

การพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติผ่านเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

Development of Statistics Learning Resource to Support Student Centered Learning on Website

เจนณภัฏ อำนวยวรชัย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สำรวจเนื้อหาที่ต้องการให้มีในทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติผ่านเว็บไซต์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (2) พัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติผ่านเว็บไซต์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวิจัยนี้มีขั้นตอนการวิจัย 2 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นตอนเตรียมการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ และ (2) ขั้นตอนออกแบบและพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย มี 2 กลุ่ม ได้แก่ อาจารย์จำนวน 10 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิตามคณะ จำนวน 350 คน โดยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติที่พัฒนาขึ้นได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติจำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมิน สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ผลการวิจัย คือ (1) ผู้วิจัยได้ข้อสรุปหัวข้อเนื้อหาที่พัฒนาไว้ในทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ (2) ได้ทรัพยากรความรู้ทางสถิติที่เกิดจากการออกแบบโครงสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติอยู่บนเว็บไซต์ www.statisticsknowledge.com ประกอบด้วยเมนูหลัก 6 เมนู ได้แก่ 1. เมนูหน้าแรก 2. เมนูมุมมอง 3. เมนูแผนผังเว็บไซต์ 4. เมนูลิงค์เพื่อนบ้าน 5. เมนูคุยความรู้สถิติ และ 6. เมนูติดต่อเรา (3) ผลจากการประเมินเกี่ยวกับทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติจากผู้เชี่ยวชาญพบว่ารูปแบบการนำเสนอ และเนื้อหาทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ ปรากฏว่ามีความเหมาะสมดีมาก

คำสำคัญ: ทรัพยากรการเรียนรู้, นวัตกรรมการสอนสถิติ, การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

Abstract

The objectives of this research were to: (1) survey the contents in statistical learning resource to support student centered learning on website (2) develop a statistical learning resource to support student centered learning on website. The research consisted of two phrases: (1) development preparation of statistical learning resource, and (2) design and development of statistical learning resource. This research used two sample groups: consisting of 10 teachers selected by purposive random sampling and 350 students from Eastern Asia University selected by stratified random sampling. There were 5 information technology experts and 5 statistical experts who evaluated the statistical learning resource. Analytical statistics used were frequency, percentage, mean, standard deviation and descriptive data analysis. The research findings were: (1) the results of contents in statistical learning resource (2) the statistical learning resource was designed and developed using the structure of statistical learning resource (Site Map). It was posted in the website <http://www.statisticsknowledge.com>. The main menu consisted of six sub-menus: 1. Home

menu, 2. View knowledge menu, 3. Site map menu, 4. Links menu, 5. Statistical Knowledge Chat menu and 6. Contact-us menu (3) The results of the developed learning resource presentation and content of statistical learning resource were ranked in an excellent level.

Keywords: learning resources, innovation in teaching statistics, student centered learning

ความนำ

การสอน โดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ (ลักษณะนิสัย) และทั้งด้าน IQ (Intelligence Quotient) และด้าน EQ (Emotional Quotient) ซึ่งจะนำไปสู่ความเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข (อารมณ์ ใจเที่ยง, ม.ป.ป.) ดังนั้น แนวความคิดของการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างมากต่อมนุษย์ในการพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เพื่อให้สามารถปรับตัวได้อย่าง ทัดเทียมต่อข้อมูลข่าวสาร นวัตกรรม วิทยาการและ เทคโนโลยีที่มีความทันสมัย รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลาได้อย่างเหมาะสม กอปรการปฏิรูปการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มุ่งที่จะศึกษา และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จึงถือเป็นหัวใจสำคัญในการเปิดโอกาสทางการ ศึกษาค้นคว้าและการเชื่อมโยงเข้าสู่องค์ความรู้ที่มีความ หลากหลายให้เป็น ไปอย่างอิสระสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ สำหรับการศึกษาศาขาศาวิชาในระดับอุดมศึกษา จะพบว่าจะมีวิชาสถิติหรือ วิชาที่เกี่ยวข้องสถิติอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนทั้ง ในระดับปริญญาตรีและในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งจาก ประสบการณ์การสอนรายวิชาสถิติของผู้วิจัยรวมถึง อาจารย์ผู้สอนคนอื่นในมหาวิทยาลัยจะพบว่าสถิติเป็น วิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมซึ่งเป็นสิ่งที่ยากที่จะให้ ผู้สอนสามารถอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ และเทคนิคการ สอนที่จะพบในการสอนวิชาสถิติส่วนใหญ่แล้วผู้สอนจะ

เน้นการบรรยายเป็นหลักซึ่งไม่ตอบสนองหรือกระตุ้นให้ ผู้เรียนสนใจกับการเรียนนัก ทั้งยังไม่ตอบสนองนโยบาย ทางการศึกษาที่ต้องการเน้นกระบวนการเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อีกทั้งรายวิชาสถิติจำเป็นต้องให้ นักศึกษาได้มีเวลาฝึกปฏิบัติและทบทวนความรู้ด้วย ตนเองสม่ำเสมอ ซึ่งการเรียนในห้องเรียนบางครั้งก็ไม่มี เวลาเพียงพอที่จะให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติ การนำ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เพื่อพัฒนา ความรู้ทางสถิติของผู้เรียนถือเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่น่าสนใจ และควรค่าแก่การศึกษาเนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยี ดังกล่าวได้เข้ามามีบทบาทต่อการจัดการศึกษาโดยทำ หน้าที่เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ การศึกษาค้นคว้าและ การเข้าถึงความรู้ เนื้อหาสาระ และทรัพยากรทางการ เรียนที่มีอยู่อย่างมากมายบนโลกอินเทอร์เน็ตอันจะเป็น ประโยชน์ต่อการนำมาใช้พัฒนาแหล่งทรัพยากรการ เรียนรู้ทางสถิติได้เป็นอย่างดี ทั้งการพัฒนาทรัพยากร การเรียนรู้ยังตอบสนองการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญอีกด้วย

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ในฐานะที่ ผู้วิจัยเป็นอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาสถิติ จึงมีความ สนใจที่จะพัฒนาแหล่งทรัพยากรทางสถิติขึ้นเพื่อที่จะ เป็นแหล่งความรู้ให้นักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรีขึ้น ไป อาจารย์ผู้สอน และผู้ที่สนใจเข้ามาศึกษาและนำไปใช้ ประโยชน์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. สืบหาเนื้อหาที่ต้องการให้มีในทรัพยากรการ เรียนรู้ทางสถิติที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางสถิติผ่านเว็บไซต์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2553) ได้กล่าวถึงนิยามของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการศึกษาที่ถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด เป็นกระบวนการจัดการศึกษาที่ต้องเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และพัฒนาความรู้ได้ด้วยตนเอง หรือรวมทั้งมีการฝึกและปฏิบัติในสภาพจริงของการทำงาน มีการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสังคมและการประยุกต์ใช้ มีการจัดกิจกรรมและกระบวนการให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินและสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ นอกจากนี้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยสะท้อนจากการที่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชา หรือเลือกทำโครงการหรือชิ้นงานในหัวข้อที่สนใจในขอบเขตเนื้อหาของวิชานั้นๆ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในระดับการอุดมศึกษาตามแนวทางเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมุ่งพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพ ทักษะชีวิตและทักษะสังคม

โชคชัย สุภพัฒน์ (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาฐานความรู้เรื่องไวนน์ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) สำรวจความต้องการด้านหัวข้อและเนื้อหาที่ต้องการพัฒนาไว้ในฐานความรู้ทางการศึกษาเรื่องไวนน์ 2) พัฒนาและปรับปรุงฐานความรู้ทางการศึกษาเรื่องไวนน์ในรูปแบบของเว็บไซต์ 3) ประเมินฐานความรู้ทางการศึกษาเรื่องไวนน์ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยปรากฏว่า ฐานความรู้ทางการศึกษาเรื่องไวนน์ที่ครอบคลุมความรู้เรื่องไวนน์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นฐานความรู้ที่สามารถเพิ่มเติมและปรับเปลี่ยนองค์ความรู้ให้ทันสมัย โดยเมนูรับ – ส่งข้อมูล และสามารถค้นหาข้อมูลที่อยู่ใน

เว็บไซต์ได้ โดยใช้เมนูการค้นหาข้อมูล และความพึงพอใจของผู้ใช้งานฐานความรู้ทางการศึกษาเรื่องไวนน์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ราชา มหากันธา (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาฐานความรู้การจัดการกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี โดยวัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาฐานความรู้การจัดการกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี และเพื่อศึกษารูปแบบและผลการนำฐานความรู้การจัดการกลยุทธ์ฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน สำหรับวิธีการดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขึ้นเตรียมการพัฒนาฐานความรู้ฯ 2) ขึ้นการพัฒนาฐานความรู้ฯ 3) ขึ้นการศึกษารูปแบบและผลการนำฐานความรู้ฯ ไปใช้ 4) ปรับปรุงและนำเสนอ ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) ฐานความรู้ฯ ที่ออกแบบและพัฒนาอย่างมีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี 2) กลุ่มตัวอย่างอาจารย์และนิสิตนักศึกษามีรูปแบบและวิธีการใช้ฐานความรู้ฯ ทั้งในและนอกห้องเรียนที่สอดคล้องกัน โดยอาจารย์ใช้เป็นตัวอย่างประกอบการเรียนการสอน มอบหมายงานให้นักศึกษา และให้ค้นคว้าเพื่อทำกิจกรรมนอกห้องเรียนขณะที่นักศึกษาใช้หาข้อมูลและนำมาใช้ประกอบในการเรียน และทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มใช้ศึกษาค้นคว้าเพื่อตนเองตามความสนใจและเพื่อเพิ่มพูนความรู้ 3) ผลการประเมินฐานความรู้ฯ ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับดีมาก และ 4) ผลการประเมินของกลุ่มตัวอย่างนิสิต นักศึกษาเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับดี สมทรง สิทธิ (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาฐานความรู้หลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี โดยวัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาฐานความรู้หลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี และเพื่อศึกษารูปแบบและผลการใช้

ฐานความรู้หลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์ฯ ในการจัดการเรียนการสอน โดยผลการวิจัยปรากฏว่า ฐานความรู้หลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์ฯ โดยการใช้งานฐานความรู้ฯ มีการใช้งานที่สอดคล้องกันระหว่างอาจารย์และนักศึกษาทั้ง 3 รูปแบบ คือรูปแบบการใช้ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน อาจารย์ใช้ประกอบการสอนและเป็นตัวอย่างในการสอนขณะที่นักศึกษาใช้ประกอบการเรียนและทำกิจกรรมตามที่อาจารย์มอบหมาย รูปแบบการใช้ศึกษาด้วยตนเอง อาจารย์ใช้เตรียมการสอนและใช้เป็นแหล่งค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมสำหรับตนเอง ขณะที่นักศึกษานำมาใช้ศึกษาตามที่อาจารย์แนะนำและศึกษาค้นคว้าตามความสนใจ และผลการใช้ฐานความรู้ฯ พบว่ากลุ่มตัวอย่างอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

Zaiane, O. R. (2001) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ข้อดีของการทำคลังข้อมูลเว็บเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนการสอน โดยการใช้เว็บเป็นฐาน ผลการวิจัยปรากฏว่า การจัดทำคลังข้อมูลและเทคนิคการใช้เครื่องมือจะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนโดยการใช้เว็บเป็นฐานได้ Neo, M. (2005) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้เว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอน เพื่อการสร้างองค์ความรู้ โดยเป็นการศึกษาถึงผลลัพธ์ของการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างองค์ความรู้โดยใช้เว็บไซต์เป็นฐาน โดยผลการวิจัยพบว่า การนำเอาเว็บไซต์มาใช้มีผลในทางที่ดีและนักศึกษามีความพึงพอใจ โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิธีดังกล่าว นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหา สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Sitzmann, et al. (2006) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นฐานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน ผลปรากฏว่าการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นฐานนั้นมีประสิทธิภาพในด้านความรู้ที่กว้างมากกว่าการเรียนรู้ออกนอกห้องเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนรายวิชาสถิติหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียที่ขอทุนวิจัยมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย และนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนรายวิชาสถิติหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียที่ขอทุนวิจัยมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย จำนวน 10 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิตามคณะ จำนวน 350 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความต้องการทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติสำหรับอาจารย์และนักศึกษา ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

จัดทำหนังสือส่งออกไปยังคณะต่างๆ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการจัดส่งแบบสอบถามให้กับอาจารย์และนักศึกษาที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลผ่านการตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องแล้วนำมาวิเคราะห์ผลข้อมูล โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยเป็นดังนี้ ค่าเฉลี่ย 2.34 – 3.00 หมายถึง ต้องการมาก ค่าเฉลี่ย 1.67 – 2.33

หมายถึง ต้องการปานกลาง และค่าเฉลี่ย 1.00–1.66 ความหมายต้องการน้อย สำหรับแบบสอบถามปลายเปิด วิเคราะห์ผลข้อมูล โดยสรุปประเด็นที่ผู้ตอบแบบสอบถามเสนอแนะทั้งหมดโดยจัดเป็นหมวดหมู่ให้เรียบร้อย

ผลการวิจัย

1. ผลการเตรียมการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติผ่านเว็บไซต์ที่ได้จากผลการสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อสรุปหัวข้อเนื้อหาที่พัฒนาไว้ในทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติผ่านเว็บไซต์ได้ดังนี้

1.1 เนื้อหาความรู้ทางสถิติ ได้แก่ สารระความรู้สถิติเบื้องต้น การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติพรรณาน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น สถิติอนุมาน การเลือกใช้สถิติ และการแปลผลข้อมูลจากโปรแกรมทางสถิติ

1.1.1 เนื้อหาส่วนอื่นๆ ที่ต้องการให้มี เป็นดังนี้ เทคนิควิธีการสอน วิธีการวัดประเมินผล และแผนการสอน

- สื่อการสอน
- โปรแกรมทางสถิติ
- แบบทดสอบ
- เกม
- คำศัพท์ทางสถิติ
- เว็บไซต์
- ข่าวสารทางสถิติ
- บทความ งานวิจัย

2. ผลการออกแบบทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ ผลการวิจัยสำหรับการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ ได้ดำเนินการโดยการออกแบบโครงสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ (site map) จัดทำเนื้อหาสาระของทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ และออกแบบ

เว็บไซต์ทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ โดยแต่ละขั้นตอนได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ ซึ่งทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยเมนูหลัก 6 เมนู ได้แก่

2.1 เมนูหน้าแรก เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ โดยประกอบด้วยข้อความที่อธิบายถึงการแนะนำรายละเอียดของเว็บไซต์



ภาพ 1 เมนูหน้าแรก

2.2 เมนูมุมมองความรู้ เป็นเมนูรวบรวมความรู้สำหรับอาจารย์และนักศึกษา ประกอบด้วยเมนูย่อย 2 เมนู คือ เมนูมุมมองอาจารย์ ประกอบด้วยเมนูย่อย ได้แก่ เทคนิคการสอนสถิติ ประมวลการสอน สื่อการสอน บทความ งานวิจัย ตำรา และเมนูมุมมองนักศึกษา ประกอบด้วยเมนูย่อย ได้แก่ สารระความรู้สถิติ ศัพท์น่ารู้ แบบฝึกหัด และมุมศึกษาบันเทิง



ภาพ 2 เมนูมุมมองความรู้

2.3 เมนูแผนผังเว็บไซต์ เป็นเมนูเกี่ยวกับแผนที่สำหรับเว็บไซต์ ซึ่งเป็นเมนูที่แสดงถึงโครงสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติทั้งหมด



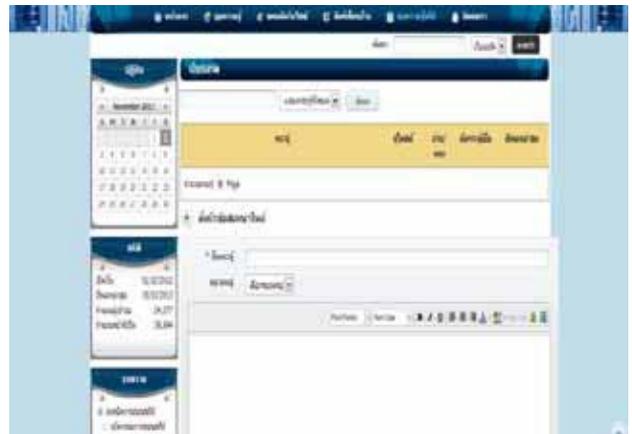
ภาพ 3 เมนูแผนผังเว็บไซต์

2.4 เมnulink เพื่อนบ้าน เป็นเมนูรวบรวมหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานด้านสถิติ ประกอบด้วยเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ เมนูในประเทศ เป็นเมนูรวบรวมหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ในประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสถิติ และเมนูต่างประเทศ เป็นเมนูรวบรวมหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสถิติ



ภาพ 4 เมnulink เพื่อนบ้าน

2.5 เมนูคุุความรู้สถิติ เป็นเมนูกระดานข่าวที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้เข้ามาร่วมแบ่งปันความรู้ร่วมกัน



ภาพ 5 เมนูคุุความรู้สถิติ

2.6 เมนูดติดต่อเรา เป็นเมนูที่แนะนำประวัติและประสบการณ์ต่างๆ ของผู้วิจัย



ภาพ 6 เมนูดติดต่อเรา

การอภิปรายผล

จากผลการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติผ่านเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลที่ได้ดังนี้

1. การออกแบบโครงสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติผ่านเว็บไซต์ เพื่อกำหนดโครงสร้างเมนูหลัก และเมนูย่อย เป็นขั้นตอนที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะโครงสร้างเมนูเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงหัวข้อเนื้อหาความรู้ต่างๆ ที่บรรจุในทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ

และจะได้เห็นภาพรวมโครงสร้างของทรัพยากรการเรียนรู้ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ ทั้งนี้สอดคล้องกับ อาจารย์ประจำโรงเรียน อินเทอร์เน็ตและการออกแบบ (2551) ได้กล่าวไว้ว่า คุณภาพการออกแบบ (design stability) ถ้าอยากให้ผู้รู้รู้สึกว่าทรัพยากรการเรียนรู้มีคุณภาพสูง และเชื่อถือได้ ก็ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบโครงสร้าง โดยผู้วิจัยต้องศึกษาหลักการออกแบบทรัพยากรการเรียนรู้และการพัฒนาเว็บไซต์ จากตำรา เอกสารสิ่งพิมพ์ แหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมมาจัดกลุ่มและสรุปประเด็นสำคัญ เพื่อนำไปใช้ออกแบบผังโครงสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ให้เหมาะสม และได้นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

2. การพัฒนาเนื้อหาสาระทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะเป็นขั้นตอนการเตรียมเนื้อหาข้อมูลต่างๆ ที่จะบรรจุอยู่ภายใต้เมนู ทำให้มองเห็นว่าข้อมูลเนื้อหาสาระดังกล่าวจะมีการนำเสนออย่างไร และในรูปแบบใด และทำให้ทรัพยากรการเรียนรู้ที่พัฒนามีความน่าสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร และปิยะ นากสงค์ (2551) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาเนื้อหาที่น่าสนใจเป็นส่วนสำคัญ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงดำเนินการสืบค้นข้อมูลความรู้ และนวัตกรรมทางสถิติจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ตามเมนูในโครงสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ และพิจารณาหรือคัดเลือกเว็บไซต์ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยควรมีความรู้ในการคัดเลือกเว็บไซต์ เพราะเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ตมีมากมาย ซึ่งบางครั้งเว็บไซต์ที่นำมาใช้อาจจะมีคุณภาพหรือไม่มีความรู้ในการคัดเลือกเว็บไซต์จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถรวบรวมเว็บไซต์ต่างๆ ได้ครอบคลุมและตรงตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งยังได้เว็บไซต์ที่มีคุณภาพ ซึ่งหลักการคัดเลือกเว็บไซต์ที่ดี ควรจะต้องครอบคลุมประเด็นดังนี้ ความทันสมัย (currency) เนื้อหาและข้อมูลที่ดี (content and information) มีความน่าเชื่อถือ (authority) การเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ใน

รูปแบบที่ใช้งานง่าย (navigation) การนำไปใช้งานจริง (experience) มีความเป็นมัลติมีเดีย (multimedia) มีการให้ข้อมูลของเว็บไซต์ (treatment) การเข้าถึงข้อมูล (access) และความหลากหลายของข้อมูล (miscellaneous) ตามที่ Everhart (1996) ได้กล่าวไว้ หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์และสรุปเนื้อหาสาระความรู้ทางสถิติจากเว็บไซต์ต่างๆ แล้วนำมาเรียบเรียงให้ตรงตามเมนูในโครงสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความถูกต้อง

3. การออกแบบเว็บไซต์ทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติ ผู้สร้างต้องมีความรู้เรื่องโปรแกรมการสร้างและขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เป็นอย่างดี เพราะการมีความรู้ในขั้นตอนและโปรแกรมในการสร้าง จะทำให้ผู้พัฒนาสามารถกำหนดและจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ สมทรง สิทธิ (2551) ได้กล่าวไว้ว่า การสร้างเว็บไซต์ทรัพยากรการเรียนรู้ ผู้สร้างต้องมีความรู้เรื่องโปรแกรมในการสร้างและขั้นตอนในการพัฒนาเว็บไซต์เป็นอย่างดี เพราะการมีความรู้ในขั้นตอนและการสร้างจะทำให้ผู้พัฒนาสามารถออกแบบเว็บไซต์ได้เหมาะสม ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ช่วยพัฒนาเว็บไซต์มีหลากหลาย เช่น โปรแกรม Adobe Dreamweaver โปรแกรมสำหรับสร้างภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดียบนเว็บ โปรแกรมสร้างรูปภาพ และเว็บไซต์ที่ดีต้องสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ควรมีการเขียนอธิบายลักษณะและวัตถุประสงค์ในการสร้างเว็บไซต์ มีรูปภาพ กราฟิก ที่เหมาะสม มีการออกแบบการใช้งานเว็บไซต์ที่ง่ายและเหมาะสม มีการจัดหมวดหมู่ มีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาเว็บไซต์กับผู้เข้ามศึกษา เป็นไปตามหลักการสร้างเว็บไซต์ของ Kennedy (1999)

4. ทรัพยากรการเรียนรู้ทางสถิติที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้ครูผู้สอนและนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ได้เข้ามาศึกษาค้นคว้าเพิ่มพูนความรู้ในด้านสถิติ ผู้วิจัยจึงได้มีการออกแบบเมนูแยกเป็นหมวดหมู่ โดยแบ่งเป็นเมนูมุม

ความรู้สำหรับอาจารย์และเมื่อนุมความรู้สำหรับ นักศึกษา เพื่อให้ผู้เข้ามาศึกษาใช้งานได้ง่ายขึ้น และ เนื้อหาสาระที่จัดในแต่ละเมนูได้ใช้ความรู้ในการ คัดเลือกเว็บไซต์ตามแนวคิดของ Everhart (1996) อีกทั้ง ทรัพยากรการเรียนรู้ทางสื่อดิจิทัลยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ นั้นคือ เว็บไซต์ ที่ทำให้ทรัพยากรการเรียนรู้กลายเป็น สื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับผู้พัฒนา และระหว่าง ผู้ใช้ด้วยกันเอง ซึ่ง กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล (2540) ได้กล่าว ไว้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญของการออกแบบเว็บเพจควร ต้องมีเว็บไซต์เพื่อให้การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ ผู้พัฒนาเว็บ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจสามารถใช้ทรัพยากร การเรียนรู้ทางสื่อดิจิทัล ซึ่งผู้วิจัยได้จัดหมวดหมู่ความรู้สำหรับ นักศึกษา โดยมีเนื้อหาความรู้ คำศัพท์ทางสื่อดิจิทัล วิดีโอที่ ช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้สื่อดิจิทัลตั้งแต่ระดับพื้นฐาน ไปจนถึงระดับสื่อดิจิทัลขั้นสูง พร้อมทั้งมี แบบฝึกหัด ที่ช่วย ในการทบทวนความรู้ทางสื่อดิจิทัล และมีเกมเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลที่ ช่วยให้นักศึกษาได้ผ่อนคลายและเพลิดเพลิน แต่ก็ยัง ได้รับความรู้ทางสื่อดิจิทัล รวมทั้งนักศึกษาหรือผู้ที่สนใจ สามารถสอบถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านเมนู

ความรู้ทางสื่อดิจิทัล ซึ่งเป็นเว็บไซต์ในการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ทางสื่อดิจิทัลกับผู้พัฒนา

ผู้วิจัยได้จัดหมวดหมู่ความรู้สำหรับอาจารย์ให้ ได้ศึกษาไว้อย่างชัดเจน ได้แก่ เทคนิคการสอนสื่อดิจิทัล ประมวลการสอน สื่อการสอน และบทความ/งานวิจัย/ ตำรา เพื่อช่วยให้อาจารย์ ออกแบบกิจกรรมการเรียน การสอนให้เหมาะสม รวมทั้งมีเนื้อหาที่ให้ผู้สอนสามารถ นำมาใช้ในการสอนในห้องเรียน หรือใช้เป็นสื่อเสริม นอกห้องเรียนที่สามารถมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้า ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งอาจารย์ผู้สอนยังสามารถร่วม แบ่งปันความรู้ทางสื่อดิจิทัล โดยการใช้เมนูความรู้ทาง สื่อดิจิทัล ซึ่งเป็นเว็บไซต์ในการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ ทางสื่อดิจิทัลกับผู้พัฒนา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการนำทรัพยากร การเรียนรู้ทางสื่อดิจิทัลไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนทุกคณะ ในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การนำ ทรัพยากรการเรียนรู้ทางสื่อดิจิทัลไปใช้ทั้งในห้องเรียนและ นอกห้องเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล. (2540). *สร้าง Web Page แบบมืออาชีพด้วย HTML*. กรุงเทพฯ: บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด.
- โชคชัย ศุภพัฒน์. (2551). *การพัฒนาฐานความรู้เรื่องไวน์*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร และปิยะ นากสงส์. (2551). *ออกแบบและสร้างเว็บไซต์*. กรุงเทพฯ: บริษัท ซัคเซส มีเดีย จำกัด.
- ราชา มหากันธา. (2551). *การพัฒนาฐานความรู้การจัดการกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้วย อิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สมทรง สิทธิ. (2551). *การพัฒนาฐานความรู้หลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2553). *คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา 2553*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- อาจารย์ประจำโรงเรียนอินเทอร์เน็ตและการออกแบบ. (2551). *Profession Web Design*. กรุงเทพฯ: โรงเรียนอินเทอร์เน็ตและการออกแบบ.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (ม.ป.ป.) *หลักการสอน*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- Everhart, N. (1996). *Web page evaluation worksheet*. Retrieved from <http://www.duke.edu/~de1/evaluate.html>
- Kennedy, R. (1999). *10 Secrets for Website Design Success*. Retrieved from www.thewritemarket.com/mcnn/index.php?mcnn=kennedy1&title=10%20Secrets%20for%20Web%20Design%20Success.
- Neo, M. (2005). *Web – Enhanced learning: Engaging students in constructivist learning*. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com>
- Sitzmann, T., Kraiger, K., Stewart, D. & Wisher, R. (2006). *The comparative effectiveness of web-based and classroom instruction: A meta –analysis*. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1744-6570.2006.00049.x/abstract>
- Zaiane, O. R. (2001). *Web usage mining for a better web – Based learning environment*. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.21.799 &rep=rep1&type=pdf>

