

การเปรียบเทียบผลการศึกษาทางการเรียนวิชาสถิติโดยใช้การใช้แอปพลิเคชัน

Comparisons of Achievement of Statistics using Applications

^{1*}สุภาวดี ลีลายุทธ และ ^{2#}ธนเทพ ลิ้มสุวรรณโรจน์
^{1,2}กองการศึกษา โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช
^{1*} Supavadee Leelayut and ^{2#} Tananop Limsuwanroj

^{1,2} Faculty of Academic Navaminda Kasatriyadhiraj Royal Air Force Academy

*pimm.supavadee@gmail.com, #Tananop.lims@gmail.com

Received : September 8, 2023

Revised : November 9, 2023

Accepted : November 11, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาของนักเรียนนายเรืออากาศจากการสอนโดยวิธีการบรรยายแบบเดิมในปีการศึกษา 2563/2564 กับการนำแอปพลิเคชันมาประกอบการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2564/2565 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 18 คน เป็นนักเรียนนายเรืออากาศ ที่เรียนวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในปีการศึกษา 2564/2565 สถิติเชิงพรรณนาที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Independent t-test ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนนายเรืออากาศที่ได้ใช้แอปพลิเคชันประกอบการเรียนการสอนในเรื่องความน่าจะเป็น และตัวแปรสุ่มได้คะแนนสอบมากกว่านักเรียนนายเรืออากาศที่ได้รับการเรียนการสอนโดยวิธีการบรรยายแบบเดิม ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน, แบบฝึกทักษะออนไลน์, วิชาสถิติ

Abstract

The purpose of this research is to compare the study Navaminda Kasatriyadhiraj Royal Air Force Academy students from teaching by the traditional lecture method in the academic year 2020/2021 with the application of an application for learning in the academic year 2021/2022. The samples used in this research were 18 air cadets studying engineering statistics, academic year 2021/2022. Statistical analysis was done in terms of mean, standard deviation, and t-test. The results showed that air cadets who used the application to study received higher test scores than air cadets who received the traditional lecture method. at a statistically significant level.

Keywords: application, online skills practice, statistics

1. บทนำ

วิชาสถิติศาสตร์มีบทบาทต่อการศึกษาหรือหน่วยงานในทุก ๆ แขนง โดยวิชาสถิติเป็นการศึกษาข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจ หรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ) โดยโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราชได้มีการทำการเรียนการสอนในวิชาสถิติในทุก ๆ ปี แต่ 2 - 3 ปีให้หลัง มีสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) จึงทำให้การเรียนการสอนปรับมาเป็นการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งทำให้ผลการเรียนของนักเรียนนายเรืออากาศมีผลการเรียนที่ตกลง โดยสามารถแสดงผลการศึกษาของนักเรียนนายเรืออากาศ จำแนกตามกลุ่มคะแนน ในปีการศึกษา 2560/2561 - 2563/2564 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาของนักเรียนนายเรืออากาศ จำแนกตามกลุ่มคะแนนในปีการศึกษา 2560/2561 - 2563/2564

ปีการศึกษา	2560/2561		2561/2562		2562/2563		2563/2564	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
A	3	๗.50	10	27.78	2	5.56	10	20.00
B+	7	17.50	4	11.11	1	2.78	11	22.00
B	11	27.50	9	25.00	2	5.56	2	4.00
C+	9	22.50	6	16.67	17	47.22	8	16.00
C	6	15.00	4	11.11	7	19.44	11	22.00
D+	2	5.00	3	8.33	3	8.33	2	4.00
D	2	5.00	-	-	2	5.56	2	4.00
F	-	-	-	-	2	5.56	4	8.00

จากตารางพบว่า ผลการศึกษาในวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ของนักเรียนนายเรืออากาศ ในปี 2562/2563 และ 2563/2564 มีผลการศึกษาในกลุ่มคะแนนต่ำ (เกรด D+ ลงมา) คิดเป็นร้อยละ 19.44 และ 16.00 ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษาในกลุ่มคะแนนต่ำ มากกว่าในปี 2560/2561 และ 2561/2562

ผู้วิจัยจึงต้องการหาแนวทางการสอนในรูปแบบที่ต่างออกไปจากเดิม โดยเฉพาะการสอนผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนนายเรืออากาศ เกิดความสนใจ และ สร้างบรรยากาศการแข่งขันในการเรียน โดย อลิสา สุขแก้ว (2561) และ ดวงพร ชัยแก้ว (2560) กล่าวว่า แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือหรือโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำ คือ Mobile กับ Application มีความหมายดังนี้ Mobile คือ อุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานของโทรศัพท์แล้วยังทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ใช้พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันใช้ทำหน้าที่ได้หลายประการในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ สำหรับ Application หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดยแอปพลิเคชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่าส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ โดยสรุปแล้ว Mobile Application หมายถึง เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต โดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยัง สนับสนุนให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้งานยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ศิริบุญญา หล้าเต็น (2560) กล่าวว่า ปัจจุบันโทรศัพท์มือถือได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน เสมือนเป็นปัจจัยที่ห้าที่มีความสำคัญและไม่สามารถละทิ้งได้ โทรศัพท์มือถือหลายล้านเครื่องบนโลกนี้ ได้พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้ที่มีความหลากหลาย และมีจุดประสงค์ในการใช้งานที่แตกต่างกัน ซึ่งนับตั้งแต่เปิดตัวโทรศัพท์มือถือ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์อย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2551 ปรากฏว่าได้รับการยอมรับในการใช้งานอย่างต่อเนื่อง กระทั่งปี ค.ศ. 2015 มีผู้ใช้โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มากกว่าหนึ่งพันล้านราย และมีการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือมากกว่า 1.5 ล้านแอป จะเห็นได้ว่าโลกของแอปพลิเคชันบนมือถือได้พัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะทางด้านการศึกษาก็ได้นำแอปพลิเคชันบนมือถือมาพัฒนาเพื่อ ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดย Hwang & Wu (2557) ได้รวบรวมข้อมูล การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชันบนมือถือในช่วงปี พ.ศ. 2551 - 2555 จากงานวิจัยต่าง ๆ ซึ่งให้เห็นว่า 80% ของรายงานการศึกษา ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นและ Zydney & Warner (2559) ได้รวบรวมข้อมูลการศึกษาเกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับการ เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในช่วงปี ค.ศ. 2007 - 2014 ปรากฏว่า มีการออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อพัฒนากระบวนการทางปัญญาขั้นสูงของผู้เรียนจำนวนมาก นับได้ว่าเป็นความก้าวหน้าทาง การศึกษาอีกระดับหนึ่ง

ความก้าวหน้าทางการศึกษาที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีการนำแนวคิดของบลูมมาเป็นกรอบ ในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้สามารถวัด และประเมินผลพฤติกรรมที่แสดงออกมาได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง โดยแนวคิดของบลูมดั้งเดิม (Bloom's taxonomy) ได้จำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) 2) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) และ 3) ด้านจิตพิสัย (Affective domain) Bloom, Engelhart, Furst, Hill, & Krathwohl (2499) ต่อมา Anderson et al. (2001) ได้ปรับเปลี่ยนโครงสร้างและคำศัพท์ที่ใช้ในพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย โดยการเปลี่ยนคำศัพท์จากเดิมเป็นคำนามให้เป็นคำกริยาที่มุ่งสะท้อนถึงการ คิด ซึ่งเป็นกระบวนการ ของการกระทำที่เห็นการแสดงผลของพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ชัดเจนมากกว่าเดิม รวมถึงมีการปรับคำอธิบาย และคำนิยาม ในบางลำดับขั้นทางปัญญาตามคำศัพท์ที่มีการเปลี่ยนแปลง และในส่วนของปรับเปลี่ยนโครงสร้างจากเดิมที่มีเพียงมิติเดียว คือ มิติด้านกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) ก็ได้เพิ่มมิติด้านความรู้ (Knowledge dimension) อีก 1 มิติ รวมเป็น 2 มิติ เมื่อพิจารณาร่วมกันทั้ง 2 มิติ ที่ประสานร่วมกันระหว่างมิติของความรู้กับมิติของการ ใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ ทำให้ สามารถกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนมากขึ้นกว่าเดิมว่า ผู้สอนมุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบใด พิจารณาได้จากมิติด้านความรู้ และพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนคือขั้นใด พิจารณาได้จากมิติด้าน กระบวนการทางปัญญา ทำให้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการจัดการเป็นระบบมากยิ่งขึ้น รวมถึง กำหนดการวัดและประเมินผลได้ตรงตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการบูรณาการแนวคิดของบลูมปรับใหม่ (Bloom's revised taxonomy) มาเป็นกรอบในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ และ เริ่มมี การพัฒนากันอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการตอบ โจทย์การศึกษาในโลกปัจจุบันที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตัวเองได้ทุกที่ ทุกเวลา และเต็มตามศักยภาพของตน

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือจากที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ สถิติศาสตร์ พบว่า ภาณุวัฒน์ วรพิทยเบญจา และคณะ (2558) พัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริง บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดของระบบบริหารจัดการ การเรียนการสอนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พรชัย มูลแก้ว (2559) พัฒนาสื่อแอปพลิเคชัน โทรศัพท์มือถือ Android ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยเทคโนโลยี จาวาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัย เทคโนโลยีพาณิชยและบริหารธุรกิจ โดย ชินวัจน์ นามวรรณกร (2559) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์ เคลื่อนที่เรื่องภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ และ อุบลรัตน์ ศิริสุขโกภา (2562) พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อเสริม

ทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยจากการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนผ่านแอปพลิเคชัน สามารถเข้าใจ จดจำเนื้อหา มีทักษะ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

ดังนั้นจากปัญหา และ แนวคิดดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาผลการศึกษาของนักเรียนนายเรืออากาศ มีผลการเรียนตกลง อันเนื่องมาจากสถานการณ์ที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาของ นักเรียนนายเรืออากาศ จากการสอน โดยวิธีการบรรยายแบบเดิม ในปีการศึกษา 2563/2564 กับการนำแอปพลิเคชันมาประกอบการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2564/2565

3. ขอบเขตการศึกษา

3.1 ประชากร คือ นักเรียนนายเรืออากาศชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมไฟฟ้า และ วิศวกรรมอากาศยาน ที่เรียนวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชา วิศวกรรมอากาศยาน วิศวกรรมไฟฟ้า และ วิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนนายเรืออากาศชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมไฟฟ้า และ วิศวกรรมอากาศยาน ที่เรียนวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2563/2564 และ นักเรียนนายเรืออากาศชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา วิศวกรรมอากาศยาน ที่เรียนวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในปีการศึกษา 2564/2565

3.3 เนื้อหาวิชา คือ เนื้อหาวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชา วิศวกรรมอากาศยาน วิศวกรรมไฟฟ้า และ วิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558)

3.4 เครื่องมือ คือ แอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับการสอนวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมอากาศยาน วิศวกรรมไฟฟ้า และ วิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

4. ประโยชน์ที่ได้รับ

4.1 พัฒนาคุณภาพนักเรียนนายเรืออากาศ โดยการปรับปรุงแบบและวิธีการเรียนการสอนเพื่อให้ นักเรียนนายเรืออากาศ มีผลการศึกษาที่ดีขึ้น

4.2 เป็นแนวทางสำหรับการนำแอปพลิเคชันบนมือถือมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการการบิน พ.ศ. 2563 ต่อไป

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

แอปพลิเคชัน หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานบนมือถือ

วิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ หมายถึง วิชาที่ว่าด้วยการนำทฤษฎีทางสถิติมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์

6. การดำเนินการวิจัย

การนำแอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับการสอนวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอน และช่วยในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนนายเรืออากาศ อีกทั้งเป็นการแก้ปัญหากรณีเกิดสถานการณ์ที่ไม่สามารถ จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติได้มีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

6.1 กำหนดปัญหา

จากผลการศึกษาของนักเรียนนายเรืออากาศในวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในปีการศึกษา 2560/2561 ถึง 2563/2564 พบว่า มี นักเรียนนายเรืออากาศที่มีผลการศึกษาอยู่ในกลุ่มคะแนนต่ำ (เกรด D+ ลงมา) คิดเป็นร้อยละ 10.00, 8.33, 19.44 และ 16.0 ตามลำดับ โดยปีการศึกษา 2562 และ 2563 มีนักเรียนนายเรืออากาศที่ได้เกรด F จำนวน 2 คน และ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 5.56 และ 8.0 ตามลำดับ ผู้สอนจึงต้องการหาแนวทางการสอนในรูปแบบที่แตกต่างออกไปจากแบบเดิม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนนายเรืออากาศเกิดความสนใจ และสร้างบรรยากาศการแข่งขันในการเรียน แก้ปัญหากรณีนักเรียนสอบได้คะแนนต่ำหรือสอบตก อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยการปรับรูปแบบและพฤติกรรม การเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนนายเรืออากาศมีผลการศึกษาที่ดีขึ้น

6.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

6.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนนายเรืออากาศชั้นปีที่ 2 สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า และสาขาวิศวกรรมอากาศยาน ที่เรียนวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์

6.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนนายเรืออากาศชั้นปีที่ 3 สาขา วิศวกรรมอุตสาหการ สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า และ สาขาวิศวกรรมอากาศยาน ที่เรียนวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในปีการศึกษา 2563/2564 จำนวน 50 คน และ นักเรียนนายเรืออากาศ ชั้นปีที่ 2 สาขา วิศวกรรมอากาศยาน ที่เรียนวิชา คณ 234 สถิติสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ในปีการศึกษา 2564/2565 จำนวน 18 คน

6.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนสอบวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ในบทที่ 1 เรื่องความน่าจะเป็น และบทที่ 2 เรื่องตัวแปรสุ่มของนักเรียนนายเรืออากาศชั้นชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า และสาขาวิศวกรรมอากาศยาน ที่เรียนวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2563/2564 จำนวน 50 คน โดยการสอบ ครั้งที่ 1 นักเรียนนายเรืออากาศ มีคะแนนสอบเฉลี่ยเท่ากับ 11.84 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน และครั้งที่ 2 นักเรียนนายเรืออากาศ มีคะแนนสอบเฉลี่ยเท่ากับ 7.70 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน

6.4 แอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับการสอนวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์

ผู้วิจัยได้ทำการเขียนแอปพลิเคชันโดยใช้ Flutter ซึ่งใช้ภาษา Dart ในการเขียนแอปพลิเคชันเพื่อสร้าง Object และเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูล โดยในแอปพลิเคชันจะประกอบด้วย 5 ฟังก์ชัน (ดังรูปที่ 1) ได้แก่

1. เมนู Document คือ ส่วนของการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน (หมายเลข 1)
2. เมนู Quiz คือ ส่วนของการดาวน์โหลดแบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่ใช้ในการเรียน (หมายเลข 2)
3. เมนู Calculate คือ ส่วนของการคำนวณ (หมายเลข 3)
4. เมนู Score คือ ส่วนของการแสดงคะแนนสอบในแต่ละครั้งที่ทำการทดสอบ (หมายเลข 4)
5. เมนู Send คือ ส่วนของการ Upload ส่งการบ้านที่ได้รับมอบหมาย (หมายเลข 5)



รูปที่ 1 แอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับการสอนวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอน

6.5 นำแอปพลิเคชันไปใช้ในการเรียนการสอน

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและตรวจสอบการทำงานของแอปพลิเคชันแล้ว จึงนำแอปพลิเคชันไปใช้ในการเรียนการสอนวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ให้แก่ นักเรียนนายเรืออากาศ ชั้นปี ที่ 2 สาขาวิศวกรรมอากาศยาน ในปีการศึกษา 2564/2565 จำนวน 18 คน พบว่า ผลการศึกษาของนักเรียนนายเรืออากาศ ในรายวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในบทที่ 1 เรื่องความน่าจะเป็น และบทที่ 2 เรื่องตัวแปรสุ่ม โดยการสอบ ครั้งที่ 1 นักเรียนนายเรืออากาศมีคะแนนสอบเฉลี่ยเท่ากับ 21.22 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน และครั้งที่ 2 นักเรียนนายเรืออากาศมีคะแนนสอบเฉลี่ยเท่ากับ 13.33 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน

7. ผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนสอบนักเรียนนายเรืออากาศ จากการสอนในวิธีการบรรยายแบบเดิมกับการนำแอปพลิเคชันมาช่วยในการเรียนการสอน โดยใช้สถิติ t เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในบทที่ 1 และ บทที่ 2 ของนักเรียนนายเรืออากาศในปีการศึกษา 2563/2564 และ 2564/2565 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า การทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในบทที่ 1 เรื่องความน่าจะเป็น มีค่า P-Value เท่ากับ 0.00 ผลการทดสอบสรุปว่า คะแนนสอบของนักเรียนนายเรืออากาศในปีการศึกษา 2564/2565 มากกว่าคะแนนสอบของนักเรียนนายเรืออากาศในปีการศึกษา 2563/2564 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และการทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ในบทที่ 2 เรื่องตัวแปรสุ่ม มีค่า P-Value เท่ากับ 0.00 ผลการทดสอบสรุปว่า คะแนนสอบของนักเรียนนายเรืออากาศในปีการศึกษา 2564/2565 มากกว่าคะแนนสอบของนักเรียนนายเรืออากาศในปีการศึกษา 2563/2564 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยผลการศึกษาของนักเรียนนายเรืออากาศ จำแนกตามกลุ่มคะแนนในปีการศึกษา 2560/2561 - 2563/2564 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาของนักเรียนนายเรืออากาศ จำแนกตามกลุ่มคะแนนในปีการศึกษา 2560/2561 - 2563/2564

การทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบ	P – Value	ผลการทดสอบ
บทที่ 1 เรื่องความน่าจะเป็น	0.00	$\mu_{2563/2564} < \mu_{2564/2565}$
บทที่ 2 เรื่องตัวแปรสุ่ม	0.00	$\mu_{2563/2564} < \mu_{2564/2565}$

8. สรุป

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการนำแอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับการสอนวิชาสถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ในการเรียนการสอนวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ของนักเรียนนายเรืออากาศ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิศวกรรมอากาศยาน ในปีการศึกษา 2564/2565 ทำให้นักเรียนนายเรืออากาศ มีคะแนนเฉลี่ยในบทที่ 1 เรื่อง ความน่าจะเป็น เท่ากับ 21.22 คะแนน ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.44 คะแนน มากกว่าการสอนแบบบรรยายโดยวิธีการเดิมในปีการศึกษา 2563/2564 ซึ่งนักเรียนนายเรืออากาศมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.84 คะแนน ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.16 และทำให้นักเรียนนายเรืออากาศ มีคะแนนเฉลี่ยในบทที่ 2 เรื่องตัวแปรสุ่ม เท่ากับ 13.33 คะแนน ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.65 คะแนน มากกว่าการสอนแบบบรรยายโดยวิธีการเดิมในปีการศึกษา 2563/2564 ซึ่งนักเรียนนายเรืออากาศ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.70 คะแนน ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.57 คะแนน และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนสอบ นักเรียนนายเรืออากาศจากการสอนในวิธีการบรรยายแบบเดิมกับการนำแอปพลิเคชันมาช่วยในการเรียนการสอน โดยใช้สถิติ t เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในบทที่ 1 และบทที่ 2 ของนักเรียนนายเรืออากาศในปีการศึกษา 2563/2564 และ 2564/2565 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า การทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในบทที่ 1 เรื่องความน่าจะเป็น มีค่า P-Value เท่ากับ 0.00 ผลการทดสอบสรุปว่า คะแนนสอบของนักเรียนนายเรืออากาศ ในปีการศึกษา 2564/2565 มากกว่า คะแนนสอบของนักเรียนนายเรืออากาศ ในปีการศึกษา 2563/2564 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และการทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบวิชา คณ 234 สถิติสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ในบทที่ 2 เรื่องตัวแปรสุ่ม มีค่า P-Value เท่ากับ 0.00 ผลการทดสอบสรุปว่า คะแนนสอบของนักเรียนนายเรืออากาศในปีการศึกษา 2564/2565 มากกว่าคะแนนสอบของนักเรียนนายเรืออากาศในปีการศึกษา 2563/2564 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ผู้วิจัยพบว่า การนำแอปพลิเคชันมาประกอบการเรียนการสอนจะมีข้อพึงระวัง ได้แก่ อาจารย์ต้องกำชับนักเรียนให้มีความรับผิดชอบในการทำแบบทดสอบตลอดเวลา นอกจากนี้ยังมีปัญหาในด้านอุปกรณ์ของนักเรียนที่จำเป็นต้องใช้ในระบบปฏิบัติการ Android เท่านั้น

9.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ควรจะมีการพัฒนาให้สามารถใช้แอปพลิเคชันได้ทั้งในระบบ iOS และ ระบบอื่นๆ

9.2.2 ควรนำแอปพลิเคชันบนมือถือมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในวิชาอื่นต่อไป

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชินวัจน์ งามวรรณกร. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ. (รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา).
- [2] ดวงพร ชัยแก้ว. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อผู้ใช้สมาร์ตโฟนในกรุงเทพมหานครในการเลือกโปรแกรมประยุกต์สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- [3] พรชัย มูลแก้ว. (2559). การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือ Android ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยเทคโนโลยีจาวา. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [4] ภาณุวัฒน์ วรพิทยเบญจา และคณะ. (2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริงบนอุปกรณ์เคลื่อนที่. *วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*. 8(2): 58-67.
- [5] ศิริญา หล้าเต็น. (2560). การออกแบบแอปพลิเคชันบนมือถือตามแนวคิดของบลูมปรับใหม่. *วารสารวิชาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*. 15(2): 1-11.
- [6] อุบลรัตน์ ศิริสุขโกศา. (2562). การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อเสริมทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม*. 10(2): 227-236.
- [7] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). ประโยชน์ของข้อมูลสถิติ. สืบค้น 2 มกราคม 2566, จาก http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/know/estat2_2.html
- [8] อลิสา สุขแก้ว. (2561). Mobile Application คืออะไร และมีประโยชน์อย่างไร. สืบค้น 2 มกราคม 2566, จาก <https://www.mindphp.com/forums/viewtopic.php?f=198&t=45583>
- [9] Benjamin S. Bloom, Max D. Engelhart, Edward J. Furst, Walker H. Hill, และ David R. Krathwohl. (2499). **Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook 1**. New York: David McKay.
- [10] Gwo-Jen Hwang, & Po-Han Wu. (2557). Applications, impacts and trends of mobile technology-enhanced learning: a review of 2008–2012 publications in selected SSCI journals. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 8(2):83 - 95
- [11] Janet Mannheimer Zydney, & Zachary Warner. (2559). Mobile apps for science learning: Review of research. *Computers & Education*, 1-17.
- [12] Lorin W. Anderson, & David R. Krathwohl. (2554). **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives**. New York: Longman.