



การศึกษาเปรียบเทียบ การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์กับการเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียน ของแพทย์ประจำบ้านวิสัญญีชั้นปีที่ 1

ศ.ดร.นายแพทย์พงศ์ธารา วิจิตเวชไพศาล*

ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต**

พินดา วราสุนันท์***

สุภาณดี จันทะคาด*

อารยา องค์กรเอี่ยม*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้ 2 รูปแบบ คือ การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์และการเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียน ที่เอื้อต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษาที่ต่างกัน ได้รับการเชิญชวนให้เข้าร่วมโครงการวิจัยซึ่งมีระยะเวลานาน 3 สัปดาห์ด้วยความสมัครใจ ภายหลังแบบทดสอบข้อเขียนก่อนเรียน กลุ่มการเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียน ทำแบบทดสอบกิจกรรม (เวลา 1 ชั่วโมง) จากนั้นเป็นการเปิดอภิปรายโดยผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นพี่ปรึกษาตอบข้อซักถาม (เวลา 1 ชั่วโมง) และเมื่อสิ้นสุดการอภิปราย ผู้เรียนทำแบบทดสอบวินิจฉัย (เวลา 1 ชั่วโมง) เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบกิจกรรม/วินิจฉัยในแต่ละระดับมีระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ต้องลงทะเบียนเข้าสู่เว็บไซต์ ก่อนเข้าสู่กระบวนการพัฒนาองค์ความรู้ด้วยแบบทดสอบกิจกรรม/วินิจฉัย มีอิสระที่จะใช้เวลาในการเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง โปรแกรมไม่เพียงแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดบกพร่องของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น แต่ยังกระตุ้นให้เข้าใจถึงแก่นของเนื้อหาวิชา และยังสร้างแฟ้มเพื่อทำการบันทึกประวัติส่วนตัวของผู้เรียนพร้อมรายละเอียดอื่นๆ เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ตามเวลาที่กำหนด 3 สัปดาห์ แพทย์ประจำบ้านทุกคนทำแบบทดสอบข้อเขียนหลังเรียน ซึ่งมีลักษณะคู่ขนานตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบก่อนเรียน

ผลการศึกษา คะแนนก่อนเรียน คะแนนหลังเรียนและคะแนนพัฒนาการของกลุ่มการเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้อย่างตนเองผ่านระบบออนไลน์มีค่าเท่ากับ 7.91 ± 5.87 , 27.27 ± 7.60 , 59.35% และ 9.79 ± 5.72 , 28.00 ± 5.90 , 59.84% ตามลำดับ

สรุป การเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบ เอื้อต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการการเรียนรู้ของแพทย์ประจำบ้านในวิชาที่กำหนดใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ: การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ การเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียน วิสัญญีวิทยา แพทยศาสตรศึกษา

Keywords: online self-directed learning, mastery learning, anesthesiology medical education

* ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 10700

** 17 ซอยเทอดไท 66 แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160

*** ภาควิชาครุศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน 73140



Abstract

Objectives: To compare two learning methods: the online self-directed learning (OSDL) and in-class mastery learning (ICML) in terms of educational achievement.

Methods: A pre and post-test study design was performed in first-year residents from two-academic year. They all volunteered to join the three-week study project. After completing a paper-pencil pretest in class, the ICML group performed a one-hour activity test. Then an instructor held a one-hour open discussion for further explanation and clarification. Afterwards, they performed another one-hour diagnostic test to earn the achievement scores. The activity/diagnostic test in each learning specification part took place exactly a week apart. The contrary, the OSDL group performed all tests by log on to the website where students could spend free time at their own pace. The program not only established their weaknesses and urged them to explore for core knowledge, but also recorded students' profiles. After three weeks, a paper-pencil post-test was performed in class for both groups. Both pre and post-test forms were parallel under the table of specifications.

Results: The pretest and post-test score as well as growth of knowledge of the ICML group and the OSDL group were 7.91 ± 5.87 , 27.27 ± 7.60 , 59.35% and 9.79 ± 5.72 , 28.00 ± 5.90 , 59.84% respectively.

Conclusions: Both learning methods close yielded the learning achievement and growth of knowledge of residents in the selected subject.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รูปแบบการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียน (in-class mastery learning) และการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ (online self-directed learning) ได้ถูกนำเสนอในวงการศึกษาศาสตร์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ในเวลาที่เหมาะสมและเปิดโอกาสเพื่อก้าวสู่การเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป¹⁻⁵

Washburne, T.⁶ ได้นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียนเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1920. การเรียนรู้แบบรอบรู้ มีหลักแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน หากได้รับคำแนะนำและเวลาที่เหมาะสมในการทำความเข้าใจถึงแก่นแท้ของเนื้อหาวิชา โดยเมื่อเริ่มต้น ผู้เรียนจะได้รับทราบถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนและงานที่ต้องทำอย่างชัดเจน มีการแบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามเนื้อหาวิชาได้อย่างลึกซึ้งครบถ้วน ผู้เรียนต้องผ่านการเรียนรู้เข้าใจถึงแก่นแท้ของบทเรียนในแต่ละหน่วยด้วยคะแนนแบบอิงเกณฑ์ก่อนก้าวขึ้นสู่บทเรียนอื่นต่อไป ผู้เรียนที่ไม่สามารถผ่านได้

จะต้องผ่านการติวเข้ม การเข้ากลุ่มย่อย ทำกิจกรรมพิเศษเพิ่มเติม ทำเช่นนี้จนกว่าจะบรรลุจุดมุ่งหมายของบทเรียน ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น⁷⁻⁹ โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงอย่างใกล้ชิด คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะแต่ละคนใช้เวลาในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน เมื่อผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์การประเมินในเนื้อหาวิชานั้นๆ แล้ว จึงจะได้รับอนุญาตให้ก้าวขึ้นไปเรียนรู้บทเรียนในหน่วยอื่นต่อไป¹⁰⁻¹²

ปัจจุบัน รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ได้รับความนิยมมากขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากเป็นนวัตกรรมที่มีความทันสมัย สามารถติดตามกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะๆ ได้อย่างใกล้ชิด พร้อมให้สารสนเทศที่สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบตนเองสูง มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนที่ต้องพึ่งตนเองเป็นสำคัญ มีความกระตือรือร้นและทักษะในการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ การวางแผนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ด้วย



โปรแกรมที่เอื้อให้ผู้เรียนมีอิสระ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ด้วยข้อมูลย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ^{5, 13, 14} รูปแบบการเรียนรู้วิธีนี้มีการออกแบบคิดที่สำคัญๆ คือ การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child-Centered) ซึ่งเป็นการจัดเนื้อหาสาระวิชาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดอย่างสร้างสรรค์ ตามแนวคิดทางการศึกษาของ John Dewey (1940)¹⁵ ในเรื่องการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Learning by Doing) และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 (หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 และมาตรา 24: 1) นอกจากนี้ การวัดประเมินผลตามสภาพความเป็นจริง ยังเป็นไปตามแนวคิดของ David M. Fetterman (1996)¹⁶ ที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีอำนาจเป็นเจ้าของแนวคิดในการตัดสินใจวางแผนการออกแบบดำเนินการประเมินตนเองและการนำข้อมูลที่ค้นพบไปสู่การปฏิบัติ ผู้เรียนสามารถควบคุมอนาคตของตนเอง พร้อมพัฒนาให้ดีขึ้นอยู่เสมอ โดยครูมีบทบาทเป็นกัลยาณมิตร เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ฐานข้อมูล รวมทั้งเสริมสร้างบริบทแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้

เนื่องจากวิสัญญีวิทยาเป็นวิชาชีพที่มีความสำคัญในการดูแลผู้ป่วยระหว่างการได้รับยาระงับความรู้สึกในห้องผ่าตัด การดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นหรือในห้องผู้ป่วยวิกฤต ประกอบกับองค์ความรู้ทางด้านกายวิภาคในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องมีเนื้อหาที่ซับซ้อน มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่ง และมีรายละเอียดแตกแขนงออกไปอย่างกว้างขวาง ทำให้แพทย์ประจำบ้านวิสัญญีจำเป็นต้องเป็นผู้รอบรู้ในเวชปฏิบัติอย่างลึกซึ้ง และต้องตื่นตัวพร้อมเสมอที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในสาขาวิชาชีพดังกล่าว โดยเลือกการวิเคราะห์ก๊าซในเลือดมาเป็นวิชาต้นแบบในการศึกษาครั้งนี้ เพราะเป็นรายวิชาที่อยู่นอกหลักสูตรการเรียนการสอนทั่วไป หรือที่เรียกว่าวิชาในหลักสูตรแฝง (hidden curriculum) ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องขวนขวายหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง อาศัยรูปแบบ

การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ รวมถึงการเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทุกคนสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน สามารถเข้าใจถึงแก่นแท้ของเนื้อหาวิชา สอดคล้องกับองค์ความรู้ทางด้านกายวิภาค เพื่อใช้ประกอบในการดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับบริการทางวิสัญญี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในกลุ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน หลังเรียน และคะแนนพัฒนาการระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ได้รับการเชิญชวนให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยซึ่งมีระยะเวลา 3 สัปดาห์ด้วยความสมัครใจ แพทย์ประจำบ้านปีการศึกษา 2551 จำนวน 22 คน ถูกคัดสรรให้เป็นกลุ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียนและปีการศึกษา 2552 จำนวน 24 คน เป็นกลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ แพทย์ประจำบ้านทุกคนทำแบบทดสอบข้อเขียนก่อนเรียนในห้องเรียน (เวลา 1 ชั่วโมง) จำนวน 10 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วย 4 ข้อย่อย ข้อละ 1 คะแนน รวม 40 คะแนน เป็นการตอบข้อความสั้น หรือผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณโดยไม่มีตัวเลือก

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในเนื้อหาวิชาการวิเคราะห์ก๊าซในเลือด ถูกกำหนดเป็น 3 ระดับ แต่ละระดับมีเนื้อหาสัมพันธ์กันไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 ชุด คือแบบทดสอบกิจกรรมและแบบทดสอบวินิจฉัย ซึ่งต้องการคำตอบสั้นๆ หรือผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณโดยไม่มีตัวเลือก สร้างขึ้นตามแผนที่โน้ตทัศน์ (concept map) และแผนที่ความรู้ (knowledge map) แบบทดสอบกิจกรรม เป็นแบบทดสอบลักษณะ



ปลายเปิด จำนวน 15 ข้อ มีจุดประสงค์เพื่อค้นหาความไม่รู้ ไม่เข้าใจของผู้เรียนในเรื่องหาวิชาดังกล่าว แบบทดสอบวินิจฉัย เป็นแบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วย 4 ข้อย่อย มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนแสดงผลที่มีความสัมพันธ์กับคำถามในแบบทดสอบกิจกรรม นักศึกษาต้องผ่านการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน แต่ละระดับต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ก่อนก้าวขึ้นสู่ระดับต่อไป

ภายหลังการทดสอบก่อนเรียน กลุ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียน ทำแบบทดสอบกิจกรรม (เวลา 1 ชั่วโมง) โดยผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบได้จากกาปรึกษาหารือกับเพื่อน หรือจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ จากนั้นเป็นการเปิดอภิปรายโดยผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาตอบข้อซักถาม ให้ข้อมูลย้อนกลับพร้อมคำอธิบายชี้แนะเพิ่มเติมถึงความไม่รู้ไม่เข้าใจที่เกิดขึ้นเป็นรายข้อ จนทุกคนเกิดความเข้าใจในเรื่องหาวิชาของแต่ละวัตถุประสงค์ (เวลา 1 ชั่วโมง) เมื่อสิ้นสุดการอภิปราย ผู้เรียนทำแบบทดสอบวินิจฉัย (เวลา 1 ชั่วโมง) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละระดับมีระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ ต้องลงทะเบียนเข้าสู่เว็บไซต์ ซึ่งมีโปรแกรมฐานข้อมูลในชุดวิชาที่กำหนด โปรแกรมมีปฏิสัมพันธ์ (interactive) กับผู้เรียน สามารถแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดบกพร่องของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น พร้อมเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องหรือบทเรียนที่กำหนดไว้ ซึ่งมีรายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่ต้องการอย่างสมบูรณ์ ผู้เรียนต้องผ่านกระบวนการพัฒนาองค์ความรู้ด้วยแบบทดสอบกิจกรรม/วินิจฉัย ตามขั้นตอนที่กำหนด ด้วยวิธีนี้ ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาเรียนและมีความรู้ตลอดจนความคงทนในเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกันไป โปรแกรมยังสร้างแฟ้มเพื่อทำการบันทึกประวัติส่วนตัวของผู้เรียนพร้อมรายละเอียดอื่นๆ ได้แก่ รหัส รหัสผ่าน ชื่อ นามสกุล วันเดือนปี คะแนนการทดสอบระยะเวลาและจำนวนครั้งที่นักศึกษาเข้ามาเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองในแต่ละชุดวิชา มีอิสระที่จะเก็บบันทึก คัดลอกหรือทำสำเนาข้อมูลบทความที่ปรากฏอยู่บนเว็บไซต์ หรือเข้า-ออกเว็บไซต์ได้บ่อยครั้ง ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ได้ทุกเวลาทุกสถานที่ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา 24 ชั่วโมงเป็นเวลา 3 สัปดาห์

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ตามเวลาที่กำหนด 3 สัปดาห์ แพทย์ประจำบ้านทุกคนทำแบบทดสอบข้อเขียนหลังเรียนวิชาการวิเคราะห์ก๊าซในเลือด (เวลา 1 ชั่วโมง) ซึ่งมีลักษณะคูขนานตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบทดสอบวินิจฉัยทุกฉบับได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนของข้อคำถามโดยมีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) หาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) จากผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งมีประสบการณ์ทางด้านทางการเรียนการสอนวิสัญญีวิทยาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 4 ท่าน เกณฑ์ในการพิจารณาความสอดคล้องมากกว่าร้อยละ 75 นอกจากนี้ ยังได้มีการตรวจสอบความเที่ยงด้านความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ด้วยสูตรครอนบาคแอลฟา โดยนำไปทดลองใช้กับแพทย์ประจำบ้านวิสัญญีชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 16 คน พร้อมทั้งการวิเคราะห์ค่าความยาก (difficulty) อำนาจจำแนก (discrimination) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี พร้อมวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการเรียนรู้อื่น (growth of knowledge) โดยการเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียน¹⁷

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในกลุ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์โดยการทดสอบ t-test แบบ dependent ด้วยโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Package for Social Sciences for Windows, release 17) ถิ่นนัยสำคัญทางสถิติ .05 (α) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
2. เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนหลังเรียนและคะแนนพัฒนาการระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์โดยการทดสอบ t-test แบบ independent ด้วยโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Package for Social Sciences for Windows, release 17) ถิ่นนัยสำคัญทางสถิติ .05 (α) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการวิจัย

แบบทดสอบวินิจฉัยทุกฉบับ มีค่าความยากง่าย 0.78, 0.89 และ 0.87 ค่าอำนาจจำแนก 0.17, 0.11 และ 0.20 ค่าความตรงตามเนื้อหาเฉลี่ย 0.89, 0.80, และ 0.95 ค่าความเที่ยงด้านความสอดคล้องภายใน 0.85, 0.86 และ 0.95 ตามลำดับ สำหรับแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมีค่าความยากง่าย 0.59 ค่าอำนาจจำแนก 0.38 ค่าความตรงตามเนื้อหา 0.88 และค่าความเที่ยงด้านความสอดคล้องภายใน 0.91

คะแนนก่อนเรียน คะแนนหลังเรียนและคะแนนพัฒนาการของกลุ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์มีค่าเท่ากับ

7.915.87, 27.277.60, 59.35% และ 9.795.72, 28.005.90, 59.84% ตามลำดับ (Table 1)

ผลการวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในกลุ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทั้งสองกลุ่ม (Table 2)

ผลการวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียน คะแนนหลังเรียนและคะแนนพัฒนาการระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ พบว่า ไม่แตกต่างกัน (Table 2)

Table 1 The pre and post-test score as well as growth of knowledge of first-year residents. (mean standard deviation)

| First-year residents | Pre-test score | Post-test score | Growth (%) |
|----------------------|----------------|-----------------|------------|
| ICML (n 22) | 7.91 ± 5.87 | 27.27 ± 7.60 | 59.35 |
| OSDL (n 24) | 9.79 ± 5.72 | 28.00 ± 5.90 | 59.84 |

Table 2 Comparison of the pre and post-test score as well as growth of knowledge of first-year residents by using t-test. (mean ± standard deviation)

| Variables | Levene's test | p | t | P |
|----------------------------|---------------|------|---------|--------|
| ICML (n 22) | | | | |
| Pretest score | | | | |
| Post-test score | - | - | -9.689 | .000** |
| OSDL (n 24) | | | | |
| Pretest score | | | | |
| Post-test score | - | - | -13.968 | .000** |
| Pretest score | | | | |
| ICML (n 22) | | | | |
| OSDL (n 24) | .001 | .970 | -1.101 | .277 |
| Post-test score | | | | |
| ICML (n 22) | | | | |
| OSDL (n 24) | 2.698 | .108 | -.364 | .717 |
| Growth of knowledge | | | | |
| ICML (n 22) | | | | |
| OSDL (n 24) | 3.022 | .089 | -.076 | .940 |

** p 0.01



การอภิปราย

ผลการวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนระหว่างกลุ่มการเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้อย่างตนเองผ่านระบบออนไลน์ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า แพทย์ประจำบ้านยังมีความไม่รู้ไม่เข้าใจในเรื่องทฤษฎีการวิเคราะห์ก๊าซในเลือด ปัญหาเหล่านี้เป็นเรื่องที่ไม่ได้อยู่เหนือความคาดหมาย เพราะการวิเคราะห์ก๊าซในเลือดเป็นรายวิชาที่อยู่นอกหลักสูตรการเรียนการสอนทางแพทยศาสตรศึกษา (หลักสูตรแฝง) ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องขวนขวายหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง ประกอบกับแพทย์ส่วนใหญ่ยังขาดประสบการณ์ในการคิดวิเคราะห์ร่วมกับการดูแลผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดในห้องผ่าตัด หรือในห้องผู้ป่วยหนัก โครงการวิจัยครั้งนี้จึงมีความเหมาะสมที่จะศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการเรียนรู้อะไรก็ตามที่พื้นฐานของความไม่รู้ไม่เข้าใจและติดตามประเมินความก้าวหน้าของกลุ่มแพทย์ประจำบ้านในปีการศึกษาที่ต่างกัน

แพทย์ประจำบ้านทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 70 ผลการวิเคราะห์จากแบบทดสอบวินิจฉัยพบว่า แพทย์ประจำบ้านยังมีความไม่รู้ไม่เข้าใจในเรื่องการแปลผลทางคลินิกและการไม่สามารถนำผลการวิเคราะห์มาเป็นแนวทางในการรักษาผู้ป่วย เนื่องจากประการที่หนึ่ง วิชานี้เป็นเรื่องใหม่ที่ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เดิมน้อยหรือไม่มีเลย ประการที่สอง การเรียนรู้เพื่อเข้าถึงแก่นของวิชานี้ค่อนข้างยาก ผู้เรียนยังจำเป็นต้องสะสมประสบการณ์การปฏิบัติกับผู้ป่วยในสถานการณ์จริง และประการสุดท้าย วิชานี้เป็นเพียงองค์ประกอบหนึ่งในการวินิจฉัยเบื้องต้น (provisional diagnosis) ที่ยังต้องการความรู้ความเข้าใจจากองค์ประกอบการตรวจวินิจฉัยอื่นๆ อีก เพื่อการวินิจฉัยโรคที่แน่นอน ก่อนเริ่มให้การรักษากับผู้ป่วยที่ถูกต้องแม่นยำต่อไป ผลการวิเคราะห์คะแนนหลังเรียนและคะแนนพัฒนาการระหว่างกลุ่มการเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียนและกลุ่มการเรียนรู้อย่างตนเองผ่านระบบออนไลน์แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้อะไรก็ตามทั้ง 2 วิธีแม้จะมีค่าเฉลี่ยคะแนนไม่แตกต่างกัน แต่เอื้อต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแพทย์ประจำบ้านในวิชาดังกล่าว สำหรับกลุ่มการเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียนอาจมีปัญหามาจากหลายสาเหตุ

ประการที่หนึ่ง แม้ว่าเนื้อหาทฤษฎีการวิเคราะห์ก๊าซในเลือดจะเป็นเรื่องที่ทำทาบความสนใจของผู้เรียน แต่เพราะกระบวนการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย การทำแบบทดสอบกิจกรรม การเปิดอภิปรายและการทำแบบทดสอบวินิจฉัยด้วยกลยุทธ์การเรียนแบบลองผิดลองถูก การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น ส่งผลให้เกิดความอ่อนล้า เบื่อหน่ายต่อตัวผู้เรียนที่มีขีดจำกัด 18 ประการที่สอง การเรียนรู้โดยการเปิดอภิปราย น่าจะเป็นปัญหากับกลุ่มผู้เรียนซึ่งมีพื้นฐานความรู้ต่างกัน ผู้ที่เรียนรู้ช้าจะไม่กล้าเปิดเผยความไม่รู้ไม่เข้าใจในเรื่องทฤษฎีของตนเอง ประกอบกับการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบรวมกลุ่มในชั้นเรียนจะช่วยแก้ปัญหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ เท่านั้น ทำให้ปัญหาเล็กๆ ถูกมองข้ามไป ซึ่งบางครั้งมีรายละเอียดปลีกย่อยที่แตกต่างกันหรือเป็นกุญแจสำคัญในการทำความเข้าใจบทเรียนก้าวต่อไป กระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนทุกระดับมีความรู้เท่าเทียมกัน จึงน่าจะเป็นการสิ้นเปลืองเวลา ซึ่งเรื่องนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Arlin (1983) และ Guskey & Pigott (1988).¹⁹⁻²⁰ ประการสุดท้าย การเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียนน่าจะเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้เรียนในสายสามัญซึ่งมีขอบเขตของหลักสูตรการเรียนการสอนในวงจำกัดและมีเวลามากพอในการทำกิจกรรม คงไม่เหมาะกับผู้เรียนในสายวิชาชีพเฉพาะทางที่มีเวลาจำกัด ต้องขวนขวายเรียนรู้ทำความเข้าใจในเรื่องทฤษฎีด้วยตนเอง เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าขององค์ความรู้ทางการแพทย์ในบรรยากาศที่มีการแข่งขันค่อนข้างสูง²¹⁻²²

ผลการศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้อย่างตนเองผ่านระบบออนไลน์ในงานวิจัยนี้ ชัดแย้งกับหลายการศึกษาที่ผ่านมา ที่ต่างแสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์เป็นรูปแบบการเรียนรู้อะไรก็ตามที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ^{5, 14, 23-27} ปัญหาอาจเนื่องมาจาก ประการที่หนึ่ง แพทย์กลุ่มตัวอย่างเพิ่งสิ้นสุดการใช้ทุนในต่างจังหวัดและกลับเข้ามาเรียนแพทย์เฉพาะทางวิสัญญีภายในเวลาไม่ถึง 2 เดือน ยังไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ ข้อจำกัดของเวลาจึงอาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้ผู้เรียนเหนื่อยและอ่อนล้าต่อภาระกิจที่ต้องรับผิดชอบในแต่ละวัน เกิดความวิตกกังวล ความรู้สึกไม่เป็นอิสระและขาดสมาธิในการเรียนรู้ด้วย



ตนเอง ประการที่สอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้น จากงานวิจัยครั้งนี้ไม่มีผลตอบแทนใดๆ ในโครงการฝึก อบรมแพทย์ประจำบ้าน จึงอาจเป็นสาเหตุทำให้ผู้เรียน ขาดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และขาดความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ ได้ ประการที่สาม แพทย์บางคนยังขาด ประสบการณ์ใน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขาดสื่ออุปกรณ์ที่มีความ ทันสมัย ความไม่พร้อมในการเข้าระบบอินเทอร์เน็ตที่บ้าน ที่ห้องสมุดหรือหอพักแพทย์ ซึ่งล้วนเป็นอุปสรรคทำให้ ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้

สรุป

การเรียนแบบรอบรู้ในชั้นเรียนและการเรียนรู้ ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์เชื่อมต่อผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนของแพทย์ประจำบ้านในวิชาการวิเคราะห์ก๊าซใน เลือดใกล้เคียงกัน ความสำเร็จของการเรียนแบบรอบรู้ใน ชั้นเรียนอาจขึ้นอยู่กับเวลาและรายละเอียดของกิจกรรม ที่ครูผู้สอนเป็นผู้กำหนด น่าจะเหมาะกับการเรียนในสาย

สามัญที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนไม่มาก ส่วนการ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ น่าจะเหมาะกับ ผู้เรียนในสายวิชาชีพที่มีรายวิชาอยู่ในหลักสูตรแฝง ปัจจัย ความสำเร็จที่สำคัญอาจขึ้นอยู่กับการบริหารเวลาส่วนตัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความกระตือรือร้นของผู้เรียน ทั้งทัศนคติที่ดีต่อตนเองและความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จเพื่อ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญ ของการศึกษาในปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะ

แม้การเรียนรู้อย่างตนเองผ่านระบบออนไลน์ มีความถูกต้องในการประมวลผลและช่วยลดขั้นตอนใน วิจัยเชิงปฏิบัติการลงอย่างมาก แต่การทดสอบก่อนและ หลังเรียนยังเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำในห้องเรียนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ถ้ามีนวัตกรรมที่สามารถระบุตัวบุคคลได้แน่ชัด น่าจะช่วยให้งานวิจัยทางศึกษาศาสตร์ผ่านระบบออนไลน์ เป็นกระบวนการที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

1. Levine, D. (1985). Improving Student Achievement Through Mastery learning Programs. San Francisco: Jossey-Bass. McMillan, J.H. (2000). Classroom Assessment: Principles and Practice for Effective Instruction. Pearson Technology Group. Retrieved October 30, 2001, from http://www.pearsonptg.com/book_detail/0,3771,020529751X,00.html
2. Ritchie, D., & Thorildsen, R. (1994). Effects of accountability on students' achievement in Mastery learning. Journal of Educational Research, 88(2), 86-90.
3. Hirumi, A. & Bermudez, A. (1996). Interactivity, distance ducation and instructional systems design coverage on the inofrmation superhighway. Journal of Research on Computing in Educaion. 29: 1-6.
4. Brookhart, S.M. (1999). Wiggins, Grant. (1998). Educative Assessment: Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance. San Francisco: Jossey-Bass. Retrieved October 30, 2001, from <http://www.coe.asu.edu/edrev/reviews /rev50.htm>
5. Snarski, R. D. (2008) Teaching self-directed learning theory to enhance online course satisfaction: Preparing graduate level information technology students. Capella University, Minnesota: USA
6. Block, J. H. (1971). Mastery learning: Theory and Practice. New York: Holt, Rinehart & Winston.
7. Bloom, B. (1971). Mastery learning. New York: Holt, Rinehart, & Winston.
8. Dunkelberger, G., & Heikkinen, H. (1984). The influence of repeatable testing on retention in Mastery learning. School Science and Mathematics, 84, 590-597.
9. Block, J. H., Eftim, H. E., & Burns, R.B. (1989). Building Effective Mastery learning Schools. New York: Longman.



10. Clark, C., Guskey, T., & Benninga, J. (1983). The effectiveness of Mastery learning strategies in undergraduate education courses. *Journal of Educational Research*, 76(4), 210-214.
11. Guskey, T., & Pigott, T. (1988). Research on group-based Mastery learning programs: A meta-analysis. *Journal of Educational Research*, 81(4), 197-216.
12. Guskey, T.R. (1997). *Implementing Mastery learning* (2nd ed.). Wadsworth Publishing. Hill, S., Jr., & Hounshell, P. (1991). Summer school remedial biology: An innovative approach. *The American Biology Teacher*, 53(3), 176-178.
13. Lee, J., & Gibson C. (2003). Developing self-direction in and online course through computer mediated interaction. *The American Journal of Distance Education*, 13, 173-187.
14. Peterson, D. S. (2008) *Meta-analytic study of adult self-directed learning and online nursing education: a review of research from 1995 to 2007*. Capella University, Minnesota: USA.
15. Dewey, J. (1940). *Education today*. New York: Greenwood Press, Publishers.
16. Fetterman, D.M.(1996). *Empowerment evaluation:An introduction to theory and practice*. In: Fetterman, D.M., Kaftarian, S.J. and Wandersman,A.(Eds.) *Empowerment evaluation:Knowledge and tools for self-assessment and accountability* Thousand Oaks,CA: Sage Publications.
17. Kanjanawasee S. (1989) *Alternative strategies for policy analysis : an assessment of school effects on students' cognitive and affective mathematics outcomes in lower secondary school in Thailand*. Los Angeles : University of California: USA.
18. Arredondo, D., & Block, J. (1990). Recognizing the connections between thinking skills and Mastery learning. *Educational Leadership*, 47(5), 4-10.
19. Arlin, M., & Webster, J. (1983). Time costs of Mastery learning. *Journal of Educational Psychology*, 75(2), 187-195.
20. Gallagher, M., & Pearson, P. (1989). Discussion, comprehension, and knowledge acquisition in content area classrooms (Report No. 480). Champaign, IL: University of Illinois.
21. Kulik, C., Kulik, J., & Bangert-Drowns, R. (1990). Effectiveness of Mastery learning programs: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 60(2), 265-306.
22. Robinson, M. (1992). Mastery learning in public schools: Some areas of restructuring. *Education*, 113(1), 121-126.
23. Torre, D. (2004) *An assessment of the impact of multimedia technology-based learning tools on the cardiac auscultation skills of third-year medical students*. Available Med Educ Online [<http://www.med-ed-online.org>]; 9: 22.
24. Strowbridge, J. (2008) *Middle school teachers' use of a formative feedback guide in mathematics problem solving instruction*. Oregon State University, Oregon: USA.
25. Hagstrom, R. P. (2008) *Effects of immediate and delayedfeedback on students'state anxiety during a teacher certification assessment*. Northern Arizona University, Arizona: USA.
26. McNulty, J.A., Espiritu, B., Halsey, M., Michelle, M. (2006) *Personality preference influences medical student use of specific computer-aided instruction (CAI)*. *BMC Med Educ*. 6: 7.
27. Schublova, M. (2009) *The effect of using computer simulations as self-directed learning on critical thinking levels in entry-level athletic training students*. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, vol./is. 69/9-A(3441), 0419-4209.