ผลการให้ความรู้เด็กวัยรุ่นในการป้องกันและคัดกรองโรคธาลัสซีเมีย

Effectiveness of an Online Cartoon-based Thalassemia Health Education Program for Adolescents

สุภาพร แนวบุตร[1*], อุรศรี สูยะศุนานนท์[2]
[1]กลุ่มวิชาการพยาบาลอนามัยชุมชน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000
[2]ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000
Supaporn Naewbood[1*], Urasri Suyasunanont[2]
[1]Division of Community Health Nursing, Faculty of Nursing, Naresuan University, Phitsanulok 65000
[2]Department of Biology, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000
* Corresponding author, e-mail: supaporn.nb@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองวัดก่อน และหลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการให้ความรู้แก่เด็กวัยรุ่นเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติของเด็กวัยรุ่นเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย ก่อนและหลังได้รับการอบรม และ เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อสื่อและการประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ม. 3 อ.เมือง จ.พิษณุโลก จำนวน 320 คน กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการอบรมเรื่องความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย และการปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมีย โดยใช้สื่อเป็นคลิปวีดิทัศน์การ์ตูนแอนิเมชัน โดยให้ความรู้ช่องทางออนไลน์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC ระหว่าง 6.67-1.00) ค่าความเที่ยงสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคเท่ากับ .81 เป็นแบบสอบถามประเมินความรู้ ทัศนคติ การปฏิบัติการให้คำแนะนำเรื่องโรคธาลัสซีเมียและการตรวจคัดกรอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอ้างอิง t-test

ผลการวิจัยพบว่าหลังการอบรม กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนน ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรอง และการปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมีย สูงขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .001$ ($t = 6.99$, $t= 3.52$ และ $t = 4.26$ ตามลำดับ) และพบว่าหลังอบรมกลุ่มตัวอย่าง มีผลการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อและผลการประเมินตนเองในระดับดีเป็นส่วนใหญ่ทุกด้าน ผลจากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าภายหลังได้รับความรู้ผ่านสื่อทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ดีขึ้น ดังนั้นพยาบาลและบุคลากรทางด้านสุขภาพ สามารถนำคลิปวีดิทัศน์การ์ตูนแอนิเมชันนี้ไปเป็นสื่อให้ความรู้แก่หญิงตั้งครรภ์ และประชาชนผู้สนใจเพื่อป้องกันความเสี่ยงการเกิดโรคธาลัสซีเมียได้

คำสำคัญ: โรคธาลัสซีเมีย เด็กวัยรุ่น สื่อการ์ตูนแอนิเมชันออนไลน์

Received: 21 October 2024/ Revised: 10 January 2025/ Accepted: 1 July 2025

Abstract

This quasi-experimental single-group pre- and post-test study evaluated the impact of a Thalassemia health education program on adolescents by comparing their knowledge, attitude, and practice scores before and after the intervention and assessed participants' satisfaction and self-evaluation with the program. Subjects were 320 grade 9 students at a secondary school in Muang district, Phitsanulok province. The subjects participated through online media of thalassemia health education program with cartoon animation. The research instrument was approved by three experts, yielding an Index of Content Validity (IOC) between 6.67 and 1.00 and a Cronbach's alpha reliability coefficient of 0.81. The questionnaire assessed knowledge, attitudes, and practices related to thalassemia counseling and screening. Data were analyzed using descriptive statistics including frequency, percentage, mean, and standard deviation, and inferential statistics using the t-test.

The results showed that mean score of the knowledge, attitude and practice to provide advice on thalassemia significantly increased after receiving health education program at p-value < 0.001, ($t = 6.99$, $t = 3.52$ and $t = 4.26$). The result of program evaluation and self- evaluation also found that after training, the subjects were satisfied in most areas including online cartoon-based training, media training, method to transfer knowledge, technique used to convey knowledge, difficulty to convey knowledge, and the ability to convey. The results of this study indicated that nurses and health care providers should apply the online cartoon-based thalassemia health education program as a valuable complementary approach for controlling and screening thalassemia among the risk persons and pregnancy women.

Keywords: Thalassemia, adolescents, online media, cartoon animation

บทนำ

โรคธาลัสซีเมีย เป็นโรคทางพันธุกรรมที่พบในประชากรทั่วโลกและจัดเป็นปัญหาทางสาธารณสุขของประเทศไทย โดยเฉพาะประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และไทย มีหลายชนิดและมีความรุนแรงหลายระดับ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิต เช่น เหนื่อยง่าย ทำงานได้น้อย เจ็บป่วยง่าย และในรายที่มีอาการรุนแรงอาจทำให้เสียชีวิต และมีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาที่สูง โรคนี้สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบยีนด้อยอันเนื่องมาจากความผิดปกติของการสร้างฮีโมโกลบิน ทำให้สร้างฮีโมโกลบินได้น้อยลงหรือมีลักษณะที่ผิดปกติ ส่งผลให้เม็ดเลือดแดงมีลักษณะผิดปกติ มีอายุสั้น และแตกง่ายกว่าปกติ ผู้ที่มียีนธาลัสซีเมียแฝงจะสามารถถ่ายทอดยีนที่มีความผิดปกตินี้สู่ลูกหลานได้ ซึ่งในประเทศไทยมีประชากรที่มียีนแฝงของโรคธาลัสซีเมียถึงร้อยละ 30.00 - 40.00 หรือ 1 ใน 3 เป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมีย และพบทารกแรกเกิดที่เป็นโรคชนิดนี้ประมาณ 12,125 รายต่อปี และต้องรับเลือดเป็นประจำมากถึง 300,000 – 400,000 คนต่อปี[1]

โรคธาลัสซีเมียสามารถป้องกันได้ในระดับปฐมภูมิ คือการป้องกันก่อนเกิดโรคและแนวทางในการควบคุมและป้องกันโรคคือ การให้ความรู้แก่วัยรุ่น เพื่อเป็นการป้องกันในระยะปฐมภูมิก่อนที่จะมีคู่สมรสในอนาคต และเพื่อให้วัยรุ่น

ได้เกิดความภาคภูมิใจ มั่นใจในการถ่ายทอดความรู้แก่คนในครอบครัว หรือคนในชุมชนก่อนมีบุตร ในการป้องกัน และคัดกรองการเกิดโรคธาลัสซีเมีย เพื่อป้องกันไม่ให้มีเด็กเกิดใหม่ที่เป็นโรค เนื่องด้วยในสภาพสังคมไทยปัจจุบันเป็นประเทศอันดับต้น ที่มีการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นในอัตราที่สูงและเป็นวัยอยากรู้อยากลอง อีกทั้งยังพบว่าในประเทศไทยยังมีการตั้งครรภ์ของวัยรุ่น ในอัตราที่ค่อนข้างสูงคือ วัยรุ่นที่ไม่ตั้งใจตั้งครรภ์และไม่ได้ใช้วิธีการคุมกำเนิด เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 24.70 ในปี พ.ศ. 2561 เป็นร้อยละ 27.10 ในปี พ.ศ. 2562 และในกลุ่มวัยรุ่นที่ไม่ตั้งใจตั้งครรภ์ มีการคุมกำเนิดแต่การคุมกำเนิดล้มเหลว เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 26.50 ในปี พ.ศ. 2561 เป็นร้อยละ 33.50 ในปี พ.ศ. 2562[2] และยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สภาพปัญหาที่ตามมาคือการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ ไม่ได้วางแผนครอบครัว ทำให้เกิดสภาพเด็กเกิดน้อยด้อยคุณภาพตามมา[3] ดังนั้นหากสามารถลดปัญหาดังกล่าวไปพร้อมกับการให้ความรู้ในการป้องกันและคัดกรองโรคธาลัสซีเมียตั้งแต่ในช่วงวัยรุ่นก็จะสามารถป้องกันที่จะเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งถือว่าเป็นแนวทางที่ดีอีกทางหนึ่งในการป้องกัน อีกทั้งยังสอดคล้องกับปัญหาที่พบในและหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรพบว่า หญิงตั้งครรภ์มาฝากครรภ์ในช่วงอายุครรภ์ไตรมาสที่ 3 เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจในการถ่ายทอดโรคธาลัสซีเมียมาสู่ลูกจึงทำให้การควบคุมป้องกันโรคทำได้ยาก การควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียในระดับปฐมภูมิ คือการป้องกันก่อนเกิดโรคจึงเป็นมาตรการที่สำคัญและจำเป็นในการป้องกัน[4] ประกอบกับการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาผลของสื่อการ์ตูนแอนิเมชันออนไลน์ต่อความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติของวัยรุ่นในบริบทประเทศไทย

คณะผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย การป้องกันและคัดกรองโรคธาลัสซีเมีย และการดูแลรักษาสุขภาพในผู้ที่เป็นโรคหรือผู้ที่มีบุตรเป็นโรคธาลัสซีเมียให้แก่ เด็กวัยรุ่นในสถานศึกษา โดยเฉพาะกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถทำได้ง่าย และสะดวก คือการใช้สื่อที่กระตุ้นผู้เข้าอบรมที่น่าสนใจเข้าถึงง่าย ผ่านทางออนไลน์ และเป็นคลิปวีดิทัศน์การ์ตูนแอนิเมชันที่เข้าใจได้ง่ายเข้ากับความชอบของในการใช้สื่อออนไลน์เด็กวัยรุ่น จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กวัยรุ่นสนใจ การให้ความรู้นี้แก่ประชาชนโดยผ่านทางเด็กวัยรุ่นในพื้นที่ผ่านทางสื่อออนไลน์ จึงเข้ากับสถานการณ์การระบาดของ COVID-19 ในการให้ความรู้และสร้างเสริมสุขภาพที่ดีต่อไปในอนาคต หรือหากพยาบาลหรือบุคลากรทางด้านสุขภาพสนใจก็สามารถนำคลิปการ์ตูนแอนิเมชันนี้ไปเป็นสื่อความรู้แก่หญิงตั้งครรภ์ เพื่อลดความเสี่ยงการเกิดโรคธาลัสซีเมียในหน่วยงานบริการสุขภาพ หรือสถานศึกษา หรือประชาชนที่สนใจก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย ก่อน และหลังของกลุ่มตัวอย่าง

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อสื่อและการประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่าง

สมมติฐานการวิจัย

ค่าเฉลี่ยของความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย ของกลุ่มตัวอย่างหลังเข้าอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญ

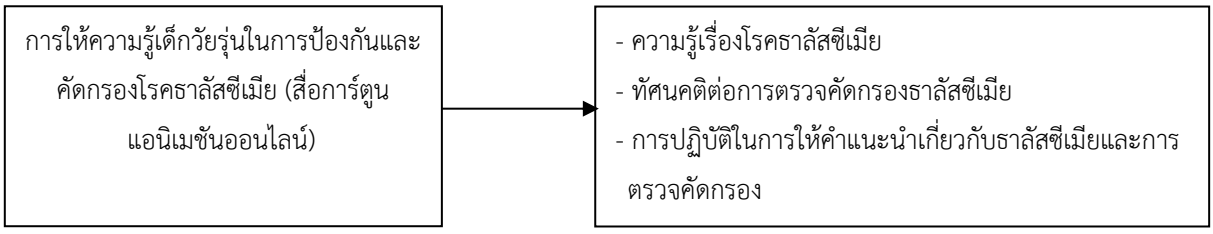
กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม[5] เป็นกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง (เด็กวัยรุ่น) ทั้งนี้การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผลจากการฝึกฝนเมื่อได้รับการเสริมแรง มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติที่เรียกว่า ปฏิกิริยาสะท้อน การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผลจากการฝึกฝนและประสบการณ์ แต่มิใช่ผลจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ การเรียนรู้ (Learning) คือ กระบวนการของประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างค่อนข้างถาวร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้ไม่ได้มาจากภาวะชั่วคราว วุฒิภาวะ หรือสัญชาตญาณ การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลได้พยายามปรับพฤติกรรมของตน เพื่อเข้ากับสภาพแวดล้อมตามสถานการณ์ต่าง ๆ จนสามารถบรรลุถึงเป้าหมายตามที่แต่ละบุคคลได้ตั้งไว้ เบนจามิน บลูมและคณะ ได้จำแนกจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) 2) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) และ3) ด้านเจตพิสัย (Affective domain) และเมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้ จะเกิดการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความเข้าใจ และความคิด (Cognitive domain) หมายถึง การเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระใหม่ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้มากขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง

2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทัศนคติ ค่านิยม (Affective domain) หมายถึง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ก็ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกทางด้านจิตใจ ความเชื่อ ความสนใจ

3. ความเปลี่ยนแปลงทางด้านความชำนาญ (Psychomotor domain) หมายถึง การที่บุคคลได้เกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านความคิด ความเข้าใจ และเกิดความรู้สึกนึกคิด ค่านิยม ความสนใจด้วยแล้ว ได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปฏิบัติ จึงทำให้เกิดความชำนาญมากขึ้น เช่น การใช้มือ ดังนั้นผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้ทฤษฎีดังกล่าวเพื่อเป็นกรอบการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ในการให้ความรู้แก่กลุ่มตัวอย่าง โดยวัดผลความรู้ การปฏิบัติตน และทัศนคติก่อน และหลังเข้าร่วมโครงการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบ One group pretest - posttest design

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 3 อ.เมือง จ.พิษณุโลก จำนวน 320 คน ประจำปีการศึกษา 2564

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 3 ในสังกัดโรงเรียนขนาดใหญ่ 4 โรงเรียนคือ โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี โรงเรียนจ่านกร้อง และโรงเรียนพุทธชินราชพิทยา คัดเลือกโดยใช้ตารางสุ่มอย่างง่ายของ Krejcie & Morgan (1970)[6] ที่ความเชื่อมั่น 95% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 320 คน จากนั้นได้คำนวณตามสัดส่วนประชากรแต่ละโรงเรียน ทั้งเพศชาย และหญิงที่ยินยอมเข้าร่วมวิจัยและตอบแบบสอบถามแบบออนไลน์

เครื่องมือวิจัย ประกอบไปด้วย 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเรื่อง ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย และการปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมีย ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย 2) ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย และ3) การปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมียและการตรวจคัดกรอง แบบสอบถามเป็น Rating scale ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย 23 ข้อ ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองการป้องกันโรคธาลัสซีเมีย 13 ข้อ การปฏิบัติในการให้คำแนะนำเพื่อนคนในครอบครัวในการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย 6 ข้อ แบบสอบถาม แบ่งค่าคะแนน ดังนี้

ความรู้และทัศนคติ มีค่าคะแนน อยู่ระหว่าง 0 - 2 และมีการแปลค่าคะแนน ดังนี้ใช่/เห็นด้วยมีค่าคะแนนเท่ากับ 2, ไม่แน่ใจ/ไม่แน่ใจมีค่าคะแนนเท่ากับ 1, ไม่ใช่/ไม่เห็นด้วยมีค่าคะแนนเท่ากับ 0 การปฏิบัติ มีค่าคะแนน อยู่ระหว่าง 1 - 4 และมีการแปลค่าคะแนน ดังนี้ มากที่สุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 4, มากมีค่าคะแนนเท่ากับ 3, น้อยมีค่าคะแนนเท่ากับ 2, น้อยมากมีค่าคะแนนเท่ากับ 1

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ (3 ข้อ) และการประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่าง (5 ข้อ) เป็น Rating scale แบ่งค่าคะแนน เป็น 1-5 คะแนน คือ ดีมาก ดี พอใช้ ต้องปรับปรุง และไม่แน่ใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้แบบสอบถาม และแบบประเมินความพึงพอใจหลังเข้าอบรมในกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัย (ระยะเวลาเก็บข้อมูล ระหว่างเดือนพฤษภาคม - เดือนมิถุนายน พ.ศ.2564) ขั้นตอนการวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1. ผู้วิจัยและคณะจัดทำ โปสเตอร์ และสื่อคลิปวิดีโอการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องโรคธาลัสซีเมียให้แก่เด็กวัยรุ่น

ขั้นตอนที่ 2. จัดอบรมถ่ายทอดให้ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียให้แก่กลุ่มตัวอย่างผ่านช่องทางสื่อสารออนไลน์ เช่น ระบบไลน์ของโรงเรียน หรือ Facebook หรือ YouTube และให้ทำแบบสอบถามหลังเข้าอบรมความรู้ออนไลน์

ผ่านทาง Google Form เรื่อง 1) ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย 2) ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย และ 3) การปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมียและการตรวจคัดกรอง

ขั้นตอนที่ 3. การถ่ายทอดความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียโดยมอบสื่อโปสเตอร์ และสื่อคลิปวิดีโอการ์ตูนแอนิเมชัน ให้แก่โรงเรียนและให้ทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อสื่อและประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่างออนไลน์ผ่านทาง Google Form

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ข้อมูลส่วนบุคคล ความพึงพอใจต่อโครงการและการประเมินตนเองของผู้เข้าวิจัย วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้โรคธาลัสซีเมีย ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียและการปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมีย วิเคราะห์โดยใช้ค่า Paired t-test

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การหาค่าความตรง (Validity) เครื่องมือทุกชนิดผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน โดยมีดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruency : IOC) ได้ค่าระหว่าง 6.67-1.00 2. (ส่วนข้อที่ค่าต่ำกว่า 0.50 ถูกตัดทิ้ง) การหาความเที่ยง (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่าง ในจ.พิษณุโลก จำนวน 30 ราย แล้วนำมาหาความเที่ยง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าเท่ากับ .81

จริยธรรมการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิ์ การวิจัยนี้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ม.นเรศวร เลขที่ P10128/63 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทำหนังสือชี้แจงกลุ่มตัวอย่าง ผู้ปกครอง และโรงเรียน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างและผู้ปกครองให้ความยินยอม และหากยินยอมก็ให้เข้าร่วมอบรมตามลิ้งค์โครงการวิจัย และทำแบบสอบถามก่อนและหลัง ทาง Google Forms หากกลุ่มตัวอย่างไม่สะดวกก็จะสามารถไม่เข้าทำแบบสอบถามออนไลน์ และจะไม่มีผลต่อการเรียน หรือผลกระทบใดทั้งสิ้น

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 320 ราย เป็นเพศชาย 110 คนคิดเป็นร้อยละ 34.40 หญิง 210 คน คิดเป็นร้อยละ 65.60 อายุอยู่ระหว่าง 13-15 ปี อายุเฉลี่ย 14.01 ปี (SD = .44) เกรดเฉลี่ย (เป็นเกรดของปีการศึกษาก่อนหน้า) เท่ากับ 3.28 (SD = .58) และมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จาก 4 โรงเรียน คือโรงเรียนจ่านกร้องจำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 20.90 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรีจำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 26.90 โรงเรียนพุทธชินราชพิทยาจำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 24.10 และโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคมจำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 28.10

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้/ทัศนคติ/และการปฏิบัติตน ของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลัง (n = 320)

	ก่อน		หลัง		t-test	df	p-value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย	38.71	8.51	44.43	8.66	6.99	19	<.001
ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย	21.67	3.92	22.34	4.01	3.52	19	<.001
การปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมียและการตรวจคัดกรอง	18.08	4.40	19.15	4.02	4.26	19	<.001

ภายหลังจัดอบรมการให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่องโรคธาลัสซีเมียแก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ค่าเฉลี่ยความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย (ช่วงคะแนนระหว่าง 0 - 46) ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย(ช่วงคะแนนระหว่าง 0 - 26) และการปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมียและการตรวจคัดกรอง (ช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 24) สูงขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .001$ ($t = 6.99$, $t = 3.52$ และ $t = 4.26$ ตามลำดับ)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมียการป้องกัน และการตรวจคัดกรอง ของกลุ่มตัวอย่าง (n = 320)

รายการประเมินความพึงพอใจ	พึงพอใจมากที่สุด n(%)	พึงพอใจมาก n(%)	พึงพอใจปานกลาง n(%)	พึงพอใจน้อย n(%)	ไม่แน่ใจ n(%)	$\bar{x}$	SD
วิดิทัศน์/การ์ตูนแอนิเมชั่นที่ใช้ในการอบรม	118(36.88)	167(52.19)	28(8.75)	4(1.25)	3(0.93)	4.23	.74
ภาพรวมสื่อที่ใช้ในการอบรม	114(35.63)	169(52.81)	32(10.00)	1(0.31)	4(1.25)	4.21	.73
ความยาก-ง่ายของเนื้อหาการถ่ายทอด	100(31.25)	158(49.38)	57(17.81)	2(0.63)	3(0.93)	4.09	.77

จากตารางที่ 2 พบว่าภายหลังรับความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย ผ่านสื่อออนไลน์ กลุ่มนักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นที่ใช้ในการอบรมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 52.19 พึงพอใจภาพรวมของสื่อที่ใช้ในการอบรมในระดับมากร้อยละ 52.81 และพึงพอใจต่อความยาก-ง่ายของเนื้อหาในการถ่ายทอดผ่านสื่อร้อยละ 49.38 ในระดับมาก

ตารางที่ 3 ผลการประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากรับความรู้เกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมียการป้องกันและการตรวจคัดกรอง (n = 320)

รายการประเมินตนเอง	ดีมาก n(%)	ดี n(%)	พอใช้ n(%)	ควรปรับปรุง n(%)	ไม่แน่ใจ n(%)	$\bar{x}$	SD
ความเข้าใจต่อเนื้อหา	121(37.81)	138(43.13)	43(13.44)	13(4.06)	5(1.56)	4.12	.90
ความรู้	114(35.63)	157(49.06)	36(11.25)	8(2.50)	5(1.56)	4.15	.83
ทัศนคติ	105(32.81)	161(50.31)	38(11.88)	9(2.81)	7(2.19)	4.09	.87
ทักษะในการนำไปแนะนำ/สอนแก่ผู้อื่น	99(30.94)	163(50.94)	40(12.50)	11(3.43)	7(2.19)	4.05	.88
ความสามารถที่จะถ่ายทอดเนื้อหา	102(31.88)	146(45.63)	51(15.94)	15(4.68)	6(1.87)	4.01	.92

จากตารางที่ 3 พบว่าภายหลังรับความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย ผ่านสื่อออนไลน์ กลุ่มนักเรียนประเมินตนเอง 5 ด้านคือ ความเข้าใจต่อเนื้อหา ความรู้ ทัศนคติ ทักษะในการนำไปแนะนำหรือสอนแก่ผู้อื่น และความสามารถที่จะถ่ายทอดเนื้อหา มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีเป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 43.13, 49.06, 50.31, 50.94 และ 45.63 ตามลำดับ รองลงมาอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 37.81, 35.63, 32.81, 30.94 และ 31.88 ตามลำดับ และผลการประเมินที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือไม่แน่ใจ คิดเป็นร้อยละ 1.56, 1.56, 2.19, 2.19 และ 1.87 ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

ส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย และการปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมียและการตรวจคัดกรอง ก่อนและหลังเข้าอบรมการที่ค่าเฉลี่ย ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย และการปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมียและการตรวจคัดกรอง สูงขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .001$ ($t = 6.99$, $t = 3.52$ และ $t = 4.26$ ตามลำดับ) นั้นเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างได้เข้ารับการอบรมการให้ความรู้แก่กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย ทำให้เกิดการเรียนรู้ และเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติ ตามแนวคิดของ เบนจามิน บลูม และคณะ (1956)[5] คือ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ และการวิเคราะห์ จากผลการวิจัยกลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจต่อการป้องกัน อาการ และโอกาสเสี่ยงของการมีลูกเป็นโรคธาลัสซีเมีย และมั่นใจว่าเข้าใจสามารถแนะนำเพื่อนหรือคนในครอบครัวได้ จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยด้านความรู้เพิ่มขึ้น และ คะแนนเฉลี่ยด้านทัศนคติ และการปฏิบัติเพิ่มขึ้นเช่นกัน การที่ค่าเฉลี่ย ประกอบกับการเรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์ที่กลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่นสามารถเข้าถึงได้สะดวกและรวดเร็ว โดยมีสื่อคลิปวิดีโอการ์ตูนแอนิเมชันทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น จึงทำให้คะแนนการให้คำแนะนำ

เกี่ยวกับธาลัสซีเมีย และการตรวจคัดกรอง สูงขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรม ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีของเบนจามิน บลูม และคณะ[5]

เมื่อกลุ่มตัวอย่างเกิดความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียดี และมีทัศนคติที่ดีต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย อาจเนื่องมาจากผลการเข้าอบรมออนไลน์ใช้เวลาไม่นานประมาณ 15-20 นาที ประกอบสื่อคลิปวิดีโอการ์ตูนแอนิเมชันทำให้เข้าใจได้ง่ายรู้สึกว่าไม่ยาก ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมีย และการตรวจคัดกรองที่ถูกต้องตามมาจึงทำให้ค่าคะแนนทั้ง 3 ด้านดีขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรม ดังเช่น ผลการศึกษาการให้ความรู้แก่บุคลากรทางสุขภาพและอสม.พบว่าหลังอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรทางสาธารณสุขเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติดีกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01[3] และเป็นไปทิศทางเดียวกันกับการศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนในการให้ความรู้การป้องกันธาลัสซีเมีย โดยอสม.[7] พบว่าภายหลังอสม.ให้ความรู้ ผู้เข้าร่วมวิจัยที่อยากจะมีบุตรในชุมชนร้อยละ 92.20 ตกลงที่จะรับการตรวจคัดกรอง นอกจากนั้นยังพบว่าทัศนคติที่มีต่อการป้องกัน และความรู้เกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมียที่ดีขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรม[8]และยังมีผลการศึกษาพบว่าเจ้าหน้าที่ทางสุขภาพในชุมชน และบุคลากรทางด้านสุขภาพเป็นบุคคลสำคัญที่จะให้ข้อมูลทางด้านสุขภาพ และความรู้ขณะตั้งครรภ์ และการรับประทานยาเสริมธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์เพื่อป้องกันภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก[9]

ดังนั้นหากจัดการให้กลุ่มตัวอย่างได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพประกอบกับสื่อที่ดีก็จะช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น โดยครั้งนี้เป็นสื่อคลิปวิดีโอการ์ตูนแอนิเมชัน แบบออนไลน์ที่กลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าถึงได้สะดวก รวดเร็วและใช้เวลาไม่นาน โดยผ่านทาง Facebook และ YouTube หรือช่องทางสื่อสารที่ทางโรงเรียนจัดให้ เช่น LINE กลุ่มของโรงเรียน ดังเช่น ผลการศึกษาของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบการพยาบาลสนับสนุนและให้ความรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองสูงกว่ากลุ่มควบคุมและสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) [10] เช่นเดียวกันกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียน มัลติมีเดีย เรื่องปริมาตรของปริซึมสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) [11] หรือการศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการตรวจช่องอกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) [12] และยังเป็นไปทางเดียวกันกับการศึกษาของการใช้บทเรียนช่วยสอน เรื่องภาวะความดันเลือดตกและการช่วยชีวิต ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนจ่า พรรคพิเศษ เหล่าทหารแพทย์พบว่านักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เรื่องภาวะความดัน เลือดตกและการช่วยชีวิต สูงกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เช่นเดียวกัน[13]

ส่วนที่ 2 การศึกษาความพึงพอใจต่อสื่อออนไลน์และการประเมินตนเองของผู้เข้าร่วมโครงการการให้ความรู้แก่เด็กวัยรุ่นเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมียหลังเข้าอบรมเมื่อให้กลุ่มตัวอย่างประเมินตนเอง พบว่าผลการประเมินตนเองโดยภาพรวมของกลุ่มตัวอย่าง มีผลการประเมินในระดับดีเป็นส่วนใหญ่ทุกด้าน ทั้งด้าน ความเข้าใจต่อเนื้อหา ความรู้ ทัศนคติ ทักษะการปฏิบัติเพื่อนำไปแนะนำเพื่อน ทั้งนี้เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติ ตามแนวคิดของ เบนจามิน บลูม และคณะ[5] กล่าวคือจากการวิจัยเมื่อกลุ่มตัวอย่างเกิดความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียดี และมีทัศนคติที่ดีต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการให้

คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมีย และการตรวจคัดกรองที่ถูกต้องตามมาจึงทำให้ค่าคะแนนทั้ง 3 ด้าน (ด้านความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติ) ดีขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรม แสดงถึงความสัมพันธ์ของความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติ ในลักษณะที่ 3 คือ ความรู้และทัศนคติต่างก็ทำให้เกิดการปฏิบัติได้ โดยที่ความรู้และทัศนคติไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กัน ถ้าความรู้ดีสามารถส่งผลให้เกิดการปฏิบัติได้ และถ้าทัศนคติดีก็ส่งผลให้เกิดการปฏิบัติได้[14] ประกอบกับการใช้สื่อที่กระตุ้นผู้เข้าอบรมที่น่าสนใจเข้าถึงง่าย ผ่านทางออนไลน์ และเป็นคลิปวีดิทัศน์การ์ตูนที่เข้าใจได้ง่ายเข้ากับความชอบของในการใช้สื่อออนไลน์เด็กวัยรุ่น[15] จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กวัยรุ่นสนใจ และพึงพอใจในระดับดี ดังเช่นหลายการศึกษาที่ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ หรือสื่อมัลติมีเดียร์ช่วยสอนก็ให้ผลความพึงพอใจของผู้เรียนดีกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[10-13, 16]

จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย สูงขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .001$ ($t = 3.52$) และ ($\bar{x}$ = 21.67,SD= 3.92 เพิ่มขึ้นเป็น $\bar{x}$ = 22.34, SD= 4.01) ทำให้กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจต่อโครงการจึงได้ประเมินคะแนนในระดับมากเป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งยังมีความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย และคะแนนการปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมียและการตรวจคัดกรอง สูงขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรม

สรุป จากการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าผลของการให้ความรู้ แก่เด็กวัยรุ่นเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย ส่งผลให้ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย และการปฏิบัติในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับธาลัสซีเมียและการตรวจคัดกรองแก่เพื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ดีขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรม รวมทั้งความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อสื่อมีผลการประเมินในระดับดีเป็นส่วนใหญ่ทุกด้าน ได้แก่ วีดิทัศน์ที่ใช้ในการอบรมสื่อที่ใช้ในการอบรม ความยากง่ายของเนื้อหา และความสามารถในการถ่ายทอดและผลการประเมินตนเองโดยภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างมีผลการประเมินในระดับดีเป็นส่วนใหญ่ทุกด้าน ดังนั้นการให้ความรู้แก่เด็กวัยรุ่นเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมียผ่านทางสื่อออนไลน์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สำคัญในการป้องกันการเกิดภาวะโลหิตจางและโรคธาลัสซีเมียในกลุ่มเสี่ยง เพื่อประโยชน์ในการป้องกันและลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายต่อผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ผลการวิจัยครั้งนี้ควรนำไปการบูรณาการในการให้ความรู้ประกอบสื่อในชั้นเรียนมัธยมต้น หรือการอบรมครู หรือพยาบาลอนามัยโรงเรียน และควรมีการปฏิบัตินำร่องในเขตการศึกษาอื่นก่อน เมื่อได้ผลดีจึงขยายสู่การบริการสุขภาพ สำหรับทางการจัดการเรียนการสอนพยาบาลควรไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนการพยาบาลอนามัยโรงเรียนโดยบรรจุเป็นเนื้อหาในหัวข้อแนวทางการจัดการเรียนการสอนเรื่องธาลัสซีเมียโดยผ่านระบบออนไลน์และการการสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน สำหรับนักการศึกษาพยาบาลเพื่อให้เป็นแนวทางในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ และกลุ่มเสี่ยง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการให้ความรู้ด้วยสื่อการ์ตูนแอนิเมชันผ่านระบบออนไลน์เปรียบเทียบกับการสอนรูปแบบอื่นหรือสื่อแบบอื่น เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการให้ความรู้แบบต่าง ๆ หรือควรมีการศึกษาติดตามผลของการคงอยู่ของ ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติหลังการอบรม 3-6 เดือน หรือทำการศึกษาวิจัยเป็นแบบ RCT หรือ Quasi – experimental Research ที่มีกลุ่มเปรียบเทียบเพื่อความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งในการศึกษาในโรงเรียน ผู้วิจัยจึงอยากเสนอแนะให้ทำการศึกษาวิจัยนำร่องในโรงเรียนก่อนที่จะนำผลการศึกษานี้ไปขยายผลเป็นโครงการอบรมครู หรือพยาบาลอนามัยโรงเรียน และประเมินความคุ้มค่า ความเหมาะสมในบริบทบริการสุขภาพก่อนนำไปใช้กับหญิงตั้งครรภ์ต่อไป

ข้อจำกัดของการวิจัย การวิจัยนี้เป็นแบบ One group Pretest–posttest Design ทำให้ไม่สามารถระบุสาเหตุเชิงเหตุผลได้แน่นอนเนื่องจากขาดกลุ่มเปรียบเทียบ

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

เอกสารอ้างอิง

1. Sarigaputi C. May 8th, World Thalassemia Day [internet]. 2019 [cited 2019 Aug 9]. Available from: https://www.nsm.or.th/. (in Thai)
2. Ministry of Public Health, Department of Health. Reports of situational analysis of birth rate indicators in women aged 15-19 [internet]. 2021 [cited 2021 Aug 9]. Available from: https://www.moph.go.th/. (in Thai)
3. Tantivess S, Yamabhai I, Pilasant S, Yothasamutra C, Mattadet A, Teerawattananon Y. Adolescent pregnancy Thailand 2013. Nonthaburi: Ministry of Public Health, Health Technology and Policy Assessment Project; 2013. (in Thai)
4. Naewbood S, Mirasena S. Effect of thalassemia health education program on health care providers. Boromarajonani Coll Nurs Uttaradit J. 2016;8(1):25-36. (in Thai)
5. Bloom BS, Engelhart MD, Furst EJ, Hill WH, Krathwohl DR. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. Handbook I: cognitive domain. New York: David McKay; 1956.
6. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. Educ Psychol Meas. 1970;30:607-10. doi:10.1177/001316447003000308.
7. Jopang Y, Petchmark S, Jetsrisuparb A, Sanchaisuriya K, Sanchaisuriya P, Schelp FP. Community participation for thalassemia prevention initiated by village health volunteers in Northeastern Thailand. Asia Pac J Public Health. 2015;27(2):2144-56. doi:10.1177/1010539511430520.
8. Wulandari PL, Whelan AK. Beliefs, attitudes and behaviors of pregnant women in Bali. Midwifery. 2011;27(6):867-71. doi:10.1016/j.midw.2010.09.005.

9. Alam A, Rasheed S, Khan NU, Sharmin T, Huda TM, Arifeen SE, et al. How can formative research inform the design of an iron-folic acid supplementation intervention starting in first trimester of pregnancy in Bangladesh? BMC Public Health. 2015;15(374):1-9. doi:10.1186/s12889-015-1711-6.
10. Sajjanonda P, Rodcumdee B. The effect of computer assisted instruction in supportive educative nursing system on self care behaviors of school-age children with congenital heart disease. J Nurs Sci Chulalongkorn Univ. 2015;27(2):48-59. (in Thai)
11. Saennok S. The results of using multimedia lessons entitled Prism volume in Mathematics for Mathayomsuksa 3 student. In: Proceedings of the 3rd National Academic Conference "Toward the Second Decade: Integrating Research, Using Knowledge for Sustainability"; 2016 Jun 17; Nakhon Ratchasima, Thailand. Nakhon Ratchasima: Nakhonratchasima College; 2016. p. 829-35. (in Thai)
12. Somnarin O, Boonkusol T. The effect of computer-assisted instruction with thoracic examination on learning outcome and satisfaction in nursing. J Boromarajonani Coll Nurs Bangkok. 2016;32(2):94-104. (in Thai)
13. Suwansiri P, Malangpoothong R, Siriwatana P. The effect of computer assisted instruction of shock and resuscitation on learning outcome and satisfaction of second year naval rating students in the academic year 2018. RTNA J Soc Sci Humanit Educ. 2019;7(1):97-110. (in Thai)
14. Manunapichu N. Health education research. 2nd ed. Bangkok: Bundit Aksorn; 1994. (in Thai)
15. Songkram N. Multimedia for learning: design & development. 2nd ed. Bangkok: Chulalongkorn University Press; 2010. (in Thai)
16. Terawiwat M, Imamee N, Janchaum A. Health education program for prevention of iron deficiency anemia among pregnant women Muang district Krabi province. Reg 4 Med J. 1999;18(4):237-42. (in Thai)