



วารสารสวนสุนันทาวิชาการและวิจัย

Suan Sunandha Academic & Research Review

เทคนิคการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในระดับอุดมศึกษา

Computer and information Technology Teaching Techniques by Using Problem Based Learning in university

นันทวิช นูนารถ¹

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem Based นั้น เป็นเทคนิคการสอนที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้อีกเทคนิคหนึ่ง กล่าวคือ ทำให้นักศึกษาเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการคิดอย่างสร้างสรรค์ นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนและการปฏิบัติมากขึ้น โดยเฉพาะในวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูที่เน้นการให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะลงมือปฏิบัติจริงและกระบวนการทำงานกลุ่ม ให้นักศึกษาได้มีอำนาจในการบริหารจัดการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มตามความสามารถ โดยมีการกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้เป็น ๖ ขั้นตอน ได้แก่ ๑) การกำหนดปัญหา ๒) การระดมสมอง ๓) การวิเคราะห์ปัญหา ๔) การวางแผนการศึกษาค้นคว้า ๕) การสร้างประเด็นการเรียนรู้หรือประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา และ ๖) การสรุปผลและรายงานผล ในส่วนของอาจารย์ผู้สอนก็ลดบทบาทในการควบคุมชั้นเรียนลงโดยเป็นเพียงผู้ช่วย หรือผู้ให้แนวทางในการค้นคว้าความรู้ สนับสนุนส่งเสริมนักศึกษาเท่านั้น

คำสำคัญ: เทคนิคการสอน, ปัญหาเป็นฐาน, อุดมศึกษา



วารสารสนสุนันทาวิชาการและวิจัย

Suan Sunandha Academic & Research Review

Abstract

The teaching techniques using problem based are teaching method used improve student learning skills. Another Method is to help students with critical thinking and problem solving. All students participating in the study and practice. For the department of Computer and Information Technology for teachers. To focused on providing students with practical skills and workflow group. Students have the power to control the management of their own learning skill. The roles of the student groups according to their abilities, From the six stages: 1) defining the problem, 2) brainstorming 3) Analyzing the problem 4) Planning Study 5) create a point of learning or applying information to solve. and 6) To summarize, and report results. The instructor's role in control the class with a assistant teacher, or provide guidelines for and to encourage students only.

Keywords: teaching techniques, Problem Based, University



บทนำ

การจัดการศึกษาไทยในปัจจุบันนี้ได้เน้นการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพของนักเรียน และการจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล คือ ผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพในการเรียนรู้ ความสนใจ และประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ผู้สอนหรือผู้ออกแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้ต้องคำนึงถึง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ และสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่ง “การเรียนรู้” นั้นเป็นกระบวนการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือเปลี่ยนความคิด คนสามารถเรียนรู้ได้จากการได้ยิน การสัมผัส การอ่าน แต่การใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ของเด็กและผู้ใหญ่มีความแตกต่างกัน เด็กจะเรียนรู้ด้วยการเรียนในห้องเรียน ส่วนผู้ใหญ่เรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ในห้องเรียนเกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่ผู้สอนนำเสนอ โดยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนเป็นผู้ที่สร้างบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้โดยใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง เช่น ความเป็นกันเอง ความเข้มงวด กวดขัน หรือความมีระเบียบวินัย สิ่งเหล่านี้ผู้สอนเป็นผู้สร้างเงื่อนไขและสถานการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนจึงต้องพิจารณาเลือกรูปแบบการสอน รวมทั้งการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้เหมาะสม

การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based learning) เป็นวิธีการหนึ่งในหลากหลายวิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-directed learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงมาเป็นบริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาไปพร้อมกันด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก ถ้ามองในแง่ของการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็น “เทคนิคการสอน” ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญปัญหาด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิจารณ์ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์

ส่วนในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา กระบวนการเรียนการสอนต้องเน้นการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ และให้ได้รับการพัฒนาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ คุณธรรมจริยธรรม และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนรายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูนั้น หมายถึง การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นด้านการบริหารสถานศึกษา การผลิตสื่อการเรียน การสอนและการจัดการศึกษาในรูปแบบต่างๆ โดยมีกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักศึกษามีทักษะการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้เป็นหลัก เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา โดยการฝึกวิธีการคิดเพื่อแก้ปัญหา และค้นคว้าหาความรู้ ความเข้าใจ ทั้งขั้นพื้นฐานและขั้นสูง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นโดยอาศัยปัญหาจริง



ที่เกิดจากการปฏิบัตินั้นเรียกว่า “เทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน” (ไพศาล สุวรรณน้อย, 2558, น.3) โดยนักศึกษาแสวงหาความรู้และทักษะด้วยตนเอง ผ่านขั้นตอนการแก้ปัญหาที่จัดไว้ให้ มีครูคอยให้คำปรึกษา แนะนำโดยมีวิธีการแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่มเล็กๆ ตั้งประธานและเลขานุการของกลุ่มหมุนเวียนกันไป ทำงานร่วมกัน ในการคิดคำอธิบายกลไกการเกิดของปัญหาที่ได้รับ ตั้งสมมติฐาน และวางแผนในการทดสอบสมมติฐานนั้น รวมถึงวางแผนในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำเสนอต่อกลุ่ม ก่อนที่จะสรุปกลไกของปัญหานั้น ผู้สอนมีหน้าที่ เตรียมโจทย์ปัญหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ ช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาไม่ได้ทำหน้าที่ให้ความรู้หรือให้ข้อมูลโดยตรง

ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว บทความนำจึงมุ่งนำเสนอเทคนิคการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับอุดมศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ๑) การกำหนดปัญหา ๒) การระดมสมอง ๓) การวิเคราะห์ปัญหา ๔) การวางแผนการศึกษาค้นคว้า ๕) การสร้างประเด็นการเรียนรู้หรือประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา และ ๖) การสรุปผลและรายงานผล ตลอดจนบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอน เพื่อให้ นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จำเป็นต้องปลูกฝังให้มีทักษะการคิดแบบวิจารณ์ญาณ และมีทักษะในการตัดสินใจ สามารถเข้าถึงข้อมูลและสามารถแปลงข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาได้

แนวคิด ทฤษฎี เทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้นักศึกษาสรางความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาไปพร้อมกันด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหานั้นเป็นหลัก ถ้ามองในแง่ของ ยุทธศาสตร์การสอน PBL เป็นเทคนิคการสอน ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะเน้นที่การกำหนดสิ่งที่จะเรียนรู้และกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ใหม่เพื่ออธิบายปัญหาที่พบ ส่วนการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา จะเน้นที่การประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีอยู่และตัดสินใจทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาต่างๆ จะเห็นว่าการเรียนรู้ทั้งสองแบบไม่ใช่เป็นสิ่งที่เดียวกัน แต่จะมีความสัมพันธ์กันและเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน

1. ความหมายของเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังต่อไปนี้

อุดม รัตนอัมพรโสภณ (2544, น.35) ให้ความหมายว่า เป็นวิธีการสอนที่ใช้ปัญหาเป็น ตัวกระตุ้น ให้นักศึกษาเกิดความต้องการที่จะเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยเน้นให้นักศึกษาเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาและรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มนักศึกษา โดยผู้สอนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องน้อยที่สุด

วิภาภรณ์ บุญทา (2541, น.32) ให้ความหมายว่า เป็นวิธีการที่ใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ เป็น จุดเริ่มต้นในการระบุนความต้องการการเรียนรู้ ผลจากการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน จะมาจากกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสถานการณ์และสามารถแก้ปัญหาได้



Barrow (2000, p.12) ให้ความหมายว่า เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาได้ คิด วิเคราะห์ แสวงหา และบูรณาการความรู้ใหม่ ให้เหมาะกับสภาพจริง โดยไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ในเรื่อง นั้นมาก่อน

Allen and Duch (1998 อ้างใน อารณ แสงรัศมี, 2543, น.14) ให้ความหมายว่า เป็นการ เรียนที่เริ่มต้นด้วยปัญหา หรือปริศนาที่นักศึกษาต้องการแก้ปัญหา เพื่อกระตุ้นให้ค้นคว้า หาคำตอบและหลักการที่ พวกเขาต้องการรู้เพื่อความก้าวหน้าโดยผ่านปัญหา การทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ได้ทักษะต่างๆ เช่น การ ติดต่อสื่อสารและการบูรณาการความรู้ และเป็นกระบวนการที่คล้ายกับการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

จากคำจำกัดความดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การใช้ ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้นักศึกษาเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ไขปัญหา ได้คิดเป็น ทำเป็น มีการตัดสินใจที่ดี และสามารถ เรียนรู้การทำงานเป็นทีม โดยเน้นให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถนำทักษะจากการเรียนมา ช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า เทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ วิธีการสอนที่ใช้ ปัญหาหรือสถานการณ์เป็นจุดเริ่มต้นของการแสวงหาความรู้ ซึ่งเป็นการเรียนที่พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา การ เรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกันเป็นทีม

2. ลักษณะสำคัญของเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

มณฑรา ธรรมบุศย์ (2549, น.7) ได้สรุปลักษณะสำคัญของเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน ดังนี้ 1) ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง 2) เป็นการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มนักศึกษาที่มีขนาดเล็ก 3) ครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ 4) ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นในการเรียนรู้ 5) ปัญหาที่ นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ปัญหาหนึ่งปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบหรือแก้ไขปัญหาก็ได้หลาย ทาง 6) นักศึกษาเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ๆ ด้วยตนเอง และ 7) ใช้การประเมินผลจากสภาพจริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรม

สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ (2550, น.3-4) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของ เทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้ 1) ต้องมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและเริ่มต้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ ด้วยการมีปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ 2) ปัญหาที่นำมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ควร เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นพบเห็นได้ในชีวิตจริงของนักศึกษาหรือมีโอกาสที่เกิดขึ้นจริง 3) นักศึกษาเรียนรู้โดยการนำ ตนเอง ค้นหา และแสวงหาความรู้ คำตอบด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง บริหาร เวลาเองคัดเลือกวิธีการเรียนรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ รวมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4) นักศึกษา เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เพื่อประโยชน์ในการค้นหาความรู้ข้อมูลร่วมกัน เป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วย เหตุผล ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการรับส่งข้อมูล เรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และฝึกการจัดระบบ ตนเองเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม ความรู้และคำตอบที่ได้มีความหลากหลายองค์ความรู้ จะผ่านการวิเคราะห์โดยนักศึกษา มีการสังเคราะห์และตัดสินใจร่วมกัน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ นอกจากจัดการเรียนเป็นกลุ่มแล้วยังสามารถจัดให้นักศึกษาเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้แต่อาจทำให้ผู้เรียนขาดทักษะ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 5) การเรียนรู้มีลักษณะการบูรณาการความรู้และบูรณาการทักษะกระบวนการต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้และคำตอบที่กระจ่างชัด 6) ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้จะได้มาหลังจากผ่าน



กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วเท่านั้น และ7) การประเมินผลเป็นการประเมินผลจากสภาพจริง โดยพิจารณาจากการปฏิบัติงานความก้าวหน้าของนักศึกษา

จากลักษณะสำคัญของเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ดังนี้ 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ 2) ปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เป็นปัญหาที่ซับซ้อน และท้าทาย เพื่อเป็นการกระตุ้นนักศึกษาให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ และเพื่อเป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ 3) เป็นการเรียนรู้แบบขึ้นนำตนเอง นักศึกษาเป็นผู้ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง 4) ครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือเป็นผู้ให้คำแนะนำในการเรียนรู้ และ5) นักศึกษารู้จักทำงานเป็นกลุ่มย่อย สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ และมีความสามัคคีภายในกลุ่มและภายนอกกลุ่ม

ขั้นตอนเทคนิคการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับอุดมศึกษา

ได้กำหนดขั้นตอนเทคนิคการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับอุดมศึกษาไว้ ๖ ขั้นตอน (สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้, 2550, น.12-14) ดังนี้

๑. ขั้นตอนการกำหนดปัญหา

ในขั้นตอนการกำหนดปัญหา (problem) ผู้สอนแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อร่วมกันระบุปัญหาจากโจทย์ที่ได้รับมอบหมายให้มีความชัดเจน ถือว่าเป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนจัดสถานการณ์ต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่ปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อย่างเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

ในวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูนั่น การจัดสถานการณ์เพื่อให้นักศึกษาเกิดความสนใจและคิดแก้ปัญหา อาทิเช่น การกำหนดสถานการณ์เพื่อให้นักศึกษามลิสสื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป พร้อมเหตุผลการเลือกใช้โปรแกรมดังกล่าว

จะเห็นได้ว่า ปัญหา คือ นักศึกษาจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอะไรเพื่อผลิตสื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และทำไมถึงเลือกโปรแกรมหาดังกล่าว

๒. ขั้นตอนการระดมสมอง

ในขั้นตอนการระดมสมอง (brain storming) จากกลุ่มนักศึกษาที่แบ่งไว้ในขั้นตอนที่ ๑ จะเริ่มเข้าใจปัญหาให้มากขึ้นโดยการแตกปัญหาออกเป็นประเด็นย่อยๆ เชื่อมโยงปัญหาโดยใช้ “ความรู้เดิม” นักศึกษาต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ สามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

ในวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูนั่น เมื่อนักศึกษากำหนดปัญหาได้จากสถานการณ์ที่ผู้สอนสร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 1 แล้วนั้น ขั้นตอนระดมสมอง หมายถึงการศึกษาค้นคว้า สิ่งที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของปัญหานั้นๆ อาทิเช่น ศึกษาค้นคว้าโปรแกรมสำเร็จรูปหลายๆ โปรแกรม ทั้งข้อดี ข้อเสีย ความสอดคล้องกับสื่อการสอนที่ต้องการผลิต เป็นต้น โดยอาจใช้ทั้งความรู้เดิมที่มีและความรู้ใหม่ที่ศึกษาได้



๓. ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา (problem analysis) เริ่มต้นจากการให้กลุ่มนักศึกษาวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้เหตุผล ซึ่งให้กลุ่มนักศึกษากำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ นักศึกษาสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดต้องกลับไปทบทวน ส่วนใดยังไม่รู้ หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

ในวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูนั้น เมื่อนักศึกษาในกลุ่มได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะใช้ผลิตสื่อพร้อมเหตุผลของตนเองได้แล้ว ก็นำมาอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุป โดยใช้ทักษะหลากหลาย อาทิเช่น ทักษะการนำเสนอ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม การรับฟังผู้อื่นเปิดรับความรู้ใหม่ๆ และการแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

๔. ขั้นตอนการวางแผนการศึกษาค้นคว้า

ในขั้นตอนการวางแผนการศึกษาค้นคว้า (planning) นักศึกษาได้วางแผนการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลความรู้ จากแหล่งต่างๆ การจัดสรรแบ่งงานกันของนักศึกษาในกลุ่ม

ในวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูขั้นตอนการวางแผน เป็นขั้นตอนหลังจากศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ปัญหา และได้ข้อสรุปภายในกลุ่มแล้วว่าโปรแกรมจะใช้ในการผลิตสื่อการสอนคือโปรแกรมอะไร และใช้ทำอะไรได้บ้าง ขั้นตอนการวางแผน คือการแบ่งหน้าที่ให้สมาชิกในกลุ่มทำงาน

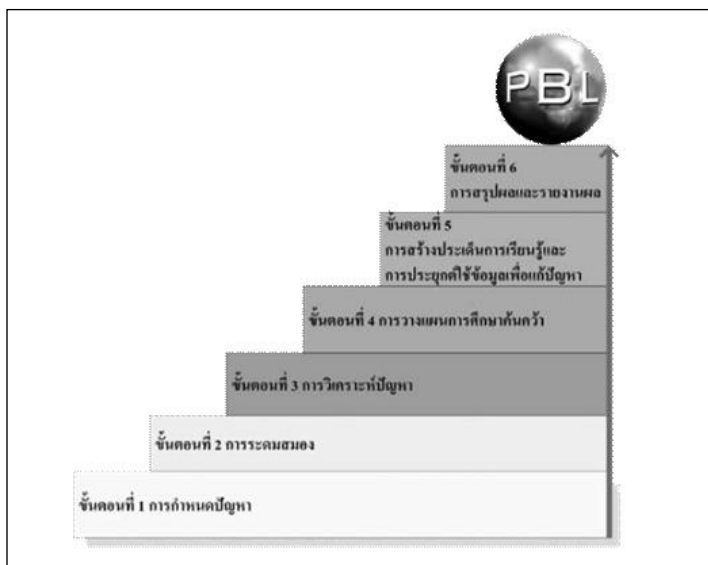
๕. ขั้นตอนการสร้างประเด็นการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา

ในขั้นตอนการสร้างประเด็นการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา (learning and application) โดยกลุ่มนักศึกษานำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาซึ่งเป็น “ความรู้ใหม่” เป็น input ของการแก้ปัญหา ซึ่งคาดว่าส่วนหนึ่งจะประกอบด้วย แนวคิด หลักการหรือทฤษฎีที่ต้องการให้นักศึกษาได้เรียนรู้ในหน่วยการสอนนั้นๆ รวมทั้งคำตอบบางส่วนที่ได้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ในขั้นตอนนี้ผู้สอนมีบทบาทที่ต้องศึกษาแหล่งข้อมูลต่างๆ ก่อนมอบหมายให้นักศึกษาไปค้นคว้า แล้วตรวจสอบข้อมูลที่นักศึกษาได้รวบรวมมาว่า สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการให้นักศึกษาเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา และเพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาแล้วหรือยัง) กลุ่มนักศึกษาทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ใช้ข้อมูล สำหรับการแก้ปัญหาที่ได้กำหนดไว้ จนได้ผลลัพธ์ (output) ซึ่งเป็นคำตอบสำหรับปัญหา

๖. ขั้นตอนการสรุปผลและรายงานผล

ในขั้นตอนสุดท้าย เป็นการสรุปและรายงานผล (summary and report) เป็นสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการนำแนวคิด หลักการ หรือทฤษฎีที่นักศึกษาได้ศึกษามาจากขั้นตอนที่ผ่านมาพร้อมนำเสนอผลการแก้ปัญหา

ขั้นตอนนี้ในวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูเป็นการบอกว่าสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ปัญหาที่ผู้สอนกำหนดให้ ได้อะไรจากการศึกษา มีปัญหาการดำเนินงานอย่างไร และนักศึกษาแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างไร ผลที่ได้เป็นไปตามการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้หรือไม่ และประเมินผลการดำเนินงานตามสภาพจริงต่อไป



รูปภาพ ๑ แสดงขั้นตอนเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ในทุกขั้นตอน ๑-๖ ที่กล่าวมาจะมีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (Thailand Qualification Framework : TQF) และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแผนการสอนและประมวลรายวิชาอันเป็นการประเมินตามสภาพจริง โดยใน ๕ ขั้นตอนแรกเป็นการประเมินความก้าวหน้า และขั้นตอนที่ ๖ เป็นการประเมินผลสรุปรวมหรือการสอบวัดผลเช่นปกติ ทั้งนี้เมื่อปฏิบัติตามทั้ง ๖ ขั้นตอนดังกล่าว บทบาทของนักศึกษาแต่ละคนจะแตกต่างกันดังรายละเอียดในตาราง ๑

ตารางที่ ๑ บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและนักศึกษาตามเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

อาจารย์/ผู้สอน	ประธานกลุ่ม	เลขานุการ	สมาชิกในกลุ่ม
๑. ให้กำลังใจสมาชิกในกลุ่มให้ช่วยกันอภิปราย	๑. นำกลุ่มทำงาน	๑. บันทึกประเด็นที่กลุ่มอภิปราย	๑. ดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการ
๒. ช่วยประธานในกลุ่มในการขับเคลื่อนอภิปรายและรักษาเวลา	๒. กระตุ้นให้สมาชิกอภิปราย	๒. ช่วยกลุ่มจัดระบบความคิด	๒. ร่วมอภิปราย
๓. ตรวจสอบให้เลขานุการบันทึกในประเด็นที่ถูกต้อง	๓. ขับเคลื่อนการอภิปราย	๓. ร่วมกันอภิปราย	๓. ฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
	๔. รักษาเวลา	๔. บันทึกการใช้ทรัพยากร	๔. ถามคำถามตรงไปตรงมา
	๕. ตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่ากลุ่มทำงานถูกทาง		๕. ทำการค้นคว้าวิจัยวัตถุประสงค์ทุกข้อ
	๖. ตรวจสอบเพื่อให้		



๔. ป้องกันการพูดนอกกลุ่ม นอกทาง	แน่ใจว่าเลขานุการ ทำงานได้ถูกต้อง		๖. แบ่งปันข้อมูลกับ เพื่อนในกลุ่ม
๕. ทำให้แน่ใจว่ากลุ่มได้ ดำเนินการตาม วัตถุประสงค์ที่ถูกต้อง			
๖. ตรวจสอบความเข้าใจ ของกลุ่ม			
๗. ประเมินการ แสดงออกของทุกคน			

นักศึกษาได้พัฒนาอะไรบ้างจากเทคนิคการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูโดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน ในระดับอุดมศึกษา

เมื่อพิจารณาจากแต่ละขั้นตอนเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วนั้น จะเห็นว่านักศึกษาได้มี
โอกาสพัฒนาทั้งความรู้ในเนื้อหาวิชาและทักษะต่างๆ ที่เป็นเป้าหมายการพัฒนา นักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่ง
พอสรุปได้ดังนี้

- 1) ได้ความรู้ที่สอดคล้องกับบริบทจริงและสามารถนำไปใช้ได้
- 2) พัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล การคิดสังเคราะห์
การคิดสร้างสรรค์ และนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ
- 3) นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างต่อเนื่อง นำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตซึ่งเป็น
คุณลักษณะที่สำคัญของบุคคลในศตวรรษที่ 21
- 4) นักศึกษาสามารถทำงานและสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) เป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษา
- 6) ความคงอยู่ของความรู้จะนานขึ้น

เทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (adult
learning) ซึ่งนักศึกษาจะกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของตนเอง เรียนรู้เมื่อสิ่งนั้นมีความหมายหรือนำไปใช้ได้
(เนื่องจากโจทย์ปัญหาจะถูกใช้เป็นบริบทของการเรียนรู้) เรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็นสำหรับใช้แก้ปัญหามากกว่าจะเรียน
เพื่อท่องจำ เรียนรู้ตามความถนัดและศักยภาพของตนเอง และสามารถประเมินตนเองเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้
และสิ่งที่เรียนรู้ได้

นอกจากนี้ เทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังเป็นการตอบสนองต่อแนวคิด constructivism
โดยให้ผู้เรียนวิเคราะห์หรือตั้งคำถามจากโจทย์ปัญหา ผ่านกระบวนการคิดและสะท้อนกลับ เน้นปฏิสัมพันธ์
ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม เน้น active learning และ collaborative learning นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือ
สร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิมที่นักศึกษามีมาก่อนหน้านี้



ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

คุณภาพของเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นจะขึ้นกับปัจจัยต่อไปนี้

๑) ความสำคัญของเนื้อหา ต้องเลือกเนื้อหาที่เป็นแกนหรือหลักการและสอดคล้องกับการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

๒) คุณภาพของโจทย์ปัญหา ต้องเลือกปัญหาที่พบบ่อยในสถานการณ์จริงและสร้างปัญหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ปัญหาที่ดีจะต้องน่าสนใจและกระตุ้นให้นักศึกษาสามารถอภิปรายและเรียนลงไปในระดับลึกจนเข้าใจแนวคิดของปัญหามากกว่าการท่องจำ สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักศึกษากับข้อมูลใหม่

๓) กระบวนการกลุ่ม ทั้งผู้สอนและนักศึกษาต้องเข้าใจพลวัตของกระบวนการกลุ่ม บทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม กระบวนการกลุ่มที่ดีจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๔) บทบาทและทักษะของผู้สอน ผู้สอนยังมีบทบาทสำคัญในเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แต่จะเปลี่ยนไปจากการสอนแบบบรรยาย คือไม่ได้เป็นผู้เฝ้าความรู้มาบอกแต่มีบทบาทที่สำคัญในการออกแบบกิจกรรมและบริหารจัดการให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่วางแผนไว้ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และพัฒนาวิธีการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาไปพร้อมๆ กัน

๕) การพัฒนาทักษะต่างๆ ของทั้งผู้สอนและนักศึกษา ผู้สอนอาจไม่มั่นใจตนเองในการที่ต้องเป็นผู้สอนในวิชาที่ตนไม่ชำนาญ ผู้สอนจะต้องได้รับการพัฒนาและฝึกทักษะต่างๆ ของการเป็นผู้สอนประจำกลุ่ม จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จมากขึ้น นักศึกษาก็จะต้องได้รับความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนแบบนี้

๖) ทรัพยากรการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นแหล่งข้อมูลหรือความรู้ที่สำคัญ การเตรียมและจัดหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย พร้อมทั้งเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องจึงมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

๗) การบริหารจัดการ ความร่วมมือและประสานงานกันระหว่างภาควิชาหรือหน่วยงาน ตลอดจนการวางแผนที่เหมาะสมจะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

จุดเด่นและข้อจำกัดของเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

มีจุดเด่นที่สำคัญของเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ นักศึกษามีทักษะในการตั้งสมมติฐานและการให้เหตุผลดีขึ้น สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำงานเป็นกลุ่มและสื่อสารกับผู้อื่นได้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพความคงอยู่ของความรู้มากกว่าการเรียนแบบบรรยาย นอกจากนั้นบรรยากาศการเรียนรู้มีชีวิตชีวา จูงใจให้นักศึกษาอยากเรียนรู้อีกขึ้น และยังส่งเสริมความร่วมมือและการทำงานร่วมกันระหว่างภาควิชาหรือหน่วยงาน



ข้อจำกัดของเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งยังเป็นประเด็นที่ถกเถียงกัน ได้แก่ ผู้สอนมีความกังวลว่านักศึกษาจะมีความรู้ที่น้อยลง ความรู้ที่ได้รับจะไม่เป็นระบบ ความถูกต้องของเนื้อหาหรือข้อมูลที่นักศึกษาไปค้นคว้าศึกษามา ตลอดจนผู้สอนต้องมีทักษะที่หลากหลายมากกว่าการสอนแบบบรรยาย ในส่วนของนักศึกษา จะกังวลเกี่ยวกับความถูกต้องของเนื้อหา ไม่มั่นใจว่าสิ่งที่ตนเองไปเรียนรู้มาถูกต้องหรือไม่ ขอบเขตของการเรียนรู้ ต้องเรียนรู้มากน้อยเพียงไร รวมถึงความแตกต่างกันของผู้สอนประจำกลุ่ม นอกจากนี้อาจยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับงบประมาณหรือสิ่งสนับสนุนที่ใช้ จำนวนผู้สอน การบริหารจัดการ ซึ่งต้องมีการประสานงานและร่วมมือกันอย่างดีระหว่างภาควิชา และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

สรุป

เทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ดีมากที่สุดวิธีหนึ่ง เพราะสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง 2545) คือ ทำให้นักศึกษาเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาและคิดอย่างสร้างสรรค์ นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียน และได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีโอกาสออกไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งทรัพยากรเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ในส่วนของผู้สอนก็จะลดบทบาทของการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลง แต่ในทางกลับกันนักศึกษาจะมีอำนาจในการจัดการควบคุมตนเอง ส่วนจะหาความรู้ใหม่ได้มากหรือน้อยเพียงใดก็แล้วแต่ความประสงค์ของนักศึกษา เนื่องจากนักศึกษาเป็นฝ่ายรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง การที่นักศึกษาต้องหาความรู้อย่างต่อเนื่องทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการตลอดชีวิต เพราะความรู้เก่าที่มีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้นักศึกษาเป็นคนไม่กลัวหลัง ท้นเหตุการณ์ ท้นโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างดีที่สุด และเทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นเหมาะสมกับรายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการคิดขั้นสูงให้กับนักศึกษา ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ มีการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิได้เช่นกัน ที่สำคัญนักศึกษาคควรมี พื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์มาบ้างจะช่วยให้เทคนิคการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานราบรื่นมากยิ่งขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- ไพศาล สุวรรณน้อย. (2558). เอกสารประกอบการบรรยายโครงการพัฒนาการเรียนการสอน Problem-based Learning (PBL). มหาวิทยาลัยขอนแก่น : ผู้แต่ง.
- มีนตรา ธรรมบุษย์. (2549). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL. วารสารวิชาการ.
- วิภาภรณ์ บุญทา. (2541). “การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในวิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข”, วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและการพยาบาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- อาภรณ์ แสงรัศมี. (2543). ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุดม รัตนอมพรโสภณ. (2544). “ผลของการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลากันในการเรียนรู้ผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี”, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Barrow, H. S. (2000). *Problem-based learning applied to Medical Education*. Revised edition. Illinois: School of Medicine, Southern Illinois University.