

โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับ ห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

DEVELOPMENT PROGRAM OF PROJECT- BASED LEARNING FOR THE 21st CENTURY CLASSROOM IN LARGE PRIMARY SCHOOL UNDER THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION

เสาวลักษณ์ วรครบุรี*

Saowaluck Worakhonburee*

* นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย
วิทยาเขตอีสาน

* Ed.D. Student in Educational Administration, Faculty of Education Mahamakut Buddhist University, Isan Campus

* E-mail: saowalucklueangdee@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบความมีประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนาดำเนินการทดลองภาคสนามในโรงเรียนบ้านนาگانเหลือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 ด้วยการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้นแบบหนึ่งกลุ่มมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มเป้าหมายคือครูผู้สอนจำนวน 24 คน นักเรียนที่เกี่ยวข้องจำนวน 567 คน ผลการวิจัยและพัฒนาได้โปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยโครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมายมีคู่มือประกอบ 5 หน่วยการเรียนรู้ และโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติมีคู่มือประกอบ 1 หน่วยการเรียนรู้ หลังการทดลองภาคสนามพบว่า โปรแกรมมีประสิทธิภาพตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้คือคะแนนบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมาย และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีข้อเสนอแนะจากผลการถอดบทเรียนที่ควรคำนึงถึงในการนำโปรแกรมไปใช้คือ ให้นักเรียนวางแผนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ครูต้องช่วยเหลือดูแลให้คำแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอน เน้นการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ไม่ควรนานเกินไป

คำสำคัญ: การเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐาน การศึกษาในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

Abstract

The objectives of this research were to develop and evaluate the effectiveness of Project-Based Learning Program for 21st century classroom in the large primary school under the Office of Basic Education Commission by using research and development methodology. The pre-test and post-test were performed with the target group which composed of 24 teachers and 567 students of Ban Na Kan Luang School, KhonKaen Primary Education Service Area Office 5. The result revealed that Project-Based Learning Program for 21st Century classroom consisted of Knowledge Enhancement Project of targeted group had 5 divisions of learning guideline and project of applying the knowledge had 1 learning unit of guideline. After post-test, the results showed that effectiveness was along with specified hypothesis. Learning environment of target group and learning behavior of target group mean scores were higher than pre-test with significant at level .05. Recommendation from results of this study when applying the program are; allow students to systematically plan the learning with support and advice from teachers, focus on using questions to encourage creative thinking of students, and suitable learning time.

Keywords: Project-Based Learning, The 21st Century Education, The 21st Century Learning

บทนำ

จากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วรุนแรงของโลกในปัจจุบันนี้ ภัยพิบัติภัยธรรมชาติภัยแล้งภัยน้ำท่วมภัยไข้เจ็บภัยโรคระบาดภัยสงครามภัยเทคโนโลยี ทำให้การศึกษาไม่ได้เป็นไปแค่การเรียนรู้ในห้องเรียน หรือศึกษาหาความรู้จากตำราเพราะความรู้ไม่สามารถเรียนรู้ได้หมดในห้องเรียน ความรู้มีมากมายมหาศาลเกินกว่าที่มนุษย์จะเรียนรู้กันได้หมด วิธีการเรียนรู้ต่างหากที่จะสามารถนำไปพัฒนานวัตกรรมต่างๆ เพื่อพัฒนาตนเองและช่วยผู้อื่นต่อไป (ธันยวิษ วิเชียรพันธ์ และปวีณา จันทรสฤษ, 2556) ในศตวรรษที่ 21 ประเทศไทยจำเป็นต้องค้นหายุทธศาสตร์ใหม่ในการพัฒนาระบบการศึกษาตั้งที่วิจารณ์พานิช (2555) กล่าวว่า “การศึกษาที่ถูกต้องสำหรับศตวรรษใหม่ ต้องเรียนให้บรรลุทักษะ คือทำได้ต้องเรียนเลยจากวิธีวิชาไปสู่ทักษะในการใช้ชีวิตเพื่อการดำรงชีวิตในโลกแห่งความเป็นจริง การเรียนจึงต้องเน้นเรียนโดยการลงมือทำหรือการฝึกฝนนั่นเอง และคนเราต้องฝึกฝนทักษะต่างๆ ที่จำเป็นตลอดชีวิต”

ภาพของโรงเรียนจะเปลี่ยนจากการเป็นสิ่งก่อสร้างเป็นภาพของการเป็นศูนย์รวมประสาท (nerve centers) ที่ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียน แต่จะเชื่อมโยงครู นักเรียน และชุมชนเข้าสู่ศูนย์กลางแห่งความรู้ทั่วโลก ครูเองจะเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้สนับสนุนช่วยเหลือให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนสารสนเทศเป็นความรู้และนำความรู้เป็นเครื่องมือสู่การปฏิบัติและให้เป็นประโยชน์เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ และต้องมีการสร้างวัฒนธรรมการสืบค้น (create a culture of inquiry) ภาพของห้องเรียนจะขยายกลายเป็นชุมชนที่ใหญ่ขึ้น (greater community) นักเรียนมีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้นำตนเองได้ (self-directed) มีการทำงานทั้งอย่างเป็นอิสระและอย่างร่วมมือกันกับคนอื่นหลักสูตรและการสอนจะมีลักษณะท้าทายสำหรับนักเรียนทุกคนและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักสูตรจะไม่เน้นการยึดตำราเป็นตัวขับเคลื่อน (textbook-driven) หรือแบบแยกส่วน (fragmented) เช่นในอดีตแต่จะเป็นหลักสูตรแบบยืดหยุ่นและการบูรณาการการสอนทักษะและเนื้อหาจะไม่เป็นจุดหมายปลายทาง (as an end) เช่นที่เคยเป็นมาแต่นักเรียนจะต้องมีการเรียนรู้ผ่านการวิจัยและการปฏิบัติในโครงการการเรียนรู้จากตำราจะเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ความรู้ (knowledge) จะไม่หมายถึงการจดจำข้อเท็จจริงหรือตัวเลขแต่จะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและการปฏิบัติโดยเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เก่าที่มีอยู่ทักษะและเนื้อหาที่ได้รับจะเกี่ยวข้องและมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติในโครงการ จะไม่จบลงตรงที่การได้รับทักษะและเนื้อหาแล้วเท่านั้นการประเมินผลจะเปลี่ยนจากการประเมินความจำและความไม่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจต่อการนำไปปฏิบัติได้จริงไปเป็นการประเมินที่ผู้ถูกประเมินมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองด้วย (self-assessment) ทักษะที่คาดหวังสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่เรียนรู้ผ่านหลักสูตรที่เป็นสหวิทยาการบูรณาการ ยึดโครงการเป็นฐานและอื่นๆ ดังกล่าวจะเน้นเรื่อง 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) 2) ทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media and technology skills) ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นได้จากความร่วมมือ (collaboration) ในการทำงานเป็นทีม การคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking) ในปัญหาที่ซับซ้อน การนำเสนอด้วยวาจาและด้วยการเขียน การใช้เทคโนโลยีความเป็นพลเมืองดี การฝึกปฏิบัติอาชีพ การวิจัย และการปฏิบัติสิ่งต่างๆ (วิโรจน์ สารรัตน์, 2556; Heick, 2012; Partnership for 21st Century Skills, 2011; The Victorian Council of School Organizations, 2012)

โรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ ในฐานะหน่วยปฏิบัติงานที่ต้องปฏิบัติตามนโยบายการปฏิรูปการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิผลตามแนวทางของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 การสร้างและพัฒนาระบบการเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐานในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการบริหารและเผยแพร่วัฒนธรรมการบริหารโรงเรียนให้ประสบผลสำเร็จอย่างยั่งยืนภายใต้แนวคิดการจัดการพัฒนาการเรียนรู้ และการเรียนรู้ของบุคลากรในองค์กร ที่จะนำไปสู่การปฏิรูปการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จตามที่คาดหวังการใช้ความรู้ที่มีอยู่ในองค์กร ความรู้ที่มีอยู่ในตัวของบุคลากร ความรู้จากการสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ แล้วนำความรู้เหล่านั้นมาบริหารจัดการความรู้ให้เป็นไปตามหลักการและวิธีการพัฒนาความรู้สู่ความสำเร็จที่ตั้งไว้ แต่เนื่องจากสภาพความเป็นจริง ผลการวิจัยหลาย

เรื่อง และทฤษฎีการบริหารตามสถานการณ์ชี้ให้เห็นว่าโรงเรียนที่มีขนาดแตกต่างกัน มีรูปแบบการบริหารจัดการที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นเป็นฐานในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แนวคิดการบริหารจัดการเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเกิดขึ้นจากพื้นฐานความเชื่อที่ว่าจัดการศึกษามีเป้าหมายสำคัญที่สุดคือ การจัดการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาตนเองสูงสุดตามกำลังหรือศักยภาพของแต่ละคน แต่เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งด้านความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และยังมีทักษะพื้นฐานอันเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะใช้ในการเรียนรู้อันได้แก่ความสามารถในการฟังพูด อ่าน และเขียน ความสามารถทางสมองระดับสติปัญญา และการแสดงผลของการเรียนรู้ออกมาในลักษณะที่ต่างกัน จึงควรมีการจัดการที่เหมาะสมในลักษณะที่แตกต่างกันตามเหตุปัจจัยของผู้เรียนแต่ละคนและผู้ที่มิบทบาทสำคัญในกลไกของการจัดการนี้คือ ผู้สอน (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 2555) ในปัจจุบันนี้การเรียนรู้ของเด็กนักเรียนได้เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากมีแหล่งเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยี เช่น Internet, Computer, Tablet หรือ Smart Phone และอื่นๆอีกมากมายที่นักเรียนสามารถใช้ในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ดังกล่าวไม่จำเป็นต้องจำกัดเฉพาะในห้องเรียนตามเวลาที่ครูกำหนด นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกแห่งทุกเวลาทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนตามความพร้อมความสามารถของนักเรียน ครูผู้สอนต้องปรับวิธีการจัดการเรียนรู้และนักเรียนต้องเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ของตนเองจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยวิธีการที่หลากหลายอาทิเช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม (Group Process) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-Based Learning) เรียนรู้จากกิจกรรมการปฏิบัติจริงจากประสบการณ์ตรง ใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และสืบค้นข้อมูล นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้มีการจัดกิจกรรมโดยให้นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้ร่วมกันครูจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก เป็นที่ปรึกษาชี้แนะช่วยเหลือนักเรียนให้ประสบผลสำเร็จ และนักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเรียนรู้เป็นทีม หรือจากกลุ่มเพื่อนมากขึ้น

การให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จะมีความยืดหยุ่น สร้างสรรค์ ทำหาย และซับซ้อน เป็นการศึกษาที่จะทำให้โลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอย่างเต็มไปดด้วยสิ่งทำหาย และปัญหารวมทั้งโอกาสและสิ่งที่เป็นไปได้ใหม่ๆที่น่าตื่นเต้น โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 จะเป็นโรงเรียนที่มีหลักสูตรแบบยืดหยุ่นเป็นฐาน (project - based curriculum) เป็นหลักสูตรที่ให้นักเรียนเกี่ยวข้องกับปัญหาในโลกที่เป็นจริงเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมนุษย์และคำถามเกี่ยวกับอนาคตเชิงวัฒนธรรม สังคม และสากล การเรียนแบบ Project-Based Learning (PBL) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ 1. ชิ้นงาน ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำโครงงาน 2. การจดบันทึกด้วยตนเองระหว่างทำโครงงาน การเขียนรายงาน เพื่อเป็นการทบทวน 3. การนำเสนอและจัดทำรายงาน (presentation and report) นำเสนอ ในรูปแบบต่างๆ (หน้าชั้นหรือ ต่อชุมชน) 4. การสะท้อนผล (reflection) เช่น ได้เรียนรู้อะไร ความรู้ที่ได้มีคุณค่าต่อชีวิตในอนาคตอย่างไรเป็นต้นการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการทำงานเป็นทีม โดยมีการลงมือปฏิบัติทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ในกระบวนการเชิงลึกทั้งหมดด้วยตนเอง ส่วนหน้าที่สำคัญของผู้สอนนั้นคือการทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) และเสนอแนะเครื่องมือในการเข้าถึงองค์ความรู้ผ่านวิธีการต่างๆ คอยแนะนำชี้แนะแนวทางในการวางแผนและดำเนินโครงงานและตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งคำตอบจะแตกต่างกันออกไปโดยใช้กลวิธีการสอนที่หลากหลาย (วิจารณ์ พานิช, 2556)

ปัจจุบันมีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการบริหารการศึกษาเกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่า หากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้เหล่านี้ไปสู่การปฏิบัติ (action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ตามแนวคิด “Knowledge + Action = Power” หรือตามคำกล่าวที่ว่า “Make Them Know What To Do, Then Encourage Them Do What They Know” หรือ “Link To On-The-Job Application” และด้วยแนวคิดที่ว่าการศึกษาควรเน้นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยง ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่

สำคัญของการวิจัยและพัฒนา (วิโรจน์ สารัตนะ, 2558) เพราะจะทำให้ได้ “โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน” ที่ประกอบด้วยโครงการอย่างน้อย 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง และโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ

สำหรับโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นที่จะอธิบายความสำคัญรอบแนวคิดและแนวปฏิบัติในการพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้จากโครงการและรายละเอียดของโครงการ รวมทั้งคู่มือประกอบโครงการแต่ละโครงการ การประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมและข้อบกพร่องเพื่อการปรับปรุงแก้ไขจากผลการทดลองในภาคสนาม โดยคาดหวังว่า ผลจากการวิจัยจะทำให้ได้โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่จะประโยชน์ต่อการยกระดับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของชาติต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมและหาข้อบกพร่องในการแก้ไขจากผลการทดลองในภาคสนามของโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการวิจัยนี้ได้รับการพัฒนาจากการศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎี รวมทั้งผลการวิจัย มีการนำไปตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้เสียหลายขั้นตอน และจากผลงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (2554) เรื่องการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานผลงานวิจัยของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2555) เรื่องการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงาน ต่างพบว่า ผลผลิตที่พัฒนาขึ้น เมื่อนำไปทดลองในภาคสนาม มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานเพื่อคาดคะเนคำตอบว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพที่สามารถนำไปเผยแพร่ใช้หลังการทดลองได้โดยพิจารณาจากผลการประเมินคือ การประเมินบรรยากาศการเรียนการสอน และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนว่าผลการประเมินหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แนวคิด ทฤษฎีและกรอบแนวคิดการวิจัย

วิโรจน์ สารัตนะ (2558) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนานวัตกรรม มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้พัฒนาคนสู่การพัฒนาคุณภาพของงาน ที่มีปรากฏการณ์หรือข้อมูลเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็น (need) เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องจากการกำหนดความคาดหวังใหม่ที่ท้าทายของหน่วยงาน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการขั้นตอนการทำงานจากเก่าสู่ใหม่ที่บุคลากรขาด

ความรู้ความเข้าใจและทักษะในกระบวนการค้นคว้าใหม่ หรือเกิดจากการปฏิบัติงานที่ไม่บรรลุผลสำเร็จตามที่คาดหวังมาอย่างยืดเยื้อยาวนานจึงต้องการนวัตกรรมใหม่มาใช้ หรืออาจเป็นผลสืบเนื่องจากปัจจัยอื่นๆ แล้วแต่กรณี ในปัจจุบันมีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการบริหารการศึกษาเกิดขึ้นมากมาย ที่คาดหวังว่า หากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้เหล่านี้ไปสู่การปฏิบัติ (action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ตามแนวคิด “Knowledge + Action = Power” หรือตามคำกล่าวที่ว่า “Make Them Know What To Do, Then Encourage Them Do What They Know” หรือ “Link To On-The-Job Application” และด้วยแนวคิดที่ว่า การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา เพราะจะทำให้ได้ “โปรแกรมพัฒนา....” ที่ประกอบด้วยโครงการอย่างน้อย 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง และโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ ดังนั้น วิธีดำเนินการวิจัย จึงจะเริ่มต้นด้วยการนำเอา “โปรแกรมพัฒนา...ที่ถือเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย” นั้นเป็นตัวตั้งต้น ตามด้วยขั้นตอนการวิจัยอื่นๆ ดังภาพที่ 1

 “โปรแกรมพัฒนา..... ที่ถือเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย”	
ขั้นตอนที่ 1	การตรวจสอบ “โปรแกรมพัฒนา..... ที่ถือเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย” ที่ได้พัฒนา และการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
ขั้นตอนที่ 2	การจัดทำคู่มือประกอบโปรแกรมใน 2 โครงการ คือ • คู่มือประกอบโครงการพัฒนาความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง • คู่มือประกอบโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ
ขั้นตอนที่ 3	การตรวจสอบคุณภาพคู่มือประกอบโปรแกรมและการปรับปรุงแก้ไข • การตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข • การตรวจสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข
ขั้นตอนที่ 4	การสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองโปรแกรมในภาคสนามใน 2 โครงการ คือ • เครื่องมือประกอบโครงการพัฒนาความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง • เครื่องมือประกอบโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ
ขั้นตอนที่ 5	การทดลองโปรแกรมในภาคสนาม • โครงการพัฒนาความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง • โครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ สรุปผลการทดลอง และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในโครงการทั้งสอง
ขั้นตอนที่ 6	การเขียนรายงานการวิจัย การเผยแพร่ผลการวิจัย

ภาพที่ 1 แนวคิดและขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาตามทัศนะของวิโรจน์ สารรัตนะ (2558)

ภายใต้การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะที่เป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่มาช่วยในการเรียนการสอน ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีทักษะด้าน Information and Communication Technology (ICT) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ จัดการทรัพยากรและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ให้กับผู้เรียนในรูปแบบดิจิทัล นอกจากนี้ครูควรสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในยุคสมัยใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะที่

จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักเรียนการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยโครงงานเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จะใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานมีประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสัจนิยม (Constructivism) เป็นการส่งเสริมให้นักเรียน เรียนรู้กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้และพัฒนาการทำงานร่วมกัน

นอกจากนั้นจากผลการศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานของนักวิชาการไทยและต่างประเทศเช่น ดุษฎี โยเหลา และคณะ (2557) ปรัชญนันท์ นิลสุข (2558) ประสาท เนื่องเฉลิม (2558) พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ (2556) ไพฑูรย์ นันตะสุนันท์ และวัลลภา อยู่ทอง (2557) มหาวิทยาลัยศรีประทุม (2554) ลัดดา ภูเกียรติ (2552) วชิรินทร์ โพธิ์เงิน และคณะ (2557) วิจารณ์ พาณิช (2555) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) Baron (2010) Bender (2012) Harun (2006) KM CHILD-PBL (2015) Stix and Frank (2006) สามารถนำเอาหลักการและวิธีการต่างๆ โดยผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนตามทัศนะของนักวิชาการหลายท่านไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา เป็นการสำรวจความสนใจโดยใช้ปัญหาและกระตุ้นให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหา สร้างความอยากให้กับผู้เรียนที่ต้องการจะศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และการกำหนดปัญหาเพื่อหาคำตอบ

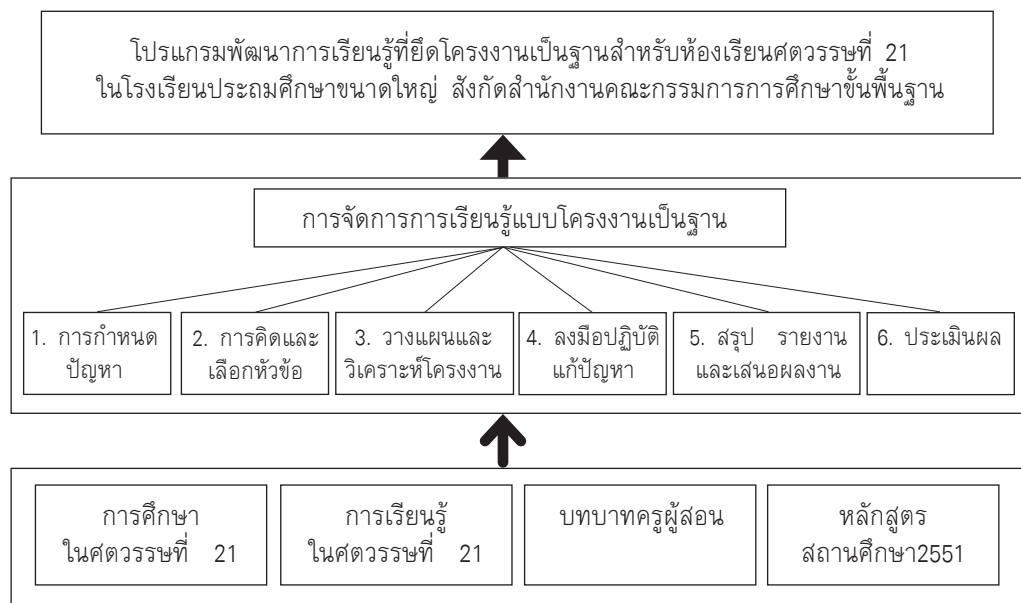
ขั้นตอนที่ 2 การคิดและเลือกหัวข้อ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกหัวข้ออย่างอิสระ ให้รู้จักการค้นคว้า และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง จากนั้นกำหนดหัวข้อที่จะทำโครงงาน ศึกษาความเป็นไปได้ จัดนำเสนอครูที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนและวิเคราะห์โครงงาน การวางแผนและวิเคราะห์โครงงานเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องเห็นภาระงาน บทบาท ระยะเวลาในการดำเนินงาน จะทำให้สามารถปฏิบัติโครงงานได้ตามแผนงานที่วางไว้ และที่สำคัญครูที่ปรึกษาต้องเตรียมคำถามไว้ถามทีมงาน เพื่อกระตุ้นให้คิดถึงบางประเด็นสำคัญที่นักเรียนอาจมองข้าม เพื่อให้ขั้นตอนการวางแผนได้ออกแบบอย่างเป็นระบบ เพื่อผลงานที่ออกมาจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 ลงมือปฏิบัติแก้ปัญหา นักเรียนลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ระดมสมอง ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม ลงมือสร้างโครงงาน ทดสอบการทำโครงงาน แก้ปัญหาโครงงาน โดยครูที่ปรึกษาคอยสังเกต ติดตามด้วยการบูรณาการความรู้ทักษะแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และหาความรู้ใหม่โดยครูที่ปรึกษาให้คำแนะนำหรือร่วมแก้ปัญหาไปพร้อมกับนักเรียน คอยแนะนำให้แก่นักเรียนบันทึกผลการทำโครงงานเป็นระยะ จนถึงสุดท้ายการทำโครงงาน

ขั้นตอนที่ 5 สรุป รายงาน และเสนอผลงาน นักเรียนนำเสนอผลสำเร็จของโครงงานโดยการสรุปรายงานผลจากข้อมูลการทำโครงงานเพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับตลอดจนข้อสรุป ข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับโครงงาน โดยการเขียนรายงานหรือนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนภูมิ แบบจำลอง การจัดนิทรรศการ การแสดงละคร เพาเวอร์พอยท์ (PowerPoint) และวิดีโอทัศน์ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 ประเมินผลจัดประเมินผลโครงงานอย่างต่อเนื่องด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เน้นการประเมินตามสภาพจริง ทั้งกระบวนการ ผลงาน และพฤติกรรมของนักเรียน พร้อมทั้งให้คำชมเชย หรือข้อเสนอแนะ เพื่อนักเรียนผู้จัดทำโครงงานจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขผลงานต่อไป



ภาพที่ 2 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research & Development: R&D) ตามกรอบแนวคิดของ วิโรจน์ สารัตนะ (2558) ดำเนินการวิจัย 6 ขั้นตอน ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ของโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ราย ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำคู่มือประกอบโปรแกรมขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพคู่มือประกอบโปรแกรมและการปรับปรุงแก้ไข 2 ระยะ คือ 1) การตรวจสอบภาคสนาม เบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข โดยการอภิปรายกลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 ราย 2) การตรวจสอบภาคสนาม ครึ่งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข โดยการอภิปรายกลุ่มเป้าหมายจำนวน 20 ราย ขั้นตอนที่ 4 การสร้าง เครื่องมือเพื่อการทดลองโปรแกรมในภาคสนาม 6 ประเภท คือ 1) เครื่องมือในโครงการพัฒนาความรู้ให้ แก่กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วยแบบประเมินปฏิกิริยาแบบประเมินความรู้ของกลุ่มเป้าหมาย และแบบถอด บทเรียน 2) เครื่องมือในโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ ประกอบด้วยแบบประเมินปฏิกิริยาและแบบถอด บทเรียน 3) แบบประเมินความมีประสิทธิภาพของโปรแกรม เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการทดลอง (pretest – posttest) ประกอบด้วยแบบประเมินบรรยากาศการเรียนการสอน และแบบการประเมิน พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ขั้นตอนที่ 5 การทดลองโปรแกรมในภาคสนาม (trial) ใช้รูปแบบการวิจัย เชิงทดลองเบื้องต้น (pre-experimentation) มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design) กลุ่มเป้าหมายในการทดลองคือ ครูโรงเรียนบ้านนาถ่านเหลือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 จำนวน 24 คน โดยมีนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการ ทดลองจำนวน 567 คน ขั้นตอนที่ 6 การเขียนรายงานการวิจัย ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยขั้นตอนที่ 1 – 6 ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559 รวมระยะเวลา 12 เดือน

สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะของโปรแกรม ผลจากการดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอนที่ 1-3 ทำให้ได้โปรแกรม การเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ประกอบด้วยโครงการ 2 โครงการ คือ 1) โครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมายและ 2) โครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติกรณีโครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมายมีคู่มือประกอบเพื่อใช้ในการปฐมนิเทศ การเตรียมความพร้อม การศึกษาด้วยตนเอง การศึกษาเป็นกลุ่ม การสืบค้น และการศึกษาดูงานของกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1) การศึกษาในศตวรรษที่ 21 2) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 3) การเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐาน 4) การประเมินผลการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐาน และ 5) บทบาทของผู้สอนสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐาน

กรณีโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติมี 1 หน่วยการเรียนรู้คือการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐาน นำความรู้สู่การปฏิบัติ กรณีโรงเรียนบ้านนาگانเหลือง เป็นคู่มือที่แสดงให้เห็นถึงการวางแผนเพื่อการปฏิบัติงานไว้ล่วงหน้า มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีกิจกรรมดำเนินงานและมีการกำหนดระยะเวลาและขอบเขตของเวลา มีการบริหารจัดการมีการติดตามและประเมินผล

2. ความมีประสิทธิภาพของโปรแกรมและข้อบกพร่องในการปรับปรุงแก้ไขจากผลการทดลอง ในภาคสนามผลจากการดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอนที่ 4-5 มีผลการวิจัยดังนี้

2.1 โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นและผ่านการทดลองตามขั้นตอนที่กำหนด มีประสิทธิภาพตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้สามารถจะนำไปใช้ได้อย่างต่อเนื่องหรือในการนำไปเผยแพร่โดยพิจารณาจาก 1) ผลการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายในการทดลองพบว่าคะแนนจากการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 2) ผลจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทดลองพบว่าคะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2 โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นและผ่านการทดลองตามขั้นตอนที่กำหนด แม้จะมีประสิทธิภาพตามผลการวิจัยที่นำเสนอในข้อ 2.1 แต่ผลจากการถอดบทเรียนร่วมกับกลุ่มเป้าหมายภายหลังการทดลองพบว่ามีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขบางประเด็นในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้เพื่อให้การนำโปรแกรมไปใช้อย่างต่อเนื่องหรือเพื่อการนำไปเผยแพร่ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นซึ่งประเด็นที่เป็นข้อเสนอแนะจะนำไปกล่าวถึงในหัวข้อการอภิปรายผล

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมาย และโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัตินั้นเป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงในแนวคิดจากเดิมที่เชื่อว่า $\text{Knowledge} = \text{Power}$ เป็น $\text{Knowledge} + \text{Action} = \text{Power}$ ทวีโรจน์ สารัตนะ (2558) ให้ทัศนะว่า หากบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ (knowledge) แล้วกระตุ้นให้พวกเขานำความรู้เหล่านั้นไปสู่การปฏิบัติ (action) ก็จะก่อให้เกิดพลัง (power) ให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น และการที่โครงการแรก คือ โครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 5 หน่วยนั้น เป็นผลจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากทัศนะของทวีโรจน์ สารัตนะ (2558) ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา เพราะทำให้ได้กรอบแนวคิดเชิงเนื้อหาและกรอบแนวคิดเชิงกระบวนการเพื่อการวิจัยและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียน ศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นและผ่านการทดลอง มีประสิทธิผลตามสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่า เป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างต่อเนื่อง หรือนำไปเผยแพร่ใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื่องจากโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานเป็นสิ่งที่ท้าทายการทำหน้าที่ของครู ทำทลายความสามารถของนักเรียนและก่อให้เกิดประโยชน์จากกระบวนการที่นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนและได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ดังผลงานวิจัยของนพพรชลาธิ์ (2558) ที่พบว่าการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ครูจะต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะสำหรับการดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 โดยทักษะที่สำคัญที่สุดคือทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ที่มุ่งเน้นความรู้ความสามารถและทักษะจำเป็นซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสนับสนุนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ปัจจุบันเป็นยุคแห่งการแข่งขันทางสังคมค่อนข้างสูงส่งผลต่อการปรับตัวให้ทันเทียมและเท่าทันกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในบริบททางสังคมในทุกมิติรอบด้านดังนั้นการเสริมสร้างองค์ความรู้ (Content Knowledge) ทักษะเฉพาะทาง (Specific Skills) ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Expertise) และสมรรถนะของการรู้เท่าทัน (Literacy) จึงเป็นตัวแปรสำคัญที่ต้องเกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน สอดคล้องกับทัศนะของ ดุษฎี โยเหลา และคณะ (2558) ที่กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวนักเรียนมาใช้ในการทำกิจกรรม ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติภารกิจ และ การสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักเรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงาน และได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรมในขณะ KM CHILD-PBL (2015) กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่งที่เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สํารวจค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยครูเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้ (teacher) เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide) ทำหน้าที่ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม กระตุ้น แนะนำและให้คำปรึกษา เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วงครูต้องเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาทักษะที่ซับซ้อนเช่น ทักษะการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา การทำงานแบบร่วมมือและการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ Lucas (2015) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยโครงงานมีประโยชน์ที่หลากหลายทั้งต่อผู้สอนและผู้เรียนในการที่จะช่วยสร้างองค์ความรู้จากการค้นคว้า โดยมีผลงานวิจัยที่รับรองว่าการเรียนรู้ด้วยโครงงานจะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ช่วยลดการขาดเรียน อีกทั้งยังเพิ่มทักษะในการเรียนรู้แบบร่วมมือ และช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มอัตราการเข้าเรียน เสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเองและพัฒนาทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ และเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นแล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน

3. จากผลการถอดบทเรียนร่วมกันของกลุ่มเป้าหมายหลังการสิ้นสุดโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ ยังพบปัญหาจากการเรียนรู้โดยวิธีการนี้คือ 1) ปัญหาที่นักเรียนระดับประถมศึกษาไม่มีการวางแผนการดำเนินงานอย่างไม่ค่อยเป็นระบบ ครูจะต้องคอยช่วยเหลือดูแลอย่างใกล้ชิดซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของนักวิชาการหลายท่าน ที่เห็นสอดคล้องกันว่า การเรียนแบบโครงงานจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบเดิม หากครูออกแบบการจัดการเรียนรู้อย่างรัดกุมและครอบคลุมทุกมาตรฐานของหลักสูตร โดยมีครูหรือผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษานักเรียนที่เรียนด้วยจึงจะทำให้ นักเรียนสามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการแก้ปัญหา สรุปข้อค้นพบ และสร้างความรู้ใหม่ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ (ปริยา บุญญสิริ, 2553; พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี, 2553; วัฒนา มัคคส์มัน, 2554; ลัดดา ภูเกียรติ, 2552; สันติ หุตะมาน และ พูลศักดิ์ โกษียาภรณ์, 2558; Bender, 2012; Moursund, 2009) 2) ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานค่อนข้างที่จะใช้เวลาในการทำกิจกรรม 1 หัวข้อเป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างนาน นักเรียนบางคน

อาจจะเป็การทำกิจกรรมในช่วงตอนท้ายๆ เป็นปัญหาที่สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แคมณี (2551) ที่กล่าวว่า ข้อจำกัดของการเรียนแบบโครงการคือ เสียเวลามากและเสียค่าใช้จ่ายสูง ประสบการณ์ในชีวิตจริงหลายอย่างไม่สามารถจะวางแผนและทำกิจกรรมได้ถ้าครูไม่มีความรู้เพียงพอ การสอนจะประสบความสำเร็จล้มเหลวอาจทำให้นักเรียนได้รับความรู้ที่เป็นหลักวิชาไม่เพียงพอ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามสมมติฐานที่กำหนดไว้คือ มีการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอน และมีพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 การนำโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นและมีประสิทธิภาพตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ไปใช้ต่อเนื่องหรือเผยแพร่ใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่แห่งอื่นในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่ครบถ้วนของโปรแกรม คือ 1) โครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งมีคู่มือประกอบ 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1.1) การศึกษาในศตวรรษที่ 21 1.2) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 1.3) การเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐาน 1.4) การประเมินผลการเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐาน และ 1.5) บทบาทของผู้สอนสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐาน และ 2) โครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ ซึ่งมีคู่มือประกอบ 1 หน่วยการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐาน: นำความรู้สู่การปฏิบัติ กรณีโรงเรียนบ้านนาบ้านเหลียง รวมทั้งมีแบบประเมินปฏิริยา แบบประเมินความรู้ แบบถอดบทเรียน ประกอบโครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมายแบบประเมินปฏิริยาและแบบถอดบทเรียนประกอบโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ รวมทั้งแบบประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายและแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

1.2 การวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับโครงการ 2 โครงการคือโครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมายและโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดใหม่คือ Knowledge and Action is Power ไม่ใช่แนวคิดแบบเดิม คือ Knowledge is Power ดังนั้นการนำโปรแกรมนี้ไปใช้หรือเผยแพร่จะต้องเน้นการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ให้ดีเสียก่อน และจะต้องเน้นให้มีการนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติจึงจะทำให้บรรลุผลที่ดี

1.3 ในการนำไปใช้หรือเผยแพร่ควรคำนึงถึงข้อเสนอแนะจากผลการถอดบทเรียนที่สำคัญ คือ ให้นักเรียนมีการวางแผนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบครูต้องช่วยเหลือดูแลให้คำแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอน และเน้นการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ มีระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ควรยาวนานเกินไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลวิจัยไปใช้

2.1 ในการนำรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานไปใช้จะต้องมีการปรับปรุงหรือประยุกต์รูปแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละวิชา บริบทของโรงเรียน และสอดคล้องกับการเรียนการสอนที่ต้องการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในขั้นตอนต่างๆสามารถปรับเปลี่ยนได้ให้มีความยืดหยุ่นกับเนื้อหาและระยะเวลา

2.2 ครูที่เข้าร่วมโปรแกรมต้องมีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงการเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 อีกทั้งยังต้องสามารถจัดสรรเวลาในการเข้าร่วมพัฒนาตามโปรแกรมให้สอดคล้องกับรูปแบบการพัฒนาแต่ละรูปแบบ เนื่องจากการพัฒนาตามโปรแกรมจะมีลักษณะต่อเนื่องและเป็นระบบ

2.3 การพัฒนาครูโดยการใช้โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนช่วยให้ครูสามารถสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบยึดโครงงานเป็นฐานได้อย่างมั่นใจเพราะมีคู่มือของโครงการส่งผลให้ครูมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปดังนั้นโปรแกรมนี้ควรดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

3. ข้อเสนอแนะสำหรับวิจัยในครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการศึกษารูปแบบการเรียนออนไลน์เป็นสื่อเพื่อนำไปใช้ร่วมกันกับวิธีการสอนอื่นๆ เช่น หลักการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน การเรียนแบบสืบเสาะ เป็นต้น

3.2 ควรขยายผลโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดโครงงานเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่อื่น โดยการใช้โปรแกรมที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้เป็นนวัตกรรมในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการพัฒนาคุณภาพครูตามโปรแกรมและมีการวิจัยเชิงประเมินผลการนำไปใช้หรือเผยแพร่

บรรณานุกรม

- ดุชนิ โยเหลลา, ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร และธรรมนันท์กา แจ้งสว่าง. (2557). *การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning)*. สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน 2558, จาก <https://candmbsri.wordpress.com/2015>
- ทิศนา ขมมณี. (2551). *รูปแบบการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์.
- ฉันทวิช วิเชียรพันธ์ และปวีณา จันทรัสข. (2556). *รายงานโครงการพัฒนาเครื่องมือเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของเด็กและเยาวชนไทยเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียน*. สืบค้นเมื่อ 27 มีนาคม 2559, จาก <https://qlf-production.s3.amazonaws.com/.../1394622022>.
- นพพร ชลารักษ์. (2558). *บทบาทของครูกับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21*. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น*, 9(1), 60-71.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2558). *The 21st Century teacher (ครูอาชีพะแห่งศตวรรษที่ 21)*. กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้อิทธิพลศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: บริษัทแอคทีฟพริ้นท์จำกัด.
- ปรียา บุญญสิริ. (2553). *กลวิธีการจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงการระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์, พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี. (2553). *การสอนคิดด้วยโครงการ: การเรียนการสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์, พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี. (2556). *การสอนคิดด้วยโครงการการเรียนการสอนแบบบูรณาการทักษะในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ นันตะสุนันท์ และวัลลภา อยู่ทอง. (2557). *หลักสูตรการอาชีวศึกษาและการนำไปใช้*. กรุงเทพฯ: หน่วยงานศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. (2555). *คู่มือกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555)*. นราธิวาส: กองส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.
- มหาวิทยาลัยศรีประทุม. (2554). *การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ Project Based Learning*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีประทุม.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2552). *การสอนแบบโครงการและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน: งานที่ครูประมทำได้*. กรุงเทพฯ: สาสะแอนด์ซันพริ้นติ้ง.
- วัฒนา มัคคสมัน. (2554). *การสอนแบบโครงการ*. กรุงเทพฯ: วิพริ้นท์.
- วัชรินทร์ โพธิ์เงิน พรจิต ประทุมสุวรรณ และสันติ หุตะมาน. (2557). *การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการเป็นฐาน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2556). *กระบวนการค้นห้ใหม่ทางการศึกษา: กรณีศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- (2558). *การวิจัยทางการบริหารการศึกษา: แนวคิด แนวปฏิบัติ และกรณีศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- สันติ หุตะมาน และพลศักดิ์ โกษิยาภรณ์. (2558, เมษายน – มิถุนายน). *การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้โครงการเป็นฐานร่วมกับระบบพี่เลี้ยงสำหรับวิชาระบบควบคุมแบบคลาสสิก*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 17(2), 108-121.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2555). *การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- Baron, K. (2010). *Six Steps to Planning a Project*. Retrieved November 1, 2015 from <http://www.edutopia.org/stw-maine-project-based-learning-six-steps-planning>.
- Bender, W. N. (2012). *Project-based learning: Differentiating instruction for the 21st century*. California: CORWIN A SAGE Company.
- Harun, D. (2006). *PROJECT-BASED LEARNING HANDBOOK "Educating the Millennial Learner"*. Malaysia: Educational Technology Division, Ministry of Education.
- Heick, T. (2012). *10 Characteristics of a highly effective learning environment*. Retrieved January 22, 2016, from <http://www.teachthought.com/learning/10-characteristics-of-a-highly-effective-learning-environment/>.
- KM CHILD-PBL. (2015). *(Project-based Learning)*. Retrieved May 8, 2016, from <http://www.vcharkarn.com/vcafe/202304>.
- Lucas, G. (2015). *Project-based learning research*. Retrieved November 20, 2015, from <http://www.edutopia.org>.
- Moursund, D. (2009). *Project-based learning: Using information technology*. New Delhi: VinodVasishtha for Viva Books Private limited.
- Partnership for 21st Century Skills. (2011). *Framework for 21st century learning*. Retrieved January 2, 2016, from <http://www.p21.org/overview/skills-framework>.
- Stix, A. and Frank, H. (2006). *The Nine Steps of Project-Based Learning*. Retrieved July 20, 2016 from http://www.ascd.org/publications/books/106031/chapters/The_Nine_Steps_of_Project-Based_Learning.aspx.
- The Victorian Council of School Organizations. (2012). *A 21st century curriculum discussion paper*. Retrieved January 22, 2016, from <http://www.viccsso.org.au/big-ideas/a-21st-century-curriculum>.