

ผลของโปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่าน การเล่นพื้นบ้านเพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ณัฐนิชา ศรีละมัย* ณัฏฐา วรรณะวิโรจน์* วชรินทร์ ช่างประดับ*

สมปรารถนา สุตไฉนาค* บุญเตือน วัฒนกุล**

บทคัดย่อ

บทนำ : โรงเรียนมีความเสี่ยงสูงต่อการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) การพัฒนาสมรรถนะ
ของนักเรียนด้านการเว้นระยะห่างทางสังคม มีความสำคัญต่อการป้องกันการแพร่กระจายของโรค

วัตถุประสงค์การวิจัย : เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ระหว่างก่อน
หลังสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 และวัดซ้ำ 1 เดือนหลังได้รับโปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทาง
สังคมผ่านการเล่นพื้นบ้าน

วิธีการวิจัย : การวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดก่อนและวัดซ้ำหลังการทดลอง ตัวอย่าง คือ นักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 152 คน ตอบแบบสอบถาม 3 ครั้ง คือ ก่อน หลังสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 และ
วัดซ้ำ 1 เดือนหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 แบบสอบถามสมรรถนะ
เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมมี 4 ส่วน คือ ข้อมูลส่วนบุคคล (5 ข้อ) ความรู้ (15 ข้อ) ทักษะคิด
(8 ข้อ) และการปฏิบัติเกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคม (12 ข้อ) โดยมีค่าความเที่ยงเท่ากับ .80, .82
และ .84 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความแปรปรวนแบบวัดซ้ำทางเดียว

ผลการวิจัย : สมรรถนะการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 เพิ่มขึ้นทุกด้าน ($p < .01$) ได้แก่ ด้าน
ความรู้ ($F=323.83$, df 1.07, $\eta^2=0.683$) ทักษะคิด ($F=145.33$, df 1.07, $\eta^2=0.490$) และการปฏิบัติ
($F=115.16$, df 1.08, $\eta^2=0.433$) และวัดซ้ำ 1 เดือนหลังได้รับโปรแกรมฯ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อน
และทันทีหลังการได้รับโปรแกรมฯ ($ps < .001$)

สรุปผล : โรงเรียนควรใช้โปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการเล่นพื้นบ้าน
เพื่อเพิ่มสมรรถนะการเว้นระยะห่างทางสังคม เพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19

คำสำคัญ : โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สอนสุขศึกษา การเว้นระยะห่างทางสังคม การเรียนรู้ผ่านเกม
การเล่นพื้นบ้าน

*วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี ชลบุรี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

**วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี ชลบุรี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก, E-mail: boontuan@bnc.ac.th

Effects of traditional games-based learning programs on social distancing to prevent the spread of Coronavirus Disease 2019

Nutnicha Srilamai* Nattha Wattanaviroj* Watcharin Changpradap*

Sompratthana Sudjainark* Boontuan Wattanakul**

Abstract

Background: The Coronavirus 2019 pandemic puts schools at a high risk of disease outbreaks. Social distancing competency through school health education is important for students as a prevention method for the spread of Coronavirus 2019.

Objectives: To determine effects of the game-based learning program Integrated Traditional Games about Social Distancing on the spread of Coronavirus 2019 prevention of primary school-aged students between baseline, at the end of the program, and one month after completion of the program.

Methods: A One-group pre-posttest, time series quasi-experimental study was conducted in a primary school with 152 grade 6 students. The participants completed the game-based learning (GBL) program, and a social distancing questionnaire for 3 times: at baseline (O1), after finishing the GBL program (O2), and a repeated measure at 1 month after completion of the program (O3). The GBL program of intervention consisted of 3 traditional games: whisper cans, snake and ladders, and a puzzle. The social distancing questionnaire included demographic data (5-items), knowledge (15-items), attitude (8-items), and practice (12-items) about social distancing. The coefficient of reliabilities were .80, .82 and .84, respectively. One-way ANOVA with repeated measures was used for data analysis.

Results: Scores on knowledge ($F=323.83$, df 1.07, $\eta^2=0.683$), attitude ($F=145.33$, df 1.07, $\eta^2=0.490$), and practice ($F=115.16$, df 1.08, $\eta^2=0.433$) about social distancing increased significantly ($p < .01$) from baseline. Pairwise comparisons revealed that all of the mean differences increased significantly ($p < .001$).

Conclusions: Schools should consider applying traditional game-based learning activities in order to improve social distancing competency in response to the Coronavirus 2019 pandemic.

Keywords: Coronavirus-2019, school health education, social distancing, traditional games-based learning

*Boromarajonani College of Nursing, Chonburi, Praboromarajchanok Institute, Thailand

**Boromarajonani College of Nursing, Chonburi, Praboromarajchanok Institute, Thailand,

E-mail: boontuan@bnc.ac.th

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 (COVID-19) เป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจ โรคอุบัติใหม่ (Emerging disease) ที่กำลังระบาดทั่วโลก เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2563 มีผู้ติดเชื้อ 107,807,456 ราย และตาย 2,369,471 ราย ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ติดเชื้อสูงสุดถึง 27,392,512 ราย¹⁻² ในปี 2563 ประเทศไทยระบาดระลอกแรก ผู้ติดเชื้อ 3,359 ราย¹ ผู้เสียชีวิต 58 ราย ลดจากอันดับที่ 56 เป็น 104 ของโลก² และประเทศไทยเกิดการระบาดรอบใหม่ต้นปี พ.ศ. 2564 จำนวนผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้น 24,026 ราย และผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็น 80 ราย¹ ขณะที่การควบคุมโรคติดต่อต้องคัดกรองผู้ติดเชื้ออย่างรวดเร็ว ติดตามผู้ป่วยที่สัมผัสเชื้อทุกราย เพื่อค้นหาจากผู้ติดเชื้อเชิงรับและเชิงรุก ก็ยังคงมีการระบาดอย่างต่อเนื่อง หากประชาชนติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวนมากจะเป็นปัจจัยคุกคามต่อคุณภาพระบบบริการสุขภาพเนื่องจากทรัพยากรทางการแพทย์มีจำกัด ศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด 19 (ศบค.) ประกาศภาวะฉุกเฉินและใช้หลักการควบคุมการแพร่กระจายของโรคโดยให้ประชาชนอยู่บ้าน (Stay at home) ปฏิบัติงานที่บ้าน (Work from home) เว้นระยะห่างทางสังคม (Social distancing) ใส่หน้ากากอนามัย (Wear a mask) และล้างมือบ่อยๆ (Wash your hands) ด้วยสถานการณ์โรคโควิด 19 และการประกาศภาวะฉุกเฉิน ทำให้ประชาชนทุกคนต้องมีการปรับตัวและเรียนรู้การปรับพฤติกรรมสุขภาพโดยเฉพาะการเว้นระยะห่างทางสังคมหรือการอยู่ห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร (Physical distancing) ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกเพื่อลดการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19³⁻⁶

มาตรการเว้นระยะห่างทางสังคมเป็นการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ที่จำเป็นอย่างมากเมื่อยังไม่มียาต้านไวรัสและยังไม่มีวัคซีนสำหรับป้องกันโรคโควิด 19⁴⁻⁵ มาตรการเว้นระยะห่างทางสังคมมีเป้าหมายเพื่อป้องกันการแพร่เชื้อจากบุคคลสู่บุคคลแยกคนออกห่างกันเพื่อตัดวงจรของการแพร่กระจายโรคหรือลดการถ่ายทอดโรคจากคนสู่คน เครื่องมือป้องกันโรคระบาดนี้ ได้แก่ การแยกกัก (Isolation) การกักกัน (Quarantine) การเว้นระยะห่างทางสังคม และการปิดชุมชน (Community-wide containment/ quarantine) นอกจากนี้ มีมาตรการลดการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในชุมชน ได้แก่ การแยกผู้ป่วย (Isolating ill persons) การค้นหาติดตามผู้สัมผัสโรค (Contact tracing) การกักกันผู้สัมผัสต่อเชื้อโรค (Quarantining exposed persons) การปิดโรงเรียน (School closures) การปิดสถานที่ทำงาน (Workplace closures) และหลีกเลี่ยงการรวมตัวของกลุ่มคน (Avoiding crowding)⁴

ขณะที่ “สถานศึกษา” เป็นกลุ่มผลกระทบสูงถึงสูงมากโดยเฉพาะโรงเรียนระดับประถมศึกษา เนื่องจากเด็กติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ไม่มีหรือมีอาการน้อย และโอกาสเสียชีวิตน้อยมาก แต่มีโอกาสแพร่ระบาดในหมู่เด็กในโรงเรียนและกระจายไปถึงครู ขณะเดียวกันเด็กรับเชื้อและกลับบ้าน จะเกิดการแพร่กระจายอย่างรุนแรง จะเกิดผลกระทบในระดับสูงโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเป็นโรงเรียนสำหรับเด็กที่มีฐานะค่อนข้างยากจนและด้อยโอกาสทางการศึกษา โรงเรียนเหล่านี้จึงเป็นแหล่งที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 อย่างรุนแรงจากสาเหตุของ

การย้ายถิ่นฐานของครอบครัวเพื่อการประกอบอาชีพในการดำรงชีวิต ทำให้ละเลยหรือขาดศักยภาพในการหาความรู้ในการดูแลและป้องกันตนเองและสมาชิกในครอบครัวจากโรคโควิด 19

การพัฒนาเด็กในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาด้วยการสร้างสมรรถนะโดยการให้สุขศึกษาแก่ครูและนักเรียน เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการป้องกันตนเองจากโรคโควิด 19 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจทัศนคติ และนำไปปฏิบัติได้ตามแนวความคิดทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม⁷ และเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพ ต้องพัฒนาให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้ ความเข้าใจและความคิด (Cognitive domain) อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในสมองและการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทัศนคติ ค่านิยม (Affective domain) และสุดท้ายจะเกิดการสร้างการเปลี่ยนแปลงทางด้านความชำนาญ (Psychomotor domain) โดยการนำความรู้ไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ส่งผลต่อสมรรถนะในการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ซึ่งต้องอาศัยเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอน⁸

การพัฒนาการด้านเชาว์ปัญญาให้มีการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม (Concrete operational period) นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายจะเรียนรู้ได้ดีผ่านการเล่นเพื่อกระตุ้นให้เกิดความเข้าใจในสาระของสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามหลักการของทฤษฎีพัฒนาการทางความคิดของเพียเจท์ (Piaget's theory of cognitive development)⁹ การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นครั้งแรกในประเทศไทยที่นำการเล่นพื้นบ้านไทยมาใช้ในการส่งเสริม

การเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการเว้นระยะห่างทางสังคม เนื่องจากความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคโควิด 19 ยังมีน้อย จึงใช้กรอบแนวคิดของโมเดลเชิงนิเวศวิทยา (Ecological model) เป็นหลักการสร้างเสริมสุขภาพผ่านการสอนสุขศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะระดับบุคคล¹⁰ การวิจัยนี้จึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมการเล่นพื้นบ้านให้สอดคล้องกับหลักการเว้นระยะห่างทางสังคม⁴⁻⁵ และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคม โดยพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการละเล่นพื้นบ้านสำหรับการสอนสุขศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสเพื่อสร้างเสริมความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมที่ถูกต้องในการป้องกันการระบาดของโรคโควิด 19 ในโรงเรียนเพื่อเป็นการรับมือกับการป้องกันการติดเชื้อระลอกใหม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาสมรรถนะการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ของนักเรียนประถมศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาส โดยเปรียบเทียบก่อน หลังสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 และวัดซ้ำ 1 เดือน หลังได้รับโปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการละเล่นพื้นบ้านเพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดก่อนและวัดซ้ำหลังการทดลอง (One-group pre-test, post-test, time series quasi-experimental study)¹¹⁻¹² ซึ่งเป็นการศึกษาการปรับวิธีการเรียนรู้เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ระดับบุคคลผ่านการสอน

สุขศึกษาโดยใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางความคิดของเพียเจต์ (Piaget's theory of cognitive development) พัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้โดย

ใช้เกมการเล่นพื้นบ้านสำหรับเด็กวัยเรียน และใช้รูปแบบการวิจัยแบบวัดซ้ำ ดังภาพที่ 1

O1	X	O2	1 เดือน	O3
ก่อนเข้าร่วม		หลังเข้าร่วม		วัดซ้ำ 1 เดือน

ภาพที่ 1

รูปแบบการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษา คือ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี และเลือกโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นแหล่งที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 มีขนาดใหญ่และจำนวนนักเรียนมากที่สุด ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การคำนวณขนาดตัวอย่าง กำหนดขนาดของตัวอย่างด้วย G*Power โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 ขนาดอิทธิพล (Effect size) ขนาดกลาง เท่ากับ .25 และอำนาจการทดสอบ (Power of test) เท่ากับ .80 ควรมีก่อนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 128 คน คำนวณเพิ่มร้อยละ 20 กรณีข้อมูลไม่ครบถ้วน การวิจัยครั้งนี้ จึงใช้ตัวอย่าง อย่างน้อย 152 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. โปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมสนองตอบการป้องกันโรคโควิด 19 ผ่านการเรียนรู้ด้วยเกมการเล่นพื้นบ้าน ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาตำราเอกสาร และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามทฤษฎีพัฒนาการทางความคิดของเพียเจต์สำหรับเด็กวัยเรียนที่เน้นพัฒนาการของเชาว์ปัญญาโดยใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม (Concrete operational period) ⁹ ด้วยวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้มีการค้นหาแนวคิดด้วย

ตนเองจากการทำกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ ¹³⁻¹⁴ โดยนำการเล่นพื้นบ้านซึ่งอยู่ในวิถีชีวิตของเด็กไทยมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมการเล่นพื้นบ้านให้สอดคล้องกับหลักการเว้นระยะห่างทางสังคม⁴⁻⁵ ได้แก่ วิธีการลดการรวมตัวและลดความแออัดของกลุ่มคนในสถานที่ทำงานหรือโรงเรียน ชุมชน (Avoiding crowding) เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดความเสี่ยงต่อการแพร่เชื้อไวรัสโคโรนา 2019⁴⁻⁵ เพื่อส่งเสริมให้กลุ่มเป้าหมายมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตประจำวัน และทัศนคติเกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมจนทำให้เกิดการปฏิบัติที่ดีเป็นการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ตัวอย่างถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 50 คนเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมโดยมีการเว้นระยะห่าง อย่างน้อย 1.5 เมตร และสวมหน้ากากอนามัยตลอดการร่วมกิจกรรมในพื้นที่โล่ง โปรแกรมมี 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 สอนสุขศึกษาเรื่องหลักการป้องกันโรคโควิด -19 เวลา 30 นาที

กิจกรรมที่ 2 เล่นเกมส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคม แบ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดออกเป็น 3 ฐาน เพื่อสลับฐานเล่นเกมในกิจกรรมย่อย ใช้เวลาฐานละ 30 นาที โดยมีกิจกรรมย่อย ดังนี้

1. กิจกรรมย่อยเกม “โจ๊กปริศนา” ซึ่งเป็นการทายปริศนาโดยใช้ภาพโจ๊กปริศนาที่

สื่อความหมายเกี่ยวกับวัณระยะห่างทางสังคม สอนตอบการป้องกันโรคโควิด 19 จำนวน 30 แผ่น ภาพจิกรัศนาได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านจิกรัศนาจากชมรมจิกรัศนาของอำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี

2. กิจกรรมย่อยเกม “บันไดงู” เป็นเกมกระดานโดยบันไดและงูจำนวนหนึ่งจะพาดผ่านทั้งกระดานอย่างไม่มีการกั้นกั้นตายตัว วิธีการเล่นโดยผู้เล่นทอดลูกเต๋าแล้วเดินตามแต้มบนลูกเต๋า หากตกช่องที่มีข้อคำถามให้ตอบ ข้อคำถามเกี่ยวกับวัณระยะห่างทางสังคม มีคำถาม 30 ข้อ

3. กิจกรรมย่อยเกม “ตะแليبแก้ว” ใช้หลักการของการส่งโทรเลขหรือ “ตะแليبแก้ว” เป็นของเล่นเด็กใช้กระป๋องเจาะกันและผูกเชือกเพื่อใช้ติดต่อสื่อสารกัน ผู้เล่นคนที่ 1 ดูคำถามและกระซิบคำตอบผ่าน “ตะแليبแก้ว” โดยผู้เล่นคนที่ 2 เป็นผู้ฟังจะใช้ที่รับแนบไว้ที่หูและเขียนคำตอบที่ได้ยิน ทิมที่เขียนคำตอบได้ก่อนและถูกต้องเป็นผู้ชนะ เกมนี้จะใช้คำถามเรื่องเกี่ยวกับวัณระยะห่างทางสังคมสอนตอบการป้องกันโรคโควิด 19 จำนวน 30 ข้อ

กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมการรณรงค์ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ได้แก่ วีดีโอ คลิปเสียงตามสายตอนเช้า และ Infographic เป็นเวลา 1 เดือน ซึ่งผ่านการตรวจสอบเนื้อหาสาระและเค้าโครงเรื่องโดยอาจารย์พยาบาล จำนวน 3 ท่าน

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของโปรแกรมฯ และแบบประเมินสมรรถนะเกี่ยวกับการวัณระยะห่างทางสังคมเพื่อการป้องกันโรคโควิด 19 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยพยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านเด็ก จำนวน 1 ท่าน

พยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาล 1 ท่าน นอกจากนี้ยังได้รับการตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาโดยครูภาษาไทย 1 ท่าน และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแบบทดสอบตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินสมรรถนะเกี่ยวกับการวัณระยะห่างทางสังคมเพื่อการป้องกันโรคโควิด 19 คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม⁴⁻⁵ และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและนำไปทดสอบความเที่ยงกับนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ของโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง จำนวน 30 ราย ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ อายุ เพศ เลขที่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว และความสัมพันธ์กับผู้ปกครอง

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความรู้ (Knowledge) เกี่ยวกับการวัณระยะห่างทางสังคมเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม⁴⁻⁵ เป็นคำถามปลายปิด 15 ข้อ เลือกตอบแบบข้อใช่ ไม่ใช่ และไม่แน่ใจ ค่าคะแนนที่เป็นไปได้ อยู่ในช่วง 0 - 15 คะแนน ค่าคะแนนที่น้อยแสดงถึงระดับความรู้ที่น้อย และค่าคะแนนที่มากแสดงถึงระดับความรู้ที่มาก ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ .66 - 1 ค่าความยากง่าย (difficulty index, p) เท่ากับ .37-.80 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ความยากง่ายพอเหมาะหรือคุณภาพดี ค่าอำนาจจำแนก (discrimination power, r) เท่ากับ .20 - .42 ซึ่งข้อคำถามอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดี จำแนกได้ปานกลาง และค่า

ความเที่ยงเชิงความสอดคล้องด้วยวิธี Kuder-Richardson Formula 20 (KR-20)¹⁵⁻¹⁶ เท่ากับ .80

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามทัศนคติ (attitude) เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคม เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 จำนวน 8 ข้อ ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเกิต (Likert scale) 5 ระดับคือ 1 คะแนนไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง 2 คะแนนไม่เห็นด้วย 3 คะแนนไม่แน่ใจ 4 คะแนนเห็นด้วย และ 5 คะแนนเห็นด้วยอย่างยิ่ง คะแนนรวม 8-40 คะแนน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ .66-1 และค่าความเที่ยงหรือความคงที่ภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient)¹⁷ เท่ากับ .82

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามการปฏิบัติ (Practice) เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคม เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 จำนวน 12 ข้อ มี 2 ระดับ คือ ควรปฏิบัติ และไม่ควรปฏิบัติ คะแนนที่เป็นไปได้ 0-12 คะแนน เกณฑ์คะแนนสูงแสดงถึงการปฏิบัติตามการรับรู้มาก ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ .66-1 และค่าความเที่ยงเชิงความสอดคล้องด้วยวิธี Kuder-Richardson Formula 21 (KR-21)¹⁵ เท่ากับ .84

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครสุพรรณบุรี เลขที่ BNC REC 14/2563 วันที่ 9 ตุลาคม 2563

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่างได้รับโปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการเล่นเกมบนบ้าน เพื่อป้องกันการแพร่กระจาย

โรคโควิด 19 และตอบแบบสอบถามสมรรถนะในการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 จำนวน 3 ครั้ง คือ ก่อนเข้าร่วม เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 และวัดซ้ำ 1 เดือนภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ซึ่งแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 10 - 15 นาที โดยการร่วมกิจกรรมที่ 1 และ 1 ใช้เวลา 1 วัน และกิจกรรมที่ 3 เป็นเวลา 3 เดือน โดยเริ่มเก็บข้อมูลภายหลังจากได้รับการอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างโดยใช้สถิติพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างสมรรถนะในการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ของตัวอย่าง ก่อนเข้าร่วม เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 และวัดซ้ำ 1 เดือนภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ด้วยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำทางเดียว (One-way repeated measure ANOVA)

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 152 คน ส่วนใหญ่เป็นหญิง 77 คน (ร้อยละ 50.66) อายุ 11-14 ปี อายุเฉลี่ย ($M=11.80$, $\pm SD=0.70$) ปี อายุ 12 ปี (ร้อยละ 63.16) ส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่กับบิดาและมารดา 133 คน (ร้อยละ 87.50) อาศัยกับปู่-ย่า ตา-ยาย 13 คน (ร้อยละ 8.55) อาศัยกับครอบครัวของลุง/ป้า 5 คน (ร้อยละ 3.30) และอาศัยคนอื่น 1 คน (ร้อยละ 0.70) จำนวนสมาชิกในครอบครัว 2-10 คน จำนวนสมาชิกเฉลี่ย ($M=4.5$, $\pm SD=1.5$) คน/ครอบครัว ได้รับ

ข้อมูลเกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมทางโทรศัพท์ (ร้อยละ 64.47) ทางสื่อออนไลน์ (ร้อยละ 57.89) บุคคลในครอบครัว/ครู/เพื่อน (ร้อยละ 42.11) และวิทยุ (ร้อยละ 7.89)

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบสมรรถนะในการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 และวัดซ้ำ 2 เดือนหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการเล่นเกมผ่านการเล่นพื้นบ้านคะแนนสมรรถนะใน

การป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด -19 ระหว่างก่อนเข้าร่วม เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 และวัดซ้ำ 1 เดือนภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการเล่นเกมผ่านการเล่นพื้นบ้านเพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ด้านความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติอยู่ในช่วงกลางถึงค่อนข้างสูง และเพิ่มขึ้นภายหลังได้รับโปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการเล่นเกมผ่านการเล่นพื้นบ้านฯ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ช่วงคะแนน คะแนนสูงสุดต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถนะการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของนักเรียน (n= 152)

สมรรถนะการเว้นระยะทางสังคม	ช่วงคะแนน	ต่ำสุด-สูงสุด	M ± SD
ความรู้			
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (O1)	0 – 15	6 – 15	11.37 ± 2.37
หลังสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 (O2)	0 – 15	12 – 15	14.48 ± 0.67
วัดซ้ำ 1 เดือน หลังเข้าร่วมโปรแกรม (O3)	0 – 15	13 – 15	14.72 ± 0.49
ทักษะ			
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (O1)	8 – 40	20 – 40	34.78 ± 3.77
หลังสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 (O2)	8 – 40	31 – 40	37.51 ± 2.60
วัดซ้ำ 1 เดือน หลังเข้าร่วมโปรแกรม (O3)	8 – 40	32 – 40	37.96 ± 2.36
การปฏิบัติ			
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (O1)	0 – 12	5 – 12	10.92 ± 1.21
หลังสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 (O2)	0 – 12	10 – 12	11.89 ± 0.34
วัดซ้ำ 1 เดือน หลังเข้าร่วมโปรแกรม (O3)	0 – 12	11 – 12	11.96 ± 0.20

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ในการป้องกันการแพร่กระจายโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมก่อนการได้รับโปรแกรม (O1) เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 (O2) และวัดซ้ำ 1 เดือน ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (O3) มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกครั้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

(F= 323.83, df = 1.07, η^2 = 0.683) ทักษะมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกครั้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (F=145.33, df =1.07, η^2 = 0.490) และการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกครั้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (F=115.16, df=1.08, η^2 = 0.433) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถนะ ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม หลังสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 และวัดซ้ำ 1 เดือนภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ของนักเรียน (n=152)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F*	p	Observed power	η^2
ภายในกลุ่ม							
ความรู้	1061.64	1.07	989.91	323.83	.001	1.000	0.683
ความคลาดเคลื่อน	495.03	161.94	3.06				
ทัศนคติ	903.37	1.07	846.22	145.33	.001	1.000	0.490
ความคลาดเคลื่อน	938.63	161.20	5.82				
การปฏิบัติ	102.40	1.08	95.12	115.16	.001	1.000	0.433
ความคลาดเคลื่อน	134.27	162.55	0.826				

* การตรวจสอบเมทริกซ์ความแปรปรวนของข้อมูลด้วยการทดสอบด้วย Mauchly's test พบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นการเป็นทรงกลม (Sphericity) พบว่า significance level น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าละเมิดข้อตกลงนี้ จึงวัดระดับการได้รับผลกระทบการละเมิดด้วย Epsilon มีค่าน้อยกว่า 0.75 ทุกค่าจึงแก้ไขโดยการปรับค่า F ด้วยวิธีของ Greenhouse-Geisser (1959)¹⁸

การทดสอบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยของระดับความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติเป็นรายคู่ (Pairwise comparison) พบว่า ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติในการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ของตัวอย่างทุกคู่

มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยสมรรถนะด้านความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติระหว่าง O1 และ O3 มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสูงสุด ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยของระดับสมรรถนะ ระหว่างก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม หลังสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2 และวัดซ้ำ 1 เดือนภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ของนักเรียน (n= 152)

การเปรียบเทียบรายคู่	Mean			Mean Difference	p	95% CI
	O1	O2	O3			
ความรู้	11.37	14.48	14.72			
O1 – O2				- 3.11	.001	-3.54 – -2.69
O1 – O3				- 3.25	.001	-3.79 – -2.91
O2 – O3				- 0.24	0.001	-0.33 – -0.14
ทัศนคติ	34.78	37.51	37.96			
O1 – O2				- 2.74	0.001	-3.33 – -2.15
O1 – O3				- 3.18	0.001	-3.78 – -2.59
O2 – O3				- 0.47	0.001	-0.57 – -0.32
การปฏิบัติ	10.92	11.89	11.96			
O1 – O2				- 0.97	0.001	-1.19 – -0.75
O1 – O3				- 1.04	0.001	-1.27 – -0.81
O2 – O3				- 0.07	0.001	-0.12 – -0.02

O1 – ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม, O2 – หลังสิ้นสุดกิจกรรมที่ 2, O3 – วัดซ้ำ 1 เดือน หลังเข้าร่วมโปรแกรม
ระดับนัยสำคัญทางสถิติของการเปรียบเทียบรายคู่ (pairwise comparisons) = 0.05/3 = 0.0167

อภิปรายผล

ผลของการใช้โปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการละเล่นพื้นบ้าน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 พบว่าตัวอย่างมีสมรรถนะการป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 เพิ่มขึ้นภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ ทำให้ตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจและทัศนคติที่ดีสู่การปฏิบัติที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้ผ่านการละเล่นพื้นบ้านที่นำหลักการของทฤษฎีพัฒนาการทางความคิดของเพียเจต์สำหรับเด็กวัยเรียนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผล ด้วยวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้มีการคิดด้วยตนเองจากการทำกิจกรรมรูปแบบต่างๆ¹³⁻¹⁴ ประกอบกับการออกแบบกิจกรรมร่วมกับการใช้เกมการเล่นพื้นบ้านให้สอดคล้องกับหลักการเว้นระยะห่างทางสังคม ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจจากลงมือทำ การเรียนรู้เช่นนี้ส่งเสริมให้เด็กมีส่วนร่วมและเรียนรู้จากสิ่งที่ได้ลงมือทำได้ดี เนื่องจากเด็กแต่ละคนแม้จะอยู่ในวัยเดียวกันก็มีพัฒนาการที่แตกต่างกัน มีอิสระในการเรียนรู้และพัฒนาความคิดตามความสามารถของแต่ละคน⁹ และวิธีการเรียนที่ออกแบบมาเพื่อให้มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันจะเกิดทักษะที่ในสิ่งที่เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและจดจำได้ในระยะยาว¹⁹ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การออกแบบสื่อการสอนสุขศึกษาด้วยเกมการเล่นพื้นบ้านทำให้สาระหลักสู่กระบวนการเรียนรู้ผ่านเกม ช่วยให้เด็กเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น ทั้งนี้ โปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการละเล่นพื้นบ้าน มีเนื้อหาสาระเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการป้องกันตนเองจากโรคโควิด 19 การให้สุขศึกษาเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเพื่อนำไปปฏิบัติได้ตามแนวความคิดทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม⁷ เพื่อให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ดูแลสุขภาพ จะต้องพัฒนาให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้ ความเข้าใจและความคิด อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในสมองและการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทัศนคติ ค่านิยม และสุดท้ายเกิดการสร้างการเปลี่ยนแปลงทางด้านความชำนาญ หากพิจารณาผลการวิจัยอื่นที่นำกิจกรรมเกมสอดแทรกในการแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในนักเรียนระดับประถมศึกษาของประเทศตุรกี ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติสูงกว่าการเรียนรู้ในระบบปกติ และยังพบว่า ระดับของการเรียนรู้มีคะแนนสูงขึ้นภายหลังการเรียนรู้ด้วยเกมนาน 8 สัปดาห์²⁰ ซึ่งผลการวิจัยของ YILDIZ, ŞİMŞEK และ AĞDAŞ²⁰ สอดคล้องกับการศึกษาแบบการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis) เกี่ยวกับการสอนด้วยเกม พบว่าเกิดผลลัพธ์ของการเรียนดีขึ้น²¹ และสนับสนุนผลการวิจัยในครั้งนี้ สอดคล้องกับหลักการของทฤษฎีพัฒนาการทางความคิดของเพียเจต์ที่มองว่า เด็กสามารถเรียนรู้ผ่านการเล่นเกมและเกิดกระบวนการคิดได้ดี และเกิดทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลได้⁹ นอกจากนี้ สื่อมัลติมีเดียที่จัดให้ความรู้ 1 เดือนหลังสอนสุขศึกษา ส่งเสริมให้มีทัศนคติและทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น โปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการละเล่นพื้นบ้าน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 สามารถส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ ทัศนคติที่ดี เพื่อการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่าน

การเล่นพื้นบ้านเพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเกมการเล่นพื้นบ้านที่มีความสนุกสนานทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพที่ดี ยกระดับความรู้ ทักษะและการปฏิบัติเพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ให้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

โรงเรียนประถมศึกษาควรพิจารณาการใช้โปรแกรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเว้นระยะห่างทางสังคมผ่านการเล่นพื้นบ้านเพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคโควิด 19 ในการสอนสุขศึกษาเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 อย่างถูกต้อง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสมาคมพยาบาลแห่งประเทศไทยฯ สาขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประจำปี พ.ศ. 2563 และวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครบุรี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

References

1. The Johns Hopkins Department of Civil and Systems Engineering. Covid-19 dashboard by the center for systems science and engineering (csse), Johns Hopkins University (JHU) [internet]. 2020 [cited 2020 Apr 15]; Available from: <https://gisanddata>.
2. Worldometers. Covid-19 coronavirus pandemic, Worldometers [internet] 2020. [cited 2020 Apr 7]; Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Interim guidance on management of

coronavirus disease 2019 (covid-19) in correctional and detention facilities. Centers for Disease Control and Prevention [internet]. 2021 [cited 2020 Jul 21]; Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019ncov/community/correction-detention/guidance-correctional-detention.html>.

4. Fong MW, Gao H, Wong JY, Xiao J, Shiu EYC, Ryu S, Cowling BJ. Nonpharmaceutical measures for pandemic influenza in nonhealthcare settings—social distancing measures. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(5): 976-84. doi: 10.3201/eid2605.190995.
5. Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-ncov) outbreak. *J Travel Med.* 2020;27(2):taaa020. doi: 10.1093/jtm/taaa020.
6. World Health Organization. Covid-19 infection prevention and control. World Health Organization [Internet]. 2020 [cited 2020 May 21]; Available from: https://www.who.int/docs/default-source/wrindia/sameeksha/covid-ipc-sameeksha-vol3.pdf?sfvrsn=ca3feaf3_2.
7. Bloom BS. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. New York: Mcgraw-Hill Book Co.; 1971.
8. Bloom BS. Taxonomy of educational objectives: Cognitive domain. New York: McKay; 1956.

9. Piaget J. The construction of reality in the child. London Routledge & Kegan Paul; 1955.
10. Sallis JF, Owen N, Fisher E. Ecological models of health behavior. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. Health behavior: Theory, research, and practice. 5th ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass, Wiley; 2015.
11. Shadish WR, Cook TD, Campbell DT. Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference/william r. Shadish, thomas d. Cook, donald t. Campbell: Boston: Houghton Mifflin; 2002.
12. Thyer BA. Quasi-experimental research designs Thyer BA, editor. New York, Oxford: New York, Oxford: Oxford University Press; 2012.
13. Ojose B. Applying Piaget's theory of cognitive development to mathematics instruction. Math Educ. 2008;18(1):26-30.
14. Babakr ZH, Mohamedamin P, Karwan K. Piaget's cognitive developmental theory: Critical review. Educ Quarterly Reviews. 2019;2(3):517-24. doi: 10.31014/aior.1993.02.03.84.
15. Kuder GF, Richardson MW. The theory of the estimation of test reliability. Psychometrika. 1937;2(3):151-60. doi: 10.1007/BF02288391.
16. Cudeck R. A comparative study of indices for internal consistency. Educ Meas. 1980;17(2):117-30. doi: 10.1111/j.1745-3984.1980.tb00820.x.
17. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika. 1951;16(3):297-334. doi: 10.1007/BF02310555.
18. Bathke AC, Schabenberger O, Tobias RD, Madden LV. Greenhouse–geisser adjustment and the anova-type statistic: Cousins or twins? Am Stat. 2009; 63(3):239-46. doi: 10.1198/tast.2009.08187.
19. Farr MJ. The long-term retention of knowledge and skills: A cognitive and instructional perspective. Arlington, VA: Springer-Verlag New York; 2012.
20. YILDIZ E, ŞİMŞEK Ü, AĞDAŞ H. The effects of educational game-integrated group research method on academic achievement, attitude towards school, and retention of knowledge in teaching regulatory system. Turk Sci Educ. 2018;15(3):91-105. doi: 10.12973/tused.10239a.
21. Karakoç B, Eryılmaz K, Turan Özpolat E, Yıldırım I. The effect of game-based learning on student achievement: A meta-analysis study. Technol Knowl Learn. 2020. doi: 10.1007/s10758-020-09471-5.