



การพัฒนาบทเรียนจักรวาลนภเมตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว
รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of the Metaverse Lesson on Life and Family in Health
Education and Physical Education Course for Mattayomsuksa 2 Students

อัจฉราพันธ์ ไชยเทพา¹ อนล สวนประดิษฐ์² โยธิน จำเแทนทะรังค์³

Atcharaphan chaithepha¹ Anon suanpradit² Yothin jathaentharung³

Received: 15 February 2025, Revised: 18 February 2025, Accepted: 19 February 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนจักรวาลนภเมตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียน ของนักเรียนที่ได้เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลนภเมตเสมือน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนจักรวาลนภเมตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของศูนย์พัฒนาเครือข่ายการศึกษาแก่งสนามนาง 1 อำเภอแก่งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 15 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่มโดยวิธีการจับสลาก ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนจักรวาลนภเมตเสมือนจริง 2) แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง ชีวิตและครอบครัว 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนเป็นเครื่องมือในการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน (t-Test Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพบทเรียนจักรวาลนภเมตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพของบทเรียนจักรวาลนภเมตเสมือนจริง ที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ 82.67/83.56 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลนภเมตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนจักรวาลนภเมตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : จักรวาลนภเมตเสมือนจริง, ชีวิตและครอบครัว, ประสิทธิภาพของบทเรียน

¹ นักศึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อีเมล: 660426027005@bru.ac.th

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อีเมล: anon.sp@bru.ac.th

³ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อีเมล: yothin.jt@bru.ac.th



ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop the Metaverse Lesson on Life and Family Health Education and Physical Education for Grade 2 students to be effective according to the 80/80 criterion 2) to compare the academic achievement after school and before school of students who have studied with the Metaverse Lesson 3) to study students' satisfaction with the Metaverse lesson on Life and Family for Health Education and Physical Education for Grade 2 students. Use the classroom as a random unit. The tools used in the research were 1) Metaverse Lessons, 2) Learning Management Plan, Health and Physical Education Course, Life and Family, 3) Achievement Test, and 4) Learner Satisfaction Questionnaire, which were used as tools for research and data analysis using averages, standard deviations, E1/E2 performance, and hypothesis test (t-Test). The Study revealed that :

Life and Family Health Education and Physical Education Course in Secondary 2 was statistically significantly higher than before school at the level of .05. Life and Family, Health Education and Physical Education Course, Grade 2, with the highest overall level.

Keywords: Metaverse, Life and Family, The Efficiency of the lesson

¹ Student of Educational Technology and Computer Education Program, Buriram Rajabhat University
e-mail: 660426027005@bru.ac.th

² Lecturer of Educational Technology and Computer Education Program, Buriram Rajabhat University
e-mail: anon.sp@bru.ac.th

³ Lecturer of Educational Technology and Computer Education Program, Buriram Rajabhat University
e-mail: yothin.jt@bru.ac.th



บทนำ

วัยรุ่น เป็นช่วงวัยที่เป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญของชีวิตวัยรุ่นในหลาย ๆ ด้านทั้งในด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านอารมณ์และสังคม ซึ่งช่วงวัยรุ่นมีความอยากรู้อยากลอง มีพัฒนาการทางเพศ ที่จะนำไปสู่การมีเพศสัมพันธ์ และปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบทั้งต่อตัวของวัยรุ่นเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และเศรษฐกิจในภาพรวม (นิตยา เพ็ญศิริธนา, 2564)

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานที่สามารถนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติในชีวิตประจำวัน หรือใช้ในการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้จริง เนื่องจากเป็นรายวิชาที่เกี่ยวกับสุขภาพร่างกายของตนเอง และเพื่อให้สุขภาพกายและสุขภาพจิตของตนเอง ครอบครัว และชุมชนดียิ่งขึ้น นักเรียนทุกคนจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ ทำความเข้าใจ และนำไปปฏิบัติเพื่อให้การดำรงชีวิตประจำวันนั้นมีความสุข การมีสุขภาพร่างกายและสุขภาพจิตที่ดี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ทั้งนี้ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีทำให้ชีวิตประจำวันของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก สร้างความเปลี่ยนแปลงมากมายในหลาย ๆ ด้าน รวมทั้งทางด้านการศึกษาก็ได้รับผลกระทบเช่นกัน แนวคิดการจัดการศึกษาภายหลังการแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา (Covid-19) ทำให้เทคโนโลยีและแพลตฟอร์มการศึกษา มีบทบาทมากขึ้น เนื่องจากการปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจากที่จัดในสถานศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และครูผู้สอนจะต้องนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการออกแบบนวัตกรรม การวัดและประเมินผลในรูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงความหลากหลาย และความเหมาะสมของผู้เรียน สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนอันจะส่งผลให้เกิดทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ปณณัฐ มาเชค, 2562) การจัดการเรียนการสอนจึงต้องปรับให้เข้ากับเปลี่ยนแปลง ซึ่งการพัฒนาด้านเทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการผสมระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือน “Metaverse หรือ จักรวาลนฤมิต” เป็นการเชื่อมโยงผู้คนที่อยู่ห่างไกลกัน เข้ามาอยู่ในโลกเสมือนและทำกิจกรรมเสมือนได้อยู่ในที่เดียวกันตามแนวคิดนี้ทางการศึกษาได้มีการนำมาใช้หลากหลายเช่น ห้องเรียนเสมือนจริงที่สอนโดยใช้สภาพแวดล้อมออนไลน์ในอินเทอร์เน็ตนำเอานักเรียนและครูมาพบกัน ทำกิจกรรมการเรียนรู้การเรียนการสอนร่วมกัน (สุพล บุญลือ, 2563) สามารถใช้งานได้หลากหลายอุปกรณ์ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ซึ่งจากการนำบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ พบว่า บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต อยู่ในระดับมาก (ณัฐนท เกษตรเอี่ยม ภาสกร เรืองรอง และธีรชัย เรืองบัณฑิต, 2566)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เป็นเทคโนโลยีใหม่ในการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล สร้างความยืดหยุ่นให้กับนักเรียนในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล โดยอาศัยเทคโนโลยีเสมือนจริงเข้ามาช่วยเชื่อมโยงโลกเสมือนและโลกจริงเข้าด้วยกัน สร้างสื่อบทเรียนจักรวาลนฤมิต



เสมือนจริง เป็นห้องเรียนออนไลน์ที่เรียนผ่านคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต นักเรียนและครูจะสามารถโต้ตอบกันผ่านโลกในสภาพแวดล้อมออนไลน์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนจักรวาลอนมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียน ของนักเรียนที่ได้เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลอนมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนจักรวาลอนมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลอนมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การทบทวนวรรณกรรม

จักรวาลอนมิติเสมือนจริง (Metaverse)

เมตาเวิร์ส คือ โลกเสมือน โลกจำลองของกลุ่มผู้ใช้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันมารวมตัวกันเป็นสังคม “Social” เป็นโลกที่สองที่มนุษย์ใช้เวลาบนโลกจริงในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นในรูปแบบไร้พรมแดน ใน 4 มิติ (Media, Real World, Interaction, Social) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2565) โดยผสมผสานองค์ประกอบต่าง ๆ ของเทคโนโลยีโดยรวมถึงความเป็นจริงเสมือน (VR) ความเป็นจริงเสริม (AR) และวิดีโอที่มนุษย์ใช้ในโลกดิจิทัล Metaverse จึงเปรียบได้ว่าเป็นสะพานเชื่อมระหว่างโลกของความเป็นจริงและโลกเสมือน (สมเกียรติ วุฒิชัยธรรมาภิวัดน์ พชรพร สาสี และชลลัดดา สายนาโก, 2565) หรืออาจจะกล่าวได้ว่า Metaverse หรือ จักรวาลอนมิติ คือ คำที่ใช้แทนสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่ถูกสร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยภายในโลกนั้นจะมีการสร้างตัวแทนมนุษย์หรือที่เรียกว่า อวตาร ซึ่งภายในโลกเสมือนจริงทุกคนจะสามารถมีปฏิสัมพันธ์และทำกิจกรรมร่วมกันได้เสมือนอยู่ในโลกจริง (บุศรา นิยมเวช, 2566)

หลักสูตรกลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมาย เพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัวและชุมชนให้ยั่งยืน ซึ่งตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2560 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งผู้เรียนทุกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องเรียนในสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คือมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม



ค่านิยม และทักษะในการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพพลานามัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธี และทักษะในการดำเนินชีวิต ได้แก่

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
2. สาระสำคัญ

ทฤษฎีการเรียนรู้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม

ทิสนา แคมมณี (2566) กล่าวว่า นักคิดกลุ่มนี้มองธรรมชาติของมนุษย์ในลักษณะเป็นกลาง คือ ไม่ดี ไม่เลว (neutral-passive) ซึ่งการกระทำต่าง ๆ ของมนุษย์มาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมภายนอก โดยพฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้ารอบตัว (Stimulus-Response) การเรียนรู้จึงเกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง โดยกลุ่มพฤติกรรมนิยมได้ให้ความสนใจกับ “พฤติกรรม” มาก เพราะเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัดเจน สามารถวัดและทดสอบได้

2. ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธิปัญญานิยม

วิมลิตตา อุ่นสะอาด และฉลองชัย ชิวสุทรสกุล (2552) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นความสำคัญของกระบวนการทางสติปัญญา (Intellectual Process) ความคิดความเข้าใจและการรับรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งนักคิดกลุ่มนี้ เริ่มขยายขอบเขตของความคิดที่เน้นทางด้านพฤติกรรมออกไปสู่กระบวนการทางความคิด ซึ่งเป็นกระบวนการภายในของสมอง นักคิดกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์ไม่ใช่เรื่องของพฤติกรรมที่เกิดจากกระบวนการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเพียงเท่านั้น การเรียนรู้ของมนุษย์มีความซับซ้อนยิ่งไปกว่านั้น การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการสะสมข้อมูล การสร้างความหมาย และความสัมพันธ์ของข้อมูลและการดึงข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่าง ๆ การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ในการที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง (ทิสนา แคมมณี, 2566)

การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ (Learning) หมายถึง การกิจกรรมการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้เตรียมไว้แล้ว ใน การเรียนการสอนของครู อาจารย์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ซึ่งหมายถึง ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความสามารถ เกิดทักษะชีวิตในการดำเนินชีวิตที่ดี โดยการจัดการเรียนรู้ที่ดี มีความเชื่อมโยงจากการบริหารจัดการสู่ตรงอย่างเป็นระบบ การเตรียมแผนการสอน เอกสารประกอบการสอนฯ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (สิริรัตน์ มุ่งคุณโคตร และคณะ, 2566)

มนต์ชัย เทียนทอง (2545) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมดซึ่ง ออกเป็นขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE คือ ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design) ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นที่ 4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นที่ 5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation)



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กู๊ด (Good, 1973: p. 7) อธิบายความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา ซึ่งสามารถวัดได้จากการที่ครูให้คะแนน หรือคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

ทิสนา แชนมณี (2545: น. 10) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ คือ การทำให้สำเร็จ หรือประสิทธิภาพทางด้านการกระทำในทักษะที่กำหนดให้หรือด้านความรู้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง การเข้าถึงความรู้ การพัฒนาทักษะในด้านการเรียน ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

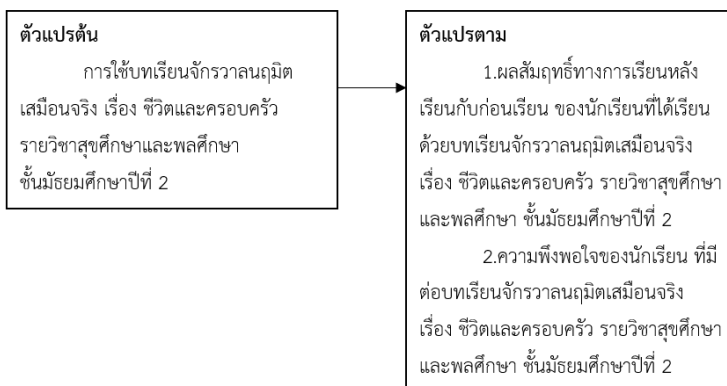
ความพึงพอใจ

กู๊ด (Good, 1973: p. 18) ได้อธิบายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ คุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจ ซึ่งเป็นผลมาจาก ความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลนั้นมีต่อสิ่งนั้น

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2546: น. 146) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรวมของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติ งานและได้รับผลตอบแทน คือ ผลที่เป็นความพึงพอใจที่ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังภาพ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง / กลุ่มเป้าหมาย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของศูนย์เครือข่ายพัฒนาการศึกษาแก่งสนามนาง 1 อำเภอแก่งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา รวมจำนวน 3 ห้องเรียน เป็นจำนวนประชากรทั้งสิ้น 30 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของศูนย์เครือข่ายพัฒนาการศึกษาแก่งสนามนาง 1 อำเภอแก่งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 15 คน ได้มาโดย วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม โดยสุ่มจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างขึ้นจากประชากรที่ทำการศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาทั้งหมด 2 แผน แผนละ 4 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) วัยรุ่นกับปัญหาและผลกระทบจากการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน และ 2) วัยรุ่นกับการป้องกันและหลีกเลี่ยงโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์

2.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง ชีวิตและครอบครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว

3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

3.1 บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง พัฒนาขึ้นตามกระบวนการออกแบบพัฒนาของแอดดีโมเดล (มณฑัย เทียนทอง, 2545) ผลจากการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 4.67 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริงมีความเหมาะสมมากที่สุด จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ พบว่ากลุ่ม 1 : 1 มีค่าเท่ากับ 57.78/58.98 กลุ่ม 1 : 10 เท่ากับ 72.08/72.92 และกลุ่ม 1 : 100 เท่ากับ 82.67/83.56 มากกว่าเกณฑ์ที่ 80/80 โดยมีการเพิ่มเติมรายละเอียดประกอบสื่อและลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ลดความสับสนของนักเรียน

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ทั้งหมด 2 แผน แผนละ 4 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) วัยรุ่นกับปัญหาและผลกระทบจากการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน และ 2) วัยรุ่นกับการป้องกันและหลีกเลี่ยงโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ซึ่งได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เท่ากับ 4.53 ($\bar{X}$) อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีการปรับปรุงเทคนิคการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้

3.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง ชีวิตและครอบครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีค่าความ



ยากง่ายตั้งแต่ 0.17-0.83 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.67-0.83 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.76 มีการปรับปรุงแบบทดสอบให้เกิดความสอดคล้องกับเนื้อหาและความเหมาะสมกับระดับชั้น และเพิ่มแบบทดสอบในบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 โดยค่าดัชนีความสอดคล้องภาพรวมเท่ากับ 0.86 โดยมีการปรับปรุงข้อคำถามให้มีความสอดคล้องกับบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง

4. รูปแบบการวิจัย

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง รูปแบบของการทดลองกับกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังเรียน

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อเปรียบเทียบโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนการเริ่มการจัดการเรียนการสอนในช่วงแรกของบทเรียนสัปดาห์ที่ 1 และทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากนักเรียนได้เรียนรู้ครบ 4 สัปดาห์ จำนวน 30 ข้อ และทำแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 12 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง โดยการหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนใช้ Dependent Samples t-Test
3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ ใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

ทั้งนี้การเข้าร่วมกิจกรรมหรือการเข้าเรียนในบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริงที่ไม่สม่ำเสมอ เช่น การขาดเรียน การไม่ทำกิจกรรม การมีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีและสื่อออนไลน์ที่ต่างกัน อาจส่งผลต่อการประเมินผลการเรียนรู้ได้

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แสดงตามตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา	ค่าคะแนน			
	ค่าเฉลี่ยระหว่างเรียน (30)	ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	ค่าเฉลี่ยหลังเรียน (30)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)
วัยรุ่นกับปัญหาและผลกระทบจากการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน	12.67	84.44	25.07	83.56
วัยรุ่นกับการป้องกันและหลีกเลี่ยงโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์	12.13	80.89		
รวม	24.80	82.67	25.07	83.56

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่า E_1 เท่ากับ 82.67 ค่า E_2 เท่ากับ 83.56 สรุปได้ว่าค่าประสิทธิภาพของบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ 82.67/83.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนกับก่อนเรียน ด้วยบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่องชีวิตและครอบครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	15	30	6.47	2.92	22.87*	.000
หลังเรียน	15	30	23.53	2.29		

* $P < .05$



จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		แปลความหมาย
		$\bar{X}$	S.D.	
1	ภาพที่ใช้พึงพอใจกับเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ได้ดี	4.87	0.35	มากที่สุด
2	ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้พึงพอใจกับเนื้อหา และสื่อการเรียนรู้ได้ดี	4.73	0.46	มากที่สุด
3	เสียงที่ใช้พึงพอใจกับเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ได้ดี	4.67	0.49	มากที่สุด
4	คลิปวิดีโอที่ใช้พึงพอใจกับเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ได้ดี	4.73	0.46	มากที่สุด
5	สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างพึงพอใจ	4.73	0.70	มากที่สุด
6	ให้ผลป้อนกลับ เสริมแรง และความช่วยเหลือพึงพอใจ	4.87	0.35	มากที่สุด
7	ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.27	0.70	มาก
8	บทเรียนมีความยืดหยุ่น มีเมนู/ ปุ่มให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้สะดวก	4.73	0.46	มากที่สุด
9	การใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สะดวกการใช้งาน	4.67	0.49	มากที่สุด
10	เสียงบรรยายมีความชัดเจน และสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจได้มากเพียงใด	4.53	0.52	มากที่สุด
11	บทเรียนมีความสนุกสนานเพียงใด	4.87	0.35	มากที่สุด
12	บทเรียนช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม	4.60	0.51	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.69	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.49)



อภิปรายผล

บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.67/83.56 แสดงว่า บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาสาระหว่างเรียนด้วยบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เฉลี่ยร้อยละ 82.67 และนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาหลังเรียนจากที่เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เฉลี่ยร้อยละ 83.56 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 การที่ผลวิจัยเป็นเช่นนี้ เป็นเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว มีขั้นตอนการสร้างตามหลักวิชาการ โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตร เนื้อหา สาระการเรียนรู้ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎี และหลักการสร้างบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน อย่างละเอียดทุกขั้นตอน ผ่านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง 3 ครั้ง และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง อีกทั้งบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริงยังเป็นการนำเอาเนื้อหาในบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สอดคล้องงานวิจัยของณัฐนันท์ เกษตรเอี่ยม ภาสกรเรืองรอง และธีรชัย เรืองบัณฑิต (2567) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลณมิติร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลณมิติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ 87.63/84.97 กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลณมิติอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของสมปราชญ์ อุสำห์ และคณะ (2566) ได้ศึกษาสื่อการเรียนรู้ด้วยจักรวาลณมิติของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์อุดรธานี ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาสื่อการเรียนรู้จักรวาลณมิติ มีประสิทธิภาพ 81.50/74.25 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้จักรวาลณมิติ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยสามารถพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนได้ เนื่องจากบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง ทำให้เกิดสิ่งเร้าที่ให้ผู้เรียนมีความสนใจอยากเรียนมากขึ้น สามารถให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของกษิดิศ ปิยะนราพิบูล สิริศักดิ์ จันทิมา และพิมพ์ชนก สุวรรณศรี (2566) ได้ศึกษา สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเมตาเวิร์ส เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเมตาเวิร์ส เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ ประกอบไปด้วย สื่อการเรียนรู้สำหรับนำเสนอเนื้อหาทักษะการคิดคำนวณ



สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 เกมการเรียนรู้ และแบบฝึกหัด จำนวน 12 เรื่อง ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยทางสถิติ 0.013 ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากใช้งานสื่อพบว่า มีความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.07 อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของบงกช ไชยรบ และศรีสุตา ด้วงไธดี (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยี Metaverse เรื่องการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 16.75 คิดเป็นร้อยละ 83.73 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.8 คิดเป็นร้อยละ 84 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 83.73/84 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน โดยเฉลี่ยภาพรวมมีคุณภาพระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.89 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.57

3. ความพึงพอใจของนักเรียนมีต่อบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนจักรวาลนฤมิตเสมือนจริงที่ได้จัดทำมีคุณภาพ มีความเหมาะสมของการใช้ชนิด ขนาด สี และรูปแบบตัวอักษร มีเนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา อีกทั้งเนื้อหามีความถูกต้องและชัดเจนการดำเนินเรื่องเป็นไปอย่างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ใช้ภาษาในการสื่อสารได้ชัดเจนมีความดึงดูดและเข้าใจง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภทรรรณ แสนทวีสุข (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เบื้องต้นผ่านแอปพลิเคชันจักรวาลนฤมิต ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ 83.50/84.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80 และผลคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ที่ร้อยละ 84.25 มากกว่าผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ที่ร้อยละ 18.75 และแบบประเมินความพึงพอใจ หลังการใช้สื่อทั้ง 5 ด้าน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.88 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.37 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของอานัส สามอ (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาร่วมกับห้องเรียนจักรวาลนฤมิต เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาร่วมกับห้องเรียนจักรวาลนฤมิต มีค่าเท่ากับ 78.85/78.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 คะแนนทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาร่วมกับห้องเรียนจักรวาลนฤมิต มีค่าเท่ากับ 4.63 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด



ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และการศึกษาวิจัยดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เรื่อง ชีวิตและครอบครัว รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของครูที่จะใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ คือ

1.1 บทเรียนควรออกแบบให้มีระบบปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างเข้าใจและน่าสนใจในตัวบทเรียนเนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน

1.2 ผู้สอนในรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ควรสรุปเพิ่มเติมอีกครั้งหลังจากการเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เพื่อกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนรู้

1.3 ผู้สอนควรมีการใช้และปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน โดยการจัดการเรียนการสอนแบบนิรนัย เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มอื่นๆ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม/สื่อ/แหล่งเรียนรู้/การวัดผลประเมินผล

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การจัดการเรียนรู้โดยการใช้บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เป็นสื่อที่สามารถให้ผู้เรียนเข้าเรียนได้ทุกเมื่อทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังได้เพิ่มพูนทักษะในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวันและการทำงาน ควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริงในเนื้อหา กลุ่มสาระอื่นหรือในระดับชั้นอื่นต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอน ระหว่างการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง กับการจัดการเรียนรูปแบบอื่นๆ

2.3 ควรมีการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง เพื่อสนับสนุนประสิทธิภาพของการสอน

2.4 ควรศึกษาข้อจำกัดและผลกระทบของการเรียนด้วยบทเรียนจักรวาลณมิติเสมือนจริง

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551*. กรุงเทพฯ:

กระทรวงศึกษาธิการ.

_____. (2565). Metaverse จักรวาลณมิติ. เข้าถึงได้จาก

<https://www.ipst.ac.th/knowledge/22565/metaverse.html>



- ณัฐนันท์ เกษตรเอี่ยม ภาสกรเรืองรอง และธีรัชย์ เรืองบัณฑิต. (2567). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบ
จักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและ
เทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *Journal of
Education and Innovation*. 26(1), 153.
- ทิตินา แหมมณีน. (2566). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อจัดการบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*.
(พิมพ์ครั้งที่ 26). กรุงเทพฯ :จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บงกช ไชยรบ และศรีสุดา ตัวโต๊ด. (2566). การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยี
Metaverse เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใน
ศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิจัยและพัฒนาอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง*.
2(3), 38
- บุศรา นิยมเวช. (2566). การสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้สื่อเทคโนโลยีแบบเมตาเวิร์ส
(Metaverse). *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*. 3(5), 647.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2546). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาคอมพิวเตอร์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.
- วิชลัตตา อุ่นสะอาด และฉลองชัย ชิวสุทรสกุล. (2552). การพัฒนารูปแบบการสอนฟิสิกส์ตามทฤษฎี
การเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยมนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. *การประชุมทาง
วิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47*, 47(1), 117.
- สมเกียรติ วุฒิธรรมาภวัฒน์ พชรพร สาลี และชลลัตตา สายนาโก. (2565). การจัดการศึกษาวรรณคดีไทย
โดยใช้ Metavers. *วารสารวิจัยธรรมศึกษา*, 5(2), 292.
- สิริรัตน์ มุ่งคุณโคตร และคณะ. (2566). การจัดการเรียนรู้ โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้
กลุ่มพฤติกรรมนิยมนักศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี.
วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มจร วิทยาเขตอีสาน, 4(3), 181.
- อานัส สามอ. (2566). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาร่วมกับห้องเรียนจักรวาล
นฤมิตร เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*.
(วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education*. (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.