



.....
**ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษา และพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

**The Effects of Cooperative Learning Management Using Jigsaw Puzzle Technique
Together With Qr Code on Learning Achievement and Satisfaction Toward Learning in
Health and Physical Education of Grade 5 Students**

Received: June 14, 2023

Revised: July 4, 2023

Accepted: July 13, 2023

กนกศักดิ์ ขุมโมกข์*

Kanoksak Khummok

พรรณราย เทียมตัน**

Pannarai Tiamtan

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ด 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ดกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ด 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีกรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระกัน และการทดสอบทีกรณีกลุ่มตัวอย่างเดียว

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ด มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบร่วมมือ/ เทคนิคจิ๊กซอว์/ คิวอาร์โค้ด/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/ ความพึงพอใจ

* นักศึกษาปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Master of Education Student Program in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University, Thailand

** อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Advisor Assistant Professor Dr., Department of Educational Technology and Innovation, Faculty of Education Nakhon Sawan Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author E-mail Address: kanoksak.khu@nsru.ac.th



Abstract

The purposes of this research were to 1) compare the learning achievement of students before and after learning management by cooperative learning Using jigsaw Puzzle technique and QR code 2) compare the learning achievement of students after learning management by cooperative learning with jigsaw technique and QR code and the criteria at 80 % of total score and 3) study the satisfaction of students toward learning in Health and Physical Education subject. The samples were 32 Pathomsuksa 5 students of Nakhon Sawan Rajabhat University Demonstration School obtained by multi-stage random sampling. The instruments were 1) the lesson plans concerning the cooperative learning with jigsaw technique and QR code 2) the achievement test and 3) the questionnaire concerning the satisfaction toward learning in Health and Physical Education subject. Data were analyzed by using mean, standard deviation, t-test for dependent samples and t - test for one sample.

The research results were found as follows:

1. the students were received the cooperative learning management Using jigsaw Puzzle technique Together With QR code had the Learning achievement after learning higher than before statistically significant at the .05 level.

2. the students were received the cooperative learning management Using jigsaw Puzzle technique Together With QR code had the Learning achievement after learning higher than the criteria at 80 percent of total score statistically significant at the .05 level.

3. the students were received the cooperative learning management Using jigsaw Puzzle technique Together With QR code had the satisfaction learning in Health and Physical Education subject of all in the high level.

Keywords : Cooperative Learning/ Jigsaw Technique/ QR Code/ Learning Achievement/ Satisfaction

บทนำ

แนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษาในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีเป้าหมายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายและกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การปฏิบัติและลงมือทำจริง โดยจะต้องเห็นความสำคัญกับการใช้สื่อการเรียนรู้และเทคนิคการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนอย่างแท้จริง สำนักมาตรฐานวิชาการและการศึกษา (Office of Academic and Educational Standards, 2008: 11 - 12) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่สำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติในชั้นเรียนใหญ่เรียนมีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนดและเพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงตามองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนที่มีปัจจัยหลักคือ



.....
ผู้เรียน ผู้สอน หลักสูตร วิธีการเรียนการสอน การวัดประเมินผล แต่จากผลการประเมินการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมาว่า การสอนปกติในรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มภาคเหนือ อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยพัฒนาศักยภาพการทำงานร่วมกันอันเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาของเด็กในศตวรรษที่ 21 คือการเรียนรู้แบบร่วมมือดังที่ เพ็ญนิ บุญอาษา ประยูร บุญใช้ และภูมิพงศ์ จอมหงส์พิพัฒน์ (Boon-asa, Boonchai and Jomhongbhibhat, 2017: 16) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน โดยที่การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกจะมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละบุคคลในกลุ่มและสมาชิกจะได้รับความสำเร็จของการทำงานร่วมกัน ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้มีหลายเทคนิค เช่น การแข่งขันกันเป็นกลุ่มด้วยเกม การแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ การจัดกลุ่มช่วยรายบุคคล การต่อภาพหรือจิ๊กซอว์ การเรียนแบบร่วมมือแรงร่วมใจการสืบค้นเป็นกลุ่ม เป็นต้น โดยที่การเรียนรู้แบบร่วมมือในทุก รูปแบบจะยึดหลักการเดียวกันและมีวัตถุประสงค์มุ่งตรงไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนความแตกต่างของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละรูปแบบจะอยู่ที่เทคนิควิธีการในการศึกษาเนื้อหาสาระ วิธีเสริมแรงและการให้รางวัลเป็นประการสำคัญ ทิศนา ขัมมนะ (Khaemmanee, 2021: 265 - 271) สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์นั้น เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบต่อภาพ ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเหมือนกับการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งการทำงานแบบร่วมมือจะสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีต่อกันเรียนรู้ซึ่งกันและกัน คิดแก้ปัญหาได้ลงมือกระทำค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจนเกิดความรู้ ความเข้าใจที่ชัดเจนและสร้างผลงานเป็นความสำเร็จของกลุ่ม ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (Suthirat, 2021: 190) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขนาดของกลุ่มโดยจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มบ้าน (Home Group) ขั้นตอนที่ 2 ผู้สอนแบ่งหัวข้อย่อย โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนรับผิดชอบเนื้อหาไปศึกษาค้นคว้า ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดย ผู้เรียนที่รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อเดียวกันของในแต่ละกลุ่มบ้านมารวมเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขั้นตอนที่ 4 การถ่ายทอดความรู้ โดย หลังจากศึกษาหาความรู้ร่วมกับสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วสมาชิกแต่ละคนผลัดกันถ่ายทอดความรู้จนสมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอผลงานและการประเมินผลงานสมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายข้อมูล เพื่อตรวจสอบความรู้ร่วมกัน เพื่อเตรียมนำเสนอผลงานและสุดท้ายผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละกลุ่มตามแบบประเมินที่เตรียมไว้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล ทิศนา ขัมมนะ (Khaemmanee, 2021: 266) นอกจากนั้นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ยังได้ช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ใช้เหตุผลดีขึ้น มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น และยังช่วยให้ผู้เรียน มีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมาก ทิศนา ขัมมนะ (Khaemmanee, 2021: 101 - 102) ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์จึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมากในขั้นที่ 4 และขั้นที่ 5 อีกทั้งยังสอดคล้องกับการเรียนรู้เนื้อหาวิชาสุขศึกษาที่เป็นหลักการ



.....
สำหรับในขั้นตอนที่ 3 ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ คือ การค้นคว้า หาความรู้ นั้น โดยทั่วไปผู้สอนนิยมใช้ใบงาน ใบความรู้ หรือเอกสารอื่น ๆ ให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นเพื่อให้ตอบสนองกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้กว้างขวางขึ้น จึงควรใช้สื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ทันสมัยและดึงดูดความสนใจมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพ ในการเรียนรู้ของผู้เรียน สุภาดา นาคโสมกุล และอัจฉรา ปุราคม (Naksomkul and Purakhom, 2017: 1307) ซึ่งการนำเทคโนโลยีคิอาร์โค้ดมาใช้ในขั้นตอนการค้นคว้าหาความรู้ จึงเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทสมาร์ทโฟน และสื่อสิ่งพิมพ์ ได้อย่างลงตัวและเกิดความสะดวกต่อการเรียนรู้ มีการตอบสนองที่รวดเร็ว ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ดที่ดึงดูดใจจึงส่งผลต่อความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนด้วยเช่นกัน

จากความเป็นมาและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมุ่งที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อมุ่งหวังที่จะส่งเสริมให้ประสิทธิภาพของการเรียนการสอน วิชาสุขศึกษา และพลศึกษาดีขึ้น อันจะส่งผลไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อ วิชาสุขศึกษาและพลศึกษาให้เพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

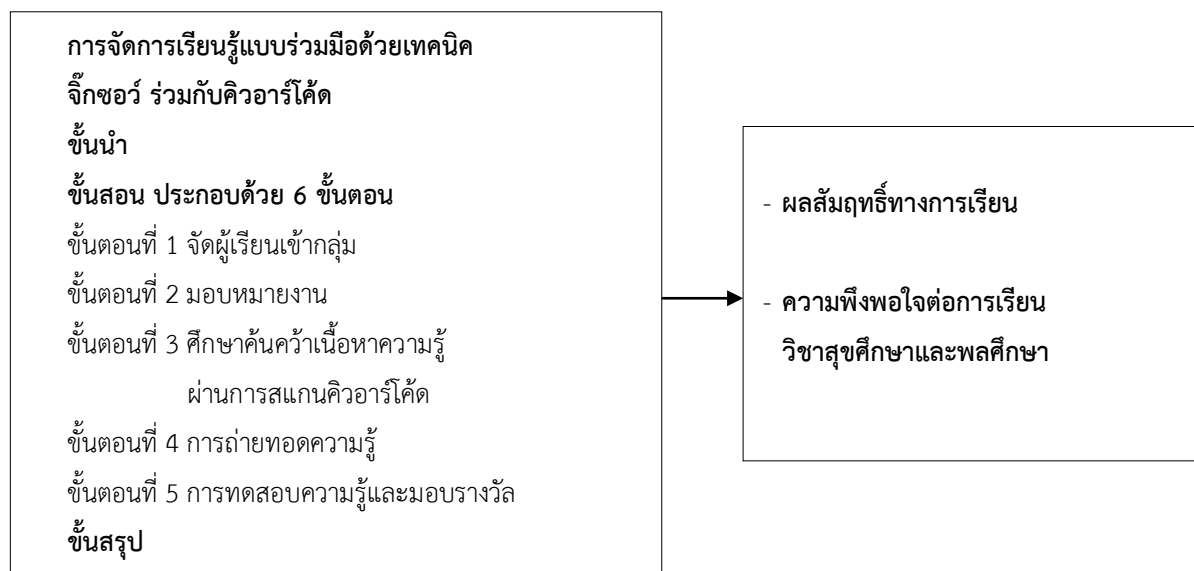
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ดกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด

กรอบแนวคิดการวิจัย

การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง - กลาง - อ่อน) กลุ่มละ 4 คน เรียกว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home Group) โดยที่สมาชิกได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน (เปรียบเสมือนได้ชิ้นส่วนภาพตัดต่อคนละ 1 ชิ้น) และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้ สมาชิกแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกันตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมาและร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่าละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้ สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปสู่กลุ่มแต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคลและนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล ทิศนา ขัมมณี (Khaemmanee, 2021: 266)



คิوارโค้ด คือ เทคโนโลยีที่ช่วยให้นักเรียนเข้าถึงเนื้อหาตามหลักสูตรได้อย่างสะดวก สามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาในบทเรียนด้วยข้อมูลรูปแบบต่างๆ ทั้ง ภาพนิ่ง ตัวอักษร แผนภูมิ สไลด์ และวิดีโอ ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ง่ายขึ้น นอกจากนั้นคิوارโค้ดยังสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารการทำงานร่วมกันของแต่ละกลุ่มได้นักเรียนจะสามารถเข้าถึงเอกสารการทำงานร่วมกันของกลุ่มและทำภารกิจร่วมกันได้ (Educause, 2022: Online) จากหลักการแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มภาคเหนือ สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 กลุ่มภาคเหนือ จำนวน 5 โรงเรียน ประกอบด้วย 15 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 525 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวนนักเรียน 32 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยดำเนินการ ดังนี้

2.1 จัดทำสลากรายชื่อโรงเรียน 5 โรงเรียน แล้วทำการจับสลากได้โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ มีจำนวน 2 ห้องเรียน

2.2 จากนั้นทำการจับสลากเพื่อสุ่มห้องเรียนมา 1 ห้อง ได้ห้องที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวนนักเรียน 32 คน



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ดวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิต จำนวน 6 แผน ๆ ละ 2 ชั่วโมง คือ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องยานาโร่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องผลกระทบของการใช้ยา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องสารเสพติด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องผลกระทบของสารเสพติด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการหลีกเลี่ยงสารเสพติด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องอิทธิพลของสื่อโฆษณา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ทำการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการสอน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต มาตรฐาน พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยง ปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติด

1.2 จากนั้นทำการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 1) ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ 2) มาตรฐานการจัดการเรียนรู้และตัวชี้วัด 3) สาระการเรียนรู้ 4) สาระสำคัญ 5) จุดประสงค์การเรียนรู้ 6) กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด 7) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 8) การวัดและประเมินผล จากนั้นได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม จำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้พบว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.30) โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้ คือ

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิตของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบประเภทปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพดังนี้

2.1 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หลักสูตร ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อเป็นแนวทางการเขียนข้อสอบตามที่กำหนดไว้ โดยเขียนจำนวนข้อสอบมากกว่าจำนวนที่ต้องการ 40 ข้อ เพื่อที่หลังจากนำไปวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อเรียบร้อยแล้วจะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออกจนเหลือจำนวนข้อสอบที่ต้องการใช้จริง



2.2 นำข้อสอบไปหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาโดยการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าค่า IOC มีค่าระหว่าง 0.33 - 1.00 ผู้วิจัยจึงตัดข้อที่มีค่าต่ำกว่า 0.50 ออก จำนวน 2 ข้อ คงเหลือข้อสอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 38 ข้อ

2.3 จากนั้นนำข้อสอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหาตามเกณฑ์ที่กำหนดไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรสุพรรณบุรี ที่ได้เรียนเรื่องความปลอดภัยในชีวิต นี้ไปแล้ว และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) พบว่า ข้อสอบมีความยาก ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 ขึ้นไป จากนั้นผู้วิจัยทำการคัดเลือกข้อสอบที่จะนำไปใช้ โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความความยากระหว่าง 0.30 - 0.67 ซึ่งเป็นข้อสอบยากระดับปานกลาง และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป รวมข้อสอบที่มีเกณฑ์คุณภาพตามที่กำหนดจำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.4 นำแบบทดสอบที่มีข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่ได้เรียนเรื่องความปลอดภัยในชีวิต นี้ไปแล้วและไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และไม่เคยทำข้อสอบนี้มาก่อน เพื่อไม่ให้เกิดการจำข้อสอบ ในการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของโลเวทท์ (Lovett Method) พบว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 20 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพดังนี้

3.1 ผู้วิจัยทำการร่างข้อคำถามความพึงพอใจ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการสอน ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 28 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยออกเกินกว่าที่ต้องการใช้จริงคือ 8 ข้อ โดยกำหนดรูปแบบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3.2 นำข้อคำถามแบบสอบถามความพึงพอใจไปหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาโดยการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าข้อสอบมีค่า IOC ระหว่าง 0.67 - 1.00

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 28 ข้อไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรสุพรรณบุรี จำนวน 40 คน ที่เคยได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ดมาแล้ว และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันเป็นรายข้อ พบว่า มีข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำ ผู้วิจัยจึงคัดเลือกข้อสอบจำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.50 - 0.82 ซึ่งมีอำนาจจำแนกระดับปานกลางจนถึงระดับสูง

3.4. จากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 30 คน ที่เคยได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ดมาแล้วและไม่ใช้กลุ่ม



.....
ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)
พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เตรียมห้องเรียนและเครื่องมือในการทดลอง ซึ่งจัดให้เรียนแบบกลุ่ม และมีสมาร์ทโฟนให้มีความพร้อม ในการใช้งานอินเทอร์เน็ต
2. เตรียมผู้เรียน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน เท่า ๆ กันออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แบ่งกลุ่มโดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียน เก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน
3. ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิต จำนวน 30 ข้อ แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน
4. ดำเนินการทดลอง โดยสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ด จำนวน 6 แผน โดยใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ ๆ ละ 1 วัน ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง โดยเริ่ม การทดลองในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2566
5. เมื่อสิ้นสุดการทดลองในวันที่ 8 มีนาคม 2566 จึงให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิต จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบ ก่อนเรียน แล้วบันทึกผลการสอนไว้เป็นคะแนนหลังเรียนและให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ การเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ดที่มีต่อวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สูตรการหาค่าที กรณีกลุ่มตัวอย่าง ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t - test)
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ดกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม โดยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียว (One sample t - test)
3. การศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ดโดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)



ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ด

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ด

กลุ่ม	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง					
ก่อนเรียน	32	30	19.71	2.76	12.59*
หลังเรียน	32	30	25.43	0.98	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 19.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.76 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 25.43 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.98 ค่า t เท่ากับ 12.59 ซึ่งน้อยกว่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ดกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ดกับเกณฑ์ร้อยละ 80

n	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์	$\bar{X}$	S.D.	t
32	30	24	25.43	0.98	8.28*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 25.43 คะแนน และคะแนนเกณฑ์ร้อยละ 80 เท่ากับ 24 คะแนน ค่า t เท่ากับ 8.28 หมายความว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวนาร์โค้ดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



.....
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา				
1	เนื้อหาที่เรียนเข้าใจง่าย	4.48	0.50	มาก
2	เนื้อหาเรียนง่าย	4.42	0.57	มาก
3	เนื้อหามีความชัดเจน	4.79	0.37	มากที่สุด
4	เนื้อหาเรียนแล้วสนุก	4.64	0.48	มากที่สุด
5	เนื้อหาเป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจ	4.79	0.42	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยด้านเนื้อหา		4.35	0.48	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน				
6	นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างเรียน	4.45	0.56	มาก
7	นักเรียนสนใจทำกิจกรรมระหว่างเรียน	4.73	0.48	มาก
8	นักเรียนได้พูดคุยกับเพื่อนระหว่างทำกิจกรรม	4.48	0.55	มาก
9	นักเรียนสนุกสนานที่ได้ทำกิจกรรม	4.55	0.56	มากที่สุด
10	นักเรียนทำกิจกรรมได้ตามลำดับขั้นตอน	4.94	0.42	มาก
รวมเฉลี่ยด้านกิจกรรมการเรียนการสอน		4.63	0.54	มากที่สุด
ด้านสื่อการสอน				
11	นักเรียนชอบใช้คิอาร์โค้ด	4.58	0.49	มากที่สุด
12	คิอาร์โค้ดทำให้นักเรียนได้ไปสูบทเรียนเร็วขึ้น	4.79	0.50	มากที่สุด
13	คิอาร์โค้ดทำให้ได้บทเรียนที่หลากหลายรูปแบบได้แก่ ตัวหนังสือ รูปภาพ วิดีโอ	4.76	0.51	มากที่สุด
14	คิอาร์โค้ดทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่มากขึ้น	4.88	0.50	มากที่สุด
15	คิอาร์โค้ดทำให้นักเรียนมีบทเรียนที่น่าสนใจ	4.91	0.56	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยด้านสื่อการสอน		4.78	0.51	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล				
16	นักเรียนชอบการทำแบบทดสอบผ่านการใช้ออฟฟิศเક્ชัน	4.45	0.59	มาก
17	นักเรียนพอใจกับวิธีการสอบผ่านคิอาร์โค้ดที่หลากหลาย	4.91	0.64	มากที่สุด
18	นักเรียนพอใจกับคะแนนที่ได้	4.61	0.57	มากที่สุด
19	นักเรียนภาคภูมิใจคะแนนของกลุ่มในการแข่งขัน	4.67	0.71	มากที่สุด
20	นักเรียนภาคภูมิใจกับรางวัลที่ได้รับจากการแข่งขัน	4.79	0.59	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยด้านการวัดและประเมินผล		4.69	0.63	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยทุกด้าน		4.70	0.56	มากที่สุด



.....
จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.7$, S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านสื่อการสอน ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.51) รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.54) และด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.48) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุศึกษาและพลศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุศึกษาและพลศึกษาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุศึกษาและพลศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่พบ ผู้วิจัยสามารถนำเสนอประเด็นที่น่าสนใจมาอภิปรายได้ ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุศึกษาและพลศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 19.71 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 25.43 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิอาร์โค้ด เป็นการฝึกให้นักเรียนทุกคนได้มี ส่วนร่วมใน การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม เป็นการฝึกทักษะทางด้านสังคม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม สร้างความภาคภูมิใจและความเชื่อมั่นในตนเองกล้าคิดกล้าตัดสินใจกล้าแสดงออกเพราะทุกคนจะได้เป็นผู้เชี่ยวชาญทุกคนและการเรียนรู้เทคนิคแบบจิ๊กซอว์นี้ ยังมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาที่เน้นให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกันร่วมกันคิดแก้ปัญหาได้ลงมือกระทำค้นหาความรู้ด้วยตนเอง จนเกิดความรู้ ความเข้าใจที่ชัดเจนและการสร้างสรรค์ผลงานเป็นความสำเร็จของกลุ่ม (Suthirat, 2021: 190) นอกจากนั้นยังมีการนำเทคโนโลยีคิอาร์โค้ดเข้ามาช่วยเพื่อการศึกษาแล้ว พบว่า ผู้เรียนรู้จักและคุ้นเคยกับนวัตกรรมคิอาร์โค้ดเป็นอย่างดีและสามารถใช้คิอาร์โค้ดเพื่อการเรียนรู้ได้และส่งผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้ (Durak, Ozkeskin and Ataizi, 2016: 42 - 58) สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุริรัตน์ มาทบรรเทา (Madbuntao, 2019) ที่ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์กับการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม พบว่า นักเรียน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์



.....
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้น วริษา ทรัพย์สำราญ (Subsumran, 2022) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับอินโฟกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาออกแบบและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกุลธิดา ชันทอง (Khanthong, 2020) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ QR Code จัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เรื่อง รู้เท่าทันสังคมออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ QR Code จัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เรื่อง รู้เท่าทันสังคมออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิจัยที่พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม อาจเนื่องมาจากในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ได้ช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ใช้เหตุผลดีขึ้น มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น และยังช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น ทิศนา ขมมณี (Khaemmanee, 2021: 101 - 102) จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุไวย๊ะ สุวรรณกำพฤษ เอมอร สิทธิรักษ์ และจุติพร อัสวโสวรรณ (Suwankumpruke, Sittiruk and Assawasowan, 2019: 105) ที่ทำ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ และความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้น นักเรียนยังมีความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมากที่สุด

และการที่นำเอาคุณสมบัติต่าง ๆ ของนวัตกรรมคิวอาร์โค้ดไปปรับใช้ในการเรียนการสอนด้วยตนเอง โดยใช้สื่อบทเรียนให้กับผู้เรียนได้โดยการอัปโหลดลงในสื่ออินเทอร์เน็ต แล้วนำยูอาร์แอลสร้างเป็นโค้ดลงในแบบเรียน การที่ครูให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนได้อย่างทันที และการติดต่อสื่อสารผ่านนวัตกรรมคิวอาร์โค้ดสามารถสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้ ธนะวัฒน์ วรรณประภา (Wannaphapha, 2017: 8 - 20) จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เช่นเดียวกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ขวัญจุฑา คำบันลือ วิวัฒน์ มีสุวรรณ และพิชญาภา ยวงสร้อย (Kambanlue, Meesuan and Yuangsoi, 2017: 184) ที่ทำการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดเพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับศูนย์รวมรวมสายพันธุ์กล้วยเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังการใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดกับเกณฑ์ร้อยละ 80 นั้นสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ด มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด 2 ลำดับแรก คือ นักเรียนทำกิจกรรมได้ตามลำดับขั้นตอน



.....
($\bar{X}$ = 4.94, S.D. = 0.42) และคิวอาร์โค้ดทำให้นักเรียนมีบทเรียนที่น่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.91, S.D. = 0.56) ซึ่งอาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีลักษณะที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กล่าวคือ 1) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และการรวมกลุ่ม และ 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียน มีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ ทิศนา ขัมมณี (Khaemmanee, 2021: 101 - 102) จึงทำให้ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนั้นคิวอาร์โค้ดยังช่วยให้นักเรียนเข้าถึงเนื้อหาตามหลักสูตรได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบาย สามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาในบทเรียนด้วยข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ ทั้ง ภาพนิ่ง ตัวอักษร แผนภูมิ สไลด์ และวิดีโอได้ สามารถนำนักเรียนไปยังเว็บไซต์ที่จะใช้ในห้องเรียนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ง่ายขึ้น (Educause, 2022)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 3 การมอบหมายให้นักเรียนทำการศึกษา ค้นคว้าผ่านคิวอาร์โค้ดนั้น ควรตรวจสอบสาร์ทโฟนและสัญญาณอินเทอร์เน็ตของนักเรียนให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.2 ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่า การทำกิจกรรมด้วยแอปพลิเคชันอื่น ๆ ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงควรใช้แอปพลิเคชันอื่นมาใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับคิวอาร์โค้ด ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นและทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน ดังนั้น จึงควรวิจัยผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแอปพลิเคชันอื่น ๆ ร่วมด้วย

2.2 ในระหว่างการดำเนินการทดลองนั้นพบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่มร่วมกัน ให้ประสบความสำเร็จ เพื่อที่จะได้คะแนนมากที่สุด ดังนั้น จึงควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ดที่มีต่อทักษะในการทำงานร่วมกัน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์



References

- Boon - asa, P., Boonchai, P. and Jomhongbhibhat, B. (2017). “A Development of Health Education Instructional Model Based on Problem Based Learning with Metacognitive Strategey for Mathayomsuksa 3 Students”. **Graduate Studies Journal Rajabhat University Valaya Alongkorn Under the Royal Patronage** 11(2): 115 - 129. (in Thai)
- Durak, Ozkeskin and Ataizi. (2016). “QR Codes In Education And Communication”. **Turkish Online Journal of Distance Education - Tojde** 17(2): 42 - 58.
- Educause. (2022). **8 Ways to Use QR Codes in Higher Education Classrooms**. [Online]. Retrieved August 10, 2022, from <https://er.educause.edu/articles/2022/8/8-ways-to-use-qr-codes-in-higher-education>.
- Kambanlue, K. Meesuwan, W. and Yuangsoi, P. (2017). “The Applitcation of Quick Response Code Technology for Encourage to Promote Learning Activities at Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn Colletion of Banana Species in Kamphaengphet”. **Journal Of Education Naresuan University** 19(1): 184 - 192. (in Thai)
- Khanthong, K. (2020). “Using QR Code for the 5E Inquiry - Based Learning Management on Social Literacy Among Prathom Suksa 5 Students”. **Journal of the Teachers Council of Wittayachan** 1(3): 44 - 51. (in Thai)
- Khaemmanee, T. (2021). **Pedagogical Science: Knowledge for Organizing an Effective Learning Process**. 25th edition. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Madbuntao, J. (2019). **A Comparison of Matthayomsuksa 1 Students Learning Achievement in Technology and Design Subject Between the Instruction of Cooperative by Jigsaw Technique and Cooperative by Jigsaw Technique Accompany With Augmented Reality Technology**. Master of Education Thesis Program in Curriculumand ans Instruction Faculty of Education Nakhon Sawan Rajabhat University. (in Thai)
- Office of Academic and Educational Standards. (2008). **Indicators and Subjects of Learning in Health Education and Physical Education According to the Core Education Curriculum Fundamentals 2008**. Bangkok: Thailand Agricultural Cooperative Assembly Printing House. (in Thai)
- Subsumran, W. (2022). **Effect of Cooperative Learning with Jigsaw Technique and Infographic on Learning Achievement and Satisfaction Toward Learning in Technology and Design Subject of Mathayomsuksa 1 Students**. Master of Education Thesis Program in Curriculum and Instruction Faculty of Education NakhonSawan Rajabhat University. (in Thai)
- Suthirat, C. (2021). **Learning Management for a Change**. Nonthaburi: MD All Graphics. (in Thai)



-
- Suwankumpruke, S., Sittiruk A. and Assawasowan, J. (2019). “A Study of Achievement and Satisfaction on Learning Mathematics Entitled the Applied Linear Equations with one Variable by using Jigsaw Technique for the Students in Matthayomsuksa 2”. **Journal of Graduate Studies** 16(7): 105 - 111. (in Thai)
- Wannaphapha, T. (2017). “ Social Media with Education”. **Journal of Education Mahasarakham University** 11(1): 8 - 20. (in Thai)