

การสังเคราะห์รูปแบบการการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา

ญาณีรัตน์ หาญประเสริฐ^{1*} ดวงกมล โพธิ์นาค² และ สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา และ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ ด้วยโมเดล E2P2P กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน มีความเชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา ด้านวิชาการและงานวิจัย ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ด้านการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ด้านเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและด้านบริหารการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอน และแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมมนากลุ่มย่อย (Focus Group) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของรูปแบบประกอบด้วย 5 โมดูลหลัก ได้แก่ 1) หลักการเบื้องต้นของการทำโครงงาน 2) ขั้นตอนเตรียมความพร้อมและเรียนรู้ 3) ขั้นตอนวางแผนและกำหนดขอบเขต 4) ขั้นตอนปฏิบัติและปรึกษา และ 5) ขั้นตอนประเมินผล และ 2) ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมของหลักการเบื้องต้นของการทำโครงงาน ซึ่งมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = .17) รองลงมาคือขั้นตอนปฏิบัติและปรึกษามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = .22) ขั้นตอนประเมินผลมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = .27) ขั้นตอนเตรียมความพร้อมและเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = .36) และขั้นตอนวางแผนและกำหนดขอบเขต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = .40) สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ มีความเหมาะสมและมีประโยชน์ สามารถนำไปเข้าสู่กระบวนการพัฒนาด้านกระบวนการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอน การถ่ายโยงการเรียนรู้ E2P2P Model

¹ อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 09-0012-5509 อีเมล: nuchdet@gmail.com



A Synthesis of E2P2P Instructional Model for Transferring Knowledge Developing Competency to Construct Professional Projects in Computer Education

Yanerat Harnprasert^{1*} Duangkamol Phonak² and Surapan Tansriwong³

Abstract

The purposed of research were 1) to synthesis of E2P2P Instructional Model for Transferring Knowledge Developing Competency to Construct Professional Projects in Computer Education and 2) to evaluate the E2P2P Instructional Model. The purposive sample were 10 experts who specialized in computer education, academic and research In computer science, information technology research, research and development curriculum, Technology Technical Education, Information technology, and management education. The tools of research were E2P2P Instructional Model and evaluation form. The collected data was Focus Group approach by experts then analysis data were mean and standard division. The result of research were followed as 1) the E2P2P Instructional Model were divided 5 modules that(1) Elementary & pretest Module (2) Prom & Learning Module (3) Planning & Scoping Module (4) Practice & Counseling Module and (5) Progress & Present Module and 2) the evaluation of E2P2P Instructional Model was found that the Elementary & pretest Module are the most suitable ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = .17). The next, Practice & Counseling Module ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = .22), Progress & Present Module ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = .27), Prom & Learning Module ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = .36), Planning & Scoping Module ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = .40). The research were concluded that the assessment of the suitability of the model by experts. The developed model was appropriate and useful to help the development of the teaching process, the transfer of learning models E2P2P.

Keywords: Instructional Model Transferring Knowledge E2P2P Model

¹ Lecturer, Educational Technology and Communications Department, Faculty of Education, Dhonburi Rajabhat University

² Assistant Professor. Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

³ Assistant Professor. Faculty of Industrial Technology, College Chitralada

* Corresponding Author Tel. 09-0012-5509 E-mail: nuchdet@gmail.com



1. บทนำ

ความรุนแรงของยุคโลกาภิวัตน์ ในปัจจุบันที่ผนวกกับวิกฤตการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั่วโลก ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ประเทศไทย การที่จะส่งเสริมให้คนไทยมีภูมิคุ้มกันที่ดีก็คือการศึกษา รัฐบาลจึงได้ส่งเสริมให้คนไทยมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต เน้นการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ด้วยปัญญาและการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้นานาชาติ สนับสนุนกระบวนการพัฒนาคนแบบองค์รวม เปิดรับการเรียนรู้อย่างกว้างขวางสอดคล้องกับแนวโน้มการจ้างงานในอนาคต ด้วยการเรียนรู้ใน ศาสตร์วิทยาการให้สามารถประกอบอาชีพได้อย่างหลากหลาย ควบคู่กับการเรียนรู้สู่วัฒนธรรมแห่งการเกื้อกูล ด้วยการเสริมสร้างทักษะให้มีจิตสาธารณะ 5 ด้าน ทั้งการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต คิดเป็น ทำเป็น การสังเคราะห์ความรู้ สังสม และต่อยอดสู่นวัตกรรมความรู้ การฝึกฝนจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ [1]

สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ.,2545 มาตรา 3,[2] มีเจตนารมณ์ ที่ต้องการเน้นย้ำว่าการจัดการ การ ศึกษา ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จากปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนและการประกาศใช้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ส่งผลกระทบให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาขึ้น โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงได้ดำเนินการโครงการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ TQF,;HEd, (Thai Qualifications*Framework*for Higher Education),[3] เพื่อเป็นเครื่องมือในการนำนโยบายตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติด้านมาตรฐานการศึกษา ไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม มีวัตถุประสงค์หลักที่มาตรฐานการเรียนรู้ หรือ Learning*Outcome*ที่ 5*หัวข้อหลัก1)*คุณธรรมจริยธรรม*2)*ด้านความรู้*3)*ทักษะปัญญา*(การแก้ปัญหาด้วยความรู้ที่เรียนมา) 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับความรับผิดชอบ

และ 5) ทักษะในการคิดเลข การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เหล่านี้มาจากการประมวลจุดอ่อนของบัณฑิตไทยในอดีตที่ผ่านมาว่ามีอะไรที่ยังต้องแก้ไขบ้างและเพื่อเทียบมาตรฐานของหลักสูตรที่เป็นสากล [4]

แนวทางในการจัดการเรียนการสอนสำหรับสถาบันการศึกษา สิริพัทธ์ [5] กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบบูรณาการ ทำให้สมองของผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ทุกสาขาวิชา และเอื้อต่อการเรียนรู้ของสมองทั้ง 2 ซีกได้ดี ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ ทั้งในด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย สามารถนำความรู้และประสบการณ์ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

สถานศึกษาแต่ละแห่งจัดวิชาโครงการเป็นวิชาบังคับหรือวิชาเลือกแล้วแต่จุดมุ่งหมายของสถานศึกษานั้นๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์ มีความรู้ และสามารถปฏิบัติงานได้จริงเมื่อสำเร็จการศึกษา เป็นตัวสะท้อนถึงคุณภาพของบัณฑิต ถึงแม้ว่าแต่ละหลักสูตรของสถาบันการศึกษาแต่ละแห่ง จะจัดการเรียนการสอนในรายวิชาโครงการให้กับผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ แต่ก็ยังปรากฏปัญหาเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยุทธ [6] พบว่า ผู้เรียนคิดโครงการเองไม่ได้ขาดทักษะในการวางแผนขาดทักษะพื้นฐานความคิดที่จำเป็น ไม่รู้ว่าตนเองควรจะเริ่มต้นจากตรงไหน สอดคล้องกับ จุฑาทิพย์และคณะ [7] พบว่า การสอนวิชาโครงการในห้องเรียนปกติ ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจกิจกรรมและเนื้อหาของบทเรียนได้ทันเวลา และจากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า ผู้เรียนที่เรียนวิชาโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศและโครงการทางคอมพิวเตอร์ศึกษา คิดโครงการไม่ได้ คิดโครงการไม่เป็น เกิดจากสาเหตุ ขาดตัวอย่าง ขาดเป้าหมายที่ชัดเจน เขียนโปรแกรมไม่ได้ จับประเด็นไม่ได้ ยากเกินความ สามารถ นักศึกษางานกลุ่มยังไม่ได้ฝึกงาน อาจทำให้มองไม่เห็นภาพที่เป็นจริง วิชาพื้นฐานในแต่ละวิชาส่วนใหญ่จะให้แต่ความรู้ด้านทฤษฎี (Knowledge) ขาด เจตคติ (Attitude) และทักษะ (Skill) วิชาพื้นฐานไม่แน่น ไม่สามารถนำมาถ้อยเพื่อทำโครงการทางคอมพิวเตอร์ศึกษาได้ ความรู้ที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อการถ้อยความความรู้ไปสู่การทำโครงการได้ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดขึ้นกับนักศึกษาที่มีปัญหาด้านการเรียนที่ต้องได้รับการช่วยเหลือ

นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีที่จะนำมาช่วยผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี จากการวิเคราะห์ในบริบทของเทคโนโลยีที่จะนำมาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้แก่ สื่อการเรียนรู้แบบดิจิทัลตามเป้าประสงค์ (Learning Object) เป็นสื่อดิจิทัล ที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ และการให้บริการจาก Social Network Service ในด้านการสืบค้นข้อมูลบนระบบเครือข่าย การให้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) นอกจากนี้ยังมีสื่อด้าน Social media ที่สามารถนำมาช่วยส่งเสริมในการถ่ายโอนการเรียนรู้ เช่น PC Notebook e-book youtube SmartPhone Tablet และ Ipad โดยนำเทคโนโลยีเหล่านี้ มาทำการออกแบบ แล้วนำมารวมกับบูรณาการและสังเคราะห์เป็นระบบขึ้นมาใหม่ เป็นระบบเฉพาะในการสร้างสิ่งใหม่ขึ้นมา ซึ่งสามารถนำมาช่วยส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ความสำคัญดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาเพื่อปรับรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนวิชาการพัฒนาโครงการทางคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยบูรณาการกระบวนการเรียนการสอนกับเทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนที่มีบริบทในการใช้งาน รูปแบบการเรียนรู้มาตรฐานสำหรับโลกยุคศตวรรษที่ 21 [8] คือ การเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning) เป็นการเรียนรู้จากการลงมือทำ การเรียนเป็นทีม จะมีกระบวนการเรียนรู้ 3* อย่าง ได้แก่ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติและการนำเสนอผลงานต่อเพื่อนร่วมชั้น และ/หรือการเขียนรายงาน ที่ทำให้เกิดความทรงจำ (Retention rate) สูงเป็นการเรียนรู้แบบองงมาจากภายใน ผ่านการปฏิบัติ ซึ่งตรงกับหลักการเรียนรู้แบบ Constructionism [9] เป็นทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานคิดต่อยอดมาจากทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ที่มี Constructivism ซึ่งเป็นผลิตผลจากองค์ความรู้และที่สำคัญเรียนแล้วเกิดทักษะ ไม่ใช่แค่จำได้ แต่เรียนแล้วทำได้อธิบายได้ เกิดปัญญา เน้นที่ปัญญาปฏิบัติ (Phronesis) [8] สัมพันธ์กับการถ่ายโอนการเรียนรู้ ซึ่งสารสนเทศที่จะนำมาใช้เป็นสื่อที่ช่วยถ่ายโอนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนนั้นมีเทคนิคหลากหลาย จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เมื่อพิจารณาการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการแล้ว พบว่าเป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดย

เชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่มีความเกี่ยวข้องกันมาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกันอย่างมีความหมาย และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม และประเมินตามสภาพจริง [10] สอดคล้องกับด้านการถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นได้ในสองลักษณะคือ 1) การที่ความรู้ที่มีมาก่อนส่งผลต่อการเรียนรู้งานใหม่หรือการปฏิบัติชิ้นงานใหม่เรียกว่า การเชื่อมโยงความรู้ และ 2) การที่ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์หนึ่งไปใช้ในอีกสถานการณ์หนึ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ในการแก้ปัญหาเชิงวิชาการต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม [11]

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์จริง สำหรับโครงการทางคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตรปริญญาตรี และทำให้ผู้เรียนสามารถต่อยอดไปยังการทำโครงการจริงได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน มีแนวคิดหรือวิธีการที่จะเรียนรู้ มีการควบคุมและการประเมินกระบวนการคิดของตนเอง สามารถถ่ายโอนองค์ความรู้ไปสู่สถานการณ์ที่เป็นจริงในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโอนการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโอนการเรียนรู้ ด้วยโมเดล E2P2P

3. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโอนการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

3.1 รูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโอนการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา เป็นการนำทฤษฎีการเรียนรู้โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน การออกแบบ

ระบบการเรียนการสอน แนวคิดและหลักการเรียนรู้
ออนไลน์ มาผสมผสานกับทฤษฎีการถ่ายโยง การเรียนรู้

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
ประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้เชี่ยวชาญที่ประเมิน
ความเหมาะสมของรูปแบบ โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง
(Purposive Sampling) จำนวน 10 ท่าน ดังนี้คือ
ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา วิชาการและ
งานวิจัย สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร สาขาเทคโนโลยีเทคนิค
ศึกษา สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและสาขาบริหารการ
ศึกษา มีประสบการณ์สอนรายวิชาเกี่ยวกับการวิจัยใน
หน่วยงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี

4. ระเบียบวิธีวิจัย

การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการ
เรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำ
โครงการวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา แบ่งออก เป็น 3
ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์องค์ประกอบของระบบการ
จัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปตามแนวคิดวิธีระบบ
(System Approach), [12] จากเอกสาร ตำรา การวิจัยเพื่อ
ศึกษาปัญหา แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียน
การสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อ
พัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงการวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
ศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 สังเคราะห์รูปแบบฉบับร่าง โดยนำผลการ
วิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบในขั้นตอนที่ 1 มาร่าง
เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ด้วย
โมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงการ
วิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา และส่งให้ที่ปรึกษาเป็นผู้
ประเมินความเหมาะสมเบื้องต้น

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินรูปแบบโดยวิธีการสัมภาษณ์
ย่อย (Focus Group) ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10
ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
วิชาการและงานวิจัย สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และ
สารสนเทศ สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร สาขา
เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและ
สาขาบริหารการศึกษา โดยใช้แบบประเมินความ

เหมาะสมของรูปแบบเป็นเครื่องมือในการวิจัย หลังจากนั้น
นำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ
ตารางประกอบความเรียง ทั้งนี้ผู้วิจัยพิจารณาค่าระดับ
ความคิดเห็นโดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของ
คะแนนเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถาม ดังนี้

คะแนน 4.51-5.00 หมายถึง เหมาะสมระดับมากที่สุด

คะแนน 3.51-4.50 หมายถึง เหมาะสมระดับมาก

คะแนน 2.51-3.50 หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง

คะแนน 1.51-2.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย

คะแนน 1.00-1.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

หากคำนวณคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ได้ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป
ถือว่าใช้ได้ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ไม่เกิน 1.00
ถือว่ารูปแบบมีความเหมาะสม

5. ผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์องค์ประกอบของระบบการ
จัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปตามแนวคิดวิธีระบบ
(System Approach) จากเอกสาร ตำรา การวิจัยเพื่อ
ศึกษาปัญหา แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียน
การสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อ
พัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงการวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์
ศึกษา แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

(1) ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ การระบุดจุดมุ่งหมายใน
การเรียน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการเรียน การ
วิเคราะห์ผู้สอน การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์เนื้อหา
การวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การกำหนดการ
ตอบสนองของผู้เรียน การกำหนดวิธีการวัดและประเมิน
ผลการเรียน

(2) กระบวนการ (Process) ได้แก่ การกำหนด
บทบาทผู้สอน การกำหนดพฤติกรรมเรียนของผู้เรียน
การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน การจัด
กระบวนการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมเสริมการ
เรียนรู้

(3) การควบคุม (Control) ได้แก่ การควบคุมกิจกรรม
การเรียนการสอน การควบคุมระยะเวลาในการเรียนการ
สอนและการควบคุมการประเมินผลการเรียน

(4) ผล (Output) ได้แก่ ผลที่ได้จากการเรียนซึ่งเป็นคะแนนจากการทำแบบทดสอบและการทำกิจกรรม เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษาของผู้เรียน

(5) ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ได้แก่ การปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนของระบบที่มีความบกพร่อง

ขั้นตอนที่ 2 สังเคราะห์รูปแบบฉบับร่าง โดยนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบในขั้นตอนที่ 1 มาร่างเป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยอาศัยทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้วยทักษะक्रमวิชา (Threaded Model) ซึ่งประกอบด้วย 5 โมดูลหลัก (E2P2P) สามารถอธิบายได้ดังนี้

โมดูลที่ 1 E : Elementary & Revising หมายถึง หลักการเบื้องต้นของการทำโครงงานโดยชี้แจงเพื่อเตรียมผู้สอนรายวิชาโครงงาน

โมดูลที่ 2 P : Prom & Learning หมายถึง ขั้นเตรียมความพร้อมและเรียนรู้ ผู้สอนแนะนำผู้เรียนให้ทำ โครงงานทางคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยบูรณาการแบบ Face-to-Face & Online Learning (เรียนรู้ 15 Topic)

โมดูลที่ 3 P : Planning & Scoping หมายถึง ขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขต ผู้สอนแนะนำแนวทางให้ ความรู้ เกี่ยวกับเทคนิคการนำเสนอโครงงานและให้ ผู้เรียนเลือกประเภทการทำโครงงานที่สนใจจะทำ

โมดูลที่ 4 P : Practice & Counseling หมายถึง ขั้นปฏิบัติและปรึกษา ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการเขียน โครงร่างโครงงานในประเภทที่กลุ่มตนสนใจและวางแผนเอาไว้

โมดูลที่ 5 P : Progress & Present หมายถึง ขั้นประเมินผล โดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Posttest)

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน สามารถสรุปผลการประเมินความเหมาะสม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมด้าน

องค์ประกอบหลักของรูปแบบ จำนวน 5 องค์ประกอบ

องค์ประกอบหลักของรูปแบบ	\bar{X}	S.D.	ผลประเมิน
1. ความเหมาะสมของหลักการเบื้องต้นของการทำโครงงาน	4.64	.17	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของขั้นเตรียมความพร้อมและเรียนรู้	4.41	.36	มาก
3. ความเหมาะสมของขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขต	4.35	.40	มาก
4. ความเหมาะสมของขั้นปฏิบัติและปรึกษา	4.57	.22	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของขั้นประเมินผล	4.53	.27	มากที่สุด
รวม	4.50	.28	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบหลักของรูปแบบ จำนวน 5 องค์ประกอบพบว่าผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบเบื้องต้นของการทำโครงงาน ซึ่งมีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = .17) รองลงมาคือ ขั้นปฏิบัติและปรึกษา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = .22) ขั้นประเมินผลมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = .27) ขั้นเตรียมความพร้อมและเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = .36) และขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขตมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = .40) ตามลำดับ

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ พบว่าผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

โมดูลที่ 1 E : Elementary & Revising หลักการเบื้องต้นของการทำโครงงาน ด้านเกณฑ์การคัดเลือกผู้สอนควรระบุให้ชัดเจน เช่น ต้องเป็นผู้มีสมรรถนะด้านวิจัยตามคุรุสภากำหนด

โมดูลที่ 2 P : Prom & Learning ขั้นเตรียมความพร้อมและเรียนรู้ ขอให้ยกตัวอย่างให้ครบทั้งการวิจัยแบบวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ต้องเลือกสรรให้เหมาะกับกลุ่ม

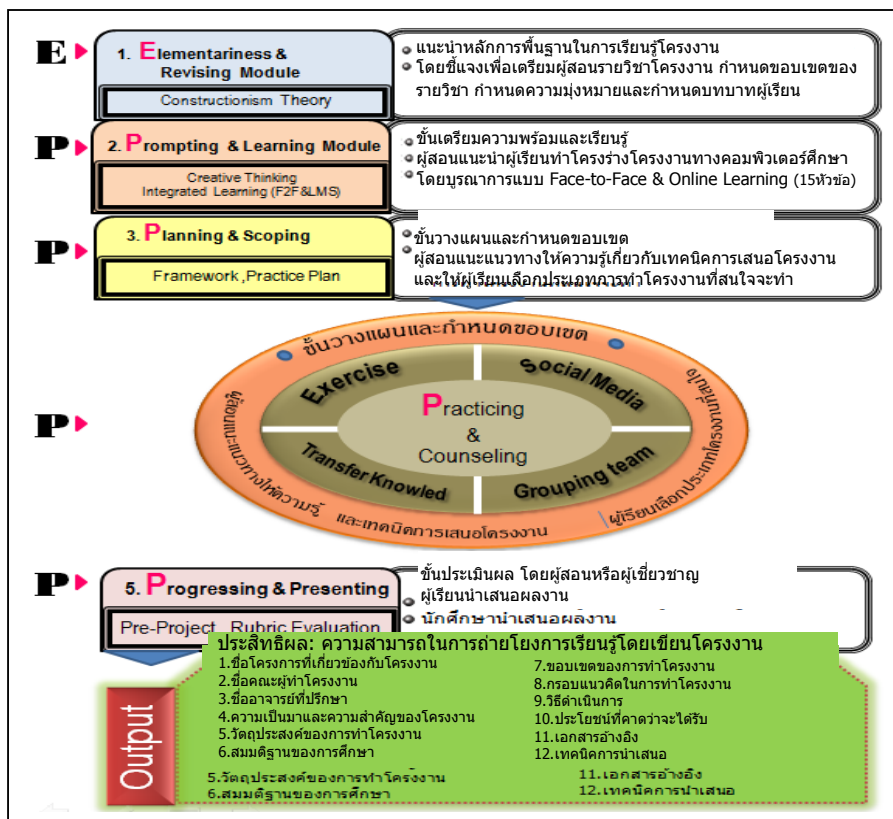
โมดูลที่ 3 P : Planning & Scoping ขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขต ควรมีแบบฟอร์มการกำหนดแผนการดำเนินงานชัดเจนและกำหนดหัวข้อ ขอบเขตเป็นด้านต่างๆ ที่สำคัญเพื่อระบุรายละเอียดได้ง่ายขึ้น

โมดูลที่ 4 P : Practice & Counseling ขั้นปฏิบัติและปรึกษา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) อาจมาจากแหล่งอื่นๆ ภายนอก

โมดูลที่ 5 P : Progress & Present ขั้นประเมินผล โดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ ควรตั้งเกณฑ์การประเมิน

เป็นเท่ากับหรือมากกว่า 3.51 ขึ้นไป และกรรมการที่มาประเมินควรแยกเป็นคนที่รู้วิชาการ รู้ประสานหรือมีลักษณะหลากหลายมีจะนั้นจะเกิดค่าเบี่ยงเบนสูง

จากข้อเสนอแนะดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดย่อยในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบ โดยยังคงภาพรวมของรูปแบบไว้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ E2P2P

จากรูปที่ 1 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงการวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) Elementary & Revising 2) Prom & Learning 3) Planning & Scoping 4) Practice & Counseling และ 5) Progress & Present ผลการประเมินรูปแบบความเหมาะสมขององค์การเบื้องต้นของการทำโครงการ

ความเหมาะสมของร่างรูปแบบ ความเหมาะสมของขั้นปฏิบัติและปรึกษาและความเหมาะสมของขั้นประเมินผล ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการประเมินแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบพบว่าความเหมาะสมของขั้นเตรียมความพร้อมและเรียนรู้ ความเหมาะสมของประโยชน์/การนำไปใช้ประโยชน์และความเหมาะสมของขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขตมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากตามลำดับ

6. อภิปรายผล

รูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงการงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า(Input), กระบวนการ (Process), การควบคุม (Control), ผล (Output) และ ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ซึ่งสอดคล้องกับ Knirk and Gustafson [12] ได้ออกแบบวิธีระบบสำหรับการสอนให้มี 3 ส่วน โดยแต่ละส่วนมีองค์ประกอบย่อยที่ดำเนินงานสัมพันธ์กัน คือ 1) การกำหนดปัญหา 2) ออกแบบ และ 3) พัฒนา

ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงการงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา จะช่วยให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการจัดทำโครงการงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้อย่างถูกต้อง ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนและสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนด้วยกัน คือ 1) หลักการเบื้องต้นของการทำโครงการ (Elementary & Revising) 2) ขั้นเตรียมความพร้อมและเรียนรู้ (Prom & Learning) 3) ขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขต (Planning & Scoping) 4) ขั้นปฏิบัติและปรึกษา(Practice & Counseling) 5) ขั้นประเมินผลโดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ (Progress & Present) ซึ่งสอดคล้องกับ ชวนีย์ และคณะ [13] โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการภายในวิชา ซึ่งเป็นการนำเนื้อหาบทเรียนหลายๆ บทที่มีความเกี่ยวข้องกันมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันหลังจากนั้นให้นักศึกษารวมกลุ่มกันเพื่อกำหนดหัวเรื่อง (Theme) ที่จะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทั้งหมดได้ และใช้อาจารย์ผู้สอนคนเดียว

รูปแบบการเรียนการสอนแบบถ่ายโยงการเรียนรู้ด้วยโมเดล E2P2P เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดทำโครงการงานวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ศึกษา มีความเหมาะสมและมีความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอน เหมาะกับการจัดการศึกษาทุกระดับ ซึ่งมีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการนำองค์ความรู้ในรายวิชาต่างๆ ที่ได้เรียนมาทั้งหมด แล้วนำมาเชื่อมโยง วางแผน และดำเนินการต่อยอดด้วยการลงมือปฏิบัติ ค้นคว้าในเรื่องที่ตนเองสนใจ อันจะนำมาซึ่งการมี

ประสบการณ์โดยตรงในเรื่องที่ศึกษาอย่างลุ่มลึก โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้ความแนะนำช่วยเหลืออย่างเป็นระบบ หรือผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเพียงพอในการเข้าใช้เครื่องมือการเรียนด้านการถ่ายโยงทั้งแบบในชั้นเรียนปกติและบนเว็บไซต์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ในชีวิตจริงและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ Han, S. & Bhattacharya, K. [14] ได้ทำการวิจัยโดยการออกแบบระบบการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ด้านวิศวกรรมศาสตร์ หลักการต่างๆ เหล่านี้จะเป็นตัวช่วยผู้เรียนให้เกิดทักษะ เกิดเจตคติที่ดีต่อการทำโครงการสามารถนำรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วนั้นมาใช้เป็นวิธีการเรียนรู้เพื่อไปถ่ายโยงการเรียนรู้สู่การปฏิบัติโครงการตามที่ตนสนใจให้ประสบความสำเร็จต่อไปได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Daley [15] โดยทำการศึกษาผลของการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการสอนโดยการให้รูปแบบยุทธศาสตร์การเรียนรู้การรู้คิด (Cognitive learning strategies) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ได้โดยใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ที่ได้เรียนมาแล้วนั้นมาใช้เป็นวิธีการเรียนรู้บทที่ 4 และสามารถเติมความรู้ในแผนผังที่ว่างเปล่านั้นได้อย่างสมบูรณ์และผู้เรียนมีเจตคติเชิงบวกต่อยุทธศาสตร์การเรียนรู้ดังกล่าว

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ. ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2554. กรุงเทพฯ : วิ.เจ. พรินติ้ง.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). หัวใจปฏิรูปการศึกษาตามแนว พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.
- [3] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2545-2559. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.



- [4] กำจร ตติยกวี. (2553). [ออนไลน์]. รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา (กกอ.). [สืบค้นวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2553]. จาก <http://prachatai.com/journal/2010/02/27776>.
- [5] สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์. (2546). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ : มู้คพอยท์.
- [6] ยุทธ ไกยวรรณ์. (2544). เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาโครงการงานระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- [7] จุฑาทิพย์ ทิพย์โกศัย สุจิตรา โพธิ์นา และอภิญญา นาคใหญ่. (2552). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการออกแบบโครงงานคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง. กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [8] วิจารย์ พานิช. (2555). [ออนไลน์]. การเรียนรู้ให้เกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือการเรียนรู้แบบ Knowledge Creation. (The Knowledge Management Institute Foundation). [สืบค้นวันที่ 12 กันยายน 2555]. จาก <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/487996>.
- [9] วีระยุทธ วิเศษสังข์. (2555). [ออนไลน์]. [สืบค้นวันที่ 28 สิงหาคม 2555]. จาก <http://art.skw.ac.th/index.php>.
- [10] จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการผ่านเว็บตามแนวทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [11] สายสุนีย์ เต็มสินสุข. (2548). การพัฒนารูปแบบการสอนด้วยการถ่ายโยงเชิงยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์. หลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [12] Knirk, F. G. & Gustafson, K. L. (1986). **Instructional Technology : A systematic approach to education**. New York : CBS College Publishing.
- [13] ชวนีย์ พงศาพิชณ์ และคณะ. (2551). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการ : กรณีศึกษาวิชามนุษยสัมพันธ์. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 18 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม : 63-69.
- [14] Han, S. & Bhattacharya, K. (2001). [online]. **Constructionism, Learning by Design, and Project-based Learning**. In M. Orey (Ed.), Emerging perspectives on learning, teaching, and technology. [cited 12, September 2012] Available from : <http://www.coe.uga.edu/epltt/LearningbyDesign.htm>.
- [15] Daley, J.D. (1998). **Effect on modelling cognitive learning strategies to middle school students social studies content**. [Abstract]. Doctoral dissertation, The University of Texas at Austin. Retrieved December 18, 2003, from DAO, Abstract No. AAI 9837944.