



การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

THE DEVELOPMENT OF WEB APPLICATION FOR ENCOURAGING ORAL
AND DENTAL HEALTH FOR THE THIRD GRADE STUDENTS

พีรดา อะทาโธ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2564

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF WEB APPPLICATION FOR ENCOURAGING ORAL
AND DENTAL HEALTH FOR THE THIRD GRADE STUDENTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF EDUCATION
(Educational Technology)

Faculty of Education, Srinakharinwirot University

2021

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ของ
พีรดา อะทาโส

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก	 ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์)	(รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณীগิจ)

..... ที่ปรึกษาร่วม	 กรรมการ
(อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์)

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ผู้วิจัย	พีรดา อะทาโธ
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2564
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. แจ่มจันทร์ ศรีอรุณศรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร. นฤมล ศิริวงษ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อศึกษาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 4) เพื่อศึกษาผลการใช้งานของครูและนักเรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดนาวง จ.ปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ได้โดยการสุ่มอย่างง่ายได้โดยการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือในการวิจัยได้แก่ 1) เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) แบบประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน 3) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 4) แบบประเมินความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้เว็บแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) คุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี 3) คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน สูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) ผลการใช้งานของครูและนักเรียนมีต่อเว็บแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : เว็บแอปพลิเคชัน,คุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน,ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน,ความพึงพอใจ,การส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน

Title	THE DEVELOPMENT OF WEB APPPLICATION FOR ENCOURAGING ORAL AND DENTAL HEALTH FOR THE THIRD GRADE STUDENTS
Author	PEERADA A-TASO
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2021
Thesis Advisor	Assistant Professor Jaemjan Sriarunrasmee
Co Advisor	Dr. Naramon Sirawong

The objectives of this research were as follows: (1) to develop web applications for encouraging oral and dental health of third grade students; (2) to study the quality of web applications for encouraging oral and dental health of third grade students; (3) to compare the academic achievement scores of pre- and post-study scores with web applications; (4) to study the effect of teachers and students on web applications for encouraging the oral and dental health of third grade students. The sample used in this research consisted of teachers and third grade students at Wat Na Wong School in the second semester of the 2020 academic year by simple random number one classroom. The research tools included the following: (1) a web application for web applications to encourage oral and dental health among third grade students; (2) Quality Assessment Form of Web Applications for web applications encouraging the oral and dental health of third grade students; (3) a pre-test and post-test study; (4) Satisfaction Assessment Form on the use of web applications for encouraging the oral and dental health of third grade students. The results were as follows: (1) the quality of developed web applications for encouraging the oral and dental health of third grade students had better quality; and (2) the effect of teachers and students on web applications for encouraging the oral and dental health of third grade students was at the highest level.

Keyword : Web application, Academic achievement, Satisfaction, Oral and dental health

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์ และอาจารย์ดร.นฤมล ศิริวงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร. รัฐพล ประดับเวทย์ คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ที่มอบความกรุณาให้คำแนะนำตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง จนสามารถก่อให้เกิดการดำเนินการจัดทำปริญญานิพนธ์ได้สำเร็จ ขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้มอบความรู้ให้คำแนะนำในการให้ข้อชี้แนะในการทำปริญญานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.จิราพร รอดพ่วง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.พนิดา ศกุนตนาค ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัด ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ณัฐพงศ์ กาญจนฉายา อาจารย์ ดร.ชุติวัฒน์ สุวัทธิพงศ์ และรองศาสตราจารย์.ดร.สุติเทพ ศิริพิพัฒน์กุล ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา นางสาวพัชรี เสือพงษ์ใหญ่ นางสาวณงลักษณ์ แซ่ลิ้ และนายณัฐกานต์ ธงภักดิ์ ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กรุณาให้คำแนะนำในการตรวจเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณว่าที่ร้อยตรีจิรัตน์ อยู่เย็น ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดนางวง จังหวัดปทุมธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บข้อมูล รวมถึงนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดนางวงจังหวัดปทุมธานี ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งท้ายสุดนี้ขอขอบพระคุณเพื่อนร่วมรุ่นในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือ ในทุกๆ ด้าน

รวมทั้งบุคคลที่อยู่เบื้องหลังที่มีได้กล่าวนาม ที่มีส่วนช่วยให้ ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ ลุล่วงตามเป้าหมายคุณค่า และประโยชน์ที่พึงมีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ครอบครัวและผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้อบรม ให้ความรู้ให้คำแนะนำ คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนจนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษา สำเร็จลุล่วง หากมีข้อบกพร่องในส่วนใดผู้วิจัยขอน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

พีรดา อะหาโส



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	4
ประชากรในการวิจัยครั้งนี้.....	4
กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้.....	4
ขอบเขตเนื้อหาในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย	6
สมมติฐานการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
1.หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	9

1.1 ความสำคัญของสุขศึกษาและพลศึกษา.....	9
1.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้.....	11
1.3 คุณภาพผู้เรียน.....	11
1.4 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	12
2. แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบ (System Analysis and Design)	18
2.1 ความหมายของการวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบ (System Analysis and Design)	18
2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)	18
3.แนวความคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล	21
3.1 ความหมายของฐานข้อมูล	21
3.2 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล.....	22
3.3 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	22
3.4 ข้อดีและเสียของการประมวลผลของระบบฐานข้อมูล	23
4. แนวคิดเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน.....	25
4.1 ความหมายของแอปพลิเคชัน.....	25
4.2 ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน	25
4.3 ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน	26
5.แนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้.....	30
5.1 หลักการและแนวคิดของสื่อการเรียนรู้.....	30
5.2 ความหมายความหมายของคำว่าสื่อ	30
5.3 ประเภทของสื่อการเรียนรู้.....	31
5.4 ประโยชน์ของสื่อการสอนที่มีต่อครู	36

5.5 ประโยชน์ของสื่อการสอนที่มีต่อนักเรียน	37
5.6 การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือการเรียนรู้	38
6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	44
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
ประชากรในการวิจัยครั้งนี้	44
กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้	44
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือและวิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ	45
วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล	54
การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัย	55
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	59
ตอนที่ 1	60
1.1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	60
ตอนที่ 2	61
2.1 ผลการศึกษาคูณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา	61
2.2 ผลการศึกษาคูณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา	63
2.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	65
ตอนที่ 3	66

3.1 ผลหาความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	66
3.2 ผลหาความพึงพอใจต่อการใช้งานของนักเรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน	68
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ	70
สรุปผลการวิจัย.....	72
อภิปรายผลการวิจัย	73
ข้อเสนอแนะ	77
ข้อเสนอแนะทั่วไป	77
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	77
บรรณานุกรม	78
ภาคผนวก.....	84
ภาคผนวก ก	85
ภาคผนวก ข	90
ภาคผนวก ค	92
ภาคผนวก ง.....	99
ภาคผนวก จ	109
ภาคผนวก ฉ	116
ภาคผนวก ช	119
ภาคผนวก ซ	122
ภาคผนวก ฌ	125
ภาคผนวก ฎ	128
ประวัติผู้เขียน.....	135

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	12
ตาราง 2 ผลการศึกษาคูณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา	61
ตาราง 3 ผลการศึกษาคูณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา	63
ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	65
ตาราง 5 ผลหาความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	66
ตาราง 6 ผลหาความพึงพอใจต่อการใช้งานของนักเรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริม สุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	68

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด	6
ภาพประกอบ 2 ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web application)	26
ภาพประกอบ 3 หลักการทำงานของระบบเครือข่ายแบบ Client-Server.....	29
ภาพประกอบ 4 กรวยประสบการณ์”(Cone of Experience) ของ เฮดการ์ด เดล.....	35
ภาพประกอบ 5 วงจรพัฒนาระบบ (SDLC).....	60



บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โรคฟันผุเป็นปัญหาสุขภาพที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย มีสาเหตุจากพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากไม่ดีและไม่ถูกต้อง โรคฟันผุในเด็กเป็นปัญหาที่บั่นทอนต่อสุขภาพทางกายและจิตใจได้ เด็กที่เป็นโรคฟันผุและลูกกลามจนสูญเสียฟันจะส่งผลต่อการบดเคี้ยวอาหาร เกิดภาวะทุพโภชนาการตามมาโดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเกิดในเด็กวัยเรียนอายุ 7-15 ปี เพราะเป็นช่วงวัยที่ร่างกายเจริญเติบโต และมีฟันแท้ขึ้นเกือบครบ 28 ซี่ การสำรวจพบว่านักเรียน มีความรู้และพฤติกรรมการปฏิบัติในการดูแลสุขภาพช่องปากที่ไม่ถูกต้อง ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพภายในโรงเรียนที่เอื้อต่อการเกิดปัญหาโรคฟันผุในนักเรียน และสิ่งแวดล้อม บุคคลจากครอบครัวประจำชั้นและผู้ปกครองที่ขาดการสนับสนุนให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากที่ถูกต้อง และสม่ำเสมอเป็นสาเหตุ ให้อัตราการเกิด ฟันผุและไม่ได้รับการรักษาในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากสถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนถึงปัญหาการดูแลสุขภาพช่องปากของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยเฉพาะพฤติกรรมการทำความสะอาดช่องปากจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมดังกล่าว (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2561)

ในการเรียนการสอนในรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ของโรงเรียนวัดนาวง จังหวัดปทุมธานี ยังไม่ได้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันมากเพียงพอ จึงทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นในด้านการดูแลสุขภาพช่องปากและฟัน เนื่องจากสื่อการสอนไม่ได้รับความน่าสนใจ ครูไม่สามารถจัดการเรียนการสอนที่เอื้อต่อผู้เรียนได้ดีเท่าที่ควร จึงทำให้นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการดูแลสุขภาพช่องปากและฟันโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองได้ตรงกับศักยภาพ ความต้องการ ความถนัด ความสนใจโดยไม่มีข้อจำกัด อีกทั้งเพื่อให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นและยังช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอนอีกด้วย โดยส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาทฤษฎีที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ถึงหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคความรู้ อาหารและสุขภาพ และการดูแลฟันของเรา ทำให้พบว่า นักเรียนไม่สนใจเรียน เนื่องจากรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนของครูยังเป็นการสอนแบบบรรยายและยังต้องการสื่อการสอนที่หลากหลาย จึงทำให้นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการดูแลสุขภาพช่องปากและฟัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนของครู โดยเว็บแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยจะ

พัฒนาขึ้นจะช่วยจัดการเรียนการสอนเข้าใจง่ายยิ่งขึ้นโดยทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาจากง่ายไปยาก เพื่อความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งทำให้เกิดการพัฒนาครูผู้สอนด้านการจัดการเรียน และผู้เรียนให้มีความสามารถ มีทักษะตลอดจนผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพที่จะพัฒนา เพื่อให้เกิดความรู้ความสามารถและทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนิยมนำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่ออำนวยความสะดวกและเป็นช่องทางในการเรียนรู้ โดยเฉพาะการใช้เว็บแอปพลิเคชันเป็นห้องเรียนออนไลน์มากมาย ซึ่งได้รับความนิยมและถูกใช้งานมาก เนื่องจากครูผู้สอนสามารถแบ่งปันเนื้อหา สร้างบทเรียน การออกข้อสอบ รวมไปถึงการนำสื่อการสอนในรูปแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้กับเว็บแอปพลิเคชันได้ อาทิเช่น รูปภาพ วิดีโอ หรือสามารถเชื่อมโยงไปเว็บไซต์ต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม ทั้งนี้เว็บแอปพลิเคชันยังช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผล และมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ตามต้องการ สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน มีความกระตือรือร้น ในการเรียน ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ เกิดการแบ่งปันประสบการณ์ความรู้ซึ่งกันและกัน จากช่องทางการสื่อสารเรียนรู้ โดยพบว่าการใช้แอปพลิเคชันนั้นช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้นอกห้องเรียนอย่าง กว้างขวาง รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยตอบสนองการจัดการเรียนของครู โดยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการเพิ่มสมรรถนะของครูในการเรียนการสอน โดยพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันผู้วิจัยมองว่าจะเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่จะทำการจัดการเรียนการสอนของครูสะดวกสบายมากขึ้น สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อการสอน และปฏิบัติสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เว็บแอปพลิเคชันยังสามารถจัดการเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูลในระบบเพื่อช่วยในการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เว็บแอปพลิเคชันยังสามารถใช้งานได้กับอุปกรณ์ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการเข้าถึงสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้นครูผู้สอนจึงจะต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยอย่าง เช่น ชุดการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์บทเรียนสำเร็จรูปเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นมีทักษะความรู้ด้านการเรียนมากขึ้นจากปัญหาและความสำคัญที่กล่าวมาทั้งหมด

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอนการ

ออกแบบเนื้อหาผ่านเว็บแอปพลิเคชันอีกครั้งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ดีขึ้นกว่าเดิมโดยเป็นการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยประยุกต์ใช้กับเทคนิคการสอนของครูเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาผลการใช้งานด้วยเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้เว็บแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
2. การสร้างเว็บแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถเผยแพร่ข้อมูลให้ทั่วถึง และครอบคลุมกลุ่มตัวอย่าง
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา และสามารถนำความรู้ที่ได้จากเว็บแอปพลิเคชันไปประยุกต์ใช้ได้ในด้านอื่นๆ

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้

โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

ได้แก่ คุณครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา จำนวน 10 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดนาวง จ.ปทุมธานี ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ได้โดยการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

ขอบเขตเนื้อหาในการวิจัย

รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน เนื้อหาทั้งหมด 4 เรื่อง ได้แก่ 1.ฟันของเรา 2.การดูแลรักษาฟัน 3.การแปรงฟันอย่างถูกต้อง 4.การรับประทานอาหารหลัก 5 หมู่

ตัวแปรที่ศึกษา

1.ตัวแปรต้น

1.1 เว็บไซต์พลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ตัวแปรตาม

2.1 คุณภาพของเว็บไซต์พลิเคชัน

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ผลการใช้งานด้วยเว็บไซต์พลิเคชัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

วงจรการพัฒนาระบบ (Systems Development Life Cycle : SDLC) หมายถึง กระบวนการของการวิเคราะห์ออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศ ตั้งแต่เริ่มต้นวิเคราะห์ปัญหา ระบบจนกระทั่งนำระบบไปใช้ เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย 7 ระยะ ดังนี้ 1.กำหนดปัญหา (Problem Definition) 2.วิเคราะห์ (Analysis) 3.ออกแบบ (Design) 4.พัฒนา (Development) 5.ทดสอบ (Testing) 6.ติดตั้ง (Implementation) 7.บำรุง (Maintenance)

เว็บแอปพลิเคชัน หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ต ที่สามารถใช้งานได้ร่วมกันพร้อมกับ Smart Device ทุกชนิดทั้ง Smartphone และ Tablet สามารถใช้งานง่ายได้สะดวกทุกที่ ทุกเวลา

เว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน หมายถึง เว็บแอปพลิเคชันที่มีการนำเสนอเกี่ยวกับบทเรียน ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียนทั้งหมด จำนวน 4 เรื่อง คือ ฟันของเรา การดูแลรักษาฟัน การแปรงฟันอย่างถูกต้อง และการรับประทานอาหารหลัก 5 หมู่ โดยมีคำบรรยาย และภาพเคลื่อนไหวประกอบ โดยจะมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ สามารถสนองต่อความสามารถในการปรับตัวเข้ากับความต้องการทางการเรียนรู้ของรายบุคคล ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ และในการวิจัยครั้งนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องสุขภาพช่องปากและฟัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

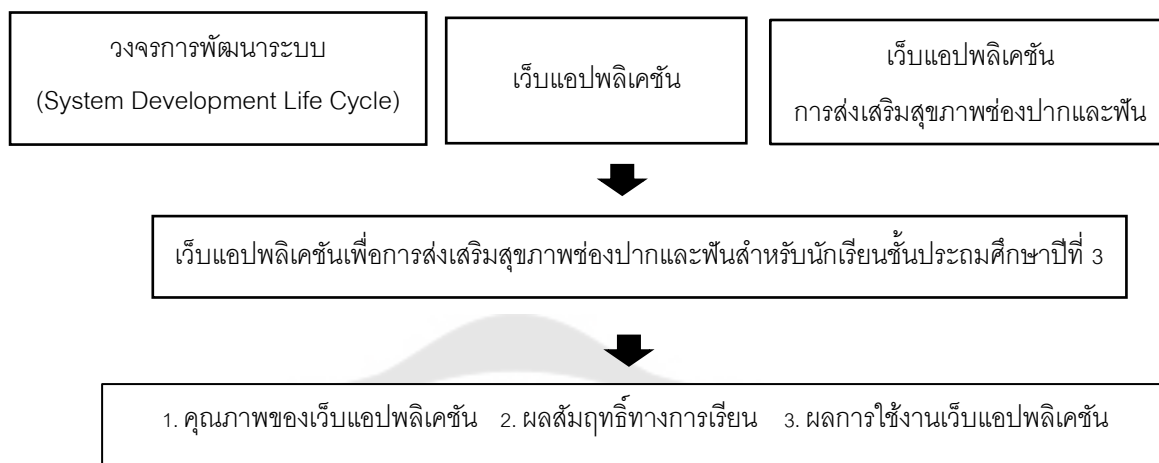
คุณภาพเว็บแอปพลิเคชัน หมายถึง การประเมินเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ราชวิทยาลัยศึกษาและพลศึกษาเรื่อง การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึก และทัศนคติของบุคคล ที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแนวคิดต่างๆที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด

สมมติฐานการวิจัย

1. คุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีขึ้น
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ผลการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันมีระดับความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้สอน อยู่ในระดับมากขึ้นไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้
สุขศึกษาและพลศึกษา
 - 1.1 ความสำคัญของสุขศึกษาและพลศึกษา
 - 1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 1.3 คุณภาพผู้เรียน
 - 1.4 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
2. แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบ (System Analysis and Design)
 - 2.1 การวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบ (System Analysis and Design)
 - 2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)
 - 2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับรูปแบบวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC Model)
3. แนวความคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (Database)
 - 3.1 ความหมายของฐานข้อมูล (Database)
 - 3.2 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล
 - 3.3 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล
 - 3.4 ผลกระทบของการประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล
4. แนวคิดเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน (Application)
 - 4.1 ความหมายของแอปพลิเคชัน
 - 4.2 ประเภทของโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application)
 - 4.3 ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน (Web application)
 - 4.4 ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web application)

5. แนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้

5.1 หลักการและแนวคิดของสื่อการเรียนรู้

5.2 ความหมายและประเภทสื่อการเรียนรู้

5.3 ประเภทสื่อการเรียนรู้

5.4 ประโยชน์ของสื่อการสอนที่มีต่อครู

5.5 ประโยชน์ของสื่อการสอนที่มีต่อนักเรียน

5.6 การทดสอบประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็ก และเยาวชนทุกคน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ช่วยทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในทุกระดับเห็นผลคาดหวังที่ต้องการ ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจนตลอดแนว ซึ่งจะสามารถช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับท้องถิ่น และสถานศึกษาร่วมกันพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมั่นใจ ทำให้การจัดทำหลักสูตร ในระดับสถานศึกษามีคุณภาพและมีความเป็นเอกภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความชัดเจน เรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้และช่วยแก้ปัญหาการเทียบโอนระหว่างสถานศึกษา ดังนั้น ในการพัฒนาหลักสูตรในทุกระดับตั้งแต่ระดับชาติจนกระทั่งถึงสถานศึกษา จะต้องสะท้อนคุณภาพ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งเป็นกรอบทิศทางการจัดการศึกษาทุกรูปแบบและครอบคลุมผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

1.1 ความสำคัญของสุขศึกษาและพลศึกษา

สุขภาพ หรือ สุขภาวะ หมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางสังคมและทางปัญญาหรือจิตวิญญาณ สุขภาพหรือสุขภาวะจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับทุกมิติของชีวิต ซึ่งทุกคนควรจะได้เรียนรู้เรื่องสุขภาพ เพื่อจะได้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องมีเจตคติคุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพจนเป็นกิจนิสัย อันจะส่งผลให้สังคมโดยรวมมีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

สุขศึกษาและพลศึกษา เป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมาย เพื่อการดำรง
สุขภาพการสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว
และชุมชนให้ยั่งยืน

สุขศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม
และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน

พลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา
รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬาสาระที่เป็นกรอบเนื้อหาหรือขอบข่ายองค์ความรู้ของกลุ่ม
สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาประกอบด้วย

การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องธรรมชาติของ
การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ความสัมพันธ์เชื่อมโยง
ในการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย รวมถึงวิธีปฏิบัติตนเพื่อให้เจริญเติบโต และมี
พัฒนาการที่สมวัย

ชีวิตและครอบครัว ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องคุณค่าของตนเองและครอบครัว การ
ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ความรู้สึทางเพศ การสร้างและรักษา
สัมพันธภาพ กับผู้อื่น สุขปฏิบัติทางเพศ และทักษะในการดำเนินชีวิต

การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล ผู้เรียนได้
เรียนรู้เรื่องการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ การเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬา ทั้งประเภทบุคคล
และประเภททีมอย่างหลากหลายทั้งไทยและสากล การปฏิบัติตามกฎ กติกา ระเบียบ และ
ข้อตกลงในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และกีฬา และความมีน้ำใจนักกีฬา

การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค ผู้เรียนจะได้เรียนรู้
เกี่ยวกับหลักและวิธีการเลือกบริโภคอาหาร ผลิตภัณฑ์และบริการสุขภาพ การสร้างเสริม
สมรรถภาพเพื่อสุขภาพและการป้องกันโรคทั้งโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ

ความปลอดภัยในชีวิต ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องการป้องกันตนเองจากพฤติกรรม
เสี่ยงต่าง ๆ ทั้งความเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ ความรุนแรง อันตรายจากการใช้ยาและสารเสพติด
รวมถึงแนวทางในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชีวิต

1.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1 เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬาปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิกฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรีภาพของการกีฬา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพการป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุการใช้อาวุธเสพติด และความรุนแรง

1.3 คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

มีความรู้ และเข้าใจในเรื่องการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการ วิธีการสร้างสัมพันธภาพในครอบครัวและกลุ่มเพื่อน

มีสุขนิสัยที่ดีในเรื่องการกิน การพักผ่อนนอนหลับ การรักษาความสะอาดอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย การเล่นเกมและการออกกำลังกาย

ป้องกันตนเองจากพฤติกรรมที่อาจนำไปสู่การใช้อาวุธเสพติด การล่อลวงละเมิดทางเพศและรู้จักปฏิเสธในเรื่องที่ไม่เหมาะสมควบคุมการเคลื่อนไหวของตนเองได้ตามพัฒนาการในแต่ละช่วงอายุ

มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานและมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางกาย กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และเกม ได้อย่างสนุกสนาน และปลอดภัย

มีทักษะในการเลือกบริโภคอาหาร ของเล่น ของใช้ ที่มีผลดีต่อสุขภาพ หลีกเลี่ยง และป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุได้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสมเมื่อมีปัญหาทางอารมณ์ และปัญหาสุขภาพ

ปฏิบัติตามตามกฎ ระเบียบข้อตกลง คำแนะนำ และขั้นตอนต่าง ๆ และให้ความร่วมมือกับผู้อื่นด้วยความเต็มใจจนงานประสบความสำเร็จ

ปฏิบัติตามสิทธิของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่นในการเล่นเป็นกลุ่ม

1.4 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

ตาราง 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ปฏิบัติตนตามหลักสุขบัญญัติแห่งชาติตามคำแนะนำ	• การปฏิบัติตามหลักสุขบัญญัติแห่งชาติ
	2. บอกอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับตนเอง	• ลักษณะอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับตนเอง - ปวดศีรษะ - ตัวร้อน - มีน้ำมูก - ปวดท้อง - ผื่นคัน (หนังศีรษะ ผิวหนัง) - ฟกช้ำ ฯลฯ
	3. ปฏิบัติตนตามคำแนะนำเมื่อมีอาการเจ็บป่วย	• วิธีปฏิบัติตนเมื่อมีอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับตนเอง

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 2	1. บอกลักษณะของการมีสุขภาพดี	• ลักษณะของการมีสุขภาพดี - ร่างกายแข็งแรง - จิตใจ ร่าเริง แจ่มใส - มีความสุข - มีความปลอดภัย
	2. เลือกกินอาหารที่มีประโยชน์	• อาหารที่มีประโยชน์และไม่มีประโยชน์
	3. ระบุของใช้และของเล่นที่มีผลเสียต่อสุขภาพ	• ของใช้และของเล่นที่มีผลเสียต่อสุขภาพ
	4. อธิบายอาการและวิธีป้องกันการเจ็บป่วย การบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น	• อาการและวิธีป้องกันการเจ็บป่วย - ตาแดง ท้องเสีย ฯลฯ • อาการและวิธีป้องกันการบาดเจ็บ - ถูกของมีคม แมลงสัตว์กัดต่อย หกล้ม ฯลฯ
	5. ปฏิบัติตามคำแนะนำเมื่อมีอาการเจ็บป่วยและบาดเจ็บ	• วิธีปฏิบัติตนเมื่อเจ็บป่วยและบาดเจ็บ
ป. 3	1. อธิบายการติดต่อและวิธีการป้องกันการแพร่กระจายของโรค	• การติดต่อและวิธีการป้องกันการแพร่กระจายของโรค
	2. จำแนกอาหารหลัก 5 หมู่	• อาหารหลัก 5 หมู่
	3. เลือกกินอาหารที่หลากหลายครบ 5 หมู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม	• การเลือกกินอาหารที่เหมาะสม - ความหลากหลายของชนิดอาหารในแต่ละหมู่ - สัดส่วนและปริมาณของอาหาร (ตามธงโภชนาการ)

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	4. แสดงการแปร่งฟันให้สะอาดอย่างถูกวิธี	• การแปร่งฟันให้สะอาดอย่างถูกวิธี (ครอบคลุมบริเวณขอบเหงือกและคอฟัน)
	5. สร้างเสริมสมรรถภาพทางกายได้ตามคำแนะนำ	• การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ - วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย - วิธีการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ โดยการออกกำลังกาย การพักผ่อน และกิจกรรมนันทนาการ
ป. 4	1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ	• ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ • การจัดสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องลักษณะและเอื้อต่อสุขภาพ
	2. อธิบายสภาวะอารมณ์ ความรู้สึกที่มีผลต่อสุขภาพ	• สภาวะอารมณ์และความรู้สึก เช่น โกรธ หงุดหงิด เครียด เกลียด เสียใจ เศร้าใจ วิตกกังวล กลัว ก้าวร้าว อิจฉา ริษยา เบื่อหน่าย หึดแท้ ดีใจ ชอบใจ รัก ชื่นชม สนุก สุขสบาย • ผลที่มีต่อสุขภาพ ทางบวก : สดชื่น ยิ้มแย้ม แจ่มใส ร่าเริง ฯลฯ ทางลบ : ปวดศีรษะ ปวดท้อง เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ฯลฯ

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4	3. วิเคราะห์ข้อมูลบนฉลากอาหารและผลิตภัณฑ์สุขภาพ เพื่อการเลือกบริโภค	• การวิเคราะห์ข้อมูลบนฉลากอาหารและผลิตภัณฑ์สุขภาพ
	4. ทดสอบและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการตรวจสอบสมรรถภาพทางกาย	• การทดสอบสมรรถภาพทางกาย • การปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
ป.5	1. แสดงพฤติกรรมที่เห็นความสำคัญของการปฏิบัติตามสุขบัญญัติแห่งชาติ	• ความสำคัญของการปฏิบัติตามสุขบัญญัติแห่งชาติ
	2. ค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อใช้สร้างเสริมสุขภาพ	• แหล่งและวิธีค้นหาข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพ • การใช้ข้อมูลข่าวสารในการสร้างเสริมสุขภาพ
	3. วิเคราะห์สื่อโฆษณาในการตัดสินใจเลือกซื้ออาหาร และผลิตภัณฑ์สุขภาพอย่างมีเหตุผล	• การตัดสินใจเลือกซื้ออาหารและผลิตภัณฑ์สุขภาพ (อาหาร เครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพ ในช่องปาก ฯลฯ)
	4. ปฏิบัติตนในการป้องกันโรคที่พบบ่อยในชีวิตประจำวัน	• การปฏิบัติตนในการป้องกันโรคที่พบบ่อยในชีวิตประจำวัน - ใช้หวัด - ใช้เลือดออก - โรคผิวหนัง - ฟันผุและโรคปริทันต์

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	5. ทดสอบและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	• การทดสอบสมรรถภาพทางกาย • การปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
ป. 6	1.แสดงพฤติกรรมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาล้างมือที่มีผลต่อสุขภาพ	• ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ • ปัญหาของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ • การป้องกันและแก้ไขปัญหาล้างมือที่มีผลต่อสุขภาพ
	2.วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการระบาดของโรคและเสนอแนวทางการป้องกันโรคติดต่อสำคัญที่พบในประเทศไทย	• โรคติดต่อสำคัญที่ระบาดในปัจจุบัน • ผลกระทบที่เกิดจากการระบาดของโรค • การป้องกันการระบาดของโรค
	3.แสดงพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความรับผิดชอบต่อสุขภาพของส่วนรวม	• พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสุขภาพของส่วนรวม
	4.สร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพอย่างต่อเนื่อง	• วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกาย • การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ผู้วิจัยมีความสนใจเกี่ยวกับสาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพการป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยสาระที่ 4 จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการสร้างเสริมสุขภาพเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพช่องปาก และฟัน การแปรงฟันอย่างถูกวิธี รวมทั้งการเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสมช่วยวัย และเพื่อให้มีการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้และช่วยส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ซึ่งเป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับใช้ชีวิตประจำวันของผู้เรียน ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการดูแลสุขภาพช่องปากและฟัน จึงได้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบ (System Analysis and Design)

2.1 ความหมายของการวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบ (System Analysis and Design)

การวิเคราะห์ระบบ คือ การสำรวจหาความต้องการ (Requirement) ของระบบสารสนเทศว่า คือ อะไร หรือต้องการเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ ส่วนการออกแบบระบบ ก็คือการนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผน หรือที่เรียกว่า พิมพ์เขียว ในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้สามารถนำมาปฏิบัติงานได้จริง ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ ก็คือ นักวิเคราะห์ และออกแบบ (System Analysis: SA)e34

(วิวัฒน์ พัฒนา, 2553, น.21) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ คือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ในองค์กรหนึ่งหรือระบบย่อยของธุรกิจ นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้ว การวิเคราะห์ระบบ ช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยก็ได้

ในการพัฒนาระบบนักวิเคราะห์ระบบจะต้องอาศัยแบบจำลอง (Models) เทคนิค (Techniques) และเครื่องมือ (Tools) ชนิดต่างๆในการทำงานโดยแบบจำลองจะช่วยให้สามารถจำลองข้อเท็จจริงด้านต่างๆ ของระบบได้ชัดเจนขึ้น ส่วนเทคนิคจะเป็นเสมือนแนวทางการดำเนินงานขั้นตอนต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพและเครื่องมือในที่นี้หมายถึงซอฟต์แวร์ที่จะนำมาช่วยนักวิเคราะห์ระบบสร้างแบบจำลองและจัดทำเอกสารต่างๆ ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

การพัฒนาระบบสารสนเทศ การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นการสร้างระบบงานใหม่ หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหาการดำเนินงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้ โดยอาจนำ คอมพิวเตอร์มาช่วยในการดำเนินงาน ตั้งแต่การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อประมวลผล เรียบเรียง และ จัดเก็บ ทั้งนี้สิ่งแวดล้อมต่างๆ ในสังคมก็มีวงจรชีวิตของตนเอง แม้แต่ระบบสารสนเทศ สำหรับ นักวิเคราะห์ระบบก็มองว่า มีวงจรชีวิต (Life Cycle) ที่เริ่มจาก เกิด แก่ เจ็บ ตาย เหมือนกับสิ่งมีชีวิต ทั่วไป เช่นกัน ระบบสารสนเทศถูกสร้างขึ้นมา ใช้งานไปเรื่อย ๆ บางครั้งอาจเกิดการผิดพลาดขึ้นก็ จะต้องแก้ไขระบบงานให้สามารถทำงานได้เหมือนเดิม แต่เมื่อพบว่าระบบนั้นล้าสมัย ไม่ตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นได้ จึงต้องมีการซ่อมบำรุงระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นตาม 7 ความต้องการ ถ้าพิจารณาแล้วพบว่าไม่สามารถ

แก้ไขหรือปรับปรุงได้ไม่ว่าจะด้วยเหตุใด ก็จะต้อง สร้างระบบใหม่ขึ้นมา ทั้งสองกรณีข้างต้นก็ทำให้ระบบต้องเริ่มวงจรชีวิตใหม่เช่นกัน จากวงจรชีวิตข้างต้นของกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ จึงเรียกววงจรดังกล่าวว่า “วงจรการพัฒนาระบบ” (System Development Life Cycle : SDLC) ซึ่งเป็นกระบวนการทาง ความคิด เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ และตอบสนอง ความต้องการของผู้ใช้

(โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, น.17) ได้อธิบายเกี่ยวกับวงจรการพัฒนาระบบไว้ว่า การพัฒนาซอฟต์แวร์ มี 3 ส่วนหลัก คือ การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) แต่หากกล่าวถึงแนวทางในการพัฒนาระบบแบบ SDLC แล้ว จะประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนหลักด้วยกัน คือ

1. การวางแผนโครงการ
2. การวิเคราะห์
3. การออกแบบ
4. การนำไปใช้
5. การบำรุงรักษา

(กิตติ ภัคดีวัฒน์ นกุล , 2551 , น.20) กล่าวว่า วงจร SDLC แบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

1.การวางแผน (Planning) เป็นระยะเริ่มแรกที่จะต้องสำรวจความต้องการของ ผู้ใช้ เพื่อค้นหาโครงการพัฒนาระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ แล้วจึงคัดเลือกโครงการที่เหมาะสม โดยศึกษาจากความเป็นไปได้ จัดทำตารางการดำเนินงาน วางแผนการใช้ทรัพยากร และจัดทำงบประมาณ

2.การวิเคราะห์ (Analysis) นักวิเคราะห์ระบบจะต้องศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิมเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหา รวบรวมความต้องการในระบบงานใหม่จาก ผู้ใช้นำสิ่งเหล่านั้นมาศึกษา วิเคราะห์ เพื่อหาทางแก้ไข

3.การออกแบบ (Design) เป็นระยะที่ต้องออกแบบระบบสารสนเทศที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โดยกำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบ ต่างๆ ของระบบ เรียกว่า “ข้อกำหนดของการออกแบบ”

4. การพัฒนาและติดตั้ง (Implementation) เป็นการสร้างระบบ ทดสอบ และติดตั้งระบบ และจะต้องเตรียมผู้ใช้งานที่ต้องปรับเปลี่ยนจากระบบเก่ามาใช้ระบบใหม่

5.การบำรุงรักษา (Maintenance) หลังจากการพัฒนาและติดตั้งแล้ว

จะต้องมีคนคอยดูแลสนับสนุน ช่วยเหลือ ผู้ใช้เมื่อเกิดปัญหาการใช้งาน

(Kendall, 1998, p.38) ได้กล่าวว่า วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรม ต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ในการพัฒนาระบบ โดยมีอยู่ 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1.กำหนดปัญหา (Problem Definition) กำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของ ปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อทำการสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน

2.วิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน ที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลอง

3.ออกแบบ (Design) การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์โดยนำมาออกแบบจำลองข้อมูล การออกแบบ รายงาน และการออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน การจัดทำข้อมูล

4.พัฒนา (Development) การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียน โปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน

5.การทดสอบระบบ (Testing) เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง

6.ติดตั้ง (Implementation) ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้ จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ

7.บำรุง (Maintenance) เป็นขั้นตอนปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการและฮาร์ดแวร์ (System Maintenance and Software Maintenance)

3. แนวความคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

3.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน ซึ่งข้อมูลนั้นจะต้องเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างมีโครงสร้าง เช่น ฐานข้อมูลพนักงาน ฐานข้อมูลวารสาร อิเล็กทรอนิกส์

ฐานข้อมูล มีหลายท่านได้ให้ความหมายต่าง ๆ ดังนี้

(วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์, 2555, น.2) บอกว่าฐานข้อมูล หมายถึง ชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

(พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ, 2553, น.145) ให้ความหมายของฐานข้อมูล หมายถึง ชุดของข้อมูลไอซีทีที่มีโครงสร้างสม่ำเสมอ โดยชุดของข้อมูลไอซีทีใด ๆ ก็อาจเรียกว่าเป็นฐานข้อมูลได้ถึงกระนั้นคำว่าฐานข้อมูลนี้มักใช้อ้างถึงข้อมูลที่ประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์และถูกใช้ส่วนใหญ่เฉพาะในวิชาการคอมพิวเตอร์ บางครั้งคำนี้ก็ถูกใช้เพื่ออ้างถึงข้อมูลที่ยังมิได้ประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์เช่นกัน ในแง่ของการวางแผนให้ข้อมูลดังกล่าวสามารถประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

(โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2544, น.115) กล่าวถึงฐานข้อมูล ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งแต่ละแฟ้มจะมีความข้องเกี่ยวกับในรูปแบบของการกำหนดความสัมพันธ์ แต่ละแฟ้มข้อมูลนั้นจะไม่มีข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ทำให้ประหยัดเนื้อที่การจัดเก็บ และในการปรับปรุงข้อมูลก็สามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลในแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, น.176) ให้ความหมายของฐานข้อมูลว่า เป็นแหล่งรวมของแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ โดยจะมีการเชื่อมโยงแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้เข้าด้วยกันอย่างมีระบบ

สรุปได้ว่า ฐานข้อมูลนับเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากของโปรแกรมประยุกต์ เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นแหล่งรวมข้อมูลทั้งหมดของกิจการ ข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับองค์กรในการปฏิบัติงาน โดยถ้าข้อมูลเกี่ยวกับภาพลักษณ์ สภาพแวดล้อมประวัติและอนาคตขององค์กร เป็นข้อมูลที่ถูกต้องจะช่วยให้องค์กรสามารถอยู่รอดในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลง ในทางตรงกันข้าม ถ้าภาพลักษณ์ไม่ดีองค์กรอาจสูญเสียได้

ระบบฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันไว้อย่างมีระบบ โดยมีองค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบ ฐานข้อมูล ข้อมูลที่ต้องการเก็บ เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูล ได้ง่าย เช่น เพิ่มเติมข้อมูล เรียกดูข้อมูล แก้ไข ข้อมูล หรือลบข้อมูล ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

ระบบจัดการฐานข้อมูล หมายถึง สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ อาจมีได้หลายแบบ เช่น สำหรับฐานข้อมูลขนาดเล็กที่มีผู้ใช้คนเดียว ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีผู้ใช้จำนวนมาก ซึ่งใช้เครื่องบริการกลาง (Client-server) ทำหน้าที่เป็นตัวประสานการใช้งานของผู้ใช้ กับฐานข้อมูล ดูแลรักษา ความปลอดภัยของข้อมูล เป็นต้น

3.2 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

1. จัดเก็บ และดูแลข้อมูล ข้อมูลถูกกรอกเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล และจัดเก็บข้อมูลไว้ด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลดูแลรักษาข้อมูลเหล่านั้น
2. ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ จะเป็นตัวที่ทำหน้าที่ประสานงานกับส่วนจัดการแฟ้มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น ๆ
3. ควบคุมรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อป้องกันไม่ให้นักที่ไม่พึงประสงค์เข้ามาล่วงละเมิดการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งจะไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเรียกดูข้อมูล หรือ แก้ไขข้อมูล
4. ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลและควบคุมค่าของข้อมูลให้อยู่ในกรอบที่เป็นไปได้ ตามที่ได้กำหนดไว้ในส่วนของฐานข้อมูล
5. ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้ ฐานข้อมูลมักนำมาใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้หลายคน สามารถเรียกใช้ข้อมูลเดียวกันได้พร้อมกัน

3.3 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลโดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ซึ่งสอดคล้องกับระบบสารสนเทศ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และขั้นตอนการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการระบบฐานข้อมูลที่พร้อมอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นอุปกรณ์รับข้อมูลเข้า/ออก รวมถึงหน่วยความจำสำรองเพื่อใช้เก็บข้อมูล และอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับการเชื่อมโยงไปยังคอมพิวเตอร์ทุก ๆ เครื่อง ให้สามารถแบ่งปันทรัพยากรร่วมกันได้
2. ซอฟต์แวร์ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ประสานการทำงานให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งจะมีซอฟต์แวร์ฐานข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่

1. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา อาจพัฒนาเองหรือโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งการเลือกใช้โปรแกรมจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานข้อมูลแต่ละคนว่าจะใช้โปรแกรมอะไรทำงานกับข้อมูลในฐานข้อมูล

2. ระบบจัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่ควบคุมดูแล จัดการใช้ข้อมูล และ

รักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งถือว่าเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้โปรแกรมประยุกต์ และฐานข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

3. ข้อมูล ที่จัดเก็บลงในฐานข้อมูล จะเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้อยู่ที่ศูนย์กลาง ซึ่งข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นสามารถเข้าถึง และเรียกใช้ จากหลาย ๆ คน ที่เชื่อมต่อเข้าระบบเครือข่ายได้

4. บุคลากร (People)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล มีดังนี้

4.1 ผู้ใช้ทั่วไป เป็นบุคคลที่เข้ามาใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล การเข้าใช้งาน
ในฐานข้อมูล

4.2 พนักงานปฏิบัติการ (Operator) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลเข้า
ระบบฐานข้อมูล หรือการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำเข้าสู่ระบบ ผู้ควบคุมเครื่องเป็น
ต้น

4.3 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) เป็นผู้ศึกษา
ความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในองค์กร และทำการวิเคราะห์การจัดเก็บ
ข้อมูล รวบรวมความต้องการของผู้ใช้

4.4 โปรแกรมเมอร์ (Programmer) เป็นบุคคลที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรม
ประยุกต์ (Application Program) ตามที่นักวิเคราะห์และออกแบบระบบได้ทำเอาไว้

4.5 ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator) เป็นบุคคลที่ทำ
หน้าที่ดูแล ควบคุมการบริหารจัดการงานต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลทั้งหมด

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) การใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะมี
ขั้นตอนในการใช้งาน ซึ่งการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่จะยังไม่เคยมีใครใช้งานมาก่อน
ดังนั้นผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูล จึงควรจัดทำเอกสารที่ระบุถึงขั้นตอนการทำงานของหน้าที่งาน ให้
ชัดเจน

3.4 ข้อดีและเสียของการประมวลผลของระบบฐานข้อมูล

ข้อดีของการประมวลผลของระบบฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล อาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลาย
ที่ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลขึ้นได้

2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเป็น
แฟ้มข้อมูล

โดยที่ข้อมูลเป็นเรื่องเดียวกัน อาจมีอยู่ในหลายแฟ้ม ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้นได้
จัดการฐานข้อมูล

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน เมื่อผู้ใช้ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกัน ก็จะสามารถทำได้โดยง่าย

4. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ เนื่องจากระบบจะทำการกำหนดระดับของผู้ใช้แต่ละคน ตามลำดับความสำคัญของผู้ใช้ ดังนั้นจึงสามารถที่จะควบคุมและดูแลความปลอดภัยของข้อมูลภายในระบบได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสียของการประมวลผลของระบบฐานข้อมูล

1. การออกแบบดำเนินการและการบำรุงรักษามีต้นทุนที่สูง เนื่องจากระบบต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการออกแบบระบบ รวมไปถึงราคาอุปกรณ์ที่ใช้มีราคาค่อนข้างสูง

2. มีความซับซ้อนจำเป็นต้องมีผู้ดูแลระบบที่ถูกฝึกมาอย่างดี เพื่อรองรับสถานการณ์ที่ผิดพลาดอันอาจเกิดขึ้นได้

3. เสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลอาจถูกจัดเก็บรวมกัน อาจทำให้ระบบฐานข้อมูลโดยรวมหยุดชะงักการทำงานได้

4. แนวคิดเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน

4.1 ความหมายของแอปพลิเคชัน

โปรแกรมอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ที่ออกแบบมาสำหรับแท็บเล็ต โดยเฉพาะ ซึ่งในแต่ละระบบปฏิบัติการจะมีผู้พัฒนาการแอปพลิเคชันขึ้นมามากมายเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งจะมีให้ดาวน์โหลดทั้งที่ฟรี และไม่ฟรี ทั้งในด้านการศึกษา ด้านการสื่อสารหรือด้านความบันเทิงต่างๆ เหล่านี้เป็นต้น

โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application)

ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำ คือ Mobile กับ Application มีความหมายดังนี้

Mobile เป็นอุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานของโทรศัพท์แล้ว ยังทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็กน้ำหนักเบา ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ สำหรับ

Application เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดยจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ สรุปว่า แอปพลิเคชัน เป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกสร้างขึ้น เพื่อช่วยให้สามารถเข้าถึงบริการ ในโลกออนไลน์ได้อย่างรวดเร็ว มีอิทธิพลต่อในชีวิตประจำวันเรามากขึ้น ในเรื่องการติดต่อสื่อสารตลอดจนแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารในการทำงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานสูงสุด

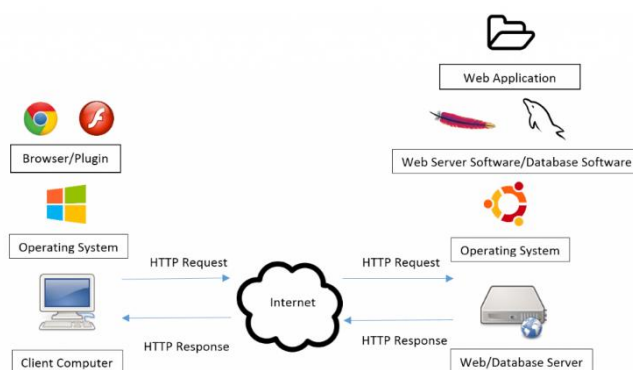
4.2 ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน

โปรแกรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งแตกต่างจากโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ใช้บนคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ที่ได้รับการจัดเก็บไว้ในระบบปฏิบัติการ (OS) ของอุปกรณ์ เว็บแอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงได้ โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เหมาะสมสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time จะพบข้อดีของเว็บแอปพลิเคชัน คือข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในระบบ มีการไหลเวียนในแบบ Online จึงสามารถโต้ตอบกับ

ผู้ให้บริการแบบ Real Time ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้บนอุปกรณ์ได้ในทันที ในการใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมบนอุปกรณ์ใดๆ ส่งผลให้ผู้ให้บริการสามารถใช้โปรแกรมได้จากทุกแห่งในโลกตัวอย่างระบบออนไลน์ที่เหมาะสมกับเว็บแอปพลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่างๆ ระบบงานบุคลากรระบบงานแผนการตลาดระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ และระบบงานในโรงเรียน

4.3 ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน

สามารถแยกส่วนประกอบของการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันออกเป็นสองส่วนหลัก คือ เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งาน (client-side technology) และ เทคโนโลยีฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side technology) ("ส่วนประกอบของ Web Application," 2016)



ภาพประกอบ 2 ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web application)

ที่มา ("ส่วนประกอบของ Web Application," 2016)

ส่วนประกอบฝั่งผู้ใช้งาน (Client-side Technology) จากรูปภาพทางด้านบน ด้านขวาของรูปเป็นเทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งานประกอบไปด้วย 3 ส่วน

1. เว็บเบราว์เซอร์

เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งานใช้ในการเข้าถึงเว็บแอปพลิเคชัน โดยที่เมื่อเริ่มต้นผู้ใช้งานทำการใส่ URL หรือว่าชื่อของเว็บไซต์ที่ต้องการเข้าใช้งาน เช่น <https://www.google.com> เมื่อเบราว์เซอร์ได้รับชื่อของเว็บไซต์ก็จะทำการแปลงจากชื่อของเว็บไซต์เป็น IP address ผ่านทาง DNS หน้าแรกของเว็บเบราว์เซอร์จะประกอบไปด้วยการรับข้อมูลและคำสั่งจากผู้ใช้งานแปลงคำสั่งของผู้ใช้งานให้เป็น HTTP request เพื่อส่งไปให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ประมวลผล HTTP response และแสดงผลให้กับผู้ใช้งานจดจำข้อมูลผู้ใช้งาน

2. ส่วนต่อความสามารถเว็บและเบราว์เซอร์ (Web Plugin และ Browser Add-on/Extension)

โปรแกรมที่ถูกเขียนให้ทำงานร่วมกับเว็บเบราว์เซอร์ Web Plugin ที่เป็นที่รู้จักกันดี เช่น Adobe Flash, PDF reader, Silverlight, Java Applet, และอื่น

3.ระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการจัดการกับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ในการรับ HTTP request จากเบราว์เซอร์และส่งต่อไปให้กับอินเทอร์เน็ต DNS ในระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการแปลง URL ให้เป็น IP Address เพื่อค้นหาเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ สร้างการเชื่อมต่อ (TCP connection) ระหว่างเครื่องผู้ใช้งานและเครื่องเซิร์ฟเวอร์

ส่วนประกอบฝั่งเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการแก่ผู้ใช้งานเว็บไซต์ประกอบไปด้วย เทคโนโลยีและซอฟต์แวร์หลายส่วนทำงานร่วมกัน โดยซอฟต์แวร์หลักที่ใช้ในการให้บริการของเว็บเซิร์ฟเวอร์ประกอบไปด้วย 3 ส่วนประกอบหลัก

1. เว็บแอปพลิเคชัน

เป็นหัวใจหลักของเว็บไซต์เนื่องจากทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน รับและแสดงข้อมูล ประมวลผลข้อมูล จัดการข้อมูลในฐานข้อมูล และอื่น ๆ เรียกว่าเว็บแอปพลิเคชันเป็นซอฟต์แวร์ที่ให้บริการผู้ใช้งานทั่วโลกผ่านอินเทอร์เน็ต แล้วก็สามารถแบ่งเว็บแอปพลิเคชันออกได้เป็นสามส่วนหลัก ๆ คือ

- 1.ติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อรับข้อมูลและแสดงผล
- 2.ประมวลผลการทำงาน
- 3.จัดการกับข้อมูลและฐานข้อมูล

นักพัฒนาสามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่หลากหลาย เราสามารถแบ่งภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันออกเป็น 2 ส่วนคือ Front-End Technology ใช้สำหรับติดต่อกับผู้ใช้งาน และ Back-End Technology ใช้สำหรับการประมวลผลและจัดการข้อมูล

Front-End Web Technology หมายถึง ส่วนของเทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ที่เป็นที่แพร่หลายได้แก่ HTML, CSS, และ JavaScript ซึ่งภาษาคอมพิวเตอร์เหล่านี้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้พัฒนาเบราว์เซอร์ให้แสดงผลข้อมูลในรูปแบบเดียวกัน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้งานและนักพัฒนา

Back-End Web Technology หมายถึง ส่วนของเทคโนโลยีที่เป็นส่วนประมวลผลตรรกะและการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน การเรียกดูและจัดเก็บข้อมูล การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของ Back-End จะเริ่มหลังจากเว็บแอปพลิเคชันได้รับ HTTP request มาจากผู้ใช้งานทำการประมวลผล และส่งข้อมูลกลับไปให้กับผู้ใช้งาน

2. เว็บเซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์

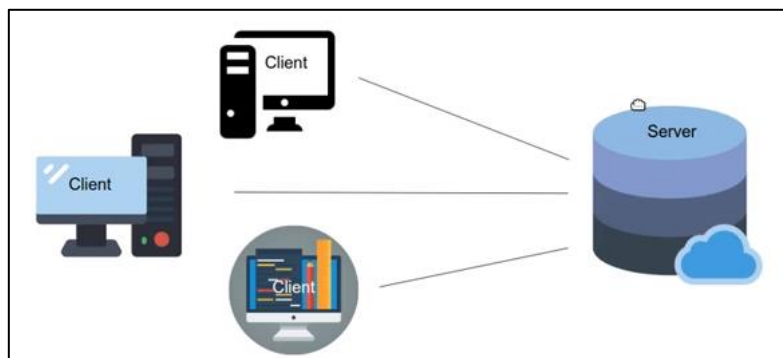
เป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน web server ซึ่งหน้าที่หลักของ web server Software คือ การประมวลผล HTTP request ที่ได้รับมาและตอบกลับด้วย HTTP response ให้กับผู้ใช้งาน

3. ระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการบนฝั่งของเซิร์ฟเวอร์มีหน้าที่ในการจัดการกับทรัพยากรของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เช่น CPU memory และ bandwidth เป็นต้น เนื่องจาก web application เป็นบริการที่เปิดให้ผู้ใช้งานเข้าถึงได้ตลอดเวลา ดังนั้น ระบบปฏิบัติการบนเซิร์ฟเวอร์จึงต้องมีความเสถียรและสามารถจัดการกับทรัพยากรของเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งองค์ประกอบของเว็บแอปพลิเคชันเป็น 2 ส่วน คือ Front-End Technology เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ (User interface) ไม่ว่าจะเป็น หน้าโฮม หน้าเว็บ เนื้อหาต่างๆ รูปภาพ ลิงก์ เป็นต้น เป็นส่วนที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเห็นและเข้ามาใช้งานได้ของเว็บแอปพลิเคชัน ส่วนนี้จะแสดงหน้าตาของเว็บแอปพลิเคชัน ให้ผู้เข้าชมเห็น การออกแบบก็เป็นส่วนที่ช่วยดึงดูด และทำให้ผู้สนใจเว็บแอปพลิเคชัน และส่วน Back-End Technology เป็นส่วนการจัดการเนื้อหา รวมถึงโครงสร้างของเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับให้ผู้ดูแลเว็บแอปพลิเคชันเข้ามาบริหารจัดการเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นส่วนจำเป็นในการออกแบบพัฒนาระบบที่จะทำให้สามารถ เพิ่มเติมข้อมูล เรียกดูข้อมูล แก้ไขข้อมูล หรือลบข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ทั้ง Username และ Password ข้อมูลต่างๆ ของเว็บแอปพลิเคชัน

ในการพัฒนาระบบนี้จำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์และออกแบบ ในส่วนของโปรแกรม และฐานข้อมูล เนื่องจากการทำงานที่มีการวางแผนก่อนลงมือปฏิบัติงานนั้น จะช่วยให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะว่าหากมีปัญหากเกิดขึ้นสามารถทำการแก้ไขได้โดยง่าย ตรงจุด อีกทั้งการทำงานแบบเป็นระบบจะช่วย ทำให้สามารถบอกถึงกำหนดเวลาที่ค่อนข้างแน่นอน ของการพัฒนาโปรแกรมได้ ซึ่งถือว่ามีประโยชน์มากในการพัฒนาโปรแกรมในปัจจุบัน



ภาพประกอบ 3 หลักการทำงานของระบบเครือข่ายแบบ Client-Server

ที่มา URL : <https://www.snc.co.th/Article/Detail/111211/-Client-Server>

ระบบจะถูกออกแบบให้อยู่ในพื้นฐานของระบบ Client/Server โดยฝั่ง Client จะมีผู้ใช้เป็นทั้ง User และ Admin โดยใช้ Web Application เป็นตัวดำเนินการทำงานและใช้ Server เป็นตัวประมวลผล และจัดการกับฐานข้อมูลต่างๆของระบบ สิ่งที่แสดงอยู่ในสถาปัตยกรรม ด้านของ Client คือ เครื่องของผู้ใช้งานทั่วไป (User) และผู้ดูแลระบบ (Admin) ที่ไปขอใช้บริการอย่างใดอย่างหนึ่งจาก Server โดยการส่งค่า Request ไปยัง Server ด้านของ Server คือ เครื่องที่ทำหน้าที่ในการให้บริการแก่ Client โดยการรับค่าคำร้องจาก Client มาประมวลผล แล้วทำการส่ง Response กลับไปยัง Client สิ่งที่แสดงอยู่ในสถาปัตยกรรม โดยมีการออกแบบระบบดังนี้

1. Client คือ เครื่องของผู้ใช้ทั่วไป (User) และผู้ดูแลระบบ (Admin) ที่ไปขอใช้บริการอย่างใดอย่างหนึ่งจาก Server โดยการส่งค่าคำร้องไปยัง Server

2. Server คือ เครื่องที่ทำหน้าที่ในการให้บริการแก่ Client โดยการรับค่าคำร้องจาก Client มาประมวลผล แล้วทำการส่ง Response กลับไปยัง Client

3. ระบบของผู้ใช้งานแยกเป็น 2 อย่างคือ ผู้ใช้งาน (User) จะเป็นการใช้งานของนักเรียน และ ผู้ดูแล (Admin) จะเป็นการใช้งานในส่วนของคุณครู ในการเพิ่มข้อมูลต่างๆ ได้

4. Function ใน Server มีดังต่อไปนี้

4.1 Check User and Password ใช้ในการเช็ค Username และ Password เพื่อใช้ตรวจสอบในขั้นตอนการ Login

4.2 Logout เอาไว้ออกจากระบบ เมื่องานเสร็จเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

5.แนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้

5.1 หลักการและแนวคิดของสื่อการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักสูตรสถานศึกษา มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความยืดหยุ่น สนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ได้จากเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ชุมชน และแหล่งอื่น ๆ สื่อที่จะนำมาใช้เพื่อจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรจะมีลักษณะดังนี้

1. เน้นสื่อเพื่อการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองทั้งของผู้เรียนและผู้สอน
2. ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำ หรือพัฒนาสื่อการเรียนรู้ขึ้นเอง
3. รูปแบบของสื่อการเรียนรู้ควรมีความหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้การเรียนรู้

เป็นไปอย่างมีคุณค่า กระตุ้นให้ ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง และต่อเนื่องตลอดเวลา

สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ ทักษะ ทักษะ ตลอดจนความคิดต่าง ๆ จากผู้สอนไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียน สื่อการสอนจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียนการสอนได้มีการนำสื่อการเรียนการสอนมาใช้ตามความก้าวหน้าทางด้านการสอน หรือเทคโนโลยีทางการสอน ซึ่งแต่เดิมจะเรียกสื่อการสอนว่า สื่อทัศนูปกรณ์

5.2 ความหมายของคำว่าสื่อ

ความหมายของคำว่าสื่อ

(กิดานันท์ มลิทอง, 2544, น.1) กล่าวถึง สื่อที่บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนและฝึกอบรมในรูปแบบวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการ โดยอาจเป็นหนังสือ รูปภาพ รวมถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบเครือข่ายมาใช้ในการสอนและฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและได้ประสิทธิผลเพิ่มพูนยิ่งขึ้นด้วย

(ชาญชัย ยมดิษฐ์, 2548, น.417) อธิบายว่า สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางเชื่อมโยงความรู้ ความเข้าใจระหว่างสารที่ครูส่งไปยังนักเรียน ทำให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้ โดยสื่อที่ครูใช้สอนเรียกว่า สื่อการเรียนการสอนก็แปลว่า นักเรียนก็เรียนรู้ ครูก็ใช้สอนด้วยนั่นเอง

(สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์, 2550, น.71) กล่าวว่า สื่อการเรียนรู้ หมายถึง สิ่งใด ๆ ที่เป็นเครื่องช่วยถ่ายทอดความรู้จากบทเรียนไปสู่ผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ

นักศึกษามักจะเรียกการนำสื่อการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ มารวมกันว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology) หมายถึง การนำเอาวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการ มาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบในการจัดการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

5.3 ประเภทของสื่อการเรียนรู้

ประเภทของสื่อการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้สามารถจำแนกออกตามลักษณะได้เป็น

7 ประเภท คือ

1. สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง หนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆ มีสาระความรู้ต่าง ๆ โดยใช้ตัวหนังสือและภาพในการแสดงความหมายสื่อสิ่งพิมพ์มีหลายชนิด ได้แก่ เอกสาร หนังสือเรียน หนังสือพิมพ์นิตยสาร วารสาร บันทึกรายงาน ฯลฯ
2. สื่อเทคโนโลยี หมายถึง สื่อประเภทวัสดุที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ทางโสตทัศน เช่น วีดิทัศน์แถบบันทึกเสียง ภาพนิ่ง รวมถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนรู้
3. สื่อบุคคล หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ซึ่งสามารถถ่ายทอด สาระความรู้ แนวคิดและประสบการณ์ไปสู่บุคคลอื่น เช่น บุคคลสำคัญ
4. ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งมี อยู่ตามธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมตัวผู้เรียน เช่น พืชผักผลไม้ ปรากฏการณ์ ห่องปฏิบัติการ เป็นต้น
5. กิจกรรม หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอน และผู้เรียนกำหนดขึ้นเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ ใช้ในการฝึกทักษะ ซึ่งต้องใช้กระบวนการคิด การปฏิบัติ การเผชิญสถานการณ์และ การประยุกต์ความรู้ของผู้เรียน เช่น ประสบการณ์แสดง เกม เพลง เต้น เป็นต้น
6. สื่อวัสดุ หมายถึง สื่อที่ผลิตเพื่อประกอบการเรียนรู้ เช่น หุ่นจำลอง แผนภูมิ แผนที่ ตาราง สถิติ รวมถึงสื่อประเภทเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ทดลองวิทยาศาสตร์ เครื่องมือการเกษตร เป็นต้น
7. แหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ รวมถึงแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน

(สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์, 2550, น.71-72) จำแนกประเภทของสื่อได้เป็น 6 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ มีทั้งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นเพื่อสนองการเรียนรู้ตามหลักสูตรโดยตรง เช่น หนังสือเรียน คู่มือครู แผนการเรียนรู้ แบบฝึกหัด ใบงาน ใบความรู้ และสิ่งพิมพ์ทั่วไปที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น วารสาร นิตยสาร หนังสือพิมพ์ จดหมาย ไปสเตรอร์ แผ่นพับ เป็นต้น
2. สื่อบุคคล หมายถึง ตัวบุคคลที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดสาระความรู้ แนวคิด และวิธีปฏิบัติตนไปสู่บุคคลอื่น นับเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีบทบาทสำคัญ โดยเฉพาะในด้านการโน้มน้าวจิตใจของนักเรียน สื่อบุคคลอาจเป็นบุคลากรที่อยู่ในสถานศึกษา เช่น ผู้บริหาร ครู บุคลากรทางการศึกษา
3. สื่อวัสดุ เป็นสื่อที่รวบรวมสาระความรู้เอาไว้ จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ
 - 3.1 วัสดุประเภทที่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวเอง เช่น รูปภาพ หุ่นจำลอง เป็นต้น
 - 3.2 วัสดุประเภทที่ไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้โดยตนเองจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นช่วย เช่น फिल्म ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง เป็นต้น
4. สื่ออุปกรณ์ หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวกลางหรือตัวผ่าน ทำให้ข้อมูลหรือความรู้ที่บันทึกในวัสดุสามารถถ่ายทอดออกมาให้เห็นหรือได้ยิน เช่น เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
5. สื่อบริบท เป็นสื่อที่ส่งเสริมหรือสนับสนุนการเรียนการสอน ได้แก่ สภาพแวดล้อม และสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แหล่งวิทยาการหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ เช่น ห้องสมุด หรือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในรูปของสิ่งมีชีวิต เช่น พืช ผลไม้ สัตว์ชนิดต่างๆ
6. สื่อกิจกรรม เป็นกิจกรรมหรือกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน ได้แก่ การแสดงละคร บทบาทสมมติ การสาธิต สถานการณ์จำลอง การจัดนิทรรศการ การไปทัศนศึกษานอกสถานที่ การทำโครงการ

วงการทางเทคโนโลยีการศึกษา ได้จำแนกสื่อการสอนเป็น 3 ประเภทใหญ่

1. สื่อประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่มีขนาดเล็ก สามารถเก็บข้อมูลไว้ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ตัวอักษร สัญลักษณ์ ภาพและเสียง มีการเปลี่ยนแปลงหรือชำรุดเสียหายได้ง่ายหากไม่ดูแลรักษาสื่อวัสดุแบ่งได้ 2 ชนิดคือ

1.1 วัสดุ ที่ให้นำเสนอได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ร่วม เช่น รูปภาพ แผนที่ สิ่งพิมพ์ต่างๆ แผนภูมิ แผนสถิติ

1.2 วัสดุที่ต้องนำเสนอร่วมกับอุปกรณ์ เช่น फिल्मภาพยนตร์ फिल्मสไลด์ แผ่นภาพโปร่งใส ม้วนเทปเสียง แผ่นวีดิทัศน์ เป็นต้น

2. สื่ออุปกรณ์ หมายถึง สื่อที่ใช้ไฟฟ้า และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งที่เป็นระบบแอนะล็อก และระบบดิจิทัล ใช้เป็นเครื่องมือในการ ถ่ายทอดสดเนื้อหา จากสื่อวัสดุ ตัวอย่างสื่อประเภทนี้ ได้แก่ เครื่องฉายต่างๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3. สื่อประเภทกิจกรรม เทคนิค และวิธีการ หมายถึง สื่อที่มีการกระทำ ที่เป็นกระบวนการ มีการวางแผนการปฏิบัติที่เป็นขั้นตอนหรือเป็นการแสดง อาจจะใช้สื่อและอุปกรณ์ร่วมด้วย เช่น นิทรรศการ การสาธิต การแสดง และการศึกษานอกสถานที่

สื่อการสอนตามประสบการณ์การเรียนรู้

เอดการ์ เดล (Dale, 1969, p.107) ได้อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อแบ่งสื่อการสอนออกเป็น 11 ประเภท ซึ่งพิจารณาจากลักษณะ ของประสบการณ์ที่ได้รับจากสื่อ การสอนประเภทนั้น และยึดเอาความเป็นรูปธรรมและ นามธรรมเป็นหลักในการแบ่งประเภท และได้เรียงลำดับจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมที่สุด จนถึงประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมที่สุด (Abstract Concrete Continuum) เรียกว่า “กรวยประสบการณ์”(Cone of Experience) โดยการแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประสบการณ์ตรง เป็นประสบการณ์ขั้นที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดโดยการเรียนรู้ได้รับประสบการณ์ โดยตรงจากของจริง สถานการณ์จริง หรือด้วยการกระทำของตนเอง เช่น การสัมผัส และการมองเห็น เป็นต้น

2. ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นของจำลอง หรือสิ่งจำลอง

3. ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละคร เพื่อเป็นการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนในเรื่องที่มีข้อจำกัดด้วยยุคสมัย เวลา และสถานที่ เช่น เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์

4. การสาธิต เป็นการแสดงหรือกระทำประกอบคำอธิบายเพื่อให้เป็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น

5. การศึกษานอกสถานที่ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับและเรียนรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ภายนอกสถานที่เรียน อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ เป็นต้น

6. นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ การจัดป้ายนิเทศ ฯลฯ เพื่อให้สารประโยชน์ และความรู้แก่ผู้ชม

7. โทรทัศน์ โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษา และโทรทัศน์การสอน เพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียน หรืออยู่ทางบ้าน

8. ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวเหตุการณ์ลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ ทั้งภาพและเสียง โดยใช้ประสาทตาและหู

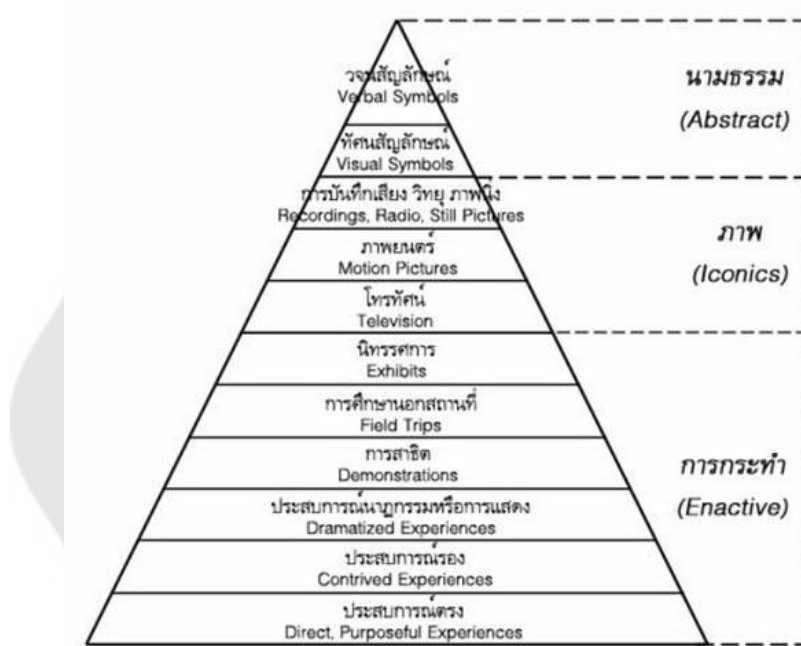
9. การบันทึกเสียง วิทยู ภาพนิ่ง การบันทึกเสียงอาจเป็นทั้งในรูปแผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียง วิทยูเป็นสื่อที่เฉพาะเสียง ส่วนภาพนิ่งอาจเป็นรูปภาพ สไลด์ โดยเป็นภาพวาด ภาพล้อ หรือภาพเหมือนจริงก็ได้ข้อมูลที่อยู่ในสื่อขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออก เนื่องจากเป็นการนับหรือดูภาพเท่านั้น

10. ทัศนสัญลักษณ์ เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่สัญลักษณ์แทนความเป็นจริงของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อมูลที่ต้องการให้เรียนรู้

11. วจนสัญลักษณ์ เป็นประสบการณ์ขั้นที่เป็นนามธรรมมากที่สุด ได้แก่ ตัวหนังสือในภาษาเขียนและเสียงของคำพูดในภาษาพูด

จากกรวยประสบการณ์ สามารถอธิบายได้ว่าการเรียนรู้จะเริ่มจาก การที่ผู้เรียนได้ เป็นผู้มีส่วนร่วมหรืออยู่ในประสบการณ์จริง จากนั้นจะเป็นการเรียนรู้ จากสิ่งที่ป็นนามธรรมขึ้น โดยผู้เรียนจะเปลี่ยนมาเป็นสังเกตจากประสบการณ์จริง แล้วต่อมาเป็นผู้สังเกตจากเหตุการณ์หรือสภาพการณ์ผ่านสื่อต่างๆ ทั้งที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว จนกระทั่งเป็นการเรียนรู้จากสัญลักษณ์ ภาษาเขียน และภาษาพูด การใช้สื่อการสอนตามการแบ่งประเภทของสื่อจากกรวยประสบการณ์ อาจไม่จา เป็น พิจารณาใช้สื่อจากฐานกรวยเสมอไป ทั้งนี้เพราะสื่อได้ถูกแบ่งตามระดับประสบการณ์ การสร้างกรวยประสบการณ์ สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ของนักจิตวิทยา เจโรม บรูเนอร์ (Jerome Bruner) ที่กล่าวว่ากิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย การกระทำโดยตรง

(Bruner, 1966, p.22-28) ได้ออกแบบโครงสร้างของกิจกรรมการสอนไว้ รูปแบบหนึ่งโดยประกอบด้วยมโนทัศน์ด้านการกระทำโดยตรง การเรียนรู้ด้วยภาพ และการเรียนรู้ด้วยนามธรรม เมื่อเปรียบเทียบกับกรวยประสบการณ์ ของเดลกับลักษณะสำคัญ 3 ประการของการเรียนรู้ของ บรูเนอร์แล้วจะเห็นว่า มีลักษณะใกล้เคียงและเป็นคู่ขนานกัน ดังแสดงให้เห็นการเปรียบเทียบ



ภาพประกอบ 4 กรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) ของ เดลการ์ เดล

ที่มา : ดวงแสง ณ นคร และศยามน อินสะอาด. (2558). การใช้สื่อการเรียนรู้ Utilization of learning media (พิมพ์ครั้งที่1): กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

โดนัลด์ พี. อีลี (Donald P, 1972, p.36-42) ได้จำแนกสื่อการเรียนการสอนตามทรัพยากร การเรียนรู้ 5 รูปแบบ โดยแบ่งได้เป็นสื่อที่ออกแบบขึ้นเพื่อ จุดมุ่งหมายทางการศึกษา (by design) และสื่อที่มีอยู่ทั่วไปแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียน การสอน ได้แก่

1. คน หมายถึง บุคคลที่อยู่ใน ระบบของโรงเรียน ได้แก่ ครู ผู้บริหาร ผู้ช่วยสอน หรือผู้ที่อำนวยความสะดวก ด้านต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ส่วน “คน” ตามความหมายของการประยุกต์ใช้ ได้แก่ คนที่ทำงานหรือมีความชำนาญงานในแต่ละสาขาซึ่งมีอยู่ในวงสังคมทั่วไป

คนเหล่านี้เป็น “ผู้เชี่ยวชาญ” ซึ่งถึงแม้มิใช่นักศึกษาแต่สามารถจะช่วยเหลือหรือเชิญมาเป็นวิทยากร เพื่อให้ความรู้ อาทิเช่น พระ ศิลปิน นักการเมือง นักธุรกิจ

2. วัสดุ ในการศึกษาโดยตรงเป็นประเภทที่บรรจุเนื้อหาบทเรียน โดยรูปแบบของวัสดุมีใช้สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง เช่น หนังสือ สไลด์ แผ่นที่ แผ่นซีดี หรือสื่อ ต่างๆ

3. อาคารสถานที่ หมายถึง ตัวตึก ที่ว่าง สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลเกี่ยวกับ ทรัพยากรรูปแบบอื่นๆ ที่กล่าวมาแล้วและมีผลกับผู้เรียนด้วย สถานที่สำคัญในการศึกษา ได้แก่ อาคารเรียน และ ห้องสมุด หอประชุม เป็นต้น

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นทรัพยากรทางการเรียนรู้เพื่อช่วยในการผลิตหรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่นๆ ส่วนมากมักเป็น วัสดุทัศนูปกรณ์ หรือ เครื่องมือต่างๆ

5. กิจกรรม โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนมักจัดขึ้นเพื่อร่วมกระทำทรัพยากรอื่นๆ หรือเป็นเทคนิควิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน เช่น เกม การสัมมนา การจัดทัศนศึกษา

5.4 ประโยชน์ของสื่อการสอนที่มีต่อครู

(อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546, น.188) กล่าวถึง ประโยชน์ของสื่อการสอนที่มีต่อครู ดังนี้

1. ให้บรรยากาศในการเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ครูมีความสนุกสนาน และมีความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มมากขึ้น

2. สามารถแบ่งเบาภาระของครูในด้านการเตรียมเนื้อหา

3. กระตุ้นให้ครูตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ ๆ

(ศักดิ์ศรี ปาณะกุล, 2550, น.6-7) กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนรู้ต่อครู ดังนี้

1. สร้างบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ที่ดี น่าสนใจ สนุกสนาน มีความน่าเชื่อถือ จึงสร้างความเชื่อมั่นให้กับครูได้

2. ทำให้ครูพูดน้อยลง ถ่ายทอดเนื้อหาด้วยตนเองน้อยลง โดยที่นักเรียนเรียนรู้ได้เอง

3. กระตุ้นให้ครูเตรียม ผลิต หรือพัฒนาสื่อใหม่ ๆ

4. แก้ปัญหาและทดแทนสิ่งที่ครูไม่ถนัด เช่น พูดไม่เก่ง ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

5. ครูสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบ สำหรับการสอนที่เป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย และเป็นรายบุคคล

6. ครูสามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ตรงจุดมุ่งหมาย

7. ช่วยให้ครูได้รับทราบผลสะท้อนกลับจากนักเรียน และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาสื่อและการจัดการเรียนรู้ของตนได้ตลอดเวลา

(สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์, 2550, น.77) กล่าวถึง ประโยชน์ของสื่อการสอนต่อครู ดังนี้

1. ให้ความสะดวกแก่ครูในการสอน การสอนเป็นไปด้วยดี
2. ช่วยผ่อนแรงในการอธิบาย อธิบายได้ตรงประเด็น
3. ประหยัดเวลาในการสอน
4. ทำให้ให้ครูและนักเรียนมีความเข้าใจตรงกัน
5. ครูมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น

5.5 ประโยชน์ของสื่อการสอนที่มีต่อนักเรียน

(ระวีวรรณ ศรีคร้ามครัน, 2551, น.93) กล่าวถึง ประโยชน์ของสื่อการสอน ดังนี้

1. เพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่นักเรียน ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์มากขึ้น เนื่องจากได้เห็นของจริง ได้ยินหรือสัมผัส

2. กระตุ้นหรือสร้างความสนใจของนักเรียน ซึ่งสิ่งต่าง ๆ ที่นำมาเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนนอกเหนือจากการเรียนปกติในชั้นเรียน

(อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546, น.188) อธิบายถึงประโยชน์ของสื่อการสอนที่มีต่อนักเรียนไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ เนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้น

2. ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับนักเรียน ทำให้เกิดความสุขและไม่เบื่อหน่ายการเรียน

3. นักเรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ในวิชาที่เรียนนั้น

4. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างนักเรียนด้วยกันเองและกับครู

5. สร้างเสริมลักษณะนิสัยที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อ

(สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์, 2550, น.75-77) กล่าวถึง ประโยชน์ของสื่อการสอนที่มีต่อนักเรียน ดังนี้

1. ช่วยให้ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมแก่นักเรียน
2. ช่วยให้ผู้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนรู้ได้ยากได้ง่ายขึ้น

(ศักดิ์ศรี ปาณะกุล, 2550, น.7-8) กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนรู้ต่อนักเรียน ดังนี้

1. นักเรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นด้วยการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่สามารถสัมผัส และเข้าใจได้ง่ายขึ้น
2. นักเรียนเรียนรู้ได้มากขึ้นในเวลาที่กำหนด
3. นักเรียนจดจำสิ่งที่เรียนได้มาก แม่นยำ
4. นักเรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้อย่างกว้างขวาง
5. นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง แปลกใหม่

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ในปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวไกลส่งผลให้สื่อการเรียนการสอนมีความทันสมัยมากขึ้น ครูยุคใหม่จึงต้องรู้จักใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในกระบวนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่ และต้องคำนึงว่าจะนำมาใช้อย่างไรให้เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศหรือการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของแนวคิดหลักการ เนื้อหาสาระวิชาที่สอนแล้วยังจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเครื่องมือที่จะใช้แสวงหาความรู้เพื่อช่วยเติมเต็มความรู้ให้กับผู้เรียนเกิดทักษะ ความรู้ สร้างสรรค์ ประสบการณ์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อันจะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนทุกคน

ดังนั้น สื่อการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นสื่อบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเทคนิควิธีการ ล้วนเป็นสื่อกลางที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ถือเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นไปตามจุดหมายของการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

5.6 การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือการเรียนรู้

(เชษฐา กิจระการ, 2544, น.44) ได้กล่าวถึง ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนว่าความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดไว้

(ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.1-16) ได้กล่าวว่า เมื่อได้ผลิตสื่อหรือชุดการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้จะต้อง นำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นไปทดสอบประสิทธิภาพ ประเมินว่าสื่อหรือชุดการสอน ทำให้การเรียนการสอนไปอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์หรือไม่ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อ ในระดับใดบ้าง

จึงทำให้ผู้ผลิตสื่อการสอนจำเป็นจะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาคุณภาพ เรียกว่า การทดสอบประสิทธิภาพ

ความหมายของประสิทธิภาพ

ความหมายของประสิทธิภาพ หมายถึง สภาวะ หรือคุณภาพของ สมรรถนะในการดำเนินงาน เพื่อให้งานหรือความสำเร็จโดยใช้เวลา ความพยายาม และค่าใช้จ่ายคุ้มค่าที่สุดตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การหาคุณภาพของสื่อ หรือชุดการสอน โดยพิจารณาตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อหรือชุดการสอนแต่ละขั้น

จึงทำให้ส่วนมาก คำว่า ประสิทธิภาพ มักสับสนกับคำว่า ประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นคำที่คลุมเครือไม่เน้นปริมาณ และมุ่งหวังให้บรรลุวัตถุประสงค์

การผลิตสื่อ และเครื่องมือ การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำสื่อ หรือเครื่องมือการสอนไปทดสอบด้วย 2 วิธีการ คือ การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) ไปและทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนด คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียน และทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดี ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนการสอน นำผลที่ได้มาปรับปรุง แก้ไข ก่อนที่จะเผยแพร่เมื่อทดสอบแล้ว ให้เทียบกับค่าคะแนน เพื่อดูว่าสามารถจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ ซึ่งการยอมรับประสิทธิภาพของนวัตกรรมมี 3 ระดับ

1. เมื่อคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ เมื่อนวัตกรรมของประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าไม่เกิน 2.5 %

2. เมื่อคะแนนเท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของนวัตกรรมเท่ากับที่ตั้งไว้

3. เมื่อคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ เมื่อประสิทธิภาพของนวัตกรรมต่ำกว่า เกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าไม่เกิน 2.5 %

จากการศึกษาเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพสื่อ สรุปได้ว่า ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนต้องนำสื่อที่ผลิตไปทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อก่อน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงจะถือได้ว่าสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งต่อไป

6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(ภาณุวัฒน์ วรพิทยเบญจา, จำรัส กลิ่นหนู, และ ณรงค์ศักดิ์ ศรีสม, 2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง แอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริงบนอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยนำวงจรการพัฒนา ระบบ (SDLC) มาเป็นแนวทางในการพัฒนา คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มเครือข่ายโรงเรียนทุ่งผึ้ง สังกัดเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาลำปางเขต 3 จำนวน 30 คน จากจำนวนทั้งสิ้น 17 กลุ่มเครือข่าย และครูผู้สอนจำนวน 15 คน ผลการทดลองพบว่าแอปพลิเคชันสามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อนักเรียนใช้แอปพลิเคชันในการทบทวนเนื้อหาวิชาเรียนนอกเหนือจาก การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจและสามารถจดจำเนื้อหาวิชาเรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ทดลองใช้แอปพลิเคชันในภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.10 จาก 5.00 และความพึงพอใจของครูผู้สอนที่ทดลองใช้ แอปพลิเคชันในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09

(วินา โชติช่วง, ชิตีพัทธ์ ปานเกษม, และ วิจิตรา สายแสง, 2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ได้สำเร็จสมบูรณ์ มีผลความพึงพอใจ จากกลุ่มเป้าหมายที่ทำการทดลอง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เกิดจากในกระบวนการพัฒนา ได้มีการแบ่งการทำงานอย่าง ชัดเจนเป็นขั้นตอนตามแนวทางของการพัฒนาด้วยหลักการของ System Development Life Cycle (SDLC) มีการออกแบบ หน้าจอของแอปพลิเคชัน การออกแบบมาร์คเกอร์ และโมเดลสามมิติ ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย มีการกระตุ้นความ น่าสนใจให้กับผู้เรียนตามหลักการเรียนรู้มากกว่าการอ่านหนังสือเรียนโดยทั่วไป มีรูปภาพและวีดิทัศน์ประกอบที่น่าสนใจและ เหมาะสมกับเนื้อหา ในการนำเสนอเน้นความ กระชับ เข้าใจง่าย และสามารถเรียนรู้ได้ด้วย ตัวเองเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ขึ้นหนึ่ง สำหรับการ พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Unity ร่วมกับ Vuforia เพื่อทำการเชื่อมโยงมาร์คเกอร์ ผ่านกล้องสมาร์ทโฟนและแสดงภาพสามมิติที่ตรงกันได้ การใช้งานจำเป็นต้องใช้ร่วมกับหนังสือสื่อเสริมการเรียนรู้ ที่ออกแบบเนื้อหาสรุปสาระ ความรู้ ในรูปแบบของหนังสือ ผลทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานในภาพรวมอยู่ในระดับที่ดีมาก โดยมีความถูกต้องในการทำงาน ความเหมาะสมและความ สะดวก รวดเร็วในการทำงาน การนำเสนอเนื้อหามีความเข้าใจง่าย (ค่าเฉลี่ย = 4.03, S.D.=0.50) สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง (ค่าเฉลี่ย = 4.07, S.D.= 0.53)

(รุ่งนภาพร ภูษาดา และ สวียา สุรมณี, 2558) : ได้ทำการวิจัยเรื่อง พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ 2) ศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของ ผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ กลุ่มทดลองที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปี ที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ สำหรับชั้น แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง องค์ประกอบของ ระบบสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด

(จิตพิสุทธิ มั่นศิลป์, ธราดล เก่งการพานิช, มณฑา เก่งการพานิช, และ ศรัณญา เบญจกุล, 2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมส่งเสริมทันตสุขภาพโดยประยุกต์ทฤษฎีปัญญาสังคม ต่อ การป้องกันโรคฟันผุในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมส่งเสริมทันตสุขภาพโดยประยุกต์ทฤษฎีปัญญาสังคมต่อการป้องกันโรคฟันผุ ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดำเนินการในกลุ่มทดลอง 35 คน ใช้เวลาดำเนินการทดลอง 8 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพช่องปาก และการป้องกันฟันผุ การรับรู้ความสามารถตนเองในการดูแลสุขภาพช่องปาก ความคาดหวังผลของการดูแล สุขภาพช่องปาก การปฏิบัติตนในการดูแลทันตสุขภาพดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และค่าคะแนนเฉลี่ยคราบจุลินทรีย์บนตัวฟัน น้อยลงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมส่งเสริมทันตสุขภาพโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีปัญญาสังคม มีประสิทธิผลต่อการเพิ่มขึ้นของพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และลดปริมาณคราบจุลินทรีย์บนตัวฟันลงได้ ดังนั้นโรงเรียนที่มีบริบทคล้ายคลึงกันสามารถนำโปรแกรมส่งเสริมทันตสุขภาพไปประยุกต์ใช้ได้

(จรรยา โชคกลาง, วุฒิชัย จันทะโยชน์, และ สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์, 2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ 2) ศึกษาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วย เทคโนโลยีความจริงเสริม และ 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 1 โพนศรี จังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2557 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย 28 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) สื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละและทดสอบ t-test

ผลการศึกษพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) สื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วย เทคโนโลยีความจริงเสริม มีประสิทธิภาพ 76.43/75.54 3) สื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.51 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้นและไม่เบื่อหน่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียนทั้งนี้การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้สัมผัสและมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา สื่อการเรียนรู้นับว่าเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอีกรูปแบบหนึ่งเหมาะที่จะนำมาใช้ในการเรียนรู้ตามศักยภาพที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนคิดได้ด้วยตนเองสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้ยิ่งขึ้น

(จรรยา ร่องทอง และ อภิชาติ เหล็กดี, 2560) : ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนา แอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้สุขศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้สุขศึกษา บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) ประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชัน 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนสีฐาน ดำรงวิทย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น แบบประเมินคุณภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชัน สถิติที่ใช้ในการศึกษาคือร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้สุขศึกษา แบ่งออกเป็น 4 เรื่อง ได้แก่ ร่างกายของเรา ชีวิตและครอบครัว รู้ทันโรค และความปลอดภัยในชีวิต 2) ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก และ 3) ผลการสอบถามความพึง

พอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับชอบ โดยความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้
 สุขศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมากที่สุด ผู้ศึกษาได้จัดทำคู่มือเพื่อให้
 คำแนะในการใช้แอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ ivo อย่างชัดเจน ผู้เรียนเข้าใจการใช้แอปพลิเคชันบน
 แอนดรอยด์ได้ดี การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับขั้นตอน ผู้เรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจใน
 เนื้อหาได้ด้วยตนเอง แอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ให้ทั้งความรู้ความเพลิดเพลินทำให้น่าสนใจมาก
 ขึ้น ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานตื่นเต้น ไม่น่าเบื่อ ประกอบกับการออกแบบ ขนาดและสีของตัวอักษร
 โดยคำบรรยายในเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับชอบ



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือและวิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ
3. วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้

โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

ได้แก่ คุณครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา จำนวน 10 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดนางว จ.ปทุมธานี ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ได้โดยการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย

1. เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. แบบประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือและวิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 คือ ระยะการพัฒนาแอปพลิเคชัน

1. ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.2 ศึกษาเอกสารงานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และองค์ประกอบในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา เพื่อให้ใช้เครื่องมือในการพัฒนาที่เหมาะสม

2. ขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design)

2.1 ออกแบบและจัดทำโครงสร้างเนื้อหาของพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขียนแผนโครงเรื่อง (Story board) ในส่วนของการออกแบบการนำเสนอ เนื้อหา ตลอดจนองค์ประกอบภาพตามทฤษฎี และงานวิจัยที่ได้ค้นคว้าตามรูปแบบที่ได้ เสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.2 นำโครงสร้างเนื้อหาที่สร้างเสร็จแล้ว ตรวจสอบคุณภาพโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) ของเนื้อหาทั้ง 4 เรื่อง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

+1 แน่ใจว่าแบบประเมินความสอดคล้อง มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

0 ไม่แน่ว่าแบบประเมินความสอดคล้อง มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

-1 แน่ใจว่าแบบประเมินความสอดคล้อง ไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

2.3 คัดเลือกเนื้อหาที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป และปรับปรุงเพื่อนำเนื้อหาใช้กับกลุ่ม

ตัวอย่าง

3. ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development)

3.1 ดำเนินการสร้างเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนออกแบบไว้ข้างต้น ดำเนินการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Open source software และใช้โปรแกรมด้านอนิเมชัน เพื่อใช้ในการตกแต่งภาพเพื่อให้เว็บแอปพลิเคชัน มีความสมบูรณ์ และน่าสนใจยิ่งขึ้น พร้อมนำเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันและปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะมีความสมบูรณ์ และน่าสนใจยิ่งขึ้น

3.2 ผู้วิจัยนำเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพบทเรียน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพตามแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ

3.3 แก้ไขเว็บแอปพลิเคชัน ตามคำแนะนำของประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ระยะที่ 2 คือ ระยะศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

4. ขั้นที่ 4 ขั้นทดลองใช้ (Implementation)

4.1 ได้เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) กับ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดนาวง ที่ศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน โดยการทดลองใช้ระยะเวลา ในการทดลองจำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมงโดยแบ่งเนื้อหาในการทดลองดังนี้

เรื่อง สุขภาพช่องปากและฟัน	หน่วยที่ 1 การดูแลฟันของเรา
ฟันของเรา	จำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
การแปรงฟันให้สะอาด	จำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

การดูแลรักษาฟัน

จำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

วิธีการเลือกรับประทานอาหารอย่างถูกต้อง จำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 4 สัปดาห์ ทั้งหมด 4 เรื่อง หลังจากผู้เรียนใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

5. ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

5.1 ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และผลการประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

2. แบบประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือและวิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 วิเคราะห์องค์ประกอบของแบบประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ควรประเมินและกำหนดเป็นข้อคำถามในการประเมิน ประกอบด้วย

ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ด้านนำเสนอเนื้อหา

ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์

ความชัดเจนของบทเรียน

เวลาในการนำเสนอบทเรียน

ความสำคัญและทันสมัยของเนื้อหาบทเรียน

ลำดับในการนำเสนอจากง่ายไปยาก

ด้านส่วนประกอบของมัลติมีเดีย

หน้าจอมีส่วนที่เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งาน

ภาพคมชัด และสอดคล้องกับเนื้อหา

เสียง และดนตรีประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ

ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบเนื้อหา

มีเครื่องมือวัดในการใช้งานมัลติมีเดียชัดเจนและง่าย

ด้านตัวอักษรและสี

ลักษณะของสี และขนาดตัวอักษร มีความคมชัด อ่านง่าย

ความคมชัดของตัวอักษรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

การออกแบบปฏิสัมพันธ์

การโต้ตอบผู้เรียน มีความสม่ำเสมอ

สามารถย้อนกลับไปยังบทเรียนต่างๆ ได้ง่าย

การให้ป้อนกลับ (feedback)

ด้านเนื้อหา

จุดประสงค์กับเนื้อหาวิชามีความสอดคล้องกัน

มีความถูกต้องตามหลักสูตร

ความถูกต้องของเนื้อหา

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ

ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละบทเรียน

ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน

ด้านความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหา

มีการลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน

ความน่าสนใจในการนำเสนอเนื้อหา

ด้านการใช้ภาษา

ความถูกต้องของภาษาที่ใช้

ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย

ใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

ด้านแบบทดสอบ

ความชัดเจนของคำสั่งและแบบทดสอบ

ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์

ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.3 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง

2.4 นำผลการตรวจสอบมาทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่

ปรึกษา

2.5 สร้างแบบประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน โดยกำหนดแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพปรับปรุง

โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพดีมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพดี

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพปาน

กลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพพอใช้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง เว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพ

ปรับปรุง

2.6 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมิน เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างเว็บ แอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน และปรับปรุงตาม ความคิดเห็นที่ได้จาก ผู้เชี่ยวชาญ

2.7 นำแบบประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา

2.8 นำแบบประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน ที่ใช้กับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2.9 ผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา พบว่าคะแนน ระดับคุณภาพมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.27

3.0 ผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่า คะแนนระดับคุณภาพมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.65

3.แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง การส่งเสริมสุขภาพช่องและและฟัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือและวิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

3.1 เขียนข้อสอบวัดผลการเรียนรู้โดยสร้างเป็นแบบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.2 นำแบบทดสอบที่ได้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา หลังจากผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) ของข้อคำถามแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องหรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ดังนี้

- +1 แน่ใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 ไม่แน่ว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) พบว่า แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีความสอดคล้องระหว่าง จุดประสงค์ เนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.3 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเคยเรียนในเนื้อหานี้มาแล้วเพื่อตรวจสอบหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ โดยการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เกณฑ์ ความยากง่าย (p) ระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ ต้องมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.84 คัดเลือกแบบทดสอบ ที่ได้ผ่านการหาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก แล้วที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ คือ ค่าความยากง่ายระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson เพื่อนำมาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นำข้อสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ทดลองจริง

4. แบบประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4.1 ศึกษาทฤษฎีวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ จากตำราและเอกสาร ต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีประเด็นการประเมินข้อคำถามในการประเมิน จำนวน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านเนื้อหาของบทเรียน

โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง

การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

เนื้อหาที่น่าสนใจตรงและครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้

การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน

ด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน

มีความสะดวกในการใช้และการเข้าถึง

การนำเสนอ ดึงดูดความสนใจ

การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน

การเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่นๆ สามารถทำได้ง่าย

การติดตามผลการเรียนสามารถทำได้ง่าย

ด้านประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน ใช้ในออกแบบการจัดการสอนของครูได้ง่ายขึ้น

เว็บแอปพลิเคชัน ช่วยพัฒนาการใช้เทคโนโลยีของครู

เว็บแอปพลิเคชัน ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอน

เว็บแอปพลิเคชัน ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

4.2 โดยกำหนดแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5

ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชัน ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชัน ความพึงพอใจ
ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชัน ความพึงพอใจ
ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชัน ความพึงพอใจ
ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชัน ความพึงพอใจ
ในระดับน้อยมาก

โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชันอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชันอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชันอยู่ในระดับน้อยมาก

4.3 นำข้อคำถามที่สร้างเสร็จแล้วตรวจสอบคุณภาพให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัดจำนวน 3 ท่าน แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) ของข้อคำถาม แต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องหรือไม่ โดยให้ ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

+1 แน่ใจว่าแบบสอบถามความคิดเห็น มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

0 ไม่แน่ว่าแบบสอบถามความคิดเห็น มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

-1 แน่ใจว่าแบบสอบถามความคิดเห็น ไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

4.4 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป และปรับปรุงเพื่อนำแบบประเมินความพึงพอใจใช้กับครู

4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บไซต์แอปพลิเคชัน การส่งเสริม

สุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คะแนนระดับคุณภาพมากที่สุด โดยมี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25

5. แบบประเมินความพึงพอใจนักเรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพตามลำดับ ดังนี้

5.1 ศึกษาทฤษฎีวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ จากตำราและเอกสารต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีประเด็นการประเมินข้อคำถามในการประเมิน จำนวน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านการออกแบบบทเรียน

สี และรูปแบบของตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน

ภาพประกอบมีความน่าสนใจ และเข้าใจง่าย

เสียงบรรยายคมชัด และน่าฟัง

ด้านประโยชน์จากการจัดการเรียนรู้

เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับเรียนจากครูผู้สอน

เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ทำให้สามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา

ด้านเนื้อหา/บทเรียน

ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย

เนื้อหาวิชาเข้าใจง่าย

ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม

5.2 เลือกประเภทของแบบประเมินความพึงพอใจที่จะวัด คือ มีลักษณะที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.34-3.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.68-2.33 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
 ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.67 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

5.3 นำข้อคำถามที่สร้างเสร็จแล้วตรวจสอบคุณภาพให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัด 3 ท่าน แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) ของข้อคำถาม แต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องหรือไม่ โดยให้ ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ดังนี้

- +1 แน่ใจว่าแบบสอบถามความคิดเห็น มีความสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามความคิดเห็น มีความสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 แน่ใจว่าแบบสอบถามความคิดเห็น ไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป และปรับปรุงเพื่อนำแบบประเมินความพึงพอใจใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5.4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า คะแนนระดับคุณภาพมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.81

วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ตามขั้นตอน ดังนี้
 ระยะที่ 1 ระยะการพัฒนา

1. วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชา สุขศึกษาและพลศึกษา และวิเคราะห์องค์ประกอบการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน
2. ร่างเว็บแอปพลิเคชัน ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน
3. ร่างเครื่องมือแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชัน และตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัด จำนวน 3 ท่าน
4. ดำเนินการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เขียนโปรแกรมด้วย Personal Home Page (PHP) เพื่อให้เว็บแอปพลิเคชัน เกิดความสมบูรณ์ และน่าสนใจ มากยิ่งขึ้น
5. นำเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษา ปีที่ 3 ที่ได้จากการพัฒนามาตรตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษาจำนวน 3 ท่าน โดยผ่านการปรับปรุงและแก้ไข ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

ระยะที่ 2 ระยะศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

6. นำเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว นำไปทดลองกับ กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน โดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจะต้องดำเนินการทำแบบทดสอบก่อน เรียนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วย เว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันจะประกอบด้วยได้เนื้อหาทั้งหมด 4 เรื่อง ได้แก่ ฟันของเรา การแปรงฟันให้สะอาด การดูแลรักษาฟัน และวิธีการเลือกรับประทานอาหารอย่างถูกต้อง

7. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนไปหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนโดยการหาค่า T-Test เพื่อเป็นการการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างได้ใช้งาน เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พร้อมทั้งทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพ ช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

8. ขึ้นประเมินผล นำผลจากแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์ ข้อมูลหาผลรวมและหาค่าเฉลี่ยทางสถิติของข้อมูล และนำมาเปรียบเทียบกับสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ ช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใช้สถิติในการคำนวณ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 53)

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

8. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 53)

สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

9. การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence: IOC) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 248-249)

สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

4. ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรดังนี้
(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 179)

สูตร
$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ

P แทน ค่าความยากง่าย
R แทน จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อนั้นถูก
N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

5. การเปรียบเทียบผลคะแนนแบบทดสอบสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งใช้ (t-test) แบบ Dependent โดยใช้สูตรในการวิเคราะห์ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 165)

สูตร
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

เมื่อ df แทน ค่า n-1

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อน-หลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

6. หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบ นำวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สูตร KR-20 ตามวิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 168)

สูตร
$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ

r_t แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N แทน จำนวนผู้เรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ผลการหาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.1 ผลการหาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา

2.2 ผลการหาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

2.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 ผลการใช้งานด้วยเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

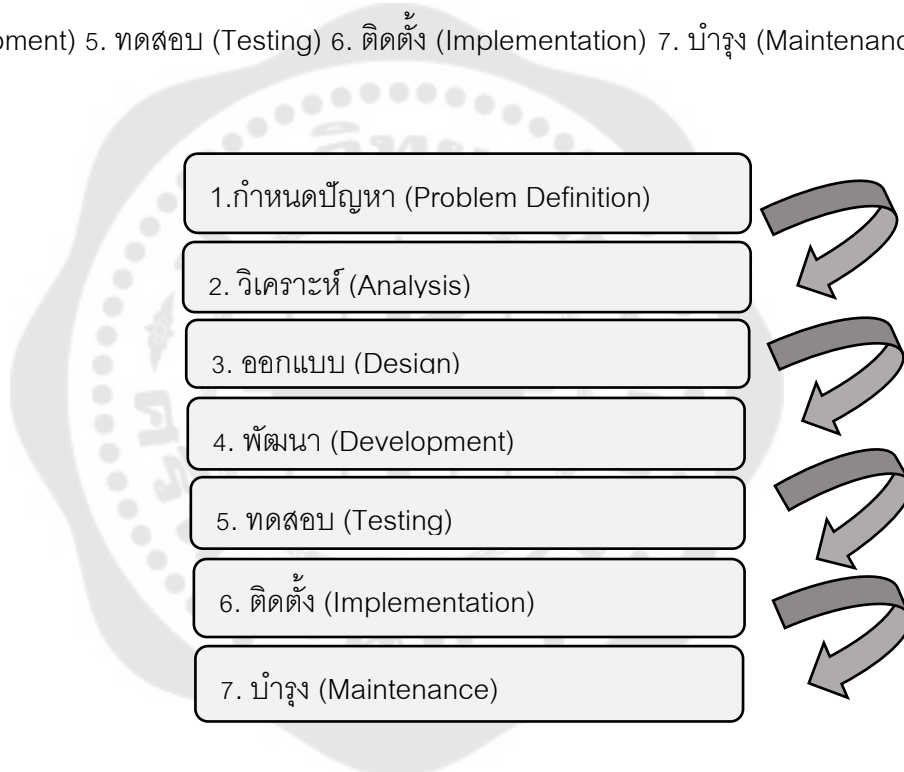
3.1 ผลหาความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.2 ผลหาความพึงพอใจต่อการใช้งานของนักเรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1

1.1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้นำกระบวนการพัฒนาระบบโดย SDLC (System Development Life Cycle : SDLC) ในรูปแบบ Waterfall Model มาสร้างและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาระบบที่แสดงถึงลำดับขั้นมีประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ ดังนี้ (Kendall and Kendall, 1998: 34) คือ 1. กำหนดปัญหา (Problem Definition) 2. วิเคราะห์ (Analysis) 3. ออกแบบ (Design) 4. พัฒนา (Development) 5. ทดสอบ (Testing) 6. ติดตั้ง (Implementation) 7. บำรุง (Maintenance)



ภาพประกอบ 5 วงจรพัฒนาระบบ (SDLC)

ที่มา : (Kendall and Kendall, 1998: 34)

ปัจจุบันกระบวนการพัฒนาระบบโดย SDLC (System Development Life Cycle) ในรูปแบบ Waterfall Model ได้มีการปรับปรุงใหม่มีชื่อว่า SDLC ในรูปแบบแบบ Adapted Waterfall เป็นรูปแบบในการพัฒนาระบบงานที่ปรับปรุงมาจากแบบ Waterfall Model โดยในแต่ละขั้นตอน เมื่อดำเนินงานอยู่สามารถย้อนกลับมายังขั้นตอนก่อนหน้าเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดหรือสามารถย้อนกลับมาดำเนินการในขั้นตอนที่ดำเนินการไปก่อนแล้ว

ตอนที่ 2

2.1 ผลการศึกษาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา

ตาราง 2 ผลการศึกษาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา				
1	จุดประสงค์กับเนื้อหาวิชามีความสอดคล้องกัน	5.00	0.00	ดีมาก
2	มีความถูกต้องตามหลักสูตร	5.00	0.00	ดีมาก
3	ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ	5.00	0.00	ดีมาก
5	ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
6	ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
รวมด้านเนื้อหา		4.89	0.19	ดีมาก
ด้านความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหา				
7	มีการลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน	4.33	1.15	ดี
8	ความน่าสนใจในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
รวมด้านความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหา		4.50	0.87	ดีมาก
ด้านการใช้ภาษา				
9	ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
10	ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
รวมด้านการใช้ภาษา		4.67	0.58	ดีมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
ด้านแบบทดสอบ				
11	ความชัดเจนของคำสั่งและแบบทดสอบ	4.33	0.58	ดีมาก
12	ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ จุดประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
13	ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบก่อน เรียนและหลังเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
รวมด้านแบบทดสอบ		4.56	0.58	ดีมาก
รวมทั้งหมด		4.65	0.55	ดีมาก

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทั้งหมด 3 ท่าน ซึ่งแบบประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ

พบว่าประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ด้านที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินคุณภาพ ตามลำดับ คือ

1. ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.89 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.19 ซึ่งมีระดับคุณภาพดีมาก
2. ด้านการใช้ภาษา มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 ซึ่งมีระดับคุณภาพดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ซึ่งมีระดับคุณภาพดีมาก

2.2 ผลการศึกษาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ตาราง 3 ผลการศึกษาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านนำเสนอเนื้อหา				
1	ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2	ความชัดเจนของบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3	เวลาในการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.58	ดี
4	ความสำคัญและทันสมัยของเนื้อหาบทเรียน	4.33	1.15	ดี
5	ลำดับในการนำเสนอจากง่ายไปยาก	4.67	0.58	ดีมาก
รวมด้านนำเสนอเนื้อหา		4.53	0.69	ดีมาก
ด้านส่วนประกอบของมัลติมีเดีย				
6	หน้าจอมีส่วนที่เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งาน	4.33	1.15	ดี
7	ภาพคมชัด และสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
8	เสียง และดนตรีประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ	4.00	1.00	ดี
9	ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
10	มีเครื่องมือวัดในการใช้งานมัลติมีเดียชัดเจนและ ง่าย	4.33	1.15	ดี
รวมด้านส่วนประกอบของมัลติมีเดีย		4.20	0.89	ดี
ด้านตัวอักษรและสี				
11	ลักษณะของสี และขนาดตัวอักษร มีความคมชัด อ่านง่าย	4.33	0.58	ดี

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
12	ความคมชัดของตัวอักษรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.33	1.15	ดี
รวมด้านตัวอักษรและสี		4.33	0.87	ดี
การออกแบบปฏิสัมพันธ์				
13	การโต้ตอบผู้เรียน มีความสม่ำเสมอ	4.00	1.00	ดี
14	สามารถย้อนกลับไปยังบทเรียนต่างๆ ได้ง่าย	4.00	1.00	ดี
15	การให้ป้อนกลับ (feedback)	4.00	1.00	ดี
รวมด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์		4.00	1.00	ดี
รวมทั้งหมด		4.27	0.86	ดี

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งหมด 3 ท่าน ซึ่งแบบประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ

พบว่าประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ด้านที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินคุณภาพตามลำดับ คือ

1. ด้านนำเสนอเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 ซึ่งมีระดับคุณภาพดีมาก
2. ด้านส่วนประกอบของมัลติมีเดีย มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89 ซึ่งมีระดับคุณภาพดี
3. ด้านตัวอักษรและสี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.87 ซึ่งมีระดับคุณภาพระดับดี

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ คือ 1. สีของตัวอักษรอ่านยาก 2. ขนาดของตัวหนังสือมีขนาดเล็กไป

ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญคำแนะนำ ดังนี้

1. ได้มีการปรับปรุงสีของตัวอักษรให้สามารถอ่านได้ชัดเจนขึ้น
2. ปรับขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดที่ใหญ่ขึ้น เพื่อให้เหมาะกับระดับชั้นของผู้เรียน

2.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ด้วยแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t - test
ก่อนเรียน	30	20	9.17	1.71	22.37
หลังเรียน	30	20	16.57	0.88	

จากตารางที่ 10 พบว่า คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 3

3.1 ผลหาความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยแบบประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยครูจำนวน 10 คน โดยผู้วิจัยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ สรุปผลได้ดังตารางที่ 5

ตาราง 5 ผลหาความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	ค่าแปล
ด้านเนื้อหาของบทเรียน				
1	โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด
2	การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก	5.00	0.00	มากที่สุด
3	เนื้อหาที่น่าสนใจตรงและครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.50	0.53	มากที่สุด
4	การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	4.80	0.42	มากที่สุด
5	เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.60	0.52	มากที่สุด
รวมด้านเนื้อหาของบทเรียน		4.78	0.27	มากที่สุด
ด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน				
6	มีความสะดวกในการใช้และการเข้าถึง	4.80	0.42	มากที่สุด
7	การนำเสนอ ดึงดูดความสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
8	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน	4.70	0.48	มากที่สุด
9	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน	5.00	0.00	มากที่สุด
10	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.80	0.42	มากที่สุด
11	การเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่นๆ	4.80	0.42	มากที่สุด
12	การติดตามผลการเรียนสามารถทำได้ง่าย	4.60	0.52	มากที่สุด
รวมด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน		4.81	0.22	มากที่สุด

ตาราง 5 (ต่อ)

ด้านประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชัน				
13.	เว็บแอปพลิเคชัน ใช้ในออกแบบการจัดการสอนของครูได้ง่ายขึ้น	5.00	0.00	มากที่สุด
14.	เว็บแอปพลิเคชัน ช่วยพัฒนาการใช้เทคโนโลยีของครู	5.00	0.00	มากที่สุด
15	เว็บแอปพลิเคชัน ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนของครู	4.67	0.48	มากที่สุด
16	เว็บแอปพลิเคชัน ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	4.80	0.42	มากที่สุด
รวมด้านด้านประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชัน		4.87	0.26	มากที่สุด
รวมทั้งหมด		4.82	0.25	มากที่สุด

พบว่าความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน โดยภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ด้านที่ครูมีความพึงพอใจมากที่สุด ตามลำดับ คือ

1. ด้านประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชัน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
2. ด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3. ด้านเนื้อหาของบทเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.2 ผลหาความพึงพอใจต่อการใช้งานของนักเรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยแบบประเมินความพึงพอใจนักเรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ใช้เกณฑ์ 3 ระดับ สรุปผลได้ดังตารางที่ 6

ตาราง 6 ผลหาความพึงพอใจต่อการใช้งานของนักเรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	ค่าแปล
ด้านการออกแบบบทเรียน				
1	สี และรูปแบบของตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน	2.80	0.41	มากที่สุด
2	ภาพประกอบมีความน่าสนใจ และเข้าใจง่าย	2.87	0.35	มากที่สุด
3	เสียงบรรยายคมชัด และน่าฟัง	2.67	0.48	มากที่สุด
รวมด้านการออกแบบบทเรียน		2.78	0.29	มากที่สุด
ด้านประโยชน์จากการจัดการเรียนรู้				
4	เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับเรียนจากครูผู้สอน	2.87	0.35	มากที่สุด
5	เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ทำให้สามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา	2.87	0.35	มากที่สุด
รวมด้านประโยชน์จากการจัดการเรียนรู้		2.87	0.29	มากที่สุด

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ค่าแปล
ด้านเนื้อหา/บทเรียน				
6	ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย	2.87	0.35	มากที่สุด
7	เนื้อหาวิชาเข้าใจง่าย	2.77	0.43	มากที่สุด
8	ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	2.73	0.45	มากที่สุด
รวมด้านเนื้อหา/บทเรียน		2.79	0.37	มากที่สุด
รวมทั้งหมด		2.81	0.37	มากที่สุด

พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วย โดยภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ตามลำดับ คือ

1. ด้านประโยชน์จากการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
2. ด้านเนื้อหาบทเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.79 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3. ด้านการออกแบบบทเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง การเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน โดยการประเมินผลการวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน หลังจากได้ผลการดำเนินงานแล้ว สามารถสรุปผลการดำเนินงาน โดยแบ่งหัวข้อในการสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาผลการใช้งานด้วยเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้

โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

ได้แก่ ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษาและพลศึกษา จำนวน 10 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดนาวง จ.ปทุมธานี ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ได้โดยการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

ขอบเขตเนื้อหาในการวิจัย

รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน เนื้อหาทั้งหมด 4 เรื่อง ได้แก่ 1.ฟันของเรา 2.การดูแลรักษาฟัน 3.การแปรงฟันอย่างถูกต้อง 4.การรับประทานอาหารหลัก 5 หมู่

ตัวแปรที่ศึกษา

1.ตัวแปรต้น

1.1 เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ตัวแปรตาม

2.1 คุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ผลการใช้งานด้วยเว็บแอปพลิเคชัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย

1. เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. แบบประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง การส่งเสริมสุขภาพช่องและและฟัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการวิจัยครั้งนี้ เป็นผลให้ได้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้แบ่งองค์ประกอบเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรก คือ Front End Development การพัฒนาโปรแกรมในส่วนของหน้าบ้าน ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นการใช้งานจากผู้เรียน โดยสามารถ Login เข้าสู่ระบบได้แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน เข้าสู่บทเรียนต่างๆ ดูคะแนนสอบ และเก็บประวัติการเข้าเรียน และส่วนที่สอง คือ Back End Development การพัฒนาโปรแกรมในส่วนของหลังบ้าน ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นการใช้งานจากผู้สอน โดยสามารถเพิ่มข้อมูลนักเรียนได้ เช่น ชื่อ-สกุล ชั้นเรียน รหัสผู้เรียน สามารถเพิ่มเนื้อหา วิดีโอ สื่อการสอนต่างๆ สามารถสร้างข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สามารถดูผลการเรียนของผู้เรียนได้ และสามารถตรวจสอบการเข้าเรียนของผู้เรียน

2. ผลการหาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน พบว่าผลการหาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยภาพรวมเว็บแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 และผลการหาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวนทั้งหมด 3 ท่าน พบว่าโดยภาพรวมคุณภาพเว็บแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ด้วยแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ พบว่า คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 โดยผู้วิจัยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ และพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ที่เรียนด้วยโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 โดยผู้วิจัยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ใช้เกณฑ์ 3 ระดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1.การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตามกระบวนการพัฒนาระบบโดย SDLC (System Development Life Cycle) ตามรูปแบบ Water fall Model มาใช้ในการพัฒนาระบบในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้ (Kendall and Kendall, 1998: 34) 1. กำหนดปัญหา (Problem Definition) ผู้วิจัยรับรู้สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น สรุปหาสาเหตุของปัญหา รวบรวมความต้องการ (Requirements) โดยกำหนดเนื้อหา สื่อ และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาให้ตรงกับระดับผู้เรียนและแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ เรียงลำดับจากง่ายไปยาก 2. วิเคราะห์ (Analysis) เป็นการนำ Requirements Specification ที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียดเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยรวบรวมความต้องการ นำปัญหามาวิเคราะห์และสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนโดยผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์เปรียบเทียบฟังก์ชันต่างๆของระบบที่จำเป็น 3. ออกแบบ (Design) ศึกษาวิธีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยการออกแบบโดยโปรแกรมที่จะนำมาพัฒนา คือ การออกแบบจอภาพ (Input Design) การออกแบบข้อมูลนำเข้า และรูปแบบการรับข้อมูล การออกแบบผังระบบ (System Flowchart) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) และการสร้างต้นแบบ (Prototype) ที่ได้จากวิเคราะห์และการออกแบบนั้นมาสร้างและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน 4. พัฒนา (Development) พัฒนาโปรแกรมจากที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้เลือกภาษาที่เหมาะสม และพัฒนาต่อได้ง่าย ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในครั้งนี้ 5. ทดสอบ (Testing)) ก่อนจะไปสู่ขั้นตอนการนำไปใช้นั้น ผู้วิจัยได้นำเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นผู้วิจัยได้นำเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ไปทดสอบประสิทธิภาพใช้

เบื้องต้น (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 6. ติดตั้ง (Implementation) ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไปได้ และได้จัดทำคู่มือการใช้งานสำหรับผู้เรียนและสำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันมากขึ้น 7. บำรุง (Maintenance) เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว ในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากปัญหาของเว็บแอปพลิเคชัน โดยเว็บแอปพลิเคชันจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาที่มีการใช้งาน เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

กระบวนการพัฒนาระบบโดย SDLC (System Development Life Cycle) ตามรูปแบบ Water fall Model เข้ามาควบคุมการดำเนินงานผลิตซอฟต์แวร์นั้น เพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบการพัฒนาระบบในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปัจจุบันกระบวนการพัฒนาระบบโดย SDLC (System Development Life Cycle) ในรูปแบบ Waterfall Model ได้มีการปรับปรุงใหม่มีชื่อว่า SDLC ในรูปแบบแบบ Adapted Waterfall เป็นรูปแบบในการพัฒนาระบบงานที่ปรับปรุงมาจากแบบ Waterfall Model โดยในแต่ละขั้นตอน เมื่อดำเนินงานอยู่สามารถย้อนกลับมายังขั้นตอนก่อนหน้าเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดหรือสามารถย้อนกลับมาดำเนินการในขั้นตอนที่ดำเนินการไปก่อนแล้ว

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้สอดคล้องกับ(ธนากร อุทยานิชย์ และ จารุวรรณ เล็กเมือง, 2563, น. 10-12) ได้พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันแนะนำร้านหนังสืออิสระ ในเขตกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้ได้นำวงจรพัฒนาระบบสารสนเทศ SDLC (System Development Life Cycle) ตามโมเดลพื้นฐานของ Water Fall model และ Kodular นำมาประยุกต์ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งสอดคล้องกับ (สายฝน พรหมเทพ, กฤติกา สังขวดี, และ ปัญญา สังขวดี, 2559, น.1) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง กีฬา แบดมินตัน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 2.26 ซึ่งสูงกว่า 1.00 จึงถือว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามโดยวิเคราะห์การออกแบบตามทฤษฎี SDLC และความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง กีฬาแบดมินตันนี้ อยู่ในระดับดี และได้สอดคล้องกับ (วินา โชติช่วง และคนอื่น ๆ, 2562, น.2) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันสื่อเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ได้สำเร็จสมบูรณ์มีความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมายที่ทำการทดลอง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เกิดจากในกระบวนการพัฒนา ได้มีการแบ่งการทำงานอย่างชัดเจนเป็นขั้นตอนตามแนวทางของการพัฒนา

ด้วยหลักการของ System Development Life Cycle (SDLC) มีการออกแบบหน้าจอของแอปพลิเคชัน การออกแบบมาร์คเกอร์ และโมเดลสามมิติ ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย มีการกระตุ้น ความน่าสนใจให้กับผู้เรียนตามหลักการเรียนรู้มากกว่าการอ่านหนังสือเรียนโดยทั่วไป มีรูปภาพและวิดีโอที่ประกอบที่น่าสนใจและเหมาะสมกับเนื้อหาตามหลักสูตรประถมศึกษาตอนปลาย ในการนำเสนอเน้นความกระชับ เข้าใจง่าย และสามารถเรียนรูได้ด้วยตัวเองเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ชิ้นหนึ่ง สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น

2. ผลการหาคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ซึ่งมีคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันโดยด้านเนื้อหา อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.65$ และ S.D. = 0.55) และโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$ และ S.D. = 0.86) ซึ่งผู้วิจัยได้ค้นคว้าแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางฯ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้วิเคราะห์เนื้อหา ให้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน ซึ่งผ่านการประเมินเนื้อหาทั้งหมด จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก และฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จัดทำผังงาน และสตอรี่บอร์ดเพื่อกำหนดแนวทางการสร้างและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งทุกขั้นตอนทางการสร้างและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงและแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจริง ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเว็บแอปพลิเคชันไปทำการทดลองประสิทธิภาพเบื้องต้น (Try Out) ซึ่งสอดคล้องกับ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.1) ได้กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น เป็นการนำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วไปทดลองประสิทธิภาพใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และปรับปรุงจนถึงเกณฑ์

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ด้วยแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ พบว่า คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ (นุชจิรา แดงวันสี, ปริญววรรณ สุนทรักษ์, สนธิ พลชัยยา, และ กานต์ ตรีรัตน์ วุฒิสยาม, 2560, น.2) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องตารางธาตุด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.52 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 6.80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจของครูที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 โดยผู้วิจัยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ และพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 โดยผู้วิจัยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ใช้เกณฑ์ 3 ระดับ

ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ทำให้การนำเสนอสาระเนื้อหาของบทเรียนทั้ง รูปแบบ ลำดับขั้นการนำเสนอและการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนมีความน่าสนใจ มีการดึงดูดความสนใจของนักเรียนทำให้มีความตั้งใจในการเรียน การทราบผลการเรียนของตนเองโดยทันทีเป็นการจูงใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ (รมณียา สุธรรมจรรยา, 2559, น.69) ได้ศึกษาผลการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนแท็บเล็ตวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าเรียนด้วยแอปพลิเคชันสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนแท็บเล็ต วิชาภาษาอังกฤษของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้เกิดความกระตือรือร้น ใช้งานง่าย สะดวก สีสันและรูปแบบมีความน่าสนใจ ประกอบกับการออกแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร และสีของตัวอักษร รวมทั้งรูปภาพและคำบรรยายในเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ (เอมยวิกา พุทธรักษา, ธาณิล ม่วงพูล, อวยไชย อินทรสมบัติ, และ ปิติพล พลพบ, 2560, น.6) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง คำราชาศัพท์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากเช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้เต็มศักยภาพของตน ครูควรบูรณาการการเรียนการสอนในห้องเรียนร่วมกับเว็บแอปพลิเคชัน
2. เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ต้องมีการจัดเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้พร้อมสำหรับผู้เรียน
3. ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันควรศึกษาคู่มือการใช้งานก่อนนำไปใช้ในการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่นๆ เช่น การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน การเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย
2. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่มีระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาช่วยในการวิเคราะห์ผู้เรียน

บรรณานุกรม

Bruner, J. S. (1966). *Studies in Cognitive Growth : A Collaboration at the Center for Cognitive Studies*. New York: John Wiley & Sons.

Dale, E. (1969). *Audio-Visual Method in Teaching*. New York: Dryden Press.

Donald P, E. (1972). *Visual Materials of Instruction*. Chicago: University of Chicago.

Kendall, K. E. J. E., Kendall, . (1998). *System analysis and design* (4 th). Prentice Hall International.

เอมย์วิภา พุทธิรักษา, ธาณิล ม่วงพูล, อวยไชย อินทรสมบัติ, และ ปิติพล พลพบ. (2560). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง คำราชาศัพท์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2544). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2561). รายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 8 ประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บริษัท สามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนุสहरณการเกษตรแห่งประเทศไทย.

กิดานันท์ มลิทอง. (2544). สื่อการสอนและฝึกอบรมจากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. (2551). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (*Systems Analysis and Design*). กรุงเทพฯ: เคทีพีคอมพ์ แอนด์คอนซัลท์.

จรรยา โชคกลาง, วุฒิชัย จันทะโยชน์, และ สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์. (2559). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม. วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, ปีที่ 2(ฉบับที่ 1).

จรรยา ร่องทอง, และ อภิชาติ เหล็กดี. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้สุขศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2 บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, ปีที่ 3(ฉบับที่ 1).

จิตพิสุทธิ มั่นคิด, ธราดล เก่งการพานิช, มณฑา เก่งการพานิช, และ ศรัณญา เบญจกุล. (2562). ผลของโปรแกรมส่งเสริมทันตสุขภาพโดยประยุกต์ทฤษฎีปัญญาสังคมต่อการป้องกันโรคฟันผุ

ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารสุขศึกษา, ปีที่ 42(ฉบับที่ 1).

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์, น 7-20.

ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: หลักพิมพ์.

ธนากร อุทยานิชย์, และ จารุวรรณ เล็กเมือง. (2563). การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันแนะนำร้านหนังสืออิสระในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารสารสนเทศศาสตร์, ปีที่ 3(ฉบับที่ 3).

นุชจิรา แดงวันสี, ปริญวรรณ สุนทรักษ์, สนธิ พลชัยยา, และ กานต์ตะวัน วุฒิเสลาม. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องตารางธาตุสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา ปีที่ 1(เล่มที่ 1).

พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2553). ระบบไอซีทีและการจัดการยุคใหม่. กรุงเทพฯ: วิดีทัศน์.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: เจริญผล.

ภาณุวัฒน์ วรพิทย์เบญจา, จำรัส กลิ่นหนู, และ ณรงค์ศักดิ์ ศรีสม. (2558, เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริงบนอุปกรณ์เคลื่อนที่. วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ปีที่ 8(ฉบับที่ 2).

รมณียา สุธรรมจรรยา. (2559). ผลการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนแท็บเล็ตวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยศิลปากร, ปีที่ 9(ฉบับที่ 2).

ระวีวรรณ ศรีศรีรัมย์. (2551). เทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

รุ่งนภาพร ภูษาดา, และ สวียา สุรมณี. (2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่ององค์ประกอบของระบบสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการ “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ” คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, ปีที่ 1(ฉบับที่ 2).

ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. (2555). ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

วิทวัฒน์ พัฒนา. (2553). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

วีณา โชติช่วง, ชิตีพัทธ์ ปานเกษม, และ วิจิตรา สายแสง. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน (ASTC) ครั้งที่ 7 “บูรณาการ วิจัย และ นวัตกรรม เพื่อสร้างเสริมสุขภาพ” หน้า 1637-1645.

ศักดิ์ศรี ปาณะกุล. (2550). การวิเคราะห์สื่อการเรียนการสอนวิชาสังคม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สายฝน พรหมเทพ, กฤติกา สังขวดี, และ ปัญญา สังขวดี. (2559). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง กีฬา แบดมินตัน. การประชุมสัมมนาวิชาการ ราชภัฏนครสวรรค์วิจัย ครั้งที่ 1.

สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์. (2550). การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ *Backward Design*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). หลักการสอน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ส่วนประกอบของ Web Application. (2016). สืบค้นจาก

<https://blog.tamacorp.co/%E0%B8%AA%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%99%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87-web-application-website/>

Bruner, J. S. (1966). *Studies in Cognitive Growth : A Collaboration at the Center for Cognitive Studies*. New York: John Wiley & Sons.

Dale, E. (1969). *Audio-Visual Method in Teaching*. New York: Dryden Press.

Donald P, E. (1972). *Visual Materials of Instruction*. Chicago: University of Chicago.

Kendall, K. E. J. E., Kendall,. (1998). *System analysis and design* (4 th). Prentice Hall International.

เอมย์วิภา พุทธิรักษา, ธาณิล ม่วงพูล, อวยไชย อินทรสมบัติ, และ ปิติพล พลพบ. (2560). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง คำราชาศัพท์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. *การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2544). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *รายงานผลการสำรวจสถานะสุขภาพของปากแห่งชาติ ครั้งที่ 8 ประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: บริษัท สามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ: ชุมชนุสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กิดานันท์ มลิทอง. (2544). *สื่อการสอนและฝึกอบรมจากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. (2551). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analysis and Design)*. กรุงเทพฯ: เคทีพีคอมพ์ แอนด์คอนซัลท์.

จรรยา ไชคกลาง, วุฒิชัย จันทะโยชน์, และ สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์. (2559). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม. *วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, ปีที่ 2*(ฉบับที่ 1).

- จริยา ร่องทอง, และ อภิชาติ เหล็กดี. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้สู่ศึกษา
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. *วารสารโครงการ
วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, ปีที่ 3*(ฉบับที่ 1).
- จิตพิสุทธิ มั่นคิด, ธราดล เก่งการพานิช, มณฑา เก่งการพานิช, และ ศรัณญา เบญจกุล. (2562).
ผลของโปรแกรมส่งเสริมทัศนสุขภาพโดยประยุกต์ทฤษฎีปัญญาสังคมต่อการป้องกันโรค
ฟันผุในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารสุขภาพ, ปีที่
42*(ฉบับที่ 1).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการ
ศึกษาศาสตร์, น 7-20*.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). *เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ: หลักพิมพ์.
- ธนากร อุษานิชย์, และ จารุวรรณ เล็กเมือง. (2563). การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันแนะนำร้าน
หนังสืออิสระในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารสารสนเทศศาสตร์, ปีที่ 3*(ฉบับที่ 3).
- นุชจิรา แดงวันดี, ปริญวรรณ สุนทรักษ์, สนิธิ พลชัยยา, และ กานต์ตะวัน วุฒิเสลาม. (2560). ผล
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องตารางธาตุสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสาร
วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา ปีที่ 1*(เล่มที่ 1).
- พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2553). *ระบบไอซีทีและการจัดการยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: จิตต์กรุ๊ป.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 4).
กรุงเทพฯ: เจริญผล.
- ภาณุวัฒน์ วรพิทย์เบญจา, จำรัส กลิ่นหนู, และ ณรงค์ศักดิ์ ศรีสม. (2558, เดือน กรกฎาคม –
ธันวาคม 2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริง
บนอุปกรณ์เคลื่อนที่. *วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ลำปาง, ปีที่ 8*(ฉบับที่ 2).
- รมณียา สุธรรมจรรยา. (2559). ผลการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนแท็บ
เล็ตวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยศิลปากร, ปีที่ 9*(
ฉบับที่ 2).
- ระวีวรรณ ศรีศรีรามครัน. (2551). *เทคนิคการสอน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

รุ่งนภาพร ภูษาดา, และ สุวียา สุรมณี. (2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่ององค์ประกอบของระบบสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการ “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ” คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม, ปีที่ 1 (ฉบับที่ 2).

ล้วน สายยศ, และ อังคนา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4).

กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. (2555). ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

วิวัฒน์ พัฒนา. (2553). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

วีณา โชติช่วง, ชิตพิพัทธ์ ปานเกษม, และ วิจิตรา สายแสง. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อเสริม การเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน (ASTC) ครั้งที่ 7 “บูรณาการ วิจัย และ นวัตกรรม เพื่อสร้างเสริมสุขภาพ” หน้า 1637-1645.

ศักดิ์ศรี ปาณะกุล. (2550). การวิเคราะห์สื่อการเรียนการสอนวิชาสังคม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สายฝน พรมเทพ, กฤติกา สังขวดี, และ ปัญญา สังขวดี. (2559). การพัฒนาแอปพลิเคชันบน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง กีฬา แบดมินตัน. การประชุมสัมมนาวิชาการ ราชภัฏ นครสวรรค์วิจัย ครั้งที่ 1.

สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์. (2550). การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design.

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). หลักการสอน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.



ภาคผนวก ก

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์



MF-04-version-2.0
วันที่ 18 ต.ค. 61



หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G- 247/2563E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับ และ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อผู้วิจัยหลัก: นางสาว พิศดา อดิธา

สังกัด: คณะศึกษาศาสตร์

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอโครงการวิจัย
2. โครงการวิจัย
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารที่พิจารณาพบทวน

1. แบบเสนอโครงการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 สิงหาคม 2563
2. โครงร่างการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 สิงหาคม 2563
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 สิงหาคม 2563
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 สิงหาคม 2563

(ลงชื่อ).....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปกา เอี่ยมจิรกุล)
กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....
(แพทย์หญิงสุรพร ภัทรสุวรรณ)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-247/2563
วันที่ให้การรับรอง : 18/08/2563
วันหมดอายุใบรับรอง : 18/08/2564



ที่ อว 8718/

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

18 สิงหาคม 2563

เรื่อง ขออนุญาตพิจารณาโครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G- 247/2563E

เรียน นางสาว พิศาล อดิเรก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ใบรับรองโครงการวิจัย SWUEC/E-G-247/2563

ตามที่ท่านได้ส่งโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G 247/2563E เพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ท่านเป็นผู้วิจัย นั้น

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ท่านเป็นผู้วิจัย ได้พิจารณาโครงการวิจัยดังกล่าว บัดนี้ คณะกรรมการฯ ให้การรับรองโครงการวิจัยดังกล่าวแล้วเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2563 รายละเอียดดังนี้

Certificate Number SWUEC/E-G-247/2563

Date of Approval 18 สิงหาคม 2563 (อายุใบรับรองโครงการวิจัย 12 เดือน)

Date of Expiration 18 สิงหาคม 2564

Continuing Review ทุก 12 เดือน (ครบกำหนดส่งรายงานครั้งแรก วันที่ 18 สิงหาคม 2564)

ในการนี้ คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ท่านเป็นผู้วิจัย ขอความกรุณาให้ผู้วิจัยส่งรายงานความก้าวหน้าของงานวิจัยและต่ออายุการรับรองก่อนกำหนดวันหมดอายุ 30 วัน เพื่อให้เป็นไปตามวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs version 2.0) ของคณะกรรมการฯ ทั้งนี้รายละเอียดของเอกสารที่ให้การรับรองตามที่ปรากฏใน Certificate of Approval (Certificate Number SWUEC/E-G-247/2563) ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(แพทย์หญิงสุวิมล ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ท่านเป็นผู้วิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
โทรศัพท์ 0 2649-5000 ต่อ 12430
โทรสาร 0-2259-1822

MF-04-1-version-2.0

วันที่ 18 ต.ค. 61



ข้อปฏิบัติสำหรับผู้วิจัยที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ขอแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับหน้าที่ และความรับผิดชอบของผู้วิจัยหลังจากโครงการวิจัย ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว ขอความกรุณาดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่างๆ ที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยโดยเคร่งครัด โดยใช้เอกสารชี้แจงอาสาสมัคร (Information Sheet) หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form) ป้ายประชาสัมพันธ์ รวมถึงเอกสารอื่น ที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการฯ แล้วเท่านั้น
2. ผู้วิจัยมีหน้าที่รายงานต่อคณะกรรมการฯ เมื่อ
 - 2.1 มีการดำเนินงานวิจัยครบระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งจะต้องมีการรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยตามระยะเวลาที่คณะกรรมการฯ กำหนดในเอกสารใบรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (แบบเอกสารที่ MF 04) หรือเมื่อครบหนึ่งปีจากวันที่ระบุไว้ในเอกสารใบรับรองของโครงการวิจัย โดยใช้แบบรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (แบบเอกสารที่ MF 13-1)
 - 2.2 สำหรับโครงการวิจัยที่ยังไม่เสร็จสิ้นแต่เอกสารใบรับรองฯ หมดอายุ ผู้วิจัยจะต้องส่งหนังสือบันทึกข้อความเพื่อขอต่ออายุใบรับรองฯ ภายใน 30 วัน ก่อนวันหมดอายุตามที่กำหนดไว้ในเอกสารใบรับรองฯ พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย มีฉะนั้น คณะกรรมการฯ จะไม่รับรองการทำวิจัย หรือ การเก็บข้อมูลในระยะเวลาหลังจากเอกสารใบรับรองหมดอายุ
 - 2.3 หากผู้วิจัยมีความจำเป็นในการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (Protocol Amendment) หรือมีการเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการวิจัย/เพิ่มเติมผู้ร่วมวิจัย ฯลฯ ผู้วิจัยจะต้องเสนอการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม โดยใช้แบบรายงานส่วนแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (แบบเอกสารที่ MF 07-1) โดยผู้วิจัยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่า มีการเปลี่ยนแปลงอะไร อย่างไร และเหตุผลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง ทั้งในกรณีการเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการวิจัย หรือเพิ่มเติมผู้ร่วมวิจัยคนใหม่ ให้แบบประวัติผู้วิจัย (แบบเอกสารที่ MF 09-1) และใบประกาศนียบัตรการอบรม (ถ้ามี)
 - 2.4 หากมีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในอาสาสมัคร จากการดำเนินโครงการวิจัย (Serious Adverse Events) เกิดขึ้นแก่อาสาสมัครของโครงการวิจัยในสถาบัน ผู้วิจัยจะต้องทำเอกสารแจ้งคณะกรรมการฯ ภายใน 7 วัน และหากเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงนั้น เป็นเหตุให้อาสาสมัครถึงแก่ชีวิต ผู้วิจัยจะต้องทำเอกสารแจ้งคณะกรรมการฯ ภายใน 24 ชั่วโมง (โดยทางหนังสือบันทึกข้อความ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ โทรสาร) หลังจากผู้วิจัยทราบเหตุการณ์ โดยใช้แบบรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ สำหรับอาสาสมัครในสถาบันให้ใช้แบบเอกสารที่ MF 19 แบบรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดแก่อาสาสมัครนอกสถาบันให้ใช้แบบเอกสารที่ MF 18 และ/หรือ CIOMS Form แบบเอกสารที่ MF 19-2

2.5 หากมีการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด (Non-Compliance/Protocol deviation) ผู้วิจัยจะต้องรายงานให้คณะกรรมการฯ รับทราบ ภายใน 7 วัน นับจากที่ตรวจพบ โดยใช้แบบรายงานการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด (แบบเอกสารที่ MF 21)

2.6 โครงการวิจัยที่ยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด ให้ผู้วิจัยส่งหนังสือแจ้งปิดโครงการวิจัยนั้น พร้อมเหตุผลในการยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด โดยใช้แบบรายงานเพื่อยุติโครงการวิจัย ก่อนกำหนด (แบบเอกสารที่ MF 14-1) และการดูแลอาสาสมัครหลังจากยุติโครงการวิจัย แก่คณะกรรมการฯ

2.7 โครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้ว ให้ผู้วิจัยส่งรายงานสรุปผลการวิจัย โดยใช้แบบรายงานสรุปผลการวิจัย (แบบเอกสารที่ MF 15-1)

คณะกรรมการฯ อาจมีการสุ่มเข้าตรวจเยี่ยมโครงการวิจัย (Site Monitoring Visit) เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน รับฟัง และให้คำปรึกษาข้อปัญหาที่อาจมีในระหว่างการทำงานโครงการวิจัย โดยสำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย จะมีหนังสือแจ้งให้ผู้วิจัยได้ทราบล่วงหน้า เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผลการตรวจเยี่ยมโครงการวิจัยจะแจ้งเพื่อทราบในที่ประชุมคณะกรรมการฯ และจะแจ้งผลการพิจารณาให้ผู้วิจัยได้ทราบ และอาจมีข้อเสนอแนะนำไปปฏิบัติต่อไป

ผู้วิจัยสามารถ download เอกสารต่างๆ ได้ที่

<http://research.swu.ac.th/index.php?option=download&6> งานมาตรฐานจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย หากมีข้อสงสัยสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมในวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs) หรือสอบถามเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมฯ ได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 11019, 11014 หมายเลขโทรสาร 0-2259-1822

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัด ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา



ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัด

1. ผศ.ดร.จิราพร รอดพ่วง

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2. ผศ.ดวงใจ สีเขียว

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. อาจารย์ ดร.พินิตา ศกุนตนาค

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ กาญจนฉายา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี

2. อาจารย์ ดร.ชุติวัฒน์ สุวัทธิพงศ์

สังกัด สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

3. รศ.ดร.สุติเทพ ศิริพิพัฒน์กุล

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นางสาวพัชรี เสือพงษ์ใหญ่ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดนาง จ.ปทุมธานี

2. นางสาวนงลักษณ์ แซ่ลิ้ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดนาง จ.ปทุมธานี

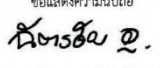
3. นายณัฐกานต์ ธงภักดิ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดนาง จ.ปทุมธานี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชา สุขศึกษาและพลศึกษา

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ และการเก็บข้อมูล



ที่ อว 8718/166				โรงเรียนวัดนาวัง วันที่ ๒๒ วันที่ ๒๖ กพ. ๒๕ เวลา ☐ วิชาการ ☐ การเงิน ☐ ทั่วไป ☐ ระเบียบ ☐ อื่นๆ	
		บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ รัชดาภิเษก เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110			
26 มกราคม 2564					
เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ					
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดนาวัง					
เนื่องด้วย นางสาวพริดา อดิสรณ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง "การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัตน์ และอาจารย์ ดร.ณฤศร์ ศิริวงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ในกรณี บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นางสาวพัชรี เสือพงษ์ใหญ่ ครูชำนาญการ นายณัฐกานต์ ธงศักดิ์ และนางสาวนงลักษณ์ แซ่สี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจด้านเนื้อหา ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวพริดา อดิสรณ์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้					
เรียน ผอ. ผ.ศรีนครินทรวิโรฒ (แจ้งไว้ ณ บัณฑิตวิทยาลัย) ทำเนียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร 10600 และ ภายในวันที่ จึงเรียนมาเพื่อ ☒ รวบรวม ☒ ควบคุมงาน ☐ อื่นๆ ๒๒/๑๓/๒๕๖๔ ลงชื่อ (๒๓/๑๓)		ขอแสดงความนับถือ  (รองศาสตราจารย์ นายแพทย์จักรชัย เอกปัญญากุล) วิชาการแพทย์บัณฑิตวิทยาลัย			
สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โทร. 0 2649 5064 หมายเลข : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 792 2560					

ที่ อว 8718/165



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โรงเรียนวัดนางว
รับที่.....
วันที่ ๑๑ ก.ค. ๖๕
เวลา.....

26 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดนางว

เนื่องด้วย นางสาวพิรดา อะหาโส นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัศมี และอาจารย์ ดร.ณณต ศิริวงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล โดยใช้ 1) แบบสอบถาม เรื่อง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน และ 2) เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กับ นักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2564 ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

เรียน ผอ.โรงเรียนวัดนางว
ส.ส.ศรีนครินทรวิโรฒ
ดำเนินการ ส่งความอนุเคราะห์ ไปยังโรงเรียน
เพื่อขอความอนุเคราะห์

และ.....

ภาคใบวันที่.....

จึงเรียนมาเพื่อ
☒ ทราบ
☒ ดำเนินการ
☐ อื่นๆ

๑๑ ก.ค. ๖๕ ผ.ศ.ดร.อรุณ

ขอแสดงความนับถือ

นิพนธ์ ๒.

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๑๑ ก.ค. ๖๕

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๑๑ ก.ค. ๖๕

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 792 2560

ที่ อว 8718/133



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

21 มกราคม 2564

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เนื่องด้วย นางสาวพีรดา อะหาโส นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณศรี และอาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ กาญจนฉายา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจด้านเทคโนโลยีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวพีรดา อะหาโส และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 792 2560



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/167

วันที่ 26 มกราคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวพริดา อะหาโส นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์ และอาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ สีเขียว และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินดา ศกุนตนา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจด้านเครื่องมือวัด ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป และสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร.084 792 2560

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวพริดา อะหาโส และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

Dr. J. S.

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

1 of 1

ที่ อว 8718/133



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

21 มกราคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

เนื่องด้วย นางสาวพริดา อะทาโส นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัตน์ และอาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญอาจารย์ ดร.ชุติวัฒน์ สุวัตติพงษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเทคโนโลยีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวพริดา อะทาโส และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 792 2560

ที่ อว 8718/133



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

21 มกราคม 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวพริดา อะหาโส นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์ และอาจารย์ ดร.ณฤมล ศิริวงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญรองศาสตราจารย์ ดร.สุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจด้านเทคโนโลยีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวพริดา อะหาโส และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 792 2560



ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับครู

คู่มือการใช้งาน
เว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับครู



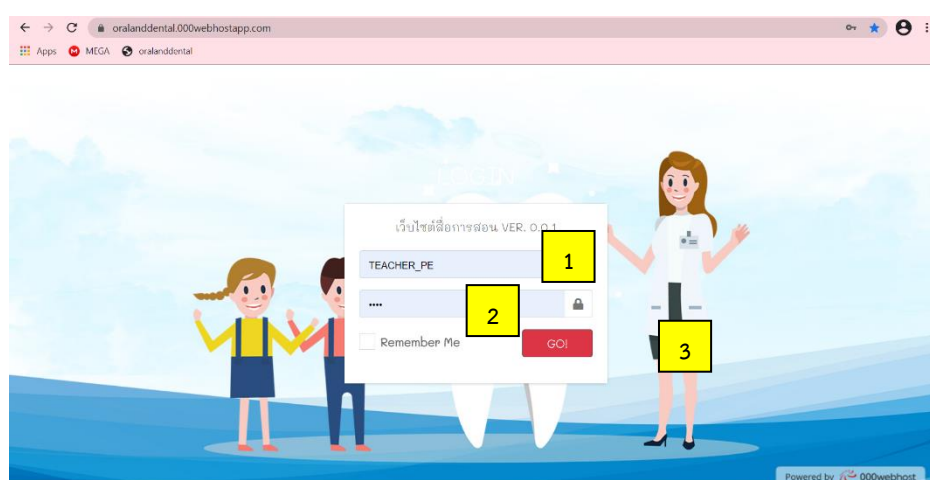
สารบัญ

เรื่อง คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	หน้า
ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ	3
ขั้นตอนการใช้งานสำหรับคุณครู	4
ขั้นตอนการเพิ่มนักเรียน	5
ขั้นตอนการเพิ่มรายวิชา	6
ขั้นตอนการออกข้อสอบ	7
ขั้นตอนการดูคะแนนสอบ	9
ขั้นตอนการออกจากระบบ	10

ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ

การเข้าสู่ระบบ มีขั้นตอนการเข้าสู่ระบบดังนี้

เข้าไปที่ <https://oralanddental.000webhostapp.com/>

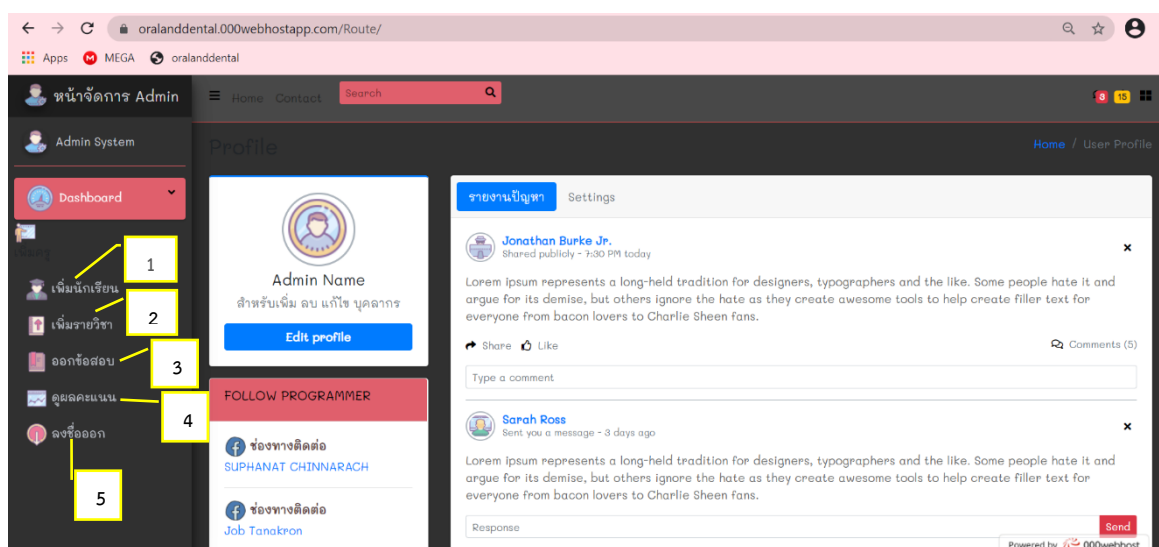


รูปที่ 1- 3 ให้กรอกข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบ

ลำดับ	คำอธิบาย
1	กรอกชื่อผู้ใช้งาน Username : TEACHER_PE
2	กรอกรหัสผ่าน Password : PE01
3	กดปุ่มสีแดง เพื่อเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนการใช้งานสำหรับคุณครู

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว จะเจอหน้าตาที่ชื่อว่า หน้าจัดการ Admin (Admin System) โดยคุณครูสามารถจัดการระบบได้ดังเมนูต่อไปนี้



รูปที่ 1- 5 หน้าจัดการ Admin (Admin System)

ลำดับ	คำอธิบาย
1	เพิ่มนักเรียน
2	เพิ่มรายวิชา
3	การออกข้อสอบ
4	ดูผลคะแนนสอบ
5	ลงชื่อออก

ขั้นตอนการเพิ่มนักเรียน

วิธีการเพิ่มนักเรียนสามารถเพิ่มได้โดย 2 วิธีดังนี้

1.เพิ่มโดยการนำเข้าโดยรูปแบบตารางนำเข้าจากโปรแกรม Excel โดยมีวิธีการดังนี้

- 1.1 เลือกกระดบชั้นปีที่ต้องการจะเพิ่ม
- 1.2 เลือก File Excel in put โดยทำการเลือกไฟล์รายชื่อนักเรียนที่ต้องการจะอัปโหลด

2. เพิ่มโดยการเพิ่มนักเรียนรายบุคคลโดยมีวิธีการดังนี้

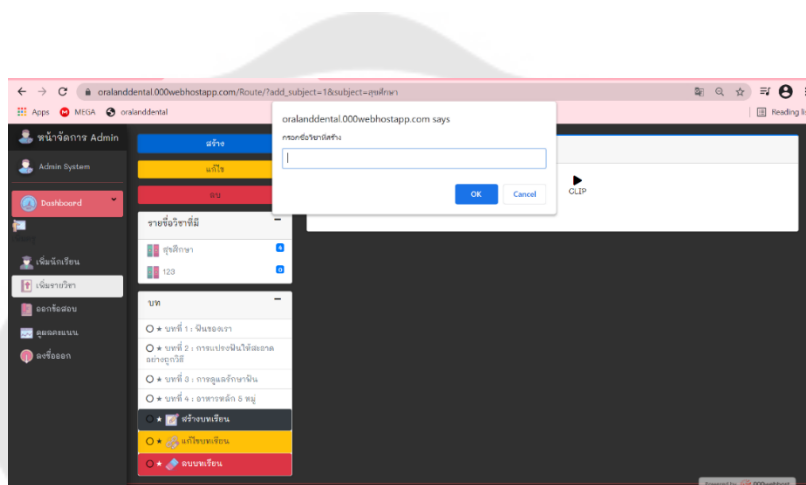
- 2.1 กรอกรหัสนักเรียน
- 2.2 กรอกชื่อ
- 2.3 กรอกนามสกุล
- 2.4 เลือกกระดบชั้นปีของนักเรียนที่ต้องการจะเพิ่ม

เสร็จแล้วกดคำว่า **บันทึก**

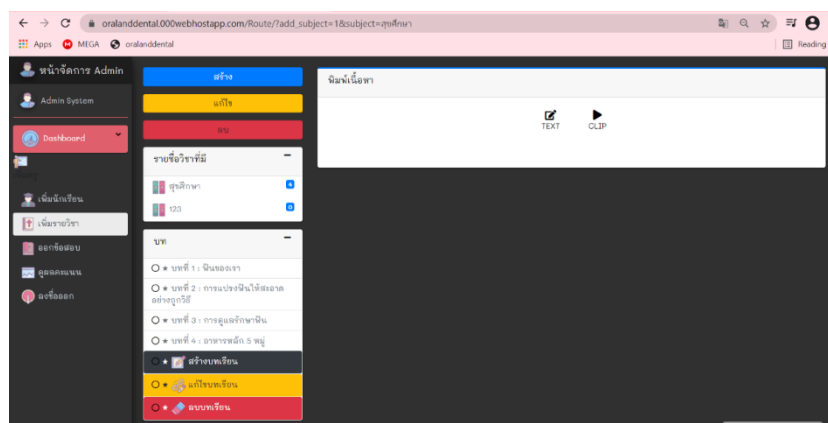
ขั้นตอนการเพิ่มรายวิชา

สามารถเพิ่มรายวิชาได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กดคำว่าสร้างวิชาใหม่ ปรากฏหน้าต่าง สำหรับกรอกชื่อรายวิชาที่ต้องการสร้าง หลังจากกรอกเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้กดคำว่า ตกลง



2. หลังจากกดสร้างรายวิชาเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การสร้างบทเรียน มีขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 โดยสามารถสร้างบทเรียน ตัวชี้วัดและเลือกกระดบชั้นปี ในรายวิชานั้นๆ ได้
 - 2.2 สามารถเพิ่มเนื้อหาโดยวิธีการพิมพ์ข้อความต่างๆ หรือ คลิปวิดีโอ หรือสามารถแปะลิงค์เว็บไซต์ต่างๆ ที่ต้องการจะใช้ในการเรียนการสอน หากเพิ่มเนื้อหาเรียบร้อยแล้วให้กดคำว่า บันทึก

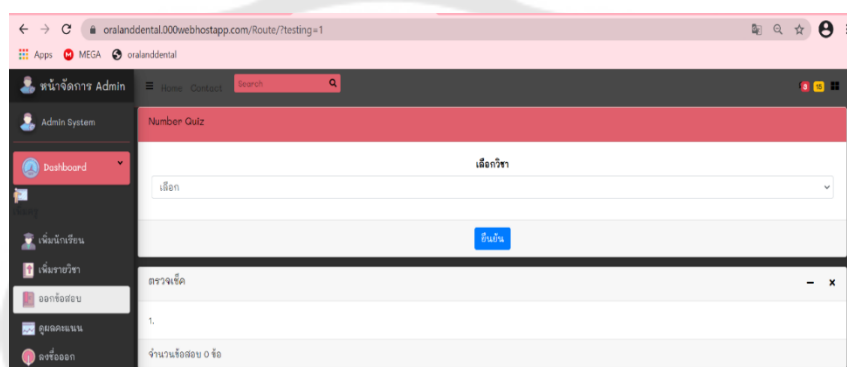


ขั้นตอนการออกข้อสอบ

สามารถออกข้อสอบได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การออกข้อสอบ

1.1 กดเข้าไปตรงแถบเมนูคำว่า ออกข้อสอบ จะปรากฏหน้าต่างให้ ทำการเลือกรายวิชาที่ต้องการออกข้อสอบ หลังจาก que เลือก รายวิชาเรียบร้อยแล้ว ให้กดคำว่า **ยืนยัน**



2. การตั้งโจทย์ข้อสอบวิชา

2.1 สามารถเพิ่มข้อความลงไปในช่องสี่เหลี่ยมที่กำหนดไว้ได้เลย

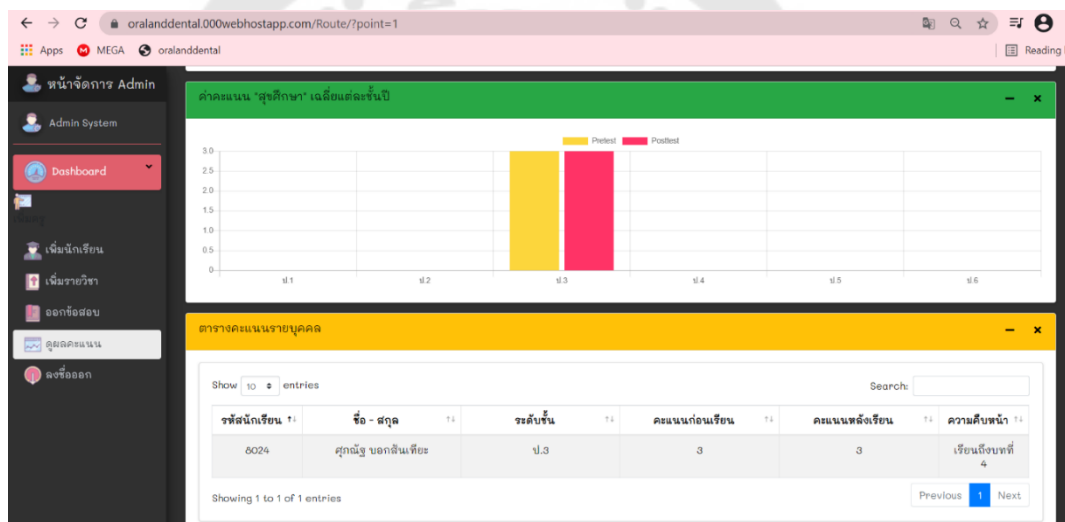
2.2 สามารถเพิ่มคำตอบหรือตัวเลือกของข้อความได้ เมื่อเรียบร้อยแล้วกดคำว่า **บันทึก**

2.3 หลังจากออกข้อสอบแล้ว สามารถตรวจเช็คความถูกต้องของคำถาม และจำนวนข้อสอบ หรือสามารถลบคำถามที่ต้องการได้

ขั้นตอนการดูผลคะแนนนักเรียน

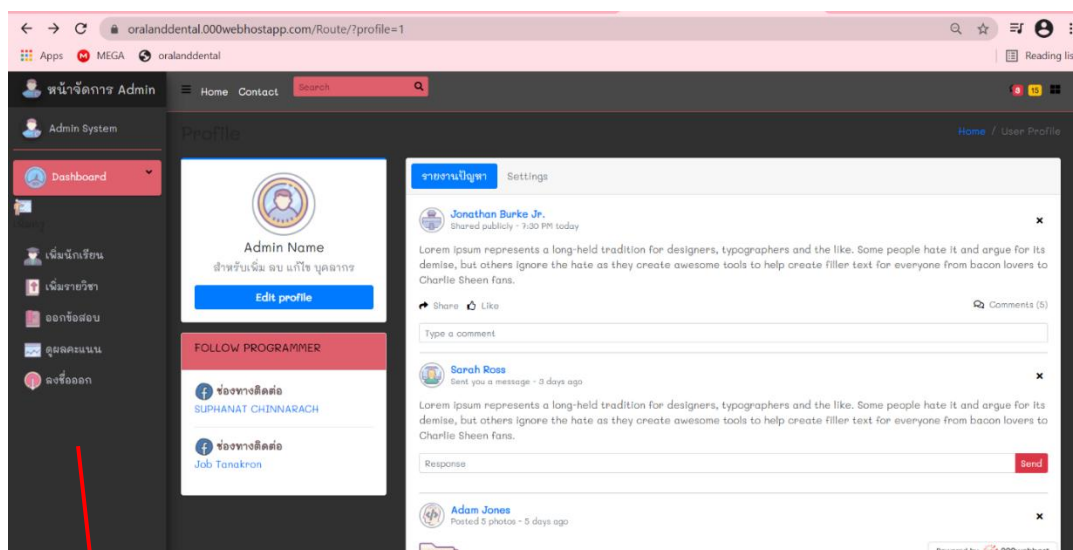
สามารถดูผลคะแนนนักเรียนได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กดเลือกวิชาที่ต้องการจะดูคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน
2. หลังจากกดเลือกวิชาแล้ว จะแสดงตารางคะแนนรายบุคคล จะปรากฏรายชื่อนักเรียน รหัสนักเรียน คะแนนก่อนเรียน คะแนนหลังเรียน และความคืบหน้าของนักเรียน



ขั้นตอนการออกจากระบบ

หากใช้งานเรียบร้อยแล้ว สามารถลงชื่อออกจากระบบได้จากแถบเมนู คำว่า **ลงชื่อออก**



ลงชื่อออกจากระบบ



ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับนักเรียน



คู่มือการใช้งาน
เว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับนักเรียน

สารบัญ

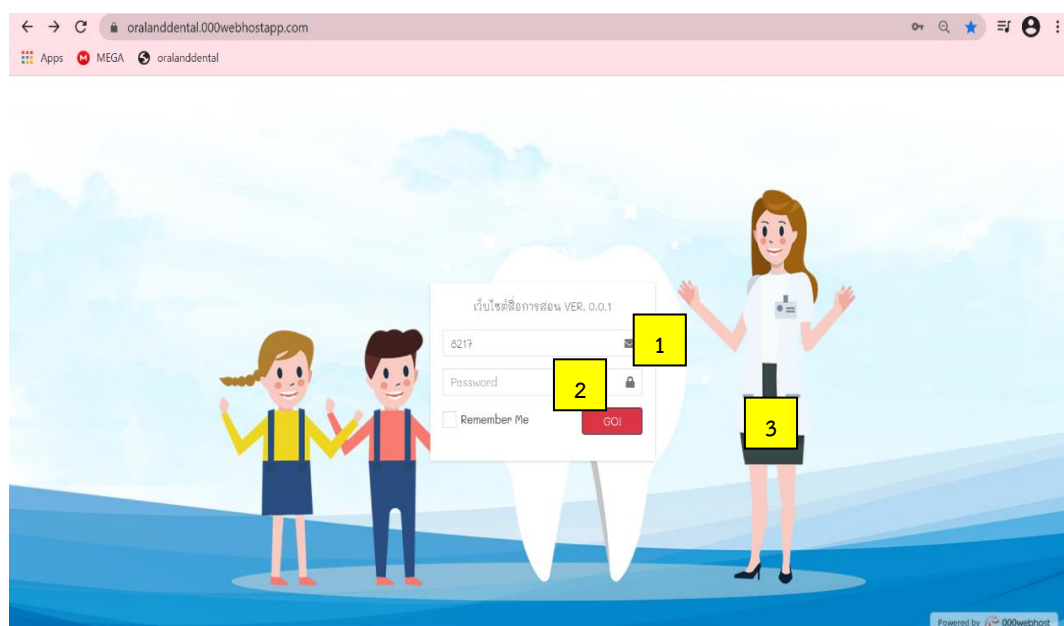
เรื่อง คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	หน้า
ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ	3
ขั้นตอนการเข้าสู่ข้อมูลนักเรียน	4
ขั้นตอนการเข้าเรียน	5
ขั้นตอนการออกจากระบบ	6



ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ

การเข้าสู่ระบบ มีขั้นตอนการเข้าสู่ระบบดังนี้

เข้าไปที่ <https://oralanddental.000webhostapp.com/>

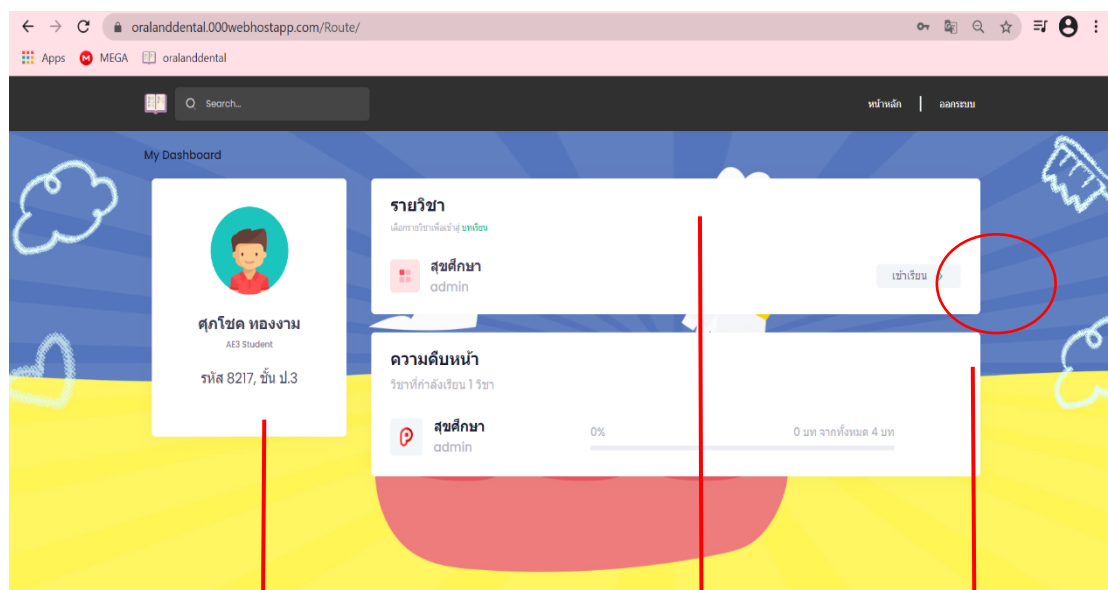


รูปที่ 1- 3 ให้กรอกข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบ

ลำดับ	คำอธิบาย
1	กรอกชื่อผู้ใช้งาน Username : รหัสนักเรียน 4 หลัก
2	กรอกรหัสผ่าน Password : รหัสนักเรียน 4 หลัก
3	กดปุ่มสีแดง เพื่อเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนการเข้าสู่ข้อมูลนักเรียน

หลังจากนักเรียนเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ก็จะปรากฏหน้าต่างข้อมูลนักเรียน บทเรียนรายวิชา และความคืบหน้าการเรียน



จะปรากฏชื่อ-นามสกุล
ของนักเรียน
รหัสนักเรียน ระดับชั้นปี

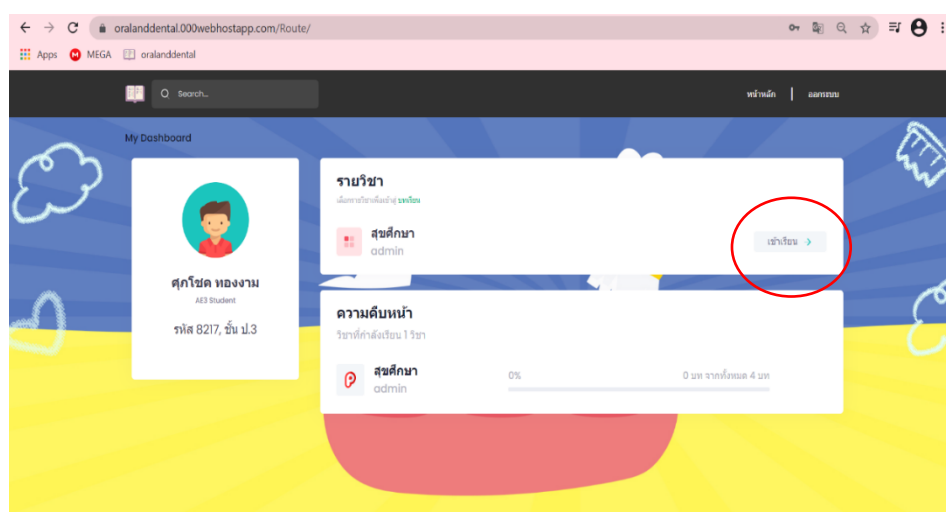
รายวิชาที่นักเรียน
จะมีปุ่ม เพื่อกดเข้าบทเรียน

ความคืบหน้า
จะแสดงสถานะ
การเข้าเรียนของ
นักเรียน

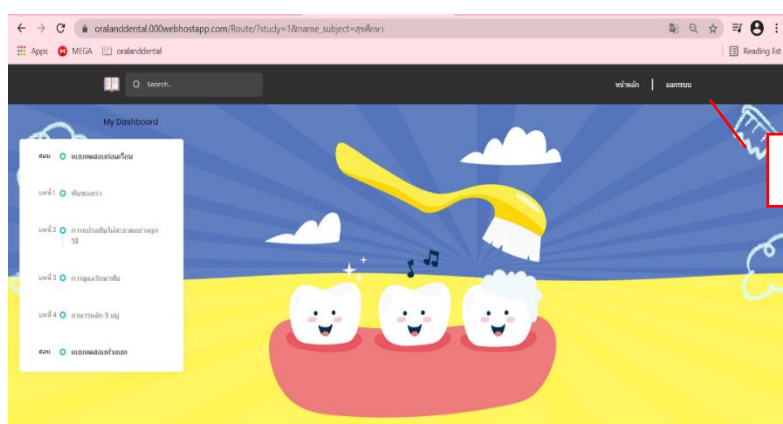
ขั้นตอนการเข้าเรียน

เข้าสู่บทเรียนได้ตามขั้นตอนต่อไป

1. กดตรงคำว่า **เข้าเรียน** มุมล่างขวามือ



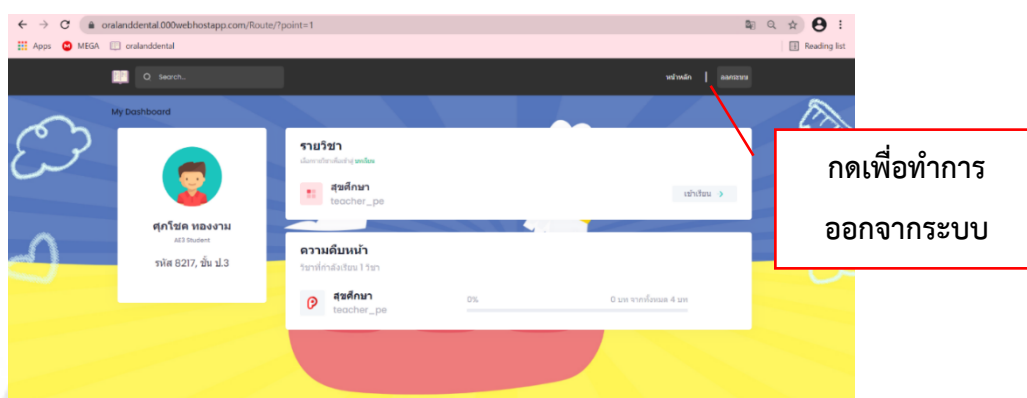
2. หลังจากกดตรงคำว่า **เข้าเรียน** จะปรากฏหน้าต่าง ของบทเรียนทั้งหมด โดยมี ส่วนประกอบดังนี้
 - 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ จากนั้นระบบจะแสดงผลคะแนนก่อนเรียน
 - 2.2 บทเรียนทั้งหมด 4 บทเรียน โดยนักเรียนจะต้องเรียนให้จบในแต่ละบทเรียน จึงจะสามารถเริ่มเรียนเนื้อหาบทเรียนต่อไปได้
 - 2.3 หลังจากเรียนครบทั้ง 4 บทเรียนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
 - 2.4 ระบบจะแสดงผลคะแนนหลังเรียน จากนั้นนักเรียนสามารถกลับสู่หน้าหลักได้



กลับสู่หน้าหลัก

ขั้นตอนการออกจากระบบ

เมื่อนักเรียน เรียนครบตามจำนวนบทเรียน เรียบร้อยแล้ว สามารถออกจากระบบได้โดยการ กด คำว่า **ออกจากระบบ** ที่อยู่มุมบนด้านขวามือได้เลย ตามภาพตัวอย่างด้านล่างนี้



ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์แอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษา

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมตามรายการประเมินด้วยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ระดับ 5 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน มีคุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน มีคุณภาพพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านนำเสนอเนื้อหา					
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
1.2 ความชัดเจนของบทเรียน					
1.3 เวลาในการนำเสนอบทเรียน					
1.4 ความสำคัญและทันสมัยของเนื้อหาบทเรียน					
1.5 ลำดับในการนำเสนอจากง่ายไปยาก					
2. ด้านส่วนประกอบของมัลติมีเดีย					
2.1 หน้าจอมีส่วนที่เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งาน					
2.2 ภาพคมชัด และสอดคล้องกับเนื้อหา					
2.3 เสียง และดนตรีประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ					
2.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบเนื้อหา					
2.5 มีเครื่องมือวัดในการใช้งานมัลติมีเดียชัดเจนและง่าย					
3. ด้านตัวอักษรและสี					
3.1 ลักษณะของสี และขนาดตัวอักษร มีความคมชัด อ่านง่าย					

3.2 ความคมชัดของตัวอักษรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
4. การออกแบบปฏิสัมพันธ์					
4.1 การโต้ตอบผู้เรียน มีความสม่ำเสมอ					
4.2 สามารถย้อนกลับไปยังบทเรียนต่างๆ ได้ง่าย					
4.3 การให้ป้อนกลับ (feedback)					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ช

แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์แอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

**แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมตามรายการประเมินด้วยการทำเครื่องหมาย ✓ ลง
ในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ระดับ 5 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน มีคุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน มีคุณภาพพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1.ด้านเนื้อหา					
1.1 จุดประสงค์กับเนื้อหาวิชามีความสอดคล้องกัน					
1.2 มีความถูกต้องตามหลักสูตร					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ					
1.5 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละบทเรียน					
1.6 ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน					
2 ด้านความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหา					
2.1 มีการลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน					
2.2 ความน่าสนใจในการนำเสนอเนื้อหา					
3 ด้านการใช้ภาษา					
3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
3.2 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย					
3.3 ใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
4 ด้านแบบทดสอบ					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งและแบบทดสอบ					
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์					
4.3 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

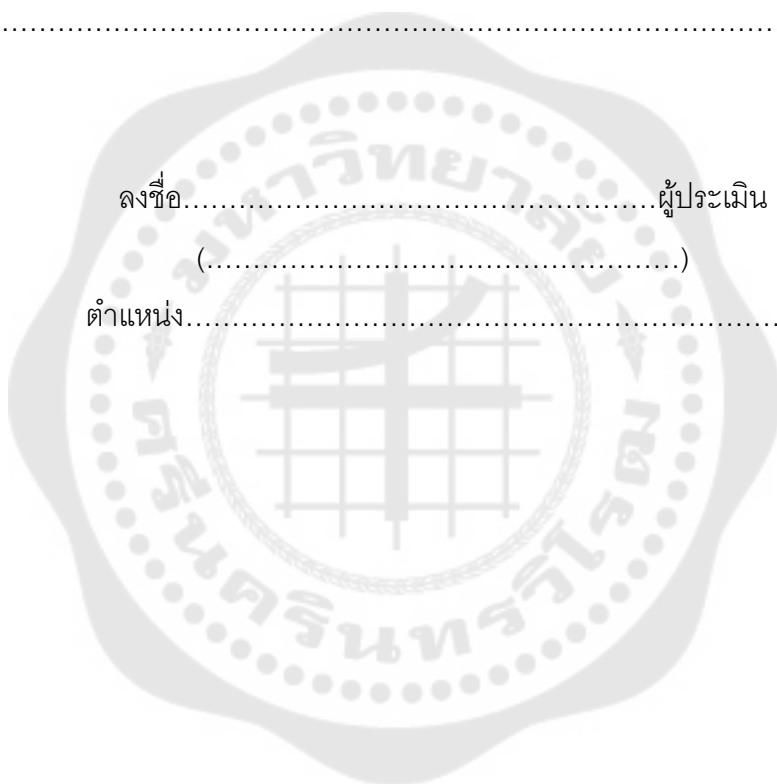
.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



ภาคผนวก ซ

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริม
สุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับครู

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับครู

คำชี้แจง : โปรดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมตามรายการประเมินด้วยการทำ

เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันมีคุณภาพน้อย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง					
2. การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก					
3. เนื้อหาที่น่าสนใจตรงและครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้					
4. การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม					
5. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
ด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน					
6. มีความสะดวกในการใช้และการเข้าถึง					
7. การนำเสนอ ดึงดูดความสนใจ					
8. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน					
9. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน					

10. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน					
11. การเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่นๆ สามารถทำได้ง่าย					
12. การติดตามผลการเรียนสามารถทำได้ง่าย					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



ภาคผนวก ฅ

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน
เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

เพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วย เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน โดยให้ผู้เรียนอ่านรายการประเมินแล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างแต่ละ ข้อที่ตรงกับความรู้สึกของผู้เรียน ระดับการประเมินกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	3	2	1
1. ด้านการออกแบบบทเรียน			
1.1 สี และรูปแบบของตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน			
1.2 ภาพประกอบมีความน่าสนใจ และเข้าใจง่าย			
1.3 เสียงบรรยายคมชัด และน่าฟัง			
2. ด้านประโยชน์จากการจัดการเรียนรู้			
2.1 เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับเรียนจากครูผู้สอน			
2.2 เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟัน ทำให้สามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา			
3. ด้านเนื้อหา/บทเรียน			
3.1 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย			
3.2 เนื้อหาวิชาเข้าใจง่าย			
3.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม			
3.4 ผู้เรียนสามารถอ่านและความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง			

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



ภาคผนวก ญ

ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้
รายวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้
รายวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ

ตัวชี้วัด และผลการเรียนรู้	ข้อสอบ
ตัวชี้วัด : ความจำ ผลการเรียนรู้ : อธิบายลักษณะของ ฟันและความสำคัญของฟันได้	1. ฟันน้ำนมจะเริ่มขึ้นในวัยใด ก. วัยรุ่น ข. วัยเรียน ค. วัยทารก เฉลย ค. วัยทารก
ตัวชี้วัด : ความจำ ผลการเรียนรู้ : อธิบายลักษณะของ ฟัน และความสำคัญของฟันได้	2. หากฟันน้ำนมหลุดไป จะมีฟันชุดใดเกิดขึ้นมาทดแทน ก. ฟันแท้ ข. ฟันเหล็ก ค. ฟันเทียม เฉลย ก. ฟันแท้
ตัวชี้วัด : ความจำ ผลการเรียนรู้ : อธิบายลักษณะของ ฟัน และความสำคัญของฟันได้	3. ฟันชนิดใดมีหน้าที่กัดอาหาร ก. ฟันกราม ข. ฟันหน้า ค. ฟันเขี้ยว เฉลย ข. ฟันหน้า
ตัวชี้วัด : ความจำ ผลการเรียนรู้ : อธิบายลักษณะของ ฟัน และความสำคัญของฟันได้	4. ข้อใดไม่ใช่โครงสร้างของฟัน ก. เนื้อฟัน ข. โพรงประสาทฟัน ค. เหงือก เฉลย ค. เหงือก

ตัวชี้วัด และผลการเรียนรู้	ข้อสอบ
ตัวชี้วัด : ความจำ ผลการเรียนรู้ : อธิบายลักษณะของ ฟัน และความสำคัญของฟันได้	5. สิ่งใดในยาสีฟันที่ช่วยทำให้ฟันแข็งแรง ก. สี ข. รสชาติ ค. ฟลูออไรด์ เฉลย ค. ฟลูออไรด์
ตัวชี้วัด : ความจำ ผลการเรียนรู้ : อธิบายลักษณะของ ฟัน และความสำคัญของฟันได้	6. ส่วนใดของฟันที่มีหน้าที่ป้องกันฟันจากการขบเคี้ยวอาหาร ก. รากฟัน ข. ชั้นเคลือบฟัน ค. ขากรรไกร เฉลย ข. ชั้นเคลือบฟัน
ตัวชี้วัด : ความรู้ ผลการเรียนรู้ : จำแนกอาหารหลัก 5 หมู่ได้ถูกต้อง	7. อาหารประเภทใดที่ทำให้ฟันแข็งแรงขึ้น ก. นม ข. ขนมปัง ค. แป้ง เฉลย ก. นม
ตัวชี้วัด : นำไปใช้ ผลการเรียนรู้ : แสดงการแปรงฟัน ให้ สะอาดอย่างถูกวิธี	8. แปรงสีฟันลักษณะใดไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ ก. ขนอ่อน ข. ด้ามจับถนัดมือ ค. หัวแปรงมีขนาดใหญ่ เฉลย ค. หัวแปรงมีขนาดใหญ่
ตัวชี้วัด : นำไปใช้ ผลการเรียนรู้ : แสดงการแปรงฟัน ให้ สะอาดอย่างถูกวิธี	9. ถ้าเราจะแปรงฟันกรามบน ควรทำอย่างไร ก. ปัดขนแปรงขึ้น ข. ปัดขนแปรงลง ค. ถูไปมาบนตัวฟัน เฉลย ข. ปัดขนแปรงลง

ตัวชี้วัด และผลการเรียนรู้	ข้อสอบ
ตัวชี้วัด : ความรู้ ผลการเรียนรู้ : อธิบายลักษณะของ พันและความสำคัญของพันธุ์ได้	10. ถ้าแปลงพันธุ์ไม่สะอาดจะเกิดผลเสียอย่างไร ก. พันธุ์ ข. พันธุ์ ค. พันธุ์ เฉลย ก. พันธุ์
ตัวชี้วัด : นำไปใช้ ผลการเรียนรู้ : แสดงการแปลงพันธุ์ ให้ สะอาดอย่างถูกวิธี	11. สิ่งใดที่ไม่ควรทำในการแปลงพันธุ์ ก. แปลงพันธุ์แรงๆ ข. แปลงพันธุ์หลังแปลงพันธุ์ ค. ไม่ใช้แปลงสีพันธุ์ที่บ้านแล้ว เฉลย ก. แปลงพันธุ์แรงๆ
ตัวชี้วัด : ความรู้ ผลการเรียนรู้ : จำแนกอาหารหลัก 5 หมู่ได้ถูกต้อง	12. อาหารชนิดใดที่ให้พลังงานมากที่สุด ถ้ามีปริมาณเท่ากัน ก. ปลา ข. คะน้า ค. ผีอก เฉลย ค. ผีอก
ตัวชี้วัด : ความรู้ ผลการเรียนรู้ : จำแนกอาหารหลัก 5 หมู่ได้ถูกต้อง	13. ผักและผลไม้ มีประโยชน์อย่างไร ก. ทำให้โตเร็ว ข. ทำให้ร่างกายแข็งแรง ค. ทำให้ท้องไม่ผูก เฉลย ค. ทำให้ท้องไม่ผูก
ตัวชี้วัด : นำไปใช้ ผลการเรียนรู้ : แสดงการแปลงพันธุ์ ให้ สะอาดอย่างถูกวิธี	14. ใครปฏิบัติตนในการแปลงพันธุ์ได้อย่างเหมาะสม ก. แนนแปลงพันธุ์หลังเข้าห้องน้ำ ข. หนุณาแปลงพันธุ์ทุกชั่วโมง ค. หน้อยแปลงพันธุ์หลังตื่นนอนตอนเช้า เฉลย ค. หน้อยแปลงพันธุ์หลังตื่นนอนตอนเช้า

ตัวชี้วัด และผลการเรียนรู้	ข้อสอบ
ตัวชี้วัด : ความรู้ ผลการเรียนรู้ : จำแนกอาหารหลัก 5 หมู่ได้ถูกต้อง	15. ผักต่าง ๆ มีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร ก. ทำให้ร่างกายอบอุ่น ข. ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต ค. ทำให้ร่างกายมีความต้านทานโรค เฉลย ค. ทำให้ร่างกายมีความต้านทานโรค
ตัวชี้วัด : ความรู้ ผลการเรียนรู้ : จำแนกอาหารหลัก 5 หมู่ได้ถูกต้อง	16. อาหารหมู่ใดที่ทำให้ร่างกายมีแรงมีกำลังทำงาน ก.หมู่ที่ 1 เนื้อ นม ไข่ ข.หมู่ที่ 2 ข้าว แป้ง น้ำตาล ค.หมู่ที่ 3 ผักต่าง ๆ เฉลย ข. หมู่ที่ 2 ข้าว แป้ง น้ำตาล
ตัวชี้วัด : ความรู้ ผลการเรียนรู้ : จำแนกอาหารหลัก 5 หมู่ได้ถูกต้อง	17. อาหารหมู่ใดที่ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ก.หมู่ที่ 1 เนื้อ นม ไข่ ข.หมู่ที่ 2 ข้าว แป้ง น้ำตาล ค. หมู่ที่ 4 ผลไม้ต่าง ๆ เฉลย ก. หมู่ที่ 1 เนื้อ นม ไข่
ตัวชี้วัด : ความรู้ ผลการเรียนรู้ : จำแนกอาหารหลัก 5 หมู่ได้ถูกต้อง	18.โรคพิษณุ เกิดจากการรับประทานอาหารประเภทใด ก. ผัก ผลไม้ต่างๆ ข. นม ถั่ว ค. ช็อกโกแลต ลูกอม เฉลย ค. ช็อกโกแลต ลูกอม

ตัวชี้วัด และผลการเรียนรู้	ข้อสอบ
ตัวชี้วัด : นำไปใช้ ผลการเรียนรู้ : อธิบายลักษณะของ ฟัน และความสำคัญของฟันได้	19. ข้อใดคือการดูแลรักษาฟัน ก. รับประทานขนมหวานเป็นประจำ ข. แปรงฟันหลังทานอาหารทุกครั้ง ค. ดื่มน้ำอัดลมบ่อยๆ เฉลย ข. แปรงฟันหลังทานอาหารทุกครั้ง
ตัวชี้วัด : นำไปใช้ ผลการเรียนรู้ : อธิบายลักษณะของ ฟัน และความสำคัญของฟันได้	20. นักเรียนควรไปพบทันตแพทย์ ทุกๆ กี่เดือน ก. 6 เดือน ข. 3 เดือน ค. 1 เดือน เฉลย ก. 6 เดือน

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวพีรดา อะทาโส
วัน เดือน ปี เกิด	14 ตุลาคม 2536
สถานที่เกิด	จังหวัดร้อยเอ็ด
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขา เทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 293/104 ซอย ร่มเกล้า6/1 ถนน ร่มเกล้า แขวง มีนบุรี เขต มีนบุรี กทม 10510

