้อื่น ความอดทน ความกล้าแสดงออก และความพยายาม ขยันพากเพียร (ตาราง 2) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินโดยครู จะเห็นว่า มีความสอดคล้องกันถึง 4 ประเด็น คือ ความสามัคคีและการทำงานเป็นทีม ความอดทน ความกล้าแสดงออก และความพยายาม ขยันพากเพียร (ตาราง 3)

การสะท้อนมุมมองที่ตรงกันนี้ อาจทำให้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการฐานวิจัยส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานเป็นทีมมากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติและการทำงานเป็นทีมในรูปแบบนี้ถือเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างแท้จริงเพราะทำให้ผู้เรียนตระหนักว่าความสำเร็จของ



ภาพที่ 1 ประเด็นการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนในมุมมองของครู

ตาราง 2 การเปลี่ยนแปลงของนักเรียนในมุมมองของนักเรียนเอง

พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง	คะแนน (%)
ความสามัคคี การทำงานเป็นทีม	57.6
การรับฟังผู้อื่น	37.6
ความอดทน	37.6
ความกล้าแสดงออก	32.9
ความพยายาม ขยันพากเพียร	27.1
ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น โอบอ้อมอารี	22.4
ความเสียสละ	21.2
ความแน่วแน่ มุ่งมั่น	15.3
มนุษยสัมพันธ์ ทักษะทางสังคม	10.6
ความสามารถในการแก้ปัญหา	10.6
ความอ่อนน้อมถ่อมตน	9.4
ความสามารถควบคุมตนเอง	8.2
ความซื่อสัตย์ เที่ยงธรรม	4.7

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลการประเมินการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนใน 5 อันดับแรกโดยนักเรียนและครู

ผลการประเมินโดยนักเรียน	ผลการประเมินโดยครู
ความสามัคคี การทำงานเป็นทีม*	ความสามัคคี การทำงานเป็นทีม*
การรับฟังผู้อื่น	มนุษยสัมพันธ์ ทักษะทางสังคม
ความอดทน*	ความอดทน*
ความกล้าแสดงออก*	ความกล้าแสดงออก*
ความพยายาม ขยันพากเพียร*	ความพยายาม ขยันพากเพียร*

* หมายถึง ผลการประเมินมีความสอดคล้องกัน

กลุ่มจะเกิดขึ้นได้จากการร่วมแรงร่วมใจของสมาชิกทุกคน และสมาชิกในกลุ่มจะเห็นคุณค่าของกันและกัน (สุภาพร พรไตร, 2555) ดังจะเห็นได้จากข้อเขียนของนักเรียนคนหนึ่ง (นามสมมุติ) ที่ว่า...

นักเรียน เอ. "สิ่งที่หนูประทับใจในการทำโครงการครั้งนี้คือ ได้ฝึกตัวเอง และรู้ว่าตัวเราก็มี่ค่ากับเพื่อนในกลุ่ม หนูประทับใจเมื่อได้ออกสอบถามข้อมูลจากชาวบ้าน เป็นการได้เรียนรู้นอกห้องเรียน เหมือนได้เปิดโลกใบใหม่อีกใบหนึ่ง..."

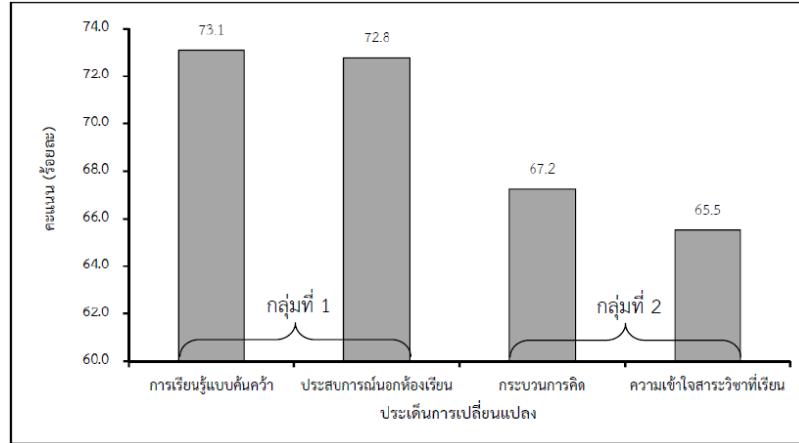
การเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่นที่ส่งผลต่อความสำเร็จของกลุ่ม น่าจะเกิดขึ้นในระหว่างที่ได้ทำงานร่วมกัน เผชิญสิ่งต่าง ๆ ไปด้วยกัน รวมทั้งอาจเป็นผลมาจากการร่วมกิจกรรมจิตตปัญญาศึกษาในช่วงเริ่มต้นโครงการ ดังจะเห็นได้จากข้อเขียนของนักเรียนคนหนึ่ง (นามสมมุติ) ที่ว่า...

นักเรียน บี: "...ปกติแล้วผมเป็นคนที่ชอบอยู่คนเดียว และเข้ากับคนอื่นได้ยาก แต่เมื่อผมได้เข้าร่วมกิจกรรมจิตตปัญญาศึกษา ผมรู้สึกสนิทกับเพื่อนมากขึ้น และรู้ว่าพวกเราต้องสามัคคี ทำงานร่วมกัน เราถึงจะทำงานนี้สำเร็จ..."

นอกจากนี้ความสำเร็จของกลุ่มยังต้องอาศัยความสามัคคี ความอดทนรวมทั้งการรับฟังผู้อื่น ในส่วนของความกล้าแสดงออกนั้นจะช่วยให้การระดมสมองและการอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง ส่งผลให้การทำงานกลุ่มดำเนินไปได้ด้วยดี ด้วยเหตุนี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์เหล่านี้จึงได้รับการพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน สำหรับประ-

เด็นการรับฟังผู้อื่นที่ได้รับคะแนนเป็นอันสองจากการประเมิน โดยนักเรียน แต่ไม่อยู่ใน 5 ประเด็นแรกที่ครูประเมินอาจเนื่องมาจากพฤติกรรมดังกล่าวเกิดในห้วงเวลาของการทำงานกลุ่มที่ไม่อยู่ในการสังเกตของครู

จากการพิจารณาแบบประเมินสิ่งที่นักเรียนคิดว่าได้รับการทำโครงการฐานวิจัยในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาได้ผลดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ลำดับประเด็นสิ่งที่นักเรียนคิดว่าได้รับการทำโครงการฐานวิจัยในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา

จากภาพจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้แบบโครงการฐานวิจัยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นคว้า การค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งความรู้เหล่านี้ไม่ได้มีการรวบรวมไว้ในหนังสือ หากแต่ผู้เรียนต้องเสาะแสวงหาและรวบรวมองค์ความรู้นั้นจากภูมิปัญญาและแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น จึงถือเป็นประสบการณ์นอกห้องเรียนอันมีค่า และเนื่องจากความรู้เหล่านี้มีได้บรรจุไว้ในหนังสือเรียน นักเรียนจึงต้องใช้กระบวนการคิดเพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจาก การอ่านจากหนังสือ ดังจะเห็นได้จากข้อเขียนของนักเรียนคนหนึ่ง (นามสมมุติ) ที่ว่า...

นักเรียน ดี. "...จากที่หนูได้ทำโครงการในครั้งนี้ ถือเป็นประสบการณ์ใหม่และได้เรียนรู้อะไรมากมาย การทำงานต้องลงพื้นที่เก็บข้อมูลด้วยตัวเอง ไม่ใช่แค่เปิดเน็ตก็ได้ข้อมูลเหมือนกับโครงการที่เคยทำ หนูกล้าพูดได้เลยว่าการเรียนจากตำราหรือหนังสือเล่มไหนก็ไม่สนุกและได้ประสบการณ์เท่ากับการได้ออกไปเรียนรู้นอกห้องเรียน..."

อย่างไรก็ตาม พบว่า นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยส่งเสริมให้เข้าใจสาระวิชาที่เรียนได้น้อย การที่ผู้เรียนรู้สึกเช่นนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการจัดกิจกรรมที่จัดไว้ในคาบชุมนุม เป็นการศึกษาค้นคว้าอิสระ ไม่จัดไว้ในสาระวิชาใด ๆ จึงทำให้ผู้เรียนมองไม่เห็นความเชื่อมโยงกับสาระ

วิชาในหลักสูตร

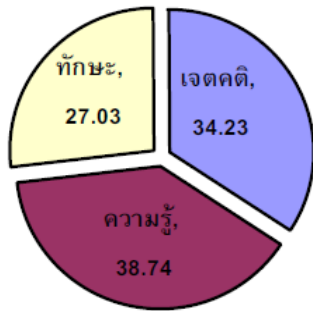
นอกจากนี้ จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่ต่างกันในภาพที่ 2 เมื่อนำมาทดสอบทางสถิติแบบความแปรปรวนทางเดียว พบว่า ค่าเฉลี่ยของการเรียนรู้แบบค้นคว้า (73.1) และค่าเฉลี่ยของประสบการณ์นอกห้องเรียน (72.8) ไม่แตกต่างกัน ($p < .05$) (ให้ชื่อว่า "กลุ่มที่ 1") แสดงให้เห็นว่า ทั้งสองประเด็นนี้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปพร้อม ๆ กันในทิศทางเดียวกัน ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของกระบวนการคิด (67.2) และค่าเฉลี่ยของความเข้าใจสาระวิชาที่เรียน (65.5) ก็ไม่แตกต่างกัน ($p < .05$) (ให้ชื่อว่า "กลุ่มที่ 2") แสดงให้เห็นว่า ทั้งสองประเด็นนี้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปพร้อม ๆ กันในทิศทางเดียวกัน

นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความแตกต่างกัน ($p < .05$) แสดงให้เห็นว่า แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน แต่การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มที่ 2 เกิดได้น้อยกว่ากลุ่มที่ 1 อย่างชัดเจน ทั้งนี้หากกำหนดให้การเปลี่ยนแปลงทั้งหมด (ร้อยละ 100) การเปลี่ยนแปลงในกลุ่มที่ 1 จะคิดเป็นร้อยละ 52.4 และการเปลี่ยนแปลงในกลุ่มที่ 2 จะคิดเป็นร้อยละ 47.6

3. เปลี่ยนแปลงของนักเรียนจากการวิเคราะห์แบบสะท้อนความคิดของนักเรียน

จากข้อมูลแบบสะท้อนความคิด พบว่า นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านเจตคติ โดยนักเรียนสะท้อนว่า

เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้อีกที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.74 รองลงมาคือด้านเจตคติ คิดเป็นร้อยละ 34.23 และด้านทักษะกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ 27.03 ตามลำดับ (ภาพที่ 3) ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงด้านทักษะกระบวนการ ประกอบด้วยประเด็นต่าง ๆ เรียงตามลำดับความถี่ของการให้ข้อมูลดังตาราง 4 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ทักษะการทำงานเป็นทีมได้รับการกล่าวถึงมากที่สุด สอดคล้องกับผลการประเมินโดยครูและนักเรียนดังที่กล่าวไปแล้วในผลการวิจัยข้อ 1 และข้อ 2 จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานเป็นทีมมากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และผลจากการได้รับโอกาสให้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จึงหล่อหลอมให้เกิดเป็นทักษะที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด



ภาพที่ 3 การเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติของนักเรียน

ตาราง 4 ทักษะที่เกิดขึ้นในตัวนักเรียนเรียงตามลำดับความถี่ของการให้ข้อมูล

ทักษะ	ร้อยละความถี่
1. ทักษะการทำงานเป็นทีม	43.33
2. ทักษะการคิด	30.00
3. ทักษะการทดลอง	13.33
4. ทักษะการทำงานเป็นระบบ	10.00
5. ทักษะการแก้ปัญหา	3.33

สำหรับความรู้ที่นักเรียนกล่าวถึงเป็นความรู้ที่เกี่ยวกับโครงงานที่ทำ ดังจะเห็นได้จากข้อเขียนของนักเรียน (นามสมมุติ) ที่ว่า...

นักเรียน บี: "...ผมทำโครงงานฐานวิจัยเรื่องการยับยั้งเชื้อราบนเตยหนามด้วยนาโนซิงออกไซด์ ผมได้ความรู้เกี่ยวกับเตยหนามมากขึ้น รู้ว่านาโนซิงออกไซด์ไม่ใช่แค่ยับยั้งเชื้อรา ยังรักษาโรค

บางอย่างได้ด้วย ระวังกลิ่นอันไม่พึงประสงค์ได้..."

นักเรียน ซี: "...การทำโครงงานครั้งนี้ทำให้ฉันได้รับความรู้มากพอสมควร ได้รู้ว่าเตยที่ปลูกในละแวกนี้มีต้นกำเนิดมาจากไหน มีลักษณะเป็นอย่างไร สามารถนำมาทำอะไรได้บ้าง..."

ความรู้เหล่านี้ได้รับการกล่าวถึงในลักษณะของความรู้ขั้นพื้นฐานหรือขั้นความจำ (remembering) ยังขาดการอธิบายเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรที่เป็นการคิดขั้นสูง (higher-order thinking) สะท้อนให้เห็นว่า แม้นักเรียนจะผ่านการทำโครงงานฐานวิจัยไปแล้วหนึ่งปี แต่ยังไม่เกิดความแตกฉานเท่าที่ควร จำเป็นจะต้องได้รับการส่งเสริมและพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะการคิดเชิงระบบ อีกทั้งครูต้องพยายามจัดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ในสาระวิชามาอธิบายความรู้ที่นักเรียนสร้างขึ้นด้วย

ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงด้านเจตคตินั้นพบว่า นักเรียนทุกคนมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างข้อเขียนดังต่อไปนี้

นักเรียน จี: "...ตอนแรกที่เริ่มงานผมไม่รู้ว่าจะทำอะไรดี เหมือนผมอยู่ในห้องมืด แต่พอเริ่มทำก็เริ่มเข้าใจ เมื่อได้ไปอบรมศึกษาก็ยิ่งรู้ไปอีกว่า มีการทำงานอย่างเป็นระบบแบบแผน มีการคิดวิเคราะห์ สุดท้ายยัยในห้องมืดนั้นก็กลับมีแสงเทียนนำทางให้ผมมาพบกับความสว่าง..."

นักเรียน เค: "...ตอนแรกผมไม่อยากทำโครงงาน เพราะผมมีความกดดันเรื่องเรียน กลุ่มของผมลงพื้นที่สอบถามข้อมูลในชุมชน ได้รับการต้อนรับอย่างอบอุ่นจากชาวบ้าน ความรู้เกี่ยวกับเตยหนามของท่านเหล่านี้ ไม่ได้เกิดจากการเรียนรู้ในห้องเรียน แต่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง การส่งต่อภูมิปัญญาจากรุ่นสู่รุ่น ผมได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ได้ฝึกแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ผมเกือบจะเสียโอกาสในการทำโครงงานนี้ไปด้วยทัศนคติที่แย่ ๆ ก่อนหน้านั้น..."

ผลการวิจัยตามที่นำเสนอข้างต้น มีความสอดคล้องกับข้อค้นพบของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และนักวิจัยท่านอื่น ๆ ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบการใช้การวิจัยเป็นฐานทำให้นักเรียนมีการเรียนรู้ร่วมกัน มีความรู้

จริงในเรื่องที่ตนศึกษาออกเหนือจากความรู้ในตำราเรียน รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ รู้จักการคิดวิเคราะห์ มีทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความอดทนในการทำงาน มีความกล้าแสดงออก และความภาคภูมิใจในงานของตนเอง (ชนะศึก โพธิ์นอก, 2554; สุธีระ ประเสริฐสรรพ, 2555) มีพื้นฐานในการวิจัย (สถาพร ภูผาใจ, 2553; Luanganggoon, 2012) มีความกระตือรือร้นในการเรียน สนใจเรียน มีความสนุกสนานในการเรียน (ชนะศึก โพธิ์นอก, 2554) นักเรียนส่วนใหญ่ทำงานร่วมกันเพื่อทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นทั้งด้านความรู้ และทักษะชีวิต (Prasamphanicha, 2014)

สรุปผลการวิจัย

1. ในมุมมองของครู นักเรียนมีพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น เป็นที่ประจักษ์ชัด 7 ประเด็น เรียงตามลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) ความสามัคคีและการทำงานเป็นทีม 2) มนุษยสัมพันธ์และทักษะทางสังคม 3) ความกล้าแสดงออก 4) ความพยายาม 5) ความขยันพากเพียรความอดทน 6) ความแน่วแน่และมุ่งมั่น และ 7) ความสามารถในการแก้ปัญหา

2. ในมุมมองของนักเรียน ความสามัคคีและการทำงานเป็นทีมเป็นสิ่งที่นักเรียนเห็นว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงกับตนเองมากที่สุด รองลงมา คือ การรับฟังผู้อื่น ความอดทน ความกล้าแสดงออก และความพยายามขยันพากเพียร

3. เมื่อผลสัมฤทธิ์ของทั้งครูและนักเรียน พบว่า มีความสอดคล้องกัน คือ นักเรียนมีพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นอย่างเด่นชัดในเรื่อง ความสามัคคีและการทำงานเป็นทีม ความอดทน ความกล้าแสดงออก และความพยายามขยันพากเพียร

4. สิ่งที่นักเรียนคิดว่าได้รับจากการทำโครงงานฐานวิจัยมากที่สุดคือ การเรียนรู้ด้วยการค้นคว้า ที่เกิดจากประสบการณ์นอกห้องเรียน ผ่านกระบวนการคิดในหลายรูปแบบ แล้วจึงสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

5. การเรียนรู้ผ่านการทำโครงงานฐานวิจัยทำให้นักเรียนพัฒนาตนเองครบทั้งสามด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านเจตคติ และด้านทักษะกระบวนการ การเปลี่ยนแปลงด้านทักษะกระบวนการที่เด่นชัดที่สุด คือ ทักษะการทำงานเป็นทีม

ข้อเสนอแนะ

1. ครูควรให้โอกาสนักเรียนได้พัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้หล่อหลอมจนเกิดเป็นทักษะ

2. ครูควรจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อให้นักเรียนได้ฝึกฝนการคิดเชิงระบบที่เป็นเหตุเป็นผล เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์จากการทำโครงงานเข้ากับสาระการเรียนรู้ในหลักสูตร อันจะนำไปสู่การพัฒนาทางการคิดขั้นสูงในลำดับต่อไป

3. การประเมินการเปลี่ยนแปลงของนักเรียน ควรประเมินโดยบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายฝ่ายนอกเหนือจากครูในโครงการ เช่น ครูผู้สอนท่านอื่น ๆ และผู้ปกครองนักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

4. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยควรใช้ระบบดูแลติดตามแบบสอนเป็นทีม (team teaching) เพื่อให้เกิดการบูรณาการข้ามสาขาวิชา และเกิดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์จากการทำโครงงานเข้ากับสาระการเรียนรู้ในหลักสูตร

5. ทีมของครูควรได้รับการอบรมให้มีความเข้าใจที่ลึกซึ้งจนปฏิบัติได้ ในเรื่องการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (backward design) การคิดเชิงระบบ (system thinking) และการพร้อมที่จะชี้แนะและเรียนรู้ไปพร้อมกับนักเรียน

6. ควรมุ่งเน้นที่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้บริหาร คณะครู โรงเรียนโคกสว่าง-คุ้มวิทย์นาสุรณที่อำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัย ขอขอบคุณชาวบ้านทุกท่านที่ให้ความรู้แก่นักเรียน ขอขอบคุณศูนย์พี่เลี้ยงมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีที่คอยกำกับดูแลให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ และขอขอบคุณโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา โดยความร่วมมือระหว่างสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและธนาคารกสิกรไทย ที่ให้การสนับสนุนด้านความคิดและงบประมาณเพื่อการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2549). รายงานการสังเคราะห์แนวคิดและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- จินตนา สุจ้านันท์. (2556). การศึกษาและการพัฒนาชุมชนในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ชนะศึก โพธิ์นอก. (2554). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเรื่อง ชีวโมเลกุล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทิตนา แชมมณี. (2555). บัณฑิตศึกษาในศตวรรษที่ 21: การปรับปรุงหลักสูตรและการสอน. การประชุมวิชาการของราชบัณฑิตยสถานร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- ไพฑูรย์ สีนลาร์ตัน. (2557). ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวให้พ้นกับดักของตะวันตก. การประชุมวิชาการ "อภิวัฒน์การเรียนรู้ สู่จุดเปลี่ยนประเทศไทย: สสค. กรุงเทพฯ: อิมแพค เมืองทองธานี.
- วิจารณ์ พานิช. (2554). วิธีการสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สถาพร ภูผาใจ. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุธีระ ประเสริฐสรรพ. (2555). โครงการฐานวิจัย: กระบวนการเรียนรู้ใหม่ของการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สุภาพร พรไตร. (2555). 9 เหตุผล สำหรับการจัดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในการจัดการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์. วารสารครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี 18: 84-89.
- Luanganggoon, N. (2012). How to link teaching and research to enhance students' learning outcomes: Thai university experience. **Procedia – Social and Behavioral Sciences** 69: 213-219.
- Prasarnphanicha, S., Pawattanaa, A., and Chusorna, C. (2014). The Development of integrated learning process on the topic of "Ngoen – Thong – Khong – Mee – Kha" with Prathom Suksa II students at Demonstration School, Khon Kaen University, Primary Section (Modindang) by using the project-based learning. **Procedia – Social and Behavioral Sciences** 112: 647-651.

ResearchGate