

การสังเคราะห์รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรบแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning

THE SYNTHESIS OF ADAPTIVE COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION MODEL AND KNOWLEDGE MANAGEMENT TO DEVELOP THE OMPETENCY OF E-LEARNING CONTENT DESIGNERS

เทพวรรณ ปริดาเกษมสิน¹ จิรพันธุ์ ศรีสมพันธ์² และกฤษ สินชนะกุล³
Tappawan Preedagasemzin¹, Jiraphan Srisomphan² and Krich Sintanakul³

^{1,2,3} หลักสูตรดุขฎฐิบัณพิต ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

^{1,2,3} Doctor of Philosophy Program Computer Education, Faculty of Technical Education, King
Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok

E-mail: tappawan@hotmail.com

Received: February 30, 2019

Revised: April 17, 2019

Accepted: April 22, 2019

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์และประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรบแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning สำหรับการเตรียมความพร้อมให้กับผู้ที่มีความประสงค์จะทดสอบคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-Learning จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญการวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการสนทนากลุ่มจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการจัดการเรียนรู้ด้วย E-Learning ด้านการจัดการความรู้ จำนวน 5 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ โครงร่างรูปแบบงานวิจัยและแบบสอบถามความคิดเห็นต่อรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ผลการสังเคราะห์รูปแบบจากการประเมินรูปแบบโดยการสนทนากลุ่มและตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรบแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning รูปแบบประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการอบรม 2) ขั้นการทดสอบและอบรม 3) ขั้นการประเมินผลการอบรม โดยประกอบด้วย 5 โมดูล ได้แก่ 1) โมดูลหลักสูตรสมรรถนะของผู้อบรม 2) โมดูลการประเมินผลก่อนการอบรม 3) โมดูลการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ 4) โมดูลการจัดการเรียนรู้ 5) โมดูลการประเมินผลการอบรม โดยผลการประเมินรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้นสรุปผลรวมทุกโมดูลมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.08$, S.D.= 0.44) อีกทั้งภาพรวมของรูปแบบมีความเหมาะสม และรูปแบบมีความเหมาะสมไปใช้จริงได้ที่ระดับดี ($\bar{x} = 4.20$, S.D.= 0.45)

คำสำคัญ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะ การจัดการความรู้ สมรรถนะนักออกแบบเนื้อหา E-learning

ABSTRACT

The purpose of this research is to synthesize and assess the adaptive computer assisted instruction model and knowledge management to develop the competency of E-learning content designers for preparing E-learning designers for the career competency test. The focus group was conducted with 5 experts in the field of course design, E-learning management and knowledge management. Other research tools included the research framework and questionnaire to evaluate the quality of the synthesized model. The results of the synthesized model from the assessment of focus group and the questionnaires revealed that the adaptive computer assisted instruction model and knowledge management to develop the competency of E-learning content designers. The synthesized model contains 3 stages, i.e. 1) training preparation, 2) test and training, and 3) evaluation of the training. The synthesized model consists of 5 modules: 1) competencies of learner's module, 2) pretest module, 3) adaptive learning module, 4) knowledge management module, and 5) assessment module. Summary of the synthesized modules have been assessed with a good average ($\bar{x} = 4.08$, S.D. = 0.44). Also, the overall of the synthesized model is appropriate and the model is suitable to be implemented in the real situation ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.45).

Keywords

Adaptive computer assisted instruction model, knowledge management, competency, E-learning content designer

ความสำคัญของปัญหา

ในโลกของการทำงานที่ไม่เพียงแต่ต้องใช้ความรู้แต่ยังต้องใช้ทักษะและความเชี่ยวชาญหลายด้าน ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติงานจริงและการฝึกฝนผู้ประกอบการอาชีพทุกคนทั้งที่มีคุณวุฒิการศึกษาและไม่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขานั้น ๆ ล้วนมีศักยภาพในการพัฒนาความสามารถการทำงานด้านต่าง ๆ ในหน้าที่ของตน ซึ่งการใช้ความรู้ทักษะและความสามารถมาประยุกต์ใช้เพื่อการประกอบอาชีพนี้เรียกว่า “สมรรถนะ” โดยหน่วยงานที่มีหน้าที่พัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพคือ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพอันเป็นกลไกสำคัญที่จะยกระดับความก้าวหน้าและอัตราผลผลิตของกำลังคนในประเทศไทยโดยการระบุสมรรถนะที่แต่ละอาชีพต้องการเพื่อจัดทำ “มาตรฐานอาชีพ” อันหมายถึงการกำหนดระดับสมรรถนะของบุคคลในการประกอบอาชีพอีกทั้งยังรับรองทักษะและความเชี่ยวชาญ ของบุคคลด้วยการสร้างมาตรฐานในการวัดสมรรถนะเพื่อที่จะรับรอง “คุณวุฒิวิชาชีพ” ซึ่งหมายความว่า การรับรองความรู้ความสามารถและ

ทักษะของบุคคลในการทำงานตามมาตรฐานอาชีพนั้น โดยคุณวุฒิวิชาชีพนี้จะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อกำลังคนส่วนใหญ่ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับสูงแต่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการประกอบอาชีพ “ระบบคุณวุฒิวิชาชีพ” ถูกพัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อการรับรอง “สมรรถนะ” ของกำลังคนตามมาตรฐานอาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม “ระบบคุณวุฒิวิชาชีพ” เป็นกระบวนการรับรอง เพื่อให้บุคคลได้รับการยอมรับใน ความรู้ ทักษะ ตลอดจนความสามารถ และได้รับ “คุณวุฒิวิชาชีพ” ที่สอดคล้องกับสมรรถนะประสบการณ์และความรู้ และใช้ระบบคุณวุฒิวิชาชีพในการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในสายอาชีพของตนในอนาคต โดย “คุณวุฒิวิชาชีพ” สามารถเทียบเคียงและเชื่อมโยงกับระบบคุณวุฒิอื่น ๆ ของประเทศได้ (The ILAC Secretariat, 2006)

จากความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะต้องมีการมีคุณวุฒิวิชาชีพดังที่กล่าวมาข้างต้น อีกทั้งในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทในการจัดการความรู้ประกอบด้วยเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) เทคโนโลยีสนับสนุนการทำงานร่วมกัน (Collaboration Technology) และเทคโนโลยีการจัดเก็บ (Storage technology) เทคโนโลยีการสื่อสาร จะช่วยให้บุคลากรสามารถเข้าถึงความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายและสะดวกขึ้น สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ ค้นหาข้อมูลสารสนเทศและความรู้ที่ต้องการได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสนับสนุนการทำงานร่วมกันจะช่วยให้สามารถประสานการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอุปสรรคในเรื่องของระยะทาง และเทคโนโลยีในการจัดเก็บ ช่วยในการจัดเก็บและจัดการความรู้ต่าง ๆ ให้เป็นระบบ หมดห่วง สามารถเข้าถึงและสืบค้นได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว เทคโนโลยีจึงมีบทบาทสำคัญในเรื่องของการจัดการความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอินเทอร์เน็ตที่เป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมคนทั่วโลกเข้าด้วยกันทำให้กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Transfer) ทำได้ดียิ่งขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศยัง能够帮助ในการจัดเก็บและดูแลปรับปรุงความรู้และสารสนเทศต่าง ๆ (Knowledge Storage and Maintenance) เทคโนโลยีช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในกระบวนการจัดการความรู้ด้วย จึงนับได้ว่าเทคโนโลยีจึงเป็นเครื่องมือสนับสนุนและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการความรู้ (Joshi and Sarker, 2007)

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้พัฒนามาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพของสาขาอาชีพ E-Learning โดยอาชีพนี้ถูกออกแบบเนื้อหา เป็นอาชีพที่ต้องมีคุณลักษณะที่มีทักษะทางความคิดที่หลากหลายครอบคลุมการปฏิบัติงาน ผู้ที่จะผ่านคุณวุฒิวิชาชีพ ชั้น 4 จะต้องผ่านการประเมิน 4 หน่วยสมรรถนะ ได้แก่ รวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเขียนสตอรี่บอร์ด ออกแบบการจัดการข้อมูลการเรียนการสอน ออกแบบการจัดการข้อมูลสื่อการเรียนรู้อยู่ โดยผู้ที่จะต้องทดสอบต้องมีคุณสมบัติ ต้องมีประสบการณ์สาขาอาชีพ E-learning มาแล้วอย่างน้อยสองปี หรือมีวุฒิการศึกษาขั้นต่าระดับปริญญาตรีสาขาที่เกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพ E-learning (Thailand Professional Qualification Institute, 2017) ดังนั้นผู้สนใจที่ต้องการทดสอบสมรรถนะจะต้องเตรียมความพร้อมด้านความรู้และทักษะให้พร้อมอีกทั้งสถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนด้าน E-learning จะต้องมีการเตรียมความพร้อมในการเตรียมการสอบจะทำให้นักเรียนหรือนักศึกษามีสมรรถนะได้ตามความต้องการการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามฐานสมรรถนะตามคุณวุฒิวิชาชีพจึงมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่ง (Wiriyanon, 2006) ได้รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐานอาชีพของผู้ประเมินสมรรถนะวิชาชีพตามระบบคุณวุฒิวิชาชีพ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนามาตรฐานอาชีพ เนื่องจากระบบการประเมินมาตรฐาน

อาชีพเป็นองค์ประกอบสำคัญในการนำบุคคลเข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ จะต้องมีการประเมินอย่างมีประสิทธิภาพ มีมาตรฐานอาชีพของผู้ประเมินสมรรถนะวิชาชีพ มีมาตรฐานอ้างอิงเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของกำลังคนให้ทัดเทียมมาตรฐานสากล จากที่กล่าวมาข้างต้น ปัญหาของการทดสอบสมรรถนะ คือ การที่ผู้ขอรับการทดสอบไม่มีข้อมูลในการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าทดสอบ ด้วยสมรรถนะที่กำหนดไว้มีขอบเขตที่กว้างและกระบวนการทำงาน ของแต่ละหน่วยงานมีความแตกต่างกัน ดังนั้นหากมีการพัฒนาหลักสูตรและสื่อเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าทดสอบคุณวุฒิวิชาชีพของอาชีพนี้ ออกแบบเนื้อหา E-learning ที่เป็นไปตามสมรรถนะ โดยเสริมด้วยการจัดการความรู้ที่ใช้กระบวนการดึงเอาความรู้จากการทำงานออกมาใช้เป็นทุนในการทำงานเพื่อยกระดับให้ดียิ่งขึ้น การจัดการความรู้จึงเป็นการสกัดความรู้ที่มีอยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge) ออกมาเป็นบทเรียน ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ซึ่งผลที่ได้จากการจัดการความรู้ ทำให้ได้บทเรียนในรูปแบบชุดความรู้ที่เป็นรูปธรรม และเกิดการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เข้าร่วมกระบวนการ อันนำมาซึ่งการปรับวิธีคิด และเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่สร้างสรรค์และมีคุณภาพยิ่งขึ้น การจัดการความรู้จะเป็นกระบวนการกลุ่มที่ทุกคนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้เกิดการขับเคลื่อนงานไปในทิศทางเดียวกัน แนวทางการทำงานปรับเปลี่ยนได้ทันกับสถานการณ์ ภายหลังจากการนำบทเรียนไปปรับใช้ ทำให้เกิดต้นแบบการทำงานที่ดี (Best Practice) เกิดรูปแบบกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ เกิดความเข้าใจ แก้ไขปัญหาการทำงานอย่างเป็นระบบ (Phonmachote, 2011) โดยเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยการนำมาใช้ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยเนื้อหาแบบปรับเหมาะ (Adaptive Content) ตามสมรรถนะที่สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพได้ประกาศใช้ ซึ่งมีลักษณะการใช้ปรับเนื้อหาโดยการเสริมเนื้อหา (Additional Content) การเทียบเคียงหรือการให้ทางเลือกในการเลือกเนื้อหา (Comparative or Alternative Content) ให้กับผู้เรียนที่มีองค์ความรู้ต่างกัน (Brusilovssky, 1997)

จากสภาพปัญหาและผลของงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ดำเนินการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning เพื่อใช้ในการเตรียมความพร้อมในการทดสอบ และเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning ซึ่งจากหลักการ ทฤษฎี แนวคิด และผลของงานวิจัย จะพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะ มาใช้เพื่อตอบสนองความแตกต่างของผู้ฝึกอบรมได้ ร่วมกับการจัดการความรู้ โดยปรับเนื้อหาของสมรรถนะที่ขาดให้กับผู้เรียน มีรูปแบบและแนวทางการพัฒนาที่ชัดเจนและเหมาะสมกับบริบทและบุคลากรผ่านการทดสอบสมรรถนะได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

- 1) รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning มีองค์ประกอบอะไรบ้าง
- 2) รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning มีความเหมาะสมที่ไปใช้จริงได้มากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning
- 2) เพื่อประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ จำแนกวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาบทความ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้แบบปรับเหมาะ การจัดการความรู้ และการพัฒนาฐานสมรรถนะอาชีพ จนได้ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องโดยจะยกตัวอย่างทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องหลัก ๆ ดังนี้

ตารางที่ 1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องของการเรียนแบบปรับเหมาะ

Van Seters, et al. (2012)	Namprasertchai (2007)	Chotnok (2013)
ได้ศึกษาวิจัยผลของพฤติกรรมนักเรียนโดยการใช้ E-Learning แบบปรับเหมาะทดลองกับนักศึกษาจำนวน 94 คน ในวิชาชีวโมเลกุล ผลการวิจัย พบว่าเส้นทางการเรียน E-Learning แบบปรับเหมาะของนักศึกษา (Learning Paths) มีความหลากหลาย นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน และนักศึกษามีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น	ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาแบบการเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะตาม แบบการเรียนของบุคคล ด้วยหลักจัดการเรียนรู้แบบรู้แจ้งเพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	กล่าวว่าการเรียนรู้แบบปรับเหมาะจัดทำขึ้นเพื่อช่วยในการจัดการเรียน การสอนให้มีความเหมาะสมตามความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนด้านความสามารถในการเรียน โดยใช้การเรียนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนรู้ มุ่งตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุดตามศักยภาพของตนและบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้

ตารางที่ 2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องของการจัดการความรู้

Community Organizations Development Institute (2019)	Panich (2005)	Charkpitak (2009)
กระบวนการจัดการความรู้มี 7 กิจกรรม ดังนี้ 1) การบ่งชี้ความรู้ 2) การสร้างและแสวงหาความรู้ 3) การจัดความรู้ให้เป็นระบบ	กระบวนการจัดการความรู้มี 6 กิจกรรม ดังนี้ 1) การกำหนดความรู้หลักที่จำเป็นต่องานหรือกิจกรรมขององค์กร 2) การเสาะหาความรู้ที่ต้องการ	กระบวนการจัดการความรู้มี 6 กิจกรรม ดังนี้ 1) การตรวจสอบและระบุหัวข้อความรู้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Community Organizations Development Institute (2019)	Panich (2005)	Charkpitak (2009)
4) การประมวลและกลั่นกรอง ความรู้	3) การปรับปรุง ดัดแปลง หรือสร้าง ความรู้บางส่วน ให้เหมาะต่อการ ใช้งาน	2) การสร้างกรอบแนวคิดในการ บริหาร
5) การเข้าถึงความรู้	4) การประยุกต์ใช้ความรู้ในกิจการ งานของตน	3) การวิเคราะห์และสังเคราะห์ ความรู้
6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยน ความรู้	5) การนำประสบการณ์จากการใช้ ความรู้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้มา บันทึกไว้	4) การสร้างระบบสารสนเทศในการ จัดการความรู้
7) การเรียนรู้	6) การจดบันทึก ขุมความรู้ แก่น ความรู้ สำหรับไว้ใช้งาน	5) การจัดกิจกรรมในการจัดการ ความรู้
		6) การวัดประเมินผลการจัดการ ความรู้

โดยสรุปจากที่ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านการเรียนรู้แบบปรับ
เหมาะ และการจัดการความรู้ พบว่าการนำแนวคิดต่าง ๆ มาผสมผสานกันสามารถนำมาใช้ในการเพิ่ม
ประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งแนวคิดที่เกี่ยวข้องของการเรียนแบบปรับ
เหมาะของ Van Seters, et al. (2012) และ Namprasertchai (2007) แสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบ
ปรับเหมาะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ประกอบกับทฤษฎีของการจัดการความรู้ได้
กำหนดกระบวนการในการได้มาซึ่งความรู้ที่มาตรฐานจึงเป็นแนวทางที่จะสังเคราะห์รูปแบบการ
จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม การบูรณาการนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ เช่น E-learning เพื่อเพิ่ม
ผลสัมฤทธิ์ และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเชื่อมั่นว่า การนำรูปแบบที่วิจัยขึ้น
นี้ไปพัฒนาต่อเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อ
พัฒนาสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning จะสามารถแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้
แบบปรับเหมาะให้กับนักศึกษาที่มีความแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ร่างรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้
เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning โดยการวิเคราะห์หาความเชื่อมโยง
และสังเคราะห์จากผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาบทความ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ในขั้นตอน
ที่ 1 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ร่างกรอบแนวคิดเดิมกว้าง ๆ ไว้ 3 กระบวนการ ดังนี้

2.1) ปัจจัยนำเข้า (input) คือ สมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning

2.2) กระบวนการ (Process) การฝึกอบรมแบบปรับเหมาะ โดยการฝึกอบรมแบบ
ปรับเหมาะนำ 2 ทฤษฎี คือ เนื้อหาการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (Adaptive Content) กับ ระบบการ
จัดการความรู้ (KM)

2.3) ผลลัพธ์ (output) มีการประเมินประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ และความพึงพอใจ
ในการฝึกอบรม

3) กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

3.1) ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาและประเมินกระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning เป็นอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาหรือมีประสบการณ์ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการจัดการเรียนรู้ด้วย E-Learning และด้านคุณวุฒิวิชาชีพ

3.2) กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาและประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning เป็นอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการจัดการเรียนรู้ด้วย E-learning และด้านคุณวุฒิวิชาชีพ ซึ่งมีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 5 ท่าน โดยใช้กระบวนการสนทนากลุ่ม

4) สร้างแบบประเมินรูปแบบ ในรูปแบบของแบบสอบถามที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความเหมาะสมต่องานวิจัย โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบถาม ระบุเนื้อหาหรือประเด็นหลักที่จะถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ร่างแบบสอบถามโดยแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบ และตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นอื่น ๆ ในรูปแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตรวจสอบข้อคำถามว่าครอบคลุมเรื่องที่จะวัดตามวัตถุประสงค์หรือไม่ และนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาจำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบภาษาที่ใช้ และความเที่ยงตรงเนื้อหา (Validity) พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม

5) นำเสนอรูปแบบบทเรียน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้โดยวิธีกำหนดคุณสมบัติเป็นผู้ประเมิน ผู้วิจัยได้นัดหมายผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 คน เพื่อให้ประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning เพื่อใช้ในการอบรม ที่ผู้วิจัยร่างขึ้นมา ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบต่อผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในองค์ประกอบต่าง ๆ โดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากขั้นตอนก่อนหน้านี้ ด้วยกระบวนการสนทนากลุ่ม และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

6) สรุปผล และปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลจากการนำคะแนนที่ได้จากการประเมินรูปแบบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูความเหมาะสมในแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งต้องมีค่าเฉลี่ยในระดับดีขึ้นไป (ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป) พร้อมทั้งปรับปรุงรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning เพื่อใช้ในการอบรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7) นำรูปแบบของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning ที่ผ่านการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ส่ง ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกรอบหนึ่ง เพื่อยอมรับในรูปแบบ ที่พัฒนาขึ้น

8) เผยแพร่รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning และนำไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาบทเรียนต่อไป

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยสามารถสรุปผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning ดังตารางที่ 3 ดังนี้

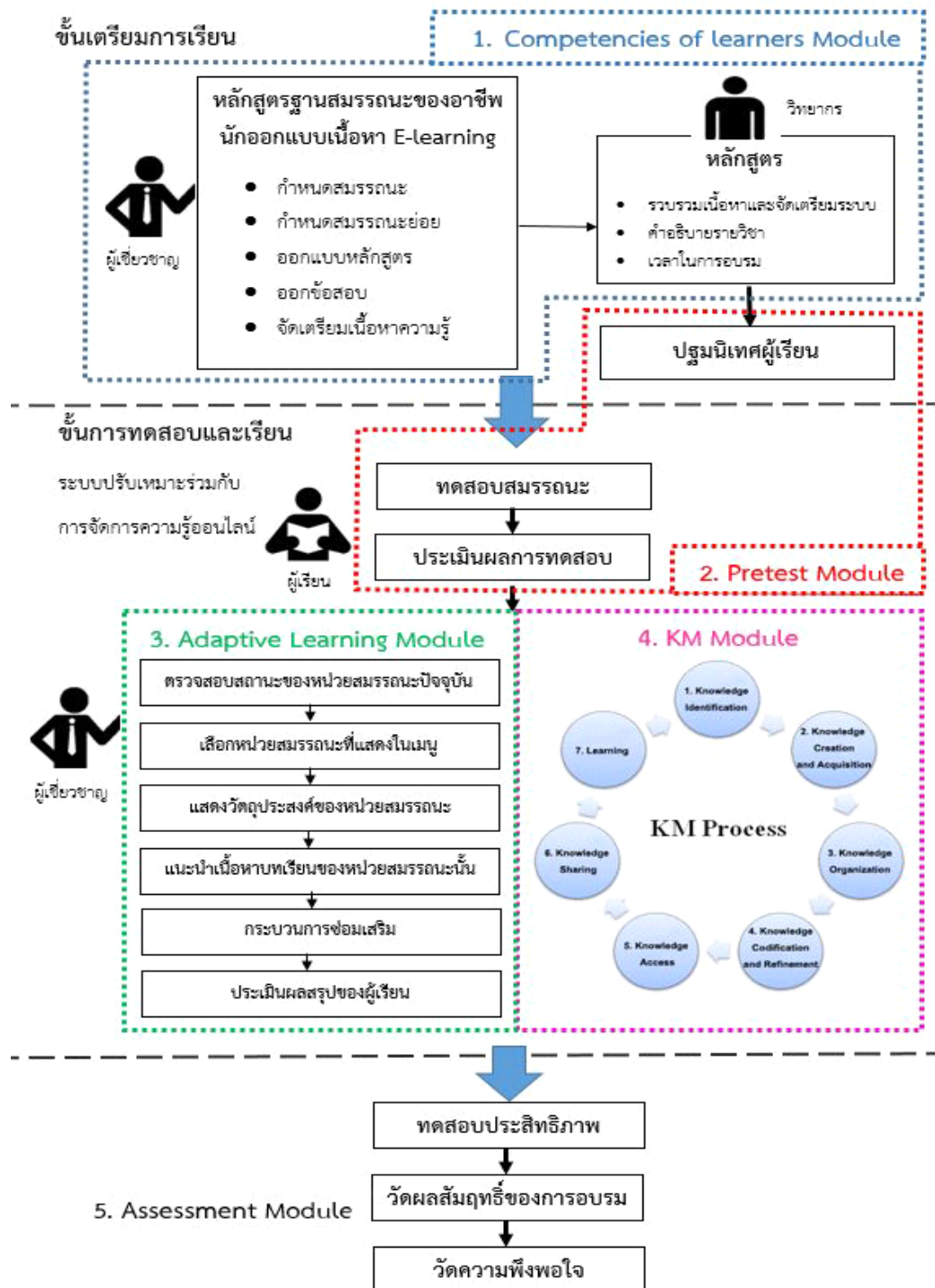
ตารางที่ 3 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning

รายการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละองค์ประกอบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1) องค์ประกอบของ Competencies of learners Module	3.50	0.53	ดี
2) องค์ประกอบของ Pretest Module	4.27	0.46	ดี
3) องค์ประกอบของ Adaptive Learning Module	4.10	0.31	ดี
4) องค์ประกอบของ KM Module	4.00	0.00	ดี
5) องค์ประกอบของ Assessment Module	4.20	0.41	ดี
สรุปผลรวมทุกองค์ประกอบ	4.08	0.44	ดี
ภาพรวมความเหมาะสมของรูปแบบ	4.20	0.45	ดี
ความเหมาะสมในการนำรูปแบบไปใช้จริง	4.20	0.45	ดี

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning ในภาพรวมทุกองค์ประกอบอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.08$, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ องค์ประกอบของ Pretest Module ที่ระดับดี ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.46) และผลการประเมินในทุกองค์ประกอบอยู่ในระดับดีขึ้นไป โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าภาพรวมของรูปแบบมีความเหมาะสม และรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้ไปใช้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning มีความเหมาะสมไปใช้จริงได้ ที่ระดับดี ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.45)

จากการที่ผู้วิจัยออกแบบรูปแบบกระบวนการออกแบบบทเรียนและผ่านการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญได้ผลระดับดีและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้ว จนสังเคราะห์ได้รูปแบบกระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning โดยมีมุ่งศึกษารูปแบบหลักสูตรฐานสมรรถนะสำหรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ ชั้น 4 อาชีพนักออกแบบเนื้อหา สาขาอาชีพ E-learning โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้ โดยศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการจัดการความรู้ ระบบจัดการฝึกอบรมบนเว็บด้วย CBT (Computer Based Training) การฝึกอบรมเนื้อหาแบบปรับเหมาะ

(Adaptive Content) แล้วนำมาสังเคราะห์และพัฒนาเป็นรูปแบบและนำมาสร้างหลักสูตรฝึกอบรมตามกรอบแนวคิดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบกระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning

สามารถอธิบายรูปแบบกระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับ
เหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning ได้ดังนี้

1) Competencies of learners Module เป็นขั้นเตรียมการเรียนรู้ โดยมีผู้เกี่ยวข้อง คือ
ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานอาชีพที่ได้กำหนดสมรรถนะหลักและสมรรถนะย่อย พร้อมทั้งออกข้อสอบและ
โดยจะต้องกำหนดขอบเขตของเนื้อหาความรู้ ซึ่งผู้ที่จะผ่านคุณวุฒิวิชาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning
ขั้น 4 จะต้องผ่านการประเมินทั้ง 4 หน่วยสมรรถนะได้แก่ รวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเขียนสตอรี่บอร์ด
ออกแบบการจัดการ ข้อมูลการเรียนการสอน ออกแบบการจัดการข้อมูลสื่อการเรียนรู้ โดยแต่ละสมรรถนะ
มีสมรรถนะย่อย โดยขั้นนี้สามารถนำข้อมูลจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ได้ที่เว็บไซต์
<https://www.tpqi.go.th/standard.php>

วิทยากรจะเป็นผู้รวบรวมเนื้อหา กำหนดคำอธิบายรายวิชา เวลาในการอบรมและจัดเตรียม
ระบบที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะการจัดทำ
แผนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรรายวิชาฐานสมรรถนะ

การจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรรายวิชาฐานสมรรถนะ ประยุกต์แนวคิด
รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ UNESCO Model (UNESCO, 2012) ประกอบด้วยทฤษฎีและพัฒนา
รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 4
ขั้นตอน ได้แก่

- 1) ขั้นการออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตร รายวิชาฐานสมรรถนะ
- 2) ขั้นการนิเทศและการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตร รายวิชาฐาน
สมรรถนะ
- 3) ขั้นการนำแผนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรรายวิชาฐานสมรรถนะไปใช้จริง
- 4) ขั้นการประเมินผลแผนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรรายวิชาฐานสมรรถนะ

2) Pretest Module องค์ประกอบนี้ยังอยู่ขั้นเตรียมการเรียนรู้ โดยวิทยากรจะเป็นผู้ดำเนินการ
เตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนโดยการปฐมนิเทศผู้เรียนเพื่อให้ผู้ประเมิน และผู้เรียนทำความเข้าใจ
วัตถุประสงค์ร่วมกัน ข้อตกลงต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการทำการทดสอบที่ถูกต้องให้ประสบความสำเร็จ จากนั้น
จึงเข้าสู่ขั้นการทดสอบและเรียน กระบวนการนี้ผู้เรียนจะทำการทดสอบและเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์
โดยเข้ามาทดสอบสมรรถนะที่จำเป็นต่ออาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning เมื่อทดสอบเสร็จระบบจะ
ทำการประเมินผลการทดสอบ

3) Adaptive Learning Module หลังจากประเมินผลการทดสอบแล้วระบบจะวิเคราะห์ว่า
ผู้ทำการทดสอบมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาเกี่ยวกับเรื่องใด เมื่อระบบวิเคราะห์เสร็จแล้วจึงนำไปสู่การ
ฝึกอบรมแบบปรับเหมาะ ดังนั้นขั้นการประเมินผลการฝึกอบรมจึงประกอบด้วยผลการฝึกอบรม
และการประเมินทัศนคติเกี่ยวกับบทเรียน กระบวนการศึกษาเนื้อหาแบบปรับเหมาะประกอบไปด้วยการ
ตรวจสอบสถานะของหน่วยสมรรถนะปัจจุบันว่ายังขาดสมรรถนะเรื่องใด โดยเลือกหน่วยสมรรถนะที่แสดง
ในเมนูที่เตรียมไว้ และแสดงวัตถุประสงค์ของหน่วยสมรรถนะ จากนั้นระบบจะแนะนำเนื้อหาบทเรียนของ
หน่วยสมรรถนะนั้น เพื่อให้ศึกษาให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล เมื่อทำการศึกษาแล้วจึงไปสู่กระบวนการ
ซ่อมเสริม สมรรถนะและวัตถุประสงค์นั้นและประเมินผลสรุปต่อไป โดยเรียนในเนื้อหาที่จำเป็นตาม
สมรรถนะที่ต้องการ โดยเนื้อหาจะปรับเหมาะกับผู้เรียนแต่ละคน การฝึกอบรมแบบปรับเหมาะ คือ

กระบวนการทางการฝึกอบรมที่มีเป้าหมายเพื่อปรับกลวิธีการอบรมให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและในขณะเดียวกันก็ช่วยเหลือให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคนได้พัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

การออกแบบการฝึกอบรมแบบปรับเหมาะนั้นประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1) ตัวแบบด้านการฝึกอบรมซึ่งจะทำให้เก็บรายละเอียดของผู้เข้าอบรมรวมทั้งความก้าวหน้าในการอบรมไว้รวมทั้งปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา

2) ตัวแบบด้านเนื้อหาเป็นส่วนที่เก็บเนื้อหาในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งจะถูกลีอกนำไปใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละความต้องการด้านความรู้

3) กลไกของการปรับเหมาะเป็นระบบวินิจฉัยความต้องการหรือความก้าวหน้าของผู้เข้าอบรมและระบบการตัดสินใจเลือกกลวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

รูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์แบบปรับเหมาะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบของการฝึกอบรมออนไลน์แบบปรับเหมาะ ได้แก่ วัตถุประสงค์การฝึกอบรม ลักษณะการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้ฝึกอบรม ตัวแบบหรือฐานข้อมูลด้านผู้ฝึกอบรม และด้านเนื้อหาหลักในการปรับเหมาะ การวัดและประเมินผล

ส่วนที่ 2 วิธีการจัดการฝึกอบรม

1) ขั้นตอนการฝึกอบรม ก่อนดำเนินการฝึกอบรมออนไลน์แบบปรับเหมาะจะต้องทำการปฐมนิเทศเพื่อให้ผู้ประเมินและผู้ทำการทดสอบทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ร่วมกัน ข้อตกลงต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการทำการทดสอบที่ถูกต้องให้ประสบความสำเร็จ และเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบถึงลักษณะการฝึกอบรมออนไลน์แบบปรับเหมาะ และทำการเก็บข้อมูลผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าสู่ฐานข้อมูล

2) ขั้นตอนการจัดการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะทำการฝึกอบรมเป็นรายบุคคลโดยเรียนจากบทเรียนบนเว็บตามลักษณะแบบการฝึกอบรมของตนเอง และมีการทดสอบความก้าวหน้าระหว่างอบรมเป็นระยะ หากไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดระบบจะทำการวิจัยว่าบกพร่องที่ส่วนใดแล้วทำการฝึกความรู้ในส่วนนั้นให้ โดยบทเรียนบนเว็บนั้นอยู่ในรูปแบบของการทดสอบที่ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการตรวจสอบวิเคราะห์ข้อสอบแล้วรายงานผล

โดยหลักการโดยประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์บรรจุด้วยโปรแกรมในการผลิตข้อสอบที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสามารถจัดเรียงข้อสอบเรานั้นรวมเป็นคลังข้อสอบ เมื่อถึงกำหนดของช่วงเวลาสำหรับการทดสอบผู้สอบสามารถสอบได้ต่างเวลากันตามความพร้อมของแต่ละคนหลังจากลงทะเบียนการสอบและกรอกรหัสผ่าน ในส่วนของการทดสอบออนไลน์นั้นเป็นการทดสอบแบบปรับเหมาะตามความสามารถของผู้สอบ การสอบแบบปรับเหมาะตามความสามารถของผู้สอบนั้น ระบบจะคัดเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบให้ผู้สอบแต่ละคน ระบบนี้จะสนับสนุนทำงานแบบออนไลน์ดังนั้นต้องเลือกใช้งานซอฟต์แวร์จากโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เพื่อติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายในลักษณะของ Client-Server ในการทดสอบแบบปรับเหมาะตามความสามารถของผู้สอบ เครื่องคอมพิวเตอร์จะแนะนำวิธีการตอบแบบทดสอบ การชักจูง และทดลองตอบจนเข้าใจดีแล้วกระบวนการทดสอบจะเริ่มขึ้น โดยสุ่มข้อสอบจากคลังข้อสอบ เป็นข้อสอบที่คัดเลือกให้เหมาะสมกับผู้สอบตามสารสนเทศที่ได้รับกระบวนการทดสอบจะทำซ้ำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนบรรลุเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือการประมาณความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบนั้นได้อย่างน่าเชื่อถือโปรแกรมก็จะยุติการทำงาน

โดยสรุปลำดับกระบวนการจัดการฝึกอบรมแบบปรับเหมาะดังนี้ กระบวนการเริ่มต้นเข้ามาสู่ระบบด้วยการล็อกอินเข้าสู่ระบบฝึกอบรมบนเว็บด้วย CBT (Computer Based Training) ด้วยรหัสที่ได้สมัครไว้จะตรวจสอบว่าเป็นสมาชิกหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ก็ให้ทำการสมัครสมาชิกและรอการอนุมัติ ถ้าเป็นสมาชิกแล้วว่าเข้าสู่ระบบจะตรวจสอบว่าเข้าสู่ระบบเป็นครั้งแรกหรือเคยได้รับการประเมินมาก่อนหรือไม่ ถ้าเข้ามาสู่ระบบครั้งแรกให้เลือกสมรรถนะที่ต้องการทดสอบมีทั้งหมด 4 สมรรถนะ ทำการทดสอบแต่ละสมรรถนะว่าได้ผ่านเกณฑ์การทดสอบที่ 70% หรือไม่ โดยถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ก็จะแสดงเนื้อหาความรู้ที่เหมาะสม (Adaptive Content) กับความรู้ในข้อนั้น ๆ ด้วยความรู้ประจำข้อที่เกี่ยวข้องโดย อาจมีคลิปวิดีโอ ระบบจัดการความรู้ (KMS) เอกสารความรู้ต่าง ๆ มาตอบสนองความรู้จากนั้น ทำการทดสอบแบบเดียวกันจนครบทั้ง 4 สมรรถนะแล้ว จะไปสู่สรุปผลการทดสอบ ถ้าผลการทดสอบผ่านครบทั้ง 4 สมรรถนะแล้วจะถือว่าสิ้นสุดกระบวนการทดสอบคือ ผ่านคุณวุฒิวิชาชีพ

4) KM Module ผู้เชี่ยวชาญจะเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการความรู้ในเรื่องของการจัดการเตรียมความรู้ ที่มาจากความรู้ฝังลึก (Tacit Knowledge) กับความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) ดำเนินใน 4 กระบวนการเป็นวัฏจักร เริ่มจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Socialization) การสกัดความรู้ออกจากตัวคน (Externalization) การรวบรวมความรู้ (Combination) และการผนึกฝังความรู้ (Internalization) และวนกลับมาเริ่มต้นทำซ้ำที่กระบวนการแรก และนำเนื้อหาความรู้ที่ได้มาผนวกกับระบบที่มีการจัดเตรียมเนื้อหาแบบปรับเหมาะ โดยขั้นตอนที่ทำให้เกิดกระบวนการจัดการความรู้ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การบ่งชี้ความรู้ (Knowledge Identification) พิจารณาว่า ขณะนี้เรามีความรู้อะไรบ้าง อยู่ในรูปแบบใด อยู่ที่ใคร และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเราจำเป็นต้องรู้อะไร
- 2) การสร้างและแสวงหาความรู้ (Knowledge Creation and Acquisition) การสร้างความรู้ใหม่ แสวงหาความรู้จากภายนอก รวบรวมความรู้ทั้งภายในภายนอก
- 3) การจัดความรู้ให้เป็นระบบ (Knowledge Organization) วางโครงสร้างความรู้ แบ่งชนิด ประเภท เตรียมพร้อมสำหรับการเก็บความรู้อย่างเป็นระบบ
- 4) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ (Knowledge Codification and Refinement) ปรับปรุงรูปแบบเอกสารให้เป็นมาตรฐาน และปรับปรุงเนื้อหาให้สมบูรณ์
- 5) การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Access) โดยการทำให้ผู้ใช้ความรู้นั้นเข้าถึงความรู้ที่ต้องการได้ง่ายและสะดวก โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) มาช่วยในการเข้าถึงความรู้
- 6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing) โดยกรณีเป็น Explicit Knowledge โดยการจัดทำเป็นเอกสาร ฐานความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือกรณีเป็น Tacit Knowledge อาจจัดทำเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ (CoP) และ Wiki (Kinito and Standing, 2013) เป็นต้น
- 7) การเรียนรู้ (Learning) เป็นการนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ แก้ปัญหา และทำให้เป็นส่วนหนึ่งของงาน เช่น เกิดระบบการเรียนรู้จากสร้างองค์ความรู้ การนำความรู้ไปใช้ เกิดการเรียนรู้ และประสบการณ์ใหม่ และหมุนเวียนต่อไปอย่างต่อเนื่อง

5) Assessment Module เป็นโมดูลที่ใช้ในขั้นการทดสอบประสิทธิภาพวัดความพึงพอใจและวัดผลสัมฤทธิ์ของการอบรม การประเมินและรายงานผล (Assessment) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเรียนการสอนเพื่อสรุปผลต่าง ๆ และรายงานผลของการวิจัย คือ หาประสิทธิภาพกับผู้เข้าฝึกอบรมระหว่างกา

อบรมและทำายการอบรมด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น ผลสัมฤทธิ์ของการอบรม และความพึงพอใจในการอบรม เพื่อประเมินผลระบบของบทเรียนที่จะพัฒนาต่อไป

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์และประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของ อาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) Competencies of learners Module 2) Pretest Module 3) Adaptive Learning Module 4) KM Module 5) Assessment Module ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้การยอมรับว่า รูปแบบของระบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาจากหลักการ ทฤษฎี และแนวคิดต่าง ๆ ทั้งการเรียนรู้อย่างปรับเหมาะ และการจัดการความรู้ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบปรับเหมาะ พบว่าการนำแนวคิดต่าง ๆ มาผสมผสานกันสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งแนวคิดที่เกี่ยวข้องของการเรียนแบบปรับเหมาะของ Van Seters et al. (2012) และ Namprasertchai (2007) แสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบปรับเหมาะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ประกอบกับทฤษฎีของการจัดการความรู้ได้กำหนดกระบวนการในการได้มาซึ่งความรู้ที่มาตรฐานจึงเป็นแนวทางที่จะสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมการบูรณาการนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ เช่น E-learning เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนได้ และศึกษาจากปัญหาในสถานการณ์ของการเรียนการสอนจริง วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น วิเคราะห์และสังเคราะห์จนได้ต้นแบบในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับ อิเล็กทรอนิกส์แบบปรับเหมาะสำหรับนักศึกษาที่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และความชำนาญในการประเมินด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านการจัดการเรียนรู้ด้วย E-learning ด้านการจัดการความรู้ เป็นผู้ตรวจสอบ จนได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ และมีผลของความคิดเห็นในระดับดี ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเชื่อมั่นว่า การนำรูปแบบที่วิจัยขึ้นนี้ไปพัฒนาต่อไปเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning จะสามารถแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้อย่างปรับเหมาะสำหรับการเตรียมความพร้อมให้กับผู้ที่มีความประสงค์จะทดสอบคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-Learning ให้กับนักศึกษาที่มีความแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

เนื่องจากผู้วิจัยจะนำรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning ที่สร้างขึ้น ไปดำเนินการกระบวนการต่อไปขั้นตอนถัดไป โดยพัฒนาเป็น E-learning ที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมในการทดสอบเพื่อสมรรถนะของอาชีพ นักออกแบบเนื้อหา E-learning สำหรับนักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ข้อเสนอแนะที่จะนำผลวิจัยไปใช้นี้คือ ควรจะมีการ

วัดประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ และความพึงพอใจในการใช้ระบบที่พัฒนาจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยในครั้งนี้ต่อไป เพื่อให้แน่ใจในผลลัพธ์ของรูปแบบว่ามีความเหมาะสมในการใช้งานได้จริง

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัยจนได้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมแบบปรับเหมาะร่วมกับการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบเนื้อหา E-learning แล้วนั้นผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบไปประยุกต์ใช้ในครั้งนี้ต่อไปว่า จากการที่การพัฒนาสมรรถนะอาชีพที่กำหนดโดยสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ยังต้องมีการพัฒนามาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ อีกเป็นจำนวนมาก และยังไม่มีรูปแบบการดำเนินการเตรียมความพร้อมหรือพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมรองรับ ดังนั้นจึงควรจะนำรูปแบบนี้ที่มีการมุ่งเน้นการอบรมที่มีการปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับ และการใช้การจัดการความรู้มาเสริมเอาประสบการณ์ในวิชาชีพต่าง ๆ นั้นออกมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมในแต่ละสาขาวิชาชีพต่อไป

References

- Brusilovssky P. (1997). *Efficient Techniques for Adaptive Hypermedia*. *Intelligent Hypertext: Advanced Techniques for the World Wide Web*. Nicholas C. & Mayfield J. (Eds.), Springer Verlag, pp.12-30.
- Charkpitak, N. (2009). *thritsadi kanchatkaṇ khwāmru* [Theory of Knowledge Management]. Bangkok: Thanaphlet.
- Chotnok, T. (2013). *kānphatthana rūpbāp kān rian bāp prap mo thi mi pati samphan phān khōmphiutōe bāp phok pha na chō samphat* [The development of adaptive learning styles with interactive computer model Portable touch screen]. Doctoral dissertation, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand.
- Community Organizations Development Institute. (2019). *kānchatkaṇ khwāmru* [Knowledge management]. Retrieved from https://www2.opdc.go.th/oldweb/thai/E_Newsletter/dec_2006/e-newsletter/knowledge/KM.htm
- Joshi, K. and Sarker, S. (2007). Knowledge Transfer within Information Systems Development Teams: Examining the Role of Knowledge Source Attributes. *Decision Support Systems*. 43(2), pp.322-335.
- Kiniti, S. and Standing, C. (2013). Wikis as Knowledge Management Systems: Issues and Challenges. *Journal of Systems and Information Technology*, 15(2), pp.189-201.
- Namprasertchai, S. (2007). *theknōlōyī kap kanchatkaṇ khwāmru* [Technology and knowledge management]. Retrieved from <https://www.ku.ac.th/e-magazine/june46/it/knowledge.html>.

- Panich, W. (2005). **kānchātkaṇ khwāmruṇ kap kānbōrihān rāṭchakaṇ Thai** [Knowledge management and Thai public administration]. Bangkok: The Knowledge Management Institute.
- Phonmachote, C. (2011). **kitchakam thoṭ botriān: chāk nāēokhit sū kān patibat** [Lesson activity: from concept to practice]. Retrieved from <http://www.elearning.ns.mahidol.ac.th/km/data/LO-&KM/KM-Farcilitator1.pdf>.
- Thailand Professional Qualification Institute (Public Organization). (2017). **khūmū pramoēn samrap kānpramoēn khunnawuthi wichāchīp ‘āchīp nak ‘ōk bāp nūāhā** [Assessment Guide for evaluating the professional qualifications, content designers]. Bangkok: Prime Minister's Office.
- The ILAC Secretariat. (2006). **ILAC Guidelines on Qualifications and Competence of Assessors and Technical Experts**.
- UNESCO. (2012). **Strategic and Action-oriented Analytical Summary of the Quadrennial Periodic Reports**. CE/12/6.IGC/4, Paris: UNESCO.
- Van Seters, J. R., Ossevoort, M. A., Tramper, J., & Goedhart, M. J., (2012). **The influence of student characteristics on the use of adaptive e-learning material**. Computers & Education, 58, pp.942–952.
- Wiriyanon T. (2006). **kānphatthana māṭtrathān ‘āchīp khōṅ phū pramoēn samatthana wichāchīp tān rabop khunnawuthi wichāchīp** [The development of professional standards for professional competency assessors according to the system professional qualifications]. Doctoral dissertation, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand.