

## การวิเคราะห์ระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ ในรูปแบบการให้บริการซอฟต์แวร์ A Review of Cloud Learning Management System in the form of Software as a Service.

ชนิดาภา บุญประสม<sup>1</sup> และสรเดช คุรุทจัน<sup>2</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

<sup>2</sup> ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

### บทคัดย่อ

เทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบการให้บริการซอฟต์แวร์มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ในอนาคตสถาบันการศึกษาจะให้ความสนใจเป็นอย่างมากเพราะเชื่อมั่นว่าจะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยเฉพาะสำหรับผู้สอน เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วัตถุประสงค์ของบทความนี้คือ เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ ที่จะให้แนวทางกับสถานศึกษาหรือผู้สอนที่ต้องการสร้างทางเลือกที่ดีที่สุดในการเลือกผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ตามคุณสมบัติเฉพาะที่นำมา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกใช้ จากการศึกษาตัวอย่าง 5 คือ Google Classroom, Moodle, Edmodo, Schoology, Blackboard พบว่า Moodle เป็นระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ที่มีจำนวนคุณสมบัติเฉพาะและจำนวนข้อดีมากที่สุด

**คำสำคัญ :** ระบบบริหารการจัดการเรียนรู้ การให้บริการซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีคลาวด์ รูปแบบการให้บริการ

### Abstract

Cloud computing Technology is growing rapidly in the form of the Software as a Service. In the future, this type of software will greatly attract a majority of education institutes since they believe it will increase learning efficiency. Especially, instructors and educators will use it for preparing, planning, and managing their classes to promote the learning process for the learners through information technology and modern communication. The main objective of this article is to compare the advantages and disadvantages for each software which will give a guideline to educators and education institutes to select the best CLMS that fits their need. The study of five CLMS includes Google Classroom, Moodle, Edmodo, Schoology, and Blackboard. The results showed that Moodle has the most advantage features of all.

**Keywords :** Cloud based Learning Management System, Software as a Service, Cloud Technology, form of the as a Service.

### 1. บทนำ

ระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์มีการเติบโตอย่างรวดเร็วในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ และสถาบันการศึกษาหลายแห่งมีความสนใจเป็นอย่างมากเพราะมีความเชื่อมั่นว่าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ (Purwani and Rukun, 2017) เนื่องจากสามารถช่วยลดต้นทุนและเพิ่มความยืดหยุ่นทางด้านงบประมาณและมีส่วนช่วยในเรื่องการจัดการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถรองรับแนวคิดและการพัฒนาเครือข่ายสังคมออนไลน์ ช่วยให้การจัดการสะดวกรวดเร็ว เข้าถึงข้อมูลได้อย่างทั่วถึง ตอบสนองสังคมแห่งการเรียนรู้ (สว่างงภา ต่วนภูษา, 2556) โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนด้วยการใช้ ICT เป็นเครื่องมือหรือเป็นส่วนประกอบสำคัญของการเรียนการสอน (นาวิณ คงรักษา, 2557) ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนต่างๆ ในปัจจุบันนี้มีอยู่มากมายทั้งที่เป็นแบบซอฟต์แวร์ที่ให้บริการฟรี และซอฟต์แวร์เพื่อการค้าซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งาน อย่างไรก็ตามการเลือกรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการใช้งานของสถานศึกษาหรือผู้สอน ยังคงเป็นสิ่งที่ต้องค้นหา การวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะ ข้อดี ข้อเสีย ของระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างทางเลือกที่ดีที่สุดในการเลือกใช้รูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ตามคุณสมบัติเฉพาะมาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนออนไลน์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์

## 3. เนื้อหา

### 3.1 ระบบจัดการเนื้อหาทางการเรียนรู้

ระบบจัดการเนื้อหาทางการเรียนรู้ หรือ Learning Content Management System (LCMS) คือ ระบบที่มุ่งเน้นการนำเสนอเนื้อหาการนำเนื้อหากลับมาใช้ใหม่ การจัดการและการปรับปรุงเนื้อหาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Morrison, (2003ระบบนี้ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับทั้งผู้สอนและผู้เรียนในลักษณะออนไลน์หรือที่เรียกว่า การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ครอบคลุมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและระหว่างสมาชิกในชั้นเรียน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการจัดการแบบทดสอบและการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน (Horton and Horton, (2003ตัวอย่างระบบจัดการเนื้อหาทางการเรียนรู้ที่นิยม ได้แก่ Google Classroom, Moodle, Edmodo, Schoology และ Blackboard เป็นต้น

### 3.2 เทคโนโลยีคลาวด์) Cloud Technology)

เทคโนโลยีคลาวด์ หมายถึงเทคโนโลยีการให้บริการสารสนเทศที่นำเสนอทรัพยากรสำหรับการประมวลผลตั้งแต่โครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศไปจนถึงซอฟต์แวร์ประยุกต์ เสมือนหนึ่งเป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถบริการตนเองได้ เทคโนโลยีคลาวด์เป็นแนวทางการนำการประมวลผลที่เป็นพลังของโครงสร้างทางเทคโนโลยีสารสนเทศขนาดใหญ่และขยายตัวได้มาเสนอให้ลูกค้าภายนอกจำนวนมหาศาลได้ใช้งานในรูปแบบของบริการโดยมีคุณสมบัติสำคัญ 5 ประการ (ยอดศักดิ์ รักษาแก้ว, 2559) ดังนี้คือ

3.2.1 บริการด้วยตัวเองเมื่อต้องการ (On-demand self-service) ผู้ใช้สามารถระบุความต้องการและขอใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และระบบบันทึกข้อมูลที่เป็นเครือข่ายด้วยตนเองได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากผู้ให้บริการ

3.2.2 เข้าถึงทรัพยากรคอมพิวเตอร์ได้ในวงกว้างผ่านเครือข่าย (Broad network access) ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ถูกจัดสรรให้ผู้ใช้ ใช้งานผ่านเครือข่ายด้วยกลไกที่เป็นมาตรฐาน ผู้ใช้งานได้ด้วยอุปกรณ์หลากหลายชนิด เช่น เครื่องโทรศัพท์พกพา เครื่องแล็ปท็อป เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัว และเครื่องพีดีเอ (Personal Digital Assistant, PDA)) เป็นต้น

3.2.3 ทรัพยากรถูกรวบรวมจากที่ต่าง ๆ (Resource pooling) ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่จัดสรรให้กลุ่มผู้ใช้นั้นอาจมาจากศูนย์คอมพิวเตอร์หลาย ๆ แห่ง ผู้ใช้แต่ละรายใช้ทรัพยากรที่ถูกจัดสรรให้โดยไม่รบกวนกันและกัน ทรัพยากรชุดเดียวกันแต่บริการหลาย ๆ คนได้โดยไม่รบกวนกันเรียกว่า Multi-tenant model ซึ่งต่างกับ Multi-instance ในกรณีหลังเป็นการบริการด้วยทรัพยากรหลายชุด ซึ่งผู้ใช้แต่ละรายจะมีหนึ่งชุดเป็นของตนเอง ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็นกายภาพ (Physical) และที่เป็นเสมือนกายภาพที่นำมาจัดสรรให้ผู้ใช้ใช้นั้นไม่จำเป็นต้องอยู่ที่เดียวกัน อาจมาจากศูนย์คอมพิวเตอร์หลาย ๆ แห่งหรือจากหลาย ๆ ประเทศได้ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าตนกำลังใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์จากสถานที่ใดในโลก ผู้ใช้สนใจเพียงว่าสามารถใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ตามขนาด และประสิทธิภาพที่ต้องการ แต่ผู้ใช้อาจขอสิทธิ์ที่จะเลือกตำแหน่งศูนย์คอมพิวเตอร์ที่ตนต้องการใช้ได้

3.2.4 มีความยืดหยุ่นและปรับตัวได้รวดเร็ว (Rapid elasticity) การบริการคลาวด์ต้องสามารถเพิ่มและลดขนาดอุปกรณ์ที่ให้บริการลูกค้าตามความต้องการและสามารถจัดสรรโดยอัตโนมัติได้ในสายตาของผู้ใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่นำมาให้บริการมีขนาดไม่จำกัด ผู้ใช้สามารถสั่งให้เพิ่มหรือลดได้ตลอดเวลาตามความต้องการ

3.2.5 การบริการที่วัดได้ (Measured service) ระบบที่ให้บริการแบบคลาวด์ ต้องวัดปริมาณการใช้ตามชนิดของบริการได้ตามความเป็นจริง ต้องสามารถติดตามและควบคุมการใช้ทรัพยากรทุก ๆ วินาทีเพื่อความโปร่งใส ระบบบริการต้องสามารถรายงานผลการใช้แก่ทั้งผู้รับบริการและผู้ให้บริการอย่างถูกต้องและตรงไปตรงมา

### 3.3 รูปแบบการบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์

รูปแบบการบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Service Model) (Mell, P. and Grance, 2011) แบ่งเป็น 3 ประเภทได้ดังต่อไปนี้

3.3.1 ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service: SaaS) เป็นการให้บริการซอฟต์แวร์จัดหาแอปพลิเคชันที่ทำงานบนโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ แอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงได้จากอุปกรณ์ของผู้ใช้ที่หลากหลายผ่านหน้าจอกการทำงานของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถใช้งานผ่านคลาวด์โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ ผู้ใช้ไม่มีหน้าที่จัดการหรือควบคุมโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ ได้แก่ เครือข่าย เซิร์ฟเวอร์ ระบบปฏิบัติการ ที่จัดเก็บข้อมูลหรือความสามารถของแต่ละแอปพลิเคชันทุกอย่างจะอยู่ภายใต้การดูแลของผู้ให้บริการ

3.3.2 ผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service: PaaS) เป็นบริการจัดหาโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์เพื่อพัฒนาปรับปรุงและทดสอบแอปพลิเคชัน โดยมีข้อแม้ว่าแอปพลิเคชันจะต้องถูกพัฒนาด้วยภาษาคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่ผู้ให้บริการจัดเตรียมให้เท่านั้น ผู้ใช้ไม่มีหน้าที่จัดการหรือควบคุมโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ใด ๆ ได้แก่ เครือข่าย เซิร์ฟเวอร์ ระบบปฏิบัติการ หรือที่จัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้จะดูแลรับผิดชอบเฉพาะแอปพลิเคชันที่ใช้งานและการตั้งค่าสภาพแวดล้อมของแอปพลิเคชันที่เป็นเจ้าของเท่านั้น

3.3.3 ผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service: IaaS) เป็นบริการจัดหาการประมวลผลที่จัดเก็บข้อมูล เครือข่าย และทรัพยากรอื่น ๆ ที่ผู้ใช้สามารถปรับและเรียกใช้ซอฟต์แวร์ซึ่งอาจ

รวมถึงระบบปฏิบัติการและแอปพลิเคชัน ผู้ใช้ไม่สามารถจัดการหรือควบคุมโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ แต่สามารถควบคุมระบบปฏิบัติการที่จัดเก็บข้อมูลและแอปพลิเคชันที่ใช้งานได้และอาจจะจำกัดการควบคุมของอุปกรณ์บางชนิดของเครือข่าย เช่น ไฟร์วอลล์

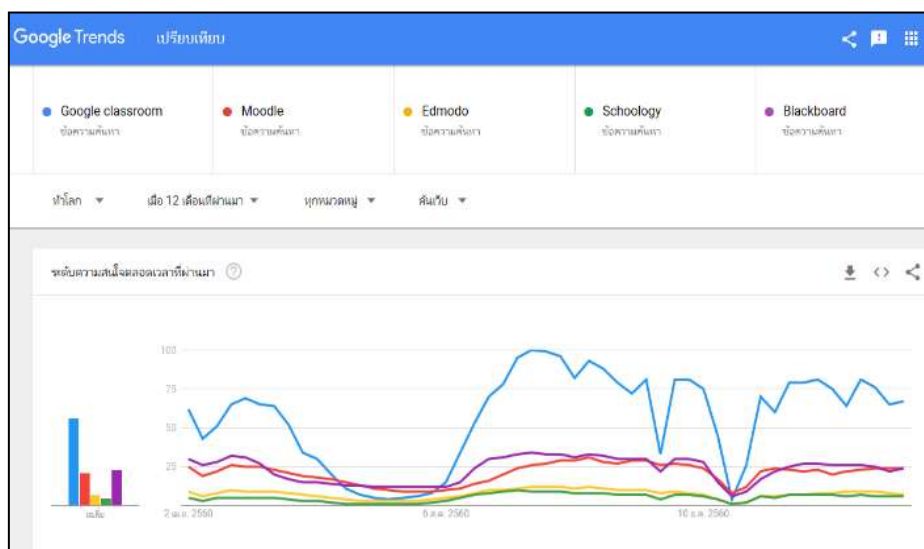
### 3.4 ลักษณะผู้ให้บริการซอฟต์แวร์

ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ประเภท Software as a Service ทำหน้าที่เสมือนเป็น Host Application โดยการเปิดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานจากทั่วโลกสามารถเข้าถึงทรัพยากรการใช้งานซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ร่วมกันผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ โดยใช้ Username และ Password เพื่อระบุความเป็นเจ้าของซอฟต์แวร์นั้นๆ เพื่อเข้าสู่ระบบในการใช้งานแต่ละครั้ง ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูลต่างๆ เข้าสู่ระบบและเรียกดูได้ในภายหลังเมื่อการใช้งานเสร็จสิ้น เพียงทำการ Log Out ออกจากระบบ ระบบก็จะถูกปิดและรอการเรียกเข้าใช้ใหม่ในครั้งต่อไป โดยที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องทราบว่าซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ที่ใช้อยู่ถูกเก็บอยู่ที่ไหน ประมวลผลบน Server ชนิดใดหรือฐานข้อมูลถูกเก็บไว้ที่ใด เพียงแค่ผู้ใช้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าใช้ซอฟต์แวร์ได้ทันที เข้าถึงฐานข้อมูลเดิมที่เก็บข้อมูลที่สำคัญไว้ได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้นในอนาคตหากต้องการจะทำงานในขณะที่อยู่นอกออฟฟิศหรือบนรถโดยสารก็สามารถทำได้อย่างไร้ขีดจำกัด เพียงแค่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้เท่านั้น

### 3.5 ความนิยมของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์

การใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการเรียนการสอนเริ่มได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นอย่างกว้างขวาง รูปแบบของคลาวด์ที่ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุดในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ เป็นการให้บริการจากเครื่องมือบนคลาวด์สาธารณะมาช่วยสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน เครื่องมือบนคลาวด์สามารถนำมาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียนได้โดยมีต้นทุนต่ำ สามารถเข้าถึงข้อมูลการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาช่วยให้ผู้เรียนบริหารจัดการข้อมูลของตนเองง่ายขึ้น และสามารถเข้าถึงได้จากทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรืออุปกรณ์พกพาอื่นๆ

การค้นหาคำนิยมของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ สำหรับบทความนี้ใช้ Google Trends เป็นเครื่องมือในการค้นหา CLMS ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดตามข้อมูลที่มีอยู่ใน Google ทั่วโลก ผลลัพธ์ที่ได้แสดงดังภาพที่ 1



### ภาพที่ 1 การเลือกระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุดตามข้อมูลที่มีอยู่ใน google ทั่วโลก

ภาพที่ 1 เป็นการค้นหาความนิยมของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ตามข้อมูลที่ได้สำรวจจาก Google Trends พบว่ามี Google Classroom, Moodle, Edmodo, Schoology, และ Blackboard ได้รับการค้นหามากที่สุด

รายละเอียดข้อมูล ชื่อ เว็บไซต์ ผู้ให้บริการ ช่วงเวลาที่เปิดตัวใช้งานของระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ ดังแสดงในตารางที่ 1






ตารางที่ 1 รายละเอียดข้อมูลระบบบริหารจัดการการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์

ลำดับที่	ชื่อ CLMS SaaS	เว็บไซต์	ผู้ให้บริการ	เปิดตัวใช้งาน
1	Google Classroom	<a href="https://classroom.google.com">https://classroom.google.com</a>	Google Inc.	2014
2	Moodle	<a href="https://www.moodle.com">https://www.moodle.com</a>	Moodle	2002
3	Edmodo	<a href="http://www.edmodo.com">http://www.edmodo.com</a>	Edmodo	2008
4	Blackboard	<a href="http://www.blackboard.com">http://www.blackboard.com</a>	Blackboard	1997
5	Schoology	<a href="http://www.schoology.com">http://www.schoology.com</a>	Schoology Inc.	2009

### 3.6 คุณสมบัติเฉพาะของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์

จากการสำรวจคุณสมบัติเฉพาะที่มีอยู่ตามการใช้งานของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การตรวจสอบคุณสมบัติเฉพาะของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์

คุณสมบัติเฉพาะ	CLMS based on SaaS				
	Google Classroom 	Moodle 	Edmodo 	Schoology 	Blackboard 
Personalized site name: ชื่อเว็บไซต์ส่วนบุคคล		√			
Mobile app enabled: เปิดใช้งานแอปบนมือถือ	√	√	√	√	√
Web conferencing: ประชุมทางเว็บ		√	√	√	√
Document converter: การแปลงเอกสาร		√			
Automated backups: การสำรองข้อมูลแบบอัตโนมัติ		√			
Quiz venture: ร่วมตอบคำถาม		√			
Quiz (Multiple Choice): แบบทดสอบแบบเลือกตอบ		√	√	√	√
Quiz (True False): แบบทดสอบ ถูกผิด-		√	√	√	√
Quiz (Short Answer): แบบทดสอบตอบสั้น		√	√	√	√
Quiz (Fill in the bank): แบบทดสอบเติมคำในช่องว่าง		√	√	√	√
Quiz (Ordering): แบบทดสอบเรียงลำดับก่อนหลัง				√	
Quiz) Matching): แบบทดสอบจับคู่		√	√	√	
Staff Information: ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอน		√	√	√	√

Assignments: การมอบหมายให้ทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓
Course Map: การแสดงโครงสร้างของรายวิชา		✓	✓	✓	✓
Self-Enrollment: ผู้เรียนลงทะเบียนเข้าวิชาได้เอง		✓			✓
Web board: กระดานเสวนา	✓	✓	✓	✓	✓
Survey: แบบสอบถาม		✓	✓	✓	✓

**ตารางที่ 2** การตรวจสอบคุณสมบัติเฉพาะของระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ (ต่อ)

คุณสมบัติเฉพาะ	CLMS based on SaaS				
	Google Classroom 	Moodle 	Edmodo 	Schoology 	Blackboard 
Blogs & Journals: พื้นที่แลกเปลี่ยนความคิดเห็น		✓	✓	✓	✓
Wikis: ระบบจัดการนิตยสาร		✓			✓
Groups: การจัดกลุ่มผู้เรียน	✓	✓	✓	✓	✓
Course Portfolios: การสะสมผลงานของผู้เรียน	✓		✓	✓	✓
Course Calendar: ปฏิทินกิจกรรมการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
Chat: ห้องสนทนา		✓	✓	✓	✓
Group Code: รหัสการเข้าเรียน	✓		✓		
Parent: ผู้ปกครองมีส่วนร่วม	✓		✓	✓	
Invite teachers to a class: เชิญครูเข้าร่วมชั้นเรียน	✓		✓	✓	
Invite students to a class: เชิญผู้เรียนเข้าร่วมชั้นเรียน	✓	✓			
Grade and return an assignment: ให้คะแนนและส่งงานคืน	✓	✓			
Email a student: อีเมลแจ้งเตือนผู้เรียน	✓	✓			
Poll: การสอบถามความคิดเห็น		✓	✓	✓	✓

### 3.7 ข้อดี ข้อเสีย ของระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์

การสำรวจ ข้อดี ข้อเสีย ที่มีอยู่ตามการใช้งานของระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ แสดงรายละเอียดตามหัวข้อดังต่อไปนี้

3.7.1 Google Classroom เป็นบริการหนึ่งของแอปพลิเคชันในกลุ่ม Google Apps for Education ซึ่งเป็นโปรแกรมบริหารระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยความสามารถของ Google Classroom เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกด้านการศึกษา (Google Inc, (2014

#### ข้อดี

- 1) ผู้สอนสร้างและจัดการชั้นเรียนแสดงความคิดเห็นและให้คะแนนได้โดยตรงในแบบเรียลไทม์
- 2) ผู้สอนจะได้รับอีเมลและการแจ้งเตือนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เมื่อนักเรียนส่งงานช้าหรือส่งซ้ำอีกครั้ง
- 3) นักเรียนสามารถเข้าร่วมชั้นเรียนโดยใช้รหัสห้องเรียน โดยหนึ่งห้องเรียนผู้เรียนสามารถเข้าร่วมได้ถึง 1,000 คน
- 4) ผู้ปกครองรับอีเมลสรุปงานของนักเรียน อีเมลสรุปจะมีข้อมูลเกี่ยวกับงานที่ไม่ได้ส่ง งานที่ใกล้ครบกำหนด และกิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งผู้ปกครองจะได้รับประกาศและคำถามที่ครูโพสต์ในสตรีมของชั้นเรียนด้วย ซึ่งสามารถใช้ที่อยู่อีเมลใดก็ได้โดยไม่ต้องสร้างหรือลงชื่อเข้าใช้บัญชี Google
- 5) ครูสามารถโพสต์งานและประกาศถึงนักเรียนแต่ละคนในชั้นเรียนได้

6) สามารถใส่สื่อการสอนได้หลายรูปแบบ เช่น วิดีโอ YouTube, แบบสำรวจ Google Forms, เอกสาร PDF และรายการอื่นๆ จาก Google Drive

7) มีการเชื่อมต่อกับบริการอื่นๆ ของ Google Apps เช่น Google Drive, Google Calendar เป็นต้น

8) ผู้สอนสามารถร่วมกันสอนในรายวิชาหรือหลักสูตรร่วมกับผู้สอนคนอื่นๆ ได้ถึง 20 คน

9) มีการกำหนดสิทธิ์ เปิดหรือปิดใช้ Classroom ให้กับผู้ใช้ทุกคนที่ใช้ G Suite for Education และกำหนดได้ว่าจะให้ครูคนใดสร้างและจัดการชั้นเรียนได้บ้าง

#### ข้อเสีย

1) ไม่มีแบบทดสอบและการทดสอบ

2) ไม่มีระบบติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน หรือระหว่างครูด้วยกัน เช่น ห้องสนทนาออนไลน์

3) ไม่มีรายการบันทึกกิจกรรมการเข้าใช้งานชั้นเรียนของผู้เรียน

4) ผู้ปกครองไม่สามารถลงชื่อเข้าใช้ Classroom ได้โดยตรง แต่ต้องรับอีเมลสรุปผ่านบัญชีอื่น

5) การใช้งาน Google Classroom หากเลือกเป็นครูผู้สอนหรือนักเรียนแล้วไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้

3.7.2 Moodle ย่อมาจาก (Modular Object - Oriented Dynamic Learning Environment) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เพื่อจัดการสภาพแวดล้อมการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาโดย Martin Dougiamas มีจุดประสงค์เพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้ที่ทำงานด้านการศึกษาให้สามารถสร้างบทเรียนออนไลน์ได้ (วิษญา รุ่งสุวรรณ และคณะ 2558) ปัจจุบันมีผู้ใช้งาน Moodle จาก 230 ประเทศทั่วโลก (Moodle, (2014เนื่องจาก Moodle เป็นโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้เป็นระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

#### ข้อดี

1) สามารถนำเข้าเอกสารได้หลายรูปแบบ เช่น Word, Power Point, Excel, Webpage, PDF หรือรูปภาพ เป็นต้น

2) ผู้สอนสามารถจัดเนื้อหาวิชาเป็นหมวดหมู่

3) ผู้สอนสามารถทราบพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน มีรายการบันทึกกิจกรรมของผู้เรียน

4) มีให้เลือกกว่า 100 ภาษาพร้อมความสามารถรองรับภาษาไทย

5) มีส่วนขยายด้านการประชุมทางไกล เช่นโปรแกรม Big blue button สำหรับการสนทนาออนไลน์ผ่านระบบกล้องเว็บแคม

6) เพิ่มความสามารถบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ

7) สร้างเนื้อหาใน SCORM หรือสร้างข้อสอบแบบ GIFT แล้วนำเข้าสู่ระบบได้

8) สามารถกำหนดกลุ่มนักเรียน เพื่อสะดวกในการจัดการนักเรียนจำนวนมาก และสนทนาในกลุ่มแบบออนไลน์

9) แบบทดสอบจะมีให้เลือกหลากหลายรูปแบบประกอบด้วย True/False ให้เลือกผิดถูก Multiple Choice แบบตัวเลือก Short-Answer / Essay Question เต็มคำอธิบายสั้น ๆ Fill in the Blank เต็มคำในช่องว่าง Matching จับคู่

10) สามารถกู้คืนข้อมูลที่เคยสำรองไว้ หรือนำไปใช้ในเครื่องอื่นได้

11) มีการเชื่อมต่อกับบริการอื่นๆ ของ Google Apps เช่น Google Drive, Google Calendar เป็นต้น

### ข้อเสีย

- 1) จำนวนผู้เรียนสูงสุดที่สามารถเข้าร่วมในหนึ่งวิชาได้เพียง 50 คนและใช้เนื้อที่บนฮาร์ดดิสก์ได้ 200 เมกะไบต์ ถ้ามากกว่านั้นจะถูกเรียกเก็บเงิน
- 2) เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการหนึ่งเว็บไซต์ผูกกับหมายเลขโทรศัพท์หนึ่งหมายเลขที่ไม่ซ้ำกัน
- 3) ไม่มีระบบอีเมลและการแจ้งเตือนเมื่อนักเรียนส่งงานช้าหรือส่งซ้ำอีกครั้ง และงานที่ครบกำหนดส่ง
- 4) ไม่มีระบบรายงานผู้ปกครอง ในการรับอีเมลสรุปที่มีข้อมูลงานที่ใกล้ส่งและงานที่ขาดส่งของนักเรียน

7.3 Edmodo เป็นระบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่าง e-Learning กับ Social Network ได้อย่างลงตัวหรือเรียกว่าเป็น Social Learning มีส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (user interface) สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ได้ (Edmodo Inc, (2016

### ข้อดี

- 1) สามารถแนบไฟล์ภาพ ไฟล์ PDF และคลิปวิดีโอในระบบได้
- 2) มีการสนับสนุนหลายภาษา รองรับภาษาอังกฤษ ภาษาสเปน ภาษาโปรตุเกส ภาษาเยอรมัน ภาษากรีก ภาษาฝรั่งเศส และภาษาไทย
- 3) ง่ายต่อการลงทะเบียนโดยการใช้หลาย ๆ ทางเลือก
- 4) สามารถสร้างข้อสอบได้หลายรูปแบบเช่น Multiple Choice, True False, Short Answer, Fill in the blank และ Matching
- 5) ระบบสามารถทำงานร่วมกับครูผู้สอนท่านอื่นได้
- 6) มีการกำหนดบทบาทของผู้ใช้งานออกเป็น 3 ส่วนคือ ครู) อาจารย์/Teacher) ผู้เรียน (Student) และ ผู้ปกครอง (Parent)
- 7) สร้างกลุ่มห้องเรียนโดยใช้รหัสห้องเรียน ผู้ที่ไม่มีรหัสจะไม่สามารถ (ระบบจะสร้างรหัสให้) เข้ามาอยู่ในกลุ่มได้
- 8) มีการเชื่อมต่อกับบริการอื่นๆ ของ Google Apps เช่น Google Drive, Google Calendar เป็นต้น

### ข้อเสีย

- 1) ไม่สามารถแก้ไขการแสดงความคิดเห็นหลังจากที่ส่งไปแล้ว
- 2) แบบทดสอบแบบ Short Answer เป็นแบบทดสอบที่ไม่สามารถตรวจอัตโนมัติ ครูต้องตรวจงานและให้คะแนนเอง
- 3) ไม่มีเมนูฟังก์ชันการใช้งานภาษาไทย
- 4) ไม่มีระบบอีเมล และการแจ้งเตือนเมื่อนักเรียนส่งงานช้าและครบกำหนดส่ง
- 5) ไม่มีระบบรายงานผู้ปกครอง ในการรับอีเมลสรุปที่มีข้อมูลงานที่ใกล้ส่งและงานที่ขาดส่งของนักเรียน

3.7.4 Schoology เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการในเครือข่ายสังคมออนไลน์ทางการศึกษาในรูปแบบ (Social Learning Network) ที่เป็นเหมือนห้องเรียนออนไลน์ที่ผู้สอนสามารถสมัครเข้าไปสร้างและบริหารจัดการบทเรียน (Courseware) การสอบออนไลน์ การมอบหมายงาน การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และอื่นๆ



### ข้อดี

- 1) ระบบมีการกำหนดบทบาทของผู้ใช้งานออกเป็น 3 ส่วนคือ ครู/อาจารย์ (Teacher) ผู้เรียน (Student) และ ผู้ปกครอง (Parent)
- 2) สามารถสร้างข้อสอบได้หลายรูปแบบเช่น Multiple Choice, True False, Short Answer, Fill in the blank, Ordering และ Matching
- 3) ในรายวิชาเดียวกัน ผู้สอนสามารถสร้างกลุ่มผู้เรียนหรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกันโดยการสร้าง Section เพิ่มเติมได้
- 4) มีระบบเตือนการกำหนดส่งงาน
- 5) มีการเชื่อมต่อกับบริการอื่นๆ ของ Google Apps เช่น Google Drive, Google Calendar

เป็นต้น

### ข้อเสีย

- 1) มีการแนบไฟล์โดยไฟล์ที่แนบจะต้องมีขนาดไม่เกิน 512 MB
- 2) การจะสมัครเป็นนักเรียนต้องได้รับ Access Code จากวิชาใดวิชาหนึ่งก่อนจึงจะสามารถสมัครได้
- 3) เมนูฟังก์ชันการใช้งานยังไม่รองรับภาษาไทย
- 4) ไม่มีอีเมลและการแจ้งเตือนเมื่อนักเรียนส่งงานซ้ำหรือส่งอีกครั้ง และครบกำหนดส่ง

3.7.5 Blackboard เป็นระบบสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายในสถาบันการศึกษาต่างประเทศ ส่วนในประเทศไทยมีการใช้งานกันไม่มากนัก ระบบ Blackboard ช่วยสนับสนุนด้านการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพที่สามารถเชื่อมต่อกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วโลก

### ข้อดี

- 1) มีการเชื่อมต่อกับบริการอื่นๆ ของ Google App เช่น Google Drive, Google Calendar
- 2) สามารถกำหนดกลุ่มผู้เรียน เพื่อสะดวกในการจัดการผู้เรียนจำนวนมาก
- 3) ผู้เรียนสามารถสมัครลงทะเบียนเข้าเรียนในรายวิชาได้
- 4) ผู้สอนสามารถจัดเนื้อหาวิชาเป็นหมวดหมู่
- 5) มีช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เรียน ผ่านห้องสนทนาออนไลน์
- 6) มีระบบแจ้งเตือนการกำหนดส่งงานหรือการแจ้งเตือนจากผู้สอน

### ข้อเสีย

- 1) เมนูฟังก์ชันการใช้งานค่อนข้างซับซ้อนในการเรียกใช้
- 2) ผู้ใช้สามารถส่งงานได้เพียงครั้งเดียว ไม่สามารถลบการแสดงความความคิดเห็นก่อนหน้าหรือแก้ไขหลังจากส่งงานไปแล้ว
- 3) ระบบไม่สามารถส่งงานซ้ำอีกครั้งเพื่อยืนยันการส่ง
- 4) เมนูฟังก์ชันการใช้งานยังไม่รองรับภาษาไทย

หลังจากทำการการสำรวจ ข้อดี ข้อเสีย ที่มีอยู่ตามการใช้งานของ CLMS ดังนั้นสามารถสรุปแต่ละระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ได้ว่า 1) Google Classroom ซึ่งเป็นโปรแกรมบริหารระบบจัดการเรียนการ

สอนออนไลน์ ที่มีคุณลักษณะคือง่ายต่อการใช้งาน เป็นการเชื่อมต่อบริการอื่นๆของ Google App เข้าไว้ด้วยกัน 2) Moodle เป็นระบบที่มีคุณลักษณะเด่นชัดที่สุด และมีจำนวนข้อดีมากที่สุด เป็นระบบจัดการห้องเรียนและระบบจัดการข้อสอบ ผู้เรียนสามารถสร้างและควบคุมหลักสูตรของตัวเองได้อย่างเต็มที่ที่สามารถเลือกรูปแบบของวิธีการสอนมีการโต้ตอบระหว่างผู้สอนและนักเรียน 3) Edmodo เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ซึ่งช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกัน สามารถแบ่งปันเนื้อหาเพื่อการศึกษา สามารถทำการบ้าน อภิปรายในชั้นเรียนและการแจ้งเตือนรวมถึงสามารถเรียนรู้ทั้งภายนอกและภายในชั้นเรียนได้ ซึ่งนับเป็นกลไกที่สนับสนุนส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนของครูผู้สอน และผู้เรียนอย่างอย่างแท้จริง 4) Schoology เป็นระบบการบริหารจัดการเรียนรู้แบบสังคมออนไลน์ ซึ่งเป็นการผสมผสานกันระหว่างระบบจัดการเรียนการสอนแบบ e-learning และการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ ระบบเมนูการใช้งานไม่ซับซ้อนและมีไม่มากทำให้ง่ายต่อการใช้งาน และ 5) Blackboard เป็นระบบที่สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพที่สามารถเชื่อมต่อกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วโลกที่ใช้ Blackboard เข้าด้วยกัน และวิเคราะห์ปัญหาในการเรียนของผู้เรียนในชั้นเรียนได้ง่าย

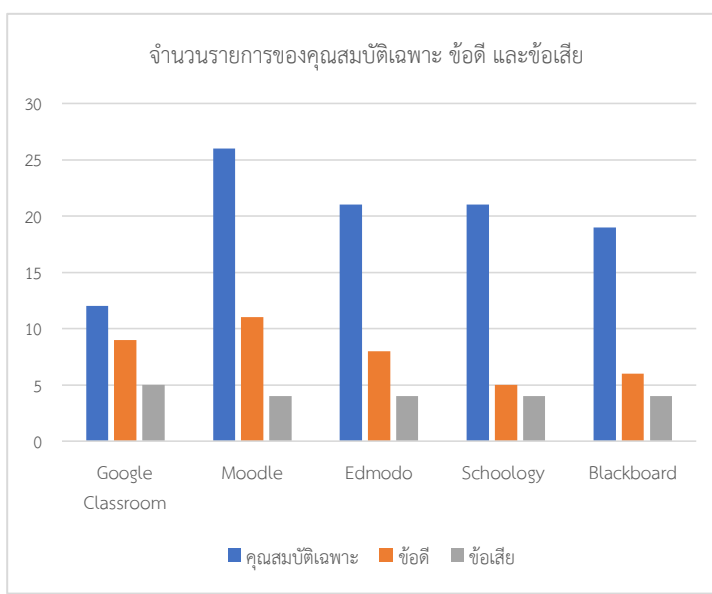
#### 4. บทสรุป

หลังจากการสำรวจระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์จำนวน 5 ตัวอย่าง สามารถสรุปจำนวนรายการคุณสมบัติเฉพาะ จำนวนข้อดี และจำนวนข้อเสีย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนรายการคุณสมบัติเฉพาะข้อดีและข้อเสียจากการสำรวจ 5 ตัวอย่าง

ชื่อ CLMS	จำนวนรายการ		
	คุณสมบัติเฉพาะ	ข้อดี	ข้อเสีย
Google Classroom	12	9	5
Moodle	26	11	4
Edmodo	21	8	4
Schoology	21	5	4
Blackboard	19	6	4

จากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้สำรวจพบว่า Moodle เป็นระบบบริหารการจัดการเรียนรู้ที่มีจำนวนข้อดีมากที่สุด เมื่อเทียบกับระบบบริหารการจัดการเรียนรู้ Google Classroom, Edmodo, Schoology และ Blackboard ดังแสดงในภาพที่ 2 จำนวนรายการของคุณสมบัติเฉพาะข้อดีและข้อเสีย ผลลัพธ์เป็นดังต่อไปนี้



## ภาพที่ 2 กราฟการเปรียบเทียบจำนวนรายการของคุณสมบัติเฉพาะข้อดีและข้อเสีย

จากการศึกษาพบว่าระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ตัวอย่าง 5 คือ Google Classroom, Moodle, Edmodo, Schoology และ Blackboard ในแต่ละรูปแบบมีความนิยมที่แตกต่างกันทั้งในด้านคุณสมบัติเฉพาะ ข้อดี และข้อเสีย ดังนั้นในการเลือกใช้ระบบบริหารการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการนั่นคือสิ่งที่ดีที่สุดในการเลือกใช้ระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ในรูปแบบผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ มีการปรับแต่งให้เหมาะสมกับความต้องการโดยเฉพาะ ผู้สอน ผู้เรียนหรือสถาบันการศึกษา หลักสูตรเนื้อหาและลักษณะของหลักสูตรเนื้อหาการเรียน หากสถาบันการศึกษาส่งเสริมและสนับสนุนในการนำเทคโนโลยีคลาวด์มาใช้ให้เกิดประโยชน์จะช่วยเพิ่มความสามารถในการจัดการเรียนรู้

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจึงควรที่จะเลือกใช้ระบบบริหารการจัดการเรียนรู้บนเทคโนโลยีคลาวด์ เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพในยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนและเพิ่มความยืดหยุ่นทางด้านงบประมาณและมีส่วนช่วยในเรื่องการจัดการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถรองรับแนวคิดและการพัฒนาเครือข่ายสังคมออนไลน์ ช่วยให้การจัดการสะดวกรวดเร็ว เข้าถึงข้อมูลได้อย่างทั่วถึงตอบสนองสังคมแห่งการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 5. เอกสารอ้างอิง

Purwani, F. and Rukun, K. (2017) .A review of Cloud Learning Management System (CLMS) based on Software as a Service (SaaS). **The 2017 International Conference on Electrical Engineering and Informatics**: .210–205

สว่างงภา ต่วนภูษา. (2556). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษา**. ดุษฎีนิพนธ์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

นาวิณ คงรักษา. (2557) .“คลาวด์คอมพิวเตอร์กับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21,” **วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา**.4 (1) : .59–52

Horton, W. and Horton, K. (2003). **E-Learning Tools and Technologies**. USA: Wiley Publishing.

Morrison, D. (2003). **E-learning Strategies: How to get implementation and delivery right first time**. England: John Wiley & Sons.

ยอดศักดิ์ รักษาแก้ว. (2559). **แนวทางการพิจารณานำเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ มาใช้ในองค์กรการศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายสินค้าอุปกรณ์สื่อสารแห่งหนึ่ง**. วิทยาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Mell, P., & Grance, T. (2011) The NIST definition of cloud computing. **Communications of the ACM**. (6)53, .50

วิษญา รุ่งสุวรรณ, ดวงกมล โพธิ์นาค และปรวิวัฒน์ วิสูตรศักดิ์. (2558). “รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก้อนเมฆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์,” **วารสารปัญญาภิวัฒน์**. 7(2) : 169-181.

Moodle. (.2014Moodle Statistics. สืบค้นวันที่ 28 พฤษภาคม 2561. <https://moodle.net/stats>.  
Edmodo Inc. (.2016Edmodo. สืบค้นวันที่ 18 พฤษภาคม 2561. <https://www.edmodo.com/>.  
Google Inc. (.2014Google Classroom. สืบค้นวันที่ 24 เมษายน 2561.  
<https://classroom.google.com/>.