

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่องการออกแบบและสร้างสรรค์พัสดราภรณ์
เพื่อการแสดงนาฏศิลป์ไทยที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System
Development of Students' Learning Achievement in the Design and Creation of
Pastraporn for Thai Dance Performance Using Digital Innovation 4D System

พงษ์เทพ น้อมปัญญากุล^{1*}, คัรณ สุนทรานนท์² และรจนา สุนทรานนท์³
Phongthep Normpankul^{1*}, Kamron Suntharanont² and Rojana Suntharanont³
¹นักศึกษา ปริญญาโท สาขาวิชานาฏศิลป์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
^{2,3}อาจารย์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Received: 5 November 2023

Revised: 30 November 2023

Accepted: 4 December 2023

^{1*}Master Student of Performing Arts Education Rajamangala University of Technology Thanyaburi

^{2,3}Lecturer from the Faculty of Fine and Applied Arts Rajamangala University of Technology Thanyaburi

*Corresponding Author Email: kamron_s@rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมดิจิทัล 4D System รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี 2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ระหว่างก่อนและหลังเรียน 3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ตามเกณฑ์คุณภาพ ร้อยละ 70 และ 4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่มีต่อการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีเครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย (1) นวัตกรรมดิจิทัล 4D System (2) แผนการจัดการเรียนรู้ (3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (4) แบบประเมินทักษะ และ (5) แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวน 38 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากเครื่องมือการวิจัยมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) นวัตกรรมดิจิทัล 4D System มีประสิทธิภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$, $SD = 0.16$) 2) กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดงเรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 3) กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ ระดับดีมาก ($\bar{x} = 74.39$, $SD = 3.46$) เมื่อเทียบกับเกณฑ์คะแนนระดับคุณภาพปรากฏว่านักเรียนทุกคนได้คะแนนทักษะปฏิบัติ ระดับดีมากร้อยละ 100 และ 4) กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนโดยรวมและรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.74$, $SD = 0.33$)

คำสำคัญ: การพัฒนา, การออกแบบและสร้างสรรค์พัสดราภรณ์, นวัตกรรมดิจิทัล 4D System

Abstract

This research consists purposes were: 1. to create and find out the effectiveness of the digital innovation 4D system in the course on making costumes for performances on the topic of clothing design and embroidery of secondary 5 (grade 11) students at Suankularb Wittayalai School, Chonburi 2. to compare academic achievement in knowledge course on making costumes for performances designing and embroidering cloth of secondary 5 (grade 11) students at Suankularb Wittayalai School, Chonburi, who used the digital innovation 4D system between before and after class 3. To study the results of practical skills course on making costumes for performances: designing and embroidering cloth of secondary 5 (grade 11) students at Suankularb Wittayalai School, Chonburi who use digital innovation 4D system according to the quality criteria of 70 percent and 4. to study the satisfaction of secondary 5 (grade 11) students at Suankularb Wittayalai School, Chonburi towards the use of digital innovations 4D system for the course on making costumes for performances, on designing and embroidering cloth is quantitative research. There are research tools including (1) digital innovation 4D System, (2) learning management plans, (3) academic achievement tests, (4) skills assessment forms, and (5) satisfaction questionnaires. The sample size was 38 people using a purposive random sampling method. The data collected from the research tools were then analyzed using descriptive statistics consisting of percentages, means, and standard deviations. and compared by t-test. The results found that 1) Digital innovation 4D System has overall efficiency at the highest level ($\bar{x} = 4.57$, $SD = 0.16$) 2) The experimental group had academic achievement in knowledge in the subject of making costumes for performances, subject: design and embroidery of cloth. After studying higher than before studying and also tested with t-test statistics, it was found that the value $t = 24.119$ was statistically significant at the 0.5 level 2) The experimental group had academic achievement in knowledge in the subject of making costumes for performances, in designing and embroidering cloth. After studying higher than before studying Statistically significant at the 0.5 level and 4) the experimental group was satisfied with the use of the digital innovation 4D System for learning overall and each item at the highest level ($\bar{x} = 4.74$, $SD = 0.33$).

Keywords: Development, Design and Creation of Clothing, Digital Innovation 4D System

บทนำ

ยุทธศาสตร์ชาติแห่งการพัฒนาประเทศ มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามหลักธรรมาภิบาล โดยเฉพาะประเด็นยุทธศาสตร์ข้อที่ 3 กล่าวไว้ว่า ทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยขับเคลื่อนสำคัญในการยกระดับการพัฒนาประเทศในทุกมิติไปสู่เป้าหมายการเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วที่ขับเคลื่อนโดย ภูมิปัญญาและนวัตกรรมในอีก 20 ปีข้างหน้า ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องมีการวางรากฐานการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศอย่างเป็นระบบ โดยจำเป็นต้องมุ่งพัฒนาระดับคนในทุกมิติ และในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ โดยคนไทยมีความพร้อมทั้ง กาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้านและมีสุขภาวะที่ดีในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มัธยัสถ์ อดออม โอบอ้อมอารี มีวินัย รักษาศีลธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติ มีหลักคิดที่ถูกต้อง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่สามและอนุรักษ์ภาษาท้องถิ่น มีนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ส่งการเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นักคิด ผู้ประกอบการ

เกษตรกรยุคใหม่และอื่น ๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง (วรวิทย์ นิเทศศิลป์, 2551, น.19) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ได้ระบุองค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะที่ผู้เรียนต้องรู้ โดยมีใจความสำคัญว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่าซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ สามารถสร้างสรรค์ละครสั้นในรูปแบบที่ชื่นชอบ สามารถวิเคราะห์แก่นของการแสดงนาฏศิลป์และละครที่ต้องการสื่อความหมายในการแสดง รวมไปถึงอิทธิพลของเครื่องแต่งกาย แสง สี เสียง ฉาก อุปกรณ์ และสถานที่ที่มีผลต่อการแสดง สามารถวิจารณ์การแสดงนาฏศิลป์และละคร พัฒนาและใช้เกณฑ์การประเมินในการประเมินการแสดงและสามารถวิเคราะห์ท่าทางการเคลื่อนไหวของผู้คนในชีวิตประจำวันและนำมาประยุกต์ใช้ในการแสดงได้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551, น.189)

จากสาระหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังกล่าวข้างต้น สถานศึกษาจึงจำเป็นต้องดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรดังกล่าว โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี จึงได้จัดทำหลักสูตรในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยทำการจัดการเรียนการสอนแผนการเรียนศิลปกรรมของโรงเรียน สวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจของตนเองในศาสตร์ของศิลปกรรม ในรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดงก็เป็นแนวทางให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจากประสบการณ์ จากการสร้างชิ้นงาน ได้ลองปฏิบัติจากอุปกรณ์และชิ้นงานจริง ซึ่งเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์ให้นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติการฝึกประสบการณ์แล้ว ยังสามารถเสริมสร้างสมาธิให้นักเรียนจดจ่อกับสิ่งต่าง ๆ ได้นานขึ้น อีกทั้งยังช่วยในด้านสภาวะจิตใจให้นักเรียนมีจิตใจที่อ่อนโยน ละเอียดอ่อน ใส่ใจกับสิ่งต่าง ๆ วัสดุเล็ก ๆ น้อย ๆ มากขึ้น ดังนั้นในรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการฝึกประสบการณ์ เป็นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และเจตคติทางตรงและทางอ้อมให้นักเรียนได้ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต รูปแบบการออกแบบลวดลายในการฝึกประสบการณ์ชุดยีนเครื่องตัว พระ นาง ยักษ์ ลิง ในปัจจุบันมีรูปแบบที่หลากหลาย (สมหมาย ทองมี, 2552, น.77) ซึ่งรูปแบบดั้งเดิมที่สืบทอดกันมาตั้งแต่อดีตจนปัจจุบันส่วนใหญ่นิยมใช้วิธีการในการออกแบบลวดลายปักพัสตราภรณ์ตามรูปแบบและวิธีในอดีต ที่ใช้วิธีการออกแบบโดยการวาดด้วยมือ ลงบนกระดาษเพื่อนำมาเป็นแบบวางบนสะดึงปักลงบนผืนผ้า ซึ่งในการวาดด้วยมือลงกระดาษลักษณะนี้มีข้อจำกัดทางเทคนิคหลายอย่างที่ทำให้ลวดลายไม่สวยงาม เช่น การวาดรูปทรงลายต่าง ๆ การวางระยะแต่ละช่องโพนผืนผ้าที่มีขนาดใหญ่ให้เท่ากัน ความสมดุลของลวดลายทั้งหมด รวมถึงการใช้ระยะเวลาในการวาดนาน ซึ่งข้อจำกัดเหล่านี้ถือเป็นปัจจัยส่งผลให้ขั้นตอนของการออกแบบลวดลายในการปักพัสตราภรณ์มีอุปสรรคหากผู้เรียนไม่มีทักษะด้านการวาด และความสามารถพื้นฐานทางด้านจิตรศิลป์ที่ดี กอปรกับข้อจำกัดของระยะเวลาเรียนในระบบหน่วยกิตไม่สามารถเอื้อให้ได้ จึงทำให้แบบลวดลายที่ใช้ในการปักพัสตราภรณ์ขาดความประณีตสวยงามและความสมบูรณ์ (สมจิต จันทรฉาย, 2557, น.19)

ดังนั้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานี้ จึงควรใช้เทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการออกแบบลวดลายได้ โดยการสร้างและใช้นวัตกรรมการสอนที่ช่วยพัฒนาทางด้านทักษะและจินตนาการ โดยการสร้างนวัตกรรม 4D System สำหรับในการช่วยออกแบบลวดลายพัสตราภรณ์ เพื่อให้พัฒนาระบบกระบวนการด้านความคิดสู่การลงมือปฏิบัติที่สมบูรณ์แบบและเกิดประสิทธิภาพสามารถต่อยอดผลงานพัฒนาเป็นอาชีพต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมดิจิทัล 4D System รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสตราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปฏิกานพัฒนารณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้วัตกรรมการดิจิทัล 4D System ระหว่างก่อนและหลังเรียน

3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปฏิกานพัฒนารณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้วัตกรรมการดิจิทัล 4D System ตามเกณฑ์คุณภาพ ร้อยละ 70

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่มีต่อการใช้วัตกรรมการดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปฏิกานพัฒนารณ

การบททวนวรรณกรรม

นวัตกรรมดิจิทัล 4D System เป็นนวัตกรรมที่ผู้วิจัยศึกษาสื่อดิจิทัลเกี่ยวกับการออกแบบลวดลายไทยและบูรณาการกับการจัดการออกแบบการปักเครื่องแต่งกายไทยละคร ละครประกอบการแสดงมาใช้เป็นพื้นฐานและสร้างขึ้นจากวงจรแนวคิดดิจิทัล 4D คำว่า ดิจิทัล “4D System” มีความหมาย คือ D1 หมายถึง Design คือ การออกแบบ, D2 หมายถึง Draw คือ ขั้นตอนการวาดลวดลาย โดยใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้ได้ ได้แก่ Inkscape, Corel Draw, Adobe Illustrator หรืออาจจะใช้แอปพลิเคชันอื่น ๆ เช่น Power Point และ Word ที่มีเครื่องมือการวาดที่ใช้กราฟิกเวกเตอร์ได้, D3 หมายถึง Doing คือ ขั้นตอนของการจัดวางลวดลายที่ออกแบบไว้บนสิ่งของที่ขึงไว้แล้ว เพื่อเป็นแบบในการเตรียมนำไปปักกรองคอ, D4 หมายถึง Distribute คือ การปักและเผยแพร่ผลงานพัฒนารณ (กรองคอ) โดยใช้วัสดุการปักดินข้อ ปักดินโปร่ง และ System หมายถึง ระบบการจัดการเรียนการสอนในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานพัฒนารณ (กรองคอ) อย่างเป็นระบบตามขั้นตอน

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาจัดกระบวนการเรียนรู้ตามวงจรแนวคิดอย่างเป็นระบบ โดยเน้นทักษะกระบวนการคิดโดยใช้กระบวนการกลุ่ม การออกแบบลวดลายในการปักพัฒนารณนาฏศิลป์ไทย โดยใช้สื่อดิจิทัล เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดงในรูปแบบโปรแกรมดิจิทัลมัลติมีเดียที่สามารถแสดงผลผ่านอุปกรณ์อัจฉริยะสมัยใหม่ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน อีกทั้ง ยังสามารถเข้าถึงนวัตกรรมได้ทั้งรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ สำหรับพัฒนาทักษะด้านการออกแบบลวดลายที่สร้างขึ้นฝึกทักษะกระบวนการคิด ด้านความคิดสร้างสรรค์โดยการผสมผสานจารีต การใช้เทคโนโลยีและวัสดุสมัยใหม่ผนวกเข้าด้วยกันในการสร้างสรรค์พัฒนารณนาฏศิลป์ไทย มาจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามวงจรแนวคิดอย่างเป็นระบบ โดยเน้นทักษะกระบวนการคิดโดยใช้กระบวนการกลุ่มในการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System และมีการตรวจสอบกระบวนการและผลงานจากผู้สอนโดยใช้วงจร PCDA ทุกขั้นตอน

การใช้นวัตกรรมดิจิทัลดิจิทัล 4D System นวัตกรรมดิจิทัล 4D System รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปฏิกานพัฒนารณ เพื่อเป็นนวัตกรรมในรูปแบบโปรแกรมดิจิทัลมัลติมีเดียที่สามารถแสดงผลผ่านอุปกรณ์อัจฉริยะสมัยใหม่ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน อีกทั้ง ยังสามารถเข้าถึงนวัตกรรมได้ทั้งรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ มีวิธีการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2-5 โดยใช้กระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 แรงบันดาลใจ วิธีการ ให้ผู้เรียนจะต้องหาแรงบันดาลใจหาที่มาในการสร้างลวดลายของพัฒนารณ เช่น ประวัติชาติกำเนิดและบทบาทของตัวละครนำมาออกแบบสร้างสรรค์ ขั้นที่ 2 เจียระไนวิจิตร วิธีการ ให้ผู้เรียนออกแบบและคัดเลือกลวดลายที่จะนำมาสร้างสรรค์พัฒนารณ (กรองคอ) โดยใช้วิธีการวาดเชื่อมต่อลวดลายลำดับเรื่องราวและคุณลักษณะของตัวละครให้มีความสมดุล ขั้นที่ 3 นิมิติสร้างสรรค์ วิธีการ ให้ผู้เรียนนำลวดลายที่ออกแบบไว้แล้ว มาสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยวิเคราะห์และสังเคราะห์ภาพรวมแบบกว้าง ๆ และจัดวางองค์ประกอบของลวดลายลงบนผ้าที่นำมา

ซึ่งสะดึง ชั้นที่ 4 พิสมัยลวดลาย วิธีการ ผู้เรียนนำผ้าที่ออกแบบไว้แล้วมาซึ่งลงบนสะดึง แล้วลงมือปฏิบัติ โดยปักตามลวดลายที่ออกแบบไว้ เน้นการเลือกใช้อุปกรณ์ ความประณีตของลวดลาย ความสวยงาม และชั้นที่ 5 เติมนายพัสดราภรณ์ วิธีการ ให้ผู้เรียนนำกรองคอกที่ปักเรียบร้อยแล้วออกจากสะดึง แล้วตัดเย็บเป็นกรองคอนำเสนอรายงานวิธีการออกแบบและสร้างสรรค์ในห้องเรียน และเผยแพร่ผลงานจัดนิทรรศการในโรงเรียน

และเครื่องแต่งกายโขนและละคร ถือว่าเป็นศิลปะแบบฉบับประเภทหนึ่งที่ได้ประดิษฐ์ประณีตขึ้น โดยลำดับจนถึงขั้นวิจิตรศิลป์ ซึ่งแต่เดิมในการสร้างเครื่องแต่งกาย มาจากชีวิตของมนุษย์ที่มีลักษณะการสวมใส่เสื้อผ้าที่หลากหลายตามวิถีชีวิต ตามสถานะทางสังคม ดังที่ ธนิต อยุธยา (2494, น.55) ได้กล่าวถึง เมื่อการประดิษฐ์สร้างเครื่องแต่งกายเหล่านี้สืบทอดกันมาหลายยุคหลายสมัย ช่างฝีมือจึงได้ประดิษฐ์สร้างเครื่องแต่งตัวของโขนและละครให้ประณีตงดงามยิ่งขึ้น ครั้นเมื่อล่วงเวลามาช้านาน ความสำคัญและความหมายของเครื่องแต่งกายบางตอนก็หมดไป เราจึงมองไม่เห็นความหมายของสิ่งเหล่านั้น เช่น ตัวพระมีอินทรรณูหมายความว่าอะไร มีวิวัฒนาการมาได้อย่างไร เพราะเหตุใดตัวนางถึงไม่มีอินทรรณู เช่นเดียวกับเครื่องแต่งกายโขนและละครที่จำเป็นต้องประดิษฐ์ดัดแปลงให้เหมาะสมกับบทบาทของตัวละคร เช่น ตัวมนุษย์ ตัวยักษ์ ตัวลิง ตัวเทวดา หรือตัวสัตว์ต่าง ๆ โดยเครื่องแต่งตัวโขนและละครเป็นเรื่องที่น่าสนใจ หากศึกษาอย่างถ่องแท้สามารถนำไปประกอบความรู้ในศิลปวิทยาต่างอื่น ๆ ได้ เช่น โบราณคดี อาจสังเกตและกำหนดสมัยของศิลปวัตถุจำพวกประติมากรรมและจิตรกรรมได้ ด้วยการเปรียบเทียบเครื่องประดับที่ปรากฏในประติมากรรมและจิตรกรรมนั้น ๆ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

1.1 ประชากร ได้แก่ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนศิลปกรรม โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวน 38 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนศิลปกรรม โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

2.1 นวัตกรรม 4D system ซึ่งผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ ด้านการสอนนาฏศิลป์ และด้านการพัฒนาหลักสูตรและการสอน

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การสร้างพัสดราภรณ์ในงานนาฏศิลป์รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการปักงานพัสดราภรณ์ จำนวน 5 แผน โดยผ่านการประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0.94 – 0.97

2.3 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปักพัสดราภรณ์ ซึ่งผ่านการประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0.08 – 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23 - 0.83 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.13 - 0.73 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.894

2.4 แบบประเมินทักษะการปักพัสดราภรณ์ ผ่านการประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0.08 – 1.00

2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D system จำนวน 12 ข้อ เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด (2558)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ผู้วิจัยได้ทดลองสอนนักเรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนศิลปกรรมโดยกำหนดแผนการเรียนรู้จำนวน 5 แผน ๆ ละ 2 คาบ รวมทั้งสิ้น 14 คาบ โดยใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D system แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความรู้เกี่ยวกับการปักผ้าสตรารณ์ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ นำมาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2-5 ทำการวัดทักษะปฏิบัติ โดยใช้แบบประเมินทักษะปฏิบัติ สอดคล้องตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติและบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระ (t-test แบบ Dependent Samples)

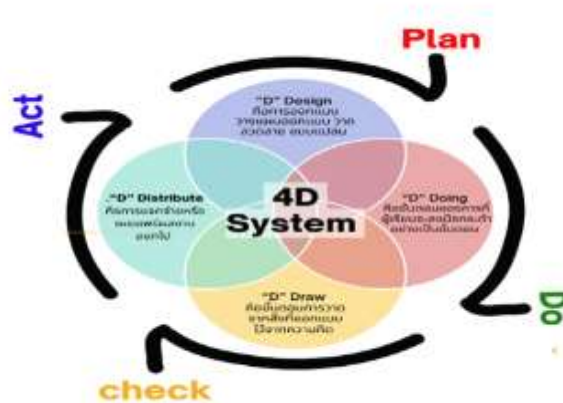
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากง่าย (P) ค่าความเชื่อมั่น (α) ค่าร้อยละ (Percentage) และการเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระ (t- test แบบ Dependent Samples)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การออกแบบและสร้างสรรค์พัสดุภัณฑ์ เพื่อการแสดงนาฏศิลป์ไทยที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมดิจิทัล 4D System ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี

ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมดิจิทัล 4D System เป็นนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน การออกแบบลวดลายในการปักพัสดุภัณฑ์นาฏศิลป์ไทยโดยใช้สื่อดิจิทัล เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง สำหรับพัฒนาทักษะด้านการออกแบบลวดลายที่สร้างขึ้นฝึกกระบวนการทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์โดยการผสมผสานด้านจาริตและสมัยใหม่ผนวกเข้าด้วยกัน ประกอบกับพื้นฐานทางด้านการจัดองค์ประกอบศิลป์ โดยใช้องค์ความรู้ที่เป็นแบบแผนสืบทอดมาอย่างยาวนานของการสร้างพัสดุภัณฑ์นาฏศิลป์ไทยได้กำหนดความหมายของชื่อตามกระบวนการสร้าง ดังแผนภาพที่ 1 ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการคิดค้นนวัตกรรมดิจิทัล 4D System (ที่มา: พงษ์เทพ น้อมปัญญากุล, 2565)

“D1” หมายถึง Design คือ การออกแบบ วางแผนออกแบบ วาดลวดลาย แบบแปลน

“D2” หมายถึง Draw คือ ขั้นตอนการวาดลวดลายจากสิ่งที่ออกแบบไว้

“D3” หมายถึง Doing คือ ขั้นตอนของการที่ผู้เรียนจะลงมือกระทำอย่างเป็น

“D4” หมายถึง Distribute คือ การปึกและเผยแพร่ผลงานพัสดุภัณฑ์ (กรองคอ)

“System” หมายถึง ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพอย่างเป็นระบบ ตามขั้นตอน ได้แก่ 1) Plan (ขั้นตอนการวางแผน) ขั้นตอนการวางแผนออกแบบ วางแผนออกแบบ วาดลวดลาย 2) Do (ขั้นตอนการปฏิบัติ) เป็นปฏิบัติคือการลงมือออกแบบ ลวดลายตามที่ได้วางแผนไว้ 3) Check (ขั้นตอนการตรวจสอบ) ขั้นตอนการตรวจสอบ คือ การประเมินผลงานและขั้นตอนของการ ปฏิบัติงาน และ 4) Action (ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม) เป็นขั้นตอนการดำเนินงานการออกแบบและสร้างสรรค์ พัสดุภัณฑ์ให้สมบูรณ์เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

การใช้แนวคิดทฤษฎี 4D Systemจะใช้วงจรคุณภาพ PDCA มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการตรวจสอบในด้านกิจกรรม การเรียนรู้ การออกแบบปฏิกิริยาพัสดุภัณฑ์จากครูผู้สอนหากขั้นตอนใดไม่ผ่านการประเมินก็ต้องกลับไปศึกษาใหม่ แก้ไข ปรับปรุงให้ถูกต้องสมบูรณ์ แล้วจึงดำเนินกิจกรรมในขั้นต่อไป ซึ่งพบว่า ประสิทธิภาพของแนวคิดทฤษฎี 4D System ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของแนวคิดทฤษฎี 4D System ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี

ผลการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. รูปแบบการนำเสนอ	4.75	.25	มากที่สุด
2. วิธีการใช้แนวคิดทฤษฎี	4.72	.54	มากที่สุด
3. การแสดงผล	4.25	.25	มาก
เฉลี่ยรวม	4.57	.16	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า การหาประสิทธิภาพของแนวคิดทฤษฎี 4D System รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการ แสดง เรื่อง การออกแบบและปฏิกิริยาพัสดุภัณฑ์ (กรองคอ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ด้านแนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ ด้านการสอนนาฏศิลป์ และ ด้านการพัฒนาหลักสูตรและการสอน พบว่าแนวคิดทฤษฎี 4D System มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$, $SD = .16$)

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการ แสดง เรื่อง การออกแบบและปฏิกิริยาพัสดุภัณฑ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้แนวคิดทฤษฎี 4D System ระหว่างก่อนและหลังเรียน

ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการ แสดง เรื่องการออกแบบและปฏิกิริยาพัสดุภัณฑ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้แนวคิดทฤษฎี 4D System ระหว่างก่อนและหลังเรียน ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่อง การออกแบบและปักงานพัสดรรากของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ระหว่างก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	38	5.73	2.40	24.119*	.000
หลังเรียน	38	16.39	2.68		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการทดสอบ จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ โดยคะแนนสอบหลังเรียน ($\bar{x} = 16.39$, $SD = 2.68$) ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 5.73$, $SD = 2.68$) และเมื่อทดสอบด้วยสถิติ t-test พบว่า ค่า $t = 24.119$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

3. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่อง การออกแบบและปักงานพัสดรรากของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System

ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่อง การออกแบบและปักงานพัสดรรากของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้ นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่อง การออกแบบและปักงานพัสดรราก (กรองคอ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้ นวัตกรรมดิจิทัล 4D System

คะแนนปฏิบัติ	n	$\bar{x}$	SD	ระดับประเมิน
การออกแบบลวดลาย	38	19.36	.78	ดีมาก
การซิงเสด็จ	38	18.50	1.33	ดีมาก
การปักพัสดรราก	38	18.79	.81	ดีมาก
การนำเสนอรายงาน	38	17.73	1.03	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	38	74.39	3.46	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดสอบ จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติการ ออกแบบและปักงานพัสดรราก เมื่อเทียบกับเกณฑ์คะแนนระดับคุณภาพ ปรากฏว่านักเรียนทุกคนได้คะแนนทักษะปฏิบัติ ระดับ ดีมาก ร้อยละ 100

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่มีต่อการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่อง การออกแบบและปักงานพัสดรราก (กรองคอ)

ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่มีต่อการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่อง การออกแบบและปักงานพัสดรราก (กรองคอ) ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่มีต่อการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์

ความพึงพอใจ	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
1. ครูมีการเตรียมการสอน	4.78	.41	มากที่สุด
2. การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอน	4.65	.48	มากที่สุด
3. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	4.84	.43	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน	4.78	.47	มากที่สุด
5. ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และรายบุคคล	4.86	.34	มากที่สุด
6. ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา	4.78	.41	มากที่สุด
7. วิธีการประเมินผลการชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.84	.36	มากที่สุด
8. ครูอธิบายวิธีการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System อย่างละเอียดและเข้าใจง่าย	4.73	.36	มากที่สุด
9. นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ช่วยให้นักเรียนออกแบบสร้างสรรค์ผลงานพัสดราภรณ์ได้สะดวกและสวยงามยิ่งขึ้น	4.60	.59	มากที่สุด
10. นวัตกรรมดิจิทัล 4D System มีความทันสมัย สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ในอนาคต	4.63	.58	มากที่สุด
11. ครูมีกิริยา การแต่งกาย ท่วงทีวาจาสุภาพ และมีเมตตา เอาใจใส่ดูแล นักเรียน	4.71	.45	มากที่สุด
12. นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข	4.63	.48	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.74	.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่มีต่อการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง โดยรวมและรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.74$, $SD = .33$)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การออกแบบและสร้างสรรค์พัสดราภรณ์ เพื่อการแสดงนาฏศิลป์ไทยที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยชลบุรี ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมดิจิทัล 4D System รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่อง การออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี พบว่า การประเมินนวัตกรรมดิจิทัล 4D System รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ (กรองคอ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$, $SD = 0.16$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุดคือ รูปแบบการนำเสนอ ($\bar{x} = 4.75$, $SD = 0.25$) และการใช้นวัตกรรม ($\bar{x} = 4.72$, $SD = 0.54$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด คือ การแสดงผลการใช้นวัตกรรม ($\bar{x} = 4.25$, $SD = 0.25$) ตามลำดับ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ระหว่างก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ โดยคะแนนสอบหลังเรียน ($\bar{x}=16.39$, $SD = 2.68$) และมีคะแนนก่อนเรียน ($\bar{x}=5.73$, $SD = 2.68$) และมีคะแนนก่อนเรียน ($\bar{x} = 5.73$, $SD = 2.68$) ปรากฏว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อทดสอบด้วยสถิติ t-test พบว่า ค่า $t = 24.119$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรีที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ตามเกณฑ์คุณภาพ ร้อยละ 70 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ ในระดับดีมาก ($\bar{x}= 74.33$, $SD = 3.46$) เมื่อเทียบกับเกณฑ์คะแนนระดับคุณภาพ ปรากฏว่า นักเรียนทุกคนได้คะแนนทักษะปฏิบัติระดับดีมากร้อยละ 100

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่มีต่อการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรีที่มีต่อการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}= 4.74$, $SD = 0.33$)

การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การออกแบบและสร้างสรรค์พัสดราภรณ์ เพื่อการแสดงนาฏศิลป์ไทยที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยชลบุรี ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมดิจิทัล 4D System รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ได้พบว่านวัตกรรมดิจิทัล 4D System มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}= 4.57$, $SD = 0.16$) ทั้งนี้ นวัตกรรมดิจิทัล 4D System มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด น่าเป็นที่ยอมรับว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้นั้นมีผลที่ดีในการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยีของนักเรียน เป็นผลจากการใช้นวัตกรรมดิจิทัล 4D System ช่วยให้นักเรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ทำให้การศึกษาเป็นไปอย่างราบรื่นและสนุกสนานมากขึ้น ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริง และทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงกับการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ นอกจากนี้ การใช้ 4D System ส่งเสริมทักษะการทำงานกับเทคโนโลยี ทำให้นักเรียนได้ทักษะที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบและสร้างนวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ ช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหานักเรียนการใช้ 4D System ช่วยเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาไอเดียในการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับชุดนิมา ปาละวงษ์ (2561) ได้ศึกษาเรื่องเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชานาฏศิลป์ เรื่องภาษาท่าทางนาฏศิลป์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอกที่สอนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.75/82.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับณัฐธรี สุขสวัสดิ์ (2560) เรื่องการพัฒนาสื่อประกอบบทเรียน เรื่องร่างมาตรฐาน ผ่าน Application บนโทรศัพท์มือถือ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการร่าง

มาตรฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ความพึงพอใจ พบว่า 1) สื่อประกอบบทเรียน เรื่องร่ำวงมาตรฐานผ่าน Application บนโทรศัพท์มือถือมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.11$) ด้านนาฏศิลป์อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.51$) ด้านวัดประเมินผลอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.11$)

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรีที่ใช้ในวัตรกรรมดิจิทัล 4D System ระหว่างก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อทดสอบด้วยสถิติ พบว่า ค่า $t = 24.119$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เนื่องจากในวัตรกรรมดิจิทัล 4D System มีผลต่อการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในการเรียนรู้เนื่องจากมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและน่าสนใจ มีบทบาทในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าจดจำและน่าสนใจขึ้น ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ นอกจากนี้วัตรกรรมดิจิทัล 4D System อาจช่วยในการเพิ่มพูนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายสร้างการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ที่นักเรียนมีโอกาสเข้าถึงข้อมูลและความรู้ที่หลากหลายมากขึ้นการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้จะช่วยเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน และสามารถเสริมสร้างทักษะการทำงานกับเทคโนโลยีในนักเรียน ทำให้พัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยีได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับนำโชค มั่นคง (2564) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทักษะปฏิบัติการกระบวนการร่ำวงมาตรฐาน โดยใช้ในวัตรกรรมดิจิทัล NCID สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ด้านองค์ความรู้และวิธีการปฏิบัติการกระบวนการร่ำวงมาตรฐานเพลงคืนเดือนหงายของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้ในวัตรกรรมดิจิทัล NCID หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ รายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักพัสดราภรณ์ จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน นักเรียนมีคะแนนทักษะปฏิบัติการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ ($\bar{x} = 74.33$, $SD = 3.46$) เมื่อเทียบกับเกณฑ์คะแนนระดับคุณภาพ ปรากฏว่า ปฏิบัติระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับยุวดี จินเมือง (2553) เรื่องการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ท้องถิ่นการร้อยลูกปัดโนรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสถานศึกษาเครือข่ายศิรินธร อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง พบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการปฏิบัติร้อยลูกปัดโนรา รายบุคคลเฉลี่ยรวม 38.20 คิดเป็นร้อยละ 84.20 อยู่ในระดับดีมาก รายกลุ่มเฉลี่ยรวม เท่ากับ 33.64 คิดเป็นร้อยละ 95.80 อยู่ในระดับดีมาก

4. ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี ที่มีต่อการใช้วัตรกรรมดิจิทัล 4D System ประกอบการเรียนรายวิชาการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง เรื่องการออกแบบและปักงานพัสดราภรณ์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.74$, $SD = 0.33$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้วัตรกรรมดิจิทัล 4D System ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ซึ่งเป็นไปตามที่สมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ความพึงพอใจจากการใช้วัตรกรรมดิจิทัล 4D System สะท้อนถึงความสำเร็จของการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการเรียนรู้ทางศิลปะและการประดิษฐ์เครื่องแต่งกายเพื่อการแสดง อย่างเหมาะสม ซึ่งนักเรียนมีโอกาสในการทดลองและปฏิบัติทักษะในสภาพแวดล้อมที่สร้างสรรค์และมีความสมจริงช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนมีความสนใจและกระตุ้นความรู้สึกต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ วราลักษณ์ เรื่องจันทร์ (2561) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์การรำนานาฏยศัพท์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า 1) ผลการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การรำนานาฏยศัพท์ อยู่ในระดับ 81.42/82.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับ 15.91 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 3) ผลจากการฝึกทักษะในการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การรำนานาฏยศัพท์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.02, SD เท่ากับ 0.42 และผลคะแนนรวม

เฉลี่ยเท่ากับ 39.07 อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมิน 4) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการ รำนากฎศัพท์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71, SD เท่ากับ 0.46 อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อค้นพบ หรือองค์ความรู้ใหม่

นวัตกรรมดิจิทัล 4D System เป็นนวัตกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อการออกแบบสร้างสรรค์ลวดลายพัสดราภรณ์ของนาฏศิลป์ไทย เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบพัสดราภรณ์ (กรองคอ) ที่ใช้ในการแสดงนาฏศิลป์ไทย ด้วย องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับกรรมวิธีการปักลวดลายพัสดราภรณ์แบบโบราณและการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการจัดการเรียน การสอน จะช่วยให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้และสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น จะเห็นได้ว่าการ พัฒนาผลสัมฤทธิ์การออกแบบและสร้างสรรค์พัสดราภรณ์ที่ใช้ในนวัตกรรมดิจิทัล 4D System เพื่อการแสดงนาฏศิลป์ไทย ยังเป็น ประโยชน์ต่อผู้เรียนในด้านพัฒนาการทางด้านร่างกาย เช่น พัฒนาด้านจิตใจให้มีความอ่อนโยน ด้านสมรรถิการสร้างสรรค์ผลงานใน อนาคต อีกทั้ง เป็นการวางพื้นฐานทางวิชาชีพให้แก่ผู้เรียนที่มีความถนัดและสนใจที่จะประกอบอาชีพได้ในอนาคตต่อไป

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ควรส่งเสริมให้มีพัฒนาทักษะการออกแบบความคิดสร้างสรรค์ลวดลายพัสดราภรณ์ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างจริงจัง เพื่อช่วยสร้างพื้นฐานให้ผู้เรียนสามารถออกแบบสร้างสรรค์ลวดลายพัสดราภรณ์ได้อย่างสมดุลและสวยงาม

1.2 ผู้สอนควรปูพื้นฐานการจัดวางทางองค์ประกอบศิลป์ และกรอบลวดลายไทยแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใส่ใน พัสดราภรณ์ ให้ผู้เรียนเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถการออกแบบได้ตรงตามหลักการและลดขั้นตอน ลดเวลาในการแก้ไขชิ้นงาน และอุปสรรคในการเรียนรู้ของผู้เรียนและผลของประสิทธิภาพดิจิทัล 4D System

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาพัฒนาสร้างโปรแกรมหรือแพลตฟอร์มการออกแบบลวดลายสำเร็จรูป เพื่อใช้จัดการเรียนรู้ในนวัตกรรมดิจิทัล 4D System ในการออกแบบและสร้างสรรค์ลวดลายพัสดราภรณ์ เพื่อการแสดงนาฏศิลป์ไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลต่อความรู้และประสิทธิภาพทักษะการออกแบบสร้างสรรค์ของผู้เรียนในระยะยาว

2.2 ควรปรับแผนการจัดการเรียนรู้โดยเพิ่มชั่วโมงในการใช้แอปพลิเคชันนวัตกรรมดิจิทัล 4D System ในการออกแบบ และสร้างสรรค์พัสดราภรณ์ เพื่อการแสดงนาฏศิลป์ไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้ใช้แอปปริ เชชันนวัตกรรมดิจิทัล 4D System ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ด้านเนื้อหาความรู้ ทักษะการออกแบบลวดลายและการปักพัสดราภรณ์ให้เข้าใจและผลการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.3 นำนวัตกรรมดิจิทัล 4D System ในการออกแบบและสร้างสรรค์พัสดราภรณ์มาต่อยอดออกแบบพัฒนาลวดลายพัสด ราภรณ์ชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่อยู่ในชุดยีนเครื่อง โขน – ละคร หรือชุดการแสดงนาฏศิลป์ไทยต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

- ฉัตรชัย เคียรประเสริฐ. (2560). การพัฒนารายวิชาเครื่องแต่งกายละครไทย สำหรับนักศึกษานาฏศิลป์ระดับปริญญาบัณฑิต. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุติมา ปาละวงษ์. (2561). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชานาฏศิลป์เรื่องภาษาท่าทางนาฏศิลป์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอกที่สอนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ. สาขาวิชานวัตกรรม หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- นำโชค มั่นคง (2564). การพัฒนาผลลัพธ์ทักษะปฏิบัติกระบวนการทำร่ำวงมาตรฐาน โดยใช้นวัตกรรมดิจิทัล NCID สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ สาขาวิชานาฏศิลป์ศึกษา). คณะศิลปกรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. (2558). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กทม: สำนักพิมพ์. ตักสิลาการพิมพ์.
- ยุวดี จินเมือง (2553). การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ท้องถิ่นการร้อยลูกปัดโนรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสถานศึกษาเครือข่ายศรีรัตน อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัย). สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้. ปทุมธานี: โรงพิมพ์ สกายบุ๊กส์.
- วรลักษณ์ เรืองจันทร์ (2561). การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์การร่ำวงยักข์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (ค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร
- สมจิต จันทรฉาย. (2557). การออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน. นครปฐม: เพชรเกษม พรินติ้ง กรุ๊ป.
- สมหมาย ทองมี. (2552). ความเป็นองค์กรนวัตกรรมและความสามารถทางนวัตกรรมกรณีศึกษา โรงพยาบาลเกาะสมุย. (การศึกษาระดับบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). สาขาวิชาบริหารธุรกิจ นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.