

การพัฒนาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

The Development of Mobile Web Instruction on Object Oriented Programming for Java Programming for Undergraduate Student.

ณัฐวุฒิ ศิริวัฒน์¹, นุชนาฏ ใจดำรงค์², นวลพรรณ วรรณสุธี³

Natawut Siriwat¹, Nuchanat Jaidumrong², Nuanphan Wannasuthi³

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี 3) ศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือในงานวิจัย 1) บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีประสิทธิภาพร้อยละ 90.35 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ, การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ สงขลา 90000

² อ.ดร., สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ สงขลา 90000

³ อ.ดร., สาขาวิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ สงขลา 90000

*Corresponding author : e-mail : best_6-2@hotmail.com

Abstract

The objectives of this research were 1) To develop the Mobile Web Instruction on Object Oriented Programming for Java Programming for Undergraduate Students to achieve the efficiency not less than 90 percent, 2) to compare the academic achievement between the pretest and posttest of learning with the MobileWeb Instruction on Object Oriented Programming for Java Programming for Undergraduate Students, 3) to study examine the satisfaction of the undergraduate students with the Mobile Web Instruction on Object Oriented Programming for Java Programming for Undergraduate Students. A sample was selected from the undergraduate students in Computer and Information Technology Major, Faculty of Science, Thaksin University, Phattalung Campus during the first semester of the 2015 academic year. They were purposive sample techniques. The instruments consisted of 1) The Mobile Web Instruction on Object Oriented Programming for Java Programming for Undergraduate Student, 2) an academic achievement test with the 0.73 reliability, 3) a questionnaire asking undergraduate student's satisfaction with The Mobile Web Instruction with the 0.91 reliability. The data were analyzed using such statistics as percentage, arithmetic means, standard deviations and t-test dependent.

The results of this study were as follows : The Mobile Web Instruction on Object Oriented Programming for Java Programming for Undergraduate Student showed the efficiency of 90.35 percent. A comparison of undergraduate student's academic achievement revealed that the undergraduate students who have posttest different higher pretest showed a 0.05 significant. The undergraduate students showed a "high" level of satisfaction with the Mobile Web Instruction on Object Oriented Programming for Java Programming for Undergraduate Student.

Keywords: Mobile Web Instruction, Object Oriented Programming

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ และบริบทด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ซึ่งสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนมากขึ้นเมื่อการติดต่อสื่อสารมีความสะดวกสบายและมีความรวดเร็วเพิ่มมากยิ่งขึ้น มีการเชื่อมโยงเครือข่ายสังคมโลก (Social Network) ทั้งได้เข้ามา มีบทบาทต่อการติดต่อสื่อสารและมีเทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุน และรองรับในการติดต่อสื่อสารเพิ่มมากขึ้นทั้งยังต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับกระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีทักษะในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องเรียนรู้ไปตลอดชีวิต คือ 3R x 7C โดย 3R ได้แก่ Reading (อ่านออก), (W) Riting (เขียนได้) และ (A) Rithmetics (คิดเลขเป็น) และ 7C ได้แก่ Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้าน

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม) Cross-Cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing and ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) (วิจารณ์ พานิช. 2555:19) รวมทั้งการเรียนการสอนในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่เพียงภายในห้องเรียนของโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย มีการเปิดสอนและการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เช่น มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด

(Stanford University) (มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2557, จาก <http://www.stanford.edu>) มหาวิทยาลัยดัก (Duke University) (มหาวิทยาลัยดัก. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2557, จาก <http://duke.edu>) ประเทศสหรัฐอเมริกา จากการเปลี่ยนแปลงบริบทด้านการติดต่อสื่อสารของโทรศัพท์มือถือ (Mobile Phone) มีการพัฒนาและปรับเปลี่ยนรูปแบบของโทรศัพท์มือถือไปเป็นสมาร์ตโฟน (Smart Phone) โดยเพิ่มความสามารถให้คล้ายคลึงกับการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์แบบพกพา แต่ยังสามารถพื้นฐานของโทรศัพท์แบบเคลื่อนที่อยู่ เพิ่มเติมการทำงานร่วมกับแอปพลิเคชัน (Application) มีการเพิ่มโปรแกรมที่ต้องการใช้งาน โดยจะขึ้นอยู่กับลักษณะของระบบปฏิบัติการที่มาพร้อมกับสมาร์ตโฟน (พัชรี ดอกพุดผ. 2556 : 88) ประโยชน์ของสมาร์ตโฟนนอกจากด้านการติดต่อสื่อสาร ยังมีจุดเด่นที่เป็นคุณสมบัติอีกก็คือ มีการพกพาและเคลื่อนย้ายได้สะดวก (Portability) เนื่องจากขนาดของสมาร์ตโฟนมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา มีความยืดหยุ่น (Flexible) มีการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการใช้งานได้ทุกสถานที่และตลอดเวลา มีความสะดวก (Convenience) ในด้านการติดต่อสื่อสารได้รวดเร็วและใช้เวลาน้อย ทั้งง่ายต่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ส่งและผู้รับข้อมูล จากประโยชน์ของสมาร์ตโฟนที่มีอยู่หลากหลายด้าน สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานด้านการเรียนการสอนได้อีกด้วย

ปัจจุบันสมาร์ตโฟนได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ทั้งด้านการติดต่อสื่อสาร ความบันเทิง การค้นหาข้อมูล สมาร์ตโฟนยังเชื่อมโยงให้ครอบครัวที่มีระยะทางห่างไกลกันสามารถมองเห็นหน้ากันได้ ทั้งยังสามารถพูดคุยสื่อสารผ่านโปรแกรมบริการภาพเคลื่อนไหว (Video Call) ทั้งด้านความบันเทิง สามารถดูหนัง ฟังเพลง ถ่ายภาพที่ประทับใจ ด้านการแบ่งปันความรู้และข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีเพิ่มขึ้น ทั้งข้อมูลข่าวสาร ด้านการติดต่อสื่อสารมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านการสื่อสาร ทั้งการพูดคุยสื่อสารผ่านโปรแกรมพื้นฐานทั้ง เฟซบุ๊ก (Facebook) ทวิตเตอร์ (Twitter) ไลน์ (Line) ได้เข้ามามีบทบาทต่อการติดต่อสื่อสาร ทั้งข่าวสาร ข้อมูลและการติดต่อในชีวิตประจำวัน (พันทิพา อมรฤทธิ์. 2553 : 17)

วิชาเรียนและเกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา

เป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างยาก ทั้งการเขียนโปรแกรมจำเป็นต้องมีทักษะหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านตรรกะ ด้านทฤษฎีโครงสร้างของโปรแกรม ด้านความรู้ในภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ทักษะเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างมากในการสร้างหรือพัฒนาโปรแกรม อีกทั้งในปัจจุบันมีภาษาที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมอยู่หลายภาษาด้วยกัน เช่น ภาษาพีเอชพี (PHP) เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการสร้างและพัฒนาระบบด้านเว็บไซต์ ภาษาซี (C) เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการสร้างหรือพัฒนาระบบปฏิบัติการของระบบคอมพิวเตอร์ รวมทั้งภาษาจาวา (JAVA) ที่ในปัจจุบันมีการนำมาสร้างและพัฒนาโปรแกรม โดยส่วนใหญ่จะได้รับความนิยมนำมาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

รายวิชาการโปรแกรมภาษาจาวา (Java Programming) มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาจาวาในการสร้างและการพัฒนาชิ้นงาน โดยนิสิตจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานด้านภาษาจาวา มักพบปัญหาจากความรู้พื้นฐานของหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุที่มีความแตกต่างกัน โดยความรู้พื้นฐานของนิสิตมีน้อยหรืออาจไม่มีความรู้พื้นฐาน ทำให้เกิดความล่าช้าในการเรียนการสอนในเรื่องหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา ที่ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และเกิดปัญหาต่อการจัดการเรียนการสอนด้วย

จากเหตุผลดังกล่าว เพื่อช่วยให้นิสิตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น และเป็นการส่งเสริมและต่อยอดความรู้จากการศึกษา การพัฒนาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บเพื่อใช้งานร่วมกับสมาร์ตโฟน ให้นิสิตได้เรียนรู้จากนามธรรมให้เห็นเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ทำให้นิสิตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น มีความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านโมบายล์เว็บ ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี ให้นิสิตสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นการส่งเสริมให้นิสิตพัฒนาความรู้และยังสามารถทบทวนความรู้เพื่อต่อยอดเพิ่มเติมหลังจากการศึกษา

เพื่อกระตุ้นให้นิสิตมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา โดยการปรับบทเรียนให้เหมาะสมกับนิสิตให้สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาทางการเรียน เพื่อนำไปใช้งานเมื่อมีการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานจากการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา เพื่อใช้สำหรับการ

ศึกษาในการเรียนการสอนและการเขียนโปรแกรมในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ตามเกณฑ์ KW-CAI
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

ประชากร คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง จำนวน 176 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี เป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) เฉพาะนิสิตที่มีสมาร์ทโฟนและมีความรู้พื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรม จำนวน 27 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี เป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 และลงทะเบียนในรายวิชา 0214211 การโปรแกรมภาษาจาวา (Java Programming) ได้มาจากการเลือกนิสิตแบบเจาะจง (Purposive Sample) เฉพาะนิสิตที่มีการใช้งานสมาร์ทโฟน และไม่ซ้ำกับนิสิตกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพสื่อ จำนวน 27 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนผ่านโมบายล์เว็บ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

3.2.2 ความพึงพอใจของนิสิตต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้สำหรับการพัฒนาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 2 เรื่อง ได้แก่

เรื่องที่ 1 หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การสร้างและใช้งานคลาส

เรื่องที่ 2 ประเภทของเมธอด การสร้างและใช้งานเมธอด การประยุกต์ใช้เมธอด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี ทั้งแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

1. วิเคราะห์ข้อมูล ศึกษาข้อมูลแนวทางการสร้างบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี เกี่ยวกับ จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ ลักษณะและ

การดำเนินการพัฒนาผลการเรียนรู้

2. ศึกษาการพัฒนาการสร้างบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ โดยยึดหลักการพัฒนาและออกแบบบทเรียนตามแนวคิดของ กาย์ (Gagne) (รุจโรจน์ แก้วอุไร. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2557, จาก <http://www.thaicai.com/>.)

มีลำดับขั้นตอนการออกแบบดังต่อไปนี้

2.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) การใช้สี มีการใช้สีของพื้นหลังและสีตัวอักษร ออกแบบให้มีความตัดกัน โดยให้สามารถแสดงเนื้อหา ตัวอักษร โดยใช้คู่สีในการออกแบบ เพื่อตอบสนองความต้องการด้านการแสดงผลให้นิสิตสามารถมองเห็นตัวอักษรหรือข้อความได้อย่างชัดเจน การแสดงผลมองเห็นได้อย่างชัดเจน ใช้ภาพกราฟิกขนาดเล็กในการแสดงผล เพื่อความคมชัดและลดเวลาในการดาวน์โหลด ส่วนนำเรื่องมีความน่าสนใจไม่เน้นกราฟิก เนื่องจากการแสดงผลของหน้าจอสมาร์ทโฟน บอกชื่อเรื่องและสื่อถึงกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เนื้อหานำเข้าสู่บทเรียนมีความกระชับ สามารถอ่านและเข้าใจได้ง่าย โดยใช้ประโยคสั้นๆ

2.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) เมื่อนิสิตเข้าใช้งานบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ

มีการนำเสนอจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นิสิตทราบ โดยใช้ข้อความที่อ่านแล้วสามารถเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ง่าย นำเสนอจุดประสงค์การเรียนรู้โดยมีการแสดงบนหน้าจอสมาร์ทโฟนเป็นข้อ ๆ จัดการเวลาในการปรากฏข้อความที่นำเสนอจุดประสงค์ให้เหมาะสม การทำงานของภาพกราฟิกสามารถเข้าใจได้ง่าย เพื่อการแสดงผลที่น่าสนใจในหลายๆ หัวข้อเรื่อง เพื่อลดการเรียนรู้ที่มากเกินไป และลดความสับสนของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แจ้งให้นิสิตทราบเนื้อหาย่อย ๆ ในหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย ก่อนเข้าสู่เนื้อหา

2.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมเป็นการทบทวนเนื้อหาที่สำคัญที่ได้ศึกษาผ่านมาแล้ว โดยมีการกระตุ้นเนื้อหาที่ได้เรียนไปแล้ว ให้สามารถย้อนกลับมาได้จากสิ่งที่ได้ศึกษาผ่านมาแล้ว เพื่อนำไปผูกโยงกับเนื้อหาที่จะศึกษาต่อไปได้เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทบทวนความรู้เดิมใช้เป็นภาพกราฟิกหรือข้อความ แสดงความรู้โดยรวมเป็นแผนผังความคิด เพื่อใช้เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมที่มี เพื่อช่วยกระตุ้นให้นิสิตย้อนคิดใน

ความรู้เดิมที่ได้ศึกษาผ่านมาแล้ว

2.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) การใช้ภาพนิ่ง ใช้ในการนำเสนอส่วนที่สำคัญหรือส่วนของประเด็นหลักของหน่วยการเรียนรู้โดยเน้นเนื้อหาที่สำคัญ และออกแบบภาพนิ่งให้น่าสนใจไม่ขาดสมดุลของภาพเพื่อดึงดูดความสนใจของนิสิต เน้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้เห็นถึงโครงสร้างของเนื้อหา ข้อมูลที่ซับซ้อนในหน่วยการเรียนรู้ที่สามารถแสดงได้ต่อเนื่อง คำอธิบายเป็นข้อความที่สั้นกระชับ สามารถเข้าใจความหมายได้ง่าย จัดรูปแบบให้น่าอ่านและแบ่งกลุ่มบทเรียนให้สามารถจบลงไปในหน่วยการเรียนรู้ นั้น เน้นการใช้งานภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหวที่มีขนาดเล็กเพื่อไฟล์ข้อมูลในส่วนของพื้นที่การดาวน์โหลดสามารถทำงานได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ เพิ่มความสามารถในการทำงานของสมาร์ตโฟนให้ทำงานได้สูงสุด จัดเวลาให้นิสิตได้พักสายตาเพราะการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บหน้าจอของสมาร์ตโฟนมีขนาดเล็ก การมองหน้าจอานาน ๆ อาจทำให้เกิดการล้าทางสายตา จึงจัดให้เนื้อหาที่ใช้เรียนนั้นให้สั้นและกระชับ ให้นิสิตพักสายตาจากการเรียนแล้วจึงกลับเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ได้ใหม่

2.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ออกแบบบทเรียนให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาที่ได้เรียนไปใหม่ผูกโยงเข้ากับส่วนสำคัญของเนื้อเรื่อง เพื่อช่วยกระตุ้นความคิดในการหาเหตุผล วิเคราะห์ เชื่อมโยงข้อมูล เพื่อผูกโยงเนื้อหาต่าง ๆ เข้าไปด้วยกัน บทเรียนออกแบบให้น่าความรู้ไปช่วยเชื่อมต่อการคิดเนื้อหาที่สัมพันธ์กันของเนื้อหาย่อยสู่เนื้อหาใหญ่ มีการใช้ตัวอย่างในการแสดงการทำงาน เพื่อให้ นิสิตสามารถเกิดความคิดรวบยอด

2.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) นิสิตมีโอกาสตอบสนองตอบบทเรียนโดยการตอบคำถามเพื่อเรียกความสนใจของนิสิต โดยมีลักษณะเหมาะสมกับเวลาที่กระตุ้นให้มีการสนองตอบตอบบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จัดหน้าเพจในการตอบสนองโดยใช้งานการสัมผัสหรือมีการลากสัมผัสหน้าจอเป็นการแตะหน้าจอ เพื่อเป็นการเรียกความสนใจของนิสิตตอบบทเรียน เพื่อตอบแบบฝึกหัดจากการใช้ในลักษณะเลือกตอบหรือเติมคำ

2.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) การตรวจสอบนิสิตจากการดำเนินกิจกรรมตอบแบบฝึกหัดโดย นิสิตสามารถที่จะเห็นข้อมูลย้อนกลับได้ทันที เช่น ทราบว่าตอบถูกหรือผิด ทั้งตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียนที่ทำให้

ผลย้อนกลับ จะใช้กราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในการแสดง ความยินดีหรือเสียใจกับคำตอบของนิสิต มีการแสดงผลย้อนกลับเป็นข้อมูลให้นิสิตได้ นิสิตทำแบบฝึกหัดแล้วจะตรวจสอบ คำตอบและรวบรวมผลคะแนนเพื่อแสดงผลคะแนนให้นิสิต ตัดสินใจประเมินตนเองเพื่อดำเนินการศึกษาหน่วยการเรียนรู้ต่อไปหรือไม่

2.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

แบบทดสอบที่ใช้วัดเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัยโดยมีการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและการประเมินผลและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผ่านการทดสอบค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมและแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการวัดความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้กับนิสิต การจัดเรียงรูปแบบแบบทดสอบก่อนเรียนจะดำเนินการสุ่มแบบทดสอบเพื่อป้องกันการจำคำตอบไปแบบใช้ตอบแบบทดสอบหลังเรียน การจัดเรียงรูปแบบแบบทดสอบหลังเรียนมีการจัดเรียงลำดับแบบทดสอบในลักษณะในรูปแบบการเรียงตามวัตถุประสงค์ตามเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยมีการเลื่อนหน้าเพจเป็นลำดับรายข้อ

2.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

ออกแบบสรุปเนื้อหาหลัก ๆ ประเด็นที่สำคัญที่สามารถเชื่อมโยงให้เห็นลักษณะของความสัมพันธ์ของความรู้ ประสบการณ์ที่ได้ศึกษามาแล้ว จัดทบทวนแนวคิดที่สำคัญ เพื่อเป็นการสรุปเพื่อจบการศึกษาบทเรียน มีข้อเสนอแนะในการเอาความรู้ไปใช้ประโยชน์ ประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ

3. การออกแบบผังงานและสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนการวางแผนสร้างบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

4. การพัฒนาบทเรียนผ่านโมบายล์ โดยมีการแบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ส่วน 1.) ส่วนหน้าจอและการประมวลผลของโมบายล์เว็บ 2.) ส่วนบทเรียน เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี ประกอบด้วย 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ หน่วยที่ 2 คลาสและการใช้งานคลาส หน่วยที่ 3 เมธอดและรูปแบบการเรียกใช้งานเมธอด หน่วยที่ 4

ประเภทของเมธอด หน่วยที่ 5 เมธอดสำเร็จรูปในภาษาจาวา 3.) แบบทดสอบ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บและแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนทั้ง 5 เรื่องและดำเนินการทดสอบระบบบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เพื่อทำการตรวจสอบเบื้องต้นหาจุดบกพร่องและข้อผิดพลาดของระบบ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยซึ่งประกอบไปด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บด้านเนื้อหาและด้านสื่อและการนำเสนอ และบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

2. ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บด้านเนื้อหาและด้านสื่อและการนำเสนอ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดและการประเมินผล ดำเนินการพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินการรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบนับคะแนนข้อมูลหาค่าความสอดคล้องของเครื่องมือ และดำเนินการจัดพิมพ์เครื่องมือที่นำไปใช้ในการวิจัยขั้นต่อไป

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ ไปทดลองใช้กับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ที่ผ่านการเรียนรายวิชาการโปรแกรมภาษาจาวามาแล้วที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และดำเนินการคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ไปใช้กับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ที่ผ่านการเรียนรายวิชาการโปรแกรมภาษาจาวามาแล้วกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน นำไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นซึ่งใช้แบบทดสอบฉบับเดียว

ดำเนินการสอบเพียงครั้งเดียวโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20)

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มาใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์ และดำเนินการรวบรวมข้อมูลและตรวจนับคะแนนเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงตามคำแนะนำ เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยขั้นต่อไป

6. จัดเตรียมห้องเรียน อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ตรวจสอบหาข้อบกพร่องก่อนการดำเนินการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

7. ดำเนินการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ กับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) เฉพาะนิสิตที่มีสมาร์ตโฟนและมีความรู้พื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรม จำนวน 27 คน โดยนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพบทเรียนผ่านโมบายล์ โดยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บจะต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์

8. ดำเนินการเลือกนิสิตกลุ่มตัวอย่างในการหาผลสัมฤทธิ์ด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ โดยใช้นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 และลงเรียนในรายวิชา 0214211 การโปรแกรมภาษาจาวา (Java Programming) ได้มาจากการเลือกนิสิตแบบเจาะจง (Purposive Sample) เฉพาะนิสิตที่มีการใช้งานสมาร์ตโฟน และไม่ซ้ำกับนิสิตกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพสื่อ จำนวน 27 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ โดยมีการเก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนและให้นิสิตประเมินความพึงพอใจจากแบบสอบถามความพึงพอใจ

9. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิจัยการเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าสถิติ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและ

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ

สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล

1. บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพร้อยละ 90.35

2. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ความพึงพอใจของนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรีมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ประสิทธิภาพบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

จากการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี พบว่าบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 90.35 ตามเกณฑ์ที่ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ที่ได้กำหนดไว้ หมายความว่า บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี ทำให้นิสิตเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 90.35 ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมานั้นทำให้บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ที่กำหนดไว้

ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบฝึกหัด มากกว่าค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบทดสอบ ทั้งนี้สาเหตุมาจากการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่ด้วยวิธีการนำเสนอในรูปแบบที่แตกต่างออกไปโดยการนำเทคโนโลยีโมบายล์เว็บที่ใช้งานบนสมาร์ตโฟน

มาใช้สร้างบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บทำให้นิสิตเกิดความ ต้องการการเรียนรู้ ทั้งการนำเสนอก็เน้นการออกแบบให้มีการ เรียนที่น่าสนใจโดยบทเรียนที่สร้างเป็นการสร้างวิดีโอประกอบ ไปด้วยรูปภาพ ภาพกราฟิก ภาพประกอบ เสียงบรรยาย ผู้วิจัย มีการวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับเนื้อหา เพื่อเป็นการกระตุ้น และสร้างความน่าสนใจทางการเรียน โดยมีหน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ หน่วยที่ 2 การสร้างและใช้งานคลาส หน่วยที่ 3 ประเภทของเมธอด หน่วยที่ 4 การสร้างและใช้งานเมธอด หน่วยที่ 5 การประยุกต์ ใช้เมธอด ในส่วนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนนั้น นิสิต สามารถทำได้ทันทีหลังจากการศึกษบทเรียนในหน่วยนั้น ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงส่งผลให้คะแนนการทำแบบฝึกหัดของ นิสิตอยู่ในเกณฑ์ดีทุกคนเพราะนิสิตสามารถจดจำเนื้อหา ที่เรียนมาแล้วในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ทำให้แบบทดสอบ หลังเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบ ทดสอบ น้อยกว่าค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบฝึกหัด ที่เกิดจากการทำแบบฝึกหัด เนื่องจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียนจากการเรียนรู้เนื้อหาในเรื่องต่าง ๆ จบแล้วจึงทำให้ เกิดการลืมเนื้อหา ความไม่มั่นใจในคำตอบ จำผิดพลาดในเนื้อหา บางส่วนที่เคยเรียนมา หรืออาจจะเกิดมาจากนิสิตบางคน ไม่ตั้งใจในการทำแบบทดสอบหลังเรียน

บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยนำบททฤษฎี การออกแบบสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนโมบายล์เว็บมาใช้ โดยออกแบบให้สอดคล้องกับทฤษฎีการออกแบบของกาเย่ (รุจโรจน์ แก้วอุไร. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2557, จาก <http://www.thaicai.com/>) ในการออกแบบบทเรียนผ่านโมบายล์ เว็บที่ใช้ในการเรียนการสอน มีการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งหลักสูตร รายละเอียดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนลักษณะ นิสิตกลุ่มตัวอย่าง กำหนดเนื้อหาและลำดับเนื้อหา ลักษณะ ของโปรแกรมที่ต้องใช้ ออกแบบผังงานและสตอรี่บอร์ด ขั้นตอนของการวางแผนการสร้าง ดำเนินการสร้างโปรแกรม โมบายล์เว็บและบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บการเรียนการสอนได้ นำแนวคิดของกาเย่ นำมาประยุกต์ใช้ทั้ง 1) การเร่งเร็ว โดยมี การเลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใช้ภาพกราฟิก ที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน ใช้เทคนิคการนำ เสนอที่ปรากฏภาพได้เร็วใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการ นำเสนอภาพพิเศษ 2) บอกวัตถุประสงค์ โดยเลือกใช้ประโยค สั้น ๆ ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีก ไม่กำหนด

วัตถุประสงค์หลายข้อในเนื้อหาแต่ละส่วน 3) ทบทวนความรู้เดิม แบบทดสอบความรู้มีคุณภาพ สามารถแปลผลได้โดยวัดความรู้ พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่หรือทบทวนเนื้อหา ใช้เวลาสั้น ๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ 4) นำเสนอ เนื้อหาใหม่ เลือกใช้ภาพประกอบ การนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ คำอธิบายที่ ใช้ในตัวอย่างกระชับและเข้าใจง่าย 5) ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บแสดงให้นิสิตได้เห็นถึงความสัมพันธ์ ของเนื้อหาความรู้ ช่วยให้เห็นสิ่งย่อยมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่ แสดงถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่นิสิตมีประสบการณ์ ผ่านมาแล้ว ช่วยให้การอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ ชัดเจนขึ้น 6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน นิสิตได้มีโอกาส ในการคำตอบหรือเลือกเติมข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจ เร่งรัดความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้นิสิตเกิดการ เรียนรู้โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ 7) ให้ข้อมูล ย้อนกลับ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีหลังจากนิสิตได้ตอบกับ บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ ใช้ภาพเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับ เนื้อหา ใช้วิธีการให้คะแนนเพื่อบอกความใกล้-ไกลจาก เป้าหมาย 8) ทดสอบความรู้ใหม่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน มีการเรียงลำดับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก ง่ายไปยาก เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพมีค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่ายที่ดีและมีค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสม 9) สรุป และนำไปใช้ สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ พร้อมทั้ง ชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิม ที่นิสิตผ่านมาแล้ว ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อ เป็นการสรุป

บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรม เชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิต บริญญาตรี ยังมีจุดเด่นในด้านการพกพาและเคลื่อนย้ายได้ สะดวก ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บได้รับความสนใจ เนื่องจากนิสิตสามารถพกพาสมาร์ตโฟนติดตัว อยู่แล้ว ทั้งมีขนาดและน้ำหนักเบาพกพาสะดวกมีขนาดเล็ก มี ขนาดใหญ่และน้ำหนักมากกว่าสมาร์ตโฟน ทั้งบทเรียนผ่าน โมบายล์เว็บสามารถเลือกเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ที่นิสิตมี เวลาว่างจากการทำกิจกรรมเพื่อมาศึกษาความรู้ ทั้งยังสามารถ เข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็วอีกด้วย

ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรณัฐ

แสงอ่อน (2556 : 76 - 85) ที่วิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนวิชาวงจรอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างการเรียนโดยใช้การค้นพบเป็นฐานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่กับห้องเรียนปกติ พบว่า ประสิทธิภาพของการเรียนผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่บทเรียนวิชาวงจรอิเล็กทรอนิกส์เท่ากับ 81.86/80.15 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์งานวิจัยของภาคภูมิ ศิริวานิชกุล (2557:49-51) วิจัยการพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง การออกแบบจัดสวน พบว่า บทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.95/81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ งานวิจัยของนวาชุกู (Nwachukwu. 2012 : 81 - 86) วิจัย ต้นแบบโปรแกรมการสอนบนโมบายล์เว็บ วิชาการสอนวงจรไฟฟ้า พบว่า ระบบเป็นต้นแบบสำหรับการสอนเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้และรับรู้ของนักศึกษาเป็นการออกแบบ การดำเนินงาน รวมทั้งการประมวลผล เพื่อช่วยตอบสนองความต้องการการช่วยเหลือนักศึกษา โดยการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อศึกษานอกห้องเรียนเป็นการเรียนรู้ที่เคลื่อนที่ได้ไม่ได้ถูกจำกัดในเรื่องสถานที่และงานวิจัยของ โรเวนา รีจيناและไซซัน (Rowena ,Regina and Syson. 2013 : 76-88) วิจัย การพัฒนาการเรียนรู้แบบเอ็มเอ็มเอ็มโดยประยุกต์ใช้ในโทรศัพท์มือถือในการลงคะแนนเสียงของชาวฟิลิปปินส์ พบว่า มีการพัฒนาบอร์ดเกมโทรศัพท์มือถือ และหนังสือการ์ตูนบนโทรศัพท์มือถือเพื่อใช้ในการส่งเสริมความรับผิดชอบในการลงคะแนนเสียงของเยาวชนชาวฟิลิปปินส์ เป็นการพัฒนาเกมอย่างง่ายตามลักษณะพื้นฐานของลักษณะของเกมจะเป็นลักษณะของเกมบันได โดยมีการตอบคำถามที่ได้อ้างอิงมาไว้เพื่อให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับการเลือกตั้ง วิธีการเป็นพลเมืองที่ดี และยังสามารถพิจารณาประเมินข้อมูลผู้ลงสมัครเลือกตั้งที่เหมาะสมได้อีกด้วย โดยจะมีการพัฒนาออกมาเป็นสองส่วนด้วยกันคือ ส่วนที่หนึ่งเป็นหนังสือดำเนินเรื่อง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการสอนเรื่องความมีส่วนร่วมและการร่วมลงคะแนนเลือกตั้ง ส่วนที่สองเป็นแอปพลิเคชันเพื่อเป็นการนำเสนอเพื่อให้เห็นข้อเท็จจริงของการมีส่วนร่วมกับการลงคะแนนเสียงเลือกตั้ง

สรุปได้ว่า บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 90.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง

หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรีมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ป็นสื่อการเรียนการสอนได้

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

จากผลการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียน ผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี พบว่า นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จากการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 14.89 คะแนน (= 14.89, S.D. = 2.67) และค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 26.07 คะแนน (= 26.07, S.D. = 2.13) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา

สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องมาจากการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใหม่แตกต่างออกไปโดยการนำเทคโนโลยีโมบายล์เว็บที่มีการใช้งานบนสมาร์ตโฟนทำให้นิสิตเกิดความต้องการการเรียนรู้ เน้นการออกแบบการนำเสนอให้บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการเรียนที่ง่ายและมีความน่าสนใจ ประกอบไปด้วยทั้งรูปภาพ ภาพกราฟิก ภาพประกอบเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ โดยผู้วิจัยวิเคราะห์และออกแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหา เพื่อเป็นการกระตุ้นและสร้างความสนใจในการเรียน ที่ประกอบขึ้นเป็นหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง

นอกจากนี้การออกแบบบทเรียนยังสอดคล้องตามทฤษฎีพัฒนาการทางชีวปัญญาของเพียเจต์ไวททสกีและบรูเนอร์ มีพัฒนาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บให้สอดคล้องโดยการที่นิสิตสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ศึกษาจากบทเรียนได้ตามความสนใจของนิสิตที่ต้องการเรียนรู้ ผู้วิจัยทำหน้าที่ในการให้คำแนะนำและตอบคำถามให้นิสิต ช่วยเหลือนิสิตจาก

ปัญหาที่เกิดขึ้น และมีการจัดการเรียนการสอนในบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บเริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากขึ้น ภายในหน่วยการเรียนรู้ที่นิสิตสนใจเรียน นิสิตจะมีบทบาทในการเรียนรู้สามารถเรียนรู้บทเรียนและสามารถจัดการความรู้ที่ได้รับมาจากการเรียนรู้ของบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บตามความสนใจของนิสิต เพื่อให้นิสิตเกิดกระบวนการจัดการความรู้ที่รับจากบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บได้ด้วยตนเอง ต้องเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ สามารถกำหนดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยการเลือกเรียนตามความต้องการตามความสนใจของนิสิต นิสิตมีโอกาสนในการพัฒนาความรู้ได้จากทุกที่ ทุกเวลา เมื่อต้องการเรียนรู้หรือศึกษาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ มีการตรวจสอบความรู้ความก้าวหน้า จากการศึกษาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บได้รับการทดสอบจากแบบฝึกหัดท้ายเรื่องที่มีความหลากหลาย มีทั้งการเลือกตอบโดยใช้รูปแบบใช่หรือไม่ใช่ แบบฝึกหัดแบบเติมคำ และแบบฝึกหัดแบบเลือกตอบ การประเมินผลประเมินจากความรู้นิสิตได้เรียนรู้มา โดยการประเมินผลอาศัยจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการประเมินตามความเป็นจริง โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ขึ้นมา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านกระบวนการวัดและประเมินผลอย่างมีคุณภาพ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก มีการสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร ได้กำหนดพุทธิพิสัย ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้และด้านการวิเคราะห์ มาใช้ออกเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีการออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 เท่าที่ต้องการใช้จริง โดยออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 60 ข้อ เพื่อให้มีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพ และมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากพอสามารถคัดเลือกเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นำมาใช้จริงจำนวน 30 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลพิจารณาหาค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ และตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ พร้อมหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เทคนิคการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร

IOC มาพิจารณาเพื่อใช้หาคุณภาพข้อสอบ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนิสิตปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ที่ผ่านการเรียนรายวิชาการโปรแกรมภาษาจาวามาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อใช้พิจารณาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาจำนวน 30 ข้อ คัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไปใช้ในการใช้วิจัยกับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ที่ผ่านการเรียนวิชาการโปรแกรมภาษาจาวามาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นซึ่งใช้แบบทดสอบฉบับเดียวดำเนินการสอบเพียงครั้งเดียวโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) โดยมีค่าความเชื่อมั่นภายในของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 0.73 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคุณภาพสามารถนำไปใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เพื่อเป็นการคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สามารถนำไปใช้จริงและมีคุณภาพสามารถนำมาใช้ประเมินนิสิตได้

จากผลการวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุชา วิบุลากร (2552) วิจัย การพัฒนาสื่อเสริมแบบโมบายล์เลิร์นนิ่ง เรื่อง ข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สำหรับการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยทักษิณ พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียน ($= 11.36$, S.D. $= 1.65$) สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ($= 8.8$, S.D. $= 1.90$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พัทธมนัญญ์ แสงอ่อน (2556) วิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนวิชาวงจรอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างการเรียนโดยใช้การค้นพบเป็นฐานบทโทรทัศน์เคลื่อนที่ กับห้องเรียนปกติ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($= 32.81$, S.D. $= 1.49$) สูงกว่าก่อนเรียน ($= 12.63$, S.D. $= 2.09$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สุกัญญา นิลกระยา (2557) วิจัยการพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายไร้สายเอ็มเลิร์นนิ่ง เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการนำตนเอง พบว่าผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียน ($= 16.04$, S.D. $= 1.88$) สูงกว่าก่อนเรียน ($= 7.28$, S.D. $= 1.90$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ 0.05 และภาคภูมิ ศิริวานิชกุล (2557) วิจัย การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง การออกแบบจัดสวน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง การออกแบบจัดสวนหลังเรียน ($= 24.43, S.D = 1.75$) สูงกว่าก่อนเรียน ($= 12.20, S.D. = 2.03$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เฉลี่ยโดยรวมนิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.23, S.D. = 0.66$) และเมื่อวิเคราะห์ค่าความพึงพอใจในแต่ละด้านของนิสิตผลปรากฏว่า ความพึงพอใจด้านการเข้าใช้งานบทเรียน ด้านภาษาขนาดตัวอักษร

สีตัวอักษรและพื้นหลัง การควบคุมบทเรียน ภาพประกอบ และเนื้อหาสาระสนเทศ ซึ่งสามารถตอบสมมติฐานในข้อที่ 3 ที่ว่า บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บอยู่ในระดับมาก

ผลการวิจัยแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ มีการออกแบบให้สอดคล้องกับทฤษฎีการออกแบบแบบสอบถามความพึงพอใจโดยมีความสัมพันธ์กันของข้อคำถาม มีการใช้ภาษาที่เหมาะสมกับระดับการศึกษาเหมาะสมกับนิสิตที่ต้องการวัดค่าความพอใจ มีความเชื่อถือได้ที่ได้มาจากการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่ได้ คือ 0.91 อยู่ในเกณฑ์ความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ โดยมาจากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ

จากผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บในแต่ละด้านมีผลการประเมินออกเป็นด้านต่าง ๆ 1) สามารถเข้าใช้งานบทเรียนได้ง่ายและสะดวก นิสิตมีความ

พึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.41, S.D. = 0.57$) จากการออกแบบบทเรียนมาจากการเน้นการใช้งานบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บให้ใช้งานได้ง่ายมากที่สุด ลดจำนวนครั้งในการกดมีการออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานของนิ้วมือ ขนาดของปุ่มตัวอักษร สีพื้นหลัง สีตัวอักษร และเนื้อหาแต่ละหน้า มีขนาดและการจัดวางที่เหมาะสมกับขนาดของหน้าจอสมาร์ทโฟนสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ลดจำนวนปุ่มและจำนวนครั้งของการกดให้น้อยที่สุด 2) ภาษาที่ใช้ในบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการใช้ภาษาที่ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.30, S.D. = 0.54$) บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา ก่อนดำเนินการสร้างบทเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพเนื้อหาก่อนการนำไปสร้างเป็นบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ จึงทำให้นเนื้อหาที่ได้มาตรงตามหลักภาษา 3) สีตัวอักษรมีความเหมาะสมกับขนาดของหน้าจอสมาร์ทโฟน นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.22, S.D. = 0.70$) บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา ก่อนดำเนินการสร้างบทเรียน มีรายการประเมินด้านตัวอักษร เพื่อช่วยตรวจสอบคุณภาพทั้งด้านขนาดของตัวอักษรที่อ่านง่าย ชัดเจน เหมาะสมกับขนาดของสมาร์ทโฟน ด้านรูปแบบตัวอักษรที่สวยงาม อ่านง่ายและชัดเจน การจัดวางตัวอักษรข้อความในแต่ละกรอบมีความเหมาะสม 4) สีพื้นหลังมีความเหมาะสมกับขนาดของหน้าจอสมาร์ทโฟน นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.19, S.D. = 0.68$) บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการออกแบบโดยใช้คู่มือในการออกแบบเพื่อให้พื้นหลังของบทเรียนและสีตัวอักษรตัดกันเพื่อให้สามารถมองเห็นตัวอักษรได้อย่างชัดเจนและอ่านได้ง่าย 5) ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมกับขนาดของหน้าจอสมาร์ทโฟน นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.07, S.D. = 0.78$) บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา ก่อนดำเนินการสร้างบทเรียน เพื่อช่วยตรวจสอบคุณภาพด้านขนาดของตัวอักษรที่อ่านง่าย ชัดเจน เหมาะสมกับขนาดของสมาร์ทโฟนและการเรียนการสอนผ่านโมบายล์เว็บ 6) สามารถควบคุมบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บได้สะดวก นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.11, S.D. = 0.58$) บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการออกแบบผัง

การดำเนินงานของบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เพื่อเป็นการกำหนดทิศทางการทำงานและเส้นทางการเดินของบทเรียนผ่านโมบายล์ ให้ใช้งานง่ายเพื่อความสะดวกในการควบคุม

และใช้งานบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ 7) ภาพประกอบมีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.11$, S.D. = 0.75) บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา ก่อนดำเนินการสร้างบทเรียน มีรายการประเมินด้านภาพประกอบ เพื่อช่วยตรวจสอบคุณภาพทั้งด้านการเลือกใช้สีและการจัดวางภาพที่เหมาะสม ภาพที่นำมาใช้ประกอบสามารถสื่อความหมายได้ตรงตามเนื้อหา จำนวนภาพมีความเหมาะสมและมีความต่อเนื่องสอดคล้องกัน 8) เนื้อหาที่นำเสนอในบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีความต่อเนื่อง นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.22$, S.D. = 0.80) บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา ก่อนดำเนินการสร้างบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บก่อนนำไปวิจัยกับนิสิตปริญญาตรี 9) หลังจากศึกษาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บแล้ว นิสิตมีความเข้าใจบทเรียนเพิ่มมากขึ้น นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.26$, S.D. = 0.53) บทเรียนผ่านโมบายล์เว็บมีการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา ก่อนดำเนินการสร้างบทเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพเนื้อหา ก่อนการนำไปสร้างเป็นบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ จึงทำให้เนื้อหาที่ได้มาตรฐานตรงตามต้องการ ทำให้ นิสิตได้รับความรู้และมีความเข้าใจในบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บเมื่อมีการเรียนการสอนเรียบร้อยแล้ว 10) เนื้อหาและสารสนเทศที่ได้รับจากบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา นิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.41$, S.D. = 0.64) เนื้อหาและสารสนเทศที่นำมาใช้ในบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ มีการนำเสนอเนื้อหาให้ นิสิตสามารถเข้าใจได้ง่าย มีการยกตัวอย่างที่สอดคล้องกับเนื้อหา และมีการแสดงตัวอย่างโปรแกรมการทำงานให้นิสิตสามารถศึกษาหรือทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น มีการนำเสนอเนื้อหาโดยเน้นการนำเอาความรู้เพื่อไปใช้งานในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา ทำให้ นิสิตได้รับเนื้อหา สารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงเมื่อมีการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา และความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี เฉลี่ยโดยรวมนิสิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.23$, S.D. = 0.66)

จากผลการวิจัยความพึงพอใจบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ

เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของชมเกียรติ เหมนันต์ (2554) วิจัย การพัฒนาสื่อเสริมเอ็มเลิร์นนิ่ง เรื่อง Emergency Procedure วิชาปลอดภัย การบิน สำหรับ ลูกเรือ บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน พบว่า การพัฒนาสื่อเสริมกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($= 4.33$) อนุชา วิบุลสาร (2552) วิจัย การพัฒนาสื่อเสริมแบบโมบายล์เลิร์นนิ่งเรื่อง ข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สำหรับการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยทักษิณ พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยระบบการสอนทางไกลความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อสื่อเสริมแบบโมบายล์เลิร์นนิ่ง อยู่ในระดับมาก ($= 4.80$) ยุทธนา นุ่นละอง และอรนุช นุ่นละอง (2555 : 57-59) วิจัย การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ เรื่อง ระบบทางเดินอาหาร วิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา 2 สำหรับนักศึกษาพยาบาล ศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชัยนาท พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจบทเรียนที่สร้างขึ้นในระดับดี โดยค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เพื่อการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา สำหรับนิสิตปริญญาตรี อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า นิสิตมีความชื่นชอบต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ เป็นการสอนด้วยวิธีการที่แปลกใหม่ และบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บสามารถสร้างความสนใจ ช่วยให้นิสิตต้องการศึกษาบทเรียนได้เป็นอย่างดี และส่งผลถึงค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ขนาดของหน้าจอที่ใช้เรียนบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บ ควรมีหน้าจอสขนาด 4.5 นิ้ว เพื่อการใช้งานที่สะดวกเมื่อต้องการใช้งานบทเรียนผ่านโมบายล์

1.2 มีชุดหูฟังของเครื่องสมาร์ทโฟน เพื่อป้องกันการรบกวนจากเสียงรอบข้างเมื่อมีการศึกษาบทเรียนผ่านโมบายล์

1.3 คำนึงถึงเครือข่ายของระบบอินเทอร์เน็ต ในด้านการเข้าใช้งาน ความเร็วของอินเทอร์เน็ต และการดาวน์โหลดไฟล์ต่าง ๆ เมื่อเปิดใช้งาน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

- 2.1 ควรพัฒนาบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน
- 2.2 ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึง

พอใจต่อบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่
2.4 ควรวิจัยเปรียบเทียบความคงทนของนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านโมบายล์เว็บเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- ชมเกียรติ เขมานันต์. (2554). การพัฒนาสื่อเสริม M-Learning เรื่อง emergency Procedure วิชา ปลอดภัยการบิน สำหรับ ลูกเรือ บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชนทักษิณ. วิทยานิพนธ์. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พัชรณัฐ แสงอ่อน. (2556). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาเรียนวิชา วงจรอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างการเขียนโดยใช้การค้นพบเป็นฐานบทโทรศัพท์เคลื่อนที่ กับห้องเรียนปกติ. วิทยานิพนธ์. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พัชร ดอกพุ่ม. (2556). “โทรศัพท์เพื่อการศึกษา” วารสารเทคโนโลยีภาคใต้. 6(3) : 85 - 93
- พันทิพา อมรฤทธิ์. (2553). “M-Learning นวัตกรรมการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่เทคโนโลยีแบบพกพา,” ในแนวโน้มการจัดการเรียนการสอนยุค 2011. (หน้า 15–32). นครราชสีมา : บริษัท โจเซฟพลาสติกการ์ด(โคราช)แอนด์ปรีนท์ จำกัด.
- ภาคภูมิ ศิริวานิชกุล. (2557). การพัฒนาบทเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องการออกแบบจัดสวน. วิทยานิพนธ์. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มหาวิทยาลัยดุ๊ก. หลักสูตรและการเรียนการ. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2557, จาก <https://my.duke.edu/faculty>.
- มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด. หลักสูตรและการเรียนการ. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2557, จาก <http://www.stamford.edu/Programs>.
- ยุทธนา นุ่นละอง และอรนุช นุ่นละอง. (2555). การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ เรื่อง ระบบทางเดินอาหาร วิทยากายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยา 2 สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีย่านา. งานวิจัย ย่านา : วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีย่านา
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. “การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่.” (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2557, จาก <http://www.thaicai.com/articles/cai4.html>.
- วิจารณ์ พาณิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ ๒๑. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- สุกัลยา นิลกระยา. (2557). การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายไร้สาย m learning เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการนำตนเอง. วิทยานิพนธ์. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- อนุชา วิบุลากร. (2552). การพัฒนาสื่อเสริมแบบโมบายเลนนิ่งเรื่อง ข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดี สำหรับ การสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยทักษิณ. วิทยานิพนธ์. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Nwachukwu Tochi. (2012). Circuit Tutor: Prototype of a Mobile Web-Based Intelligent Tutor in Circuit Theory. Electrical Engineering. United States : Temple University
- Rowena ,Regina and Syson. (2013). Designing Mobile Educational Games on Voter’s Education: A Tale of Three Engines. computer science. Philippines : Manila University