



การพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงาน
อินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4^{*}
DEVELOPMENT OF METAVERS CLASSROOM WITH COLLABORATIVE LEARNING
CONCEPT ON THE CREATION OF 3D INFOGRAPHIC TO ENHANCE CREATIVE
THINKING SKILLS FOR MATAYOMSUKSA 4TH STUDENTS

¹สุนิสา อ่อนสัมกริต Sunisa Onsomkrit ²ณัฐพล รำไพ Nattaphon Rampai

³บุญรัตน์ แผลงสร Boonrat Plangsorn

^{1,2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

Corresponding Author E-mail: sunisa.ons@ku.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันให้มีคุณภาพเหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน 3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 40 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) ห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันมีประสิทธิภาพ 80.23 / 81.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนกับกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์โดยกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร, การเรียนรู้ร่วมกัน, ทักษะการคิดสร้างสรรค์



Abstract

This research article is a research about the to develop of metaverse classroom in conjunction with the concept of collaborative learning on 3D infographics that enhance creative thinking skills for Matayomsuksa 4th students The objectives of this research are as follows: 1) to develop a to develop of metaverse with collaborative learning concepts; 1) To be of appropriate quality and efficiency according to the 80/80 criteria. 2) To compare the pre-and post-study academic achievements of students taught in a to develop of metaverse with collaborative learning concepts. 3) To compare students' creative thinking skills. between groups studying in a to develop of metaverse with collaborative learning concepts and groups studying in a traditional classroom, and 4) To study student satisfaction. The target group used in this research is 40 Matayomsuksa 4th students, semester 1, academic year 2023, using a cluster sampling. It is experimental research. There are tools used in research. 1) Develop of Metaverse classroom 2) Academic achievement test 3) Creative thinking skills assessment 4) Satisfaction assessment and statistics used in data analysis include mean, standard deviation. The research results found that 1) Develop of Metaverse classroom with collaborative learning concept It has an efficiency of 80.23 / 81.75, which meets the specified criteria. 2) Students have academic achievements after studying. Teaching in a develop of metaverse combined with collaborative learning concepts had a higher average academic achievement after studying than before with the group studying in a develop of metaverse classroom. Statistically significant at the 0.05 level. 3) Students' creativity was higher in the group who studied in a develop of metaverse with collaborative learning concepts than in the group who studied in a traditional classroom. Statistically significant at the 0.05 level and 4) Students are satisfied with the development of the develop of metaverse with the collaborative learning concept. At a high level

Keywords: Metaverse Classroom, Collaborative Learning, Creative Thinking Skills



บทนำ

สังคมความรู้และสังคมเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 นี้เป็นสังคมที่นำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในทุวงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการจัดการศึกษา ได้มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้อย่างมาก และมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว โดยเข้ามาในรูปของสื่อการเรียนการสอนแบบเทคนิควิธีการ ระบบการศึกษา ทางไกล เครือข่ายการเรียนรู้ การศึกษาแบบศูนย์การเรียนรู้ การจัดการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 จึงต้องปรับเปลี่ยนให้ตอบสนองกับทิศทางการผลิตและพัฒนากำลังคน โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยมีเป้าหมายทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สำคัญประการหนึ่งคือทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ และทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งการแสวงหาความรู้จึงมิได้จำกัดอยู่เฉพาะภายในห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกรับวิทยาการและข้อมูลข่าวสารได้จากสื่อต่างๆ ด้วยตนเอง

จากรายงานภาพรวมด้านการศึกษาไทย พ.ศ.2562 – 2564 เกี่ยวกับความก้าวหน้าในการดำเนินการปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย เรื่องการจัดทำแผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา การจัดทำร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ แนวทางการขับเคลื่อนแผนสู่การปฏิบัติ และแนวนโยบายการจัดการเรียนการสอนในยุควิถีใหม่ ที่ประเทศไทยจะต้องดำเนินการพัฒนาให้มีรูปแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับ Digital Platform เพื่อให้การเรียนรู้ของประเทศไทยก้าวทันต่อความเปลี่ยนแปลงของกระแสโลก โดยการนำเสนอเรื่อง แผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา (ฉบับปรับปรุง) ได้กำหนดกิจกรรมที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ (Big Rock) ให้เป็นประเด็นที่ต้องแก้ไขปัญหาย่างเร่งด่วนต้องดำเนินการอย่างจริงจังและสร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นรูปธรรมซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2565 รวมถึงแนวนโยบายการจัดการเรียนการสอนในยุควิถีใหม่ในประเทศไทยจะต้องดำเนินการพัฒนาให้มีรูปแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับ Digital Platform โดยการจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับ National Digital Learning Platform สำหรับประเทศไทย เพื่อให้การเรียนรู้ของประเทศไทยก้าวทันต่อความเปลี่ยนแปลง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564)

การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบห้องเรียนจักรวาลนฤมิต (Metaverse classroom) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นิยมนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน เป็นการบริหารจัดการชั้นเรียนด้วยเครื่องมือดิจิทัลแบบทางไกล โดยครูผู้สอนจะต้องมีการออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านทางแอปพลิเคชันต่างๆ มีการนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนในลักษณะที่หลากหลาย (Pesonet al, 2020) ช่วยให้ผู้เรียนรับรู้สถานที่หรือสภาพแวดล้อมที่เหมือนจริง ทั้งด้านภาพผ่านจอแสดงผล ด้านเสียงลำโพง หรือข้อมูลอื่นๆ ของสถานที่จริงหรือข้อมูลที่ใส่เพิ่มเติมผ่านสภาพแวดล้อมที่จำลองขึ้นหรือสภาพแวดล้อมเสมือน (Virtual Anywhere, 2009; Ili Bronzetti, 2006) เป็นห้องเรียนออนไลน์ที่มีการออกแบบกิจกรรมและจำลองในห้องเรียนจักรวาลนฤมิต ให้มีลักษณะคล้ายกับห้องเรียนในรูปแบบปกติ ซึ่งห้องเรียนจักรวาลนฤมิตเป็นพื้นที่ในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นๆ และช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน คล้ายกับการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนจริง มีคุณลักษณะ 6 ประการ ได้แก่ 1) มีการแบ่งปันพื้นที่ 2) มีการนำเสนอภาพในรูปแบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ 3) ความรวดเร็วในการตอบสนองกับผู้ใช้งานในทันที 4) ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์ต่อสภาพแวดล้อมเสมือนจริง 5) ข้อมูลหรือสถานที่ต่างๆ ยังคงอยู่ แม้ว่าจะไม่ถูกใช้งาน และ 6) การส่งเสริมให้เกิดการสร้างสังคม ซึ่งห้องเรียนจักรวาลนฤมิตที่จำลองในงานวิจัย



นี้เป็นห้องเรียนจักรวาลนฤมิตที่สร้างขึ้นผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และมีบทเรียน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ด้วยเว็บไซต์ IcoGrams พร้อมตัวอย่างอัปโหลดไว้ในห้องเรียนจักรวาลนฤมิต มีการจำลองสภาพแวดล้อมและบรรยากาศให้น่าเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้อัตโนมัติได้อย่างอิสระทำให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้ของเนื้อหา ความสนุกสนานในการเรียนรู้สิ่งใหม่และเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงานการสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ

อย่างไรก็ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่เหมาะสม พบว่า แนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning Concept) เป็นวิธีการสอนโดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน หรือการทำงานร่วมกันตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป พร้อมช่วยกันหาวิธีการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และมีความเข้าใจซึ่งกันและกันในการทำงานเป็นกลุ่ม (Barbara Leigh Smith and Jean T. MacGregor, 1993) การเรียนรู้ร่วมกันเป็นการรวมกลุ่มของผู้เรียน มีการร่วมกันแสดงความคิดเห็น การอภิปราย ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายไปปฏิบัติให้สำเร็จตามเป้าหมายแล้วนำความรู้ที่ได้มาแบ่งปัน โดยการเรียนรู้ร่วมกันผู้เรียนต้องสร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง จากการทำงานเดี่ยวและการทำงานเป็นกลุ่มแบบช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (Zhu, 2012, Law and Wong, 2003) ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ร่วมกันแล้วยังสามารถต่อยอดที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ได้ต่อไปอีก

ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (creative thinking skills) คือความสามารถทางสมองที่คิดในลักษณะนอกกรอบนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลง บรู้งแต่ง ผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ รวมถึงการประดิษฐ์คิดค้นทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2560) กระบวนการที่บุคคลมีความไวต่อปัญหาที่ เกิดขึ้นและความไวต่อการแยกแยะสิ่งต่างๆ ในการค้นหาคำวิธีการแก้ปัญหาแล้วตั้งสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐานแล้วเผยแพร่ผลผลิตที่ได้ (Torrance, 1974) กระบวนการทางความคิด การนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์หรือต่อยอดจากความรู้เดิมสามารถพัฒนาเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้กับการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนและส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนฝึกให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการฝึกฝนทำซ้ำ เมื่อไม่เข้าใจในการเรียนสามารถสอบถามกับครูผู้สอน และพัฒนาตนเองจนเกิดความชำนาญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้ในการทำงานได้ต่อไป แนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยในห้องเรียนจักรวาลนฤมิต เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนมีความชอบ มีความสนใจและเพิ่มพูนประสบการณ์จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด สร้างสรรค์และมีทักษะในด้านต่างๆ เป็นสื่อที่จะสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ และสนุกกับการเรียน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความก้าวหน้าทางการเรียนที่ดีขึ้น

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยการจำลองห้องเรียนจักรวาลนฤมิต ให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบและสร้างสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน พร้อมให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน และการนำเสนอผลงานของตนเองที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบผลงานของผู้เรียนผ่านการสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาต่อไป



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีคุณภาพเหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้ประกอบด้วย

1. ตัวแปรที่ศึกษา 1) ตัวแปรต้น ได้แก่ ห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน
2. ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
3. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าการวิจัยในครั้งนี้
 - 4.1 ห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวทางของ ADDIE Model 5 ขั้นตอน (McGriff, Steven J. 2000) ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 : การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนที่ 2 : การออกแบบ (Design) ขั้นตอนที่ 3 : การพัฒนา (Development) ขั้นตอนที่ 4 : การนำไปใช้ (Implementation) และขั้นตอนที่ 5 : การประเมินผล (Evaluation)
 - 4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งจะใช้เป็นแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมีการสลับข้อคำถามและตัวเลือก
 - 4.3 แบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูผู้สอนใช้



ประเมินและวัดทักษะการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน โดยเกิดขึ้นจากการปฏิบัติจริง หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านสื่อประกอบการสอนห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค (Scoring Rubric) ในการประเมินผลงานทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

4.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นแบบประเมินที่ใช้วัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงหลักการเรียนรู้ทางการคิดและความรู้สึกของนักเรียน หลังการจัดการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือนร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เกณฑ์ 80/80

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการทดสอบค่าที (t-test แบบ Independent Samples)

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันเรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการทดสอบค่าที (t-test แบบ Independent Samples)

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำมาแปลผลตามระดับความพึงพอใจจากเกณฑ์การประเมิน โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 ผลการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	40	64	42.38	3.40	80.23
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	40	20	16.35	1.48	81.75



จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนจักรวาลนฤมิต ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 80.23 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 81.75 ห้องเรียนจักรวาลนฤมิต ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ $80.23 / 81.75$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ผลต่าง ค่าเฉลี่ย	t	P (Sig.)
กลุ่มทดลอง	20	20	9.25	1.59	0.95	-1.834	.074
กลุ่มควบคุม	20	20	8.30	1.69			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน กลุ่มทดลอง ผู้เรียนได้คะแนน แบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.25 กลุ่มควบคุม ผู้เรียนได้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.30 มีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.95 โดยผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนระหว่าง กลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยสภาพแวดล้อม ห้องเรียนเสมือนจริงแบบปกติ ไม่แตกต่างกัน (Sig=.074)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ผลต่าง ค่าเฉลี่ย	t	p(Sig.)
กลุ่มทดลอง	20	20	17.55	0.99	2.40	-8.921	.000*
กลุ่มควบคุม	20	20	15.15	0.67			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน กลุ่มทดลอง ผู้เรียนได้คะแนน แบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.55 กลุ่มควบคุม ผู้เรียนได้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.15 มีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.40 โดยผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่าง



กลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Sig=.000)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ผลต่าง ค่าเฉลี่ย	t	p(Sig.)
ก่อนเรียน	20	20	8.30	1.69	6.85	16.36	.000*
หลังเรียน	20	20	15.15	0.67			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน ได้คะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.30 และคะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.15 มีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.85 โดยผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Sig=.000)

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่าง กลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ผลต่าง ค่าเฉลี่ย	t	p(Sig.)
กลุ่มทดลอง	20	20	17.75	1.21	1.00	-2.571	.014*
กลุ่มควบคุม	20	20	16.75	1.25			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.75 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.75 มีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 โดยผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Sig=.014)

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน



ตารางที่ 6 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลณมิติร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน ในภาพรวม

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
1. การออกแบบกราฟิก	4.62	0.17	มากที่สุด
2. การเข้าถึงห้องเรียนจักรวาลณมิติ	4.54	0.09	มากที่สุด
3. เนื้อหาสื่อการสอน	4.46	0.18	มาก
4. การให้ข้อมูลย้อนกลับ	4.36	0.06	มาก
รวม	4.49	0.06	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลณมิติร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.06) เมื่อพิจารณาแยกเป็นด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดและมาก โดยเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ความพึงพอใจด้านการออกแบบกราฟิก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.17) ลำดับที่ 2 ความพึงพอใจด้านการเข้าถึงห้องเรียนจักรวาลณมิติ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.09) ลำดับที่ 3 ความพึงพอใจด้านเนื้อหาสื่อการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.18) และลำดับที่ 4 ความพึงพอใจด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.06)

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พบผลการวิจัยสำคัญที่นำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ผลการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลณมิติร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนจักรวาลณมิติร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 80.23 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 81.75 ห้องเรียนจักรวาลณมิติร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.23 / 81.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลณมิติร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบตามแนวทางของ ADDIE Model 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design) ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development) ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) และขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ซึ่งเป็นแนวทางการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เป็นระบบ โดยในการพัฒนามีขั้นตอนการตรวจสอบและประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเนื้อหาและสื่อการสอนมีการทดลองใช้ห้องเรียนจักรวาลณมิติจริงเพื่อพัฒนาและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนมีการนำไปใช้งานจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของอัครนิย หมายบำรุง และทศพร แสงสว่าง (2559) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมดรีมวีฟเวอร์ CS6 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ห้องเรียนเสมือนจริง



เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมดรีมวิวเวอร์ CS6 มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์โดยเฉลี่ยเท่ากับ 81.92 / 80.56

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน ได้คะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.30 และคะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.15 มีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.85 โดยผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Sig=.000) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีรูปแบบการเรียนรู้แบบขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามสมมติฐาน มีความง่ายของเนื้อหา ผู้วิจัยสนับสนุนการเรียนรู้แบบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐนนท์ เกษตรเยี่ยม (2565) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.55 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.75 มีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 โดยผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนด้วยห้องเรียนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Sig=.014) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันกับผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าคู่มือการใช้งานโปรแกรม Spatial.io พร้อมออกแบบผลงานที่สร้างสรรค์จากโปรแกรม IcoGrams โดยผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกัน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มของตนเอง การรับผิดชอบร่วมกันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนสามารถแสดงผลงานทักษะการคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตนเองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรพล บุญลือ, สรัญญา เชื้อทอง, ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์ และทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ (2558) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขา ที่เกี่ยวข้อง พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบกราฟิก อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการเข้าถึงห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหาสื่อการสอน อยู่ในระดับมาก และด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของหัตยา ธัญญคุณดม (2561) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสาน



ร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยคือการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน เรื่องการสร้างงานอินโฟกราฟิก 3 มิติ ที่เสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยสรุปเป็นการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน ดังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน

จากภาพที่ 1 ห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน อธิบายได้ว่า

การจัดการเรียนการสอนห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร อธิบายได้ว่า

ห้องเรียนจักรวาลนฤมิตรเป็นห้องเรียนที่สร้างในพื้นที่แบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ Spatial.io ถูกออกแบบเป็นห้องเรียนโดยใช้สภาพแวดล้อมออนไลน์ในอินเทอร์เน็ต ผู้สอนสามารถออกแบบห้องเรียนเองได้ และนักเรียนเข้ามาเรียนรู้เป็นห้องเรียนที่มีความหลากหลายในรูปแบบของการนำเสนอสื่อการสอนสามารถเพิ่มข้อมูลได้ตามความต้องการ การใช้เทคโนโลยีและสื่อการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้จะช่วยให้ยกระดับการเรียนการสอนทำให้เกิดการกระตุ้นและแรงจูงใจนักเรียนในการเรียนรู้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา



การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำงาน มีความรับผิดชอบแบบกลุ่มร่วมกัน รวมทั้งการช่วยเหลือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ มีขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การนำเสนอสถานการณ์ (Presentation Situation) ครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดหัวข้อเรื่องให้ผู้เรียนเลือกตามความสนใจให้อิสระแก่ผู้เรียน ผู้เรียนที่สนใจเลือกหัวข้อเรื่องเดียวกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน กลุ่มละ 4 - 6 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มอาจมีจำนวนสมาชิกที่แตกต่างกัน

2. การประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน (The meeting planned a joint agreement) ผู้เรียนประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน กำหนดเวลาในการศึกษาค้นคว้า กำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตของเนื้อหาของหัวข้อเรื่องกำหนด วิธีการดำเนินงาน การแบ่งความรับผิดชอบให้สมาชิก โดยผู้เรียนแต่ละคนต้องร่วมแสดงความคิดเห็น ปรัชญาหรือ อภิปราย ชักถามโต้แย้ง เสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในการกำหนดหรือระบุว่าจะนำเสนอหัวข้อเรื่องในประเด็นที่สนใจแล้วเสนอผลการปฏิบัติงานของกลุ่มให้ผู้สอนตรวจสอบขอบเขตของเนื้อหา เพื่อจะได้ตัดส่วนที่ไม่สอดคล้องหรือไม่จำเป็นออกไป หรือเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายหรือบกพร่องไป

3. การร่วมมือกันระดมสมอง (Collaborative brainstorming) สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบการเรียนรู้และภาระงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ผู้เรียนเรียนรู้ไปพร้อมกับการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลที่ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยมีการวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากนั้นสมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปราย และสกัดเป็นความรู้ของกลุ่ม โดยกลุ่มจะเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ ด้วยตนเอง

4. การนำเสนอผลงาน (Presentation of work) สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันจัดเตรียมเนื้อหาและนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ตามแผนปฏิบัติงานที่กลุ่มกำหนดไว้โดยให้แต่ละกลุ่มประเมินการนำเสนอของกลุ่มอื่นๆ และกลุ่มตนเอง

5. อภิปรายและสรุปผล (Discussion and conclusions) เพื่อซักถามข้อสงสัยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปทบทวนและร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ของกลุ่มเพื่อพิจารณาข้อบกพร่องและข้อควรปรับปรุงแก้ไขในการปฏิบัติงานกลุ่มให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร ครูผู้สอนควรศึกษาความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต เพราะเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ผู้เรียนควรศึกษาคู่มือการใช้งาน spatial.io และคู่มือการใช้งานโปรแกรม icograms.com ก่อนการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาและการใช้งานของโปรแกรม

- 1.2 การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตรร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกัน ควรดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้ตรงตามขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยครูผู้สอนต้องคอยกำกับดูแล พร้อมให้คำแนะนำกับผู้เรียนตลอดการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนต้องมี



บทบาทในการเป็นผู้นำ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นขั้นตอน มีความสนใจในการเรียนและอยากที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ดีขึ้น

1.3 ครูผู้สอนคอยส่งเสริมและกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เพราะทักษะการคิดสร้างสรรค์จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปัญหา สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว มีแรงจูงใจในการสร้างสรรค์ผลงาน และรู้จักตัวเองมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นอื่นๆ หรือนำไปใช้ร่วมกับกลุ่มสาระอื่นๆ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.2 ควรขยายเวลาในการทดลองเพิ่มอีก 1 ภาคเรียน เพื่อให้เห็นพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน

2.3 ควรใช้กิจกรรมการเรียนรู้และสื่อองค์ประกอบในจักรวาลนฤมิตรที่หลากหลาย เช่น เพิ่มสื่อ Animation ให้มีความน่าตื่นเต้นและดึงดูดใจ เพิ่มช่องทางการส่งงานในรูปแบบออนไลน์ เป็นต้น รวมถึงการพัฒนาห้องเรียนจักรวาลนฤมิตรให้ใช้งานได้ทั้งรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). แนวทางการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). รายงานการศึกษาไทย พ.ศ. 2562-2564. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.
- ณัฐนนท์ เกษตรเอี่ยม. (2565). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2560). หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การคิดเชิงสร้างสรรค์. แหล่งที่มา <https://www.ocsc.go.th/sites/default/files/document/ocsc-2017-eb13.pdf> สืบค้นเมื่อ 30 ส.ค. 2565.
- สุรพล บุญลือ, สรัญญา เชื้อทอง, ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์ และทิพรัตน์ สิทธิวงศ์. (2558). การวิจัยและพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในสาขาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.



- หัตยา ัญญุณฺโณดม. (2561). การพัฒนากิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อัศณีย์ หมดบำรุง และทศพร แสงสว่าง. (2559). การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมดรีมวีฟเวอร์ CS6 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. 4(1). 28-43.
- Barbara Leigh Smith and Jean T. MacGregor. (1993). **What is Collaborative Learning**, the National Center on Postsecondary Teaching, Learning, and Assessment at Pennsylvania State University.
- Law and Wong, (2003). ICT Implementation and School Leadership: Case Studies of ICT Integration in Teaching and Learning. **Journal of Educational Administration**. 41. 158-170.
- li Bronzetti, V. F. (2006). **About VR**. From http://www.fabricat.com/PDF_FILES/About%20VR.pdf Retrieved Aug 30, 2022.
- Pesonet al. (2020). Offline or Online: How Should Biology Be Taught in a Flexible Learning Modality in the Philippines. **Southeast Asian Journal of Science and Technology**. 6(1). 30-38.
- Torrance, P. (1974). **Torrance Tests of Creative Thinking**. New York: Personnel Press.
- Virtually Anywhere. (2009). **A virtual reality tour company that creates immersive VR media with attractive designs**. From <https://virtually-anywhere.com/> Retrieved Aug 30, 2022.
- Zhu, Chang. (2012). Student satisfaction, performance, and knowledge construction in online collaborative learning. **Journal of Educational Technology & Society**. 15(1). 127-136.