

## การพัฒนาระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม บนสมาร์ตโฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

นันทวัฒน์ ภูทอง และ ทศนีย์ เจริญพร

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี

Emails: 56160134@gmail.com, thatsanee@go.buu.ac.th

### บทคัดย่อ

ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมบนสมาร์ตโฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงบทเรียนของ "โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 5 ธันวาคม 2554" ได้แบบทุกที่ ทุกเวลา ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน ผู้ใช้งานสามารถเลือกเนื้อหาบทเรียนตามรายวิชาตามระดับชั้น เลือกหัวข้อ เนื้อหาตามคาบ และเลือกเปิดไฟล์ประกอบได้ตามต้องการ ผู้ใช้งานยังสามารถเลือกชมหรือดาวน์โหลดวิดีโอที่สนับสนุนประกอบการเรียนรู้ได้ด้วย ระบบฯ พัฒนาขึ้นตามกระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์มาตรฐาน ออกแบบและพัฒนาระบบด้วย Android Studio เวอร์ชัน 2.2 สามารถใช้งานแอปพลิเคชันทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ และสามารถอัปเดตข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายในระบบที่เกี่ยวข้องได้

### ABSTRACT

The Electronic Distance Learning Television (eDLTV) on Android application is developed for users to access the lessons of eDLTV easily everytime and everywhere on smartphone. Users are able to learn by selecting from subjects, levels, topics, content in classes. Linked content can be opened as needed. Video engaged to the lessons can be both watched or downloaded. Contents from related system can be updated automatically. Based on software engineering processes, eDLTV on Android is designed and developed by Android Studio 2.2. The application is able to use either online or offline.

**คำสำคัญ**— วิศวกรรมซอฟต์แวร์; โมบายแอปพลิเคชัน; การศึกษา; การเรียนรู้

### 1. บทนำ

"eDLTV" คือ "โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐" เป็นโครงการความร่วมมือของ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ร่วมกับโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยการนำเนื้อหาของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ที่ออกอากาศทางสถานีวิทยุและโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม จากโรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาลงบนระบบ e-Learning เพื่อใช้เผยแพร่แก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของ โรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ที่ส่วนใหญ่อยู่ในชนบทห่างไกล ขาดแคลนครู ได้ใช้ประโยชน์ในการสอน สอนเสริม หรือให้นักเรียนได้ใช้ทบทวนบทเรียนภายในโรงเรียนแบบ Off-line และเผยแพร่แบบ On-line ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ให้แก่ครู นักเรียน และผู้สนใจทั่วไปได้ใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน หรือศึกษาเพิ่มเติม [1]

การพัฒนาระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นี้ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาของ eDLTV ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านทางสมาร์ตโฟน โดยผู้วิจัยพัฒนาได้วิเคราะห์การทำงานของระบบ eDLTV ที่ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ออกแบบโครงสร้างระบบ ออกแบบหน้าตาระบบ โครงสร้างติดต่อฐานข้อมูล ออกแบบหน้าจอการใช้งาน รวมถึงการพัฒนาระบบตามแนวทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลังจากพัฒนาเสร็จสิ้นและทดลองใช้งานแล้ว ได้ดำเนินการรวบรวมความต้องการเพิ่มเติมจากผู้ใช้งานมาปรับปรุงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ส่วนต่อไปของบทความจะกล่าวถึง หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน และบทสรุป

## 2. หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบพัฒนาโดยใช้หลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ในส่วนนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของหลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ งานวิจัยหรือบทความที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน ได้แก่ วิธีดำเนินงาน ผลการพัฒนา และสรุปผล โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 หลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

วิศวกรรมซอฟต์แวร์ คือ การประยุกต์ใช้ระบบ กฎเกณฑ์ การเข้าถึงซึ่งสามารถวัดประเมินได้ในการพัฒนา การปฏิบัติการ และการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ และในการศึกษาสิ่งเหล่านี้ ก็คือการประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรมมาจัดการกับซอฟต์แวร์ [2]

มหาวิทยาลัยในประเทศไทยที่เปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์เป็นแห่งแรก คือ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อตกลงทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ปรากฏขึ้นครั้งแรกในการประชุมวิศวกรรมซอฟต์แวร์นาโต ที่จัดขึ้นในปี ค.ศ. 1968 และได้ให้ความสำคัญกับเหตุการณ์ "วิกฤติการณ์ซอฟต์แวร์" ในขณะนั้น ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา วิศวกรรมซอฟต์แวร์ก็ได้กลายมาเป็นศาสตร์และแขนงของการศึกษาเฉพาะ ในการสร้างซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพสูงขึ้น มีราคาถูกลงเป็นที่ยอมรับได้ ดูแลรักษาได้ง่ายและพัฒนาได้อย่างรวดเร็วขึ้น [3]

### 2.2 ระบบ eDLTV

เนื่องด้วยโรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (หรือ ทสรช.) โครงการภายใต้โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนต่างจังหวัด อยู่ในชนบทที่ห่างไกล ซึ่งมีโอกาสน้อยกว่าโรงเรียนในเมือง และประสบปัญหาขาดแคลนครูเป็นจำนวนมาก จึงได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม จากการตรวจเยี่ยมโรงเรียนประจำปีพบว่า โรงเรียนในโครงการทสรช. ยังคงประสบปัญหาในการจัดการเรียนการสอน อาทิ นักเรียนจذب้นทึก หรือเรียนตามไม่ทัน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม และโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริฯ จึงได้จัดทำระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อร่วมเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 โดยได้จัดทำเนื้อหาวิชาทัศนศึกษาที่ออกอากาศที่สถานีโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจากโรงเรียนวังไกลกังวล

eDLTV มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเนื้อหาของการสอนจากการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มาจัดทำเป็นเนื้อหาในระบบ e-Learning ที่สามารถนำไปใช้ในในระบบ e-Learning ที่ให้บริการ

ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือนำไปใช้ ในระบบ e-Learning ภายในโรงเรียน หรือใช้งานแบบออฟไลน์ภายในโรงเรียนได้

โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีสามารถนำเนื้อหา มาใช้การจัดการเรียนการสอนใน โรงเรียนตามความเหมาะสม อาทิ การเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองแก่นักเรียนที่เรียนดี การทบทวนแก่นักเรียนที่ไม่ทันในชั้นเรียน การเรียนในวิชาที่ขาดแคลนครู เป็นต้น

นอกจากนี้ยังส่งเสริมทักษะการใช้โปรแกรมสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนบนระบบ e-Learning ให้แก่ ครูและนักเรียนจากโรงเรียนในโครงการ ทสรช. เพื่อให้สามารถนำเนื้อหาการเรียนการสอนจากแหล่ง ต่างๆ มาลงในระบบ e-Learning เพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนของตนเอง

eDLTV มีเป้าหมายคือการจัดทำเนื้อหาการเรียนการสอนในระบบ e-Learning จำนวน 6 สารการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 3 และ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 1-6) ได้แก่ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และสุขศึกษาและพลศึกษา โดยใช้เนื้อหาจากโครงการ จัดการศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียมของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีอย่างน้อย 80 โรงเรียน (โดยเฉพาะกลุ่มโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ กลุ่มโรงเรียน ศึกษาสงเคราะห์ กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก กลุ่มโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน และกลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม) ได้นำเนื้อหาของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มาใช้ประโยชน์แบบออฟไลน์ภายใน โรงเรียนตามความเหมาะสม

ครูและนักเรียนจากโรงเรียนในโครงการ ทสรช. อย่างน้อย 15 โรงเรียน ได้รับการพัฒนา ทักษะการนำเนื้อหาการเรียนการสอนจากแหล่งต่าง ๆ มาจัดทำเป็นเนื้อหาในระบบ e-Learning เพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนของตนเอง [4]

## 3. วิธีดำเนินงาน

การพัฒนาระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม บนสมาร์ตโฟน ดำเนินการตามหลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญดังนี้

### 3.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม บนสมาร์ตโฟนเป็นระบบสารสนเทศที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลการเรียนในวิชาของระดับชั้นต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นหน้าจอต่าง ๆ เพื่อเข้าถึงข้อมูลและดาวน์โหลดข้อมูลไปใช้งานในโหมดออฟไลน์ ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1. แผนภาพยูสเคสของระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม บนสมาร์ตโฟน

ส่วนการใช้งานหลักที่เพิ่มขึ้นมา แตกต่างจากการทำงานบนเว็บ การค้นหาข้อมูลตามเนื้อหาการเรียน คาบเรียน และหัวข้อการเรียน รวมถึงการตั้งค่าแอปพลิเคชัน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา คือ โปรแกรม Android Studio เป็นเครื่องมือที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันบนพื้นฐานของแนวคิด IntelliJ มีความสามารถหลายด้าน อาทิเช่น มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน มีการใช้ Gradle-based การสร้างตัวแปรและการสร้างไฟล์ APK ในหลายแม่แบบ แม่แบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานคุณสมบัติที่ถูกใช้งานบ่อย

### 3.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

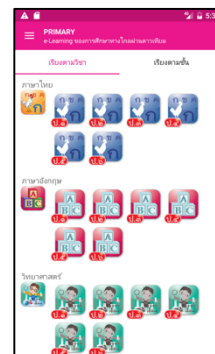
ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ใช้ภาษา JAVA เป็นหลักในการพัฒนา โดยภาษา JAVA เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ พัฒนาโดยเจมส์ กอสลิงและวิศวกรคนอื่น ๆ ที่ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส C ++ โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้น คล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่าภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิงแล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทนจุดเด่นของภาษา Java อยู่ที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถใช้หลักการของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุมาพัฒนาโปรแกรมของตนด้วย Java ได้

### 3.4 ขอบเขตการดำเนินงาน

ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมเป็นระบบที่มุ่งเน้นการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนให้ง่าย ประกอบไปด้วย 6 มอดูล ดังนี้

#### 1) มอดูลเลือกระดับชั้นและวิชาเรียน

เป็นหน้าจอแรกที่ผู้ใช้งานเห็นเมื่อเข้าสู่ระบบ โดยหน้าจอthis มีข้อมูลในการเชื่อมโยงไปยัง บทเรียนต่าง ๆ ตามระดับชั้นและวิชาที่จะเรียน จึงออกแบบให้ใช้งานง่ายและเป็นมิตรกับผู้ใช้ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 2 หน้า คือ หน้าจัดเรียงข้อมูลตามรายวิชา และหน้าจัดเรียงข้อมูลตามระดับชั้นดังรูปที่ 2 และรูปที่ 3



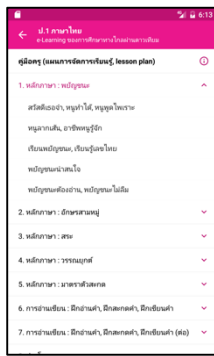
รูปที่ 2. หน้าจัดเรียงข้อมูลตามรายวิชา



รูปที่ 3. หน้าจัดเรียงข้อมูลตามระดับชั้น

#### 2) มอดูลเลือกบทเรียนและหัวข้อที่จะเรียน

เป็นหน้าจอที่สองที่ผู้ใช้งานเห็น โดยข้อมูลประกอบไปด้วยการแนะนำการเรียน และ บทเรียนของระดับชั้นในวิชานั้น ๆ และเมื่อเลือกเนื้อหาที่ต้องการ ระบบจะแสดงหัวข้อที่จะเรียน ขึ้นมาให้เลือกอีกครั้ง โดยการแบ่งข้อมูลสองชุดแสดงผลออกมาภายในหนึ่งหน้า โดยเนื้อหาภายในประกอบไปด้วย ชื่อของบทเรียน ข้อที่จะเรียน และส่วนสัญลักษณ์ของบทเรียน โดยจะแบ่งเนื้อหาอย่างชัดเจน ระหว่างเนื้อหาแนะนำการเรียน และบทเรียนต่าง ๆ ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4. หน้าเลือกบทเรียนและหัวข้อที่จะเรียน

### 3) มอดูลเลือกคาบและเนื้อหาที่จะเรียน

เป็นหน้าจอสุดท้ายที่ผู้ใช้งานจะเข้ามาใช้งานเนื้อหา โดยข้อมูลประกอบไปด้วย การแสดงผลวิทัศน์ของเนื้อหาที่เลือก เนื้อหาวิทัศน์ของบทเรียนแบ่งตามคาบ และหน้าต่างรายการไฟล์ประกอบการเรียนดังรูปที่ 5 และรูปที่ 6



รูปที่ 5. หน้าจัดเรียงเนื้อหาตามคาบที่จะเรียน



รูปที่ 6. หน้าต่างรายการไฟล์ประกอบการเรียน

### 4) มอดูลดาวน์โหลดวิทัศน์ใช้งานในโหมดออฟไลน์

เป็นมอดูลที่เป็นหัวใจหลักอีกส่วนหนึ่งของระบบนี้ โดยมอดูลนี้ทำหน้าที่จัดการ การดาวน์โหลดวิทัศน์เนื้อหาการเรียนเก็บไว้ดูในโหมดออฟไลน์ได้ โดยเครื่องมือการดาวน์โหลดนั้นจะแสดงรายการดาวน์โหลด 3 รูปแบบภายในหน้าต่าง ได้แก่ หน้า Notification ของสมาร์ตโฟน โดยบอกชื่อของ วิทัศน์ที่กำลัง

ดาวน์โหลด ชื่อไฟล์ที่กำลังดาวน์โหลด เพอร์เซ็นต์ความคืบหน้าในการดาวน์โหลด หน้าดาวน์โหลดหลักของระบบดังแสดงในรูปที่ 7 และหน้าเนื้อหาวิทัศน์ของบทเรียน



รูปที่ 7. หน้าดาวน์โหลดหลักของระบบ

### 5) มอดูลการใช้งานระบบในโหมดออฟไลน์

เป็นมอดูลที่จัดการข้อมูลที่ใช้จากฐานข้อมูลมาเก็บไว้ใช้งานในโหมดออฟไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้ในพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต โดยในส่วนของการทำงานใน ระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกคือใช้งานระบบตามปกติตามเนื้อหาที่เคยเข้าใช้งานมาก่อนหน้านั้นโดยจะมีเครื่องมือบอกตลอดการใช้งานว่าระบบกำลังออฟไลน์อยู่ และผู้ใช้สามารถดึงหน้าจอเพื่อรีเฟรชการเรียกใช้งานข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ และส่วนที่สองคือหน้าสำหรับดูวิทัศน์ที่ดาวน์โหลดไว้ในโหมดออฟไลน์ โดยแสดงไฟล์วิทัศน์แยกตามระบบต่าง ๆ

### 6) มอดูลการเรียกใช้งานข้อมูลจากฐานข้อมูล

เป็นมอดูลที่มีไว้สำหรับเรียกใช้งานข้อมูลจากตัวระบบ โดยการวาง โครงสร้าง การตอบกลับ ของข้อมูลจะต้องคำนึงถึงความเร็วและขนาดของข้อมูลเป็นหลัก โดยในการเรียกใช้งานข้อมูลจะเรียกใช้ตาม REST API ของแต่ละระบบที่ผู้ใช้ได้ทำการตั้งค่าไว้

หลังจากผู้ใช้งานได้ทดลองใช้งานระบบ จึงได้รวบรวมความต้องการของผู้ใช้ มีทั้งหมด 4 ส่วนหลัก ดังนี้

#### 1) ส่วนการเล่นวิทัศน์แบบเต็มหน้าจอ

ในการเล่นวิทัศน์ ผู้ใช้งานสามารถกดไอคอน เพื่อเล่นวิทัศน์แบบเต็มหน้าจอ และมีไอคอนเพื่อลดขนาดลงมาเท่าเดิม โดยส่วนนี้จะปรากฏในหน้าเล่นวิทัศน์

#### 2) มอดูลการค้นหาเนื้อหาการเรียน

หากผู้ใช้งานต้องการค้นหาเนื้อหาการเรียนภายในภาคชั้นต่าง ๆ ผู้ใช้งานสามารถกดค้นหาเนื้อหาการเรียนที่ต้องการ เพื่อเป็นการลดเวลาในการหาเนื้อหาการเรียนของผู้ใช้งาน โดยมอดูลการค้นหา จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนไอคอนค้นหา โดยส่วนนี้จะปรากฏทางส่วนบนขวาสุดของหน้าแรก ส่วนที่สองจะเป็นหน้าจอหลังจากผู้ใช้งานไอคอนค้นหาในส่วนที่แล้ว จะเป็น

หน้าที่ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ค้นหาได้ ประกอบไปด้วยคำค้นหาที่ผู้ใช้งานเคยทำการค้นหาไว้ก่อนหน้านี้ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน และส่วนที่สามจะเป็นหน้าจอหลังจากผู้ใช้งานกดค้นหาแล้ว จะเป็นส่วนในการแสดงผลลัพธ์ของผู้ใช้งาน โดยจะแบ่งประเภทผลลัพธ์ของผลลัพธ์ออกเป็นสามประเภทโดยมีเนื้อหา บทเรียน และหัวข้อที่จะเรียน เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน

### 3) ส่วนการเล่นวิดิทัศน์ต่อกันแบบต่อเนื่อง

ในการดูวิดิทัศน์ของผู้ใช้งาน การดูวิดิทัศน์ต่อเนื่องกันโดยตัวแอปพลิเคชันเอง จะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน โดยส่วนนี้จะปรากฏในหน้าเล่นวิดิทัศน์

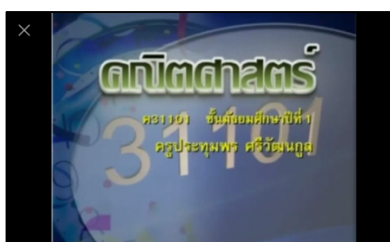
### 4) ส่วนการตั้งค่าการใช้งานระบบ

ในส่วนการตั้งค่าการใช้งานระบบ จะเป็นหน้าจอการใช้งานمودูลใหม่ โดยเป็นการรวมการตั้งค่าที่จำเป็นต่าง ๆ ของการใช้งานระบบไว้ อย่างการตั้งค่าตำแหน่งที่จะจัดเก็บวิดิทัศน์ที่ดาวน์โหลดหน้าจอจะปรากฏการเข้าถึงในหน้าเลือกระบบใช้งาน ประกอบไปด้วย ส่วนการบันทึกวิดิทัศน์ลงบนเมมโมรี่การ์ด และส่วนการเปิดปิดการแจ้งเตือนการดาวน์โหลดหรือวิดิทัศน์ผ่านเครือข่ายมือถือ

## 4. ผลการพัฒนา

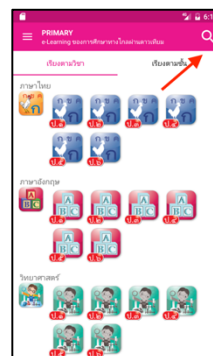
ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม บนสมาร์ตโฟน เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนการสอนของระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม โดยจากการวิเคราะห์ ความต้องการของระบบจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถออกแบบตัวอย่างหน้าจอได้ดังต่อไปนี้

1) การเล่นเกมวิดิทัศน์แบบเต็มหน้าจอโดยจะเพิ่มส่วนไอคอนในการกดเพื่อเล่นเกมวิดิทัศน์เต็มหน้าจอ ดังรูปที่ 8

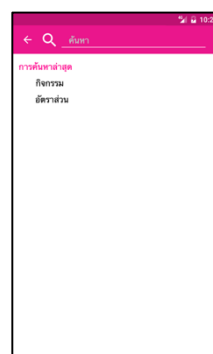


รูปที่ 8. หน้าจอเล่นเกมวิดิทัศน์แบบเต็มหน้าจอ

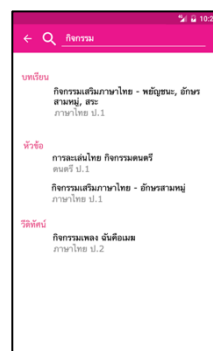
2) มอดูลการค้นหาเนื้อหาการเรียนโดยแบ่งไปด้วยสามส่วนหลักคือ ไอคอนปุ่มค้นหาในหน้าจอเลือกข้อมูลตามรายวิชาและระดับชั้น หน้าจอการค้นหา และหน้าจอแสดงผลการค้นหา ดังรูปที่ 9 รูปที่ 10 และรูปที่ 11



รูปที่ 9. หน้าจอเลือกข้อมูลตามรายวิชาและระดับชั้นที่เพิ่มส่วนไอคอนการค้นหา



รูปที่ 10. หน้าจอการค้นหา



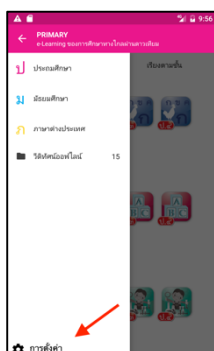
รูปที่ 11. หน้าจอผลลัพธ์การค้นหา

3) ส่วนการเล่นวิดิทัศน์ร่วมกันแบบต่อเนื่อง โดยจะเล่นเกมวิดิทัศน์ถัดไปอัตโนมัติ โดยจะแสดงชื่อของวิดิทัศน์ถัดไปที่จะเล่นก่อนที่วิดิทัศน์ปัจจุบันจะจบเป็นเวลา 5 วินาทีดังแสดงในรูปที่ 12

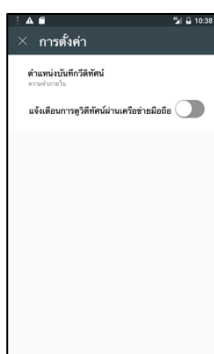


รูปที่ 12. หน้าจอแสดงเนื้อหา ที่มีส่วนแสดงชื่อวีดิทัศน์ที่จะเล่นถัดไป

4) ส่วนการตั้งค่าแอปพลิเคชัน จะออกแบบไว้สองส่วน คือส่วนไอคอนเพื่อเข้าสู่เมนูการตั้งค่าในหน้าจอการเลือกระบบ และหน้าจอการตั้งค่าแอปพลิเคชันดังแสดงในรูปที่ 13 และรูปที่ 14



รูปที่ 13. หน้าเลือกระบบที่เพิ่มส่วนของการตั้งค่า



รูปที่ 14. หน้าจอการตั้งค่าแอปพลิเคชัน

## 5. บทสรุป

การพัฒนา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม บนสมาร์ตโฟน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงบทเรียนของ "โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 5 ธันวาคม 2554" ได้แบบทุกที่ทุกเวลา ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน ผู้ใช้งานสามารถเลือกเนื้อหาบทเรียนตามรายวิชา ตามระดับชั้น เลือกหัวข้อ เนื้อหา

ตามคาบ และเลือกเปิดไฟล์ประกอบได้ตามต้องการ ผู้ใช้งานยังสามารถเลือกชมหรือดาวน์โหลดวีดิทัศน์ประกอบเนื้อหาการเรียนรู้ได้ด้วย ผู้พัฒนายังได้รับเทคนิคใหม่ๆ ในการพัฒนาตัวแอปพลิเคชัน รวมถึงได้ประสบการณ์ในการทำงานกับระบบที่มีผู้ใช้งานจริง เช่น การเก็บความต้องการจากผู้ใช้งาน การพัฒนาแอปพลิเคชันภายใต้กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ข้อมูลเกี่ยวกับระบบ eDLTV [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://goo.gl/AK2dfC> (วันที่ค้นข้อมูล 10 กุมภาพันธ์ 2560)
- [2] ผศ.ดร. น้ำฝน อัสวเมธิน. หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ : Fundamentals of Software Engineering. พิมพ์ครั้งที่ 1. ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2558.
- [3] วิศวกรรมซอฟต์แวร์. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://goo.gl/0869J2> (วันที่ค้นข้อมูล 19 กุมภาพันธ์ 2560)
- [4] เอกสารโครงการ eDLTV [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://goo.gl/VVGDPs> (วันที่ค้นข้อมูล 10 กุมภาพันธ์ 2560)