Development of "S2Calculator" Innovative Application for Calculating Research Sample Size
การพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชัน "S2Calculator" สำหรับคำนวณกลุ่มอย่างการวิจัย

Phanthakan Yuenyong[1,*]
พันธะกานต์ ยืนยง[1,*]

Received: 25 September 2024;
Revised: 18 November 2024;
Accepted: 29 November 2024;
Published: 19 April 2025;

Abstract

This study aims to develop and evaluate the effectiveness of the "S2Calculator" innovative application for research sample size calculation. The tools used in the study include the "S2Calculator" application and an evaluation form assessing its effectiveness. Data was collected and analyzed using descriptive statistics including mean and standard deviation. The results revealed that the innovative application is capable of the following: 1) explaining the use of sample size calculation formulas, and 2) calculating sample sizes for both known and unknown population sizes. Experts evaluated the application's effectiveness and rated it at the highest level overall. Moreover, the research results indicate that recommended that the application's development should include additional formulas for calculating sample sizes in action and qualitative research, allow users to adjust the font size, and integrate the application for download through AppStore and Google Play to enhance its accessibility.

Keywords: Application Design, Sample Calculation, Research Statistics.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมแอปพลิชัน "S2Calculator" สำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แอปพลิชัน "S2Calculator" สำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย และแบบประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมแอปพลิชัน "S2Calculator" สำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ดำเนินการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ผลการศึกษา พบว่า นวัตกรรมแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ดังนี้ 1) สามารถอธิบายการใช้งานสูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย และคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัยทั้งการทราบ และไม่ทราบจำนวนประชากร และ 2) การประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันควรมีการเพิ่มจำนวนสูตรในการคำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการและเชิงคุณภาพขนาดของตัวอักษรภายในแอปพลิเคชันให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้ รวมถึงการให้ดาวน์โหลดผ่านแอพสโตร์และกูเกิลเพลย์เพื่อทำให้แอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงได้มากขึ้น

[1,*] Lecturer, Program in Public Health, Faculty of Allied Health Sciences, Pathum Thani University, Pathum Thani 12000, Thailand; อาจารย์ สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000 ประเทศไทย; Email: yy.phanthakan@gmail.com
*Corresponding authors: Phanthakan Yuenyong (yy.phanthakan@gmail.com)

Citation: Yuenyong, P. (2025). Development of "S2Calculator" Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

คำสำคัญ: การออกแบบแอปพลิเคชัน, คำนวณกลุ่มตัวอย่าง, สถิติการวิจัย

1. บทนำ (Introduction)

การศึกษาและดำเนินการศึกษาวิจัยเมื่อนักวิจัยได้หัวข้อสำหรับการศึกษา ขั้นตอนสำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญขั้นตอนหนึ่งของการวิจัย คือการออกแบบการคัดเลือกตัวอย่าง (Sampling Design) โดยเฉพาะการกำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่าง และการกำหนดจำนวนตัวอย่าง การวิจัยต้องทำการศึกษาสมาชิกทุกหน่วย แต่ในทางปฏิบัติการกระทำเช่นนี้บางครั้งไม่สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเหตุผลหลายประการทำให้ต้องมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง (Pothisan and Solgosoom, 2023) อาทิ การเข้าสามารถเข้าถึงประชากรครบทุกหน่วย หรือ ข้อจำกัดในเรื่อง เวลา สถานที่ และงบประมาณ เป็นต้น ดังนั้นการดำเนินงานวิจัยทุกครั้งจึงจำเป็นจะต้องคำนวณกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสม เพื่อวางแผนหาความเป็นไปได้ในการดำเนินงานวิจัยให้แล้วเสร็จ สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายและระยะเวลาของการวิจัยได้ (Komoltri, 2012)

ประชากร คือ กลุ่มทั้งหมดที่เราต้องการศึกษาวิจัย หรือว่าทุกหน่วยในเรื่องที่สนใจจะศึกษา ตามขอบเขตของการวิจัยได้กำหนดไว้ อาจจะเป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตก็ได้ การกำหนดประชากรที่ใช้ในการศึกษาในการถ้าผู้ศึกษาวิจัยไม่มีการกำหนดประชากรที่ศึกษาให้มีความชัดเจน ก็จะส่งผลต่อการทำให้ขอบเขตของการศึกษาไม่มีทิศทางและขาดความชัดเจน พร้อมการสำรวจข้อมูลก็ไม่มีกรอบที่ชัดเจน และการสรุปอ้างผลการวิจัยก็ไม่สามารถที่จะกระทำได้ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มที่ถูกสุ่มตัวอย่างขึ้นมาจากประชากรเพื่อใช้เป็นตัวแทนของการศึกษาวิจัย (Wongwangphoem et al., 2021) หากกำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้มาก จะทำให้ความคลาดเคลื่อน จากกลุ่มตัวอย่างมีน้อยในทางกลับกัน หากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดสูงหรือมากตามมา โดยการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยหลักการทั่วไป มีลักษณะในการศึกษา เช่น การกำหนดขนาดจากการคำนวณ การคำนวณด้วยตารางสำเร็จรูป และการคำนวณจากคอมพิวเตอร์ นักวิจัยหลายคนพบปัญหาในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากมีหลายสูตรที่ซับซ้อน และต้องการการคำนวณถูกต้อง และรวดเร็ว จากปัญหาการคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัยจากการศึกษานำร่อง พบว่า มีการใช้งานวิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างแบบซ้ำ ๆ เนื่องจากขาดความชำนาญในการใช้สูตรในการคำนวณ และบางครั้งการคำนวณโดยใช้สูตรมีความเข้าใจค่อยข้างยาก

ดังนั้นจึงควรนำนวัตกรรมแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้งานเพื่อคำนวณที่มีประสิทธิภาพ ดังในงานวิจัยของ Piamthananpapak (2023) ได้พัฒนานวัตกรรมในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชันที่สามารถคำนวณค่าดัชนีมวลกาย คำนวณสัดส่วนอาหาร อีกทั้งยังมีฟังก์ชันติดตามอายุครรภ์และการนับลูกดิ้นเพื่อติดตามการตั้งครรภ์ไปพร้อมกับการดูแลทางด้านโภชนาการของสตรีตั้งครรภ์ และในงานวิจัยของ Ounlert et al. (2021) ได้พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันระบบบัญชีบริหารเพื่อจัดการการผลิตตามแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์ พบว่า แอปพลิเคชันสามารถอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานในการคำนวณต้นทุนการผลิต วิเคราะห์ผลตอบแทนและจุดคุ้มทุน เพื่อกำหนดราคาขาย และสร้างใบเสนอราคาได้ โดยเชื่อมต่อกับลูกค้าได้ทุกที่ทุกเวลา จะเห็นได้ว่าการนำนวัตกรรมแอปพลิเคชันมีความจำเป็นในการทำงานในยุคปัจจุบัน

จากความสำคัญข้างต้น งานวิจัยนี้จึงได้นำเทคโนโลยีแอปพลิเคชันมาใช้ในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจึงเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพ แอปพลิเคชันอย่าง “S2Calculator” ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้สามารถคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ช่วยลดความซับซ้อนในการคำนวณ เพิ่มความสะดวกในการใช้สูตรคำนวณที่ซับซ้อน นอกจากนี้ยังสามารถเปรียบเทียบการใช้สูตร หรือตารางการคำนวณได้อย่างสะดวก อีกทั้งยังช่วยลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดในการคำนวณ นักวิจัยสามารถใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้อย่างง่าย ทำให้สามารถนำผลลัพธ์ไปใช้ในการวางแผนการวิจัยได้อย่างเหมาะสม การพัฒนาแอปพลิเคชันดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อการวิจัยในปัจจุบัน เนื่องจากช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของนักวิจัย ลดภาระในการคำนวณ และส่งเสริมให้เกิดผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมแอปพลิชัน “S2Calculator” สำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมแอปพลิชัน “S2Calculator” สำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

Citation:
Yuenyong, P. (2025). Development of “S2Calculator” Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

3. กรอบแนวคิดงานวิจัย (Conceptual Framework)

งานวิจัยนี้กำหนดกรอบแนวคิดงานวิจัย ดัง Figure 1.

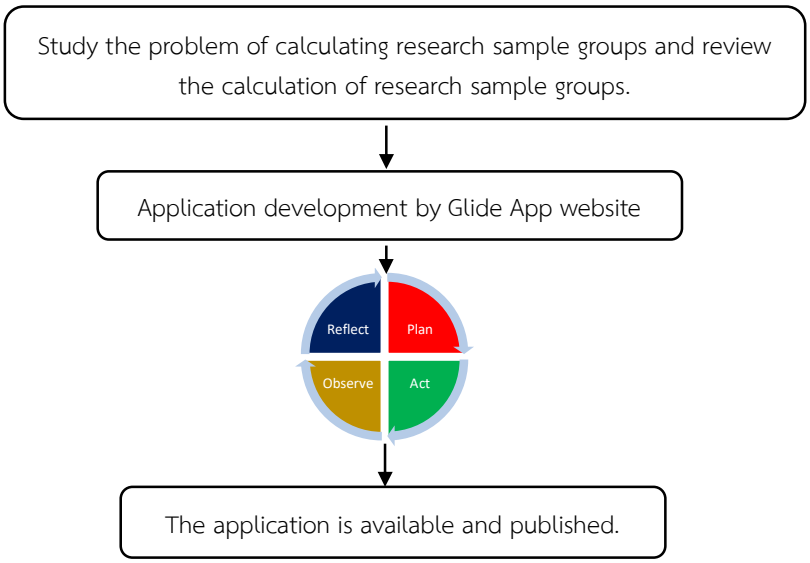

Figure 1. Conceptual Framework.

4. การทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

4.1. การคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัย สามารถกระทำได้ 2 วิธีการที่สำคัญ วิธีแรก การศึกษาทุกหน่วยของประชากร (Census) และวิธีที่สอง การศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง (Sample Survey) วิธีแรกผู้ศึกษาวิจัยควรจะต้องดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยหาศึกษาในประชากรจะเรียกว่า ค่าพารามิเตอร์” (Parameter) โดยการกำหนดประชากรที่ชัดเจนมีทิศทางการรวบรวมข้อมูลข้อมูลที่ชัดเจนการสรุปผลการวิจัย และสรุปผลอ้างอิงสามารถทำได้กรอบของการศึกษาวิจัยที่ชัดเจน การสุ่มตัวอย่าง (Sampling Methods) จากประชากรเพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวแทนของประชากรได้และมีการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนต่อไป วิธีนี้มักจะถูกมาใช้มากในงานวิจัยเนื่องจากสะดวก ผู้ศึกษาวิจัยไม่สิ้นเปลืองทรัพยากรมากเกินไป เช่น ประหยัดระยะเวลา แรงงาน และงบประมาณ แต่ข้อจำกัด คือผู้ศึกษาจะไม่ได้ค่าจริงของลักษณะประชากร แต่จะได้ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ในทางสถิติ เรียกว่า “ค่าสถิติ” (Statistics) ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี คือจะต้องมีประโยชน์ที่จะนำไปใช้เป็นตัวแทนของประชากรได้ กลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องมีลักษณะคล้ายคลึงกันและครอบคลุมประชากรโดยรวมมากที่สุด (Wongwangphoem et al., 2021)

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) คือ การศึกษาสัดส่วนประชากร (Population Proportion, π) ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นจำนวน (Number) ร้อยละ (Percentage) สัดส่วน (Proportion) และทศนิยม (Decimal) โดยจะปรากฏออกมาในท้ายที่สุด โดยเป็นการศึกษา/ วิจัยจากตัวอย่าง (Sample) ที่กำหนดขึ้นจากระดับความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อน และอื่น ๆ เป็นต้น ที่เหมาะสมในแต่ละกรณี แต่ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างจริงอาจจะเก็บตัวอย่างมาได้ในจำนวนที่แตกต่างออกไปจากจำนวนที่กำหนดไว้ (อาจจะมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้) ทำให้ระดับความเชื่อมั่น และ/ หรือความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากการใช้ตัวอย่างมาศึกษาในครั้งนั้น เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จึงมีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งระดับความเชื่อมั่น และ/ หรือความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏขึ้นใหม่นี้ไว้ในรายงานการวิจัยเพื่อให้ผู้อ่านงานวิจัยทราบด้วย ทั้งนี้เนื่องจากความเชื่อมั่นเป็นปัจจัยสำคัญของการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และรวมไปความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดจากการหาตัวแทนของประชากรที่ไม่สมบูรณ์ (Terapanyo et al., 2021)

Citation:
Yuenyong, P. (2025). Development of “S2Calculator” Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

4.2. การพัฒนาแอปพลิเคชันในงานวิจัยที่ผ่านมา

Kummanee et al. (2018) ได้ศึกษา การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจบ้านก่อนรับโอนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลการศึกษา พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และผลการประเมิน คุณภาพด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42

Yanti et al. (2024) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ2ส สำหรับผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพสุขภาพตามหลัก 3อ2ส สำหรับผู้สูงอายุ พบว่า รูปแบบการนำเสนอข้อมูลความรู้ 3อ2ส ควรมีเนื้อหาไม่มากจนเกินไป มีสื่อวิดีโอ แอปพลิเคชันควรใช้ง่ายไม่ซับซ้อน สีสันสดใส ตัวหนังสือขนาดใหญ่ มีสัญลักษณ์ที่เป็นรูปภาพประกอบความเข้าใจ สำหรับผลในการส่งเสริมความรู้โดยการใช้แอปพลิเคชันในกลุ่มตัวอย่าง

Kaewsrem (2022) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลผู้สูงอายุบนสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสำหรับการดูแลผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 3 ฟังก์ชัน คือ 1) ช่องทางการให้คำปรึกษาทางการแพทย์สำหรับผู้สูงอายุ 2) ช่องทางการเรียกใช้หน่วยแพทย์ฉุกเฉิน และ 3) ช่องทางการให้ความรู้ด้วยบทความเกร็ดความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุ และผลการศึกษาความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้งานแอปพลิเคชันจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.46, S.D. = 0.57)

5. วิธีดำเนินงานวิจัย (Research Methodology)

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์ และบุคลากรคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี ประกอบด้วย สาขาสาธารณสุขศาสตร์ สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สาขาการแพทย์แผนไทย และสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้งานแอปพลิเคชันโดยตรง ทั้งหมด 30 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้มีเครื่องมือในการวิจัย คือ นวัตกรรมแอปพลิเคชันสำหรับการคำนวณกลุ่มอย่างการวิจัย และแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรมแอปพลิเคชันสำหรับการคำนวณกลุ่มอย่างวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชัน โดยใช้กระบวนการ PAOR ตามแนวคิดของเคมมิสและแมกทากาท (Kemmis & McTaggart, 1988) การพัฒนาร่วมกันระหว่างคณะผู้วิจัย ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานนวัตกรรม โดยกระบวนการในการศึกษาประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Planning) จากการศึกษานำร่องพบว่า ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นในการวิจัย ได้แก่ การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย โดยมีสาเหตุมาจากสูตรการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีความซับซ้อน และยากสำหรับการคำนวณ อีกทั้งจากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบศึกษา หรือพัฒนาแอปพลิชันในการคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ทำให้งานวิจัยนี้สนใจที่จะพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันรูปแบบนี้ขึ้นเพื่อรวบรวมวิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้งานมากและมีวิธีการคำนวณที่หลากหลาย เช่น การคำนวณกลุ่มตัวอย่างแบบทราบประชากร ได้แก่ ตารางและสูตรคำนวณของ Taro Yamane (1973) ตารางและสูตรคำนวณของ Krejcie & Morgan (1970) สูตรการคำนวณของ Daniel (1999) หรือการคำนวณแบบไม่ใช้ประชาการของ Cochran (1977), Green (1991) และ Roscoe (1975) เป็นต้น

2. ขั้นปฏิบัติ (Action) หลังจากการวางแผนการจัดทำแอปพลิเคชันสำหรับการคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัยแล้ว จึงได้พัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชัน S2Calculator จากเว็บไซต์ Glide App เพื่อพัฒนาแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านระเบียบวิธีการวิจัย 2 ท่าน ด้านเทคโนโลยี 1 ท่านเพื่อประเมินความครอบคลุมและความถูกต้องในการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะในการเลือกค่าคงที่ต่าง ๆ เช่น ระดับนัยสำคัญทางสถิติ และค่าคงที่อื่น ๆ ของสูตรคำนวณ โดยที่มีใช้งานไม่ต้องดำเนินการกรอกข้อมูล ซึ่งเมื่อปรับปรุงตามคำแนะนำแล้ว จึงได้นำนวัตกรรมแอปพลิเคชันไปทดลองใช้กับประชากร ได้แก่ อาจารย์และบุคลากรคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี จำนวน 30 คน เพื่อประเมินผลการใช้งานแอปพลิเคชัน สำหรับแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 5 ด้านประกอบด้วย ด้านที่ 1) เนื้อหาแอปพลิเคชัน 2) การใช้งานของแอปพลิเคชัน 3) การออกแบบ 4) ประสิทธิภาพของการใช้งาน และ 5) การเรียนรู้ มีทั้งหมด 20 ข้อคำถาม จากนั้น

Citation:
Yuenyong, P. (2025). Development of "S2Calculator" Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ด้วยวิธีของ Cronbach's เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่า ตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.91

3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) งานวิจัยนี้ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานนวัตกรรมแอปพลิเคชัน พบว่า ภาพรวมประสิทธิผลของนวัตกรรมแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด (μ= 4.35, σ= 0.43) เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพแต่ละด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน (μ = 4.67, σ= 0.52) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา (μ = 4.32, σ= 0.53)

4) ขั้นสะท้อนผล (Reflection) หลังจากการทดลองใช้ และประเมินประสิทธิผลแล้ว พบว่า นวัตกรรมแอปพลิเคชันนี้มียังมีข้อจำกัดในการเปรียบเทียบวิธีการคำนวณในหน้าจอเดียวกัน อีกทั้งการเข้าใช้งานพร้อมกับจะส่งผลให้การประมวลผลช้าลง

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยอยู่ในขั้นตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติ (Action) และนำผลที่ได้มีวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Division) สำหรับเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันใช้เกณฑ์การแปลความหมาย (Bhattharaboonpong et al., 2024) ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับมาก
2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง
1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับน้อย
1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

6. ผลการวิจัย (Results)

งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ตามขั้นตอนที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และนำมาออกแบบไว้โดยนำข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์มาจัดทำองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ดังนี้

6.1 ผลการพัฒนานวัตกรรมแอปพลิชัน "S2Calculator" สำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

แอปพลิเคชันสำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การเลือกข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ส่วนที่ 2 เมนูสูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ส่วนที่ 3 การอธิบายตาราง และสูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 4 การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 5 การอ้างอิง และข้อมูลผู้พัฒนา ส่วนที่ 6 การดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน แสดงรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 การเลือกข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ดัง Figure 2.

Figure 2. Basic information for sample calculation.

ส่วนที่ 2 เมนูสูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน โดยหน้าจอของแอปพลิเคชันประกอบด้วย 1) ส่วนแสดงการเลือกประเภทของสูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย 2) ส่วนแสดงสูตรการคำนวณกลุ่ม

Citation:
Yuenyong, P. (2025). Development of "S2Calculator" Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

ตัวอย่างการวิจัย โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกสูตรการคำนวณให้มีความสอดคล้องกับการศึกษา และ 3) ส่วนแสดงสูตรคำนวณไม่ทราบประชากร และทราบจำนวนประชากร ดัง Figure 3.

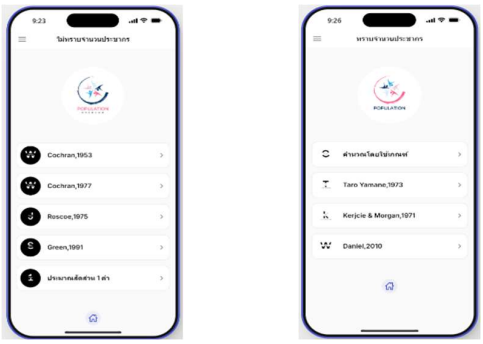

Figure 3. The formula for calculating unknown population and known population.

ส่วนที่ 3 การอธิบายตารางและสูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง ดัง Figure 4. และ Figure 5.

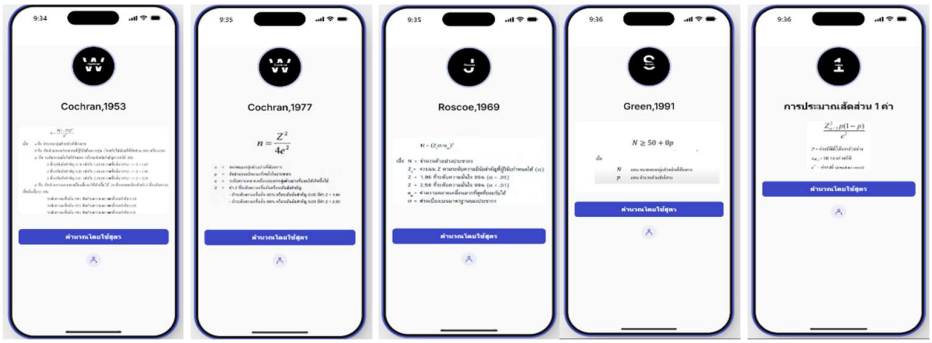

Figure 4. Explanation of formulas for calculating unknown population.

จาก Figure 4. เป็นการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยสูตรไม่ทราบประชากร จำนวน 5 สูตร ประกอบด้วย 1) Cocharan, 1953 2) Cochran, 1977 3) Roscoe, 1969 4) Green, 1991 และ 5) การประมาณสัดส่วน 1 ค่า

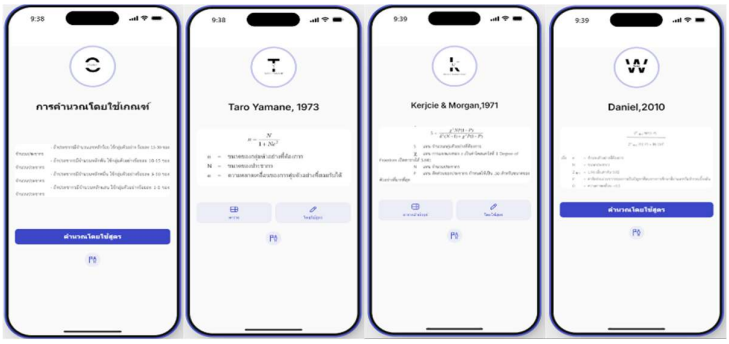

Figure 5. Explanation of formulas for calculating known population.

จาก Figure 5. เป็นการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยสูตรทราบประชากร จำนวน 4 สูตร ประกอบด้วย 1) การคำนวณโดยใช้เกณฑ์ 2) Taro Yamane, 1973 3) Kerjcie &Morgan, 1971 และ 4) Daniel, 2010

Citation: Yuenyong, P. (2025). Development of "S2Calculator" Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

ส่วนที่ 4 การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง โดยแอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลการของสูตรต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานเลือกใช้ รวมถึงจะให้ผู้ใช้งานใส่ข้อมูลสำหรับการคำนวณโดยแอปพลิเคชันจะแสดงผลการคำนวณทันทีที่กรอกข้อมูลครบถ้วน ดัง Figure 6 – 10.

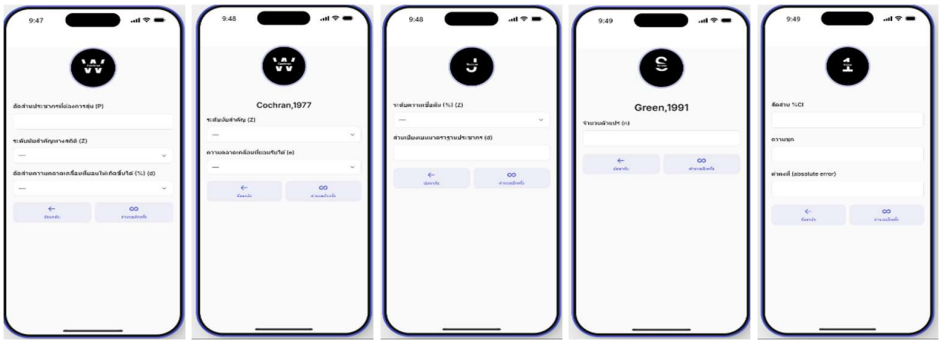

Figure 6. Sample calculation using unknown population formula.

จาก Figure 6. เป็นตัวอย่างการกรอกข้อมูลเพื่อคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยสูตรไม่ทราบประชากร

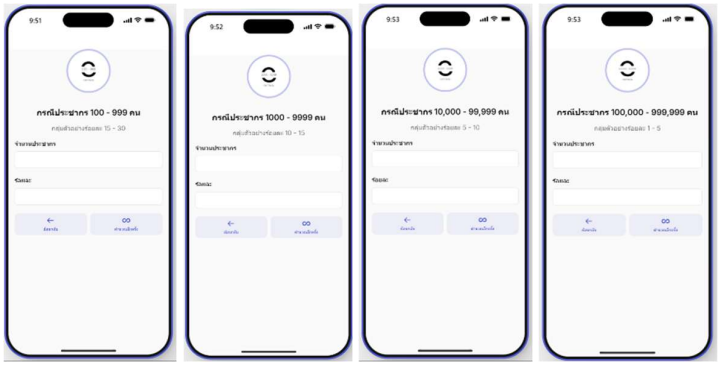

Figure 7. Sample calculation by criteria calculation method.

จาก Figure 7. เป็นตัวอย่างการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการคำนวณโดยใช้เกณฑ์ ประกอบด้วย 1) กรณีประชากร 100 – 900 คน 2) กรณีประชากร 1,000 – 9,999 คน 3) กรณีประชากร 10,000 – 99,999 คน และ 4) กรณีประชากร 100,000 – 999,999 คน

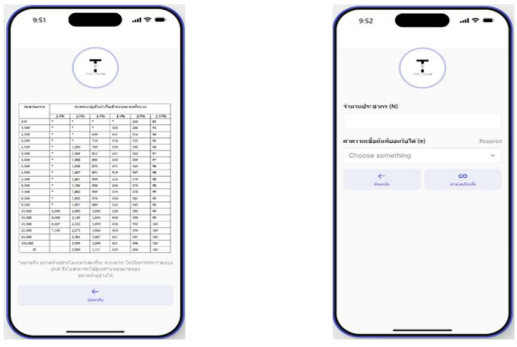

Figure 8. Sample calculation using Taro Yamane's method

Citation:
Yuenyong, P. (2025). Development of "S2Calculator" Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

จาก Figure 8. เป็นตัวอย่างการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของ Taro Yamane

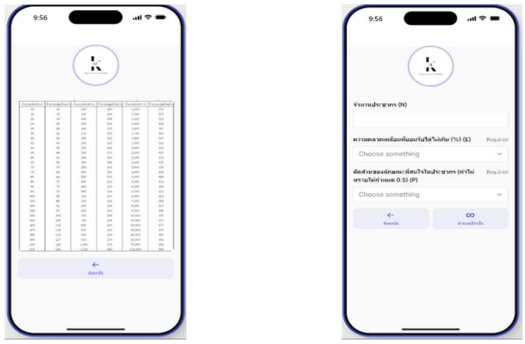

Figure 9. Sample calculation using Kerjcie & Morgan.

จาก Figure 9. เป็นตัวอย่างการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของ Kerjcie & Morgan

Figure 10. Sample calculation using Daniel.

จาก Figure 10. เป็นตัวอย่างการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของ Daniel

ส่วนที่ 5 การอ้างอิง และข้อมูลผู้พัฒนา และส่วนที่ 6 การดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานสามารถใช้งานนวัตกรรมแอปพลิเคชันได้ดัง Figure 11.

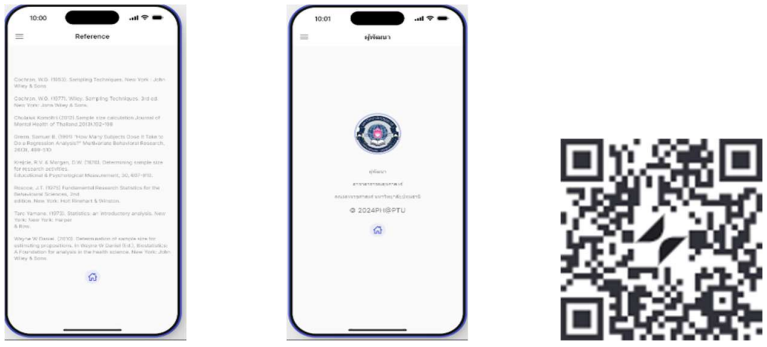

Figure 11. References, developer information, and QR code for downloading.

Citation: Yuenyong, P. (2025). Development of “S2Calculator” Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

จาก Figure 11. เป็นส่วนของการอ้างอิง และข้อมูลผู้พัฒนา โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงนวัตกรรมแอปพลิเคชัน “S2Calculator” โดยสแกนที่ QR Code

6.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมแอปพลิชัน “S2Calculator” สำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

จากการศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่มีต่อประสิทธิภาพของพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชัน “S2Calculator” สำหรับคำนวณกลุ่มอย่างการวิจัย สามารถารุปผลการวิจัย ดัง Table 1.

Table 1. Application performance evaluation results from the sampling.

Aspect Evaluated	μ	σ	Interpretation
Content Aspect	4.32	0.53	Highest
Application Usability Aspect	4.24	0.43	High
Design Aspect	4.21	0.33	High
Efficiency of Use Aspect	4.67	0.52	Highest
Learning Aspect	4.31	0.32	Highest
Average Score	**4.35**	**0.43**	**Highest**

จาก Table 1. สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ= 4.35, σ = 0.43) เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพแต่ละด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน (μ = 4.67, σ = 0.52) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา (μ = 4.32, σ = 0.53) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการออกแบบ (μ = 4.21, σ = 0.33)

6.3 ประโยชน์และข้อจำกัดของแอปพลิเคชัน

จากผลการสอบถามการใช้งาน พบว่า นวัตกรรมแอปพลิเคชันนี้มีประโยชน์ในช่วยในการคำนวณกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย ในสูตรการคำนวณที่มีความยาก มีความซับซ้อน ให้ถูกต้อง และเหมาะสม ทำให้นักวิจัยมือใหม่สามารถใช้งานรวมถึงนำไปอ้างอิงได้ ในขณะที่ข้อจำกัดของนวัตกรรมแอปพลิเคชันคือการพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันพัฒนาโดยเว็บไซต์ Glide App ทำให้การเข้าใช้งานหลาย ๆ ผู้ใช้งาน ใช้งานพร้อมกันจะทำให้เกิดความล้าช้าในการคำนวณ อีกทั้งนวัตกรรมแอปพลิเคชันนี้ยังมีข้อจำกัดในการเปรียบเทียบการใช้วิธีการคำนวณในหน้าจอเดียวกัน

7. สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

แอปพลิเคชันสำหรับคำนวณกลุ่มอย่างการวิจัยประกอบด้วยเมนูสำหรับการคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัยจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทราบจำนวนประชากร และไม่ทราบประชากร โดยมีสูตรในการคำนวณทั้งสิ้น 9 สูตรคำนวณ ประกอบด้วย 1) Cocharan, 1953 2) Cochran, 1977 3) Roscoe, 1969 4) Green, 1991 5) การประมาณสัดส่วน 1 ค่า 6) การคำนวณโดยใช้เกณฑ์ 7) Taro Yamane, 1973 8) Kerjcie &Morgan, 1971 และ 9) Daniel, 2010 และ 2 ตารางการคำนวณ ของ Taro Yamane และ Kerjcie & Morgan นอกจากนี้ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

8. อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

แอปพลิเคชันคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัยประกอบด้วยเมนูสำหรับการคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัยจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทราบจำนวนประชากร และไม่ทราบประชากร โดยมีสูตรในการคำนวณทั้งสิ้น 9 สูตรคำนวณ และ 2 ตารางการคำนวณ เนื่องจากแอปพลิเคชันมีการใช้งานง่าย และสะดวกต่อผู้ใช้งาน สอดคล้องกับการศึกษา ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยภาพรวมความสะดวกในการให้บริการ ปรับปรุงการสั่งสินค้าของลูกค้า และลดข้อผิดพลาดในการทำงานรูปแบบเดิมอยู่ในระดับมาก (Tajina et al., 2024) นอกจากนี้จากการการศึกษาพบว่ามีแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้น ได้แก่ Get Sample Size Application และ Sample Size Calculator โดยทั้งสองแอปพลิเคชันมีข้อดีในคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานง่าย และสามารถใช้งานได้พร้อมกันได้หลายคน นอกจากนี้ยังสามารถดาวน์โหลดผ่าน Google Play แต่ทั้งสองแอปพลิเคชันยังมี

Citation:
Yuenyong, P. (2025). Development of “S2Calculator” Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

ข้อจำกัดในการใช้งานที่ผู้ใช้ไม่สามารถเลือกวิธีการคำนวณที่หลากหลาย ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมการใช้งานตามความต้องการของผู้ใช้งาน

7.2 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสำหรับคำนวณกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ= 4.35, σ= 0.43) เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพแต่ละด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ สอดคล้องกับการศึกษา ที่พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิชันอาหารเพื่อสุขภาพในแคลอรีที่พอเหมาะจากผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน (Janthajirakowit et al., 2023)

9. ข้อเสนอแนะงานวิจัย (Recommendation)

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวทางการนำระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาประยุกต์เพื่อให้ผู้ใช้ประโยชน์สามารถนำไปพัฒนาต่อในด้านต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพตามความเหมาะสม โดยแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาขึ้นมาสามารถใช้งานทั้งระบบปฏิบัติงาน IOS และ Android โดยแอปพลิคชันสามารถแสดงประชากร และกลุ่มตัวอย่างได้ถูกต้อง รวมถึงผู้ใช้งานที่เริ่มต้นการวิจัยสามารถใช้งาน อีกทั้งแอปพลิเคชันนี้ช่วยให้การคำนวณกลุ่มตัวอย่างสะดวก และรวดเร็ว

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากแอปพลิเคชันนี้ถูกพัฒนาขึ้นจาก website อาจส่งผลให้การใช้งานแอปพลิเคชันไม่สมบูรณ์ จึงต้องมีศึกษาและวิจัยการบูรณาการระบบการคำนวณให้มีความซับซ้อนมากขึ้น รวมถึงประมวลเป็นรหัสคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อย่าง Java, Kotlin, Swift, React, Native เป็นต้น รวมถึงเฟรมเวิร์ก (Frameworks) กับไลบรารี (Library) อื่น ๆ นอกจากนี้ต้องมีการสร้างการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานที่หลากหลายกลุ่ม และสามารถใช้งานในระบบ Google Play และ App Store

10. เอกสารอ้างอิง (References)

Bhattharaboonpong, A., Wongthanavasu, S., & Ruengsiriphakakul, S. (2024). Development of Ambulance Navigation Application using AppSheet. *Journal of Computer and Creative Technology, 2*(1), 1–5. https://doi.org/10.14456/jcct.2024.1. (In Thai)

Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Daniel, W. W. (1999). *A Foundation for Analysis in the Health Sciences* (7th ed.). John Wiley & Sons.

Green, S. B. (1991). How Many Subjects Does It Take to Do a Regression Analysis. *Multivariate Behavioral Research, 26*(3), 499–510. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2603_7.

Janthajirakowit, C., Suanmok, J. & Fongmanee, S. (2023). The Develop of Healthy Food Application in Moderation Calories. *Science and Technology Nakhon Sawan Rajabhat University Journal, 15*(21), 193-204. (In Thai)

Kaewsrem, S. (2022). Smartphone Application for Caring for the Elderly. *Journal of Management Science Research, Surindra Rajabhat University, 6*(2),44-59.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner* (3rd ed.). Deakin University Press.

Komoltri, C. (2012). Sample Size Calculation. *Journal of Mental Health of Thailand, 20*(3),192-198. (In Thai)

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement, 30*(3), 607–610. https://doi.org/10.1177/001316447003000308.

Kummanee, W., Kijpod, S., Sarapa, V., & Oncheam, P. (2018). The Development of Application on Android OS's System for House Inspection before Transferring. *Journal for Research and Innovation, Institute of Vocational Education Bangkok, 1*(2), 76-89. (In Thai)

Citation:
Yuenyong, P. (2025). Development of "S2Calculator" Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.

Ounlert, P., Poldet, M., Bunkhwan, S., Chaitree, W., & Arlaijit, C. (2021). The Development of Mobile Managerial Accounting Application for Creative Economy Concept-Based Production Management. *Songklanakarin Journal of Management Sciences, 38*(2), 82–110. (In Thai)

Piamthananpapak, P. (2023). Development of an Innovative prototype Application MAMI for Nutritional Care in Pregnant Women. *Thammasat University Hospital Journal Online, 8*(3), 37–49. (In Thai)

Pothisan, P., & Solgosoom, S. (2023). Samples Selecting Techniques and Calculating the Sample Size in Research. *Academic Journal of North Bangkok University, 12*(1), 11-20. (In Thai)

Roscoe, J. T. (1975). *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Holt, Rinehart and Winston.

Tajina, C., Suwanwiang, T., & Phongnumkul, A. (2024). Development of an Application for a Furniture Store. *Academic Journal of Science and Technology, Dhonburi Rajabhat University, 2*(2), A1-A16. (In Thai)

Terapanyo, P. N., Kaewkaemda, P. W., & Meenonthongmahasan, P. (2021). Determining Population and Sample Groups in the Research. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University, 18*(83), 1–9. (In Thai)

Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory Analysis* (3rd ed.). Harper & Row.

Yanti, N., Sirikaensai, S., & Tantiekkarat, S. (2024). Development of Application to Promote Health Literacy Based on 3E2S for the Elderly, Khlong Luang District, Pathum Thani Province. *The Journal of Research and Academics, 7*(3), 87–104. https://doi.org/10.14456/jra.2024.62. (In Thai)

Citation:
Yuenyong, P. (2025). Development of "S2Calculator" Innovative Application for Calculating Research Sample Size. *Journal of Computer and Creative Technology, 3*(1), 1-11. https://doi.org/10.14456/jcct.2025.1.