



การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน
ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน
ตามการเรียนรู้แบบ VARK
A SYNTHESIS OF A MODEL OF PROJECT-BASED LEARNING
VIA COMPUTER NETWORK WITH SCAFFOLDING OF
VARK LEARNING STYLE

วีณา คงพิช*

Veena Khongpit

กฤษ ลิ้นธนะกุล**

Krich Sintanakul

ธัญญรัตน์ น้อมพลกรัง**

Thanyarat Nompophonkrang

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนตามการเรียนรู้แบบ VARK โดยใช้กระบวนการสนทนากลุ่มจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 13 คน ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนตามการเรียนรู้แบบ VARK (project-based learning via computer network with scaffolding of VARK learning style: PjBLS-VARK) ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) โมดูลผู้เรียน 2) โมดูลจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบ VARK 3) การจัดกลุ่มผู้เรียน 4) โมดูลผู้สอน 5) โมดูลเนื้อหาแบบ VARK 6) โมดูลการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 7) โมดูลเสริมศักยภาพทางการเรียน 8) สื่อสังคมออนไลน์ 9) โครงงาน และ 10) โมดูลประเมินผลแบบรูบริค ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนพบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับรูปแบบการเรียนการสอนที่นำเสนอในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

* ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2560

** อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



เท่ากับ 0.70 สรุปได้ว่าสามารถนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK ต่อไป

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน, รูปแบบการเรียนการสอน, การเรียนรู้แบบ VARK, การสอนแบบ scaffolding

ABSTRACT

The objective of this research was to synthesis of a model of project-based learning via computer network with scaffolding of VARK learning style by using focus group discussion from 13 experts. The research results reveal that the learning model of project-based learning via computer network with scaffolding of VARK learning style (PjBLS-VARK) consists of 10 components: 1) student module, 2) VARK learning style module, 3) grouping, 4) teacher module, 5) VARK content module, 6) project-based online learning module, 7) scaffolding of VARK learning style module, 8) online social network, 9) project, and 10) rubric evaluation module. The results of evaluation on the appropriateness of teaching style reveal that the experts admit the proposed teaching style at high level (mean = 4.36, $SD = 0.70$). It can be summarized that such model can be applied as the prototype in developing the learning model of PjBLS-VARK further.

Keywords: project-based learning, learning model, VARK, scaffolding.

บทนำ

วัตถุประสงค์หลักของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 22-30 ส่วนหนึ่งคือ เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559 ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เลือกเรียนตามความสนใจ ความถนัด และฝึกปฏิบัติในสภาพที่เป็นจริง รู้จักคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ออนไลน์, 2545) และในทางเดียวกันประเทศไทยมีเป้าหมายยกระดับคุณภาพการศึกษา 4.0 สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบโครงงาน เน้นการสร้างนวัตกรรม หรือการสร้างชิ้นงาน (โพยม จันทน์น้อย, ออนไลน์, 2560) ผู้สอนจึงควรมีกระบวนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะเป็นที่ต้องการ สนับสนุนการคิดนวัตกรรม และการพึ่งตนเองได้ทางด้านเทคโนโลยี (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, ออนไลน์, 2559) ดังนั้นการปรับกระบวนการเรียนการสอนจากการถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่แน่นอน ไปสู่การสาธิตและช่วยเหลือผู้เรียนให้แก้ปัญหาได้จริงและเกิดทักษะในการเรียนรู้ (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์, 2558) โดยปรับ



บทบาทของผู้สอนจากเดิมคือ ถ่ายทอดความรู้และควบคุมการเรียนรู้เปลี่ยนเป็นช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียน และจัดเตรียมเนื้อหาและกิจกรรมที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียน จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข เห็นคุณค่าในตนเอง และเรียนรู้ที่จะใช้ความแตกต่างของตนเองก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม (ทิตินา แคมมณี, 2559) โดยการจัดกิจกรรมกลุ่มสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันเอง (Perkins, 1992) โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี สามารถนำความคิดไปสร้างสรรค์ผลงาน รวมทั้งได้เรียนรู้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยผู้สอนควรวางแผนการจัดการเรียนการสอน เตรียมเกณฑ์การประเมินเนื้อหาและกิจกรรม ควบคุม กำกับ และช่วยเหลือการทำงานกลุ่มของผู้เรียนตามความเหมาะสม จัดเวลาให้ผู้เรียนวิเคราะห์การทำงานของกลุ่ม เพื่อปรับปรุงส่วนบกพร่องของตนเอง (Thousand, Villa & Nevin, 1994)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงาน ส่งเสริมทักษะการปฏิสัมพันธ์ ทักษะกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ทรงศักดิ์ สองสนิท, 2552) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความถนัดของตนเอง และเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนคนอื่น ๆ เป็นการเสริมสร้างทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (วิทยา อาริราชกูร์, 2549) โดยผู้สอนเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเรียน จะทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีในบรรยากาศที่เป็นกันเอง (กนกพร ทองสอดแสง, 2552)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนตามการเรียนรู้แบบ VARK
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สังเคราะห์ขึ้น อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยและประเมินรูปแบบการเรียนการสอน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์



2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยและประเมินรูปแบบการเรียนการสอน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านการเสริมศักยภาพทางการเรียน และด้านการประเมินผล การเรียนรู้ จำนวน 13 คน สุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (nonprobability sampling) ด้วยวิธีการเฉพาะเจาะจง (purposive sampling)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ

ระยะที่ 1 ศึกษาความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอน มีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์รายวิชาที่จะใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น กระบวนการเรียนการสอน เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอน ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นต้น

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอน เช่น การเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การเสริมศักยภาพทางการเรียน การประเมินผลการเรียนรู้ เป็นต้น เพื่อเป็นแนวคิดในการพัฒนางานวิจัย

3. ออกแบบเครื่องมือเพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา จำนวน 145 คน เป็นเพศชาย ร้อยละ 55.9 และเพศหญิง ร้อยละ 44.1 โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์แบบ VARK จำนวน 16 ข้อ ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ VARK (Fleming & Mills, Online, 2012) โดยแบ่งผู้เรียนตามความถนัดในการเรียนรู้ 4 ประเภท ได้แก่ Visual (V) เป็นผู้เรียนที่สนใจสิ่งที่มองเห็น Aural (A) เป็นผู้เรียนที่รับรู้ได้โดยการได้ยิน Read/Write (R) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการอ่าน และ Kinesthetic (K) เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากการใช้ประสบการณ์และการฝึกปฏิบัติ (รุ่งกานต์ สุขลิ้ม และมนต์ชัย เทียนทอง, ออนไลน์, 2555) จากการสำรวจพบว่า ผู้เรียนด้านคอมพิวเตอร์มีความถนัดในการเรียนรู้แบบ Kinesthetic (K) มากที่สุด หมายถึงผู้เรียนชอบดูการสาธิตโดยผู้สอนและลงมือฝึกปฏิบัติจริงผ่านคอมพิวเตอร์

ระยะที่ 2 ร่างรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK มีขั้นตอนดังนี้

1. ร่างกรอบแนวคิดขั้นต้นจากความเป็นไปได้ การสำรวจข้อมูล การศึกษา วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ร่างรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้จากกรอบแนวคิดขั้นต้น นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข



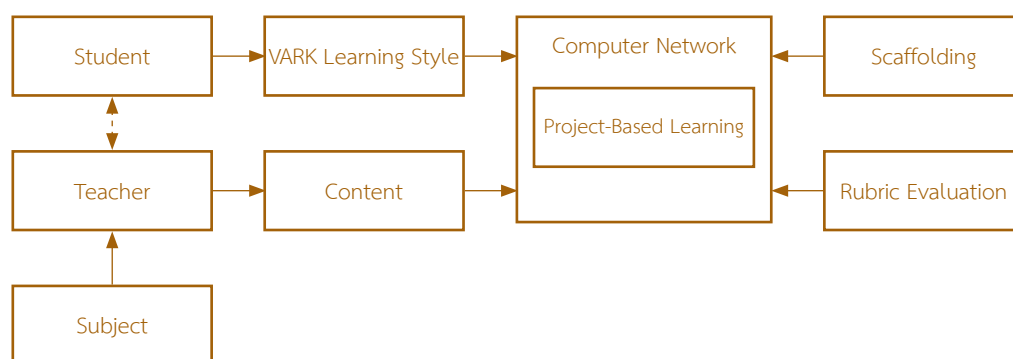
ระยะที่ 3 ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK ดังนี้

1. สร้างเครื่องมือสำหรับประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK ประกอบด้วย 2 ฉบับคือ 1) เอกสารรายละเอียดของรูปแบบ 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบ แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (rating scale) จำนวน 14 ข้อ เพื่อสอบถามความเหมาะสมในแต่ละองค์ประกอบ
2. นำรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม จำนวน 13 คน โดยใช้กระบวนการสนทนากลุ่ม (focus group discussion)
3. นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากกระบวนการสนทนากลุ่มมาปรับปรุงแก้ไขจนได้รูปแบบที่สมบูรณ์
4. เผยแพร่รูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK นำไปพัฒนาและทดลองใช้กับการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รายวิชาทางด้านมัลติมีเดีย

ผลการวิจัย

ผลจากการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 กรอบแนวคิดขั้นต้น

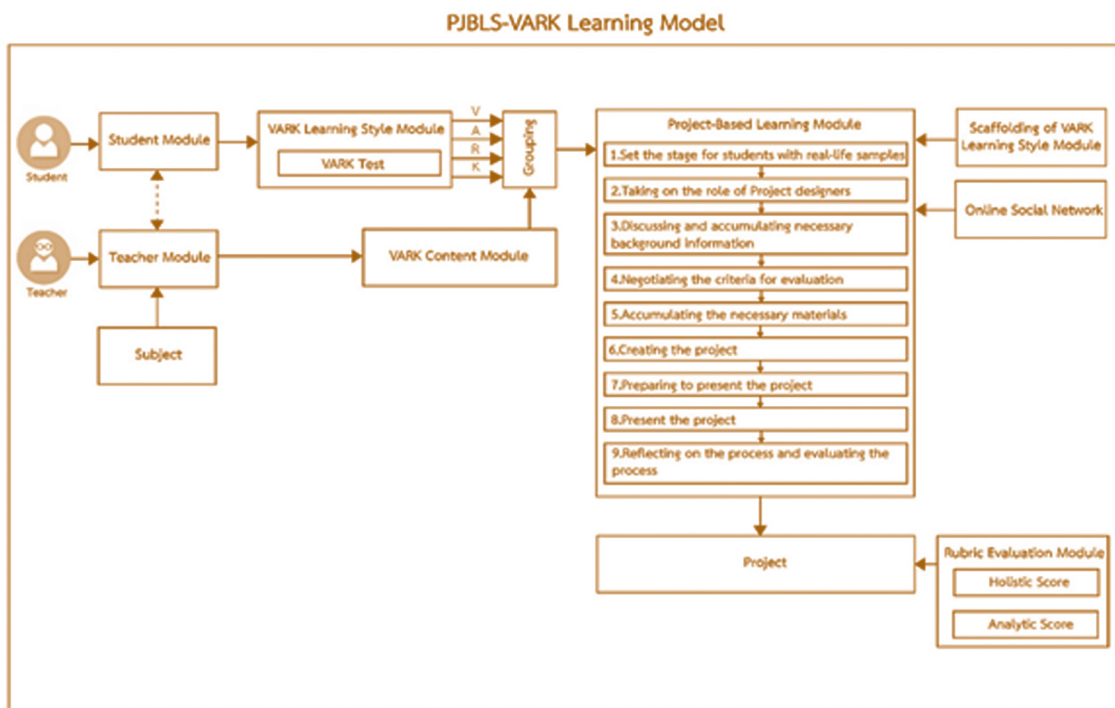


ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดขั้นต้น

จากภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดขั้นต้นประกอบด้วย 8 ส่วนคือ Student (ผู้เรียน) Teacher (ผู้สอน) Subject (รายวิชา) VARK Learning Style (รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบ VARK) Content (เนื้อหา) Project-Based Learning (การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์) Scaffolding (การเสริมศักยภาพทางการเรียน) และ Rubric Evaluation (การประเมินผลแบบรูบริก)



ตอนที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK ที่ได้จากการสำรวจข้อมูล การศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัย ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK

รูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบ ดังนี้

1. Student Module ส่วนที่ผู้เรียนจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของผู้เรียน และประวัติทางการเรียน
2. VARK Learning Style Module ส่วนที่จัดเก็บข้อมูลแบบสอบถามของ VARK จำนวน 16 ข้อ 4 ตัวเลือก แบบภาษาไทย ให้ผู้เรียนทดสอบและเก็บข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบ VARK เป็นรายบุคคล เพื่อจัดเนื้อหาและกิจกรรมตามความถนัดในการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. Grouping ส่วนที่จัดกลุ่มผู้เรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (formal cooperative learning group) เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่มีการแบ่งภาระหน้าที่อย่างชัดเจน โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีวิธีการคัดเลือกผู้เรียนแบบสุ่ม (random) จำนวนกลุ่มละ 4-5 คน ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและรวดเร็ว โดยไม่มีอคติใด ๆ จากผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Barley, 2005)
4. Teacher Module ส่วนที่ผู้สอนจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของผู้สอน และประวัติผู้สอน
5. VARK Content Module ส่วนที่ผู้สอนจัดเก็บเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมที่จะนำเสนอให้ผู้เรียน งานที่มอบหมายให้ผู้เรียน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เอกสารและแหล่งเรียนรู้สำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ โดยจำแนกความแตกต่างของผู้เรียนตามการรับรู้ออกเป็น 4 แบบ ได้แก่



แบบที่ 1 Visual เป็นผู้เรียนที่สนใจสิ่งที่มองเห็น ผู้เรียนประเภทนี้จึงสามารถกระตุ้นได้ด้วยสื่อการสอนที่เน้นรูปภาพและสีสันที่เหมาะสม

แบบที่ 2 Aural เป็นผู้เรียนที่ชอบการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมคือการฟังบรรยาย การอภิปรายกลุ่ม

แบบที่ 3 Read/Write ผู้เรียนประเภทนี้จะเป็นผู้ที่นิยมการอ่าน การศึกษาเอกสาร หนังสือหรือเนื้อหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง และนำไปสรุปเป็นข้อเขียนออกมา

แบบที่ 4 Kinesthetic ผู้เรียนกลุ่มนี้จะชอบการลงมือกระทำจริง เช่น ดูการสาธิตจากวิดีโอหรือผู้สอน และลงมือปฏิบัติจริง

6. Project-Based Online Learning Module ส่วนที่จัดเก็บกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน (Stix & Hrbek, Online, 2006) ดังนี้

- 1) กำหนดโครงงานสำหรับผู้เรียนพร้อมตัวอย่างในชีวิตจริง (set the stage for students with real-life samples)
- 2) มอบบทบาทของผู้ออกแบบโครงงาน (taking on the role of project designers)
- 3) ร่วมกันอภิปรายและรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น (discussing and accumulating necessary background information)
- 4) เจรจาเกี่ยวกับเกณฑ์ในการประเมินโครงงาน (negotiating the criteria for evaluation)
- 5) รวบรวมวัสดุที่จำเป็นสำหรับทำโครงงาน (accumulating the necessary materials)
- 6) สร้างสรรค์โครงงาน (creating the project)
- 7) เตรียมการนำเสนอโครงงาน (preparing to present the project)
- 8) นำเสนอโครงงาน (present the project)
- 9) สะท้อนผลกระบวนการและประเมินผลกระบวนการตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 4 (reflecting on the process and evaluating the process)

7. Scaffolding of VARK Learning Style Module ส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ในการทำโครงงานเป็นฐานให้กับผู้เรียนขณะเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น คำชี้แจงปัญหาในการทำโครงงาน คำชี้แจงแนวทางในการทำโครงงาน คำแนะนำวิธีการใช้แหล่งทรัพยากร คำแนะนำเครื่องมือในการทำโครงงาน คำแนะนำการวางแผนในการทำโครงงาน เป็นต้น

8. Online Social Network ส่วนสนับสนุนผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอภิปราย การแสดงผลงานในรูปแบบข้อมูลต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

9. Project ผลของโครงงานที่ได้จากโมดูลการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยสื่อข้อมูลประเภทดิจิทัล เช่น ข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลวิดีโอ ข้อมูลเสียง ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น



10. Rubric Evaluation Module ส่วนที่เก็บเกณฑ์ในการประเมินผลของโครงการตาม
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยประเมินแบบองค์รวม (holistic score) และประเมินแบบแยกองค์ประกอบ
(analytic score)

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK

ลำดับ	ความเหมาะสม	\bar{X}	SD	ความหมาย
1	ภาพรวมของกรอบแนวคิดขั้นต้น	3.92	0.67	มาก
2	Module 1: Student Module	4.17	0.72	มาก
3	Module 2: Teacher Module	4.58	0.67	มากที่สุด
4	Module 3: VARK Content Module	4.25	0.62	มาก
5	Module 4: VARK Learning Style Module	4.25	0.75	มาก
6	Module 5: Scaffolding of VARK Learning Style Module	4.42	0.67	มาก
7	Module 6: Grouping	4.08	0.67	มาก
8	Module 7: Project-Based Online Learning Module	4.67	0.65	มากที่สุด
9	ภาพรวมของกิจกรรมการเรียนรู้ 9 ขั้นตอน			
	9.1 ขั้นการกำหนดโครงการสำหรับผู้เรียนพร้อมตัวอย่างในชีวิตจริง	4.25	0.87	มาก
	9.2 ขั้นมอบบทบาทของผู้ออกแบบโครงการ	4.50	0.67	มาก
	9.3 ขั้นร่วมกันอภิปรายและรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น	4.50	0.67	มาก
	9.4 ขั้นเจรจาเกี่ยวกับเกณฑ์ในการประเมินโครงการ	4.42	0.67	มาก
	9.5 ขั้นรวบรวมวัสดุที่จำเป็นสำหรับทำโครงการ	4.33	0.89	มาก
	9.6 ขั้นสร้างสรรค์โครงการ	4.42	0.67	มาก
	9.7 ขั้นเตรียมการนำเสนอโครงการ	4.50	0.67	มาก
	9.8 ขั้นนำเสนอโครงการ	4.50	0.67	มาก
	9.9 ขั้นสะท้อนผลกระบวนการและประเมินผลกระบวนการ	4.58	0.67	มากที่สุด
10	Module 8: Project	4.33	0.78	มาก



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ความเหมาะสม	\bar{X}	SD	ความหมาย
11	Module 9: Online Social Network	4.50	0.67	มาก
12	Module 10: Rubric Evaluation Module	4.25	0.62	มาก
13	ภาพรวมในความเหมาะสมของรูปแบบ PjBLS-VARK	4.25	0.62	มาก
14	ความเหมาะสมในการนำรูปแบบการเรียนรู้ PjBLS-VARK ไปใช้จริง	4.17	0.94	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.36	0.70	มาก

อภิปรายผล

การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนนี้ ต้องการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง โดยการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง สาธิต สร้าง และพัฒนาออกมาเป็นโครงงานหรือผลงานที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ มีผู้สอนเป็นผู้กระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษา เพื่อเสริมสร้างกระบวนการคิด การสร้างสรรค์ การตัดสินใจ และการทำงานร่วมกัน ตลอดจนการนำเสนอผลงาน ซึ่งใช้วิธีการหลากหลายรูปแบบมาบูรณาการกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งจากประสบการณ์จริงที่เกิดขึ้น (มนต์ชัย เทียนทอง, 2556) ซึ่งควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความถนัดที่แตกต่างกันไปของแต่ละบุคคลตามรูปแบบการเรียนรู้ (learning style) (Kolb, Rubin & Osland, 1992) โดยผู้สอนจัดเนื้อหาและกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบ VARK และเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอน จะส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาไปถึงระดับศักยภาพของตนเองได้ (Vygotsky, 1978) การออกแบบสื่อการเรียนการสอนและจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและมีโอกาสเพิ่มเติมความรู้ในการเรียนการสอน ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมในการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 13 คน ด้วยกระบวนการสนทนากลุ่ม มีฉันทามติให้การยอมรับรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำไปพัฒนาและทดลองใช้กับการเรียนการสอนจริงต่อไป

ข้อเสนอแนะ

รูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ขึ้น ได้รับความกรุณาในการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เกิดความถูกต้องของกระบวนการสังเคราะห์รูปแบบ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกรายวิชาการสร้างสื่อดิจิทัล ซึ่งเป็นรายวิชาทางด้านมัลติมีเดีย เนื้อหาประกอบด้วยทฤษฎีและปฏิบัติผ่านคอมพิวเตอร์ ดังนั้นหากมีการนำรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-VARK ไปใช้ ควรพิจารณาถึงลักษณะผู้เรียน สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และเนื้อหาของรายวิชานั้นด้วย



บรรณานุกรม

- กนกพร ทองสอดแสง. (2552). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูสอนวิชาเพศศึกษา ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ*. ดุษฎีนิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2559). *อนาคตใหม่ของการศึกษาไทยในยุค Thailand 4.0* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <http://www.hpc4.go.th/director/data/HL/thailand4.pdf> [2559, 10 ธันวาคม].
- ทรงศักดิ์ สองสนธิ. (2552). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงาน*. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทิตนา แคมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โพยม จันทน์น้อย. (2560). *การศึกษา 4.0* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: http://www.moe.go.th/moe/nipa/articles/ar_edu4_0.pdf [2560, 15 มีนาคม].
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2556). *นวัตกรรม: การเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.
- รุ่งกานต์ สุขลิ้ม และมนต์ชัย เทียนทอง. (2555). *การวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ตามแนวทาง VARK learning style โดยใช้อัลกอริทึม C4.5 วิเคราะห์แผนภาพแบบต้นไม้* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: http://202.44.34.144/nccitedoc/admin/nccit_files/NCCIT-20142710172539.pdf [2559, 10 ธันวาคม].
- วิทยา อาริราชฤทธิ์. (2549). *การพัฒนารูปแบบการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์*. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2545). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559: ฉบับสรุป* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: http://www.qa.kmutnb.ac.th/upload_files/pakadout/Orther/Edushortplan45_59.pdf [2559, 1 ธันวาคม].



สุคนธ์ สิ้นธพานนท์. (2558). *การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินติ้ง.

Barley, E. (2005). *Collaborative learning techniques: A handbook for college faculty*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Fleming, N. D., & Mills, C. (2012). *Teaching and learning styles VARK strategies* (Online). Available: <http://www.vark-learn.com> [2016, March 12].

Kolb, D. A., Rubin, I. M., & Osland, J. S. (1992). *Organizational behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Perkins, D. (1992). *Smart schools: Better thinking and learning for every child*. New York, NY: The Free.

Stix, A., & Hrbek, F. (2006). *Teachers as classroom coaches: How to motivate students across the content areas* (Online). Available: http://www.ascd.org/publications/books/106031/chapters/The_Nine_Steps_of_Project-Based_Learning.aspx [2016, February 3].

Thousand, J., Villa, A., & Nevin, A. (Eds). (1994). *Creativity and collaborative learning*. Baltimore, MD: Brookes.

Vygotsky, L. (1978). *Interaction between learning and development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.