

การจัดการหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้วยเว็บปัญญาประดิษฐ์

มณีนันท์ ภารนนท์¹ พัลลภ พิริยะสุวรรณ² และ ณมน จีรังสุวรรณ³

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อติดตั้งใช้งานเว็บปัญญาประดิษฐ์สำหรับบริหารจัดการหลักสูตรบนเทคโนโลยีคลาวด์และเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบริหารจัดการหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติด้วยการใช้เว็บปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 หลักสูตร จาก 4 มหาวิทยาลัย หลักสูตรละ 3 คน รวมเป็น 15 คน โดยเลือกหลักสูตรกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีอาสาสมัคร (Voluntary Selection) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บปัญญาประดิษฐ์สำหรับจัดการข้อมูลหลักสูตรและแบบสอบถามประสิทธิภาพการจัดการหลักสูตร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพการจัดการหลักสูตรด้วยเว็บปัญญาประดิษฐ์อยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมากที่สุด เว็บปัญญาประดิษฐ์ช่วยให้การดำเนินงานบริหารหลักสูตรและการจัดการรายวิชาทำได้อย่างรวดเร็ว ลดเวลาในการดำเนินงาน แบ่งเบาภาระในการทำงานด้วยแรงคนเพราะระบบสามารถแนะนำข้อมูลเทคนิคการสอนและการประเมินผลได้อย่างอัตโนมัติ ผู้ใช้สามารถเข้าถึง สืบค้นและออกรายงานข้อมูลจากฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็วมีความถูกต้อง ลดการใช้ทรัพยากรกระดาษลงไปได้มาก ระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างตาราง Curriculum Mapping ได้อย่างอัตโนมัติ ทั้งยังสามารถเชื่อมโยงข้อมูลมาตรฐาน (มคอ. 1) มาใช้สร้างหลักสูตร (มคอ. 2) ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ทำให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาที่ได้กำหนดไว้ สถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศสามารถสมัครใช้งานเว็บปัญญาประดิษฐ์เพื่อบริหารหลักสูตรแบบผลลัพธ์เป็นฐานได้ ระบบรองรับการเพิ่มปริมาณของผู้ใช้ได้อย่างไม่จำกัดด้วยการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

คำสำคัญ: เว็บปัญญาประดิษฐ์ หลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

¹ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³ รองศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 08-19030619, อีเมล: m.paranan@gmail.com



Curriculum Management According to Thai Qualification Framework for Higher Education via Intelligence Web

Maneerat Paranan^{1*} Pallop Piriyasurawong² and Namon Jeerungsuwan³

Abstract

The purposes of the research study were to implement the intelligence web for curriculum management on Cloud technology and to study the efficiency of curriculum specifications management according to Thai Qualification Framework for higher education using the intelligence web. The samples were 15 instructors from five curriculums of four universities. Three instructors from each curriculum were voluntary selected. The research tool were the Intelligence Web and a questionnaire. The statistics used in the analysis were arithmetic mean and standard deviation. The resulted found that efficiency of the curriculum management using intelligence web was at the highest level. The intelligence web helped the curriculum administrators and course management to work more rapidly, reduced working time lightened the human working load since this system helped to recommend various information about teaching and assessment strategies automatically. The user could access, search and report all involving information from database more easily and accurately. Besides, it helped reducing paper job usage as well. The system could analyze the data and create the curriculum mapping automatically. It also could link standard information (TQF1) to create the curriculum (TQF2) easily and conveniently. The system help the curriculum more completely according to the standard of each subject fixed. Nowadays, the higher education institutes throughout the country could register to use the intelligence web since the system was ran on cloud technology in order that it could serve unlimited users as well.

Keywords: Intelligence Web, Curriculum, Thai Qualification Framework for Higher Education

¹ Doctoral Student, Information and Communication Technology, Faculty of Technical Education,
King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² Asst. Prof. Dr., Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

³ Assoc. Prof. Dr., Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author Tel.08-1903-0619 Email: m.paranan@gmail.com

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 [1] ตลอดจนมาตรฐานการศึกษาของชาติ [2] และมาตรฐานการอุดมศึกษา [3] ที่มุ่งให้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) [4] เป็นเครื่องมือในการนำนโยบายในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาไปสู่การปฏิบัติ [5] ที่เป็นรูปธรรม การพัฒนาหลักสูตร การปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอนของอาจารย์ การเรียนรู้ของนักศึกษา การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มคอ. จึงเป็นตัวกำหนดแนวทางการปฏิบัติในการผลิตบัณฑิตให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ ขั้นตอนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีดังนี้ 1) การพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาต่าง ๆ ในแต่ละระดับคุณวุฒิ 2) การจัดทำ มคอ. 2 รายละเอียดของหลักสูตร 3) การจัดทำ มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา และการจัดทำ มคอ. 4 ประสพการณ์ของภาคสนาม 4) การขออนุมัติหลักสูตรต่อสภาสถาบันอุดมศึกษา 5) การเสนอหลักสูตรต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 6) การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน 7) การจัดทำ มคอ. 5 รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ มคอ. 6 รายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนาม 8) จัดทำ มคอ. 7 รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร 9) การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน 10) การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ และ 11) การกำกับดูแล ติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา โดยคณะกรรมการการอุดมศึกษาผู้บริหารหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำรายละเอียดหลักสูตร หรือ มคอ. 2 ที่ถูกต้องตามกระบวนการที่มาตรฐานกำหนดไว้ ซึ่งขั้นตอนการจัดทำ มคอ. 2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) [5] มีดังนี้ 1) พิจารณาความพร้อมและศักยภาพของสถาบันในการบริหารจัดการศึกษาตามที่กำหนดในมาตรฐานหรือ มคอ.1 2) แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อย่างน้อย 5 คน

ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย 2 คน หากมีองค์กรวิชาชีพให้มีผู้แทนองค์กรวิชาชีพพร้อมเป็นกรรมการด้วยอย่างน้อย 1 คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ. 2 3) การพัฒนาหลักสูตรในหัวข้อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ. 1 แล้ว สถาบันอาจเพิ่มเติมผลการเรียนรู้ตามที่สถาบันต้องการให้บัณฑิตของตนมีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตในสาขาวิชาและระดับคุณวุฒิเดียวกันของสถาบันอื่น ๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบัน และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันหรือผู้ใช้บัณฑิตสนใจที่จะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงจุดเน้นของผลลัพธ์การเรียนรู้ไว้ในแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด

การจัดทำ มคอ. 2 ดังที่กล่าวมานั้นมีกระบวนการและผู้ที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ประกอบกับข้อมูลที่ต้องจัดทำและบริหารจัดการมีมากมาย ทั้งข้อมูลจากภายใน เช่น ข้อมูลรายละเอียดหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งหวัง เป็นต้น ข้อมูลจากภายนอก ได้แก่ ข้อมูลมาตรฐานสาขาวิชา หรือ มคอ. 1 ข้อมูลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต แนวโน้มสภาวะของตลาดแรงงาน เทคโนโลยี รวมถึงนโยบายการศึกษาของชาติ เป็นต้น ทำให้การจัดทำหลักสูตรหรือการปรับปรุงหลักสูตรมีความยากลำบาก การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเก็บแบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลผู้ใช้บัณฑิตใช้เวลานาน สิ้นเปลืองทรัพยากร ทั้ง แรงงานคน เวลา และกระดาษ อีกทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ ดังนั้นหากมีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยบริหารจัดการหลักสูตร อาจช่วยให้การพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรสามารถดำเนินการได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการในยุคปัจจุบันมีจำนวนมาก จากการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาระบบ

ปัญญา [6-7] และเทคโนโลยีต่าง ๆ จึงนำมาซึ่งการทดลองใช้งาน เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ลดเวลาในการทำงาน ลดข้อผิดพลาดจากการทำงานด้วยมือลงไป ประหยัดทรัพยากรทั้ง แรงคนงบประมาณ และกระดาษ เพราะคอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์ คำนวณ เชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถสร้างข้อมูล มคอ. 2 เข้าถึง สืบค้น ออกรายงานและตรวจสอบข้อมูลได้แบบออนไลน์ ทุกที่ทุกเวลาผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อติดตั้งใช้งานเว็บปัญญาประดิษฐ์สำหรับบริหารจัดการหลักสูตรบนเทคโนโลยีคลาวด์

2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดการรายละเอียดหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติด้วยการใช้ไอซีที

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

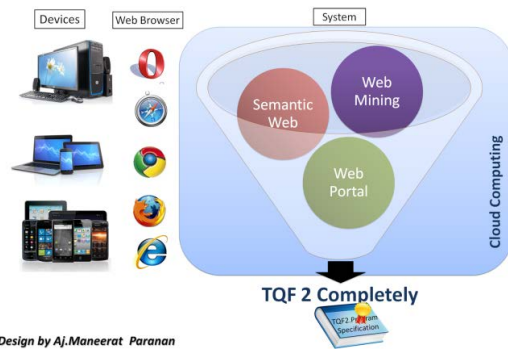
3.1 ประชากร คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษา ระดับปริญญาตรี ที่มีการบริหารจัดการหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และเป็นหลักสูตรที่มีข้อมูลมาตรฐานระดับสาขา (มคอ. 1)

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 หลักสูตร เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection) ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัย ราชภัฏนครปฐม หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (ระบบสารสนเทศ) และหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการโลจิสติกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจรัลพงษานุรักษ์

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถาบันอุดมศึกษาของไทยมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้บริหารจัดการหลักสูตรกันมากมายหลายสถาบัน เช่น ระบบ มคอ. ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระบบ TQF Mapper มหาวิทยาลัยอุบล

ราชธานี ระบบ มคอ. ออนไลน์ มหาวิทยาลัยเกษตร ระบบ มคอ มหาวิทยาลัยบูรพา ระบบ มคอ.2 ถึง 7 ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ระบบสารสนเทศ TQF มหาวิทยาลัยมหิดล [8-13] เป็นต้น อีกทั้งยังมีบทความวิชาการที่นำเสนอแนวทางในการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา [6] และข้อมูลที่เผยแพร่ตามเว็บไซต์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการนำองค์ความรู้ด้านไอซีทีมาประยุกต์ใช้กับการจัดการหลักสูตร ได้แก่ เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมายประยุกต์ในขั้นตอนการสร้างข้อมูลหลักสูตร โดยสามารถเชื่อมโยงข้อมูล มคอ.1 มาสู่การพัฒนาหลักสูตรแบบอัตโนมัติ และประยุกต์ใช้เว็บไมนิ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบด้วยเว็บโพเทล ระบบทั้งหมดทำงานบนเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ เข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ ได้ทุกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ [14] แสดงดังรูปที่ 1

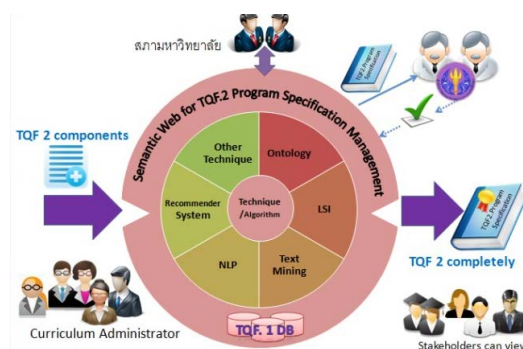


Design by Aj.Maneerat Paranon

รูปที่ 1 การประยุกต์ใช้ไอซีทีเพื่อจัดการหลักสูตร [14]

จากรูปที่ 1 ในส่วนของระบบ (System) ประกอบด้วย 3 ระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการหลักสูตร ได้แก่ Web Portal เป็นระบบเว็บสำหรับบริหารจัดการข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ มคอ. 1 และ มคอ. 2 Admin หรือ Programme Coordinator สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ นำเข้า ส่งออก และออกรายงานข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตรได้ทั้งแบบตารางและกราฟ ระบบถัดไปคือ Web Semantic หรือเว็บเชิงความหมายเป็นระบบแนะนำการจัดทำรายละเอียดหลักสูตร ข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิต รายวิชา ที่ต้องมีตามกรอบมคอ. 1 ระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูล มคอ. 1 มายังกระบวนการสร้าง มคอ. 2 อย่างอัตโนมัติ อัลกอริทึมที่

นำมาประยุกต์ใช้ในเว็บเชิงความหมายนี้ได้แก่ Ontology LSI Text Mining NLP Recommender System และเทคนิคอื่น ๆ ในโมดูลนี้มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบจำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารหลักสูตร สภามหาวิทยาลัย สกอ และผู้ที่เกี่ยวข้อง (แสดงดังรูปที่ 2)



รูปที่ 2 เว็บเชิงความหมายเพื่อจัดทำหลักสูตร [14]

ระบบสุดท้ายได้แก่ Web Mining เป็นระบบสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลผลสำรวจผู้ใช้บัณฑิตเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร ด้วยการประยุกต์ใช้หลักการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ในการวิเคราะห์สกัดข้อมูล ซึ่งกระบวนการมี 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การนำเข้าข้อมูล ด้วยไฟล์ CSV หรือ การรวบรวมจากระบบ Survey Online 2) การคัดเลือกข้อมูล 3) การเตรียมข้อมูล 4) การแปลงรูปแบบของข้อมูลก่อนทำเหมือง 5) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคเหมือง 6) การตีความและการประเมินรูปแบบหรือองค์ความรู้ที่ได้ 7) การนำความรู้ไปใช้สร้าง Curriculum Mapping ใน มคอ. 2 แสดงดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 Web Mining [14]

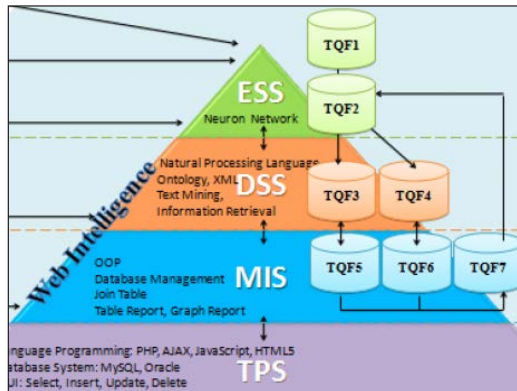
นอกจากหลักการประยุกต์ใช้ไอซีทีเพื่อจัดการหลักสูตรดังที่กล่าวมานี้ ยังมีงานวิจัยที่เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับชาติหรือระดับทวีป ได้แก่

4.1 ระบบ ReproTool [15] เป็นระบบที่สนับสนุนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรตามหลักการของ Bologna Process ของยุโรป รองรับการทำงานของคณาจารย์ ในการปรับปรุงผลการเรียนรู้ในหลักสูตร สามารถบันทึกเวลาเข้าเรียน จำนวนชั่วโมงเรียนของนักศึกษาเพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนการสอน

4.2 Adaptive Evaluation Engine Architecture [16] เป็นชุดซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้ครูอาจารย์ออกแบบการจัดการเรียนการสอนตามกรอบ EQF ได้อย่างมีคุณภาพ ประกอบด้วย 4 ระบบย่อย ได้แก่ 1) ONTO-EQF ครูอาจารย์สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาให้ตรงกับผลการเรียนรู้ของ EQF ได้ออนไลน์ 2) CC-DESIGN สำหรับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมิน 3) RUBRICS-360 สำหรับประเมินผลงานของนักศึกษา ระบบจะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าของชิ้นงานของนักศึกษา 4) SOLAR เป็นเครื่องมือสำหรับติดตามความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้แสดงในรูปแบบกราฟแท่งและกราฟวงกลม เพื่อให้ทราบถึงความสำเร็จหรือล้มเหลวที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา

4.3 CCMIS for TQF [17] เป็นการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการหลักสูตรซึ่งประมวลผลบนสภาพแวดล้อมแบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ รูปแบบประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ TQF MIS และ Cloud Computing โมเดลดังกล่าวมีลักษณะเป็นการบริการซอฟต์แวร์รับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Software as a Service) ช่วยให้การจัดการข้อมูล มคอ. 1 ถึง มคอ. 7 ของผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถดำเนินการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

4.4 เว็บปัญญาประดิษฐ์ [7] เป็นระบบบริหารจัดการข้อมูลมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มคอ. 1 ถึง มคอ. 7

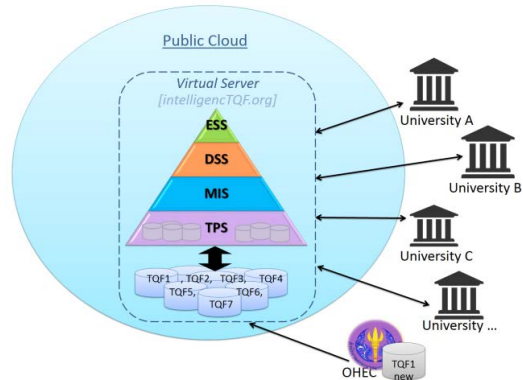


รูปที่ 4 ฟังก์ชันของเว็บปัญญาประดิษฐ์ [7]

ฟังก์ชันการทำงานของเว็บปัญญาประดิษฐ์ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 โมดูลได้แก่ 1) TPS เป็นระบบสำหรับจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบโดยผู้ดูแลระบบ 2) MIS เป็นระบบสำหรับจัดทำรายงานผลการดำเนินการเรียนการสอน (มคอ.5 และ มคอ.6) และการจัดทำรายงานผลการจัดการหลักสูตร (มคอ.7) 3) DSS เป็นระบบสนับสนุนการแผนการจัดการเรียนการสอนหรือรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3 และ มคอ.4) ระบบสามารถแนะนำข้อมูลกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ใน Curriculum Mapping ของหลักสูตรโดยการสร้างออนโทโลยี (Ontology) เกี่ยวกับเทคนิคการสอนและการประเมินไว้ เป็นฐานความรู้ และประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) เหมือนข้อความ (Text Mining) และการค้นคืนสารสนเทศ (Information Retrieval) 4) ESS เป็นระบบสนับสนุนการปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตร ช่วยให้ผู้บริหารหลักสูตร ระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผลสำรวจคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์เพื่อแนะนำจุดเน้นของผลลัพธ์การเรียนรู้ในตาราง Curriculum Mapping ด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) แสดงดังรูปที่ 4

5. วิธีการดำเนินการงานวิจัย

5.1 ติดตั้งระบบเว็บปัญญาประดิษฐ์บนเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtual Server) เพื่อให้ผู้บริหารหลักสูตรได้ทดลองใช้งานระบบ แสดงดังรูปด้านล่าง



รูปที่ 5 ติดตั้งเว็บปัญญาประดิษฐ์บนคลาวด์

จากรูปที่ 5 เป็นการติดตั้งเว็บปัญญาประดิษฐ์บนเทคโนโลยีคลาวด์ ซึ่งระบบรองรับการใช้งานจากสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ อีกทั้งยังรองรับกลุ่มผู้ใช้ที่เป็น สกอ. (OHEC) สำหรับการนำเข้าข้อมูลมาตรฐานหรือข้อมูล มคอ.1 (TQF1) เมื่อติดตั้งและทดสอบการทำงานเบื้องต้นของระบบเรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอนถัดไปเป็นการอบรมแนะนำการใช้งานระบบให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 หลักสูตร ดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำข้อมูลหลักสูตรทั้งหมดเข้าสู่ระบบ แล้วสร้าง Username Password ให้กับผู้ใช้งานได้ทดลองใช้งานระบบ เมื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทดลองใช้ระบบเว็บปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการหลักสูตรเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบริหารจัดการหลักสูตรด้วยการประยุกต์ใช้ไอซีที

5.2 ขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพการบริหารจัดการหลักสูตรด้วยการประยุกต์ใช้ไอซีที เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้ระบบเว็บปัญญาประดิษฐ์เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา จากนั้นผู้วิจัยทำการเก็บข้อรวบรวมผลด้วยแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ประสิทธิภาพด้านการใช้ทรัพยากร ประสิทธิภาพด้านลดการใช้แรงงาน และประสิทธิภาพด้านเวลา ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ทดลองใช้ระบบเว็บปัญญาประดิษฐ์จำนวน 15 คน จาก 5 หลักสูตร ๆ ละ 3 คน ซึ่งปรากฏผลการวิจัยแสดงดังหัวข้อถัดไป

6. ผลการวิจัย

จากการประยุกต์ไอซีทีต่าง ๆ เพื่อบริหารจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัยกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการจัดการหลักสูตรด้วยไอซีที

รายการข้อคำถาม	\bar{X}	SD	ระดับ
ประสิทธิภาพด้านการใช้ทรัพยากร			
1) ช่วยลดการใช้ทรัพยากรในการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการพัฒนาหลักสูตร	4.67	0.49	มากที่สุด
2) ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. 2) ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ลดการใช้กระดาษ	4.73	0.46	มากที่สุด
3) การจัดเก็บข้อมูล มคอ. ทั้งหมดไว้ในระบบ สร้างความสะดวกในการจัดเก็บ สืบค้นและออกรายงานเมื่อต้องการ เป็นการประหยัดงบประมาณ	4.87	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ยเฉพาะด้าน	4.76	0.43	มากที่สุด
ประสิทธิภาพด้านลดการใช้แรงงาน			
4) อาจารย์สามารถจัดทำรายละเอียดรายวิชาได้สะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น ด้วยระบบเชื่อมโยงข้อมูลพื้นฐาน	4.73	0.46	มากที่สุด
5) ระบบช่วยแนะนำข้อมูลเทคนิคการสอนและการประเมินผลผู้เรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.80	0.41	มากที่สุด
6) ระบบมีประโยชน์ช่วยให้อาจารย์มีความรู้ความเข้าใจเรื่องเทคนิคการสอนมากขึ้น	4.80	0.41	มากที่สุด
เฉลี่ยเฉพาะด้าน	4.78	0.43	มากที่สุด
ประสิทธิภาพด้านเวลา			
7) ระบบช่วยให้การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาเสร็จสิ้น ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาได้	4.80	0.41	มากที่สุด
8) ระบบช่วยให้การพัฒนา/ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอนสามารถทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น	4.80	0.41	มากที่สุด

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการจัดการหลักสูตรด้วยไอซีที
(ต่อ)

รายการข้อคำถาม	\bar{X}	SD	ระดับ
9) ระบบช่วยให้การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ทำได้อย่างรวดเร็ว เสร็จสิ้นภายใน 60 หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	4.73	0.46	มากที่สุด
10) ระบบช่วยให้การพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร สามารถทำได้สะดวกรวดเร็วขึ้น	4.87	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ยเฉพาะด้าน	4.80	0.41	มากที่สุด
เฉลี่ยทุกด้าน	4.78	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพการบริหารจัดการหลักสูตรด้วยเว็บปัญญาประดิษฐ์บนเทคโนโลยีคลาวด์ มีค่าเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ประสิทธิภาพด้านการใช้ทรัพยากร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 ประสิทธิภาพด้านลดการใช้แรงงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 ประสิทธิภาพด้านเวลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ประสิทธิภาพของการบริหารจัดการหลักสูตรด้วยเว็บปัญญาประดิษฐ์ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้เว็บปัญญาประดิษฐ์สำหรับจัดการรายละเอียดหลักสูตร ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตั้งใช้งานเว็บปัญญาประดิษฐ์และศึกษาประสิทธิภาพการบริหารจัดการหลักสูตรด้วยการใช้ไอซีที ซึ่งสรุปได้ว่า การดำเนินงานจัดทำหลักสูตรด้วยไอซีทีนั้นสามารถลดการใช้ทรัพยากร อันได้แก่ งบประมาณ กระดาษ แรงงาน และเวลาลงได้มาก ช่วยให้คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถบริหารจัดการรายละเอียดหลักสูตรได้อย่างถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว ออนไลน์ ทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา และช่วยให้สถาบันการศึกษาต่าง ๆ มีระบบสารสนเทศสำหรับบริหารจัดการข้อมูลหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา [4] ข้อมูลถูกจัดเก็บเป็นระบบ การเข้าถึงสืบค้นและออกรายงานทำได้อย่างสะดวก ง่ายต่อ ติดตาม ตรวจสอบ จาก สกอ. และผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ที่เกี่ยวข้อง

เกี่ยวข้องกับทุกส่วน สามารถเชื่อมโยง แลกเปลี่ยน แบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกันได้ผ่านเทคโนโลยีที่ทันสมัย ระบบต่าง ๆ มีความสามารถในการคิดประมวลผลได้เหมือนมนุษย์ [18] ช่วยแนะนำข้อมูลที่เป็นและสนับสนุนการจัดทำหลักสูตรที่มีความเหมาะสมตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ลดภาระงานของการทำงานด้วยคนไปได้มาก ระบบสามารถรองรับการขยายตัวของจำนวนผู้ได้ไม่จำกัด ด้วยเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ [19] ทำให้การทำงานไม่สะดุด สามารถทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากการบริหารจัดการหลักสูตรแล้วเว็บปัญญาประดิษฐ์ยังสามารถบริหารจัดการรายวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบแนะนำเทคนิคการสอนและการประเมินผลผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาเซอร์วิสด้วยเทคนิคปริภูมิเวกเตอร์สำหรับสนับสนุนการออกแบบการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ [20] ดังนั้นปัญหาความล่าช้าในการจัดทำ มคอ. จึงสามารถขจัดได้ด้วยเว็บปัญญาประดิษฐ์

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2542). [ออนไลน์]. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. [สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2557]. จาก <http://education.usit.ac.th/QA/news/2545.pdf>
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). [ออนไลน์]. มาตรฐานการศึกษาของชาติ. [สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2557]. จาก <http://www.yorsor.ac.th/file/มาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ.PDF>
- [3] กระทรวงศึกษาธิการ. (2549). [ออนไลน์]. มาตรฐานอุดมศึกษา. [สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2557]. จาก <http://www.spu.ac.th/academic/files/2013/12/8.pdf>
- [4] กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). [ออนไลน์]. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ. [สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2557]. จาก <http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news>
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). [ออนไลน์]. แนวทางการปฏิบัติตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552. [สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2557]. จาก <http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/FilesNews/FilesNews3/News328072552.pdf>
- [6] มณีรัตน์ ภาณันท์ และพัลลภ พิริยะสุวรรณ. (2557). [วารสารออนไลน์]. "รูปแบบเว็บปัญญาประดิษฐ์เพื่อบริหารหลักสูตรบนการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ". วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม) : 199-207.
- [7] Maneerat, P., Pallop, P. and Namon, J. (2015). "Web Intelligence Model for Curriculum Administration in Outcome-based Approach according to Thai Qualification Framework for Higher Education". In Proceeding The Sixth TCU International e-Learning Conference 2015 Global Trends in Digital Learning. (242-247).
- [8] จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2553). [ออนไลน์]. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. [สืบค้นวันที่ 24 มิถุนายน 2557]. จาก http://www.academic.chula.ac.th/CU_CAS/CU_CASMaster_02.pdf
- [9] มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2557). [ออนไลน์]. ระบบ TQF mapper. [สืบค้นวันที่ 24 มิถุนายน 2557]. จาก tqf.ubu.ac.th
- [10] มหาวิทยาลัยเกษตร. (2553). [ออนไลน์]. ระบบ มคอ.ออนไลน์ มหาวิทยาลัยเกษตร. [สืบค้นวันที่ 24 มิถุนายน 2557]. จาก <http://tqf.ubu.ac.th>
- [11] มหาวิทยาลัยบูรพา. (2553). [ออนไลน์]. ระบบ มคอ. มหาวิทยาลัยบูรพา. [สืบค้นวันที่ 24 มิถุนายน 2557]. จาก <http://tqf.buu.ac.th/tqf>
- [12] มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2553). [ออนไลน์]. ระบบ มคอ. 2-7 มหาวิทยาลัยขอนแก่น. [สืบค้นวันที่ 24 มิถุนายน 2557]. จาก http://tqf.kku.ac.th/_system/00_Public

- [13] มหาวิทยาลัยมหิดล. (2553). [ออนไลน์]. ระบบสารสนเทศ TQF มหาวิทยาลัยมหิดล. [สืบค้นวันที่ 24 มิถุนายน 2557]. จาก http://thai/edu/TQF/TQF_2555_06_06_handout.pdf
- [14] มณีรัตน์ ภาวนันท์. (2556). [ออนไลน์]. ICT เพื่อบริหารจัดการ มคอ. 2 รายละเอียดหลักสูตร. [สืบค้นวันที่ 24 มิถุนายน 2557]. จาก <http://tqfwebintelligence.blogspot.com/2014/02/ict-2.html>
- [15] Pouyioutas, P., Gjermundrod, H. and Dionysiou, I. (2013). "ReProTool Version 3.0 – The Faculty Module for Designing and Enhancing University Programmes to Comply with the ECTS Label". IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). (16-22).
- [16] Florian-Gaviria, B., Glahn, C., and Fabregat, R. (2013). "A Software Suite for Efficient Use of the European Qualifications Framework in Online and Blended Courses". Learning Technologies, IEEE Transactions on. Vol.6 No.3 : 283–296.
- [17] Rodmunkong, T. and Wannapiroon, P. (2013). "The Design of Cloud Computing Management Information System Accordance with Thai Qualifications Framework for Higher Education". International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning. Vol.3 No.3 : 214-218.
- [18] บุญเจริญ ศิริเนาวกุล. (2550). ปัญญาประดิษฐ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสำนักพิมพ์ท็อป จำกัด.
- [19] Anurag, S. Barde. (2013). "Cloud Computing and Its Vision 2015!!." International Journal of Computer and Communication Engineering. Vol.2. No 4 : 450-454.
- [20] มณีรัตน์ ภาวนันท์ และ ฅมน จีรังสุวรรณ. (2558). [วารสารออนไลน์]. "การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเว็บเซอร์วิสด้วยเทคนิคปริภูมิเวกเตอร์สำหรับสนับสนุนการออกแบบการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ". วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม) : 124-134.