ผลของการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ในวิชา ระบบฐานข้อมูล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

Effects of Problem Based Learning on Web with Different Types of Learning Interaction Upon Database System Subject of Advance Certificate Students

ประภัสสร กองทอง[1], รัชนีวรรณ ตั้งภักดี[2], ณัฐกร สงคราม[3]
Prapassorn Kongtong[1], Ratchaneewan Tangpakdee[2],
Nutthakorn Songkram[3]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ในวิชา ระบบฐานข้อมูล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ในวิชา ระบบฐานข้อมูล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีชนะพลขันธ์นครราชสีมา ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จำนวน 60 คน จากนั้นแบ่งเข้ากลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ จำนวน 30 คน ด้วยวิธีสุ่มเข้ากลุ่มแบบจับคู่ (randomized matching) โดยกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน และกลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 4 ชนิด ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน และแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ .01 2) เว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการ

[1] นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[2] อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[3] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

[1] M. Ed. Candidate in Educational Technology, Faculty of Education, Mahasarakham University
[2] Lecturer Dr., Faculty of Education, Mahasarakham University
[3] Assistant Professor Dr., Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

เรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน และแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78/81.67 และ 84.93/84.83 ตามลำดับ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายรายข้อ (p) ตั้งแต่ 0.22 – 0.65 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.43 – 0.90 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99 4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหามีค่าความยากง่ายรายข้อ (p) ตั้งแต่ 0.35 – 0.65 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.48 – 0.87 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ F- test (one - way MANOVA)

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การเรียนการสอนผ่านเว็บ, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare learning achievement between students who learned problem based learning on web with different types of learning interaction upon database system subject and 2) to compare problem solving ability between students who learned problem based learning on web with different types of learning interaction upon database system subject.

The sample used in this research were 60 students on advance certificate students in business computer major of Chanapollakhan Technological College Nakhonratchasima, by samples random sampling method. The samples were assigned into two experimental group 30 students in each group. The first group studied problem based learning on web with a type of Learner – Lesson interaction and the second group studied problem based learning on web with a type of Learner – Learner and Instructor interaction, by randomized matching.

The instruments used in this research were 1) the plans for organization of problem based learning on web with a type of Learner – Lesson interaction and problem based learning on web with a type of Learner – Learner and Instructor interaction consistency were 1.00, which is higher than the all the 0.50, 2) problem based learning on web with a type of Learner – Lesson interaction and problem based learning on web with a type of Learner – Learner and Instructor interaction efficiencies 82.78/81.67 and 84.93/84.83 respectively, 3) a learning achievement test with item difficulties (p) ranging 0.22 – 0.65, item discriminating power (r) ranging 0.43 – 0.90, and reliability of 0.99 and 4) a problem solving ability test with item difficulties (p) ranging 0.35 – 0.65, item discriminating power (r) ranging 0.48 – 0.87, and reliability of 0.97. The statistics used in data analysis were percentage mean standard deviation and hypothesis testing used F-test (one-way MANOVA).

The research results were as follows:

1. The students who learned problem based learning on web with a type of Learner – Learner and Instructor interaction had posttest learning achievement higher than the students who learned problem based learning on web with a type of Learner - Lesson interaction at the .01 level of significantly.

2. The students who learned problem based learning on web with a type of Learner – Learner and Instructor interaction had posttest problem solving ability higher than the students who learned problem based learning on web with a type of Learner - Lesson interaction at the .01 level of significantly.

Keywords: web-based instruction, problem based learning, types of learning interaction, learning achievement, problem solving ability

บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เครื่องมือสื่อสาร ตลอดจนสารสนเทศออนไลน์ต่าง ๆ นั้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินชีวิต เนื่องจากมนุษย์ต้องพึ่งพาสารสนเทศออนไลน์ต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน จึงเป็นสิ่งที่หลายคนเชื่อว่าจะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2554) โดยสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน คือ การเรียนการสอนผ่านเว็บ (web-based instruction: WBI) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้บริการเวิล์ด ไวด์ เว็บ เป็นสื่อกลางในการนำเสนอและถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ โดยที่ทั้งผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นจะต้องอยู่ในสถานที่เดียวกันและในเวลาเดียวกัน (วิชุดา รัตนเพียร, 2545) ซึ่งการปฏิสัมพันธ์บนเว็บมีหลายรูปแบบ แต่ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีอยู่ 2 แบบ ได้แก่ 1) ผู้เรียนกับบทเรียน

(learner-lesson interaction) เป็นการเน้นให้ผู้เรียนโต้ตอบกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนด้วยตนเองและบทเรียนจะแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนทราบแบบทันทีทันใด และ 2) ผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน (learner-learner and instructor interaction) เป็นการเน้นให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารบนเว็บ เช่น webboard, e-mail และ facebook (Moore, 1989 ; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2547) ดังนั้นการเรียนการสอนผ่านเว็บจึงมีความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนเพื่อรู้ การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติได้จริง

การเรียนรู้เพื่อที่จะอยู่ร่วมกัน และการเรียนรู้เพื่อชีวิต (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2554) โดยรูปแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะเปลี่ยนเป็นการเน้นคำถามและปัญหา (วิจารณ์ พานิช, 2555) หรือที่เรียกว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based learning: PBL)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้โดยการใช้ปัญหาจะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเอง ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมาย (Borrows and Tamblyn, 1980; วัลลี สัตยาศัย, 2547; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)

จากความเปลี่ยนแปลงโลกในยุคปัจจุบัน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาและสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดพัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน ในวิชาระบบฐานข้อมูล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ในวิชา ระบบฐานข้อมูล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ในวิชา ระบบฐานข้อมูล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียนในวิชาระบบฐานข้อมูล

2. นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการ

สอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียนในวิชาระบบฐานข้อมูล

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 120 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จากนั้นแบ่งเข้ากลุ่มทดลอง 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มเข้ากลุ่มแบบจับคู่ (randomized matching)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน 2 แบบ แบบละ 10 แผน

2. เว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนทางการเรียน 2 แบบ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .22 ถึง .65 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .43 ถึง .90 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .99

4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .35 ถึง .65 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .48 ถึง .87 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .97

การดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนและวิธีปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน 2 แบบ โดยเข้า http://www.dbms2013.com

2. ทดสอบก่อนเรียน (pre - test) โดยกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3. ดำเนินการสอน โดยกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน 2 แบบ จนครบทั้ง 5 หน่วย

4. ทดสอบหลังเรียน (post - test) โดยกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

5. ตรวจให้คะแนนและนำผลคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับ

บทเรียน และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน โดยใช้สถิติทดสอบสมมติฐานด้วย F - test (one - way MANOVA)

ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน และนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน ดังตาราง 1 – 4

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ในวิชา ระบบฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน	n	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
		ก่อนเรียน		หลังเรียน	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ผู้เรียนกับบทเรียน	30	9.77	2.87	32.67	2.22
ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้สอน	30	9.37	2.68	33.93	2.48

จากตาราง 1 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียนได้ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 9.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.87 และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 32.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.22 นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน ได้ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 9.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.68 และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 33.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.48

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ในวิชา ระบบฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน	n	คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา			
		ก่อนเรียน		หลังเรียน	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ผู้เรียนกับบทเรียน	30	8.70	1.74	17.97	2.53
ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้สอน	30	9.00	1.68	21.57	2.11

จากตาราง 2 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียนได้ค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนเรียนเท่ากับ 8.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.74 และค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนเท่ากับ 17.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.53 นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน ได้ค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนเรียนเท่ากับ 9.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.68 และค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนเท่ากับ 21.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.11

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิด แก้ปัญหาของนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

สถิติทดสอบ	Value	F	Hypothesis df	Error df	p
Pillai's trace	.386	17.936	2.000	57.000	.000
Wilks' lambda	.614	17.936	2.000	57.000	.000
Hotelling's trace	.629	17.936	2.000	57.000	.000
Roy's largest root	.629	17.936	2.000	57.000	.000

จากตาราง 3 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน และนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบแยกทีละตัวแปรตาม univariate tests ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน แบบแยกทีละตัวแปรตาม 2 ตัวแปร (univariate test)

ตัวแปรตาม		Sum of Squares	df	MS	F	p
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	Contrast	24.067	1	24.067	4.355	.041
	Error	320.533	58	5.526		
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	Contrast	194.400	1	194.400	36.100	.000
	Error	312.333	58	5.385		

จากตาราง 4 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ในวิชา ระบบฐานข้อมูล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยผู้วิจัยแยกประเด็นอภิปรายผลดังนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มี

รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ และที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ของปัญหาเป็นฐานผ่านเว็บที่ออกแบบไว้อย่างเป็นขั้นตอน โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของ Borrows and Tamblyn (1980), มัณฑรา ธรรมบุศย์ (2545), วัลลี สัตยาศัย (2547) และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ และขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน โดยผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยการใช้ตัวปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ การทำกิจกรรมการเรียนรู้จะมีลักษณะเป็นกลุ่มย่อยเพื่อประโยชน์ในการค้นหาความรู้ ข้อมูลร่วมกัน เป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุและผล ฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการรับส่งข้อมูล เรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และฝึกการจัดระบบตนเองเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ความรู้คำตอบที่ได้มีความหลากหลายองค์ความรู้จะผ่านการวิเคราะห์โดยผู้เรียน มีการสังเคราะห์ และตัดสินใจร่วมกัน (สำงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) สอดคล้องกับแนวคิดของมัณฑนา แพทย์ผล และคณะ (2550) ที่กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสซึมที่เน้นการใช้คำถามกระตุ้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อหาข้อสรุปข้อเท็จจริงทีสมเหตุสมผลจากประเด็นปัญหา และนำไปสู่การสร้างความรู้ด้วยตนเองจนบรรลุจุดประสงค์การเรียนการรู้ที่กำหนดไว้ ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานผู้เรียนสามารถสืบจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายบนเว็บ แล้วนำข้อมูลเหล่านี้ไปสังเคราะห์และอภิปรายร่วมกันตามรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับสื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ ได้แก่ สื่อบุคคล สื่อบทเรียนที่ได้รับการออกแบบและพัฒนามาโดยเฉพาะ ซึ่งมีผลทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น (สรกฤช มณีวรรณ, 2550) โดยมีการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน ได้ให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือสื่อสารบนเว็บแบบประสานเวลา คือ facebook ซึ่งเป็นเครื่องมือสื่อสารที่ได้รับความนิยมอย่างมากในขณะนี้ เข้ามาใช้ในการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนทำให้นักศึกษามีความคุ้นเคยในการใช้งาน มีการแจ้งเตือนเมื่อมีข้อความเข้ามาทันทีทันใด ทำให้ผู้เรียนไม่พลาดข้อมูลต่าง ๆ ในรายวิชา และมีความรู้สึกอยากจะที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันตลอดเวลา ส่วนการปฏิสัมพันธ์แบบไม่ประสานเวลาด้วย webboard ที่ผู้เรียนสามารถฝากข้อความในกรณีที่ไม่มีผู้เรียนและผู้สอนออนไลน์ผ่านทาง facebook ทำให้ผู้เรียนรู้สึกอุ่นใจเมื่อต้องการความช่วยเหลือ เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ไม่ท้อแท้ระหว่างการเรียนรู้ และผู้เรียนรู้สึกสามารถเข้าถึงผู้สอนได้มากขึ้นและอยากที่จะเรียนรู้และสืบค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยดรุณนภา นาชัยฤทธิ์ และคณะ (2550) ที่ได้ศึกษาผลการเรียนจากบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาในห้องเรียน ของนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา พบว่า นิสิตที่เรียนด้วยบท

เรียนมัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของกมลวรรณ เฉิดฉันท์พิพัฒน์ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้การเรียนแบบผสมผสานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ในวิชา สื่อการศึกษาเบื้องต้น คือ 1) ผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนที่ได้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 2) ผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนที่ได้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ 3) ผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนที่ได้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน กล้าคิดกล้าทำและกล้านำเสนอ โดยมีผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็นโค้ช แนะแนวทางให้กำลังใจและเสริมแรง ซึ่งเป็นการทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในตนเองและเชื่อว่าตนเองสามารถช่วยเหลือและแบ่งปันความรู้แก่ผู้อื่นได้

2. ด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหา พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วย การเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับบทเรียน ในวิชา ระบบฐานข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 ที่ตั้งไว้ ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบใบงานตามขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา ตามแนวคิดของเวียร์ (Weir, 1974), ดิวอี้ (Dewey, 1976) และสุวิทย์ มูลคำ (2551) ซึ่งสรุปได้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ระบุปัญหา 2) หาสาเหตุของปัญหา 3) เก็บรวบรวมข้อมูล 4) เสนอวิธีการแก้ปัญหา และ 5) ตรวจสอบผลลัพธ์ โดยรูปแบบของใบงานกลุ่มในแต่ละหน่วย สมาชิกทุกคนจะต้องร่วมกันศึกษาสถานการณ์ปัญหาหรือกรณีศึกษาเพื่อร่วมกันระดมความคิด โดยใช้เครื่องมือสื่อสารบนเว็บทั้งแบบประสานเวลา คือ facebook ทำให้ผู้เรียนสามารถได้รับความช่วยเหลือเมื่อเกิดข้อสงสัยแบบทันทีทันใดทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความต่อเนื่อง ไม่ต้องเสียเวลาในการรอคอยจังหวะเวลา และทำให้ได้รับความรู้ คำตอบที่หลากหลายและรวดเร็วต่อการนำข้อมูลได้ใช้ และยังมีการปฏิสัมพันธ์แบบไม่ประสานเวลาผ่าน webboard ทำให้ผู้เรียนรู้สึกอุ่นใจเมื่อต้องการความช่วยเหลือ เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ไม่ท้อแท้ระหว่างการเรียนรู้ และผู้เรียนรู้สึกสามารถเข้าถึงผู้สอนได้มากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานอยากที่จะเรียนรู้และสืบค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) ที่กล่าวถึงรูปแบบของการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอนไว้ว่า เป็นการสื่อสารที่อาศัยเครื่องมือการสื่อสารบนเครือข่ายเพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ที่จะช่วยลดความรู้สึกโดดเดี่ยวและขาดการสนับสนุน เนื่องจากผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้พบกันจริง ความสัมพันธ์ทางสังคมสามารถก่อให้เกิดแรงจูงใจและความเกื้อกูลช่วยเหลือในกลุ่ม และจะช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนได้ดี และจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องเผชิญกับปัญหา ซึ่งจะให้

ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา และมีการตรวจสอบว่าสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ที่อยู่ในกรอบโครงสร้างเดียวกันได้ ซึ่งความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนย่อมจะมีความแตกต่างกัน ดังนี้ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะทางสมอง ประสบการณ์ ความสนใจ สติปัญญา ความพร้อม แรงจูงใจ อารมณ์ และสภาพแวดล้อม (อรพินธ์ ช่วยค้ำชู และคณะ, 2554) โดยการจัดสภาพแวดล้อมของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอนโดยใช้เครื่องมือสื่อสารบนเว็บ ได้แก่ webboard และ facebook ทำให้ผู้เรียนได้รับแนวคิดที่หลากหลาย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการแสดงหาความรู้และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนกล้าที่จะขอคำแนะนำจากผู้สอนได้อย่างอิสระขึ้น จึงส่งผลทำให้ผู้เรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ คชากฤษ เหลี่ยมไธสง (2554) ที่ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดแก้ปัญหา ของนิสิตระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บ โดยเน้นกระบวนการเรียนแบบแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทำให้นิสิตมีความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและผู้สอนผ่านเครื่องสื่อสารบนระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ที่หลากหลาย และผู้สอนยังได้สร้างสถานการณ์ขึ้นโดยคำนึงถึงสถานการณ์ปัญหาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในชีวิตประจำวันได้และยังสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาที่ใช้สอน เพื่อให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการทำกิจกรรมตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ผู้สอนควรศึกษาและฝึกการใช้เว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกันให้ชำนาญก่อน ซึ่งจะทำใช้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 ผู้สอนควรแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 5 – 6 เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด และควรให้ความสำคัญของขั้นตอนที่ได้คำตอบมากกว่าความถูกต้องของคำตอบ

1.3 ผู้สอนควรกำหนดช่วงเวลาและจำนวนครั้งในการติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ ด้วยการทำตารางนัดหมายระบุวันที่ เวลา และกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างชัดเจนบนเว็บ

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 ควรศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยผลการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

2.2 ควรศึกษาและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทอื่น

2.3 ควรศึกษาและพัฒนาเทคนิคการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน

แตกต่างกัน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด สถานการณ์จำลอง
แก้ปัญหา เช่น เทคนิคในการตั้งคำถาม การใช้

เอกสารอ้างอิง

กมลวรรณ เฉิดฉันท์พิพัฒน์. (2553). **การศึกษาผลการเรียนแบบผสมผสานที่มีแบบทางการเรียนต่างกัน วิชา สื่อการศึกษาเบื้องต้น ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.** วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

คชากฤษ เหลี่ยมไธสง. (2554). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดแก้ปัญหาของนิสิตระดับอุดมศึกษา.** วิทยานิพนธ์ ปร.ด., มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2554). **หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.** กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). **การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์.** กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดรุณนภา นาชัยฤทธิ์ และคณะ. (2550). ผลการเรียนจากบทเรียนมัลติมีเดียบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาในห้องเรียน ของนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 1**(3), 81 - 88.

มัณฑนา แพทย์ผล และคณะ. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจต่อวิธีสอน และความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสซึมกับการสอนแบบปกติ. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 1**(3), 89-98.

มัณฑรา ธรรมบุศย์. (2545). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-based Learning). **วารสารวิชาการ. 5**(2): 11 - 17.

วัลลี สัตยาศัย. (2547). **การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.** กรุงเทพฯ: บุ๊คเน็ก.

วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีการสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21.** กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2554). **นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้สู่ความเป็นพลเมือง.** กรุงเทพฯ: อาร์ แอนด์ ปริ้น.

วิชุดา รัตนเพียร. (2545). **การเรียนการสอนบนเว็บขั้นนำ.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สรกฤช มณีวรรณ. (2550). **ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาการเรียนจากแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนรู้ต่างกันและผู้เรียนที่มีแบบการเรียนที่ต่างกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์.** วิทยานิพนธ์ กศ.ด., กรุงเทพ ฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุวิทย์ มูลคำ. (2551). **กลยุทธ์การสอนคิดแก้ปัญหา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). **การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

อรพินธ์ ช่วยค้ำชู และคณะ. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สาระการเรียนรู้ที่ 3 เศรษฐศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสซึมและเรียนแบบปกติ. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 5**(2), 25 - 33.

Barrows, Haward S. and Tamblyn, Poblyn M. (1980). **Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education**. New York: Springer Publishing Company.

Dewey, J. (1976). **Moral Principle in Education**. Boston: Houghton Mifflin Co.

Moore.G.Michael. (1989). Three Types of Interaction. **The American Journal of Distance Education. 3**(2), 1 – 6.

Weir, J.J. (1974). Problem Solving Every body's Problem. **The Science Teacher. 4**, 16-18.