

# รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์

THE AFFORDANCE OF COMPUTER INSTRUCTION SYSTEM FOR PROMOTING COMPUTER  
LEARNING THROUGH CLOUD COMPUTING

วิชาญา รุ่งสุวรรณ<sup>1</sup>, ดวงกมล โปธินาค<sup>2</sup> และปรัวัฒน์ วิสูตรศักดิ์<sup>3</sup>  
Wichaya Roonsuwan<sup>1</sup>, Duangkamol Phonak<sup>2</sup>  
and Porawat Visutsak<sup>3</sup>

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ และ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวนทั้งหมด 7 ท่าน มีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้ 1) ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2) ศึกษาหลักการทำงานเทคโนโลยีก้อนเมฆ 3) สังเคราะห์รูปแบบ 4) นำเสนอรูปแบบขั้นตอนการพัฒนารอบแนวคิดการพัฒนา ระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ และ 5) ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบพบว่า ค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.85 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 จากการประเมินผู้วิจัยจะทำการพัฒนารูปแบบและปรับปรุงเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อให้พัฒนาต่อไป

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนการสอน เทคโนโลยีก้อนเมฆ ทักษะการวิเคราะห์

## Abstract

The purpose of conduct these researches are 1) to conduct the synthesis of the format of computer instruction system for promoting computer learning through cloud computing technology,

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาเอกภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, Doctoral degree Student in Department of Technology Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, E-mail: wichaya.r@fitm.kmutnb.ac.th

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, Lecturer in Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, E-mail: tantawan\_ple@hotmail.com

<sup>3</sup> อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, Computer and Information Science, Faculty of Applied Science, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, E-mail: porawat.v@ fitm.kmutnb.ac.th

and 2) To assess the appropriateness of the format of computer instruction system for promoting computer learning through cloud computing technology from the sample group used in conduction the research to be 7 experts altogether. The There are steps for studying as follows: 1) study the relevant principles and theories. 2) Study the principle of cloud computing technology. 3) Conduct the synthesis of the format. 4) the process of developing a framework for development of computer instruction system for promoting computer learning through cloud computing technology. 5) Assess the suitability of model. The assessment found that suitability of the mean value of 3.85 there is a high level at mean and standard deviation was 0.37. By on assessment, the researchers will develop and improve the efficiency and to be the guideline for managing further.

**Keywords:** Instruction System, Cloud Computing technology, Analyze Thinking

## บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในทศวรรษที่ 21 ต้องคำนึงถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมใช้ในการจัดการเรียนการสอนคือ ระบบจัดการการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เป็นเครื่องมือที่สำคัญระหว่างผู้สอน และผู้เรียน คือ มูเดิล (Moodle) ย่อมาจาก Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เสรีเพื่อจัดการสภาพแวดล้อมการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ Learning Management System หรือ Virtual Learning Environment มูเดิลเดิมได้พัฒนาโดย Martin Do ugiamas มีจุดประสงค์เพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้ที่ทำงานด้านการศึกษาให้สามารถสร้างบทเรียนออนไลน์ได้ ความสามารถของมูเดิลเน้นไปที่การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา และการร่วมกันพัฒนาเนื้อหาบทเรียน การเรียนการสอนในปัจจุบันมีการนำมูเดิลมาจัดการสนับสนุนผู้สอนในด้านการจัดการเรียนการสอนมีนักวิชาการได้ทำการศึกษางานวิจัยไว้หลายท่าน ดังนี้

อรรถเดช ไสสองชั้น (2554) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาโมเดลนำเสนอภาพหนึ่งสำหรับมูเดิลเป็นกระบวนการบริหารการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

ในปัจจุบัน การพัฒนาโมเดลใหม่ๆ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำมาเดิลไปใช้สำหรับการเรียนการสอน การติดตั้งระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และทดสอบประสิทธิภาพนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาจำนวน 37 ท่านใน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความตรงความต้องการ 2) ความสามารถทำงานได้ตรงความต้องการ 3) ความง่ายต่อการใช้งาน 4) ความถูกต้องและความรวดเร็วในการใช้งาน และ 5) ความปลอดภัยของข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมประสิทธิภาพการทำงานของโมเดลอยู่ในระดับดี โดยการทดสอบเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงสุด ส่วนด้านความถูกต้องและรวดเร็วในการทำงานได้คะแนนเฉลี่ยน้อยสุด

สุนทร สืบคำ (2552) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บด้วย โปรแกรมมูเดิล (Moodle e-Learning) ได้กล่าวไว้ในข้อเสนอแนะว่า ควรมีการจัดเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากอุปกรณ์และระบบเครือข่ายไม่มีประสิทธิภาพ หรือไม่มีการจัดการที่ดีอาจส่งผลล่าช้าในการเข้าสู่บทเรียน ส่งผลให้ความสนใจและตั้งใจเรียนลดลง เป็นต้น เครื่องมือสนับสนุนการเรียนการสอนมูเดิล (Moodle) ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้และ

ทำความเข้าใจค่อนข้างมาก โดยเฉพาะในส่วนของ Backend และมักเกิดปัญหาที่ไม่คาดคิดได้เสมอ ด้วยความที่เราไม่ได้พัฒนาเครื่องขึ้นมาเอง ก็ต้องค้นหาจุดบกพร่องดังกล่าวจากแหล่งข้อมูลต่างๆ หากเป็นเวอร์ชันใหม่ๆ ความรู้ที่เป็นภาษาไทยค่อนข้างมีน้อย บางครั้งอาจไม่ตอบสนองความต้องการได้ทั้งหมด เช่น เมื่อต้องการสร้างแบบฟอร์มกรอกข้อมูล จากหน้าเว็บไซต์ และส่งข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลค่อนข้างทำได้ลำบาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมูเดิล ก็ยังไม่มี ความยืดหยุ่นในด้านการจัดการเนื้อหารายวิชา และสนับสนุนผู้สอนและผู้เรียน

จากการศึกษางานวิจัยผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มูเดิล (Moodle) ยังขาดความยืดหยุ่นในส่วนของโมดูลต่างๆ รูปแบบของแบบฟอร์มกรอกข้อมูล การเข้าถึงฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลยังมีความยุ่งยาก ตลอดจนถึงมีการสนับสนุนเรื่องการจัดการระบบเครือข่าย การนำเทคโนโลยีเครือข่ายก้อนเมฆ (Cloud Computing Technology) และโปรแกรมประยุกต์ หรือ Web Application Mobile มาใช้ด้านการจัดการและสนับสนุนข้อมูลต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพสูงสุดให้กับผู้สอนด้านการจัดการเรียนการสอนตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพด้านการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปณิตา วรณพิรุณ (2556: 213-219) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนสนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมและคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการวิจัยและทักษะการใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้ระบบสนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมและคลาวด์เลิร์นนิ่งมีผลการประเมินสมรรถนะการวิจัยและทักษะการใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับดีมาก อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีเครือข่ายก้อนเมฆ (Cloud Computing Technology) ดวงกมล โพธิ์นาค (2555: 216-220) ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบการให้บริการของเทคโนโลยีเครือข่ายก้อนเมฆ (Cloud

Computing Technology) ยึดตามแนวคิดหลัก 3 ประการดังนี้ 1) IaaS (Infrastructure as a Service) คือ Hardware สำหรับเครื่องแม่ข่ายอุปกรณ์จัดเก็บหรือพื้นที่จัดเก็บข้อมูล และระบบเครือข่ายที่นำเสนอในรูปแบบของบริการโดยทั่วไปแล้ว Hardware โครงสร้างพื้นฐานถูกทำให้เป็นแบบ Virtualized โดยใช้สถาปัตยกรรม Grid Computing ดังนั้น Software สำหรับ Virtualized ระบบ Cluster และการจัดสรรทรัพยากรแบบ Dynamic จึงถูกรวมไว้ใน IaaS ด้วยเช่นกัน เช่น Amazon Web Services เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่องค์กรต่างๆ ในการเลือกที่จะปรับเป็นต้น 2) โคลเอนต์ของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Relies บน Cloud Computing Technology สำหรับแอปพลิเคชันที่ส่งให้หรือกำหนดการออกแบบสำหรับการรับบริการ Cloud Computing Technology ตัวอย่างได้แก่ มือถือ เช่น Android, iPhone Windows Mobile, Thin client เช่น CheeryPal, Zonbu, ระบบ gOS, Thick client หรือ Web browser เช่น Microsoft Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox เป็นต้น 3) การบริการของ Cloud ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ การบริการ และโซลูชันที่ส่งผ่านการใช้งานในรูปแบบเรียลไทม์ โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ตตัวอย่างเช่น Web Service ที่ออกแบบมาเพื่อให้สนับสนุนการทำงานได้ต่อระหว่างเครื่องกับเครื่องผ่านทางเน็ตเวิร์ก ตัวอย่างของบริการ เช่น Identity (OAuth, OpenID), Integration (Amazon Simple Queue Service) เป็นต้น

จากความเป็นมาและรูปแบบความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเกิดแนวความคิดการพัฒนากระบวนจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ (The Affordance of Computer Instruction System for Promoting Computer Learning Through Cloud Computing) ของภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตปราจีนบุรี ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมภาษาทางคอมพิวเตอร์ เช่น PHP, C, C#, C++, JAVA เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทร่วมในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์

### ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนา รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ มีขอบเขตการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากร คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ประกอบไปด้วยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์และผู้มีประสบการณ์ทำงานด้านคอมพิวเตอร์สารสนเทศ ได้แก่
  - 1.1 ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นอาจารย์ที่มีความรู้ และประสบการณ์การวิเคราะห์และออกแบบระบบไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจงจำนวน 4 ท่าน
  - 1.2 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจงจากภาคเอกชนจำนวน 3 ท่าน
2. รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งรูปแบบที่พัฒนาระบบสารสนเทศได้ 6 โมดูลดังนี้

โมดูลที่ 1 Media Management on Cloud Computing ระบบในส่วนนี้จะทำการจัดการสื่อต่างๆ ให้เก็บข้อมูลบน Cloud Computing

โมดูลที่ 2 Testing Management System ระบบการจัดการคลังข้อสอบ

โมดูลที่ 3 Message Chatrooms Tools เป็นเครื่องมือสังคมเครือข่าย

โมดูลที่ 4 Classroom Management System เป็นระบบการจัดห้องเรียน

โมดูลที่ 5 Supporting Student System on Cloud Computing เป็นระบบสนับสนุนผู้เรียน

โมดูลที่ 6 Assessment Management System เป็นระบบการจัดการประเมินผู้สอนและผู้เรียน

### 3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น คือ การประเมินรูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินตามความเหมาะสมของรูปแบบระบบการจัดการเรียน การสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์

### วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษารูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยศึกษาการจัดการเรียนการสอนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่จำเป็นแก่ผู้เรียนที่นำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการเรียนรายวิชาอื่นๆ ในสาขาด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งเห็นได้ว่า ความถนัดหรือทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะเกิดขึ้นได้นั้น ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจ และการคิดวิเคราะห์การเขียนโปรแกรมได้

- 1.1 ศึกษาหลักการเทคโนโลยีก่อนเมฆ และองค์ประกอบสำคัญของเทคโนโลยีก่อนเมฆประกอบด้วย

6 ส่วน ได้แก่ 1) Clients 2) Services 3) Application 4) Platform 5) Storage และ 6) Infrastructure

1.2 รูปแบบของเทคโนโลยีก้อนเมฆ ประกอบด้วย 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) Public Cloud 2) Hybrid Cloud 3) Private Cloud ซึ่งในการศึกษานำมาใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนอาจจะใช้รูปแบบของ Hybrid Cloud

2. ศึกษาหลักการจัดการความรู้ กลยุทธ์การใช้เทคโนโลยีและเทคนิคการจัดการความรู้ (Technology & KM Techniques Strategies) ซึ่งนำเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีอยู่บนเว็บมาช่วยในการรวบรวมและแพร่กระจายความรู้และหลักการจัดการความรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) การนิยามความรู้ (Knowledge Defining) 2) การแสวงหาความรู้ (Knowledge Acquisition) 3) การแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) 4) การจัดเก็บและค้นคืนความรู้ (Knowledge Storage & Retrieval) 5) การใช้ประโยชน์จากความรู้ (Knowledge Utilization) ซึ่งทำให้ความรู้ได้เผยแพร่ได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็วตรวจสอบได้ง่าย

3. สังเคราะห์รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนสามารถแบ่งรูปแบบที่พัฒนาระบบสารสนเทศสามารถแบ่งได้ 6 โมดูลดังนี้

โมดูลที่ 1 Media Management on Cloud Computing ระบบในส่วนนี้จะทำการจัดการสื่อต่างๆ ให้เก็บข้อมูลบน Cloud Computing และระบบสามารถทำการจัดการสื่อได้ 6 รูปแบบดังนี้ 1) เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่รวมทั้งภาพวิดีโอ 2) เอกสารนำเสนอ 3) เอกสารในรูปแบบ PDF 4) เอกสารตารางงาน 5) สื่อวิดีโอ 6) สื่อการเรียนการสอน (CAI)

โมดูลที่ 2 Testing Management System ระบบการจัดการคลังข้อสอบ ระบบนี้จะทำหน้าที่ออกเป็น 2 ส่วนดังนี้ 1) รวบรวมและจัดการข้อสอบในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (PDF File) และสามารถแปลงเอกสาร (Document File) ให้อยู่ในรูปแบบเอกสาร

อิเล็กทรอนิกส์ (PDF File) ได้ 2) ระบบสามารถเก็บข้อมูลข้อสอบของแต่ละรายวิชาในรูปแบบปรนัยเพื่อสนับสนุนข้อมูลให้กับระบบการจัดการประเมินผู้เรียน โดยผู้สอนสามารถกำหนดวิธีการสอบได้หลายประเภท เช่น สอบก่อนเรียน สอบหลังเรียน กำหนดระยะเวลาสอบ กำหนดจำนวนผู้สอบ เป็นต้น

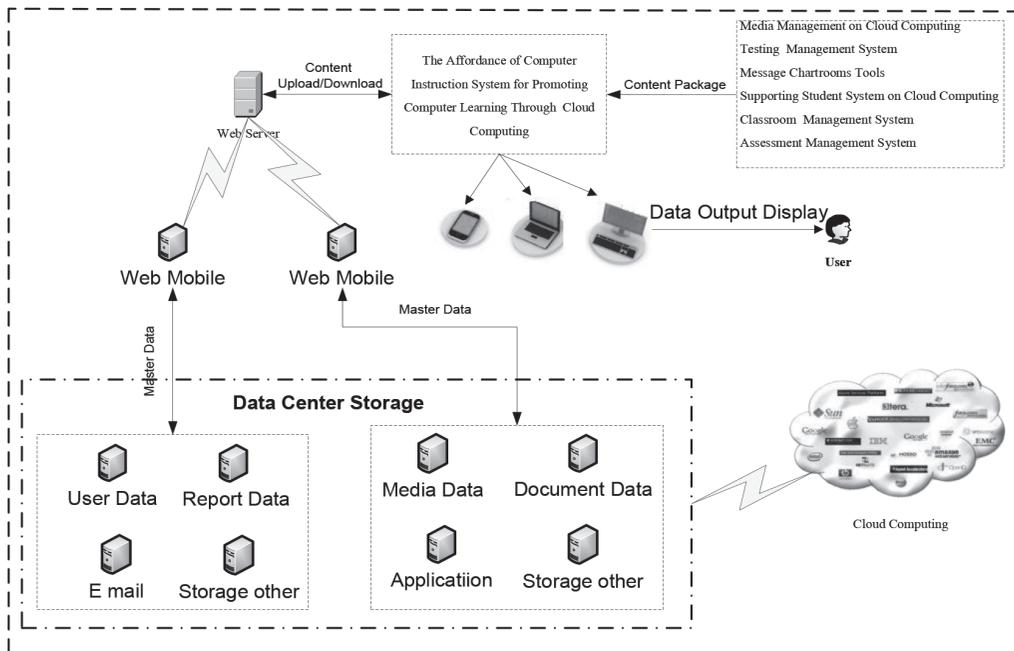
โมดูลที่ 3 Message Chatrooms Tools เป็นเครื่องมือสังคมเครือข่าย ระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยได้ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับการจัดการสอบ เช่น การทดสอบแบบกลุ่มย่อย การแบ่งกลุ่มผู้เรียน ระดับเก่ง ระดับปานกลาง ระดับอ่อน เป็นต้น

โมดูลที่ 4 Classroom Management System เป็นระบบการจัดการห้องเรียน โดยระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดหรือเลือกห้องเรียนและตรวจสอบสถานการณ์ใช้งานห้องเรียนได้

โมดูลที่ 5 Supporting Student System on Cloud Computing เป็นระบบสนับสนุนผู้เรียนโดยระบบนี้ผู้เรียนสามารถ Upload หรือ Download File ต่างๆ ของผู้สอนได้ เช่น เอกสารประกอบการเรียนการสอน การบ้าน เป็นต้น ผู้สอนยังสามารถกำหนดเวลาการ Upload หรือ Download File ต่างๆ ได้โดยจะมีความสัมพันธ์กับ Media Management on Cloud Computing

โมดูลที่ 6 Assessment Management System จะมีด้านการจัดการ 2 รูปแบบดังนี้ 1) การจัดการประเมินผู้เรียน ระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดช่วงคะแนนเก็บในรายวิชาต่างๆ ที่ผู้สอนรับผิดชอบ และบันทึกคะแนนในรูปแบบเอกสาร (Document File) ตลอดจนสามารถตัดเกรดผ่านระบบได้ 2) การจัดการประเมินผู้สอน ระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดหัวข้อหรือวัตถุประสงค์การประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้าน และกำหนดระยะเวลาให้ผู้เรียนประเมินได้

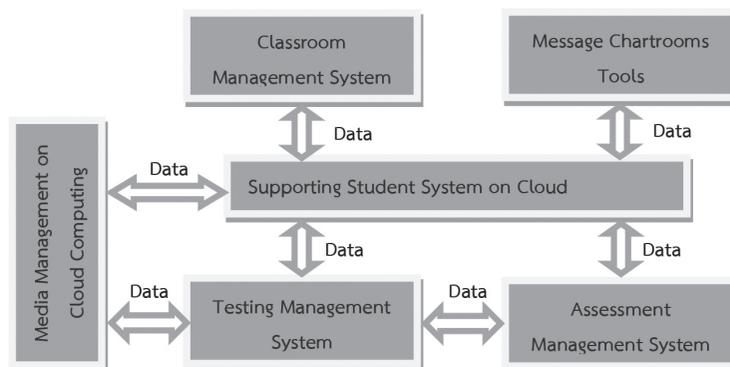
4. นำเสนอรูปแบบระบบการจัดการเรียน การสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน



รูปที่ 1 รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบของกรอบแนวคิดขั้นต้น การพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ทั้ง 6 โมดูล สามารถขยายทั้ง 6 โมดูลดังต่อไปนี้ 1) Media Management on Cloud Computing ระบบในส่วนนี้จะทำการจัดการสื่อต่างๆ ให้เก็บข้อมูลบน Cloud Computing 2) Testing Management System ระบบ

การจัดการคลังข้อสอบ 3) Message Chartrooms Tools เป็นเครื่องมือสังคมเครือข่าย ระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย 4) Classroom Management System เป็นระบบการจัดการห้องเรียน 5) Supporting Student System on Cloud Computing เป็นระบบสนับสนุนผู้เรียน 6) Assessment Management System ระบบการจัดการประเมิน



รูปที่ 2 ส่วนขยายทั้ง 6 โมดูลรูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์

5. ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ขอบเขตของการประเมินจะทำการประเมินองค์ประกอบรูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ 3 ด้านดังนี้ 1) ความเหมาะสมในองค์ประกอบของกรอบแนวคิดขั้นต้น การพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ทั้ง 6 โมดูล 2) ความเหมาะสมด้านวัตถุประสงค์การทำงานของแต่ละโมดูล 3) ความเหมาะสมภาพรวมของกรอบแนวคิดขั้นต้น

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยมา

เปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของคะแนนความเหมาะสมดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 เท่ากับระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 เท่ากับระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 เท่ากับระดับ สมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 เท่ากับระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 เท่ากับระดับ น้อยที่สุด

### สรุปผลการวิจัย

การประเมินรูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวนทั้งหมด 7 ท่านสามารถสรุปผลได้ดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงความเหมาะสมในองค์ประกอบของกรอบแนวคิดขั้นต้น การพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ทั้ง 6 โมดูล

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมายเหมาะสม
ความเหมาะสมในองค์ประกอบของกรอบแนวคิดขั้นต้น การพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ทั้ง 6 โมดูล	3.57	0.53	มาก
ความเหมาะสมของโมดูลที่ 1 Media Management on Cloud Computing	3.57	0.53	มาก
ความเหมาะสมของโมดูลที่ 2 Testing Management System	3.57	0.53	มาก
ความเหมาะสมของโมดูลที่ 3 Message Chartrooms Tools	3.85	0.37	มาก
ความเหมาะสมของโมดูลที่ 4 Classroom Management System	3.85	0.37	มาก
ความเหมาะสมของโมดูลที่ 5 Supporting Student System on Cloud Computing	3.57	0.53	มาก
ความเหมาะสมของโมดูลที่ 6 Assessment Management System	3.5	0.53	มาก
ภาพรวมของกรอบแนวคิดขั้นต้น	3.85	0.37	มาก

จากผลการประเมินรูปแบบระบบด้านความเหมาะสมในองค์ประกอบของกรอบแนวคิดขั้นต้น การพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์

ทั้ง 6 โมดูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวนทั้งหมด 7 ท่านพบว่า ค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.85 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37

ตารางที่ 2 ความเหมาะสมด้านวัตถุประสงค์การทำงานของแต่ละโมดูล

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมายเหมาะสม
2.1 Media Management on Cloud Computing ระบบในส่วนนี้จะทำการจัดการสื่อต่างๆ ให้เก็บข้อมูลบน Cloud Computing และระบบสามารถทำการจัดการสื่อได้ 7 รูปแบบดังนี้	3.85	0.37	มาก
1) เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่รวมทั้งภาพวิดีโอ	3.57	0.53	มาก
2) เอกสารนำเสนองาน	3.42	0.53	ปานกลาง
3) เอกสารในรูปแบบ PDF	3.42	0.53	ปานกลาง
4) เอกสารตารางงาน	3.42	0.53	ปานกลาง
5) สื่อวิดีโอ	3.57	0.53	มาก
6) สื่อการเรียนการสอน (CAI)	3.71	0.48	มาก
7) การแปลงเอกสารต่างๆ	3.28	0.48	ปานกลาง
2.2 Testing Management System ระบบการจัดการคลังข้อสอบ ระบบนี้จะทำหน้าที่ออกเป็น 2 ส่วนดังนี้	3.28	0.48	ปานกลาง
1) รวบรวมและจัดการข้อสอบในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (PDF File) และสามารถแปลงเอกสาร (Document File) ให้อยู่ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (PDF File) ได้	3.14	0.37	ปานกลาง
2) ระบบสามารถเก็บข้อมูลข้อสอบของแต่ละรายวิชาในรูปแบบปรนัยเพื่อสนับสนุนข้อมูลให้กับระบบการจัดการประเมินผู้เรียนโดยผู้สอนสามารถกำหนดวิธีการสอบได้หลายประเภท เช่น สอบก่อนเรียน สอบหลังเรียน กำหนดระยะเวลาสอบ กำหนดจำนวนผู้สอบ เป็นต้น	3.71	0.48	มาก
2.3 Message Chatrooms Tools เป็นเครื่องมือส่งคมเครือข่ายระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยได้ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับการจัดการสอบ เช่น การทดสอบแบบกลุ่มย่อย การแบ่งกลุ่มผู้เรียน ระดับเก่ง ระดับปานกลาง ระดับอ่อน เป็นต้น	3.71	0.48	มาก
2.4 Classroom Management System เป็นระบบการจัดห้องเรียนโดยระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดหรือเลือกห้องเรียนและตรวจสอบสถานะภาพใช้งานห้องเรียนได้	3.42	0.53	ปานกลาง
2.5 Supporting Student System on Cloud Computing เป็นระบบสนับสนุนผู้เรียนโดยระบบนี้ผู้เรียนสามารถ Upload หรือ Download File ต่างๆ ของผู้สอนได้ เช่น เอกสารประกอบการเรียน การสอน การบ้าน เป็นต้น ผู้สอนยังสามารถกำหนดเวลาการ Upload หรือ Download File ต่างๆ	3.57	0.53	มาก

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมายเหมาะสม
2.6 Assessment Management System จะมีด้านการจัดการ 2 รูปแบบดังนี้	3.85	0.37	มาก
1) การจัดการประเมินผู้เรียนระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดช่วงคะแนนเก็บในรายวิชาต่างที่ผู้สอนรับผิดชอบ และบันทึกคะแนนในรูปแบบเอกสาร (Document File) ตลอดจนสามารถตัดเกรดผ่านระบบได้	3.85	0.37	มาก
2) การจัดการประเมินผู้สอน ระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดหัวข้อหรือวัตถุประสงค์การประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้าน และกำหนดระยะเวลาให้ผู้เรียนประเมินได้	3.71	0.48	มาก

จากผลการประเมินรูปแบบระบบด้านความเหมาะสมด้านวัตถุประสงค์การทำงานของแต่ละโมดูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวนทั้งหมด 7 ท่าน พบว่า ระบบในส่วนนี้จะทำการจัดการสื่อต่างๆ ให้เก็บข้อมูลบน Cloud Computing Technology และระบบสามารถทำการจัดการสื่อได้ 7 รูปแบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 อยู่ในระดับมากและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 ระบบการจัดการคลังข้อสอบค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 อยู่ที่ระดับปานกลางและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เครื่องมือส่งคมเครือข่ายค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71 อยู่ที่ระดับมากและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ระบบการจัดห้องเรียนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 อยู่ที่ระดับปานกลางและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 ระบบสนับสนุนผู้เรียนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 ระบบการจัดการประเมินค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 อยู่ที่ระดับมากและเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.37

จากการศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องตลอดจนการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่านทำให้ได้รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก๊อเมซเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนและกระบวนการพัฒนา โดยการนำข้อมูลที่ได้มาจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ทำให้เกิดรูปแบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และ

ส่งเสริมทักษะตลอดจนกระบวนการคิด ทำให้เกิดวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน

### สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษารูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก๊อเมซเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนและกระบวนการพัฒนาด้วยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำข้อมูลที่ได้อภิเคราะห์และสังเคราะห์พร้อมทั้งประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ทำให้ได้รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก๊อเมซเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก๊อเมซเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก๊อเมซเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ จากการวิจัยครั้งนี้สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก๊อเมซเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมด 6 โมดูลประกอบด้วย

โมดูลที่ 1 Media Management on Cloud Computing

โมดูลที่ 2 Testing Management System

โมดูลที่ 3 Message Chatrooms Tools

โมดูลที่ 4 Classroom Management System

โมดูลที่ 5 Supporting Student System on Cloud Computing

โมดูลที่ 6 Assessment Management System

เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาใช้แนวคิดการพัฒนาในรูปแบบระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing Technology) และเครือข่ายเชื่อมโยงการกระจายทรัพยากร (Grid Computing) กล่าวคือ การประมวลผลแบบกริด จะเป็นการแบ่งปันทรัพยากรร่วมกันระหว่างบุคคลและองค์กรซึ่งสอดคล้องกับคุณนันท ปองศรี (2556) การจัดสรรทรัพยากรบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆโดยใช้วิธีขยายขนาดเซิร์ฟเวอร์เสมือน พบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดสรรทรัพยากรบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆโดยใช้วิธีขยายขนาดเซิร์ฟเวอร์เสมือน และได้ทำการทดลองเปรียบเทียบระหว่างการเพิ่มทรัพยากรโดยใช้วิธีขยายขนาดเซิร์ฟเวอร์เสมือนและวิธีเพิ่มจำนวนเซิร์ฟเวอร์เสมือน โดยผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่า การจัดสรรทรัพยากรโดยใช้วิธีขยายขนาดนั้นจะมีประสิทธิภาพดีกว่าเมื่อจำนวนของผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่จะมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันเมื่อจำนวนผู้ใช้เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ

2. ผลการประเมินรูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ที่สังเคราะห์ขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะในส่วนของ Media Management on Cloud

Computing และ Assessment Management System มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.85 เนื่องจากผู้วิจัยได้มีแนวคิด ส่วน Management on Cloud Computing โดยการออกแบบทั้งส่วนนี้เพื่อนำไปช่วยในการจัดการระบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นให้ตอบสนองการใช้งานการจัดการสื่อต่างๆ ให้เก็บข้อมูลบน Cloud Computing และระบบสามารถทำการจัดการสื่อได้ 7 รูปแบบ 1) เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่รวมทั้งภาพวิดีโอ 2) เอกสารนำเสนองาน 3) เอกสารในรูปแบบ PDF 4) เอกสารตารางงาน 5) สื่อวิดีโอ 6) สื่อการเรียนการสอน (CAI) และ 7) การแปลงเอกสารต่างๆ ทำให้สะดวกแก่การใช้งานมากยิ่งขึ้นสำหรับผู้เรียนและผู้สอนในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และในส่วน Assessment Management System มีด้านการจัดการ 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) การจัดการประเมินผู้เรียนระบบนี้ ผู้สอนสามารถกำหนดช่วงคะแนนเก็บในรายวิชาต่างๆ ที่ผู้สอนรับผิดชอบ และบันทึกคะแนนในรูปแบบเอกสาร (Document File) ตลอดจนสามารถตัดเกรดผ่านระบบได้ และ 2) การจัดการประเมินผู้สอน ระบบนี้ผู้สอนสามารถกำหนดหัวข้อหรือวัตถุประสงค์การประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้าน และกำหนดระยะเวลาให้ผู้เรียนประเมินได้ ทำให้การเรียนการสอนมีผลตอบกลับแก่ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ และถูกต้อง สามารถตรวจปรับการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนได้อย่างดียิ่งขึ้น

สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป คือ การนำรูปแบบนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนด้านวิชาการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อสนับสนุนส่งเสริมกระบวนการคิด และการเรียนรู้ตลอดจนวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย และเหมาะสมกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน

## บรรณานุกรม

- กรรวิภา หวังทอง. (2556). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ. *การประชุมวิชาการระดับชาติด้านอีเลิร์นนิ่ง*, 5-7 สิงหาคม 2556 อาคารอิมแพค ฟอรั่ม เมืองทองธานี. กรุงเทพฯ: โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- โกศล กิจวัฒนาพานิช. (2549). *ระบบการจัดการเนื้อหาและการบริการข้อมูลสำหรับห้องสมุดออนไลน์*. สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ดวงกมล โพธิ์นาค. (2555). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการกับการจัดการความรู้บนฐานเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์. *การประชุมวิชาการระดับชาติด้านอีเลิร์นนิ่ง*, 14-15 สิงหาคม 2555 อาคารอิมแพค ฟอรั่ม เมืองทองธานี. กรุงเทพฯ: โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- เบ็ญญาภา ศรีเรืองพันธ์. (2551). *การพัฒนาตัวประสานงานผู้ใช้สำหรับระบบการจัดการเนื้อหาการเรียนรู้*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บุญอนันต์ ปอศรี. (2556). การจัดสรรทรัพยากรบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆโดยใช้วิธีขยายขนาดเซิร์ฟเวอร์เสมือน. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 23(1), 180-187.
- ปณิตา วรณพิรุณ. (2556). การพัฒนาระบบสนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมและคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการวิจัยและทักษะการใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ. *การประชุมวิชาการระดับชาติด้านอีเลิร์นนิ่ง*, 5-7 สิงหาคม 2556 อาคารอิมแพค ฟอรั่ม เมืองทองธานี. กรุงเทพฯ: โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- พรเพ็ญ เอกเอี่ยมวัฒนกุล. (2554). *การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเว็บช่วยสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ของโรเบิร์ต กาเย่ วิชา การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติบนระบบ Mobile LMS*. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2557). ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในงานทางการศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 16(1), 149-157.
- สรกนก จันทร์ดาประดิษฐ์. (2553). *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน (LMS กรณีศึกษานักศึกษาระดับปริญญาโท คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)*. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุนทร สืบคำ. (2552). *ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บด้วย โปรแกรมมูเดิล (Moodle e-Learning)*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- อรรคเดช โสสองชั้น. (2554). *การพัฒนาโมดูลนำเสนอภาพนิ่งสำหรับมูเดิล*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- Danielson, K. (2008). *Cloud Computing*. Retrieved August 22, 2010, from <http://th.wikipedia.org>

## Translated Thai References

- Akeearnwattanakun, P. (2011). *The development and performance of the Web to teach the learning processes of Robert Yue Department of Statistics with Computer Applications on Mobile LMS*. Master of Science Information Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]

- Huangtong, K. (2013). The development of information systems for knowledge sharing through Cloud computing. *National e-Learning Conference 2013*, 5-7 August 2012 Impact Muang Thong Thani forum. Bangkok: Thailand Cyber University. [in Thai]
- Jundapadit, S. (2010). *The development of information systems for teaching and learning (LMS case studies graduate student. Information Technology King Mongkut's University of Technology North Bangkok)*. Special problems Master of Science Information Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Kritwattapanit, G. (2006). *The content management system for libraries and information services online*. Master of Science Thesis Information Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Meesuwan, V. (2014). The cloud processing system in education. *Journal of Education Naresuan University*, 16(1), 149-157. [in Thai]
- Phonak, D. (2012). The learning activities integrated with knowledge management based on cloud technology to promote critical thinking skills in computer programming. *National e-Learning Conference 2012*, 14-15 August 2012 Impact Muang Thong Thani forum. Bangkok: Thailand Cyber University. [in Thai]
- Porsri, B. (2013). Cloud Computing Resources Provisioning Using Virtual Server Size Expansion Method. *The Journal of MKUTNB*, 23(1), 180-187. [in Thai]
- Sosongchan, A. (2011). *The developed a module for Moodle slide presentation*. Master of Computer Science, Naresuan University. [in Thai]
- Srileangpun, B. (2008). *The development coordinator for a system to manage learning content*. Bachelor's Degree Computer Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Suebka, S. (2009). *Satisfaction of students on the course via the web. Program Moodle (Moodle e-Learning)*. Master of Engineering, Maejo University. [in Thai]
- Wanpirun, P. (2013). The system supports knowledge sharing through social networking and cloud-learning to enhance performance and research skills, critical information. *National e-Learning Conference 2013*, 5-7 August 2012 Impact Muang Thong Thani forum. Bangkok: Thailand Cyber University. [in Thai]



**Wichaya Roonsuwan** received his Bachelor Degree of Computer Technology, Major in Computer Education From King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Master's Degree of Computer Technology, Major in Computer Education From King Mongkut's University of Technology North Bangkok, and Currently is Doctoral degree Student in Department of Technology Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. He is currently a full time lecturer in Information Technology Department, Faculty Industrial Technology and Management of King Mongkut's University Technology North Bangkok.