



บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยและอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะที่ 2 การศึกษาคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี ในด้าน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอน ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี

การนำเสนอการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาสภาพและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้กำหนดรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

ส่วนที่ 3 การพัฒนาต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี

ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดในแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาสภาพและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 อาจารย์ ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ร้อยละ 77.78 ตำแหน่งทางวิชาการส่วนใหญ่เป็นอาจารย์ ร้อยละ 66.67 รองลงมา คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยละ 22.22 อาจารย์ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนคณะครุศาสตร์ มากกว่า 20 ปี ร้อยละ 44.45 รองลงมา คือ น้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 33.33 และรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่อาจารย์ส่วนใหญ่ปฏิบัติ คือ การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รองลงมา คือ การเรียนรู้ตามบริบทจริง ส่วนรูปแบบที่จัดการเรียนการสอนที่ปฏิบัติน้อยที่สุด คือ การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง

1.2 นักศึกษา ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 88.73 เรียนอยู่ปริญญาตรี ปี 1 ร้อยละ 66.67 สาขาการศึกษาปฐมวัย ร้อยละ 25.35 นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนในคณะครุศาสตร์ส่วนใหญ่เพียงพอ ร้อยละ 56.69 และรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้เรียนรู้มากที่สุด คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ รองลงมา คือ จัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะ ส่วนรูปแบบที่จัดการเรียนการสอนน้อยที่สุด คือ จัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์

2. สภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ 9 สภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รายการ	ระดับการประเมิน						แปลความ
	อาจารย์		นักศึกษา		รวม		
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
1. สรรหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่สอนให้มีความทันสมัย เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ มีทักษะในวิชาการและวิชาชีพ	4.22	.67	3.85	.64	3.86	.64	มาก

ตารางที่ 9 สภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ และนักศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (ต่อ)

รายการ	ระดับการประเมิน						แปลความ
	อาจารย์		นักศึกษา		รวม		
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
2. รวบรวมความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ออกแบบการเรียนรู้	3.89	.60	3.93	.65	3.93	.65	มาก
3. ผลิตสื่อหรือใช้สื่อการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเข้าถึงได้ง่าย เช่น ซีดี วีซีดี สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (E-learning) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีทักษะการใช้สื่อและเทคโนโลยี	4.22	.83	3.85	.69	3.86	.70	มาก
4. ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	3.00	.71	3.89	.73	3.86	.74	มาก
5. จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียน	4.00	.86	4.02	.64	4.03	.64	มาก

ตารางที่ 9 สภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ และนักศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (ต่อ)

รายการ	ระดับการประเมิน						แปลความ
	อาจารย์		นักศึกษา		รวม		
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
6. จัดการเรียนการสอนโดยกระตุ้นผู้เรียนด้วยปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักสืบเสาะ แสวงหาคำตอบด้วยตัวเอง เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักใฝ่รู้ ใฝ่เรียนและมีทักษะในการศึกษาหาความรู้	3.56	.73	3.83	.84	3.82	.83	มาก
7. จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ด้วยตัวเอง เพื่อสร้างความรับผิดชอบให้แก่ผู้เรียน	4.11	.93	3.96	.72	3.97	.73	มาก
8. จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันในห้องได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	3.78	1.10	3.86	.66	3.86	.68	มาก
9. จัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรัก ท้องถิ่นและประเทศชาติ มุ่งมั่นที่จะใช้ความรู้ ความสามารถของตนพัฒนาท้องถิ่นให้เจริญ	4.00	.86	4.02	.64	4.03	.64	มาก

ตารางที่ 9 สภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ และนักศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (ต่อ)

รายการ	ระดับการประเมิน						
	อาจารย์		นักศึกษา		รวม		แปลความ
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
10. จัดการเรียนการสอนโดยการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นการเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมให้แก่ผู้เรียน	4.56	.53	3.95	.67	3.89	.82	มาก
รวม	3.94	.59	3.92	.43	3.92	.44	มาก

จากตารางที่ 9 พบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนของในส่วนอาจารย์ และนักศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.92$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันได้ เป็นการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียน ($\bar{x} = 4.03$) จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ด้วยตัวเอง เพื่อสร้างความรับผิดชอบให้แก่ผู้เรียน ($\bar{x} = 4.01$) จัดการเรียนการสอนโดยการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเป็นการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม ให้แก่ผู้เรียน ($\bar{x} = 3.98$) อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ จัดการเรียนการสอนโดยกระตุ้นผู้เรียนด้วยปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักสืบเสาะ แสวงหาคำตอบด้วยตัวเอง เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักใฝ่รู้ ใฝ่เรียนและมีทักษะในการศึกษาหาความรู้ ($\bar{x} = 3.82$) อยู่ในระดับมาก

ผลการประเมินของอาจารย์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.94$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จัดการเรียนการสอนโดยการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเป็นการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน ($\bar{x} = 4.56$) อยู่ในระดับมากที่สุด และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ($\bar{x} = 3.00$) อยู่ในระดับปานกลาง

ผลการประเมินของนักศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.92$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันได้ เป็นการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียน ($\bar{x} = 4.06$) อยู่ในระดับมาก และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ผลិតสื่อหรือใช้สื่อการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเข้าถึงได้ง่าย เช่น ซีดี วีซีดี สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (E-learning) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีทักษะการใช้สื่อ และเทคโนโลยี ($\bar{x} = 3.83$) อยู่ในระดับมาก

3. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

3.1 ด้านการจัดการเรียนการสอน

3.1.1 มีความรู้ความสามารถและทักษะในวิชาการและวิชาชีพสายการศึกษา

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษาคณะครุศาสตร์เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถและทักษะในวิชาการและวิชาชีพสายการศึกษานั้น อาจารย์ควรกระตุ้นให้นักศึกษาค้นคว้าใฝ่หาความรู้ตามที่ตนเองสนใจและถนัดด้วยตนเองโดยใช้สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีการเน้นเนื้อหาทางวิชาการและวิชาชีพ โดยให้นักศึกษา ฝึกประสบการณ์ด้วยตนเองให้ชำนาญ นอกจากนั้นควรจัดอบรมเกี่ยวกับการฝึกทักษะทางวิชาการและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ควรเพิ่มระยะเวลาในการฝึกประสบการณ์และเรียนทฤษฎี และควรจัดแนวการเรียนการสอนเชิงลงมือปฏิบัติจริง

3.1.2 มีคุณธรรม จริยธรรม เหมาะสมตามมาตรฐานของสังคม

การเรียนการสอนควรออกมาในแบบของงานกลุ่มและการช่วยเหลือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม เพื่อฝึกการมีน้ำใจ การรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

3.1.3 ใฝ่รู้ ใฝ่เรียนและมีทักษะในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

อาจารย์ควรสร้างเว็บไซต์ประจำวิชาเพื่อให้นักศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตามความถนัดและความสนใจ โดยมอบหมายงานให้นักศึกษาได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองในแหล่งต่างๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต สถานที่ราชการ หมู่บ้าน ฯลฯ นอกจากนั้น ควรพูดคุยเนื้อหาที่จะให้นักศึกษาได้เรียนรู้ก่อนสั่งงาน และการสั่งงานควรชัดเจน ให้นักศึกษาเข้าใจตรงตามจุดประสงค์ ก่อนที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ควรมีการแนะนำแหล่งเรียนรู้ให้แก่ นักศึกษา และควรจัดให้นักศึกษามีการทัศนศึกษาดูงานตามสถานที่ต่างๆ ด้วย

3.1.4 มีความสามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในฐานะเจ้าของภาษา และใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้

ในการพัฒนาเพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้นั้นผู้สอนต้องสร้างเสริมพื้นฐานการใช้ภาษาอังกฤษให้นักศึกษา โดยการเปิดโครงการ อบรมภาษาอังกฤษ ควรจัดให้นักศึกษาได้เรียน และฝึกพูดคุยกับชาวต่างชาติ มีการออกรายงานหน้าชั้นให้บ่อยขึ้น และให้นักศึกษาฝึกใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียนให้มากขึ้น

3.1.5 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บให้มากขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง นอกจากนั้นควรจัดให้มีห้องสารสนเทศที่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษา เพื่อความสะดวกในการศึกษาหาความรู้ ควรมีการจัดอบรมการใช้โปรแกรมที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน เช่น Microsoft word, Microsoft Excel, Power Point ที่สำคัญควรให้นักศึกษาได้ลอง และฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยี อย่างจริงจัง และควรมีการซ่อมแซมอุปกรณ์ และสื่อทางเทคโนโลยีที่เสียหาย

3.1.6 มีความสามารถใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 1 ภาษา

ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีการสื่อสารและใช้ภาษาต่างประเทศ จัดอบรม หรือจัดกิจกรรมต่างๆ โดยให้นักศึกษาได้ร่วมกิจกรรม จัด English camp ในเพื่อฝึกพูดภาษาอังกฤษ รวมทั้งจัดอบรมภาษาจีนเพื่อการสื่อสารที่จะสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.1.7 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ควรเน้นการสร้างเสริมเจตคติที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม ทำงานเป็นกลุ่มคณะ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันเพื่อเสริมสร้างการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ควรมีการจัดกลุ่มให้นักศึกษาในการทำกิจกรรมโดยการเวียนกลุ่มไปเรื่อยๆ เพื่อให้นักศึกษารู้จักการช่วยเหลือกันและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และมีฝึกรอบเกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและการวางตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

3.1.8 มีความรัก ศรัทธาและความภาคภูมิใจในอาชีพ สถาบัน ท้องถิ่น และประเทศชาติ มุ่งมั่นที่จะใช้ความรู้ ความสามารถของตนพัฒนาท้องถิ่นให้เจริญและยั่งยืน

จัดอบรมความรู้เกี่ยวกับอาชีพ เสริมสร้างความเชื่อมั่นในวิชาชีพที่เรียน เสริมสร้างเจตคติที่ดีทางวิชาชีพและอาชีพ

3.1.9 มีวินัย รู้จักหน้าที่ และมีความรับผิดชอบ

ผู้สอนควรมอบหมายงานให้นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ให้ต่อเนื่อง มีการกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ ในการเรียนและการเข้าเรียนให้ชัดเจน และควรให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่ในการทำงานให้ชัดเจน และควรให้คะแนนตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละคน

3.1.10 ด้านสุขภาพกายและจิตดี

อาจารย์ควรมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับนักศึกษา และให้คำปรึกษาอย่างเต็มที่ ก่อนเรียนควรให้มีการทำสมาธิก่อน

3.2 ด้านการทำนุ บำรุงศิลปวัฒนธรรม

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ด้านการทำนุ บำรุงศิลปวัฒนธรรม ควรมีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในเนื้อหาวิชาที่เรียน จัดอบรมฝึกปฏิบัติธรรมหรือคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงการมีคุณธรรม จริยธรรมและเป็นตัวอย่างที่ดีแก่สังคม และมีการเก็บคะแนนการแต่งกายของนักศึกษา เพื่อเป็นการปลูกฝัง ให้นักศึกษามีความตระหนักในการแต่งกาย

3.3 ด้านบริการสังคม

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ด้านบริการสังคม ควรจัดให้นักศึกษาได้ออกค่ายเพื่อเรียนรู้ และช่วยเหลือสังคมและจัดค่ายเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์และบริการสังคม

3.4 ด้านผลิตบัณฑิต

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ด้านการผลิตบัณฑิต มหาวิทยาลัยควรมีการตรวจสุขภาพของนักศึกษาทุกๆ ปีและ มีการจัดให้ออกกำลังกายประจำสัปดาห์หรือจัดทำโครงการที่มีประโยชน์กับนักศึกษา

3.5 ด้านการทำวิจัย

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ด้านการทำวิจัย จัดโครงการอบรมการทำวิจัย และให้นักศึกษาได้ฝึกการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้กำหนดรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งได้รูปแบบ ADDIE MODEL ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการกำหนดองค์ประกอบต่างๆ สำหรับการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนในการออกแบบกระบวนการในการเรียนการสอนบนเว็บ

1.3 ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

1.4 ขั้นการนำรูปแบบไปใช้ (Implementation) เป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริง

1.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้บนเว็บตามรูปแบบ ที่พัฒนาขึ้นว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

2. ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการกระบวนการของการจัดการความรู้

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการกระบวนการจัดการความรู้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการความรู้ ของนักการศึกษาหลายท่านพบว่า กระบวนการจัดการความรู้เป็นระบบบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยกระบวนการสร้างความรู้ การแสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนถ่ายโอนความรู้ การจัดเก็บความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดเก็บ ประมวลผล สืบค้น และเผยแพร่องค์ความรู้ รวมไปถึงการใช้ประโยชน์จากความรู้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้กระบวนการจัดการความรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 สร้างความรู้ (Knowledge Create) คือ การวิเคราะห์ความต้องการ ของตนเอง (Need Analysis) เห็นคุณค่าของสิ่งที่จะเรียน รวมทั้งการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 ตามหาความรู้ (Knowledge Acquisition) คือ การเสาะแสวงหา การจัดการ และการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้

2.3 แบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) คือ การแลกเปลี่ยน เผยแพร่ กระจาย ถ่ายโอนความรู้โดยเฉพาะความรู้โดยนัย (Tacit Knowledge)

2.4 เก็บสะสมความรู้ (Knowledge Storage) คือ การนำความรู้ที่ได้มาเก็บไว้อย่างเป็นระบบเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้โดยสะดวก

2.5 ใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization) คือ การนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหา และสร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน

3. ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดของ Knowles (1975) และพจนานุกรมศัพท์ (2550) ซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนใช้ในการสร้างความรู้ของตนเองจากการคิดและการปฏิบัติจริง เพื่อวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งครอบคลุมการจุดประกายความสนใจเพื่อให้เห็นคุณค่าของสิ่งที่จะเรียน การวางแผนการเรียนรู้โดยการกำหนดขอบเขตวิธีการเรียนรู้ ลงมือเรียนรู้ตามแผนเพื่อค้นหาความรู้ นำเสนอข้อมูลการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ วิเคราะห์อภิปรายสรุปความรู้ และจัดทำชิ้นงานและนำเสนอ ซึ่งขณะที่ผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนความรู้และทักษะปฏิบัติจากสถานการณ์หนึ่งไปยังอีกสถานการณ์หนึ่งได้ โดยครูเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และติดตามประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสามารถอธิบายขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการของตนเอง เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้บอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองเกี่ยวกับการเรียน

ขั้นที่ 2 จุดประกายความสนใจ เป็นกิจกรรมการสร้างความรู้สึกรอยากรู้ อยากเรียนทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าความสำคัญและประโยชน์ของสิ่งที่จะเรียน

ขั้นที่ 3 วางแผนการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยร่วมกำหนดจุดมุ่งหมาย แนวทาง วิธีการเรียนรู้ รวมถึงระยะเวลาในการเรียนรู้

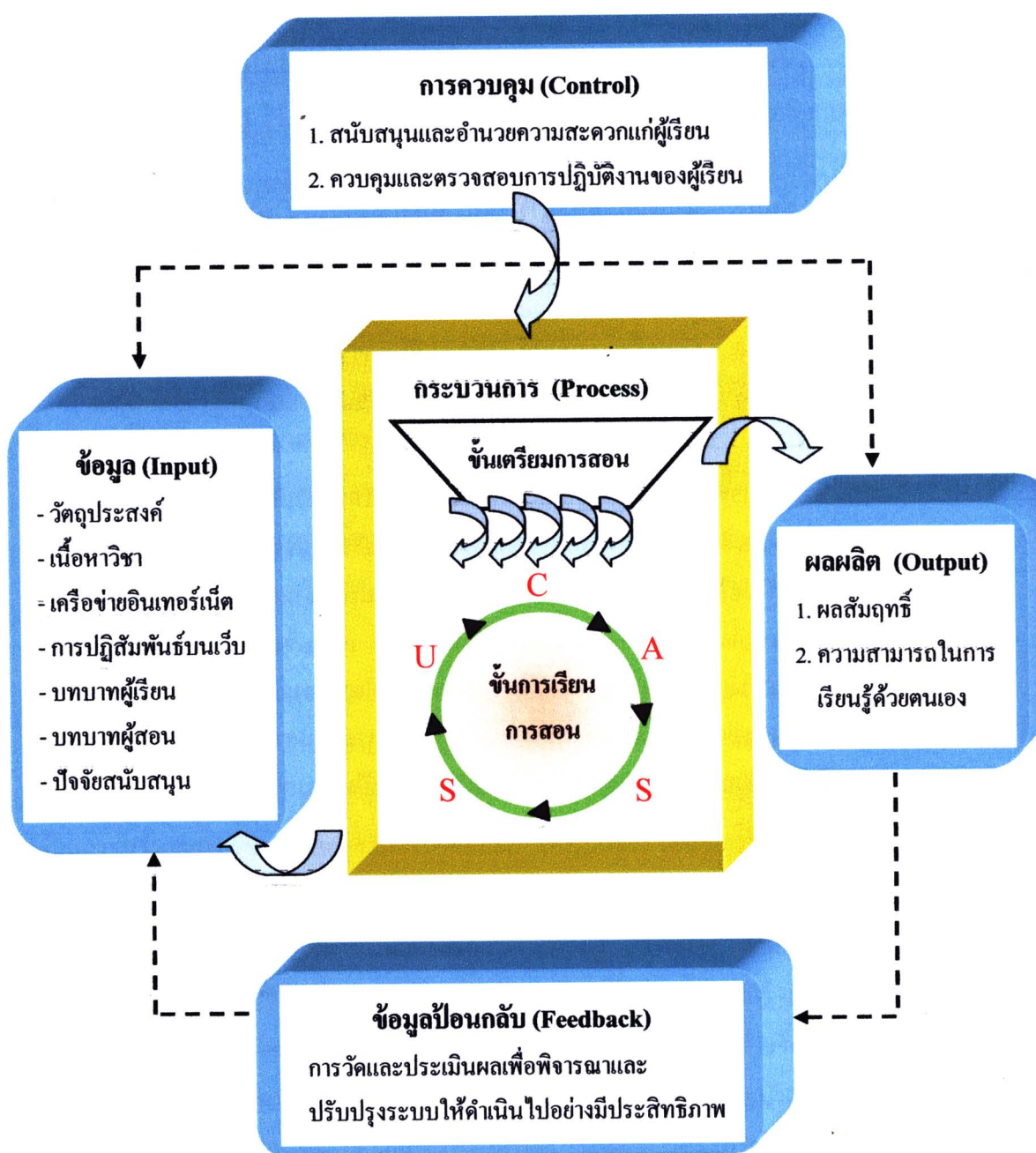
ขั้นที่ 4 การเรียนรู้ตามแผน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ลงมือศึกษาค้นคว้า ศึกษา รวบรวมข้อมูล ศึกษาปัญหา ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นพบ ความรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ขั้นที่ 5 นำเสนอข้อมูลการเรียนรู้ คือ การที่ผู้เรียนได้นำข้อมูลข้อค้นพบจาก การเรียนรู้ มาร่วมกันวิเคราะห์ห่อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน เพื่อสรุปความคิดรวบยอด และ สรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

ขั้นที่ 6 จัดทำชิ้นงานและนำเสนอ เป็นการที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาจัดทำ ชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ พร้อมทั้งนำผลงานมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน

ส่วนที่ 3 การพัฒนาต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการ ความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร วารสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเว็บ กระบวนการจัดการความรู้ และ ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อนำมาใช้กำหนดรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแล้ว ผู้วิจัยได้สร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนา ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี เป็นแผนภาพและความเรียง นำเสนอ ดังภาพที่ 27



ภาพที่ 27 ต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เป็นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดวิธีระบบ (System Approach) มีรายละเอียดดังนี้

1. วัตถุประสงค์
2. เนื้อหาวิชา
3. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. กระบวนการเรียนการสอน
5. การปฏิสัมพันธ์บนเว็บ
6. บทบาทผู้เรียน
7. บทบาทผู้สอน
8. ปัจจัยสนับสนุน
9. การวัดและประเมินผล

1. วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษาและพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี

2. เนื้อหาวิชา เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา ซึ่งมีขอบเขตประกอบด้วยเนื้อหา 7 หน่วย คือ

หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา

หน่วยที่ 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา

หน่วยที่ 3 ทฤษฎีการเรียนรู้

หน่วยที่ 4 เทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารการศึกษา

หน่วยที่ 5 สื่อการเรียนการสอน/การประเมินสื่อ

หน่วยที่ 6 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

หน่วยที่ 7 เว็บเพื่อการศึกษา

3. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ที่ติดตั้งเว็บการเรียน การสอนที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ฯ และ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไปยังลูกข่ายต่างๆ

4. กระบวนการเรียนการสอน ในกระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยขั้นตอน การเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 ขั้นเตรียมการสอน เป็นขั้นตอนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ เนื้อหาของบทเรียน และสนใจให้ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้

4.2 ขั้นการเรียนการสอน เป็นขั้นการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการ จัดการความรู้ โดยให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใส่รหัสผ่านเข้าสู่บทเรียน พร้อมทั้งอ่านคำชี้แจงต่าง ๆ ด้วยตัวเองให้เข้าใจ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างความรู้ (Knowledge Create) เป็นกิจกรรมที่นักศึกษาวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง (Need Analysis) และวางแผนการเรียนรู้ โดยกำหนดจุดมุ่งหมาย แนวทาง วิธีการเรียนรู้ รวมถึงระยะเวลาในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 ตามหาความรู้ (Knowledge Acquisition) เป็นกิจกรรมที่นักศึกษาต้องเสาะแสวงหา จัดการ และดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ ตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 3 แบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) เป็นกิจกรรมที่ศึกษานำความรู้ที่ตนเองหาได้มาแลกเปลี่ยน เผยแพร่ กระจาย และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนฯ

ขั้นที่ 4 เก็บสะสมความรู้ (Knowledge Storage) เป็นกิจกรรมที่นักศึกษาสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนมาเก็บไว้อย่างเป็นระบบ โดยการสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

ขั้นที่ 5 ใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization) เป็นกิจกรรมที่ศึกษานำความรู้ที่ได้มาจัดทำชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ

5. การปฏิสัมพันธ์บนเว็บ การปฏิสัมพันธ์บนเว็บสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา ปริญาตรี ประกอบด้วย การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา (Learner-Content) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (Learner- Learner) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (Learner- Instructor) และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรม (Learner- Interface)

6. บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนมีหน้าที่เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการเรียนการสอนบนเว็บ โดยดำเนินการเรียน ตามขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน ผู้เรียนต้องวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง วางแผนการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติตามแผน และจัดทำชิ้นงานเพื่อนำเสนอซึ่งระหว่างกระบวนการเรียนรู้ผู้เรียนต้องมีการปรึกษา แบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน

7. บทบาทผู้สอน ผู้สอนมีหน้าที่จัดการเรียนการสอน ควบคุม สนับสนุน อำนวยความสะดวก ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผลป้อนกลับสำหรับความคิดรวบยอดของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนและประเมินผลหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม รวมทั้งให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการเรียน ให้คำปรึกษา ตลอดจนกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจ ต้องการมีส่วนร่วมและตั้งในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ให้เป็นไปตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนด

8. ปัจจัยสนับสนุน

8.1 เว็บไซต์สอนรายวิชา เปรียบเสมือนห้องเรียนในอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งพบปะของผู้เรียนและผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

8.2 ห้องสมุดเสมือนจริง เป็นแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเว็บ โดยสร้างเว็บเพจเพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลจากทรัพยากรที่มีอยู่บนเว็บ และให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยค้นจากแหล่งบริการค้นหา (Search Engine) ต่างๆ บนเว็บ

8.3 บริการสนับสนุนบนเว็บ เป็นการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บสำหรับการติดต่อสื่อสาร การแบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการนำเสนอข้อมูลหรือข้อสรุปที่ได้จากความรู้ ซึ่งเป็นการติดต่อสื่อสารในรูปแบบประสานเวลา (Synchronous Communication) คือ ห้องสนทนา รายวิชา และการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Communication) คือ ผ่านทางกระดานเสวนาของรายวิชา และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

9. การวัดและประเมินผล เป็นการประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยดำเนินการดังนี้

9.1 ประเมินผลระหว่างการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยให้นักศึกษาทำภารกิจในกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน

9.2 ประเมินผลหลังจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบหลังเรียนวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษาใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ ใช้แบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ นักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักศึกษาทั้งหมด สอบได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

9.3 ประเมินผลก่อนและหลังจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตัวเองของนักศึกษา ที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ระยะที่ 2 การศึกษาคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี

การนำเสนอคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ

1. ผลการตรวจสอบความตรงของต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญ

2. ผลการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา และด้านการเรียนการสอนบนเว็บ

ส่วนที่ 2 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity) โดยการทดลองใช้เครื่องมือ (Try out)

1. การหาประสิทธิภาพของเว็บ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing)

2. การหาประสิทธิภาพของเว็บ แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

3. การหาประสิทธิภาพของเว็บ แบบภาคสนาม (Field Trial)

ส่วนที่ 1 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ

1. ผลการตรวจสอบความตรงของต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญ

นำต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ ที่จัดทำเป็นแผนภาพและความเรียง พร้อมทั้งแบบประเมินความเหมาะสมต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสม ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 2 คน การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 คน การจัดการความรู้ จำนวน 1 คน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำนวน 1 คน รวม 5 คน กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 3 ปี มีงานวิจัยหรือผลงานวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญรายละเอียดในภาคผนวก ก) ได้ผลดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การประเมินความเหมาะสมของต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญ

องค์ประกอบของรูปแบบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน	4.60	.55	มากที่สุด
2. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในกิจกรรมประกอบด้วยเนื้อหา 7 หน่วย คือ 1) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา 2) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา 3) ทฤษฎีการเรียนรู้ 4) เทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารการศึกษา 5) สื่อการเรียนการสอน/การประเมินสื่อ 6) คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา และ 7) เว็บเพื่อการศึกษา มีความเหมาะสม	4.40	.89	มาก
3. เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ มีความเหมาะสม	4.80	.45	มากที่สุด
4. กระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือขั้นเตรียมการสอนและ ขั้นการเรียนการสอน มีความเหมาะสม	4.40	.89	มาก
5. การปฏิสัมพันธ์บนเว็บมีความเหมาะสม	4.40	.89	มาก
6. บทบาทผู้เรียนเหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.20	1.09	มาก
7. บทบาทผู้สอนเหมาะสมกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.60	.55	มากที่สุด
8. ปัจจัยสนับสนุนบนเว็บของรูปแบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมในระดับใด	4.60	.55	มากที่สุด
9. การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสม	4.40	.89	มาก

ตารางที่ 10 การประเมินความเหมาะสมของต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
10. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นเตรียมการสอน มีความเหมาะสม	4.70	.67	มากที่สุด
10.1 ปฐมนิเทศ/ ลงทะเบียนเรียน	4.80	.45	มากที่สุด
10.2 ประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียน	4.60	.89	มากที่สุด
11. กิจกรรมที่ใช้ในขั้นการเรียนการสอน มีความเหมาะสม	4.44	.89	มาก
11.1 สร้างความรู้	4.40	.89	มาก
11.2 ตามหาความรู้	4.40	.89	มาก
11.3 แบ่งปันความรู้	4.40	.89	มาก
11.4 เก็บสะสมความรู้	4.40	.89	มาก
11.5 ใช้ประโยชน์จากความรู้	4.60	.89	มากที่สุด
12. โดยภาพรวมแล้วรูปแบบการเรียนการสอนมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง	4.40	.89	มาก
รวม	4.50	.77	มาก

จากตารางที่ 10 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยภาพรวมเห็นว่าเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ มีความเหมาะสม ($\bar{x}$ = 4.80) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ กิจกรรมที่ใช้ในขั้นเตรียมการสอน มีความเหมาะสม ($\bar{x}$ = 4.70) อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในลำดับสุดท้าย คือ บทบาทผู้เรียนเหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ($\bar{x}$ = 4.20) อยู่ในระดับมาก

2. ผลการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา และด้านการเรียนการสอนบนเว็บ

หลังจากได้ค้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรีที่มีความเหมาะสมแล้ว ผู้วิจัยได้สร้างเว็บการเรียนการสอนและนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 3 คน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก) เพื่อทำการประเมินเนื้อหาและประเมินการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งแสดงผลดังตารางที่ 11 และ 12 ตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 11 การประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านเนื้อหา	4.47	.53	มาก
1.1 เนื้อหาที่ใช้ครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	.45	มาก
1.2 เนื้อหาที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.40	.55	มาก
1.3 เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.40	.55	มาก
1.4 เนื้อหาที่มีความทันสมัย	4.40	.55	มาก
1.5 การแบ่งเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม	4.40	.55	มาก
1.6 การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.40	.55	มาก
1.7 เนื้อหาชัดเจนและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.60	.55	มากที่สุด
1.8 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมทำความเข้าใจได้ง่าย	4.60	.55	มากที่สุด
1.9 เนื้อหาที่มีความน่าเชื่อถือ	4.80	.45	มากที่สุด
2. ด้านการใช้ภาษา	4.07	.70	มาก
2.1 ใช้ภาษาได้ถูกต้องทั้งตัวสะกดและตรงตามหลักไวยากรณ์	3.80	.84	มาก
2.2 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน/เข้าใจง่าย	4.40	.71	มาก
2.3 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.44	.55	มาก

ตารางที่ 11 การประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
3. ด้านการประเมินผล	4.45	.72	มาก
3.1 การประเมินผลครอบคลุมตามจุดประสงค์	4.40	.55	มาก
3.2 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัด / ข้อทดสอบ	4.40	.89	มาก
3.3 รูปแบบการประเมินผลเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.40	.89	มาก
3.4 จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม (40 ข้อ)	4.60	.55	มากที่สุด
รวม	4.33	.65	มาก

จากตารางที่ 11 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านเนื้อหา ($\bar{x} = 4.47$) ด้านการประเมินผล ($\bar{x} = 4.45$) และด้านการใช้ภาษา ($\bar{x} = 4.07$) อยู่ในระดับมากตามลำดับ

ตารางที่ 12 การประเมินความเหมาะสมด้านการเรียนการสอนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. การออกแบบเว็บไซต์	4.08	.58	มาก
1.1 การออกแบบเว็บไซต์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด	4.67	.58	มากที่สุด
1.2 การออกแบบการเรียนรู้สนองต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	4.33	1.15	มาก
1.3 มีผลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้	3.67	.58	มาก
1.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมลำดับการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	4.17	0.00	มาก
2. การจัดรูปแบบของเว็บไซต์	4.13	.75	มาก
2.1 รูปแบบของเว็บไซต์มีความน่าสนใจ	4.00	1.00	มาก
2.2 การจัดวางเนื้อหาในบทเรียนเป็นระบบระเบียบทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	4.33	.58	มาก
2.3 การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม ชัดเจน และสะอาดตา	4.00	1.00	มาก
2.4 ขนาดและสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	3.67	.58	มาก
2.5 กิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งการประเมินผลครอบคลุมตามวัตถุประสงค์	4.67	.58	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมในการใช้งาน	4.24	.66	มาก
3.1 ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าสู่ระบบ	4.00	0.00	มาก
3.2 เวลาในการดาวน์โหลดในแต่ละหน้ามีความเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
3.3 ความสะดวกในการบันทึกและแก้ไขข้อมูล	4.33	1.15	มาก
3.4 การเชื่อมโยงมีความถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม	4.33	.58	มาก

ตารางที่ 12 การประเมินความเหมาะสมด้านการเรียนการสอนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
3.5 ความสะดวกในการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนด้วยตนเอง	4.33	1.15	มาก
3.6 ความสะดวกในการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	4.33	1.15	มาก
3.7 ความสะดวกในการใช้เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ ห้องสนทนา (Chat Room) กระดานเสวนา (Web Board) และเว็บล็อก (Weblog)	4.33	.58	มาก
รวม	4.15	.66	มาก

จากตารางที่ 12 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความเหมาะสมในการใช้งาน ($\bar{x} = 4.24$) การจัดรูปแบบของเว็บไซต์ ($\bar{x} = 4.13$) และการออกแบบเว็บไซต์ ($\bar{x} = 4.08$) อยู่ในระดับมากตามลำดับ

ส่วนที่ 2 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity) โดยการทดลองใช้เครื่องมือ (Try out)

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity) โดยการหาประสิทธิภาพของเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งได้ทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 39 คน โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง ได้ผล ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของเว็บ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing)

ให้นักศึกษาจำนวน 3 คน เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น ใช้วิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลมาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของรูปแบบ ซึ่งพบปัญหาดังนี้

1.1 นักศึกษายังไม่เข้าใจวิธีการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงปรับปรุงโดยการสร้างตัวอย่างตารางการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองให้นักศึกษาได้ศึกษาก่อน

1.2 นักศึกษาใช้เวลานานเกินไปในการประเมินความต้องการของตนเอง จึงแก้ไขโดยการกำหนดระยะเวลาในระบบ โดยกำหนดการทำแบบประเมิน 1 ข้อ ต่อ 1 นาที

2. การหาประสิทธิภาพของเว็บ แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

ให้นักศึกษาจำนวน 9 คน เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บที่ปรับปรุงจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจงให้ละเอียด จากนั้นทำแบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้แก่ ขั้นที่ 1 สร้างความรู้ (Knowledge Create) โดยวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง จุดประกายความสนใจ และวางแผนการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ตามหาความรู้ (Knowledge Acquisition) โดยการเสาะแสวงหา จัดการ และดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ตามแผนที่วางไว้ ขั้นที่ 3 แบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) โดยนำเสนอข้อมูลการเรียนรู้ โดยแลกเปลี่ยน เผยแพร่ กระจาย และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนๆ ขั้นที่ 4 เก็บสะสมความรู้ (Knowledge Storage) โดยนำข้อค้นพบจากการเรียนรู้ ในขั้นตามหาความรู้และแบ่งปันความรู้ มาสรุปความคิดรวบยอด และสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และขั้นที่ 5 ใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization) โดยจัดทำชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ พร้อมทั้งนำเสนอซึ่งในแต่ละขั้น ผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เมื่อทำกิจกรรมแล้วเสร็จ จึงทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) จากนั้นนำผลที่ได้มาตรวจสอบความบกพร่องต่างๆ และปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ตารางที่ 13 ประสิทธิภาพของเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี แบบกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{x}$	S.D.	ประสิทธิภาพ
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	9	52	410	45.56	3.24	$E_1 = 87.60$
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	9	40	310	24.92	1.81	$E_2 = 86.11$

จากตารางที่ 13 พบว่า นักศึกษาทั้ง 9 คน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ร้อยละ 87.60 และทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 86.11 แสดงว่าเว็บการสอน โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี มีประสิทธิภาพ 87.60 /86.11 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

3. การหาประสิทธิภาพของเว็บ แบบภาคสนาม (Field Trial)

ให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 27 คน เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บที่ปรับปรุงจากการทดลองแบบกลุ่มเล็ก ตามแผนการสอนรูปแบบเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น โดยจัดการเรียนการสอน จำนวน 6 ครั้ง ระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจงให้ละเอียด จากนั้นทำแบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอน เช่นเดียวกับการทดลอง แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ซึ่งผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เมื่อทำกิจกรรมเสร็จสิ้น จึงทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

ตารางที่ 14 ประสิทธิภาพของเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนา ความสามารถ
ในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี แบบภาคสนาม จำนวน 27 คน

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	$\bar{x}$	S.D.	ประสิทธิภาพ
แบบฝึกหัด ระหว่างเรียน	27	52	1,234	45.70	2.71	$E_1 = 87.90$
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	27	40	938	34.63	1.83	$E_2 = 86.85$

จากตารางที่ 14 พบว่า นักศึกษาทั้ง 27 คน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ร้อยละ 87.90 และทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 86.85 แสดงว่าเว็บการสอน โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี มีประสิทธิภาพ 87.90 /86.85 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

จากขั้นตอน การตรวจสอบความตรงของต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งมีทั้งการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) และความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity) ทำให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรีที่มีคุณภาพ นำเสนอ ดังภาพที่ 28

รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี นำเสนอรูปแบบโดยพัฒนาจากการนำเสนอรูปแบบตามแนวคิดของ Joyce และ Weil (1996) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ที่มาของรูปแบบ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นการวางรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาประเทศในยุคเศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge Based Economy / Society : KBE/KBS) ที่มีองค์ความรู้ใหม่มาเกิดขึ้นตลอดเวลา (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550) ดังนั้นการนำเว็บมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนผนวกกับแนวคิดของการจัดการความรู้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างตื่นตัว จากประสบการณ์จริง ฝึกการคิด และพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แนวคิด

2.1 การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ใช้หลักการการเรียนการสอนบนเว็บ ตามรูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนการกำหนดองค์ประกอบต่างๆ สำหรับการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บ

ขั้นตอนการพัฒนา (Development) เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้จากขั้นการออกแบบ

ขั้นการนำรูปแบบไปใช้ (Implementation) เป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นการประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้อบนเว็บตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 การจัดการความรู้ (Knowledge Management) ประกอบด้วยกระบวนการจัดการความรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สร้างความรู้ (Knowledge Create)

ขั้นที่ 2 ตามหาความรู้ (Knowledge Acquisition)

ขั้นที่ 3 แบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing)

ขั้นที่ 4 เก็บสะสมความรู้ (Knowledge Storage)

ขั้นที่ 5 ใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization)

2.3 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) เป็นความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนตามกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดกระบวนการเรียนด้วยตนเอง 6 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการของตนเอง เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้บอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองเกี่ยวกับการเรียน

ขั้นที่ 2 จุดประกายความสนใจ เป็นกิจกรรมการสร้างความรู้สึกรักอยากเรียน ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าความสำคัญและประโยชน์ของสิ่งที่เรียน

ขั้นที่ 3 วางแผนการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยร่วมกำหนดจุดมุ่งหมาย แนวทาง วิธีการเรียนรู้ รวมถึงระยะเวลาในการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 การเรียนรู้ตามแผน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ลงมือศึกษาค้นคว้า ศึกษารวบรวมข้อมูล ศึกษาปัญหา ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ขั้นที่ 5 นำเสนอข้อมูลการเรียนรู้ คือ การที่ผู้เรียนได้นำข้อมูลข้อค้นพบจากการเรียนรู้ มาร่วมกันวิเคราะห์อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน เพื่อสรุปความคิดรวบยอด และสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

ขั้นที่ 6 จัดทำชิ้นงานและนำเสนอ เป็นการที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาจัดทำชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ พร้อมทั้งนำผลงานมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน

3. หลักการ

3.1 ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้เพื่อที่ผู้เรียนจะสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตัวเอง

3.2 ผู้เรียนต้องเรียนตามขั้นตอนของกระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย Knowledge Create, Knowledge Acquisition, Knowledge Sharing, Knowledge Storage และ Knowledge Utilization

3.3 การเรียนการสอนบนเว็บจะช่วยให้เรียนรู้อย่างตื่นตัว ส่วนกระบวนการจัดการความรู้สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เก็บความรู้อย่างเป็นระบบ และนำความรู้ไปใช้

3.4 งานที่มอบหมายจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการของรูปแบบ

รูปแบบการเรียนการสอนนี้ เป็นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดวิธีระบบ (System Approach) (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2552) ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์
2. เนื้อหาวิชา
3. เครื่องมืออินเทอร์เน็ต
4. กระบวนการเรียนการสอน
5. การปฏิสัมพันธ์บนเว็บ
6. บทบาทผู้เรียน
7. บทบาทผู้สอน
8. ปัจจัยสนับสนุน
9. การวัดและประเมินผล

1. **วัตถุประสงค์** เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษาและพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งในการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา จะพัฒนาใน 6 ส่วน แต่ละส่วนมี วัตถุประสงค์ ดังนี้

1.1 วิเคราะห์ความต้องการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองเกี่ยวกับการเรียน

1.2 จุดประกายความสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้สึกรักอยากรู้อยากเรียนให้ผู้เรียน เห็นคุณค่าความสำคัญและประโยชน์ของสิ่งที่จะเรียน

1.3 วางแผนการเรียนรู้ หมายถึง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ โดยกำหนดจุดมุ่งหมาย แนวทาง วิธีการเรียนรู้ รวมถึงระยะเวลาในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.4 การเรียนรู้ตามแผน เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ตามแผนที่วางไว้ด้วยตนเอง และสามารถค้นพบความรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

1.5 นำเสนอข้อมูลการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนนำข้อมูลข้อค้นพบจากการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ อภิปราย สรุปความคิดรวบยอด และสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้

1.6 จัดทำชิ้นงานและนำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาจัดทำชิ้นงานและนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ

2. **เนื้อหาวิชา** เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา ซึ่งมีขอบเขตประกอบด้วยเนื้อหา 7 หน่วย คือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ เทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสาร การศึกษา สื่อการเรียนการสอน/การประเมินสื่อ คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา และเว็บเพื่อการศึกษา

3. **เครือข่ายอินเทอร์เน็ต** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ที่ติดตั้งเว็บการเรียน การสอนที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ฯ และ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไปยังลูกข่ายต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ทุกที่ทุกเวลา

4. **กระบวนการเรียนการสอน** ในกระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยขั้นตอน การเรียนการสอน 2 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 **ขั้นเตรียมการสอน**เป็นขั้นตอนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการ เรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน และจงใจให้ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้ ประกอบด้วย

4.1.1 **ปฐมนิเทศ/ลงทะเบียนเรียน** เป็นการปฐมนิเทศนักศึกษาโดยการ อธิบาย ชี้แจงทำความเข้าใจ และแนะนำการลงทะเบียนเรียนในเว็บการเรียนรู้ การนำเข้าสู่บทเรียน การทำกิจกรรมการเรียนรู้ การทำแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบหลังเรียน การส่งงานผ่านเว็บ รวมถึง การซักถามและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ และระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ในโปรแกรม นอกจากนั้นผู้เรียนทุกคนจะต้องลงทะเบียนเรียนบนเว็บเพื่อกำหนดชื่อเรียกและ รหัสผ่านสำหรับเข้าสู่ระบบการเรียนการสอน

4.1.2 **ประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียน** โดยให้ นักศึกษาทำแบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการประเมินความสามารถ ในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นเตรียมการสอน นำเสนอดังตาราง

ตารางที่ 15 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นเตรียมการสอน

ขั้นตอน	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
ปฐมนิเทศ / ลงทะเบียนเรียน	1. แจ้ง วัตถุประสงค์ 2. ชี้แจงรายละเอียด เกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการเรียน การสอน การส่งงาน การแจ้งผล ป้อนกลับ และ การวัดประเมินผล 3. แนะนำวิธีการ ลงทะเบียนเรียน บนเว็บ และยืนยัน การลงทะเบียน ของผู้เรียน 4. แนะนำการใช้ เครื่องมือและ กิจกรรมการเรียน การสอนบนเว็บ	1. รับฟังการชี้แจง 2. ชักถามข้อสงสัย เกี่ยวกับวิธีการเรียน การสอน การส่ง งาน การแจ้งผล ป้อนกลับ และการ วัดประเมินผล 3. ลงทะเบียนเรียน ตามขั้นตอน ที่กำหนด	1. เอกสารแนะนำ วิธีการเรียน การสอนบนเว็บ 2. คอมพิวเตอร์และ ระบบเครือข่าย 3. เว็บไซต์รายวิชา	1. ผู้เรียนเข้าใจ ขั้นตอนและวิธีการ เรียนการสอน บนเว็บ 2. ผู้เรียนสามารถ เข้าใช้บทเรียน บนเว็บได้ 3. ผู้เรียนสามารถใช้ เครื่องมือต่างๆ บนเว็บได้
ประเมิน ความสามารถ ในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ก่อนเรียน	1. ชี้แจงขั้นตอน และวิธีการทำแบบ ประเมินฯ 2. ให้คำแนะนำ ในการทำแบบ ประเมินฯ 2.ตรวจแบบ ประเมินฯ	1. ศึกษาคำชี้แจง การทำแบบประเมิน ให้เข้าใจ 2. ทำแบบประเมินฯ ตามความเป็นจริง .3. ชักถามกรณี เกิดปัญหา	แบบประเมิน ความสามารถ ในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ก่อนเรียน	1. ผู้สอนทราบ ระดับความสามารถ ในการเรียนรู้ด้วย ตนเองของผู้เรียน 2. ผู้เรียนทราบ ระดับความสามารถ ในการเรียนรู้ด้วย ตนเองของตน

4.2 ขั้นการเรียนรู้การสอน เป็นขั้นการเรียนรู้การสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ โดยให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใส่รหัสผ่านเข้าสู่บทเรียน พร้อมทั้งอ่านคำชี้แจงต่าง ๆ ด้วยตัวเองให้เข้าใจ จากนั้นให้ดำเนินตามขั้นตอนในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 5 ขั้นตอน ซึ่งในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมทั้ง 5 ขั้นตอน จะมีการวัดและประเมินผลผู้เรียนระหว่างเรียนด้วย ขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นมีดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างความรู้ (Knowledge Create) เป็นกิจกรรมที่นักศึกษาวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง (Need Analysis) ว่าตนเองมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละหน่วยอยู่ในระดับใด หน่วยใดที่นักศึกษารู้ดีอยู่แล้ว หน่วยใดที่ยังไม่รู้ หรือหน่วยใดที่รู้แล้วแต่ต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งนักศึกษามีวิเคราะห์ความต้องการของตนเองโดยทำแบบทดสอบในเนื้อหาทั้ง 7 หน่วย ถ้าหน่วยใดได้คะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดคือทำถูก 4 ข้อจาก 5 ข้อ ถือว่านักศึกษามีความรู้ในเนื้อหานั้นดีอยู่แล้วไม่ต้องเรียนเนื้อหาหน่วยนั้น แต่ถ้านักศึกษามีความสนใจจะศึกษาเพิ่มเติมก็สามารถเรียนเลือกเรียนเนื้อหาหน่วยนั้นได้ ในทางตรงกันข้ามถ้านักศึกษำทำแบบทดสอบถูกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ข้อ ถือว่านักศึกษายังไม่มีความรู้ในหน่วยนั้นเพียงพอจำเป็นต้องเรียนเนื้อหาในหน่วยนั้น การที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการของตนเองจะทำให้ผู้เรียนสนใจและเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน จากนั้นผู้เรียนต้องวางแผนการเรียนรู้ของตนเองโดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง โดยกำหนดจุดมุ่งหมาย แนวทาง วิธีการเรียนรู้ รวมถึงระยะเวลาในการเรียนรู้ รวมทั้งการนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่พบเห็น มาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจของตนเอง

ขั้นที่ 2 ตามหาความรู้ (Knowledge Acquisition) เป็นกิจกรรมที่นักศึกษาต้องเสาะแสวงหา จัดการ และดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ ซึ่งนักศึกษาต้องดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 3 แบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) เป็นกิจกรรมที่ศึกษานำความรู้ที่ตนเองหาได้มาแลกเปลี่ยน เผยแพร่ กระจาย และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนๆ

ขั้นที่ 4 เก็บสะสมความรู้ (Knowledge Storage) เป็นกิจกรรมที่นักศึกษาสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนมาเก็บไว้อย่างเป็นระบบ โดยการสรุปความรู้ที่ได้เป็นองค์ความรู้ของตนเองเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้เมื่อประสบปัญหาในการเรียน

ขั้นที่ 5 ใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization) เป็นกิจกรรมที่ศึกษานำความรู้ที่ได้มาจัดทำชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ และสามารถประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อนได้

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ขั้นการเรียนรู้การสอน ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความรู้ (Knowledge Create)				
กิจกรรมในบทเรียน	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
1. กระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามเพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความต้องการ ของตนเอง 2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	1. ควบคุม สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียน 2. กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียน 3. ประเมินผลการวางแผนการเรียนรู้ของผู้เรียน	1. วิเคราะห์ความต้องการ ของตนเอง (Need Analysis) 2. สนใจและเห็นคุณค่าของสิ่งที่ จะเรียน 2. วางแผนการเรียนรู้ของตนเอง 3. นำเหตุการณ์ที่พบเห็นมาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจของตนเอง	1. แบบวิเคราะห์ความต้องการ ของตนเอง (Need Analysis) 2. เว็บไซต์รายวิชา 3. ส่งงานครั้งที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง และงานครั้งที่ 2 การวางแผนการเรียนรู้	1. ผู้เรียนบอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองเกี่ยวกับการเรียน 2. ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ของตนเองได้
ขั้นที่ 2 ตามหาความรู้ (Knowledge Acquisition)				
กิจกรรมในบทเรียน	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
บทเรียนนำเสนอเนื้อหาของแต่ละหน่วย (7 หน่วย)	1. ให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนเมื่อต้องการ 2. ควบคุม สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียน 3. กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	1. แสวงหาความรู้ตามแผนที่วางไว้โดยศึกษาเนื้อหาที่กำหนดให้และแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้อื่น 2. ทำความเข้าใจเนื้อหาที่ศึกษา 3. จัดสรร ควบคุมเวลาในการเรียนรู้ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด	1. เว็บไซต์รายวิชา 2. แหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้	1. ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ตามแผนที่กำหนด 2. ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในหน่วยการเรียนที่ตนเองศึกษา

ตารางที่ 16 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นที่ 3 แบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing)				
กิจกรรมในบทเรียน	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
แลกเปลี่ยน เผยแพร่ ด้านไอความรู้ ผ่านห้องสนทนา กระดานเสวนาและ การฝากข้อความสั้น	1. กระตุ้นให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับเพื่อนๆ 2. ควบคุม สนับสนุนและ อำนวยความสะดวก ในการเรียน 3. กำหนด ห้องสนทนาและ กระดานเสวนา (LMS) ไว้ในระบบ การสนับสนุน บนเว็บการเรียนรู้ ของรายวิชา 4. ตรวจสอบการ ดำเนินกิจกรรม การเรียนรู้ ของผู้เรียน	1. นำความรู้ที่หาได้ มาแลกเปลี่ยน แพร่กระจาย เผยแพร่ ด้านไอ ความรู้ ให้กับเพื่อน ผ่านห้องสนทนา และกระดานเสวนา 2. ปรับปรุงความรู้ ของตนเองหลังจาก ที่ได้แลกเปลี่ยน ความรู้ร่วมกับเพื่อน	1. เว็บไซต์รายวิชา 2. ห้องสนทนา กระดานเสวนา และ การฝากข้อความสั้น ที่ผู้สอนกำหนดไว้ ในระบบการเรียนรู้	1. ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการแลกเปลี่ยน แพร่กระจาย เผยแพร่ ด้านไอ ความรู้ 2. นำความรู้ที่ได้ จากการแลกเปลี่ยน แพร่กระจาย เผยแพร่ ด้านไอ ความรู้ มาปรับปรุง ประยุกต์เพื่อสรุ องค์ความรู้และ นำกลับมาใช้ ในขั้นตอนการ เก็บสะสมความรู้
ขั้นที่ 4 เก็บสะสมความรู้ (Knowledge Storage)				
กิจกรรมในบทเรียน	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
1. การสรุปองค์ ความรู้ที่ได้จาก การศึกษาเรียนรู้ 2. การสรุปขั้นตอน การเรียนรู้ของ ตนเอง	1. ควบคุม สนับสนุนและ อำนวยความสะดวก 2. แนะนำวิธีการ ลงข้อสรุปและ ช่วยเหลือเมื่อผู้เรียน ประสบปัญหา	1. นำความรู้ที่ได้ จากการแลกเปลี่ยน เรียนรู้เก็บไว้อย่าง เป็นระบบโดยการ สรุปประเด็นต่างๆ เป็นองค์ความรู้ ของตนเอง	1. เว็บไซต์รายวิชา 2. กระดานเสวนา ที่ผู้สอนกำหนดไว้ ในระบบการเรียนรู้ 3. ส่งงานครั้งที่ 3 การสรุปองค์ความรู้ และกระบวนการ เรียนรู้ของตนเอง	1. ผู้เรียนสามารถ เก็บความรู้ได้อย่าง เป็นระบบโดยการ เป็นสรุปองค์ความรู้ ของตนเอง ในรูปแบบที่ตนเอง ถนัดและสนใจ

ตารางที่ 16 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชั้นการเรียนการสอน (ต่อ)

ขั้นที่ 4 เก็บสะสมความรู้ (Knowledge Storage)				
กิจกรรมในบทเรียน	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
	3. ตรวจสอบและประเมินผล การสรุปองค์ความรู้และการสรุปขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน	2. สรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง		2. ผู้เรียนสามารถสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง
ขั้นที่ 5 ใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization)				
กิจกรรมในบทเรียน	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	วิธีการ/เครื่องมือ	เป้าหมาย
1. วางแผนการจัดทำชิ้นงาน 2. การจัดทำสร้างสรรค์ชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ 3. การนำเสนอผลงานและประเมินผลงานของตนเอง 4. การประเมินผลงานของผู้อื่น	1. ให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนเมื่อต้องการ 2. ควบคุมสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียน 3. ตรวจสอบและประเมินผลการวางแผนการจัดทำชิ้นงาน 4. ตรวจสอบผลงานและการนำเสนอผลงานของผู้เรียน	1. จัดทำชิ้นงานในรูปแบบต่างๆตามความสนใจ 2. นำเสนอผลงานของตนเอง 3. ประเมินผลงานของตนเองและผลงานของเพื่อน 4. ร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้	1. เว็บไซต์รายวิชา 2. ห้องสนทนาที่ผู้สอนกำหนดไว้ในระบบการเรียนรู้ 3. ส่องงานครั้งที่ 4 การวางแผนการจัดทำชิ้นงาน 4. ส่องงานครั้งที่ 5 ชิ้นงานที่ได้สร้างสรรค์จากกิจกรรมการเรียนรู้	1. ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง 2. ผู้เรียนสามารถประเมินผลงานตนเองและผลงานเพื่อนได้ 3. ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

5. การปฏิสัมพันธ์บนเว็บ การปฏิสัมพันธ์บนเว็บสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย

5.1 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา (Learner-Content) ผู้เรียนต้องทำการเรียนผ่านเว็บ โดยศึกษาเนื้อหาและดำเนินการเรียนตามที่กำหนดไว้ในระบบการจัดการเรียนการสอน

5.2 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (Learner- Learner) เป็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนที่เรียนหรือสนใจเนื้อหาในหน่วยเดียวกัน โดยผู้เรียนร่วมมือกันปรึกษาอภิปรายภายในกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

5.3 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (Learner- Instructor) เป็นการปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลาโดยผู้เรียนติดต่อสนทนากับผู้สอนผ่านห้องสนทนา และการปฏิสัมพันธ์แบบไม่ประสานเวลาโดยผู้สอนตรวจสอบและให้ผลป้อนกลับ (Feed Back) สำหรับผลการวางแผนการนำเสนอข้อมูลการเรียนรู้ และจัดทำชิ้นงานและนำเสนอ ที่ผู้เรียนส่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่านเว็บเพจ (Online Question)

5.4 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรม (Learner- Interface) เป็นการออกแบบบทเรียนบนเว็บให้ผู้เรียนใช้งานได้สะดวก มีข่าวประกาศที่สำคัญในการเรียน มีคำแนะนำในการเรียนตลอดเวลาที่ผู้เรียนเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้ตลอดเวลา การนำเสนอกิจกรรมสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนไม่สับสน

6. บทบาทผู้เรียน ผู้เรียนมีหน้าที่เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเว็บ โดยดำเนินการเรียนตามขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน ผู้เรียนต้องวิเคราะห์ ความต้องการของตนเอง วางแผนการเรียนและลงมือปฏิบัติตามแผน และจัดทำชิ้นงานเพื่อนำเสนอซึ่งระหว่างกระบวนการเรียนรู้ผู้เรียนต้องมีการปรึกษา แบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน

7. บทบาทผู้สอน ผู้สอนมีหน้าที่จัดการเรียนการสอน ควบคุม สนับสนุน อำนวยความสะดวก ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผลป้อนกลับสำหรับความคิดรวบยอดของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนและประเมินผลหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม รวมทั้งให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการเรียน ให้คำปรึกษา ตลอดจนกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจ ต้องการมีส่วนร่วมและตั้งในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ให้เป็นไปตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนด

8. ปัจจัยสนับสนุน

8.1 เว็บบอร์ดรายวิชา เปรียบเสมือนห้องเรียนในอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งพบปะของผู้เรียนและผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

8.2 ห้องสมุดเสมือนจริง เป็นแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเว็บ โดยสร้างเว็บเพจเพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลจากทรัพยากรที่มีอยู่บนเว็บ และให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยค้นจากแหล่งบริการค้นหา (Search Engine) ต่างๆ บนเว็บ

8.3 บริการสนับสนุนบนเว็บ เป็นการออกแบบเว็บสำหรับการติดต่อสื่อสาร การแบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการนำเสนอข้อมูลหรือข้อสรุปที่ได้จากความรู้ ซึ่งเป็นการติดต่อสื่อสารในรูปแบบประสานเวลา (Synchronous Communication) คือ ห้องสนทนารายวิชา และการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Communication) คือ ผ่านทางกระดานเสวนาของรายวิชา และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

9. การวัดและประเมินผล เป็นการประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยดำเนินการดังนี้

9.1 ประเมินผลระหว่างการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยให้นักศึกษา ทำภารกิจในกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน

9.2 ประเมินผลหลังจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบหลังเรียนวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ ใช้แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ นักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักศึกษาทั้งหมด สอบได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

9.3 ประเมินผลก่อนและหลังจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตัวเองของนักศึกษา ที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ผลจากการใช้รูปแบบ

ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต้นตัว สามารถแบ่งปันความรู้ รวมทั้ง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน และสรุปความรู้ที่ได้เป็นองค์ความรู้ของตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง และสามารถนำความรู้กลับมาใช้เมื่อประสบปัญหาในการเรียน โดยหลังจากใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่า

1. ผู้เรียนร้อยละ 90.90 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
2. ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่าก่อนเรียน

การนำรูปแบบไปใช้

1. ผู้สอนต้องเตรียมความพร้อมทุกด้าน ก่อนนำรูปแบบไปใช้ เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มตั้งแต่การทำความเข้าใจในเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา และต้องมีความรู้ความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเป็นอย่างดี

2. ผู้สอนต้องดูความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ โดยมีการยืดหยุ่นเวลาให้ผู้เรียนบ้างตามความเหมาะสม

3. สถาบันการศึกษาที่นำรูปแบบไปใช้ต้องมีการเตรียมความพร้อมทางด้านเครื่องมือและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนการสอน ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เนื่องจากการเรียนตามรูปแบบนี้ผู้เรียนต้องได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงจำเป็นต้องมีคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอสำหรับผู้เรียนเป็นรายบุคคล สำหรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องมีความเร็วเพียงพอในการรับส่งข้อมูลและรองรับการใช้งานมัลติมีเดียได้ดี

4. สถาบันการศึกษาที่นำรูปแบบไปใช้ ควรมีการประชุมชี้แจงให้ทั้งผู้สอน และผู้เรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากการนำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอนด้วยรูปแบบนี้ เนื่องจากการที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต้องได้รับความร่วมมือทั้งจากผู้สอนและผู้เรียนเป็นอย่างดี

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี

หลังจากที่นำต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ และตรวจสอบความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity) โดยการทดลองใช้เครื่องมือ (Try out) แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing) แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) และแบบภาคสนาม (Field Trial) แล้วผู้วิจัยได้ปรับปรุงต้นแบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จนทำให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรม

การเรียนการสอน จึงได้นำรูปแบบดังกล่าวไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็น นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 โปรแกรมภาษาอังกฤษ จำนวน 44 คน ซึ่งผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้ความสนใจและตั้งใจปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตั้งใจ แสดงดังภาพที่ 29

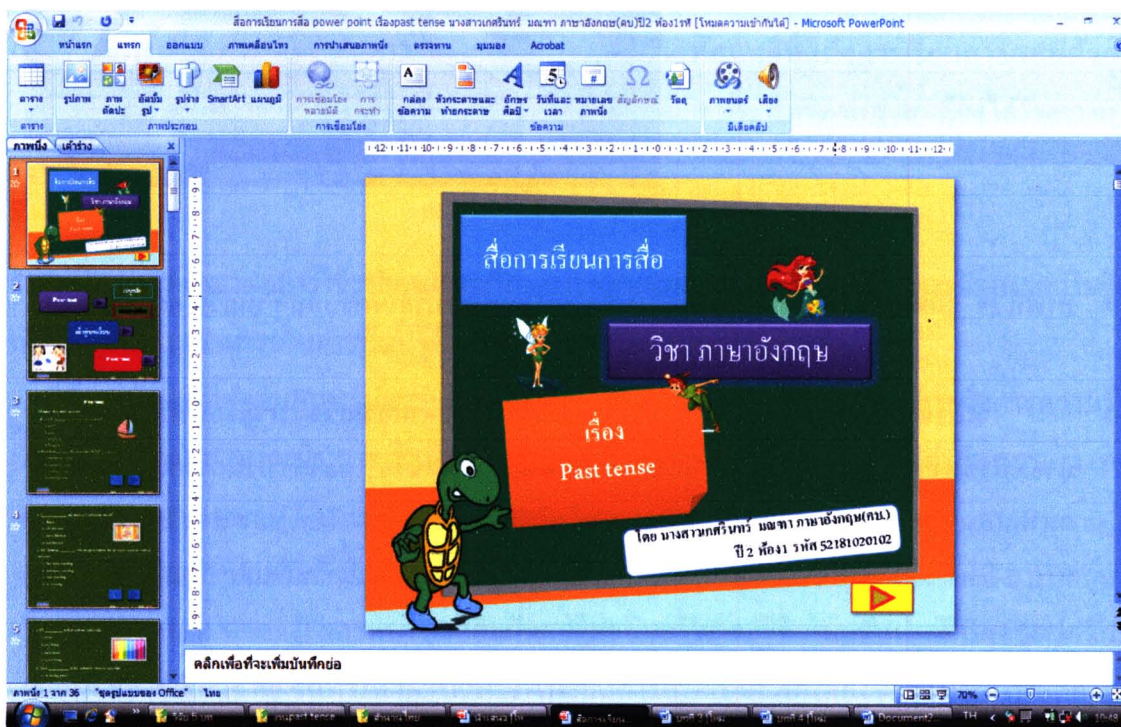


ภาพที่ 29 นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนฯ บนเว็บ อย่างตั้งใจ

หลังจากที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองเสร็จสิ้น ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาจัดทำชิ้นงานและนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หลากหลาย เช่น ใช้โปรแกรม Power Point หรือโปรแกรม Adobe Captivate 4 สำหรับทำสื่อ CAI หรือ E-book ใช้โปรแกรม Microsoft Office Word 2007 จัดทำหนังสือเล่มเล็ก เป็นต้น พร้อมทั้งนำผลงานที่จัดทำมาแสดงเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน



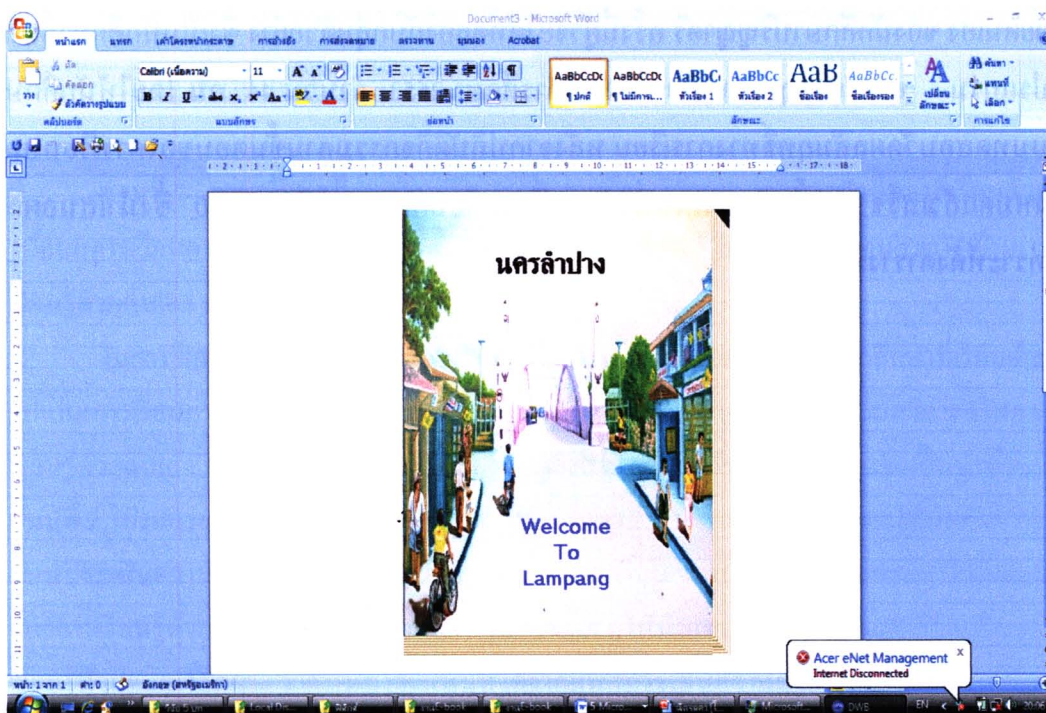
ผลงานนักศึกษา เรื่อง Tense ใช้โปรแกรม Microsoft Office Word 2007



ผลงานนักศึกษา เรื่อง Past tense ใช้โปรแกรม Power Point



ผลงานนักศึกษา เรื่อง Passive Voice ใช้โปรแกรม Adobe Captivate 4



ผลงานนักศึกษา เรื่อง นครลำปาง (E-book) ใช้โปรแกรม Adobe Captivate 4

การนำเสนอผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี เทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 80

ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี

ส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี เทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 80

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โปรแกรม ภาษาอังกฤษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 44 คน โดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนของการเรียนบนเว็บทั้งหมดแล้วเสร็จ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 80 ซึ่งนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี กับเกณฑ์ร้อยละ 80

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์ร้อยละ 80	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
เกณฑ์ร้อยละ 80 หลังเรียน	44	40	32	35.05	2.86	87.62
จำนวนนักศึกษาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 40 คน						90.90

จากตาราง 17 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 35.05 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.62 และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ พบว่า นักศึกษาร้อยละ 90.90 (จำนวน 40 คน) มีคะแนนสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้

ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โปรแกรมภาษาอังกฤษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 44 คน โดยให้นักศึกษาทำแบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียน จากนั้นปฏิบัติตามขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมทั้งหมด ก็ให้ทำแบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอีกครั้ง จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียนมาเปรียบเทียบกับหลังเรียน ซึ่งนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี

คะแนน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียน	44	125.02	7.77	21.421	.000
ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียน	44	153.41	4.24		

จากตารางที่ 18 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียน ($\bar{x}$ = 153.41) สูงกว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียน ($\bar{x}$ = 125.02) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. อภิปรายผล

Richey & Klein (2007) กล่าวถึงวิธีการและกลยุทธ์ที่ใช้ในงานวิจัยการออกแบบและพัฒนาว่า ในการวิจัยรูปแบบนี้จะให้ความสำคัญในเรื่องของการพัฒนา ความเที่ยงตรง และการใช้รูปแบบ โดยผลที่ได้และเครื่องมือที่สร้างขึ้นจะนำมาซึ่งความรู้ใหม่ที่เป็นความต้องการอันดับแรกบ่อยครั้งที่ความรู้ที่ได้มาจะช่วยยกระดับการออกแบบให้ดีขึ้น ในรูปแบบการวิจัยออกแบบและพัฒนาจะให้ความสนใจกับวิธีการหรือกระบวนการ โดยมีขั้นตอนที่ศึกษา 3 ขั้นตอน คือ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน (Model development) การหาคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน (Model validation) และการใช้รูปแบบการเรียนการสอน (Model use)

2.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน (Model development)

ต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี พัฒนาการขึ้นตามหลักการ แนวคิดทฤษฎีต่างๆ โดยผู้วิจัยวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา และนำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์มากำหนดองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งได้รูปแบบ ADDIE Model ซึ่งพัฒนาจาก Robert Gangne อ้างถึงใน ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง, (มปป.), วิสูตรตัน เพียร (2548) และ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นการออกแบบ (Design) ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นการนำรูปแบบไปใช้ (Implementation) และขั้นการประเมินผล (Evaluation) จากนั้นได้วิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการของการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ สร้างความรู้ (Knowledge Create) ตามหาความรู้ (Knowledge Acquisition) แบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) เก็บสะสมความรู้ (Knowledge Storage) และใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization) และวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดของ Knowles (1975) และพจนานุกรม (2550) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการของตนเอง ขั้นที่ 2 จุดประกายความสนใจ ขั้นที่ 3 วางแผนการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 การเรียนรู้ตามแผน ขั้นที่ 5 นำเสนอข้อมูลการเรียนรู้ และขั้นที่ 6 จัดทำชิ้นงานและนำเสนอ จากนั้นสร้างต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี โดยนำองค์ประกอบของต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ได้มาจัดเรียงลำดับ เน้นองค์ประกอบกระบวนการ ขั้นตอนที่มีความเป็นระบบ (System Approach) (บุญเกื้อ คอรวาเวช, 2552) และแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันตาม ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์ 2) เนื้อหาวิชา 3) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 4) กระบวนการเรียนการสอน 5) การปฏิสัมพันธ์บนเว็บ 6) บทบาทผู้เรียน 7) บทบาทผู้สอน 8) ปัจจัยสนับสนุน และ 9) การวัดและประเมินผล ส่วนกระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยกิจกรรม 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก คือ ขั้นเตรียมการสอน เริ่มจากปฐมนิเทศ/ ลงทะเบียนเรียน จากนั้นจึงให้นักศึกษาประเมินความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียน และขั้นตอนที่สอง คือ ขั้นการเรียนการสอนได้มาจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการจัดการความรู้ของนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ผลจากการวิเคราะห์นำมากำหนดเป็นขั้นตอนของกระบวนการจัดการความรู้ ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในรูปแบบการเรียนการสอน คือ สร้างความรู้ ตามหาความรู้ แบ่งปันความรู้ เก็บสะสมความรู้ และใช้ประโยชน์จากความรู้ ซึ่งขั้นตอนต่างๆ สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเนื่องจากผู้ศึกษาต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเริ่มตั้งแต่ 1) การวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง เป็นกิจกรรมที่

ให้ผู้เรียนได้บอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเอง 2) จุดประกายความสนใจ เป็นกิจกรรมการสร้างความรู้สึกรักอยากรู้หรืออยากเรียน 3) วางแผนการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4) การเรียนรู้ตามแผน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ลงมือศึกษาค้นคว้า ศึกษารวบรวมข้อมูล ศึกษาปัญหา ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้ 5) นำเสนอข้อมูล การเรียนรู้ คือ การที่ผู้เรียนได้นำข้อมูลข้อค้นพบจากการเรียนรู้ มาร่วมกันวิเคราะห์อภิปราย สรุปความคิดรวบยอด และ 6) จัดทำชิ้นงานและนำเสนอ เป็นการที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาจัดทำชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับ Turban; et al (2001) ได้แบ่งกระบวนการจัดการความรู้ออกเป็น 6 ประการ การสร้างความรู้ (Create) การกำหนดและรวบรวมความรู้ (Capture) การนำไปสู่การปฏิบัติ (Refine) การจัดเก็บความรู้ (Store) การจัดการความรู้ (Manage) และการเผยแพร่ (Disseminate)

2.2 คุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน (Model validation)

2.2.1 การศึกษาความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validation)

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอน และมีความเห็นว่าต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บมีความเหมาะสม ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.50$) ทั้งนี้เนื่องจากต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ได้พัฒนาจากหลักการแนวคิดทฤษฎี และผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ทั้งการเรียนการสอนบนเว็บ กระบวนการจัดการความรู้ และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักการศึกษาหลายท่าน ทั้งในและต่างประเทศ จึงทำให้รูปแบบ มีความน่าเชื่อถือและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับ Richey (2005) กล่าวว่า ในการสรุปสาระสำคัญของงานวิจัยเพื่อได้ต้นแบบรูปแบบการสอนที่เหมาะสม ต้องให้ความสนใจเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของการออกแบบ ซึ่งการหาความเที่ยงตรงภายในเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้รูปแบบน่าเชื่อถือเนื่องจากการนำไปตรวจเพื่อหาจุดบกพร่องและได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ หลังจากได้ต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแล้วผู้วิจัยได้นำเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 5 คน ประเมินความครอบคลุมของเนื้อหา การใช้ภาษา และการประเมินผล พบว่า เนื้อหาตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$) ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาที่ใช้เป็นเนื้อหาที่มีความน่าเชื่อถือ มีความเหมาะสมทำความเข้าใจได้ง่าย ชัดเจนและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บและนำไปทดสอบโปรแกรม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 3 คน ประเมินการออกแบบเว็บไซต์ การจัดรูปแบบของเว็บไซต์ และความเหมาะสมในการใช้งาน พบว่า

ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าการเรียนการสอนบนเว็บมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.15$) ทั้งนี้เป็นเพราะในขั้นตอนการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้การวิเคราะห์ และกรอบแนวคิดมาใช้ ทำให้ได้ องค์ประกอบกระบวนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับกิจกรรมกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์ 2) เนื้อหาวิชา 3) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 4) กระบวนการเรียนการสอน 5) การปฏิสัมพันธ์บนเว็บ 6) บทบาทผู้เรียน 7) บทบาทผู้สอน 8) ปัจจัยสนับสนุน และ 9) การประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการออกแบบ (Design) ของวิชา รัตนเพียร (2548) กล่าวว่า หลังจากที่เราทราบว่ากลุ่มผู้เรียนเป็นใคร จุดมุ่งหมายของบทเรียนรวมทั้งเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมประกอบด้วยเนื้อหาอะไรบ้างแล้ว ผู้ออกแบบบทเรียนบนเว็บสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ คือ 1) กำหนดจุดประสงค์ 2) กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาของบทเรียน 3) กำหนดระเบียบ วิธี และกิจกรรมการเรียนการสอน 4) กำหนดสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม 5) กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียน กิจกรรมการเรียน และเนื้อหาบทเรียน และ 6) กำหนดแผนผังแสดงลำดับการนำเสนอบทเรียน (Lesson Flow) ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบบทเรียน

2.2.2 การศึกษาความเที่ยงตรงภายนอก (External Validation)

นำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้น นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ จำนวน 39 คน เพื่อหาประสิทธิภาพรวม 3 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing) กับนักศึกษาจำนวน 3 คน ใช้วิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลมาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของรูปแบบ ครั้งที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) กับนักศึกษาจำนวน 9 คน พบว่าเว็บการสอนมีประสิทธิภาพ 87.60 /86.11 และครั้งที่ 3 การทดลองแบบภาคสนาม (Field Trial) กับนักศึกษาจำนวน 27 คน พบว่าเว็บการสอนมีประสิทธิภาพ 87.90 /86.85 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบดังกล่าวได้ผ่านกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบ และผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บ รวมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ รวมทั้งนำไปทดลองใช้และพัฒนาปรับปรุงถึง 3 ขั้นตอน จึงทำให้รูปแบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แววดา เตชาทวิวรรณ (2551) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนทางเว็บแบบปรับเหมาะวิชาการจัดหมวดหมู่ระบบทศนิยมดิวอี้ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 ระดับปริญญาตรี วิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนทางเว็บแบบปรับเหมาะวิชาการจัดหมวดหมู่ระบบทศนิยมดิวอี้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ

81.25/80.94 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 และนอกจากนั้นการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการสอนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน และเรียนอย่างมีเป้าหมายโดยผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งยังสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนได้อีกด้วย ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Hiemstra (1997) และ Knowles (1975) กล่าวว่าการสอนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้เป็นจุดเริ่มต้นของการทำความเข้าใจการเรียนแบบ Self-Directed ซึ่งผู้เรียนที่แสวงหาความรู้ในการเรียนด้วยตนเองจะมีแรงจูงใจในการเรียน และเรียนอย่างมีเป้าหมาย ส่งผลให้สามารถเรียนได้ดีกว่า สามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นานกว่า และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ดีกว่าผู้ที่ได้รับความรู้จากผู้สอนเพียงอย่างเดียว

2.3 การใช้รูปแบบการเรียนการสอน (Model use)

2.3.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี เทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 80

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า นักศึกษาร้อยละ 90.90 มีคะแนนสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรีที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีขั้นตอนการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ผ่านการตรวจประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและปรับแก้ให้สมบูรณ์ทุกขั้นตอน ทั้งในส่วนของรูปแบบการเรียนการสอน เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอน และกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้และแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง โดยเริ่มตั้งแต่ 1) วิเคราะห์ความต้องการของตนเองเพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองเกี่ยวกับการเรียน 2) จุดประกายความสนใจ เป็นการสร้างความรู้สึกอยากรู้อยากเรียน ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน 3) วางแผนการเรียนรู้ โดยผู้เรียนได้วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4) การเรียนรู้ตามแผน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนลงมือศึกษาค้นคว้า ศึกษารวบรวมข้อมูล และแก้ปัญหาด้วยตนเอง 5) นำเสนอข้อมูลการเรียนรู้ คือ การที่ผู้เรียนได้นำข้อมูลข้อค้นพบจากการเรียนรู้ มาร่วมกันวิเคราะห์อภิปราย สรุปความคิดรวบยอด และสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และ 6) จัดทำชิ้นงานและนำเสนอ เป็นการที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มานำเสนอในรูปแบบต่างๆ ตามความสนใจ พร้อมทั้งนำ

ผลงานมาแสดงเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ซึ่งขั้นตอนของการเรียนรู้ต่างๆ เหล่านี้ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติด้วยตนเองจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้นและยิ่งไปกว่านั้นการที่ผู้เรียนได้มีการแบ่งปันและเผยแพร่ความรู้ซึ่งกันและกันทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ทำความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ อย่างเป็นระบบได้มากขึ้นและเป็นการช่วยเติมเต็มในส่วนที่ขาดหายไปหรือส่วนที่เข้าใจคลาดเคลื่อนของผู้เรียนให้เข้าใจตรงกันได้เป็นอย่างดี ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพซึ่งอาศัยทั้งคน กระบวนการ และเทคโนโลยี เชื่อมโยงและบูรณาการเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสมจึงส่งผลให้สามารถเข้าถึงความรู้เพื่อประโยชน์ ในการตัดสินใจและการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ Ben (2005) กล่าวว่าความสำเร็จของการจัดการความรู้เกิดจากการผสมผสานการทำงานระหว่างองค์ประกอบของการจัดการความรู้ คือ 1) คน โดยมุ่งที่ความสามารถของคนที่จะสร้างนวัตกรรม 2) กระบวนการของการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การจัดหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ (Knowledge Acquisition) การแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) การใช้หรือเผยแพร่ความรู้ (Knowledge Utilization) และ 3) เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของความรู้ให้เป็นความรู้ที่เกิดประโยชน์ต่อบุคคลในเวลาและรูปแบบที่บุคคลนั้นต้องการ และนอกจากนั้นการที่ผู้เรียนได้เรียนบนเว็บทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่จึงทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Bonk and Graham (2004) กล่าวว่าการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ (Anytime Anywhere) เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับการถ่ายทอดความรู้ (Passive Learner) เป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learner) โดยผู้เรียนจะต้องเป็นผู้คิด ตัดสินใจเลือกเนื้อหาในการเรียน การจัดลำดับการเรียนรู้ การควบคุมเส้นทางการเรียนและการนำเสนอผลงาน ซึ่งก่อให้เกิดบรรยากาศของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนร้อยละ 90.90 ทำแบบทดสอบ ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2.3.2 การเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาปริญญาตรี

นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนใช้ในการสร้างความรู้ของตนเองจากการคิดและการปฏิบัติจริง เพื่อวางแผนกำหนดขอบเขตวิธีการเรียนรู้ ซึ่งครอบคลุมการวินิจฉัยความต้องการการเรียนรู้ของตนเอง การตั้งเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การทำกิจกรรมเพื่อค้นหาความรู้ การนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ วิเคราะห์อภิปรายสรุปความรู้ รวมทั้งการประเมินตนเอง ซึ่งขณะที่ผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้และทักษะที่เกิดขึ้นจากการเรียนจากสถานการณ์หนึ่งไปยังอีกสถานการณ์หนึ่งได้ (พจนนา ทรัพย์สมาน, 2550; วิทยากร เขียงกุล, 2549; ทิศนา แคมณี, 2547; Hiemstra, 1994) ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนในงานวิจัยนี้ เป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ทั้ง 5 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างความรู้ (Knowledge Create) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ความต้องการของตนเอง (Need Analysis) ว่าตนเองมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละหน่วยอยู่ในระดับใด ซึ่งเนื้อหาทั้งหมด 7 หน่วย ประกอบด้วย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนวัตกรรม การศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ เทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารการศึกษา สื่อการเรียนการสอน/การประเมินสื่อ คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา และเว็บเพื่อการศึกษาซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง โดยผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบในเนื้อหาทั้ง 7 หน่วย ถ้าหน่วยใดได้คะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดถือว่านักศึกษามีความรู้ในเนื้อหานั้นคืออยู่แล้วไม่ต้องเรียนเนื้อหาหน่วยนั้น แต่ถ้านักศึกษามีความสนใจจะศึกษาเพิ่มเติมก็สามารถเรียนเลือกเรียนเนื้อหาหน่วยนั้นได้ ในทางตรงกันข้ามถ้านักศึกษาคำแบบทดสอบได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่านักศึกษายังไม่มีความรู้ในหน่วยนั้นเพียงพอกำเป็นต้องเรียนเนื้อหาในหน่วยนั้น ซึ่งในขั้นตอนนี้จะสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนได้ หลังจาก que ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการของตนเองแล้ว ผู้เรียนต้องสามารถวางแผนการเรียนรู้ในเนื้อหาที่ตนเองวิเคราะห์ความต้องการมาได้ การวางแผนการเรียนรู้ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมาย แนวทาง วิธีการเรียนรู้ รวมถึงระยะเวลาในการเรียนรู้ ซึ่งการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนทราบการทำงานของตนเองเป็นระยะ และทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความรับผิดชอบในสิ่งที่ตนเองได้วางแผนไว้ซึ่งเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน สอดคล้องกับ Knowles (1975) และ Skager (1978) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ในการสร้าง

ความต้องการในการเรียนรู้ การตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ การทำกิจกรรมเพื่อค้นหาความรู้ การพบปะบุคคล การกำหนดแผนการเรียนรู้ ซึ่งกิจกรรมส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 ตามหาความรู้ (Knowledge Acquisition) ในขั้นตอนนี้สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักแสวงหาความรู้ จัดการความรู้และดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ โดยนักศึกษาต้องดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแผนที่วางไว้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในหน่วยที่ศึกษาและเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง สอดคล้องกับ สิปพนนท์ เกตุทัต (2541) อ้างถึงใน พงนา ทรัพย์สมาน (2550) กล่าวว่าการศึกษาที่สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงและภาคภูมิใจในตนเองสอดคล้องกับความเชื่อที่ว่าทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้และการเรียนรู้มิใช่ถูกสอนอยู่ตลอดเวลา ควรให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการซักถาม พุคคุยคิดหาเหตุผล

ขั้นที่ 3 แบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) ในขั้นตอนนี้สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ตนเองหาได้มาแลกเปลี่ยน แบ่งปัน เผยแพร่ กระจาย และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนๆ ผ่านทางกระดานเสวนาในเว็บที่พัฒนาขึ้น ทั้งนี้เพื่อสื่อสารการคิดร่วมกันของบุคคล การแบ่งปันความรู้ หรือการสร้างความรู้ใหม่ (McDermott, 1999) การแบ่งปันความรู้เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการจัดการความรู้ในการที่จะเปลี่ยนความรู้ที่เป็นนัย (Tacit Knowledge) ไปสู่ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) และเปลี่ยนจากความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ไปสู่ความรู้ที่เป็นนัย (Tacit Knowledge) ซึ่ง Nonaka; & Takeuchi (2004) กล่าวว่าความรู้ทั้งสองประเภทนี้มีวิธีการจัดการที่แตกต่างกัน การจัดการ “ความรู้เด่นชัด” จะเน้นไปที่การเข้าถึงแหล่งความรู้ ตรวจสอบ และตีความได้เมื่อนำไปใช้แล้วเกิดความรู้ใหม่ก็นำมาสรุปไว้เพื่อใช้อ้างอิงหรือให้ผู้อื่นเข้าถึงได้ต่อไป ส่วนการจัดการ “ความรู้ฝังลึก” จะเน้นไปที่การจัดเวที เพื่อให้มีการแบ่งปันความรู้ที่อยู่ในตัวผู้ปฏิบัติ ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน อันนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่ที่แต่ละคนสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ต่อไป ในชีวิตจริงความรู้ทั้งสองประเภทนี้จะเปลี่ยนสถานภาพสลับปรับเปลี่ยนไปตลอดเวลา บางครั้งความรู้ฝังลึกก็เปลี่ยนเป็นความรู้เด่นชัด และบางครั้งความรู้เด่นชัดก็เปลี่ยนเป็นความรู้ฝังลึก เรียกว่า “วงจรการจัดการความรู้ไม่รู้จักจบ (Infinity KM)” และ Henrie & Hedgepeth (2003) กล่าวเสริมว่า การจัดการความรู้เป็นระบบบริหารจัดการทรัพย์สินความรู้ขององค์กร ทั้งที่เป็นความรู้โดยนัย และความรู้ที่เห็นได้อย่างชัดเจน ระบบการจัดการความรู้เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกความรู้ การตรวจสอบความรู้ การจัดเก็บความรู้ที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว การเตรียมการกรองความรู้ การเตรียมการเข้าถึงความรู้ให้กับผู้ใช้ ทั้งนี้โดยมีหลักการสำคัญ คือ ทำให้ความรู้ถูกใช้ ถูกปรับเปลี่ยน และถูกยกระดับให้สูงขึ้น ซึ่งขณะที่ผู้เรียนนำเนื้อหาที่ตนเองศึกษามาแลกเปลี่ยน

แบ่งปัน เผยแพร่ ผ่านทางกระดานเสวนาให้เพื่อนๆ ได้ศึกษา และในขณะเดียวกันตนเองก็ต้องศึกษาทำความเข้าใจเนื้อหาของเพื่อนๆ ที่แบ่งปันมาให้ด้วยเช่นกัน จึงเป็นการทบทวนเนื้อหาไปในตัว ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

ขั้นที่ 4 เก็บสะสมความรู้ (Knowledge Storage) ในขั้นตอนนี้สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้ว่าการเรียนรู้ของตนเองมีขั้นตอนอย่างไร และนอกจากนั้นผู้เรียนยังสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในขั้นตอนที่ 3 มาเก็บไว้อย่างเป็นระบบ โดยการสรุปความรู้ที่ได้เป็นองค์ความรู้ของตนเองเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้เมื่อประสบปัญหาในการเรียนได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับ บุญดี บุญญาภิ (2547) กล่าวว่า การจัดความรู้ให้เป็นระบบ (Knowledge Organization) เมื่อมีเนื้อหาความรู้ที่ต้องการแล้ว จำเป็นต้องจัดความรู้ให้เป็นระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งการจัดการความรู้เป็นการรวบรวม จัดโครงสร้าง จัดระเบียบ จัดเก็บ และการเข้าถึงข้อมูลเพื่อสร้างเป็นความรู้ โดยอาศัยเทคโนโลยีด้านข้อมูลและด้านคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการความรู้ (Tannenbaum, 1998 และ Boyelt, 2001) นอกจากนี้ Marquardt (2003) กล่าวว่า ในการจัดการความรู้ องค์กรต้องกำหนดสิ่งสำคัญที่จะเก็บไว้เป็นองค์ความรู้ และต้องพิจารณาถึงวิธีการเก็บรักษา และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการ

ขั้นที่ 5 ใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization) สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในด้านการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาด้วยตนเองมาใช้ในการแก้ปัญหา และจัดทำชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งเมื่อผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้เรื่องใดแล้วผู้เรียนจะพยายามศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มที่ในเรื่องนั้น มีความกระตือรือร้นในการเรียน รวมถึงสามารถคิดค้นประดิษฐ์ชิ้นงานที่น่าสนใจตามความต้องการของตนเองได้ ซึ่งถือเป็นการเพิ่มพูนความรู้ใหม่ๆ ให้กับตนเอง ซึ่งก่อนจัดทำชิ้นงานผู้เรียนจะวางแผนการทำงานล่วงหน้าด้วยตนเองและดำเนินการจัดทำชิ้นงานตามแผนงานที่กำหนด ในระหว่างการจัดทำชิ้นงานผู้สอนคอยสนับสนุน ส่งเสริม กระตุ้นและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนทุกขั้นตอน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองและจัดทำชิ้นงานได้สำเร็จตามแผนที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ บุญดี บุญญาภิ (2547) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุดในการจัดการความรู้ คือ การเรียนรู้ของบุคลากรและนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ แก้ไขปัญหาและปรับปรุงองค์กร ซึ่งการเรียนรู้ของบุคลากรจะทำให้เกิด

ความรู้ใหม่ๆ ขึ้นมากมายซึ่งจะไปเพิ่มพูนองค์ความรู้ขององค์กรที่มีอยู่แล้วให้มากขึ้นเรื่อยๆ ความรู้เหล่านี้จะถูกนำไปใช้เพื่อสร้างความรู้ใหม่ๆ อีกเป็นวงจรไม่มีที่สิ้นสุดเรียกว่า “วงจรการเรียนรู้” นอกจากนั้นบัณฑิต วิจารณ์ (2549) กล่าวเสริมว่าการใช้ประโยชน์จากความรู้ ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่เพิ่มพูนขึ้น และเกิดเป็นปัญญาปฏิบัติ ขยายผลให้ระดับความรู้และขีดความสามารถในการทำงานสูงขึ้น