

ผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก แบบผสมผสาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Effects of Using Hybrid Problem-Based Learning Upon Learning Achievement of Undergraduate Students, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ณัฐกร สงคราม*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานกับนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม และศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม จำนวน 30 คน โดยมีระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานมีความคิดเห็นต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก

The purpose of this research were 1)to compare the achievement score of students learned on hybrid problem-based learning versus students learned on traditional problem-based learning 2) to study students' opinions onhybrid problem-based learning. The samples were undergraduate students, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.Thirty undergraduate studentsassigned to the experimental group used online tools to support their learning activities while other thirty undergraduate students assigned to the control group did not. The experiment was carried out for 6 weeks. The data were analyzed using mean, standard deviation and t-test.

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

The research results indicated that there was significant difference in achievement score of students between the control group and the experimental group at the significance level of .05 and a high level of satisfaction with their learning.

บทนำ

แนวคิดของการเรียนแบบผสมผสาน (Hybrid Learning หรือ Blended Learning) กำลังได้รับความนิยมเพราะเป็นการเรียนที่เหมาะสมกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบันและสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ที่ยืด ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-centered Learning) โดยแนวคิดดังกล่าวเป็นการนำการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) และแบบออนไลน์ (Online) มาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สะดวก รวดเร็ว และลดข้อจำกัดของสื่อคอมพิวเตอร์ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ (Multimedia for Learning) หรือแม้แต่การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) ที่มักจะเป็นปัญหาเมื่อนำไปใช้กับรายวิชาที่ต้องลงมือปฏิบัติหรือทำกิจกรรมร่วมกัน โดยการเรียนการสอนแบบผสมผสานอาศัยหลักการเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เข้าไปออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์เพื่อช่วยให้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based Learning) เป็นการเรียนการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาโครงสร้างความรู้ของผู้เรียนได้ด้วยตนเองโดยใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้เพื่อนำมาแก้ปัญหา นั่นซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ ค้นคว้า ทดลอง และนำความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ มาบูรณาการเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา ลักษณะการเรียนการสอนเช่นนี้จึงเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการ

นำมาใช้ในการเรียนการสอนสาขาเกษตรศาสตร์

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักโดยการผสมผสานกันระหว่างกิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนกับแบบออนไลน์ ซึ่งจะช่วยลดข้อจำกัดของเวลาในห้องเรียนในแต่ละสัปดาห์และเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักให้ดียิ่งขึ้น ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนทางด้านเกษตรศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานกับนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม
- 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน

ขอบเขตของการวิจัย

- 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร และการจัดการทรัพยากร ชั้นปีที่ 2 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเกษตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ออกเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม จำนวน 30 คน ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของทั้งสองกลุ่มยึดตามกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก 6 ขั้นตอนคือ 1) เตรียมความพร้อมผู้เรียน 2) เสนอสถานการณ์ปัญหา 3) กำหนดกรอบการศึกษา 4) ค้นคว้าข้อมูล 5) เลือกแนวทางแก้ปัญหา และ 6) นำเสนอผลงานโดยใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 6 สัปดาห์

2) ตัวแปรในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1) ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน

2.2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) สมมุติฐานงานวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานกับนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1) การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม หมายถึง การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนภายในห้องเรียนซึ่งเป็นการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียนผ่านสื่อประกอบการบรรยายและกิจกรรมภายในห้องเรียนเท่านั้น

2) การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน หมายถึง การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักที่บูรณาการเรียนออนไลน์ (Online) ผ่านระบบเครือข่ายและการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) ในห้องเรียนแบบดั้งเดิมเข้าด้วยกัน โดยนอกจากสื่อประกอบการบรรยายและกิจกรรมภายในห้องเรียน

แล้ว ยังสามารถใช้สื่อและเครื่องมือในระบบเครือข่ายมาสนับสนุนกิจกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์นอกห้องเรียนได้อีกด้วย

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักจำนวน 6 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นำเสนอรายละเอียดกิจกรรมการเรียน 6 ขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก ใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ประกอบด้วย สัปดาห์ที่ 1 เตรียมความพร้อมผู้เรียน สัปดาห์ที่ 2 เสนอสถานการณ์ปัญหาและกำหนดกรอบการศึกษา สัปดาห์ที่ 3 ค้นคว้าข้อมูล สัปดาห์ที่ 4-5 เลือกแนวทางแก้ปัญหาและสัปดาห์ที่ 6 นำเสนอผลงาน ซึ่งแต่ละขั้นตอนประกอบด้วยกิจกรรมหลัก กิจกรรมย่อย เป้าหมาย รายละเอียดของกิจกรรม เครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้ รวมทั้งวิธีการประเมินผล โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1.1) วิเคราะห์กระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักสรุปออกมาได้ 6 ขั้นตอนกำหนดรายละเอียดที่เกี่ยวข้องและนำเสนอในรูปแบบตารางแสดงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยจัดทำเป็น 2 ชุด ชุดแรกสำหรับกลุ่มทดลองเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน ซึ่งแสดงรายละเอียดในส่วนของกิจกรรมแบบเผชิญหน้าร่วมกับกิจกรรมออนไลน์พร้อมทั้งเครื่องมือบนเครือข่ายที่จัดเตรียมไว้เพื่อสนับสนุนผู้เรียน ได้แก่ ฐานข้อมูลทางการเกษตร เครื่องมือค้นหาข้อมูล ระบบปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ห้องปฏิบัติการเสมือนจริง เครื่องมือสร้างผังความคิด เครื่องมือจดบันทึก ตารางคำนวณ เครื่องมือสร้าง

การนำเสนอ รวมทั้งเครื่องมือติดต่อสื่อสารระหว่าง ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม ซึ่งมีแต่รายละเอียด
ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น ห้องสนทนา แบบเผชิญหน้าโดยไม่มีกิจกรรม วิธีการหรือเครื่องมือ
กระดานสนทนา กระดานแสดงผลงาน ส่วนชุดที่สอง ออนไลน์เตรียมไว้ให้เหมือนชุดแรก
สำหรับกลุ่มควบคุมเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตารางที่ 1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน
สัปดาห์ที่ 1 - 2 (เป็นกิจกรรมในห้องเรียนทั้งหมด)

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	เป้าหมาย	รายละเอียดของกิจกรรม	เครื่องมือ/วิธีการ	การประเมินผล
1. เตรียมความพร้อมผู้เรียน	1.1 ชี้แจงเงื่อนไข	ผู้เรียนเข้าใจเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับการเรียนทั้งหมด	ปฐมนิเทศเพื่อให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายของการเรียน ขั้นตอนและวิธีการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ รวมทั้งเงื่อนไขสำคัญอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	ผู้สอนบรรยาย	การซักถาม
	1.2 แบ่งกลุ่มผู้เรียน	ผู้เรียนจัดกลุ่มที่มีความเหมาะสมและแบ่งบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่ม	แบ่งกลุ่มย่อย ประมาณ 5-8 คน โดยผลความรู้ ความสามารถ และแบ่งบทบาทหน้าที่ในกลุ่ม	ใช้เกรดเฉลี่ยรวม (GPA)	การสังเกต
	1.3 ฝึกอบรม	ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการใช้เครื่องมือทางปัญญาได้	ฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจ สาธิตและให้ผู้เรียนได้ทดลองฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้หรือการทำงานของกลุ่ม	ผู้สอนสาธิตและให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ	การทดลองปฏิบัติ
2. เสนอสถานการณ์ปัญหา	2.1 เกริ่นนำ	ผู้เรียนเห็นความสำคัญและคุณค่าของสถานการณ์ปัญหาที่จะพบ	พูดเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนกับสถานการณ์ที่ผู้เรียนจะได้พบ เพื่อให้เห็นความสำคัญและคุณค่า	ผู้สอนนำเข้าสู่การเรียน	การสังเกต
	2.2 นำเสนอสถานการณ์	ผู้เรียนเห็นรายละเอียดของสถานการณ์ปัญหา	นำเสนอสถานการณ์ปัญหาโดยใช้กรณีตัวอย่างที่มีรายละเอียดที่จำเป็นเบื้องต้นต่อการทำความเข้าใจสภาพปัญหา	Animation	การสังเกต

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	เป้าหมาย	รายละเอียดของกิจกรรม	เครื่องมือ/วิธีการ	การประเมินผล
	2.3 กระตุ้นผู้เรียน	ผู้เรียนมีความต้องการที่จะแก้ปัญหา	ใช้คำพูดที่ท้าทายเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะแก้ปัญหาจากสถานการณ์	ผู้สอนกระตุ้น	การสังเกต
	2.4 แนะนำแหล่งข้อมูล	ผู้เรียนทราบแหล่งข้อมูลค้นคว้าเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา	แนะนำช่องทางสำหรับสืบค้นข้อมูล ทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในหรือจากแหล่งข้อมูลภายนอก	ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูล	การซักถาม
3. กำหนดกรอบการศึกษา	3.1 เข้าใจปัญหา	ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์ปัญหาได้ตรงกันกับสมาชิกในกลุ่ม	ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาปัญหาที่ได้รับอย่างละเอียด ทำความเข้าใจคำศัพท์และข้อความที่ปรากฏ	ผังความคิด	การสังเกต
	3.2 สร้างสมมติฐาน	ผู้เรียนสร้างสมมติฐานที่น่าจะเป็นไปได้ทั้งหมด	ผู้เรียนระดมความคิดเห็นจากสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เพื่อสร้างสมมติฐาน	ผังความคิด	การสังเกต
	3.3 กำหนดประเด็นการเรียนรู้	ผู้เรียนระบุประเด็นการเรียนรู้ที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	ผู้เรียนร่วมกันระบุประเด็นการเรียนรู้ที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศต่างๆ เพื่อตอบคำถามจากสมมติฐาน	ผังความคิด	การสังเกต
	3.4 วางแผนงาน	ผู้เรียนวางแผนการปฏิบัติงาน	ผู้เรียนร่วมกันวางแผนงานเพื่อกำหนดกรอบหรือขอบเขตที่จะศึกษา และแบ่งหน้าที่ในการค้นคว้าข้อมูล	ผังความคิด	การสังเกต

สัปดาห์ที่ 3 (เป็นกิจกรรม Online ทั้งหมด)

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	เป้าหมาย	รายละเอียดของกิจกรรม	เครื่องมือ/วิธีการ	การประเมินผล
4. ค้นคว้าข้อมูล	4.1 สืบค้น	ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ	ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม หรือขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งอาจทดลอง สังเกต คำนวณ	เครื่องมือค้นหา/ฐานข้อมูล	การสังเกต
	4.2 บันทึก	ผู้เรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	ผู้เรียนทำการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเพื่อเตรียมสำหรับนำไปใช้ในการอภิปรายร่วมกัน	เครื่องมือจดบันทึก	การตรวจสอบบันทึก
	4.3 รายงานความคืบหน้า	ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาข้อมูล ที่รวบรวมมา	ผู้เรียนแต่ละคนรายงานความคืบหน้าของหน้าที่รับผิดชอบ	เครื่องมือการสื่อสาร	การสังเกต

สัปดาห์ที่ 4-5 (5.1 และข้อ 5.4 เป็นกิจกรรมในห้องเรียน 5.2, 5.3 และ 5.5 เป็นกิจกรรม Online)

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	เป้าหมาย	รายละเอียดของกิจกรรม	เครื่องมือ/วิธีการ	การประเมินผล
5. เลือกแนวทางแก้ปัญหา	5.1 จัดลำดับแนวทาง	ผู้เรียนเรียงลำดับสมมติฐานที่น่าจะถูกต้อง	ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาเลือกสมมติฐานที่น่าจะถูกต้องที่สุด	ผังความคิด	การสังเกต
	5.2 ตรวจสอบ/ทดลอง	ผู้เรียนตรวจสอบหรือทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางตามสมมติฐานที่เลือก	ผู้เรียนนำแนวทางที่เลือกไปตรวจสอบหรือทดลองแก้ปัญหาในห้องปฏิบัติการ หรือขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ	ห้องปฏิบัติ การเสมือน/ ตาราง คำนวณ/ ผู้เชี่ยวชาญ	การสังเกต
	5.3 ค้นคว้าเพิ่มเติมฯ	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงทางเลือกให้สมบูรณ์	ผู้เรียนพิจารณาผลการตรวจสอบหรือทดลองใช้แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก	เครื่องมือ ค้นหา/ ฐานข้อมูล	การสังเกต
	5.4 สรุปผลการเรียนรู้	ผู้เรียนสรุปผลการเรียนรู้	ผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้ และวางแผนการเตรียมข้อมูลและสื่อประกอบการนำเสนอ	ผังความคิด	การสังเกต
	5.5 เตรียมการนำเสนอ	ผู้เรียนผลิตสื่อประกอบการนำเสนอ	ผู้เรียนร่วมกันเตรียมและผลิตสื่อการนำเสนอ	เครื่องมือ สร้างการ นำเสนอ/ ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ	การสังเกต

สบทาหนบ 6 (บ.1 และขบ 6.2 แบบกิจกรรม เนหขงเรยน 6.3 แบบกิจกรรม Online)

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	เป้าหมาย	รายละเอียดของกิจกรรม	เครื่องมือ/วิธีการ	การประเมินผล
6. นำเสนอผลงาน	6.1 นำเสนอผลงาน	ผู้เรียนนำเสนอผลการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการแก้ปัญหานั้นขึ้นเรียน	เครื่องมือสร้างการนำเสนอ	แบบประเมิน
	6.2 วิจารณ์ผลงาน	ผู้เรียนมองเห็นประโยชน์และแนวทางในการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นๆ	ผู้สอนสร้างบรรยากาศการวิพากษ์วิจารณ์ ชักถามเสนอแนะความคิดเห็นและสรุปแนวทางการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นๆ	การอภิปราย	การซักถาม
	6.3 เผยแพร่ผลงาน	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน	ผู้เรียนเผยแพร่ผลงานที่นำเสนอ เพื่อให้เกิดแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนที่อยู่ต่างกลุ่มกัน	เครื่องมือติดต่อสื่อสาร	การสังเกต

หมายเหตุ: แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม ได้ปรับกิจกรรมออนไลน์เป็นกิจกรรมในห้องเรียนทั้งหมดร่วมกับการค้นคว้านอกห้องเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามอัธยาศัย

1.2) นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักและการเรียนแบบผสมผสาน จำนวน 3 คนทำการตรวจสอบความเหมาะสมของรายละเอียดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน แล้วจึงแก้ไขปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเด็นการเสนอแนะกิจกรรมและเครื่องมือออนไลน์ที่สนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้แผนมีความสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการทดลองต่อไป

2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่เริ่มด้วยการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์

หรือปัญหาทางการเกษตร แล้วมีคำถามแบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice) ที่เป็นการวัดความสามารถของการแก้ปัญหาจากสถานการณ์นั้นๆ โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

2.1) สร้างต้นแบบของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 5 ตัวเลือก โดยมีตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ตัวเลือกเกณฑ์การตรวจให้คะแนนคือ ตอบถูกได้ 1 คะแนนตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนนรวมทั้งสิ้น 30 คำถาม 30 คะแนน

2.2) นำต้นแบบของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปให้อาจารย์ด้านเกษตรศาสตร์ จำนวน

4 คน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) และปรับปรุงแก้ไขในรายชื่อที่ต่ำกว่า 0.5

2.3) นำต้นแบบของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเที่ยง อำนาจจำแนก และค่าความยากง่าย ได้ค่าความเที่ยง (ตามวิธี KR-20) 0.766 อำนาจจำแนก 0.13-0.40 ความยากง่าย 0.17-0.93 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.2 และค่าความยากง่ายต่ำกว่า 0.2 และเกินกว่า 0.8 เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้มากขึ้น

3) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานประกอบด้วยคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบสอบถาม ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน จำนวน 15 ข้อ ลักษณะของคำถามที่ใช้มีทั้งคำถามปลายปิดในลักษณะแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (มากที่สุด = 5 มาก = 4 ปานกลาง = 3 น้อย = 2 น้อยที่สุด = 1) และคำถามปลายเปิดโดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

3.1) สร้างต้นแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนแล้วนำต้นแบบของแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลักและการเรียนแบบผสมผสานจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสมของประเด็นข้อคำถามและการใช้ภาษา

3.2) ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบสองกลุ่ม (Randomized Control Group Posttest-only Design) โดยทดลองกับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากรฯ ชั้นปีที่ 2 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเกษตรภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวนทั้งสิ้น 60 คน

E	X	T ₁
C	-	T ₁

X = การจัดกิจกรรมเรียนการสอนแบบผสมผสาน

T1 = การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

E = กลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน

C = กลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม

2) ในการจัดกลุ่ม ผู้วิจัยนำค่าเกรดเฉลี่ยรวม (GPAX) ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมด มาเรียงลำดับแยกกันจากมากไปหาน้อย เพื่อเป็นเงื่อนไขในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้ที่ได้หมายเลขคู่เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน และผู้ที่ได้หมายเลขคี่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

3) ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 60 คน โดยเน้นให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมปกปิดข้อมูลกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบ จากนั้นจึงให้แต่ละกลุ่มดำเนินกิจกรรมตามแผนการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น โดยกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานและกลุ่มควบคุม

จำนวน 30 คน เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม แต่ละกลุ่มจะศึกษาเนื้อหาเดียวกัน ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ หลังจากขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการเรียนการสอน 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และให้กลุ่มทดลองทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ค่า t-test independent ในการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2) วิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมทั้งใช้เทคนิคการวิเคราะห์เอกสารสำหรับคำถามปลายเปิด

ผลการวิจัย

1) การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า นักศึกษาที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบดั้งเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	30	30	23.43	2.17	5.324*	0.000
กลุ่มควบคุม	30	30	19.53	3.37		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผลการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนของกลุ่มทดลอง พบว่า นักศึกษาที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน โดยภาพรวมมีความคิดเห็นต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$ S.D. = 0.59) และเมื่อพิจารณาในรายข้อพบว่า หัวข้อที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด 3 อันดับ คือ 1) กิจกรรมการเรียนกระตุ้นให้ฝึกคิดวิเคราะห์ มากกว่าการท่องจำ 2) กิจกรรม

การเรียนส่งเสริมให้ค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง 3) สื่อและเครื่องมือที่เตรียมให้ สนับสนุนการเรียนและการทำงานกลุ่มได้ดี ส่วนหัวข้อที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยน้อยที่สุด 3 อันดับ คือ 1) บรรยากาศในการเรียนมีความสนุกสนาน และไม่เครียดจนเกินไป 2) ระยะเวลาในการเรียนมีความเหมาะสม ไม่เร็วหรือนานเกินไป 3) ปริมาณของสมาชิกในกลุ่มมีความเหมาะสมกับการทำงานกลุ่ม (ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนของกลุ่มทดลอง

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
1. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ฝึกคิดวิเคราะห์ มากกว่าการท่องจำ	4.53	0.57	มากที่สุด
2. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	4.40	0.56	มาก
3. สื่อและเครื่องมือที่เตรียมให้ สนับสนุนการเรียนรู้และการทำงานกลุ่มได้ดี	4.33	0.48	มาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้บูรณาการความรู้และทักษะด้านต่างๆ ไปใช้ แก้ปัญหาทางการเกษตร รวมทั้งเชื่อมโยงสู่การทำงานในอนาคต	4.30	0.53	มาก
5. รูปแบบการเรียนที่น่าสนใจ ช่วยให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	4.20	0.55	มาก
6. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยพัฒนาความสามารถในหลายๆ ด้าน	4.20	0.71	มาก
7. อาจารย์ช่วยชี้แนะและกระตุ้นการทำงานของกลุ่มได้เป็นอย่างดี	4.17	0.75	มาก
8. นักศึกษารู้สึกอิสระที่สามารถวางแผนและควบคุมการทำงานได้เอง	4.10	0.66	มาก
9. การเรียนรูปแบบนี้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากกว่าการเรียนแบบปกติ	4.10	0.55	มาก
10. นักศึกษามีส่วนร่วมในการให้คะแนนการทำงานของตนและของกลุ่ม	4.07	0.58	มาก
11. สื่อและเครื่องมือที่เตรียมให้ ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก สะดวก รวดเร็ว	4.07	0.45	มาก
12. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการแสดงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4.03	0.41	มาก
13. บรรยากาศในการเรียนมีความสุขสนุกสนาน และไม่เครียดจนเกินไป	4.03	0.61	มาก
14. ระยะเวลาในการเรียนมีความเหมาะสม ไม่เร็วหรือนานเกินไป	3.93	0.74	มาก
15. ปริมาณของสมาชิกในกลุ่มมีความเหมาะสมกับการทำงานกลุ่ม	3.87	0.68	มาก
รวม	4.16	0.59	มาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนรวมทั้งการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เห็นได้จากผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนแบบผสมผสานสูงกว่าคะแนนนักศึกษาที่เรียนแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะเครื่องมือต่างๆ ในระบบเครือข่ายที่สามารถสนับสนุนการเรียนการสอนให้สะดวกและ

มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบด้วย 1) ฐานข้อมูลการเกษตรซึ่งนักศึกษาใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการผ่านเครื่องมือค้นหาจากคำสำคัญและเครื่องมือค้นหาจากหมวดหมู่ โดยอำนวยความสะดวกในการค้นพบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ได้อย่างง่ายและรวดเร็ว 2) ระบบปรึกษาผู้เชี่ยวชาญซึ่งนักศึกษาใช้เป็นช่องทางการสื่อสารเพื่อปรึกษาผู้เชี่ยวชาญถึงความเป็นไปได้ของแนวทางการแก้ปัญหาที่กลุ่มเลือก ช่วยให้นักศึกษามองเห็นประเด็นน่าสนใจที่ตนเองมองข้ามหรือไม่ให้ความสำคัญเพื่อปรับปรุงการทำงานของกลุ่ม

โดยเครื่องมือนี้ทำให้นักศึกษาไม่ต้องรอนัดหมาย และสามารถเข้าถึงสมาชิกในกลุ่มได้ทุกคนโดยไม่ต้องผ่านการถ่ายทอดหรือบอกเล่าจากตัวแทนกลุ่มที่ไปขอคำปรึกษาเหมือนการขอคำปรึกษาแบบเผชิญหน้า 3) ห้องปฏิบัติการเสมือนและตารางคำนวณช่วยให้นักศึกษาทำการทดลองแบบพื้นฐานโดยไม่ต้องใช้การทดลองในห้องปฏิบัติการจริง และใช้ในการคำนวณเพื่อตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาไม่ว่าจะเป็นแนวทางเพื่อลดต้นทุนการผลิต หรือการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ 4) เครื่องมือสร้างผังความคิด ที่ผู้เรียนสามารถใช้เพื่อจำลองโครงสร้างความคิดภายในสมองให้เกิดความเข้าใจชัดเจนร่วมกัน ซึ่งสามารถสร้างและปรับแก้ไขผังความคิดได้ง่าย ทำให้มีการเสนอความคิดเห็นมากขึ้น 5) เครื่องมือจัดบันทึก เมื่อนักศึกษาแต่ละคนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าและตรวจสอบลงไป ทำให้เกิดการจัดระเบียบข้อมูลในหน่วยความจำของตนเอง เกิดการกลั่นกรองความคิดของตน สามารถมองเห็นและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดหรือข้อมูลต่างๆ ได้ดี 6) เครื่องมือสร้างการนำเสนอ ที่นักศึกษาใช้ในการสร้างผลงานที่เป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาของกลุ่ม เปรียบเสมือนตัวแทนความรู้ที่ค้นพบ ช่วยสะท้อนกระบวนการและกลยุทธ์การสร้างความรู้ของนักศึกษา ก่อนที่จะออกมาเป็นชิ้นงานนำเสนอ นักศึกษาต้องทบทวนข้อมูลที่ค้นคว้าและตรวจสอบมาอย่างถี่ถ้วน ทำให้นักศึกษามองเห็นความสัมพันธ์ของแนวคิดต่างๆ ได้อย่างชัดเจนมากขึ้น และนำความรู้ดังกล่าวเข้าสู่หน่วยความจำถาวรของตนเองได้ 7) เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลาและเครื่องมือสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา เป็นเครื่องมือที่มีการใช้งานมากที่สุด เพื่อการประสานงานภายในกลุ่มและการติดต่ออาจารย์ผู้สอนให้เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว และไร้ข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ 1) ฐานข้อมูลการเกษตรซึ่งนักศึกษาใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการผ่านเครื่องมือค้นหาจากคำสำคัญและเครื่องมือค้นหา

จากหมวดหมู่ อำนวยความสะดวกในการค้นพบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ได้อย่างง่ายและรวดเร็ว 2) ระบบปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่นักศึกษาใช้เป็นช่องทางการสื่อสารเพื่อปรึกษาผู้เชี่ยวชาญถึงความเป็นไปได้ของแนวทางการแก้ปัญหาที่กลุ่มเลือก ช่วยให้นักศึกษามองเห็นประเด็นน่าสนใจที่ตนเองมองข้ามหรือไม่ให้ความสำคัญเพื่อปรับปรุงการทำงานของกลุ่ม โดยเครื่องมือนี้ทำให้นักศึกษาไม่ต้องรอนัดหมาย และสามารถเข้าถึงสมาชิกในกลุ่มได้ทุกคนโดยไม่ต้องผ่านการถ่ายทอดหรือบอกเล่าจากตัวแทนกลุ่มที่ไปขอคำปรึกษาเหมือนการขอคำปรึกษาแบบเผชิญหน้า 3) ห้องปฏิบัติการเสมือนและตารางคำนวณ ช่วยให้นักศึกษาทำการทดลองแบบพื้นฐานโดยไม่ต้องใช้การทดลองในห้องปฏิบัติการจริง และใช้ในการคำนวณเพื่อตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาไม่ว่าจะเป็นแนวทางเพื่อลดต้นทุนการผลิต หรือการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ 4) เครื่องมือสร้างผังความคิด ที่ผู้เรียนสามารถใช้เพื่อจำลองโครงสร้างความคิดภายในสมองให้เกิดความเข้าใจชัดเจนร่วมกัน ซึ่งสามารถสร้างและปรับแก้ไขผังความคิดได้ง่าย ทำให้มีการเสนอความคิดเห็นมากขึ้น 5) เครื่องมือจัดบันทึก ซึ่งเมื่อนักศึกษาแต่ละคนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าและตรวจสอบลงไป ทำให้เกิดการจัดระเบียบข้อมูลในหน่วยความจำของตนเอง เกิดการกลั่นกรองความคิดของตน สามารถมองเห็นและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดหรือข้อมูลต่างๆ ได้ดี 6) เครื่องมือสร้างการนำเสนอ ที่นักศึกษาใช้ในการสร้างผลงานที่เป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาของกลุ่ม ซึ่งเปรียบเสมือนตัวแทนความรู้ที่ค้นพบ ช่วยสะท้อนกระบวนการและกลยุทธ์การสร้างความรู้ของนักศึกษา แต่ก่อนจะออกมาเป็นชิ้นงานนำเสนอ นักศึกษาต้องทบทวนข้อมูลที่ค้นคว้าและตรวจสอบมาอย่างถี่ถ้วน ทำให้นักศึกษามองเห็นความสัมพันธ์ของแนวคิดต่างๆ ได้อย่างชัดเจนมากขึ้น และนำความรู้ดังกล่าวเข้าสู่หน่วยความจำถาวรของตนเองได้ 7) เครื่องมือสื่อสารแบบประสาน

เวลาและเครื่องมือสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา เป็นเครื่องมือที่มีการใช้งานมากที่สุด เพื่อการประสานงานภายในกลุ่มและการติดต่ออาจารย์ผู้สอนให้เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว และใช้ข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่

สอดคล้องกับ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี (2554) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานสามารถแก้ปัญหาอุปสรรคในการเรียนโดยเฉพาะการเรียนในทศวรรษที่ 21 ที่ต้องการพัฒนาบุคคลไปสู่ยุคแห่งเทคโนโลยีขั้นสูง สังคมแห่งการเรียนรู้ และสังคมเครือข่าย หรือที่Jonassen (1996 อ้างถึงใน พรพรรณราย เทียมทัน, 2545) กล่าวว่า การใช้คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดคือใช้เป็นเครื่องมือทางปัญญาสำหรับการเข้าถึงข้อมูลและแปลความหมาย รวมทั้งจัดระบบระเบียบข้อมูลส่วนบุคคล เปรียบเสมือนกับช่างไม้ที่ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ หากปราศจากเครื่องมือช่วยในการตัดแต่งไม้เพื่อทำเฟอร์นิเจอร์หรือสร้างบ้าน เช่นเดียวกับผู้เรียนที่ไม่สามารถคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพถ้าปราศจากการเข้าถึงเครื่องมือที่จะช่วยผู้เรียนในการประกอบและสร้างความรู้ ซึ่งผู้เรียนจะทำหน้าที่เป็นนักออกแบบโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเข้าไปไปถึงข้อมูลแปลความหมายและจัดระบบระเบียบความรู้ของตนเองแล้วสร้างตัวแทนสิ่งที่รู้ให้กับผู้อื่น อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Xun, Lourdes and Nelson (2010) ที่พบว่า การใช้เทคโนโลยีบนเว็บเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนช่วยให้ความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนสูงกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้ใช้เครื่องมือดังกล่าว รวมทั้งงานวิจัยของ Li (2005) ที่พบว่านักเรียนที่ใช้กลุ่มฐานข้อมูลออนไลน์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนประสิทธิภาพการเรียนในระดับสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ฐานข้อมูลแบบเอกสารและยังได้รับคะแนนผลการทดสอบการถ่ายโอนทักษะทางการคิดที่สูงกว่า นอกจากนี้ ผลการวิจัยครั้งนี้ยังชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ

ผสมผสานมีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียน โดยเห็นด้วยว่ากิจกรรมการเรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ มากกว่าการท่องจำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองรวมทั้งสื่อและเครื่องมือที่เตรียมให้ สนับสนุนการเรียนและการทำงานกลุ่มได้ดีสอดคล้องกับที่ Barrows and Tamblyn (1980) กล่าวว่า การเรียนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนจนทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในที่สุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1) การจัดกิจกรรมการเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานปัจจัยด้านผู้เรียนโดยเฉพาะในขั้นการเตรียมความพร้อมนับเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียน อาจารย์ผู้สอนควรที่จะสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของการเรียน ขั้นตอนและวิธีการเรียน รวมทั้งทักษะการใช้เครื่องมือออนไลน์ให้กับนักศึกษา ก่อนที่จะเริ่มกิจกรรมในขั้นตอนต่อไป เพื่อให้นักศึกษาได้มองเห็นและเข้าใจแนวทางในการเรียนและมีพื้นฐานการใช้เครื่องมือต่างๆ สนับสนุนกระบวนการเรียนของตนเองได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1.2) อาจารย์ผู้สอนนอกจากจะมีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแล้วในส่วนของการทำกิจกรรมออนไลน์นอกห้องเรียน อาจารย์ผู้สอนก็ต้องเข้าไปสังเกตการณ์และคอยกระตุ้นผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อคงความสนใจและความต่อเนื่องในการทำกิจกรรม ไม่เช่นนั้นอาจทำให้นักศึกษาเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียนแต่ละสัปดาห์ไม่ได้

1.3) รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานสามารถนำไปใช้กับสาขาวิชาอื่นๆ ที่ไม่ใช่ทางด้านเกษตรศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียน

การสอนเดียวกันแต่อาจปรับรายละเอียดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน รวมทั้งเพิ่มเติมหรือลดเครื่องมือออนไลน์ให้มีความเหมาะสมกับสาขาวิชานั้น ๆ ส่วนสัดส่วนในการผสมผสานนั้นขึ้นอยู่กับความพร้อมของสถานศึกษา ทั้งในแง่ของเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และทักษะที่เกี่ยวข้องของบุคลากร

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1) ควรศึกษาว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสาน ส่งผลต่อผู้เรียนที่มีลักษณะ(Characteristics) หรือรูปแบบการเรียนรู้(Leaning Styles) ที่แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

2.2) ควรศึกษาแนวทางในการนำรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบผสมผสานไปใช้เพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการคิดต่างๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจากแหล่งทุนเงินรายได้หลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555

เอกสารอ้างอิง

- พรรณราย เทียมทัน. (2545). **ผลของการใช้คอนิทฟ**
ทูลความรู้เบื้องต้นและเมตาคอนิทฟ
มีต่อความสำเร็จในการสืบค้นข้อมูลบน
เวปไซด์เว็บของนักศึกษาระดับบัณฑิต
ศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร
ดุขฎิบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. (2554). “การเรียนรู้แบบผสมผสาน
และการประยุกต์ใช้ (Blended Learning
and Its Applications).” **วารสารครุศาสตร์**
อุตสาหกรรม.11(1):(ตุลาคม-มกราคม)
- Barrows H.S. & Tamblyn R.M. (1980).
Problem-Based Learning: An Approach
to Medical Education. New York: Springer
Publishing Company.
- Li, R. (2005).The effect of databases as cognitive
tools in a multimedia problem-based
learning environment.The University of
Texas, USA.
- Xun, G., Lourdes, G. P., and Nelson E, (2010).
“A cognitive support system to scaffold
students’ problem-based learning in a
web-based learning environment.”
The Interdisciplinary Journal of
Problem-based Learning. 4, 1: 30-56.