

การพัฒนาโมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทยตามแนวคิดสะเต็ม สำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์

Development of Performing Art Learning Model Based on Steam Education for Science School

¹รัตนะ พูนเกษม, ²ระวีวรรณ วรรณวิไชย และ ³สุรรัตน์ จินพงษ์

¹Rattana Phoonkasem, ²Rawiwan Wanwichai, and ³Sureerat Chenpong

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Faculty of Fine Arts, Srinakharinwirot University, Thailand

Email: ¹rattana.p@kvis.ac.th, ²rawiwan@g.swu.ac.th, ³sureeratc@g.swu.ac.th

Received March 7, 2022; Revised March 26, 2022; Accepted May 15, 2022

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อ พัฒนาโมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทยตามแนวคิดสะเต็ม และ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้โมเดลที่ส่งเสริมคุณลักษณะด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติของผู้เรียน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกำเนิดวิทย์ เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ เอกสาร การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การสังเกตการณ์ การทดลอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าความเชื่อมั่น และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1) รูปแบบโมเดลการสอนนาฏศิลป์ตามแนวคิดสะเต็ม สำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ที่มุ่งบูรณาการเนื้อหาในวิชานาฏศิลป์ อันได้แก่ การปฏิบัตินาฏศิลป์ไทย ประวัติศาสตร์นาฏศิลป์ไทย สุนทรียศาสตร์ทางนาฏศิลป์ไทย การวิจารณ์ผลงานทางด้านนาฏศิลป์ไทย กับการกระบวนกรและใช้วิธีการเรียนรู้แบบองค์รวมตามแนวคิด STEAM สามารถจัดการเรียนรู้ได้ทั้งหมด 6 ระยะ ได้แก่ ค้นหา ปัญหา ค้นหาองค์ประกอบของปัญหา ค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ๆ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา นำเสนอและรับฟังข้อเสนอแนะ พัฒนางานตามข้อเสนอแนะ ได้ผลวัดความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย เครื่องมือมีความเที่ยงตรง สามารถนำไปใช้ได้

2) ผลการใช้โมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทยตามแนวคิดสะเต็มที่ส่งเสริมคุณลักษณะด้านความรู้ ทักษะและทัศนคติ ของผู้เรียน พบว่า คุณลักษณะด้านทัศนคติ ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนสูงสุด คุณลักษณะ

ด้านทักษะ ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนปานกลาง คุณลักษณะด้านความรู้ ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนต่ำสุด แต่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละกลุ่มค่อนข้างต่ำ หมายถึง การกระจายตัวของคะแนนค่อนข้างน้อย ทุกกลุ่มมีผลวัดและประเมินใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ: แนวคิดสะเต็มศึกษา; โรงเรียนวิทยาศาสตร์; วิชานาฏศิลป์ไทย

Abstract

This article aimed to study 1) the learning model for the Thai performing arts subject based on STEAM education to help develop a more comprehensive and universally accepted educational model and 2) the results of the learning model for the Thai performing arts subject based on STEAM education. This study was mixed method research, the population and sample consisted of Matthayom 6 students from Kamnoetvidya Science Academy School. The instruments for collecting data were documents, interviews, questionnaires, observations, and experiments. The statistics used in the data analysis were basic statistics, average, percentage, reliability, and standard deviation. The research results were found as follows:

1) STEAM is an integrated learning approach, which requires an intentional connection between science and the Thai performing arts. The contents of the Thai performing arts subjects were practice, history, aesthetics, and criticism. Those contents were incorporated into the STEAM process and created the six steps: identifying problems, locating components, discovering new ideas, developing new solutions, presenting them, receiving feedback, and improving or redesigning. The results of three experts' accuracy measurements were aligned with the research objectives, indicating that the tool was accurate. It's acceptable to use it.

2) The results of a learning model for the Thai performing arts subject based on STEAM education found that attitude had the highest average score. Skill attributes averaged a moderate score. Knowledge attributes received the lowest average score. But the standard deviation (S.D.) of the scores for each group was relatively low, meaning the distribution of scores was relatively low. All groups had similar measurements and evaluations.

Keywords: STEAM Education; Science school; Thai performing art

บทนำ

การพัฒนาโมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทยตามแนวคิดสะเต็ม ที่ส่งเสริมคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ สอดคล้องกับแนวคิดในปัจจุบันที่หลายองค์กรในโลกให้ความสำคัญกับสะเต็มศึกษา (STEAM education) การบูรณาการการเรียนรู้ระหว่างวิชาทางด้านสะเต็มศึกษา (STEM education) กับวิชาทางด้านศิลปะ (Arts) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ไขปัญหา แนวคิดนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อสร้างสรรค์ผลงานขึ้นมา ตัวอย่างองค์การศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น มหาวิทยาลัยซานดิเอโก (University of San Diego) ได้เปิดหลักสูตร Master of Education: STEAM ซึ่งมุ่งพัฒนากระบวนการทางด้านการบูรณาการข้ามศาสตร์ การเรียนรวมแบบองค์รวมตามแนวคิดของ STEAM โดยมีการวางหลักสูตรที่ให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริง จนสามารถสร้างองค์ความรู้ของตนเองและนำไปถ่ายทอดต่อได้ (University of San Diego, n.d.) โดยเฉพาะการพัฒนาการเรียนระบบการศึกษาขั้นพื้นฐาน (K-12) เทียบเท่ากับระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในทำนองเดียวกันกับหลักสูตร STEAM Certificate ที่เป็นลักษณะการเรียนออนไลน์ตามหน่วยกิตที่กำหนด เมื่อผ่านการเรียนและผ่านการทดสอบจะได้รับใบประกาศนียบัตรรับรองตามเงื่อนไขหลักสูตร “STEAM education online program” ของ University of Pittsburgh มหาวิทยาลัยของรัฐที่ถูกจัดอันดับเป็นที่ 1 ของรัฐเพนซิลวาเนีย ในวิชาทางการศึกษา นอกจากนี้ยังมี University of Findlay รัฐโอไฮโอ หลักสูตร Master of Arts in Education with an emphasis in STEAM Instruction (University of Findlay, n.d.) และ Institute for ARTS INTEGRATION and STEAM สถาบันที่รวมนักการศึกษาเพื่อพัฒนาโปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนตามรูปแบบศิลปะบูรณาการ และ STEAM (IAS Team, 2019)

โลกในปัจจุบันนี้เป็นยุคแห่งการสื่อสารและเทคโนโลยีที่มีการแข่งขันกันสูง เด็กรุ่นใหม่ถูกเรียกว่า “เด็กรุ่นใหม่” เพราะเป็นยุคที่มีนวัตกรรมเกิดขึ้นอย่างหลากหลาย เด็กในวัยเรียนรู้จึงต้องให้ความสนใจในการคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาในสังคม ซึ่งถือว่าเป็นการสร้างแบรนด์ด้วยตัวบุคคลตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ ครูไม่สามารถสอนให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดได้ แม้จะพยายามอัดเนื้อหาในหลักสูตรอย่างเต็มที่ ความสามารถในการสร้างความรู้ใหม่เพื่อแก้ปัญหาใหม่จึงเป็นทักษะสำคัญที่สุดที่นักเรียนทุกคนควรฝึกให้เชี่ยวชาญ กระบวนการสร้างผลงานนวัตกรรมหรือการสร้างนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จคือ ทุกคนต้องเชี่ยวชาญการเรียนรู้สิ่งที่อยู่ตรงหน้าด้วยตัวเอง และประยุกต์ใช้ความรู้นั้นด้วยวิธีใหม่ เยาวชนรุ่นใหม่ที่จะเติบโตขึ้นมาท่ามกลางความเจริญทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม และเผชิญกับปัญหาใหม่ ๆ ควบคู่กันไป เพราะปัญหาเหล่านั้นจะเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างเครื่องมือ ดังนั้นภาระหนักส่วนหนึ่งอยู่ที่ระบบการศึกษาที่จะต้องส่งเสริมให้เด็กรุ่นดังกล่าวได้รับความรู้ที่เหมาะสม ได้โอกาสฝึกทักษะอย่างเต็มศักยภาพและเป็นอิสระ เด็กรุ่นใหม่ต้องการทราบถึงประโยชน์และความสำคัญของงานที่กำลังทำ และหากไม่มีใครให้คำตอบที่น่าพอใจได้เขาจะแสวงหาความท้าทายที่เฉพาะเจาะจงใหม่ต่อไป ดังนั้นระบบการศึกษา

แบบที่ส่งต่อเนื้อหาเพียงอย่างเดียวอาจจะไม่ได้อีกต่อไป แต่ระบบการศึกษาที่แท้จริงคือ การประยุกต์ใช้สิ่งที่ผู้เรียนรู้หรือกำลังจะรู้เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ (Wagner, 2018)

ในประเทศไทยมีสถาบันการศึกษาที่สนับสนุนการผลิตนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ ด้วยการสร้างหลักสูตรหรือค้นหาวิธีการสอนรูปแบบใหม่ ๆ ที่ทันต่อแนวโน้มความนิยมของโลก และด้วยแนวคิด STEAM มีพื้นฐานมาจากศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาโรงเรียนที่เน้นในศาสตร์ดังกล่าว คือ โรงเรียนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย แต่การเรียนการสอนนาฏศิลป์ที่ผสมผสานแนวคิด STEAM ในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ยังไม่แพร่หลาย ยังคงเป็นรูปแบบการสอนเหมือนโรงเรียนทั่วไป ปัญหาที่ทำให้เกิดงานวิจัยขึ้นนี้คือ การบูรณาการตามแนวคิด STEAM ในบริบทประเทศไทยที่มีวิชาทางด้านนาฏศิลป์ในหลักสูตรภาคบังคับนั้น ยังไม่สามารถนำองค์ความรู้ด้านดังกล่าว ไปใช้ร่วมกับความรู้ทางสะเต็ม (STEM) ได้อย่างเป็นรูปธรรม การจัดให้มีการเรียนรู้ทางด้านนาฏศิลป์นั้น ยังช่วยสร้างพื้นที่ให้ผู้เรียนได้แสดงออกเพื่อถ่ายทอดความรู้สึก อารมณ์ ที่ต้องการสื่อสารออกมาในรูปแบบของท่าทางเลียนแบบกิริยาอาการต่าง ๆ หรือเลียนแบบธรรมชาติ จนกระทั่งพัฒนากลายเป็นรูปแบบการรำรำที่วิจิตรงดงามมากยิ่งขึ้น ทั้งในรูปแบบ ระบำ รำ ฟ้อน การจัดการเรียนการสอนทางด้านนาฏศิลป์ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

รูปแบบการเรียนการสอนแบบ STEAM จะทำให้เกิดทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในโลกยุคนวัตกรรม ที่ผู้เรียนควรจะมีทักษะความคิดสร้างสรรค์และสร้างผลิตภัณฑ์ที่จะมีประโยชน์ต่อสังคมได้อย่างเหมาะสม ตามที่กล่าวไว้ว่า สังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจะทำให้การจัดการศึกษาต้องปรับเปลี่ยนให้ทันต่อคุณลักษณะของผู้เรียน และ STEAM เป็นกระบวนการที่จะส่งเสริมความสามารถในการเป็นผู้นำ การทำงานร่วมกับผู้อื่นและการปรับตัวอย่างชาญฉลาด เพื่อมีคุณภาพชีวิตที่ดี ทั้งยังประกอบกับเรื่องคุณธรรมและการเคารพซึ่งกันและกันอีกด้วย โรงเรียนวิทยาศาสตร์และ STEAM มีแนวความคิดที่ให้ความสำคัญกับการสร้างพลังความรู้ในตนเองของผู้เรียน เพราะเชื่อว่าหากผู้เรียนมีโอกาสได้นำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เกิดเป็นผลงานที่เป็นรูปธรรมชัดเจน ส่งผลให้ผู้เรียนจำในสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้และสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ทักษะที่จะได้จากกระบวนการนี้จะต่อยอดให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ต่อไปได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทยตามแนวคิดสะเต็ม สำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาผลการใช้โมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทยตามแนวคิดสะเต็ม
3. ที่ส่งเสริมคุณลักษณะด้านความรู้ ทักษะและทัศนคติ ของผู้เรียน

การทบทวนวรรณกรรม

หลักสูตรนาฏศิลป์ในโรงเรียนวิทยาศาสตร์

เมื่อมีนโยบายผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาคนในสังคมให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ จึงเกิดสถาบันที่ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งได้เกิดการจัดตั้งโรงเรียนวิทยาศาสตร์แห่งแรกเพื่อผลิตนักวิทยาศาสตร์คือ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย เกิดขึ้นเพราะมีกลุ่มบุคคลที่เล็งเห็นความสำคัญในการสร้างนักวิทยาศาสตร์ นักนวัตกรรม และนักวิจัยที่มีความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะประเทศไทย ยังขาดแคลนบุคลากรที่ชำนาญการในด้านดังกล่าว การมีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ดี จะช่วยให้ประเทศไทยมีการพัฒนาอย่างรอบด้าน และทันต่อสถานการณ์โลก ทั้งนี้ การผลิตเยาวชนจากโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ยังสอดคล้องกับความต้องการในการผลิตกำลังคนของประเทศชาติอีกด้วย เพราะการจัดหลักสูตรและกิจกรรมทักษะชีวิตต่าง ๆ จะช่วยให้นักเรียนมีพื้นที่ในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถ เพราะนักเรียนกลุ่มนี้เป็นผู้มีปัญญาเลิศและมีความสามารถพิเศษเฉพาะทาง หรือที่เรียกว่า “gifted” (Lubpailee, 2006)

จุดเด่นของวิชานาฏศิลป์คือ เป็นวิชาที่สร้างและส่งเสริมด้านสุนทรียะให้กับนักเรียน ช่วยให้นักเรียนมีความละเอียดอ่อน เสริมสร้างจินตนาการซึ่งควบคู่กับการเรียนรู้ในทุกศาสตร์ ซึ่งบทบาทของครูนาฏศิลป์ในโรงเรียนวิทยาศาสตร์เป็นไปตามขอบข่ายของงานที่ได้รับมอบหมาย ด้วยธรรมชาติของศิลปะสามารถบูรณาการได้กับทุกอย่าง จึงสามารถทำให้งานมีความโดดเด่นและเพิ่มมูลค่าขึ้นศิลปะช่วยให้ผลงานเกิดความแตกต่างได้ เพราะโรงเรียนวิทยาศาสตร์เป็นแหล่งรวมบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ มีความเก่งรอบด้าน หากศิลปะมาเสริมความเก่งในแต่ละด้านนั้น จะทำให้เกิดการพัฒนาได้อย่างดี ทั้งนี้ ในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ต้องอาศัยความร่วมมือจากครูผู้สอนครู คือ ครูต้องมีความรู้พื้นฐานทั้งในด้านวิชาการที่เป็นศาสตร์เฉพาะสาขาและความสามารถในการเรียนรู้เพื่อมองอย่างรอบด้านให้เห็นความต้องการของผู้เรียนเข้าใจการจัดการพื้นที่การเรียนรู้และกล้าที่จะคิดนอกกรอบจากการสอนแบบเดิมซึ่งสิ่งต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้นั้น ส่วนหลักคือครูทุกคนจะต้องรวมกันหารือและพูดคุยเพื่อให้เข้าใจแนวทางเดียวกัน

สะเต็มศึกษา (STEAM education)

STEAM education คือ แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดเชิงวิพากษ์ (Critical thinking) และความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เพื่อแก้ไขปัญหา ประกอบไปด้วยสาระการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนภายใต้ STEAM education Model ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์โดยตรงจากการค้นหาคำตอบ หาวิธีการแก้ไขปัญหา และลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งปัญหาดังกล่าวจะต้องเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงของผู้เรียนในด้านใดด้านหนึ่งแนวทางการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้มีความ

โดดเด่นในด้านของ การศึกษาเชิงบูรณาการที่เน้นในเรื่องของความรู้ความเข้าใจที่ผู้เรียนจะได้ความรู้ระหว่างกระบวนการพระพุทธเจ้ามีประสบการณ์โดยตรง และได้เห็นมุมมองที่หลากหลายมากขึ้น เพราะทางด้านศิลปะและ STEM ล้วนมีความสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมกระบวนการนี้ (Erba, 2019)

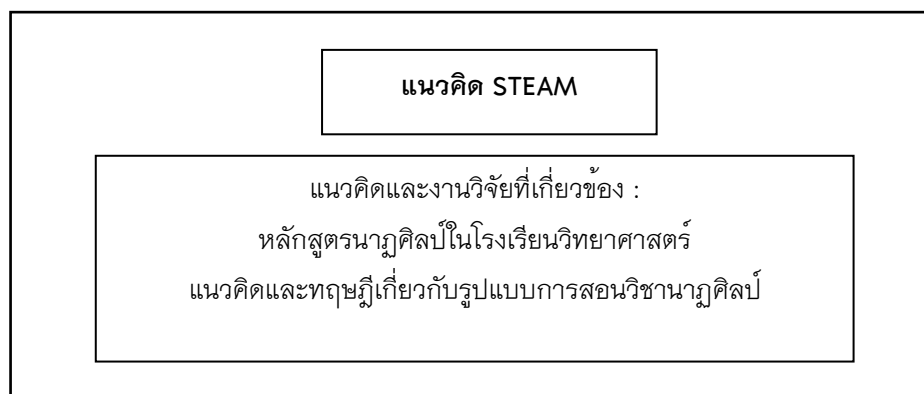
การเรียนรู้บูรณาการ เป็นการนำหน่วยการเรียนรู้ตั้งแต่ 2 สาระการเรียนรู้หรือ 2 วิชาขึ้นไป มาผสมกันอย่างกลมกลืนเป็นหนึ่งเดียว ภายใต้แนวคิดเดียวกันอย่างสมดุล เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงชีวิตจริงได้มากขึ้น เป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายทางความคิด เพราะทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในสังคมนั้น บุคคลจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจศาสตร์พื้นฐานทางวิชาการ เพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ เพราะการนำความรู้จากห้องเรียนไปใช้ในชีวิตจริง ควรจะสอดคล้องหรือตรงตามสภาพสังคมที่แท้จริง รวมทั้งความรู้เกี่ยวสังคมอื่น ๆ รอบโลกที่จำเป็น (Dachakupt & Yindeesuk, 2017) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการสอนวิชานาฏศิลป์

รูปแบบการสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้ให้มีทางเลือกที่หลากหลาย เพราะกระบวนการจะเป็นกลไกที่ทำให้สามารถดำเนินการตามขั้นตอน และไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ได้ ดังนั้น องค์ประกอบในกระบวนการจะต้องมีความสำคัญและถูกจัดระเบียบให้ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ รูปแบบการเรียนการสอน ถูกกำหนดตามหลักแนวคิด ทฤษฎี ปรัชญาต่าง ๆ โดยมีวิธีการและเทคนิคการถ่ายทอดความรู้รูปแบบต่าง ๆ ที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ระบบการเรียนการสอนครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญในพื้นที่การเรียนรู้ ทั้งรูปแบบการจัดการเรียนการสอน วิธีสอน เทคนิคการสอน แนวคิดและทฤษฎีในการจัดการเรียนรู้ (Khammani, 2017)

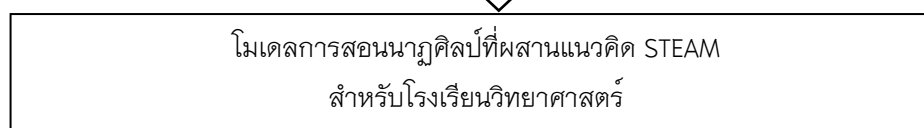
ทฤษฎีข้างต้นเป็นประโยชน์ต่อการจดจำสาระการเรียนรู้ให้ได้ดีและนาน ซึ่งเป็นวิธีการจดจำในวิชานาฏศิลป์นี้ สามารถนำไปปรับใช้กับกลุ่มวิชาอื่น ๆ ได้อีก ในการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความจำโดยกระบวนการ ดังนี้ 1. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตระหนักรู้ ในองค์ความรู้ที่กำลังเรียน ผ่านการสังเกตและศึกษาอย่างตั้งใจเช่น จัดหาสื่อการสอนรูปแบบเอกสาร บทความ งานวิชาการ และให้ผู้เรียนฝึกตั้งคำถามจากเอกสารที่อ่าน รวมทั้งฝึกสรุปประเด็นที่สำคัญ 2. เมื่อผู้เรียนสามารถเน้นประเด็นที่สำคัญได้แล้ว ฝึกเชื่อมโยงเนื้อหาส่วนต่าง ๆ ที่ปรากฏ เช่น คำสำคัญ รูปภาพ เป็นต้น เพราะคำหรือภาพดังกล่าว จะช่วยกระตุ้นความจำที่เกี่ยวข้องหรือเชื่อมโยงกันด้วย 3. การใช้จินตนาการ เป็นเทคนิคที่สอดคล้องกับการสร้างความเชื่อมโยง เพราะจะทำให้ผู้เรียนเห็นภาพเกินความจริงและจดจำสาระได้ดีขึ้น 4. ทบทวนความรู้ที่ได้จากขั้นตอนต่าง ๆ จนกระทั่งจดจำได้ (Khammani, 2017)

กรอบแนวคิดการวิจัย

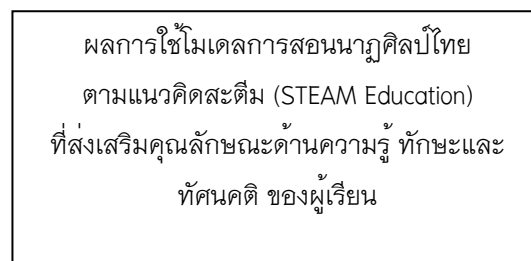
ตัวแปรต้น



เครื่องมือ



ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยการวิจัยเชิงการวิจัยแบบผสมผสาน (Mix Method research) ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ระยะที่ 2 การพัฒนาโมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทยตามแนวคิดสะเต็ม สำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ระยะที่ 3 ทดลองและประเมินผลการใช้โมเดล ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง โดยเป็นกลุ่มประชากรที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของงานวิจัย 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ครูผู้สอน หรือกระบวนกร และผู้บริหารที่มีประสบการณ์ด้านสะเต็มศึกษา (STEAM education) 2) ครูวิชาการ ครูสนับสนุน ครูห้องปฏิบัติการ และผู้บริหารที่มีประสบการณ์ด้านสเต็มศึกษา (STEM education) 3) ครู ผู้สอน หรือกระบวนกรและผู้บริหารที่มีประสบการณ์ด้านนาฏศิลป์และการบูรณา

การนาฏศิลป์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEAM education) 4) ครู ผู้สอน หรือกระบวนกร นักเรียนและผู้บริหารของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนโรงเรียนกำเนิดวิทย์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมดรวม 71 คน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 จำนวน 17 คน กลุ่มที่ 2 จำนวน 18 คน กลุ่มที่ 3 จำนวน 18 คน กลุ่มที่ 4 จำนวน 18 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) อ้างอิงถึงแนวคิดระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่ระบุว่า การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นการคัดเลือกตามหลักการที่มีเหตุผลโดยยึดความสอดคล้องกับปัญหาการวิจัยและความมุ่งหมายของการวิจัยนั้น ๆ ทั้งนี้เงื่อนไขในการใช้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวจะต้องเป็นกลุ่มขนาดเล็กและผู้ให้ข้อมูลสำคัญจะต้องมีคุณลักษณะชัดเจน ที่ถูกกำหนดอย่างมีความหมาย กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการเลือกแล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนให้กับผู้อื่นได้จนกระทั่งงานวิจัยเสร็จสิ้น

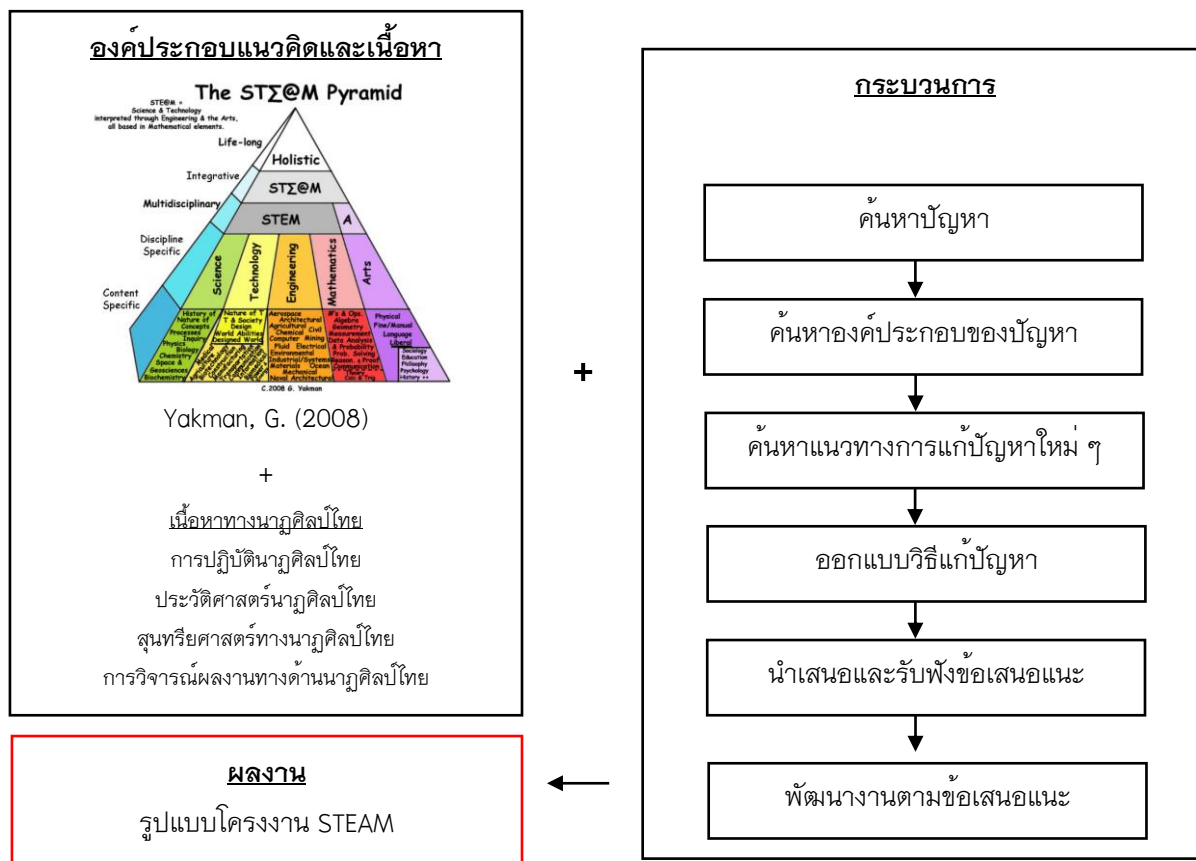
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 4 ชนิด ได้แก่ 1) แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินค่า IOC ความเที่ยงตรงในเครื่องมือ 2) การสังเกตการณ์ ในกลุ่มทดลอง 3) การทดลองใช้โมเดลในกลุ่มนักเรียนโรงเรียนกำเนิดวิทย์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมดรวม 71 คน 4) การสัมภาษณ์ ทั้งสัมภาษณ์เชิงลึกและสัมภาษณ์กลุ่ม และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ 1) สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย 2) ค่าร้อยละ 3) ค่าความเชื่อมั่น 4) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยพิจารณาความเชื่อมโยงของข้อมูลผ่านการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สอบถาม และนำมาวิเคราะห์ ตีความ เพื่อยืนยันผลของงานวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ จะเป็นหลักฐานสำคัญที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ทั้งตัวแปรต้นที่เป็นแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเครื่องมือในการทดลอง คือ โมเดลการสอนนาฏศิลป์ที่ผสมผสานแนวคิด STEAM สำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ และตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการใช้โมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทยตามแนวคิดสะเต็ม ที่ส่งเสริมคุณลักษณะด้านความรู้ ทักษะและทัศนคติของผู้เรียน ซึ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลนี้จะประกอบไปด้วย การคัดเลือกข้อมูล การแสดงข้อมูลที่ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว เช่น การสรุปเนื้อหาจากเอกสาร การถอดเทปสัมภาษณ์ เป็นต้น จากนั้นจะตรวจสอบข้อมูลและเครื่องมือที่สร้างขึ้น โดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง และนำไปสู่การประเมินเพื่อปรับปรุงรูปแบบการทดลองต่อไป การวิเคราะห์ข้อมูลนี้มีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือด้วยการใช้วิธีเก็บข้อมูลหลายประเภท ทั้งสัมภาษณ์ สอบถาม และอื่น ๆ รวมทั้งศึกษาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีการรักษาความปลอดภัยของการทำวิจัยผ่านกระบวนการอนุมัติจริยธรรมบรรณในงานวิจัย เมื่อวิเคราะห์ผลทุกด้านเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์เพื่อเผยแพร่ต่อไป

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1. ผลการวิจัยพบว่าจากการเก็บข้อมูลทางเอกสารวิชาการ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำเสนอรูปแบบของโมเดลได้ ดังนี้



ภาพที่ 2 โมเดลการสอนนาฏศิลป์ตามแนวคิดสะเต็ม (STEAM Education) สำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ที่ 2. ผู้วิจัยได้นำโมเดลการสอนนาฏศิลป์ตามแนวคิด STEAM ที่ผ่านการประเมินคุณภาพแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกำเนิดวิทย์ จำนวน 71 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตามจำนวนห้องเรียนจริง และแบ่งย่อยในแต่ละห้องเป็นกลุ่มเล็กตามความสนใจในการทำโครงการ STEAM ทั้งนี้ ข้อมูลที่นำเสนอไม่ได้เรียงลำดับตามห้องเรียนจริงของผู้เรียน และสามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยคะแนนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายกลุ่ม 4 กลุ่ม

กลุ่มที่	คะแนนที่ได้ (1-4)												$\bar{x}$	S.D.	
	แผนการเรียนรู้ที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9-10	11-12	13				
1	3.75	3.25	4	3.25	3.5	3.75	3.75	3	3.50	3.50	4	4	3.25	3.54	0.12
2	4	3.25	4	3	3	3.75	4	3	3.75	3.75	4	4	3.50	3.56	0.11
3	4	3.66	4	3.33	3	3.66	4	3	3.66	3.66	4	4	3.33	3.60	0.13
4	4	3.60	4	3.2	3	4	4	3	3.80	3.80	4	4	3.20	3.60	0.07
รวม													3.58	0.03	

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยในระดับดีมาก ซึ่งทุกกลุ่มได้คะแนนเต็มในแผนการเรียนรู้ที่ 3 และ 11-12 หมายถึง นักเรียนทุกกลุ่มมีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการหาข้อมูลจากสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ทั้งยังมีแหล่งอ้างอิงจากโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ที่น่าเชื่อถือ ประกอบการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงพื้นบ้าน 4 ภูมิภาคในประเทศไทยและยังสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างสร้างสรรค์ มีการรู้เท่าทันในเรื่องของข้อมูลจากสื่อแหล่งต่าง ๆ ทั้งที่พิสูจน์ได้และพิสูจน์ไม่ได้ ตลอดจนนำข้อมูลเหล่านั้นมาโน้มน้าวจิตใจ และ สามารถแสดงศักยภาพทางด้านทัศนคติได้อย่างดีเยี่ยม นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับสมาชิกในกลุ่ม ด้วยเป็นนักเรียนในโรงเรียนประจำ จึงมีความใกล้ชิดและสนิทสนมกับเพื่อนร่วมชั้นอย่างมากแล้ว ดังนั้นในการจัดงานให้ทำเป็นกลุ่มจึงสามารถแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระและมีการตัดสินใจที่ชัดเจน ฉับไว กล้าคิด และกล้ารับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง หลังจากที่ได้คำแนะนำจากครูผู้สอนทางด้าน STEM ทำให้นักเรียนแสดงศักยภาพที่ตนเองถนัดตามสาขาวิชาเฉพาะได้อย่างเต็มที่ และอย่างภาคภูมิใจ รวมทั้งเพื่อนร่วมชั้นและรุ่นน้องในโรงเรียน ยังมีการให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำเพิ่มเติมอย่างดียิ่ง เกิดเห็นว่านักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการรายละเอียดข้อมูล แต่ละชั้นตอนมีการวางแผนและแบ่งหน้าที่ กระทั่งงานถ่ายทอดออกมาได้อย่างสำเร็จ รวมทั้งให้ความเชื่อมั่นในศักยภาพของสมาชิกในกลุ่มทุกคนเท่า ๆ กัน

และหากพิจารณาผลการเรียนรู้รายกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.54 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน ซึ่งกลุ่มนี้มีคะแนนที่สูงโดดเด่นจากทุกกลุ่มในแผนการเรียนรู้ที่ 5 คือ สามารถแสดงศักยภาพด้านทักษะได้อย่างดีเยี่ยม มีความสามารถในการค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาแบบใหม่ ที่มาจากการค้นหาคำสำคัญและจัดหมวดหมู่ค่าเหล่านั้นได้อย่างดีเยี่ยม มีความเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหาที่กลุ่มตนเองจะนำเสนอ กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนที่สูงกว่าทุกกลุ่มในแผนการเรียนรู้สุดท้าย คือ สามารถแสดงศักยภาพทางด้านทักษะได้อย่างดีเยี่ยม ซึ่งสามารถสรุปสิ่งที่แก้ไขและนำเสนอได้อย่างชัดเจน สามารถสื่อสารทั้งการอธิบายด้วยวาจาและการสรุปเป็นบทความได้อย่างดี ทั้งยังเลือกใช้สื่อที่ส่งเสริมประเด็นที่นักเรียนต้องการนำเสนอ ในแผนการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้

สรุปคะแนนและประกาศผลคะแนนที่รวบรวมจากผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน โดยผลงานในแนวคิดโครงการ STEAM ของทุกกลุ่มได้รับความชื่นชมจากผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆใน STEM เพราะสามารถเชื่อมโยงปัญหาทางด้านนาฏศิลป์กับทักษะทางด้าน STEM ได้อย่างน่าสนใจ ผลการเรียนรู้ของกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 3.60 เท่ากับกลุ่มที่ 4 แต่มีคะแนนสูงโดดเด่นในแผนการเรียนรู้ที่ 2 คือ สามารถแสดงศักยภาพด้านทักษะได้อย่างดีเยี่ยม กล่าวคือ นักเรียนสามารถค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลความเป็นมาของการแสดงรำวงมาตรฐานได้ และสามารถอธิบายเรื่องราวโดยอ้างอิงจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ทั้งยังสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างดีเยี่ยม ส่วนกลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มเดียวที่ได้คะแนนเต็ม 4 ในแผนการเรียนรู้ที่ 6 คือ สามารถแสดงศักยภาพทางด้านทักษะได้อย่างดีเยี่ยม โดยมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสร้างสรรค์วิธีแก้ปัญหาแบบใหม่ แผนการอธิบายแนวคิดหลักของผลงานการสร้างสรรค์ทางด้านนาฏศิลป์ เชื่อมโยงไปสู่การคิดค้นผลงานที่ไม่เคยมีปรากฏมาก่อน ตามความถนัดของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยมีพื้นฐานเป็นปัญหาของวิชานาฏศิลป์ที่นักเรียนค้นพบ ทั้งนี้ นักเรียนได้อธิบายแบบจำลองของโครงการและนำเสนอได้อย่างดีเยี่ยม

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า การสร้างโมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทย ต้องพิจารณาสภาพทั่วไปของโรงเรียนว่าสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนนาฏศิลป์อย่างไร การบูรณาการข้ามศาสตร์เป็นธรรมชาติของวิชาเรียนทุกวิชาอยู่แล้ว กล่าวคือ แต่ละรายวิชามีการเลือกใช้คุณลักษณะเฉพาะของวิชาอื่น ๆ มาอยู่แล้ว ทั้งโดยรู้ตัวและโดยไม่รู้ตัว ในทำนองเดียวกันกับวิชานาฏศิลป์ที่มีการบูรณาการทางศาสตร์สาขา ดนตรี พัสตราภรณ์ ทัศนศิลป์ และอื่น ๆ เข้ามาอยู่แล้ว ซึ่งวิธีการสอนรูปแบบ STEAM ในงานวิจัยชิ้นนี้เป็นการบูรณาการตั้งแต่ 2 สารการเรียนรู้ขึ้นไป โดยมีวิชานาฏศิลป์เป็นวิชาหลัก ประกอบกับการใช้กระบวนการศึกษาข้อมูลและประยุกต์ใช้เนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์เข้ามาร่วมด้วย สิ่งหนึ่งที่สำคัญและถือเป็นหัวใจหลักของวิธีการสอนรูปแบบดังกล่าว คือ การกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การค้นคว้า สร้าง หรือทดลองสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ตามความสามารถในการพัฒนางานและอาจหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องสร้างกระบวนการเรียนการสอนให้มีการบูรณาการข้ามศาสตร์

โดยพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้มีการเชื่อมโยงสาระสำคัญของวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้หลักสูตรมีความแปลกใหม่และสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษา ทั้งยังส่งผลต่อการปรับพฤติกรรมในชั้นเรียน ให้ผู้เรียนเกิดทักษะทั้งทางด้านความรู้ การปฏิบัติ และเจตคติที่ดี ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงในการใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง รูปแบบการบูรณาการนี้สามารถสอดแทรกอยู่ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้รวมทั้งสามารถจัดการเรียนการสอนแบบคู่ขนานไปกับผู้สอนวิชาอื่น ๆ ตั้งแต่ 2 วิชาขึ้นไป การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบดังกล่าวอาจนิยามได้ว่าคล้ายกับรูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน การใช้โครงงานเป็นฐาน หรือการเรียนการสอนรูปแบบวิจัย เป็นต้น ซึ่งการเรียนการสอน

บูรณาการข้างต้นที่กล่าวมากับ STEAM มีความแตกต่าง คือ แนวคิด STEAM นี้จำเป็นต้องมีศาสตร์ทางด้านศิลปะเข้าไปสอดแทรกในการเรียนการสอนหรือกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน เพราะต้องการให้คุณลักษณะของวิชาศิลปะไปเติมเต็มความสมบูรณ์ของงานมากขึ้น รวมทั้งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ความงามในรูปแบบต่าง ๆ เพราะการนำศิลปะสาขาใดสาขาหนึ่งเข้ามาบูรณาการกับศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ จะทำให้การสื่อสารข้อมูลจำนวนมากดำเนินไปอย่างง่ายและน่าสนใจมากขึ้น ทั้งต่อผู้รับสารที่มีพื้นฐานมีความรู้คล้ายกัน หรือผู้ที่ไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นเลย ก็สามารถเข้าใจประเด็นที่ต้องการจะสื่อสารได้มากขึ้นผ่านการวิเคราะห์และออกแบบผลงานจากแนวคิดพื้นฐาน STEAM (Poomsoong & Nuangchalem, 2021)

อนาคตของการพัฒนาสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี มีความสัมพันธ์กับความหลากหลายและความแตกต่างระหว่างสาขาวิชาอื่น ๆ สิ่งที่ทำให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดค้นนวัตกรรมได้ คือ ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากวิชาทางด้านศิลปะ ที่เน้นย้ำเรื่องนี้ในส่วน of สาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี จะเห็นได้ว่ามีความคิดเป็นเหตุเป็นผล การใช้ตรรกะในการตัดสินใจ ซึ่งการใช้รูปแบบ STEAM ถือว่าเป็นกระบวนการที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดทักษะทางความคิดสร้างสรรค์ การเพิ่มคุณค่าเพิ่มทางสุนทรียศาสตร์ ของผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์ ในธรรมชาติของการเรียนรู้ ผู้เรียนไม่ได้เลือกเรียนเพียงสาขาใดสาขาหนึ่งเท่านั้น แต่จะมีโอกาสสำรวจวิชาต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาแตกต่างกัน ทำให้การเชื่อมโยงระหว่างวิชาอื่น ๆ ทั้งศิลปะดนตรีก็พาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และต้นปรากฏภาพที่ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งเป้าหมายหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนแบบนี้คือ ผู้เรียนสามารถคิดสร้างสรรค์ในความหลากหลายได้ โดยไม่มีข้อจำกัดเพื่อที่จะเปิดพื้นที่ให้ความคิดที่เกิดขึ้นจากผู้เรียนนำเสนอออกมาได้อย่างเต็มที่ และแสดงให้เห็นว่าความคิดเหล่านั้นสำคัญ (Henriksen, 2014)

การพัฒนาแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดบูรณาการข้ามศาสตร์แบบ STEAM ช่วยส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ซึ่งทักษะดังกล่าวส่งผลให้เกิดการเรียนรู้รอบด้าน เพราะเมื่อนักเรียนเข้าใจกระบวนการสร้างสรรค์ที่ประกอบไปด้วย การสืบค้นความรู้ การดัดแปลงความคิด การสร้างต้นแบบ นักเรียนจะสามารถออกแบบผลงานหรือผลิตภัณฑ์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ในแต่ละขั้นตอนการเรียน ผู้เรียนจะได้ใช้ทักษะเฉพาะของวิชานั้น ๆ เช่น กระบวนการค้นหาข้อมูล และสำรวจความจริง ตามแนวคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือการสื่อสาร การนำเสนอเพื่อให้เกิดความดึงดูดใจด้วยวิธีการต่าง ๆ ก็จะใช้ทักษะของทางศิลปะ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบสื่อที่ใช้นำเสนอ หรือวิธีการนำเสนอด้วยวาจา ภาษากายต่าง ๆ ล้วนเป็นทักษะเฉพาะที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ ตลอดจนทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งเป็นคุณลักษณะพิเศษที่แทรกอยู่ในวิธีการจัดการเรียนการสอน เช่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การวิจารณ์ผลงานของผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM นอกจากจะเสาะหา

องค์ความรู้แต่ละวิชาแล้ว ยังส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะอื่น ๆ ในชีวิตที่จำเป็นต่อการดำรงอยู่ในสังคมปัจจุบันและอนาคต (Phonnong, Keeratichamroen, 2021)

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า คุณลักษณะด้านทัศนคติ (Attitude) ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนสูงสุด คือ 4.00 คิดเป็นสัดส่วน 100% ของการวัดและประเมินผล คุณลักษณะด้านทักษะ (Skill) ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนปานกลาง คือ 3.60 คิดเป็นสัดส่วน 90% ของการวัดและประเมินผล คุณลักษณะด้านความรู้ (Knowledge) ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนต่ำสุด คือ 3.4 คิดเป็นสัดส่วน 85% ของการวัดและประเมินผล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มมีศักยภาพใกล้เคียงกัน จึงมีผลการประเมินระดับดีมากในทุกคุณลักษณะตามข้อมูลข้างต้นทั้งหมดที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า ช่วงคะแนนการประเมินของนักเรียนจะแตกต่างกันไปตามระดับความสามารถ ความถนัด และความผิดพลาดของบางช่วงในกระบวนการ แต่ยังมีผู้สอนที่ช่วยให้คำแนะนำและนำพานักเรียนไปสู่เป้าหมายได้สำเร็จ

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ บทบาทของโรงเรียนสามารถช่วยเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับอนาคตได้ตามเส้นทางความถนัดหรือความต้องการของนักเรียนแต่ละคน ในทางกลับกันหากความต้องการทั้งหมดเหล่านั้น มีความแตกต่างโดยสิ้นเชิงก็จะเกิดความวุ่นวาย เช่นเดียวกับวิชาเรียนในรายวิชาบังคับที่ย่อมจะแตกต่างและหลากหลาย ไม่มีใครชอบหรือถนัดทุกวิชาได้ ในส่วนของครูผู้สอนแต่ละวิชานั้นก็มีการคิดและตัดสินใจ เพื่อจะสร้างเนื้อหาและวิธีการสอนตามที่ตนเองเห็นควรว่าดี ทั้งจากประสบการณ์โดยตรง จากการหาข้อมูลต่าง ๆ ครูมีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจประเมินอนาคตของนักเรียน เพราะสามารถกำหนดได้ว่าสิ่งใดสำคัญก็อาจจะเน้นในสิ่งนั้นด้วยการให้คะแนนจำนวนมาก ซึ่งความมุ่งหมายสูงสุดแห่งการสร้างนวัตกรรมคือ เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้ทักษะพื้นฐานที่เป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในวัยนี้ ไม่ว่าจะเป็นความต้องการ ความสนใจ หรือความถนัดที่แตกต่างกันอย่างไรรก็ตาม แต่จะต้องมีสิ่งทีเรียกว่าทักษะอันเป็นสากล ความคิดเห็นและมุมมองของนักเรียนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ในวิชานั้น ถึงแม้ว่าแต่ละวิชาถูกออกแบบมาอย่างเข้มข้น ผ่านการตรวจสอบอย่างรอบคอบโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว แต่อาจจะไม่ได้เชื่อมโยงกับนักเรียน ดังนั้นการฝึกฝนทักษะที่สำคัญ จึงไม่ใช่เพียงแต่การท่องจำเนื้อหาที่ซับซ้อน หรือการแก้โจทย์ที่ยุ่งยากได้ แต่จะต้องมีการพัฒนาวิธีการหรือกระบวนการเรียนรู้บางอย่างเพื่อให้เป็นมนุษย์ที่มีทักษะสากลและอยู่บนโลกใบนี้ได้ไม่ว่าจะถนัดในสาขาวิชาใดเฉพาะก็ตาม (Tavener, 2021)

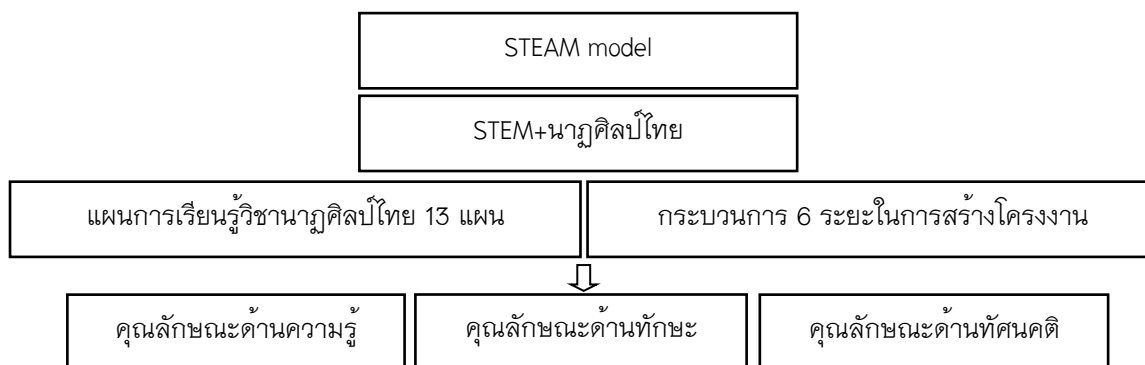
การเรียนรู้แบบบูรณาการในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM) เป็นพื้นฐานของการพัฒนารูปแบบแนวคิด STEAM ที่ศิลปะหรือ Art ถูกนำเข้ามาเพิ่มในภายหลัง เพื่อให้การเรียนการสอนในวิชาที่เนื้อหาจำนวนมาก เกิดความน่าสนใจและเข้าถึงเนื้อหาได้มากขึ้น ดังนั้นจึงมีการพยายามนำวิธีการและเครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาช่วยคลี่คลายปัญหาดังกล่าว เช่น เกมการเรียนรู้แบบดิจิทัลก็เป็นรูปแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ และยังแสดงผลในด้านดีต่อพฤติกรรมนักเรียน สะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งด้านความรู้และทัศนคติ เพราะโดยพื้นฐานการเรียนรู้แบบเกม มีความสำคัญที่จะช่วยพัฒนาวิธีการคิดของผู้เรียน รวมทั้งยังช่วยเพิ่มความสนุกสนาน

และความน่าตื่นเต้นได้ ซึ่งรูปแบบนี้สามารถใช้ได้ในทุกระดับชั้น โดย ผู้สอนจะต้องพิจารณาเป้าหมายในการเรียนรู้ และลักษณะของผู้เรียนด้วย พื้นฐานแนวคิดก่อนที่จะพัฒนามาเป็นการนำศิลปะเข้ามาใช้อย่างเป็นรูปธรรมนั้น ศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ก็พยายามใช้การออกแบบเครื่องมือในหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อพัฒนาความเข้าใจเนื้อหาความรู้ พัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหา รวมทั้งสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียน และการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีความถนัดหรือความสามารถที่แตกต่าง ได้ใช้ศักยภาพอย่างเต็มที่ เช่น ผู้ที่มีการเรียนรู้แบบการลงมือปฏิบัติ อาจจะแสดงศักยภาพออกมาได้ดีในรูปแบบนั้นมากกว่าการท่องจำเพื่อไปสอบ ในทางกลับกันผู้เรียนที่มีความสามารถในด้านการเรียนรู้ตามตำรา อาจจะมีพื้นฐานสำคัญในการรวบรวมฐานข้อมูล เพื่อวิจัยและพัฒนาผลงานหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ได้ง่ายขึ้น เป็นต้น (Wang et al., 2022)

อย่างไรก็ตาม ผลของการเรียนการสอนตามโมเดล STEM นี้ แสดงให้เห็นระดับคะแนนของผู้เรียนที่ดีในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ซึ่งพฤติกรรมที่สะท้อนออกมาว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าว ส่วนหนึ่งมาจากกระบวนการแต่ละระยะ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกอย่างอิสระ สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการในศตวรรษที่ 21 กล่าวคือผลงานในลักษณะของการสร้างนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยี และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นล้วนเป็นทักษะสำคัญที่ผู้เรียนจะได้พัฒนาจากการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์ตามแนวคิด STEAM เพราะผู้เรียนจะได้เลือกทำงานตามความสนใจของตนเอง ทำให้กรอบการเรียนรู้กว้างขึ้น ส่งผลต่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นไป อย่างไรก็ตาม ผลของการเรียนรู้ที่สื่อให้เห็นว่าผู้เรียนมีทักษะรอบตัวในระดับดี เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทักษะการใช้ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบผลงานด้วยแนวคิดใหม่ ๆ ภาวะผู้นำ ตลอดจนการใส่ใจรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งระหว่างการพัฒนาและการแก้ไขตามข้อเสนอแนะหลังจากนำเสนอแล้ว ทักษะเหล่านี้ล้วนเป็นพื้นฐานที่ผู้เรียนในยุคปัจจุบันมีติดตัวมาอยู่บ้างแล้ว ดังนั้น บทบาทสำคัญของสถานศึกษา คือ การเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดเหล่านี้ต่อยอดไปสู่ระดับความเชี่ยวชาญ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการสร้างสรรค์ผลงานอย่างสร้างสรรค์ จำกั ในทุก ๆ สาขาวิชา ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และศิลปะ (Orapiriyakul, 2019)

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการวิจัยทำให้เกิดโมเดลการสอนนาฏศิลป์ที่บูรณาการข้ามศาสตร์ ภายใต้แนวความคิด STEAM (STEM+Art) ทำให้เกิดรูปแบบการสอนในวิชานาฏศิลป์ที่ประกอบไปด้วย แผนการสอน 13 แผน และแบ่งกระบวนการเรียนรู้เป็น 6 ระยะ ตั้งแต่เริ่มต้นหาปัญหาจนถึงการนำเสนอโครงการ STEAM ซึ่งผลของการทดลองนี้ สะท้อนคุณลักษณะของผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ทักษะ ความรู้ และทัศนคติ ดังแผนภาพ



ภาพที่ 3 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

สรุป

แนวทางการพัฒนาโมเดลการสอนนาฏศิลป์ที่ผสานแนวคิด STEAM ตลอดจนการวัดและประเมินผลด้าน STEAM ซึ่งจะเป็นต้นแบบให้ผู้สอนหรือกระบวนการได้นำไปปรับใช้ต่อไป โดยเฉพาะบุคลากรทางด้านนาฏศิลป์และแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงของศาสตร์ทางนาฏศิลป์กับผู้เรียนในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ผู้เรียนที่เป็นเด็กรุ่นใหม่ยังได้โอกาสในการทดลองสิ่งใหม่ ๆ และทดลองบูรณาการองค์ความรู้ด้านนาฏศิลป์กับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนาคุณลักษณะด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ไม่ว่าในอนาคตของผู้เรียนจะอาศัยอยู่ในสังคมไทยหรือต่างประเทศก็ตาม ทักษะทางศิลปะการแสดงก็สามารถเข้าไปมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน และนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองต่อไปในอนาคตได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า การพัฒนาโมเดลการสอนนาฏศิลป์ไทยตามแนวคิดสะเต็ม สำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ช่วยส่งเสริมคุณลักษณะด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติของนักเรียน ทั้งยังช่วยให้นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ได้เข้าใจและเข้าถึงการเรียนรู้วิชานาฏศิลป์ไทยมากขึ้น และการบูรณาการข้ามศาสตร์ภายใต้แนวคิดของ STEAM ช่วยยกระดับการจัดการเรียนการสอนที่เป็นรูปแบบสากลมากขึ้น ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำไปทดลองใช้ในการประชุมเชิงปฏิบัติการ เช่น กลุ่มครูผู้สอนรายวิชานาฏศิลป์ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศไทย เพื่อร่วมกันวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง และแนวทางการพัฒนาต่อไป

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า การบูรณาการเพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้แบบองค์รวม และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะรอบด้าน เพื่อให้นักเรียนเติบโตไปเป็นพลโลกที่ดี และมีคุณภาพ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำโมเดลนี้ไปปรับใช้ในวิชาต่าง ๆ ไม่เพียงแต่วิชานาฏศิลป์ไทยเท่านั้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบแนวทางการเรียนรู้ของนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ คือ นักเรียนสามารถเรียนรู้วิชานาฏศิลป์ได้อย่างหลากหลายมากขึ้น ไม่เพียงแต่การท่องเที่ยวหรือเรียนตาม ทฤษฎี แต่สามารถค้นคว้าปัญหาใกล้ตัวที่พบเห็นมาวิเคราะห์เพื่อนำเสนอทางแก้ได้อีกด้วย ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรงเรียนวิทยาศาสตร์แห่งอื่น ๆ ซึ่งในประเทศไทยมีทั้งหมด 12 แห่ง หรือโรงเรียนที่มีแนวคิดพิเศษแตกต่างจากโรงเรียนทั่วไป โดยควรให้ความสำคัญกับการบูรณาการข้ามศาสตร์แบบ STEAM (STEM+Art) สำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนวิชานาฏศิลป์ตามแนวคิดบูรณาการข้ามศาสตร์สำหรับโรงเรียนทั่วไป เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้โมเดลได้อย่างทั่วถึง เพราะโรงเรียนทั่วไปมีจำนวนมากกว่าโรงเรียนวิทยาศาสตร์

References

- Dachakupt, P., & Yindeesuk, P. (2017). *Learning management in 21st century*. Chulalongkorn University.
- Erba, M. D. (2019). *Preparing students for learning, work and life through STEAM education*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED598088.pdf>.
- Henriksen, D. (2014). Full STEAM ahead: creativity in excellent STEM teaching practices. *The STEAM Journal*, 1(2), 1–6.
- IAS Team. (2019). *6 steps to creating a STEAM classroom*. <https://artsintegration.com/2016/02/25/6-steps-to-creating-a-steam-centered-classroom/>.
- Khammani, T. (2017). *A variety of methods for learning management*. Wattana Panich.
- Lubpailee, M. (2006). *Introduction to smart children and children with special abilities*. Chulalongkorn University.
- Orapiriyakul, S. (2019). STEAM EDUCATION: innovative education integrated into learning management. *Journal of Research and Curriculum Development*, 9(1), 1–16.
- Phonngong, I., & Keeratichamroen, W. (2021). developing instructional model based on STEAM education for enhancing creative thinking skill of students in small elementary schools. *Ratchaphruek Journal*, 19(3), 19–129.

- Poomsoong, P., & Nuangchalerm, P. (2021). Development design thinking of Mathayomsuksa 4 students by using STEAM education. *Journal of Educational Administration and Supervision Mahasarakham University*, 12(3), 204–215.
- Tavener, D. (2021). *Prepared*. Bookscape.
- University of Findlay. (n.d.). *Master of Arts in Education degree with an emphasis in STEAM instruction*. <https://www.findlay.edu/education/graduate-programs/mae-steam>.
- University of Pittsburgh. (n.d.). *STEAM Certificate*. <https://pittprofessional.catalog.instructure.com/courses/steam-education>.
- University of San Diego. (n.d.). *Specializations & Curriculum*. <https://onlinedegrees.sandiego.edu/masters-education/specializations>.
- Wagner, T. (2018). *Creating Innovator*. Bookscape.
- Wang, L. H., Chen, B., Hwang, G. J., Guan, J. Q., & Wang, Y. Q. (2022). Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: A meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 9(26), <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00344-0>.