

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา
A Development of an Applications for Self-Learning
in Topic of Four Noble Truths for Secondary 3 (Grade 9) Students
at Udomvithaya School

ฉัตรมงคล แก้วรัศมี*

Chatmongkol Kaewrassamee

นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Master of Education Program in Educational Technology and Communications
Rajamangala University of Technology Thanyaburi

เทียมยศ ปะสาวะโน**

Tiamyod Pasawano

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Thesis Advisors Rajamangala University of Technology Thanyaburi

ธิปัตย์ โสถถิวรรณ***

Tipat Sottiwan

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ประเทศไทย

Thesis Co-Advisors Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand

E-mail : chatmongkol_k@mail.rmutt.ac.th

Received: March 07, 2022

Revised: April 05, 2022

Accepted: April 05, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (๑) พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ที่มีประสิทธิภาพ ๘๐/๘๐ (๒) เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (๓) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔

* พระฉัตรมงคล แก้วรัศมี Phra Chatmongkol Kaewrassamee

** ผศ.ดร.เทียมยศ ปะสาวะโน Asst.Prof.Dr.Tiamyod Pasawano อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ Thesis Advisors

*** ผศ.ดร.ธิปัตย์ โสถถิวรรณ Asst.Prof.Dr.Tipat Sottiwan อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม Thesis Co-Advisor

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ๓๔๙

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุทุมวิฑา ภาคการศึกษา ที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ จำนวน ๓๐ คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยวิธีจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง แบบประเมินคุณภาพด้าน สื่อและด้านเนื้อหา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า (๑) แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๓ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุทุมวิฑา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ ๘๐.๐๘/๘๘.๘๓ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ (๒) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ และ (๓) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุทุมวิฑา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๗๒

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน; การเรียนรู้ด้วยตนเอง; อริยสัจ ๔; นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

Abstract

The purposes of this research were to: (1) develop an application for self-directed learning on the topic of the four noble truths for Secondary 3 (Grade 9) students at Udomvithaya school to meet the efficiency criterion of 80/80, (2) compare the students' learning achievements before and after using the developed application, and (3) investigate the students' satisfaction with the application.

The samples of this study were 30 students chosen by the lottery method of simple random sampling. The research instruments consisted of an application for self-learning, a quality evaluation form for the media and the content, an achievement test, and a questionnaire. The statistical methods used to analyze the data were mean, standard deviation, and dependent t-test. The research results showed that: (1) The efficiency of the application for self-directed learning on the topic of the four noble truths for Secondary 3 (Grade 9) students at Udomvithaya school was 80.08/88.83, which was higher than the set criterion. (2) The students' learning achievement after using the application was higher at the statistically significant level of .05. (3) The students' overall satisfaction with the application for self-directed learning on the topic of the four noble truths for Secondary 3 (Grade 9) students at Udomvithaya school was at the highest level with the mean of 4.72.

Keywords: application; self-directed learning; four noble truths; secondary 3

บทนำ

หลักธรรมอริยสัจ ๔ มีความสำคัญต่อการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) เป็นแผนแม่บทหลักในการพัฒนาประเทศที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา มีหลักการสำคัญคือยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนามุ่งสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคอนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ และกระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคนให้มีคุณธรรมและจริยธรรมจึงมีนโยบายมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขในสังคม จึงกำหนดยุทธศาสตร์และเป้าหมายพัฒนาหลักสูตรกระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ให้ตอบสนองการพัฒนาในด้านคุณภาพตามบริบทที่เปลี่ยนแปลง^๑ อริยสัจ ๔ เป็นหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาที่องค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้าทรงค้นพบด้วยพระองค์เอง แล้วทรงนำมาประกาศสั่งสอนพุทธสาวกให้บรรลุตาม เป็นหลักธรรมที่เป็นความจริงในการแสวงหาจุดมุ่งหมายของชีวิต ผู้ที่ปฏิบัติตามหลักอริยสัจ ๔ ก็จะสามารถกำจัดกิเลสที่อยู่ภายในจิตใจเป็นวิถีแห่งความดับทุกข์ นอกจากนี้ หลักอริยสัจ ๔ ยังสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดี การปฏิบัติตามหลักอริยสัจ ๔ จะทำให้รู้แจ้งถึงวิธีการและกระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและได้ผลจริงที่ยั่งยืนกระบวนการในการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ ๔ ได้แก่ ขั้นตอนกำหนดปัญหา ขั้นตอนวิเคราะห์สาเหตุปัญหา ขั้นตอนแก้ปัญหา และขั้นตอนกำหนดวิธีการแก้ปัญหา^๒

แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอน เนื่องจากเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายผ่านทางโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แอปพลิเคชันเป็นซอฟต์แวร์ประเภทหนึ่งช่วยให้เราสามารถกระทำได้ตามความต้องการ แอปพลิเคชันที่ทำงานบนเครื่องมือถืออุปกรณ์พกพาเรียกว่า โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Applications) อาจเป็นโปรแกรม เกม รูปแบบคำสั่ง หรือสิ่งอำนวยความสะดวกบนสมาร์ตโฟน ทำให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันต่างๆ มากขึ้นเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งปัจจุบันแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีให้เลือกใช้และดาวน์โหลดกันอย่างมากมาย ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งลงในสมาร์ตโฟนได้ง่าย ซึ่งการใช้งานครั้งต่อไปผู้ใช้สามารถศึกษาเนื้อหาได้เลยโดยไม่ต้องทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้อย่างเหมาะสมนั้น ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น^๓

^๑ กระทรวงศึกษาธิการ, ข้าราชการศึกษา: ศธ.ขับเคลื่อนการสร้างเสริมประสบการณ์อาชีพ และพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://www.moe.go.th/moe/th/news/>. [๑ สิงหาคม ๒๕๖๔].

^๒ พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตฺโต), พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พลีธรรม, ๒๕๕๙), หน้า ๒๐๔.

^๓ ชญาตี เจริญศรี, “การสนับสนุนทฤษฎีการเรียนรู้ในการสอนคุณธรรมจริยธรรม”, *KKU International Journal of Humanities and Social Sciences*, Vol. 7 No. 2, (2018) : 1-18.

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ๓๕๑

จากการศึกษาค้นงานวิจัยของวัยรุ่นระหว่างอายุ ๑๔-๑๕ ปี พัฒนาการด้านคุณธรรมจริยธรรมพบว่า ความเสื่อมถอยทางวัฒนธรรมของเยาวชนและคนในสังคม อาทิ การให้คุณค่าและความนิยมกับความสนุกสนานและความฟุ้งเฟ้อ ดิจิทัลสร้างอัตลักษณ์ส่วนตัวผ่านทางสังคมออนไลน์ เสี่ยงต่อการก่ออาชญากรรม และปัญหาตั้งครมในวัยรุ่นเพิ่มสูงขึ้น การปล่อยปละละเลยให้มีการแพร่ระบาดของยาเสพติดในแหล่งชุมชนและเข้าไปในบริเวณใกล้เคียงสถานศึกษา รวมทั้งปัญหาคนไทยเข้าสู่วงจรเล่นการพนันมากขึ้น เช่น การเล่นหวย การเล่นพนันฟุตบอล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ปัจจุบันที่สังคมโลกตกอยู่ในภาวะการระบาดของไวรัสสายพันธุ์ใหม่ และองค์การอนามัยโลก (World Health Organization-WHO) ได้ประกาศชื่อที่เป็นทางการสำหรับใช้เรียกโรคทางเดินหายใจที่เกิดจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ว่า “โควิด-ไนน์ทีน” (Covid-19) โดยเลข ๑๙ ซึ่งแสดงถึงปีที่มีรายงานการแพร่ระบาดครั้งแรก^๕ ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิตของมนุษย์ทั้งโลก โรคระบาดมีผลกระทบต่อระบบการเรียนการสอนของครูและนักเรียนด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของ โควิด-ไนน์ทีน ซึ่งทำให้เด็กจำเป็นต้องออกนอกโรงเรียนและหันไปสู่อุปกรณ์การเรียนในรูปแบบต่างๆ^๖

ปัจจุบันแอปพลิเคชันเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนคอนเทนต์หรือเนื้อหาไปสู่ผู้ใช้งานผ่านโซเชียลมีเดีย เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนสมาร์ตโฟน จึงเหมาะสำหรับนำมาประยุกต์ใช้งาน ด้านการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ^๖ แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนมีให้เลือกใช้และดาวน์โหลดกันอย่างมากมาย ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งลงในเครื่อง เป็นการขยายขอบเขตการเรียนรู้ ออกไปอย่างกว้างขวาง ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น สมาร์ตโฟนจึงเข้าถึงได้อย่างง่ายดาย และเข้าไปถึงกลุ่มคนทุกเพศทุกวัยไม่ว่าจะอยู่ในชนบท ห่างไกล แค่นั้นก็ตาม สมาร์ตโฟนจึงกลายเป็นช่องทางใหม่ที่เปลี่ยนรูปแบบและกระจายความรู้ให้สามารถเข้าถึงได้ทันทีทุกที่ทุกเวลา^๗

^๕ โควิดนา, โควิดนา: อนามัยโลกตั้งชื่อ “โควิด-๑๙” ให้โรคทางเดินหายใจจากไวรัสสายพันธุ์ใหม่, [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <https://www.bbc.com/thai/features-51473472>. [๑ สิงหาคม ๒๕๖๔].

^๖ พระครูปลัดประสิทธิ์ ปสิทโธ, “การศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานที่ส่งผลต่อการปรับตัวในการปฏิบัติงานช่วงสถานการณ์โรคระบาดโควิด-๑๙ ของข้าราชการครูสังกัดกรุงเทพมหานคร”, วารสารสิทธิธรรมปริทรรศน์, ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๒, (๒๕๖๓) : ๘๒-๘๖.

^๖ ดำรงค์ฤทธิ์ จันทรา, “การประยุกต์ใช้โปรแกรม Appsheets พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการสอนพลศึกษา เรื่องสัญลักษณ์ของผู้ตัดสินกีฬาโอลิมปิกของนักศึกษาชั้นปีที่ ๔”, วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, ปีที่ ๑๔ ฉบับที่ ๑, (๒๕๖๓) : ๘๕-๘๖.

^๗ ภัทรมาศ จันทนเทศ และศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์, “การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามภาวะซึมเศร้าและความเสี่ยงในการฆ่าตัวตาย”, การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ ๑๖ (NCCIT 2020), (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ๒๕๖๓), หน้า ๑๙๒-๑๙๗.

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลการจัดการเรียนการสอนพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา เบื้องต้นพบว่า ยังไม่ประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนพระพุทธศานามากนัก ครูส่วนใหญ่จะใช้วิธีสอน แบบบรรยายอย่างเดียว โดยไม่ได้ใช้สื่อประกอบการสอน เพราะคิดว่าเป็นเรื่องที่ไม่สำคัญ นำไปเพื่อหน่าย ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ถึงปัญหา รวมถึงการค้นคว้า จึงสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้เนื่องจากมีทั้งภาพนิ่ง ตัวอักษร วิดีโอ และเสียงบรรยายที่ชัดเจน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเห็นจากสิ่งที่เป็นนามธรรมเป็นรูปธรรม ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ และจดจำได้นาน อีกทั้งแอปพลิเคชันเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ฝึกปฏิบัติ ได้ตลอดเวลา เพราะวิชาพระพุทธศาสนาเป็นวิชาที่สำคัญต่อการสร้างคนให้เป็นพลเมืองที่ดีในการพัฒนาประเทศ เนื่องจากมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับสมาชิกในสังคมและการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข สามารถรักษาอารยธรรมให้อยู่คู่กับสังคมมนุษย์ต่อไป

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยาเนื่องจากแอปพลิเคชันเป็นสื่อการสอนที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนในสภาวะการณ์ปัจจุบัน มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นสื่อที่มีความหลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน อีกทั้งยังช่วยปลูกฝังเยาวชนให้เข้าใจในหลักอริยสัจ ๔ ในคัมภีร์พระพุทธศาสนา ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดในการแก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความสนใจในการเรียน ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สูงขึ้น สามารถนำความรู้หรือสิ่งที่ปลูกฝังไปใช้ในการดำเนินชีวิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

๑. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา
๒. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังได้รับการเรียนรู้จากแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐
๓. เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยาที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔

สมมติฐานการวิจัย

ผู้เรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

ขอบเขตของการวิจัย

๑. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

๑.๑ ประชากร เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ตำบลประจักษ์ปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ จำนวน ๓ ห้อง รวมทั้งสิ้น ๙๐ คน

๑.๒ กลุ่มตัวอย่าง ตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๑ ห้อง รวมทั้งสิ้น ๓๐ คนได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการจับสลาก

๒. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้เป็น วิชาพระพุทธศาสนา หน่วย การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒ หน่วยที่ ๖ อริยสัจ ๔ หลักความจริง อันประเสริฐ ๔ ประการ (๑) ทุกข์ สภาพที่ทนได้ยาก (๒) สมุทัย เหตุให้เกิดทุกข์ (๓) นิโรธ ความดับทุกข์ (๔) มรรค ทางปฏิบัติเพื่อดับทุกข์

๓. ระยะเวลาที่ใช้ได้แก่ ภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

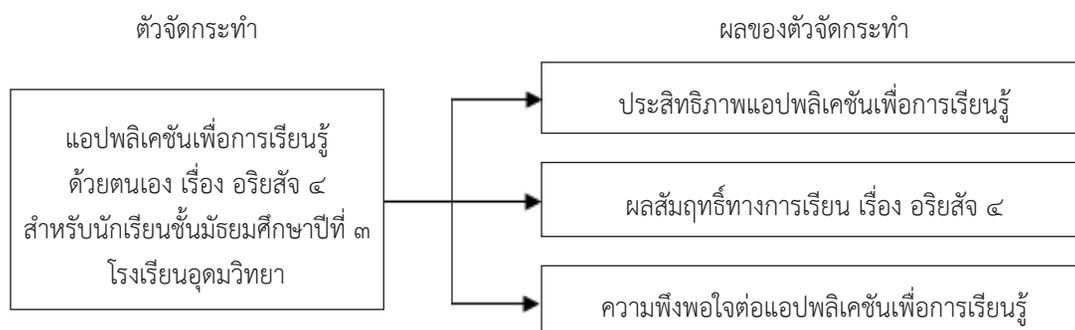
๔. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

๔.๑ ตัวจัดกระทำ ได้แก่ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา

๔.๒ ผลของตัวจัดกระทำ ได้แก่

- ๑) ประสิทธิภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
- ๒) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อริยสัจ ๔
- ๓) ความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ ๑ กรอบแนวคิดการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ที่มีประสิทธิภาพ
๒. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น หลังการเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา
๓. นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา
๔. ครูและผู้บริหารในโรงเรียนมีแอปพลิเคชันใหม่เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนานักเรียน และเป็นแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะด้านอื่นๆ

ผลการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา สำหรับเพิ่มความตระหนักรู้ในเรื่องความรู้สึกรับผิดชอบชีวิต หล่อหลอมให้กลายเป็นคนดีของสังคม เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

๑. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ประกอบด้วย

๑.๑ ผลการประเมินแอปพลิเคชันด้านสื่อ แสดงให้เห็นว่า แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา โดยรวมมีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๗๔ และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านภาพ สี ตัวอักษร และภาษา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๘๐ รองลงมา ด้านการออกแบบหน้าจอ มีคุณภาพในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๖๖ ตามลำดับ

๑.๒ จากวัตถุประสงค์ข้อที่ ๑ หาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน แสดงให้เห็นว่า แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา จำนวน ๓๐ คน คนละกลุ่มซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง พบว่า มีระดับคะแนนร้อยละจากแบบทดสอบก่อนทดลองด้วยแอปพลิเคชัน เท่ากับ ๘๐.๐๘ และ หลังทดลองด้วยแอปพลิเคชัน เท่ากับ ๘๘.๘๓ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

๑.๓ จากวัตถุประสงค์ข้อที่ ๒ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน แสดงให้เห็นว่า ผลในการทดสอบก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๓๒.๐๓ ค่า SD. เท่ากับ ๑.๕๖ หลังจากที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยาได้เรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ แล้วทำการทดสอบหลังเรียน นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยามีคะแนน

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ๓๕๕

เฉลี่ยสูงขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๓๕.๕๓ มีค่า SD. เท่ากับ ๑.๘๐ การวิเคราะห์ t-test ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนเท่ากับ ๑๔.๖๗๓ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ผู้เรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๑.๔ จากวัตถุประสงค์ข้อที่ ๓ วิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา จำนวนทั้งหมด ๓๐ คน พบว่า ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดด้วยค่า เฉลี่ยรวม ๔.๗๒ โดยมีความพึงพอใจด้านครูผู้สอนมีการเตรียมการสอน (พิจารณาจากสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ มีความพร้อม) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย ๔.๙๐ รองลงมาแบบทดสอบ มีความ เหมาะสม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย ๔.๘๗ ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยนำมา อภิปรายผลได้ดังนี้

๑. การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสำคัญ ดังนี้ ทุกข์ สมุทัย นิโรธ มรรค หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ผู้วิจัยได้นำเสนอเนื้อหาในลักษณะ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา อาทิเช่น องค์ประกอบของ อริยสัจ ๔ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เพื่อให้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ได้เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและได้รับประโยชน์จากการศึกษาอย่างเต็มที่ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือสำหรับ ผู้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้มีความพร้อมมากที่สุดก่อนที่จะเริ่มกิจกรรมจากแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง การพัฒนาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันจึงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยาในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนทำการทดสอบก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย ของคะแนนเต็ม ๔๐ คะแนน เท่ากับ ๓๒.๐๓ จากจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ๓๐ คน หลังจากที่ทำการทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้ว เป็นระยะเวลา ๘ สัปดาห์ ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันเพื่อการ เรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ที่ได้ออกแบบ สร้างไว้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และให้ นักเรียนทำ ใบบัณฑิตการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง นักเรียนมีความสนใจ มีความกระตือรือร้น สนใจเรียนมากขึ้น จากนั้น

นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ๘๘.๘๓ แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้จากแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ ๘๐.๐๘/๘๘.๘๓ ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ ๘๐/๘๐ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรินทร์ พูลสวัสดิ์ ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบโมบายเลอร์นิง โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ ๓ โดยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ พบว่าได้แอปพลิเคชันแบบโมบายเลอร์นิงโดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ ๓ มีประสิทธิภาพ ๘๐.๓๓/๘๓.๕๐^๑

๒. จากการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ในการทดสอบก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๓๒.๐๓ ค่า SD. เท่ากับ ๑.๕๖ หลังจากที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยาได้เรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยาแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๓๕.๕๓ มีค่า SD. เท่ากับ ๑.๘๐ การวิเคราะห์ t-test ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ ๑๔.๖๗๓ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ผู้เรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิตยา ย้อยแก้ว และณัฐพล รำไพ ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถาม ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕^๒

^๑ พัชรินทร์ พูลสวัสดิ์, การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบโมบายเลอร์นิง โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ ๓, (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๖๒).

^๒ นิตยา ย้อยแก้ว และณัฐพล รำไพ, “การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถาม ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนเซนต์คาเบรียล”, วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร.พระนคร, ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๑, (๒๕๖๔): ๕๓-๖๒.

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ๓๕๗

๓. จากการวิจัยพบว่าผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ๔.๗๒ เนื่องจากนักเรียนมีความพึงพอใจในครูผู้สอนที่มีการเตรียมการสอนได้เป็นอย่างดี เห็นได้จากความพร้อมของสื่ออุปกรณ์ต่างๆ และแบบทดสอบ ที่มีความเหมาะสม โดยมีภาพประกอบและเนื้อหา มีสีสันสวยงาม น่าสนใจ สามารถสื่อสารได้ชัดเจน ทำให้เนื้อหาที่เรียนสามารถช่วยเพิ่มความรู้และความเข้าใจในหลักธรรมอริยสัจ ๔ ได้ดี อีกทั้งครูผู้สอนยังมีความตั้งใจสอนและคอยให้คำแนะนำผู้เรียนในการทำกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และประโยชน์จากแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรีชกร พรหมมา และ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสามมิติประเภทสวมบทบาทเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ที่มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษในระดับต่ำ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจของที่มีต่อแอปพลิเคชันเกมสามมิติประเภทสวมบทบาท อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากทำให้ผู้เรียนสนุก เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย สามารถจดจำได้ และมีส่วนร่วมในการเรียนร่วมกับผู้อื่น^{๑๐} อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิตยา ย้อยแก้ว และ ณัฐพล รำไพ ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถาม ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนเซนต์คาเบรียล พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด^{๑๑}

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

๑. ก่อนการนำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองไปใช้ ควรมีการตรวจทักษะอุปกรณ์การใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันก่อน ซึ่งนักเรียนควรเรียนรู้ขั้นตอนและวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านต่างๆ กับการจัดการเรียนการสอน

๒. การจัดการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันด้วยตนเองเรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอุดมวิทยา ครูควรให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนตลอดการจัดการเรียนการสอน

^{๑๐} ปรีชกร พรหมมา และไพฑูรย์ ศรีฟ้า, “การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสามมิติประเภทสวมบทบาทเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ที่มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษในระดับต่ำ”, วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๒ (๒๕๖๐) : ๒๒๑-๒๒๙.

^{๑๑} นิตยา ย้อยแก้ว และณัฐพล รำไพ, “การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถาม ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนเซนต์คาเบรียล”, วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร.พระนคร, ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๑, (๒๕๖๔) : ๕๓-๖๒.

๓. สามารถนำไปประยุกต์องค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ที่ได้จากงานวิจัยนี้กับเนื้อหารายวิชาอื่นๆ ที่ใช้ความรู้ เรื่อง อริยสัจ ๔ ในการดำเนินงาน
๔. การใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอนุตมวิทยา ส่งผลให้เกิดการนำไปเป็นต้นแบบสำหรับวิชาอื่นๆ
๕. เป็นแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ ต่อไปในอนาคต

บรรณานุกรม

- ชญาตี เจริญศรี. “การทุนนิทานเวตาลในฐานะสื่อการสอนคุณธรรมจริยธรรม”. *KKU International Journal of Humanities and Social Sciences*. Vol. 7 No. 2. (2018): 1-18.
- ดำรงศฤทธิ์ จันทร์ธา. “การประยุกต์ใช้โปรแกรม Appsheet พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการสอนพลศึกษา เรื่องสัญลักษณ์ของผู้ตัดสินกีฬาบอลเลย์บอลของนักศึกษาชั้นปีที่ ๔”. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*. ปีที่ ๑๔ ฉบับที่ ๑. (๒๕๖๓) : ๘๕-๘๖.
- นิตยา ย้อยแก้ว และณัฐพล รำไพ. “การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถาม ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนเซนต์คาเบรียล”. *วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร.พระนคร*. ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๑. (๒๕๖๔) : ๕๓-๖๒.
- พระครูปลัดประสิทธิ์ ปลืทธิโธ. “การศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานที่ส่งผลต่อการปรับตัวในการปฏิบัติงานช่วงสถานการณ์โรคระบาดโควิด-๑๙ ของข้าราชการครูสังกัดกรุงเทพมหานคร”. *วารสารสิทธิธรรมปริทรรศน์*. ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๒. (๒๕๖๓) : ๘๒-๙๖.
- ปรัชกร พรหมมา และไพฑูริย์ ศรีฟ้า. “การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสามมิติประเภทสวมบทบาทเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ที่มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษในระดับต่ำ”. *วารสารวิชาการครูศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๒ (๒๕๖๐) : ๒๒๑-๒๒๙.
- พัชรินทร์ พูลสวัสดิ์. การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบโมบายเลิร์นนิ่ง โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ ๓. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ๒๕๖๒.
- พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตโต). *พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ผลิธีม. ๒๕๕๘.
- พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตโต). *พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ผลิธีม. ๒๕๕๙.

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง อริยสัจ ๔ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาฯ ๓๕๙

ภัทรมาศ จันทน์เทศ และศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์. “การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามภาวะ ซึมเศร้าและความเสี่ยงในการฆ่าตัวตาย”. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ ๑๖ (NCCIT 2020). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ๒๕๖๓.

กระทรวงศึกษาธิการ. ข่าววงการศึกษาค: ศธ.ขับเคลื่อนการส่งเสริมประสบการณ์อาชีพ และพัฒนา คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.moe.go.th/moe/th/news/>. [๑ สิงหาคม ๒๕๖๔].

โคโรนา. โคโรนา: อนามัยโลกตั้งชื่อ “โควิด-๑๙” ให้โรคทางเดินหายใจจากไวรัสสายพันธุ์ใหม่. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.bbc.com/thai/features-51473472>. [๑ สิงหาคม ๒๕๖๔].