

การพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ

Development of Knowledge Base in Statistics

เขมณัญญ์ อำนวยวรชัย¹ และ วิจารณ์ แสงจันทร์²

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ และ 2) ประเมินฐานความรู้ทางสถิติที่พัฒนาขึ้น การวิจัยเป็นการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนาที่มีขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ 2) ขั้นออกแบบและพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติและ 3) ขั้นประเมินฐานความรู้ทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อมูลจากแหล่งความรู้ในอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2553 – พฤษภาคม 2555 เพื่อจัดทำเนื้อหาฐานความรู้ทางสถิติ โดยฐานความรู้ทางสถิติที่พัฒนาขึ้นได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 5 คนและผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติจำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมิน โดยใช้แบบประเมินแบบ Rating Scale 4 ระดับ ได้แก่ ระดับควรปรับปรุง ระดับพอใช้ ระดับดี และระดับดีมาก สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย คือ 1) ได้ฐานความรู้ทางสถิติที่เกิดจากการออกแบบโครงสร้างฐานความรู้ทางสถิติ (Site Map) อยู่บนเว็บไซต์ www.statisticsknowledge.com ประกอบด้วยเมนูหลัก 6 เมนู ได้แก่ 1. เมนูหน้าแรก 2. เมนูมุมความรู้ ประกอบด้วยเมนูย่อย 2 เมนู คือ เมนูมุมอาจารย์ และ เมนูมุมนักศึกษา 3. เมนูแผนผังเว็บไซต์ 4. เมนูลิงค์เพื่อนบ้าน ประกอบด้วยเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ เมนูในประเทศ และเมนูต่างประเทศ 5. เมนูคุยความรู้สถิติและ 6. เมนูติดต่อเรา 2) ผลจากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอและเทคนิคการพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ โดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก และผลความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาฐานความรู้ทางสถิติ ปรากฏว่าเนื้อหาในทุกเมนูอยู่ในระดับดีมาก แต่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับสีและขนาดตัวอักษรในบางเมนูให้มีความชัดเจน และควรมีรูปภาพประกอบให้มากขึ้นเพื่อเพิ่มความดึงดูดใจในการเข้าไปใช้งาน

คำสำคัญ : ฐานความรู้ สื่อการสอนทางสถิติ

¹ นิสิตปริญญาเอกหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โทร. 081-3481461

E-mail : khemmanat2000@hotmail.com

² อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were to : 1) develop a statistical knowledgebase, and 2) evaluate the developed statistical knowledgebase. The research consisted of three phases : 1) development preparation of the statistical knowledgebase, 2) design and development of the statistical knowledgebase, and 3) evaluation of the developed statistical knowledgebase. Data information were selected and collected from learning resources through internet during November 2010 to May 2012 for developing the statistics knowledgebase. Then, 5 information technology experts and 5 statistical experts evaluated the statistical knowledgebase by using four scales of rating, namely : need to be improved, fair, good and very good. Analytical statistics used were mean and standard deviation.

The research findings were : (1) the statistical knowledgebase was designed and developed using the structure of statistical knowledgebase (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 which consisted of two sub-menus including 2.1) Teacher menu and 2.2) Student menu, 3) Site map menu, 4) Links menu consisted of two sub-menus including Local menu and International menu, 5) Statistical Knowledge Chat menu and 6) Contact-us menu (2) The presentation and techniques in developing statistical knowledgebase were rated by the information technology experts at an excellent level. And the content of the developed statistical knowledgebase was also ranked in an excellent level by the statistical experts. However, some experts recommended to improve font size and color of some menus. They also suggested to include more illustrations to increase more attraction.

Keyword : Knowledge Base, Instructional Media, Teaching Statistics

บทนำ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และกระแสโลกาภิวัตน์ ได้ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ และการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้ทำให้เกิดสังคมที่เรียกว่า สังคมฐานความรู้ (Knowledge Based Society) ซึ่งเป็นสังคมแห่งการสร้างสรรคและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้เองทำให้การจัดการศึกษาในประเทศไทยต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มาตรา 8 ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาให้ยึดหลักว่าเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา มาตรา 22 กำหนดว่าการศึกษาคือต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพนอกจากนั้นในมาตรา 24 ยังได้กำหนดรายละเอียดของการจัดกระบวนการเรียนรู้อันให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมสื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

กอรปกับปัจจุบันสังคมโลกมีวิวัฒนาการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากโดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) การเปลี่ยนแปลงเป็นไปอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อภาคการศึกษาโดยเฉพาะด้านการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถติดต่อกับคนทั้งโลกสามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลได้เพียงปลายนิ้วสัมผัสบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นขุมความรู้อันมหาศาลสามารถใช้ความรู้อันหลากหลายวิทยาการนี้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาองค์ความรู้ของตนเองหรือหน่วยงานให้ทันยุคและยั่งยืน ดังนั้นผู้สอนจึงควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ตามความเหมาะสมเพื่อจะเป็นเครื่องช่วยในการเรียนของผู้เรียนและการสอนของผู้สอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามต้องการซึ่งสอดคล้องกับ ยืน ภู่วรรณ (อ้างใน สายชล จินใจ, 2550) ได้กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทโดยตรงต่อระบบการศึกษา เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือช่วยในการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ความรู้ การจาจัดระบบการประมวลผลการส่งผ่านการสื่อสารด้วยความเร็วสูงและมีปริมาณมาก การนำเสนอและแสดงผลด้วยระบบสื่อต่างๆ ทั้งในด้านข้อมูล รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ สามารถสร้างระบบการมีปฏิสัมพันธ์ตอบโต้ ทำให้การเรียนยุคใหม่ประสบความสำเร็จ แต่ข้อมูลข่าวสารหรือความรู้ต่างๆ ที่อยู่ในโลกอินเทอร์เน็ตมีอยู่มากมายและกระจุกกระจายกันอยู่ ซึ่งบางครั้งข้อมูลข่าวสารหรือความรู้ อาจจะมีคุณภาพหรือไม่มีคุณภาพ ซึ่งนั่นทำให้เกิดปัญหาในการที่จะนำข้อมูลข่าวสารและความรู้ไปใช้ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ เพราะจะต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกข้อมูลข่าวสารและความรู้ต่างๆ เหล่านั้น ดังนั้นวิธีการจัดการกับบรรดาข้อมูลข่าวสารและความรู้ให้เป็นหมวดหมู่จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว ราชาน มหากันธา (2551) และสมทรง สิทธิ (2551) ได้กล่าวไว้ว่า ฐานความรู้เป็นสื่อที่มีการรวบรวมความรู้จากแหล่งข้อมูล และจาจัดระบบให้เป็นหมวดหมู่เพื่อใช้ประโยชน์ทางการศึกษา โดยเฉพาะอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาจะได้รับประโยชน์

จากการนำฐานความรู้ที่มีการพัฒนาขึ้นไปใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับค้นคว้าหรือเป็นสื่อการสอนได้สะดวกขึ้น ดังนั้นในทางการศึกษาการพัฒนาฐานความรู้จึงเป็นประโยชน์อย่างมาก ซึ่งทำให้ผู้สอนสามารถพัฒนาองค์ความรู้ของตนเองได้อย่างง่ายดายโดยสามารถเข้าถึงความรู้ได้ด้วยตนเอง และจะเห็นว่าฐานความรู้ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งมีแนวคิดที่ว่าผู้สอนจะไม่ใช้ผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนแต่เพียงฝ่ายเดียวอีกต่อไป แต่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากวิธีการและรูปแบบที่มีความหลากหลายมากขึ้น โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อกลางที่จะทำให้การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้โดยปราศจากข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา อีกทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ยังช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่สำคัญอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

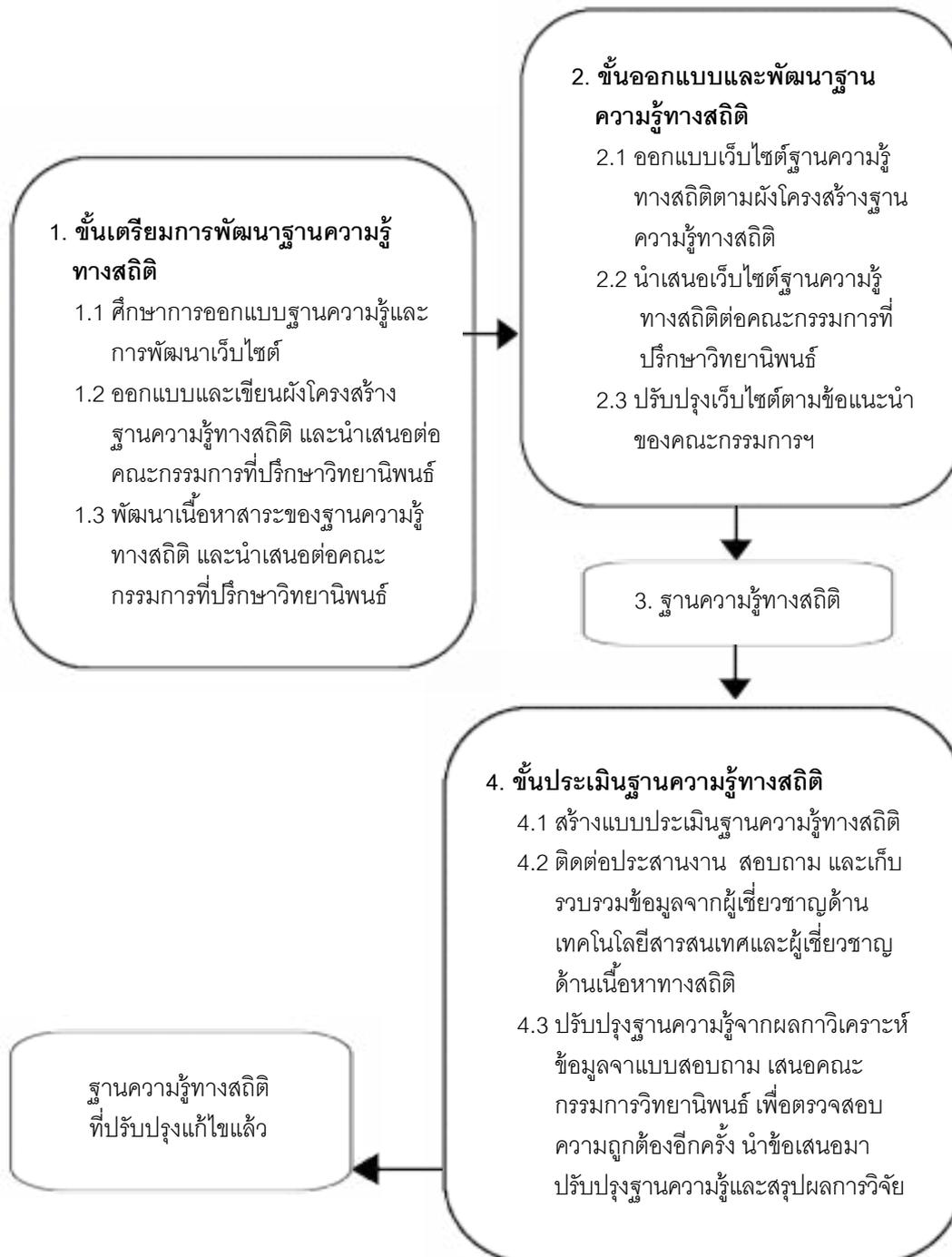
สำหรับการศึกษาทุกสาขาวิชาในระดับอุดมศึกษา พบว่ามีวิชาสถิติหรือวิชาที่เกี่ยวข้องสถิตอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรีและในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งจากประสบการณ์การสอนรายวิชาสถิติของผู้วิจัย พบว่าสถิติเป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมโดยเนื้อหา เช่น ความหมายและลักษณะสถิติ สถิติพื้นฐานหรือสถิติพรรณนา ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น สถิติขั้นสูงหรือสถิตินูมาน สถิตินอนพาราเมตริก ซึ่งเป็นสิ่งที่ยากที่จะอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายและเทคนิคการสอนที่วิชาสถิติส่วนใหญ่ผู้สอนเน้นการบรรยายเป็นหลักซึ่งไม่ตอบสนองหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนมากนัก อีกทั้งยังไม่ตอบสนองนโยบายทางการศึกษาที่ต้องการเน้นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อีกทั้งรายวิชาสถิติจำเป็นต้องให้นักศึกษาได้มีเวลาฝึกปฏิบัติและทบทวนความรู้ด้วยตนเองสม่ำเสมอ ซึ่งการเรียนในห้องเรียนก็ไม่มีเวลาเพียงพอที่จะให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติ

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เพื่อพัฒนาความรู้ทางสถิติของผู้เรียนถือเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่น่าสนใจและควรค่าแก่การศึกษา ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนในสาขาวิชาสถิติ จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติขึ้นเพื่อใช้เป็นแหล่งความรู้ให้นักศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป อาจารย์ผู้สอน และผู้ที่สนใจเข้ามาศึกษาและนำไปใช้ประโยชน์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ
2. เพื่อประเมินฐานความรู้ทางสถิติที่พัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

ความรู้ทางสถิติ หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายวิชาสถิติในระดับปริญญาตรีขึ้นไป ได้แก่ เนื้อหาสาระความรู้สถิติ เช่น ความหมายและลักษณะสถิติลักษณะข้อมูลการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติพื้นฐานหรือสถิติพรรณนา ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นสถิติขั้นสูงหรือสถิติอนุมาน สถิตินอนพาราเมตริก เป็นต้น คำศัพท์ แบบฝึกหัด สื่อการสอน เทคนิคการสอนสถิติ บทความและงานวิจัยต่างๆ

ฐานความรู้ทางสถิติ หมายถึง แหล่งข้อมูลความรู้และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนสถิติที่ได้จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากเว็บไซต์ ตำรา หรือเอกสารงานวิจัยต่างๆ และนำมาออกแบบเพื่อนำเสนอในรูปแบบออนไลน์ เพื่อครูผู้สอนและนักศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป และผู้ที่สนใจเข้ามาใช้ฐานความรู้ที่พัฒนาขึ้นในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มพูนความรู้ในด้านสถิติ

แบบประเมินฐานความรู้ หมายถึง แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทางสถิติที่มีต่อฐานความรู้ทางสถิติที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา สำหรับการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้เตรียมการพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ โดยเริ่มศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการออกแบบฐานความรู้และการออกแบบพัฒนาเว็บไซต์จากตำรา เอกสารสิ่งพิมพ์ แหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้มาจัดกลุ่มและสรุปประเด็นสำคัญ เพื่อนำไปใช้ออกแบบผังโครงสร้างฐานความรู้ (Site Map) ต่อมาผู้วิจัยได้ออกแบบและเขียนผังโครงสร้างฐานความรู้ทางสถิติ ที่ประกอบด้วยเมนูหลัก เมนูรอง และเมนูย่อย เพื่อนำเสนอให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้สืบค้นและรวบรวมจากเว็บไซต์ต่างๆ ตามโครงสร้างฐานความรู้ทางสถิติที่ได้ออกแบบไว้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2553 – พฤษภาคม 2555 มาวิเคราะห์ เรียบเรียง พร้อมทั้งสรุปเนื้อหาของเว็บไซต์ที่ศึกษาค้นคว้าเพื่อจัดทำเนื้อหาของฐานความรู้ทางสถิติ แล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับแก้ไขตามคำแนะนำ

เมื่อได้เนื้อหาของฐานความรู้ทางสถิติที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติผ่านเว็บไซต์ โดยทำการสร้างโฮมเพจ (Home Page) และเว็บเพจ(Web Page) ตามผังโครงสร้างที่ออกแบบไว้ด้วยโปรแกรมต่างๆ ตามความเหมาะสมและส่งข้อมูลที่เสร็จเรียบร้อยแล้วไปยังเว็บไซต์ www.statisticsknowledge.com และนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะและปรับแก้ไขตามคำแนะนำ

เพื่อให้ฐานความรู้มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทางสถิติเป็นผู้ประเมินฐานความรู้ โดยสร้างแบบประเมินแบบ Rating Scale 4 ระดับ ได้แก่ ระดับควรปรับปรุง ระดับพอใช้ ระดับดี และระดับดีมาก เพื่อประเมินฐานความรู้ทางสถิติ จำนวน 2 ชุด

ได้แก่ แบบประเมินฐานความรู้ทางสถิติสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการนำเสนอและเทคนิคการพัฒนาฐานความรู้ และแบบประเมินฐานความรู้ทางสถิติสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาฐานความรู้ทางสถิติ แล้วนำเสนอ คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามที่ คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แนะนำเพื่อให้แบบประเมินมีความถูกต้องสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์และ ครอบคลุมสาระที่ต้องการสอบถาม ผู้วิจัยได้ติดต่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาสถิติ เป็นอาจารย์ที่มีประสบการณ์ การสอนวิชาสถิติในระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปีขึ้นไปจำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศเป็นอาจารย์ที่มีประสบการณ์การสอน/การทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป จำนวน 5 ท่าน ในการประเมินฐานความรู้ทางสถิติที่พัฒนาขึ้น และนำข้อเสนอแนะมาวิเคราะห์ปรับปรุง ฐานความรู้ทางสถิติก่อนที่จะนำไปเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้ตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ

ผลการวิจัยทำให้ได้ฐานความรู้ทางสถิติ ที่เริ่มจากการออกแบบโครงสร้างฐานความรู้ (Site Map) จัดทำเนื้อหาสาระของฐานความรู้ทางสถิติ และออกแบบเว็บไซต์ฐานความรู้ โดยแต่ละขั้นตอนได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งฐานความรู้ทางสถิติที่สร้างขึ้นประกอบด้วยเมนูหลัก 6 เมนู ได้แก่

1) เมนูหน้าแรก เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ฐานความรู้ โดยประกอบด้วยข้อความที่อธิบายถึงการแนะนำ รายละเอียดของเว็บไซต์



ภาพที่ 1 เมนูหน้าแรก

2) เมนูมุมมองความรู้ เป็นเมนูรวบรวมความรู้สำหรับอาจารย์และนักศึกษา ประกอบด้วยเมนูย่อย 2 เมนู คือ เมนูมุมมองอาจารย์ ประกอบด้วยเมนูย่อยได้แก่ เทคนิคการสอนสถิติ ประมวลการสอน สื่อการสอน บทความ/งานวิจัย/ ตำรา และ เมนูมุมมองนักศึกษา ประกอบด้วยเมนูย่อย ได้แก่ สาระความรู้สถิติ ศัพท์น่ารู้ แบบฝึกหัด และมุมศึกษابันเทิง



ภาพที่ 2 เมนูความรู้

3) เมนูแผนผังเว็บไซต์ เป็นเมนูเกี่ยวกับแผนที่สำหรับเว็บไซต์ ซึ่งเป็นเมนูที่แสดงถึงโครงสร้างฐานความรู้ทั้งหมด



ภาพที่ 3 เมนูแผนผังเว็บไซต์

4) เมนูลิงค์เพื่อนบ้าน เป็นเมนูรวบรวมหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานด้านสถิติ ประกอบด้วยเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ เมนูในประเทศ เป็นเมนูรวบรวมหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ในประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสถิติ และเมนูต่างประเทศ เป็นเมนูรวบรวมหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสถิติ



ภาพที่ 4 เมนูลิงค์เพื่อนบ้าน

5) เมนูคุุยความรู้สถิติเป็นเมนูกระดานข่าวที่เปิดโอกาสให้ผู้ใ้ได้เข้ามาร่วมแบ่งปันความรู้ร่วมกัน



ภาพที่ 5 เมนูคุุยความรู้สถิติ

6) เมนูติดต่อเรา เป็นเมนูที่แนะนำประวัติและประสบการณ์ต่างๆ ของผู้วิจัย



ภาพที่ 6 เมนูติดต่อเรา

2. ผลการประเมินฐานความรู้ทางสถิติ

การประเมินฐานความรู้ทางสถิติ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 5 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทางสถิติ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินฐานความรู้ทางสถิติสามารถแสดงได้ดังนี้

1) ผลการประเมินฐานความรู้ทางสถิติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางที่ 1 ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการนำเสนอและเทคนิคการพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1.สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว	3.60	0.55	ดีมาก
2.การออกแบบเว็บไซต์น่าสนใจ	3.40	0.55	ดีมาก
3.การจัดวางเมนูต่างๆ มีความเหมาะสม สวยงาม	3.40	0.55	ดีมาก
4.การจัดรูปแบบของเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	3.60	0.55	ดีมาก
5.ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดเหมาะสม อ่านง่าย	3.80	0.45	ดีมาก
6.การใช้สีมีความเหมาะสม	3.60	0.55	ดีมาก

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
7. ภาพประกอบมีความเหมาะสม สวยงาม	3.40	0.55	ดีมาก
8. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	3.60	0.55	ดีมาก
9. มีการจัดวางองค์ประกอบได้อย่างเหมาะสม	3.60	0.55	ดีมาก
10. การเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บไซต์ต่างๆ ทำได้สะดวก	3.60	0.55	ดีมาก
11. ความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่ใช้	4.00	0.00	ดีมาก
รวม	3.60	0.49	ดีมาก

โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมากทั้งหมด โดยหัวข้อที่มีระดับคะแนนสูงสุด ได้แก่ ความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่ใช้ (คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.00) และรองลงมาได้แก่ ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดเหมาะสม อ่านง่าย (คะแนนเฉลี่ย 3.80)

2) ผลการประเมินฐานความรู้ทางสถิติด้านเนื้อหาฐานความรู้

ตารางที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติที่มีต่อเนื้อหาฐานความรู้ทางสถิติ

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
เมนูมุมความรู้ของอาจารย์	3.48	0.51	ดีมาก
1. เนื้อหามีความถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ	3.40	0.55	ดีมาก
2. เนื้อหามีความทันสมัย	3.80	0.45	ดีมาก
3. เนื้อหามีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ ในการจัดการเรียนการสอน	3.40	0.55	ดีมาก
4. เนื้อหามีความเหมาะสมสำหรับการศึกษาและ การค้นคว้าหาความรู้	3.40	0.55	ดีมาก
5. การอ้างอิงแหล่งที่มาถูกต้องชัดเจน	3.60	0.55	ดีมาก
6. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเมนูย่อยมีความเหมาะสม	3.40	0.55	ดีมาก
7. มีการจัดเนื้อหาเป็นหมวดหมู่เข้าใจง่าย	3.40	0.55	ดีมาก

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
8. เนื้อหาที่มีความหลากหลายครอบคลุมความรู้ ด้านสถิติ	3.40	0.55	ดีมาก
เมนูมุมความรู้ของนักศึกษา	3.34	0.48	ดีมาก
1. เนื้อหาที่มีความถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ	3.20	0.45	ดี
2. เนื้อหาที่มีความทันสมัย	3.40	0.55	ดีมาก
3. เนื้อหาที่มีความเหมาะสมสำหรับให้นักศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง	3.20	0.45	ดี
4. การอ้างอิงแหล่งที่มาถูกต้องชัดเจน	3.40	0.55	ดีมาก
5. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเมนูย่อยมีความเหมาะสม	3.40	0.55	ดีมาก
6. เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	3.40	0.55	ดีมาก
7. เนื้อหาที่มีความหลากหลายครอบคลุมความรู้ด้านสถิติ	3.40	0.55	ดีมาก

ตารางที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติต่อเนื้อหาฐานความรู้ทางสถิติ (ต่อ)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
เมนูลิงค์เพื่อนบ้าน	3.40	0.50	ดีมาก
1. เนื้อหาที่มีความเหมาะสมสำหรับการ ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	3.40	0.55	ดีมาก
2. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเมนูย่อยมีความ เหมาะสม	3.40	0.55	ดีมาก
3. การใช้ภาษามีความถูกต้องเหมาะสม	3.40	0.55	ดีมาก
4. การอ้างอิงแหล่งที่มาถูกต้องชัดเจน	3.40	0.55	ดีมาก
รวม	3.41	0.49	ดีมาก

โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทางสถิติ มีความคิดเห็นรวมทุกเมนูอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49) โดยทุกเมนู ได้แก่ เมนูมุมความรู้ของอาจารย์ เมนูมุมความรู้ของนักศึกษา และเมนูลิงค์เพื่อนบ้าน มีระดับคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.48 , 3.34 และ 3.40 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาในแต่ละหัวข้อย่อยในเมนูต่างๆ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

การอภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ

จากผลการพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1.1 การออกแบบโครงสร้างฐานความรู้ทางสถิติเพื่อกำหนดโครงสร้างเมนูหลักและเมนูย่อย เป็นขั้นตอนที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะโครงสร้างเมนูเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงหัวข้อเนื้อหาความรู้ต่างๆ ที่บรรจุในฐานความรู้ทางสถิติ สามารถมองเห็นภาพรวมของโครงสร้างและง่ายต่อการพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ ทั้งนี้สอดคล้องกับ อาจารย์ประจำโรงเรียนอินเทอร์เน็ทและการออกแบบ (2551) ที่ได้กล่าวถึง คุณภาพการออกแบบ (Design Stability) ไว้ว่าถ้าอยากให้ผู้รู้รู้สึกว่าฐานความรู้มีคุณภาพสูงและเชื่อถือได้ ก็ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบโครงสร้าง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการออกแบบฐานความรู้และการพัฒนาเว็บไซต์จากตำรา เอกสาร สิ่งพิมพ์ แหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาจัดกลุ่มและสรุปประเด็นสำคัญเพื่อนำไปใช้ออกแบบผังโครงสร้างฐานความรู้ให้เหมาะสม และได้นำเสนอให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

1.2 การพัฒนาเนื้อหาสาระฐานความรู้ทางสถิติ เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะเป็นขั้นตอนการเตรียมเนื้อหาต่างๆ ที่จะบรรจุอยู่ภายใต้เมนู ทำให้มองเห็นว่าเนื้อหาสาระดังกล่าวจะมีการนำเสนออย่างไร และในรูปแบบใด และทำให้ฐานความรู้ที่พัฒนามีความน่าสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร และ ปิยะ นากสงค์ (2551) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาเนื้อหาที่น่าสนใจเป็นส่วนสำคัญ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสืบค้นข้อมูลความรู้และนวัตกรรมทางสถิติจากเว็บไซต์ต่างๆ ตามเมนูในโครงสร้างฐานความรู้ทางสถิติ และพิจารณาคัดเลือกเว็บไซต์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยควรมีความรู้ในการคัดเลือกเว็บไซต์เพราะเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ตมีมากมาย ซึ่งบางครั้งอาจจะมีคุณภาพหรือไม่มีคุณภาพ ดังนั้นการมีความรู้ในการคัดเลือกเว็บไซต์จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถรวบรวมเว็บไซต์ต่างๆ ได้ครอบคลุมและตรงตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งยังได้เว็บไซต์ที่มีคุณภาพซึ่งหลักการคัดเลือกเว็บไซต์ที่ดี ควรจะต้องครอบคลุมประเด็นดังนี้ ความทันสมัย (Currency) เนื้อหาและข้อมูลที่ดี (Content and Information) มีความน่าเชื่อถือ (Authority) การเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ในรูปแบบที่ใช้งานง่าย (Navigation) การนำไปใช้งานจริง (Experience) มีความเป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) มีการให้ข้อมูลของเว็บไซต์ (Treatment) การเข้าถึงข้อมูล (Access) และความหลากหลายของข้อมูล (Miscellaneous) ตามที่ Everhart (1996) ได้กล่าวไว้ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อาภิปรายและสรุปเนื้อหาสาระความรู้จากเว็บไซต์ต่างๆ แล้วนำมาเรียบเรียงให้ตรงตามเมนูในโครงสร้างฐานความรู้ทางสถิติ จากนั้นนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ตรวจสอบความถูกต้อง

1.3 การออกแบบเว็บไซต์ฐานความรู้ทางสถิติ ผู้พัฒนาต้องมีความรู้เรื่องโปรแกรมการสร้างและขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เป็นอย่างดี เพราะการมีความรู้ในขั้นตอนและโปรแกรมในการสร้างจะทำให้ผู้พัฒนาสามารถกำหนดและจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ สมทรง สิทธิ (2551) ได้กล่าวไว้ว่า การสร้างเว็บไซต์ฐานความรู้ ผู้สร้างต้องมีความรู้เรื่องโปรแกรมในการสร้างและขั้นตอน

ในการพัฒนาเว็บไซต์เป็นอย่างดี เพราะการมีความรู้ในขั้นตอนและการสร้างจะทำให้ผู้พัฒนาสามารถออกแบบเว็บไซต์ได้เหมาะสม ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ช่วยพัฒนาเว็บไซต์มีหลากหลาย เช่น โปรแกรม Adobe Dreamweaver โปรแกรมสำหรับสร้างภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดียบนเว็บ โปรแกรมสร้างรูปภาพ และเว็บไซต์ที่ดีต้องสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ควรมีการเขียนอธิบายลักษณะและวัตถุประสงค์ในการสร้างเว็บไซต์ มีรูปภาพกราฟิก ที่เหมาะสม มีการออกแบบการใช้งานเว็บไซต์ที่ง่ายและเหมาะสม มีการจัดหมวดหมู่ มีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาเว็บไซต์กับผู้ใช้มาศึกษา เป็นไปตามหลักการสร้างเว็บไซต์ของ Kennedy (1999)

1.4 ฐานความรู้ทางสถิติที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้เป็นแหล่งค้นคว้าเพิ่มพูนความรู้ด้านสถิติแก่ครูผู้สอน และนักศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบเมนูแยกเป็นหมวดหมู่ โดยแบ่งเป็นเมนูมุมมองความรู้สำหรับอาจารย์และมุมมองความรู้สำหรับนักศึกษา เพื่อให้ผู้ใช้มาศึกษาใช้งานได้ง่ายขึ้น โดยเนื้อหาสาระที่จัดในแต่ละเมนูได้ใช้เกณฑ์การคัดเลือกเว็บไซต์ตามแนวคิดของ Everhart (1996) อีกทั้งฐานความรู้ทางสถิติยังมีองค์ประกอบที่สำคัญนั่นคือ เว็บบอร์ด ที่ทำให้ฐานความรู้กลายเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับผู้พัฒนา และระหว่างผู้ใช้ด้วยกันเอง ซึ่ง กิตติ ภัคดีวัฒนกุล (2540) ได้กล่าวไว้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญของการออกแบบเว็บเพจควรมีเว็บบอร์ดเพื่อให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับผู้พัฒนาเว็บ

2. ผลการประเมินฐานความรู้ทางสถิติ

จากผลการประเมินฐานความรู้ทางสถิติโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 ผลการประเมินฐานความรู้ทางสถิติด้านการนำเสนอและเทคนิคการพัฒนาฐานความรู้ทางสถิติ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการออกแบบเว็บไซต์ โดยคำนึงถึงการออกแบบเว็บไซต์ให้เรียบง่าย มีเอกลักษณ์ มีความสม่ำเสมอในการออกแบบหน้าเว็บเพจกราฟิก รวมทั้งโทนสีที่ใช้ควรใช้สีให้เหมาะสม ตามที่อาจารย์ประจำโรงเรียนอินเทอร์เน็ทและการออกแบบ (2551) และ Kennedy (1999) ได้กล่าวไว้ นอกจากนี้ฐานความรู้ที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจแก้ไขจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทำให้ฐานความรู้ทางสถิติที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบการออกแบบที่ทันสมัย มีการนำเสนอในรูปแบบสื่อประสม (Multimedia) ได้แก่ ข้อความ (Text) ภาพ (Image) และวีดิทัศน์ (Video) ที่ผสมผสานกันอย่างลงตัว และเหมาะสม รวมทั้งมีการจัดหมวดหมู่ให้ใช้งานได้ง่าย ทำให้ฐานความรู้มีความน่าสนใจและเหมาะสม

2.2 ผลการประเมินฐานความรู้ทางสถิติด้านเนื้อหาฐานความรู้ทางสถิติ ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาในทุกเมนูอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก และเห็นว่าเมนูย่อยในแต่ละเมนูหลักอยู่ในระดับดีมากเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ สืบค้นรวบรวมและคัดเลือกข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ ที่มีความทันสมัย โดยอาศัยแนวคิดของ Everhart (1996) ที่ได้กล่าวถึงหลักการคัดเลือกเว็บไซต์ที่ดี ทำให้ผู้วิจัยได้เนื้อหาที่ครอบคลุมความรู้ทางสถิติ ทันสมัย และมีการจัดให้เป็นหมวดหมู่ นอกจากนี้เนื้อหาในฐานความรู้ทางสถิติที่ผู้วิจัยได้สืบค้นมาได้ผ่านการตรวจแก้ไขจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทำให้ได้เนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ ซึ่งผลการวิจัย

ดังกล่าวสอดคล้องกับพันธันท์ ธนวัฒน์เสถียร และ ปิยะ นากสงค์ (2551) ที่ได้กล่าวไว้ว่า เนื้อหาสาระที่น่าสนใจเป็นส่วนสำคัญที่ดึงดูดความสนใจของผู้เข้ามศึกษา รวมทั้งเนื้อหาสาระที่พัฒนาขึ้นไม่ได้เน้นเพียงแต่ให้ความรู้แก่นักศึกษาเพียงอย่างเดียว แต่ยังให้ความรู้สาระต่างๆ แก่อาจารย์ในมหาวิทยาลัย รวมทั้งฐานความรู้ที่พัฒนาขึ้นมาเน้นให้ผู้ที่มีสนใจสามารถเข้ามศึกษาได้ด้วยตนเอง และได้บอกลำพังที่ตรงการซึ่งตอบสนองต่อแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542) ที่ว่า ผู้สอนจะไม่ใช้ผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนแต่เพียงฝ่ายเดียวอีกต่อไป แต่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากวิธีการและรูปแบบที่มีความหลากหลายมากขึ้น โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อกลางที่จะทำให้การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้โดยปราศจากข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา อีกทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ยังช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะในการนำฐานความรู้ทางสถิติไปใช้

1. ผู้วิจัยได้จัดหมวดหมู่ความรู้สำหรับอาจารย์ไว้อย่างชัดเจน ได้แก่ เทคนิคการสอนสถิติ ประมวลการสอน สื่อการสอน และบทความ/งานวิจัย/ตำรา เพื่อช่วยให้อาจารย์ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม รวมทั้งมีเนื้อหาที่ให้ผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการสอนในห้องเรียน หรือใช้เป็นสื่อเสริมที่สามารถมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมทั้งอาจารย์ผู้สอนยังสามารถร่วมแบ่งปันความรู้ทางสถิติ โดยการใช้เมนูความรู้ซึ่งเป็นเว็บบอร์ดในการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ทางสถิติกับผู้พัฒนา

2. นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจสามารถใช้ฐานความรู้ทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดหมวดหมู่ความรู้สำหรับนักศึกษา โดยมีเนื้อหาความรู้ คำศัพท์ทางสถิติ วิดีโอที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้สถิติตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงระดับสถิติขั้นสูง พร้อมทั้งมีแบบฝึกหัดที่ช่วยในการทบทวนความรู้ทางสถิติ และมีเกมเกี่ยวกับสถิติที่ช่วยให้นักศึกษาได้ผ่อนคลายและเพลิดเพลิน พร้อมทั้งได้รับความรู้ทางสถิติ รวมทั้งสามารถสอบถามผ่านเมนูความรู้ทางสถิติ ซึ่งเป็นเว็บบอร์ดในการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ทางสถิติกับผู้พัฒนา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการนำฐานความรู้ทางสถิติไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การนำฐานความรู้ไปใช้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

3. ควรมีการพัฒนาฐานความรู้ในด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

