

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม
เรื่อง สแต็ก ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ACHIEVEMENT WITH MIAP TEACHING METHOD VIA BOARD GAME
ON STACK FOR DIPLOMA LEVEL

วีรชัย ไวยเนตร์*

Weerachai Waiyanet*

E-mail: weerachai@ayuttech.ac.th*

Received: June 2, 2022

Revised: July 1, 2022

Accepted: September 13, 2022

ABSTRACT

In this research, the researcher discovered that using board games to teach about data structures and algorithms can help the sample to understand how to learn about various theories because the sample has seen pictures of the various processes of the algorithm as the instructor has shown the process and brought it into action to follow the theory that has been learned as a result on the sample group learned in this research. The sample group used in this research was the 1st year advanced vocational certificate student in the field of information and communication at Phra Nakhon Si Ayutthaya Technical College. They were 30 students who were selected by cluster sampling. The research tools were 1) a learning management plan using the MIAP teaching process together with a board game titled Stack, 2) an online lesson titled Stack, and 3) 30 achievement test items with Index of Consistency (IOC) values between 0.67-1.00, the difficulty between 0.21-0.76, power of discrimination between 0.21-0.76, confidence values of 0.938, research statistics, mean (\bar{x}), standard deviation (SD.), and t-test. The research found that 1) the quality of the learning management plan by using the MIAP teaching process together with the board game titled Stack was at a very good level (\bar{x} = 4.74, SD. = 0.39). 2) The quality of the online lesson on Stacks with content aspect was at a very good level (\bar{x} = 4.61, SD. = 0.50), and the media production technique was at a good level (\bar{x} = 4.41, SD. = 0.66). 3) Online lessons on Stack efficiency E1/E2 equaled to 82.26/81.40 and 4) post-study achievement of students studying with MIAP teaching method with the board game story stack was higher than before class studying statistically significant at the .05 level.

Keywords: Board game; MIAP teaching method; Online learning; Achievements test

*Corresponding author E-mail: weerachai@ayuttech.ac.th

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา 13000

Department of Information Technology, Ayutthaya Technical College, Ayutthaya 13000 Thailand

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นพบการนำบอร์ดเกมมาใช้ประกอบการสอนเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมนั้นสามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีต่าง ๆ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่าง ได้เห็นภาพของกระบวนการต่าง ๆ ของอัลกอริทึมตามทีผู้สอนได้แสดงกระบวนการ และนำไปลงมือปฏิบัติตามทฤษฎีที่ได้เรียนรู้ จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างได้เกิดการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสารสนเทศและการสื่อสาร วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Cluster sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สแต็ก 2) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต็ก และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.55 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.76 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.938 สถิติวิจัยที่ใช้ในการวิจัย ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และการทดสอบที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สแต็ก อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$, SD. = 0.39) 2) คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต็ก ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.61$, SD. = 0.50) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.41$, SD. = 0.66) 3) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต็ก มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.26/81.40 และ 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สแต็ก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บอร์ดเกม; กระบวนการสอนแบบ MIAP; บทเรียนออนไลน์; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. บทนำ

การศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างและพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ และคุณธรรมของบุคคลในสังคม การศึกษามีความสำคัญทั้งต่อบุคคลและประเทศชาติ ดังนั้นการศึกษาจึงต้องพัฒนาให้ทันสมัยกับเทคโนโลยีต่าง ๆ ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถทำให้โลกสามารถเชื่อมต่อกันได้อย่างไร้พรมแดน ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้นอย่างต่อเนื่อง ระบบการศึกษาที่นำระบบเครือข่าย และคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาท ทำให้เกิดเทคโนโลยีการศึกษาที่เรียกว่า การศึกษาผ่านทางไกล ทำให้การเรียนการสอนไม่ได้เกิดขึ้นแค่ภายในห้องเรียน แต่เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ตามที่ผู้เรียนต้องการ ผู้เรียนสามารถเลือกสิ่งที่อยากเรียนรู้ สามารถเลือกเวลาที่เหมาะสมกับตัวนักศึกษาเอง เพื่อศึกษาหาความรู้ นำไปประกอบอาชีพเพื่อหาเลี้ยงตัวเองและครอบครัวได้

Molanil et al. (2016, pp. 10-17) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, SD. = 0.57) Jatunapit et al. (2016, pp. 219-225) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจำลองความคิด ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) Poopamonkaipob et al. (2020, pp. 110-117) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบเงื่อนไข พบว่า การศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียน สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ และปัญหาของผู้เรียน นั้นมีความสำคัญกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ จึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.59$, SD. = 0.17) Kaewsri (2019, p. 64) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ด้วยบอร์ดเกม ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.57 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 12.90 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 Kumkongkaew and Busayanon (2020, pp. 441-425) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11.17 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 25.02 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และยังค้นพบว่า การใช้บอร์ดเกมในการประกอบการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ก่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน นักเรียนมีโอกาใช้ปฏิภาณไหวพริบของตน สามารถจดจำเนื้อหาได้ง่าย เร็วและจำได้นาน ซึ่งสอดคล้องกับ National Science and Technology Development Agency (2008, pp. 22-23) การฝึกฝนจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ถึง 75% เพราะการฝึกฝน คือการลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนได้เจอปัญหาจริง ๆ และเข้าใจในสิ่งที่ทำมากขึ้น ดังนั้น หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอน ที่ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเองก็คือหลักสูตรที่มีชื่อว่า

หลักสูตรอาชีวศึกษา หรือมีอีกชื่อหนึ่งคือ สายอาชีพ เมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถเข้าศึกษาต่อในระดับอาชีวศึกษาได้ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2551 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2551 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน ในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพอิสระได้

Poopamonkaipob et al. (2020, pp. 110-117) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบเงื่อนไข พบว่า หลังเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบทเรียนผ่านเครือข่ายนั้น กลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกใช้เครื่องหมายสัญลักษณ์ในการสร้างเงื่อนไขเพื่อตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ในการลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากในบทเรียนนั้นมีแบบฝึกหัดที่ให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองสร้างเงื่อนไข สอดคล้องกับ โครงสร้างหลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 นั้น ผู้เรียนที่เลือกเรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องเรียนรู้ เกี่ยวกับวิชาภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยภาษาต่าง ๆ วิชาคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค วิชาการพัฒนานวัตกรรมระบบสมองกลฝังตัวและไอโอที และวิชาอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งวิชาต่าง ๆ กล่าวมาเบื้องต้น เป็นวิชาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎี และนำทฤษฎีมาลงมือปฏิบัติจริง

วิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะสามารถนำเนื้อหาทฤษฎีที่เรียนไปต่อยอดในการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ ได้ เนื่องจากเป็นวิชาที่เน้นการเขียนโปรแกรมตามกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ แต่เนื่องจากเป็นวิชาที่ต้องเรียนรู้ทฤษฎีก่อน แล้วนำทฤษฎีต่าง ๆ มาเขียนเป็นโปรแกรม ซึ่งปัญหาที่พบในภาคเรียนที่ผ่านมา นั้นคือนักศึกษาไม่เข้าใจกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ จึงส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมไม่สูงมากนัก ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการใช้การจัดการเรียนรู้กระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สแต็ค ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อแสดงกระบวนการ ขั้นตอน และวิธี เพื่อให้ให้นักศึกษาเห็นภาพของกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีต่าง ๆ และผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้จัดการเรียนการสอนโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม ให้แก่นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 เทอมที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 5 คาบ ต่อสัปดาห์ แบ่งเป็น ทฤษฎี 1 คาบและปฏิบัติ 4 คาบ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Molanil et al. (2016, pp. 10-17) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, SD. = 0.57) Jatunarapit et al. (2016, pp. 219-225) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจำลองความคิด ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) ในงานวิจัยของ Molanil et al. (2016, pp. 10-17) และ Jatunarapit et al. (2016, pp. 219-225) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญของผู้สอน เพราะเป็นการเตรียมสิ่งต่าง ๆ เช่น เนื้อหา กระบวนการ วิธีการสอน อุปกรณ์ ตลอดจน วิธีการวัดและประเมินผล Poopamonkaipob et al. (2020, pp. 110-117) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบเงื่อนไข โดยใช้กระบวนการสอนแบบ MIAP พบว่า การศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียน สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ และปัญหาของผู้เรียน นั้นมีความสำคัญกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ จึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.59$, SD. = 0.17) เนื่องจากกระบวนการสอนแบบ MIAP นั้น มีขั้นตอนที่ให้นักเรียนทำตามผู้สอน และมีขั้นตอนที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง Kaewsri (2019, p. 64) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ด้วยบอร์ดเกมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.57 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 12.90 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ขณะที่ Kumkongkaew and Busayanon (2020, pp. 441-425) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11.17 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 25.02 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และยังคงค้นพบว่า การใช้บอร์ดเกมในการประกอบการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ก่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน นักเรียนมีโอกาสใช้ปฏิภาณไหวพริบของตน สามารถจดจำเนื้อหาได้ง่าย เร็ว และจำได้นาน ในงานวิจัยของ Kaewsri (2019, p. 64) และ Kumkongkaew and Busayanon (2020, pp. 441-425) ที่นำบอร์ดเกมมาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้นั้น ทำให้นักเรียนได้สัมผัส ได้จดจำภาพของกระบวนการต่าง ๆ เนื่องจาก มนุษย์สามารถจดจำภาพได้ดีกว่าตัวอักษร

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.1.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้พัฒนาตามหลักการของ Office of Vocational Education Commission (2018, Online, pp. 11-16) ที่แบ่งเป็น 8 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาจุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา 2) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา 3) ศึกษาคุณสมบัติของนักศึกษา 4) ศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ 5) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ 6) กำหนดสื่อการเรียนรู้ 7) กำหนดวิธีการวัดผลและประเมินผล และ 8) จัดทำบันทึกหลังการสอน

3.1.2 กรอบแนวคิดกระบวนการสอนแบบ MIAP ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวคิดกระบวนการสอนของ Poopamonkaipob (2019, pp. 14-21) และ Poopamonkaipob et al. (2020, pp. 110-117) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขึ้นสนใจปัญหา: Motivation 2) ขึ้นให้เนื้อหา: Information 3) ขึ้นพยายาม: Application และ 4) ขึ้นสำเร็จผล: Progress

3.1.3 กรอบแนวคิดในการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการตามแนวคิดของ Siripuban (2010, pp. 19-23) ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ 1) ด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) ด้านเนื้อหาสาระ 4) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 5) ด้านสื่อการเรียนรู้ และ 6) ด้านการวัดและประเมินผล

3.1.4 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวคิดของ Insaart (2018, pp. 28-35) โดยเลือกใช้ ADDIE Model ในการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวิเคราะห์: Analysis 2) ขั้นการออกแบบ: Design 3) ขั้นการพัฒนา: Development 4) ขั้นการนำไปใช้: Implementation และ 5) ขั้นการประเมิน: Evaluation

3.1.5 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ Insaart (2018, pp. 28-35) ซึ่งมีการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนออนไลน์ 2 ด้าน คือ ตรวจสอบคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา

3.1.6 กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ Brahmawong (2013, pp. 8-9) การหาอัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80

3.1.7 กรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวคิดของ Bloom's revised ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่โดย Anderson และ Krathwohl อ้างถึงใน Office of the Basic Education Commission (2016, pp. 263-270) ได้แบ่งวัตถุประสงค์ด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ระดับ และผู้วิจัยนำมาใช้ 2 ระดับ คือ จำ (Remembering) และเข้าใจ (Understanding)

3.2 ขอบเขตการวิจัย

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 2 ห้อง 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 1 ห้อง 30 คน เลือกโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

3.2.2 ตัวแปรที่ศึกษา คือ ตัวแปรที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยจำแนกตัวแปร ดังนี้

ตัวแปรอิสระ หมายถึง กระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สแต่็ก

ตัวแปรตาม หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สแต่็ก

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สแต่็ก ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สแต่็ก เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งแบบประเมินข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.67 ขึ้นไป ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3.3.3 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต่็ก ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ และการหาประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต่็ก เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งแบบประเมินข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.67 ขึ้นไป

3.3.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.20-0.55 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.76 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.938

3.4 ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.4.1 ดำเนินการให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

3.4.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP โดยบรรยายเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต็ก แล้วนำบอร์ดเกมที่เป็นตัวเลขมาแสดงกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีต่าง ๆ ตามทฤษฎีของ สแต็ก จะใช้ในขั้นให้เนื้อหาของกระบวนการสอนแบบ MIAP

3.4.2 เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียน และบอร์ดเกม ตามทฤษฎีของ สแต็ก เกี่ยวกับ กระบวนการ ขั้นตอน และวิธีต่าง ๆ 1 เรื่อง ผู้สอนให้กลุ่มตัวอย่างลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ใช้เวลา 5-10 นาที ในขั้นพยายามของกระบวนการสอนแบบ MIAP

3.4.3 เมื่อกลุ่มตัวอย่างลงมือปฏิบัติด้วยตนเองแล้ว ผู้สอนเรียกกลุ่มตัวอย่างทีละคนมาทำการแสดงกระบวนการต่าง ๆ หากกลุ่มตัวอย่างที่กระทำผิดขั้นตอน ผู้สอนหักคะแนนครั้งละ 1 คะแนน หากผิดเกิน 3 ครั้ง ให้กลุ่มตัวอย่างกลับไปทดลองใหม่ คะแนนที่ได้จากส่วนนี้คือ คะแนนประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁)

3.4.3 ผู้สอนให้เนื้อหา ให้เวลากลุ่มตัวอย่างได้ลงมือปฏิบัติจนครบทุกกระบวนการของสแต็ก ให้กลุ่มตัวอย่างแสดงกระบวนการของ สแต็ก ทั้งหมดให้ผู้สอนตรวจสอบความถูกต้อง จะใช้ในขั้นสำเร็จผลของกระบวนการสอนแบบ MIAP คะแนนที่ได้จากส่วนนี้คือ คะแนนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂)

3.4.4 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ (Post-test)

3.4.5 นำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อน-หลังเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง สแต็ก มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. ผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต็ก



รูปที่ 1 หน้าแรกของบทเรียนออนไลน์



รูปที่ 2 เนื้อหาของกระบวนการ สแต็ก



รูปที่ 3 กระบวนการนำข้อมูลเข้าของ สแต็ก



รูปที่ 4 กระบวนการนำข้อมูลออกของ สแต็ก

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สดัก ในด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{X}	SD.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบ	4.50	0.67	ดีมาก
1.1 ความครบถ้วนของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.2 เนื้อหากระชับ และตรงประเด็น	4.33	0.58	ดี
1.3 เนื้อหาที่มีความชัดเจนไม่คลุมเครือ	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.33	0.42	ดี
2. ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.43	ดีมาก
2.1 องค์ประกอบของหน้าจอมีการจัดวางอย่างเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 สีของพื้นหลังไม่รบกวนการมองเห็นเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 สีเส้นของตัวอักษรเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ขนาดของตัวอักษรเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.5 ขนาดของหน้าจอบทเรียนมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
2.6 ความคงที่ของการเปลี่ยนหน้าถัดไปของบทเรียน	4.33	0.58	ดี
2.7 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.8 แบ่งเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3. ด้านโครงสร้างของบทเรียน	4.67	0.38	ดีมาก
3.1 เข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก	4.33	0.58	ดี
3.2 การเข้าและออกจากบทเรียนทำได้ง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 การเรียงลำดับบทเรียนจากง่าย ไปยาก	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.61	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพโดยรวมของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สดัก ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.61$, SD. = 0.50) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 1) ด้านโครงสร้างของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, SD. = 0.38) 2) ด้านการนำเสนอเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, SD. = 0.43) และ 3) ด้านการออกแบบอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$, SD. = 0.67)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สดัก ในด้านเทคนิคผลิตสื่อ

รายการประเมิน	\bar{X}	SD.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.28	0.72	ดี
1.1 ความครบถ้วนของเนื้อหา	4.00	1.00	ดี
1.2 เนื้อหากระชับ และตรงประเด็น	4.33	0.58	ดี
1.3 เนื้อหาที่มีความชัดเจนไม่คลุมเครือ	4.33	0.58	ดี
1.4 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.00	1.00	ดี
2. ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.29	0.68	ดี
2.1 องค์ประกอบของหน้าจอมีการจัดวางอย่างเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
2.2 สีของพื้นหลังไม่รบกวนการมองเห็นเนื้อหา	3.67	1.15	ดี
2.3 สีเส้นของตัวอักษรเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.33	0.58	ดี
2.4 ขนาดของตัวอักษรเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.00	1.00	ดี
2.5 ขนาดของหน้าจอบทเรียนมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
2.6 ความคงที่ของการเปลี่ยนหน้าถัดไปของบทเรียน	4.33	0.58	ดี
2.7 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.8 แบ่งเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	SD.	ระดับคุณภาพ
3. ด้านโครงสร้างของบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3.1 เข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 การเข้าและออกจากบทเรียนทำได้ง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 การเรียงลำดับบทเรียนจากง่าย ไปยาก	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.41	0.66	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพโดยรวมของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต็ก ด้านเทคนิคผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.41$, SD. = 0.66) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 1) ด้านโครงสร้างของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, SD. = 0.58) 2) ด้านการนำเสนอเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.29$, SD. = 0.68) และ 3) ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.28$, SD. = 0.72)

4.2 แสดงผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต็ก

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต็ก

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E ₁)	30	50	42.50	82.26
หลังเรียน (E ₂)	30	30	25.47	81.40

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่อง สแต็ก ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₁/E₂) เท่ากับ 82.26/81.40 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้จะเห็นว่าคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดท้ายบทจะสูงกว่า (E₁) คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวันผลสัมฤทธิ์ (E₂) อยู่เล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับ Brahmawong (2013, p. 10) ที่กล่าวว่า โดยปกติ (E₂) จะต่ำกว่า (E₁) เล็กน้อย เนื่องจาก E₁ เกิดจากการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทันทีที่ศึกษาจบเนื้อหา คะแนนเฉลี่ยจึงมีค่าสูงกว่าค่าของ E₂ ซึ่งเป็นคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนที่ศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว อาจเกิดความสับสนหรือลืมนั่นเอง

4.3 ผลการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ

รายการประเมิน	\bar{X}	SD.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
1.1 แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนตามแผนการจัดการเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ขั้นตอนการสอนประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ของกระบวนการสอนแบบ MIAP	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้	4.89	0.19	ดีมาก
2.1 วัตถุประสงค์ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งความรู้ทักษะ และคุณลักษณะ	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 พฤติกรรมที่ระบุในวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้สามารถวัดได้	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 พฤติกรรมที่ระบุในวัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหา และวัยของนักเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ด้านเนื้อหาสาระ	4.78	0.38	ดีมาก
3.1 เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 เนื้อหาครบถ้วนและเพียงพอ	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 เนื้อหาสาระเหมาะสมกับเวลา	4.33	1.15	ดี
4. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.40	0.23	ดี
4.1 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้นักเรียนฝึกคิดด้วยวิธีที่หลากหลาย	4.33	1.15	ดี
4.3 กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกประเมินและปรับปรุงตนเอง	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้	4.33	0.58	ดี
4.5 แบบฝึกหัดสามารถสร้างความสนใจได้	4.00	1.00	ดี

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	SD.	ระดับคุณภาพ
5. ด้านสื่อการเรียนรู้	4.58	0.30	ดีมาก
5.1 สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
5.2 สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับนักเรียน	4.33	0.58	ดี
5.3 นักเรียนใช้สื่อได้ทั่วถึง	4.67	0.58	ดีมาก
5.4 สื่อเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
6. ด้านการวัดและประเมินผล	4.78	0.20	ดีมาก
6.1 วิธีและเครื่องมือวัดผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	1.15	ดี
6.2 วิธีการและเครื่องมือวัดผลมีความหลากหลาย	5.00	0.00	ดีมาก
6.3 การวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.74	0.17	ดีมาก

จากตารางที่ 4 พบว่า คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแบบ MIAP ในภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74, SD. = 0.17$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 1) ด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00, SD. = 0.00$) 2) ด้านวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.89, SD. = 0.19$) 3) ด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78, SD. = 0.20$) 4) ด้านเนื้อหาสาระอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78, SD. = 0.38$) 5) ด้านสื่อการเรียนรู้ในระดับดี ($\bar{X} = 4.58, SD. = 0.30$) และ 6) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40, SD. = 0.23$)

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบอร์ดเกม ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง สแด้ก

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	\bar{X}	SD.	t-test
ก่อนเรียน	30	7.97	2.91	23.82
หลังเรียน	30	25.47	1.33	

จากตารางที่ 5 พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง สแด้ก ($\bar{X} = 25.47, SD. = 1.33$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 7.97, SD. = 2.91$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง สแด้ก ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สามารถอภิปรายผลได้โดยทั้งนี้ผู้วิจัยเลือกงานวิจัยที่นำมาอภิปรายผลการวิจัย ที่มีการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เช่นเดียวกับงานวิจัย จึงสามารถสรุปและอภิปรายผลการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สแด้ก เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Office of Vocational Education Commission (2018, pp. 11-16) โดยผู้วิจัยได้คำนึงถึง ศึกษาคุณสมบัติของนักศึกษา ศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาพื้นฐานของนักศึกษา ศึกษาสิ่งที่นักศึกษาชอบ และที่สำคัญคือ ปัญหาของนักศึกษา นอกจากนี้ผู้วิจัยยังศึกษาสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ เช่น คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน การถูกรบกวนจากสิ่งเร้า และอุปกรณ์ที่มีอยู่ในสาขาวิชาจึงทำให้คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74, SD. = 0.17$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Poopamonkaipob et al. (2020, pp. 110-117) ได้พัฒนาแผนจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.59, SD. = 0.17$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jatunapit et al. (2016, pp. 219-225) ได้พัฒนาแผนจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52, SD. = 0.58$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Molanil et al. (2016, pp. 10-17) ได้พัฒนาแผนจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67, SD. = 0.57$) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียน เรื่อง สแด้ก พบว่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74, SD. = 0.17$) และการนำบอร์ดเกมมาใช้ในการประกอบการเรียนการสอน เรื่อง สแด้ก ทำให้นักศึกษาให้เห็นภาพเกี่ยวกับกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีต่าง ๆ ของ สแด้ก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kumkongkaew and Busayanon (2020, pp. 441-425) ได้พัฒนาบอร์ดเกม เรื่อง ระบบอวัยวะ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11.17 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 25.02 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และสอดคล้องกับ Kaewsri (2019, p. 64) ได้พัฒนาบอร์ดเกม เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.57 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 12.90 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ผู้สอนต้องเตรียมบอร์ดเกมหรือไฟ ที่มีตัวเลข สำหรับใช้ในการวิจัย หากไม่บอร์ดเกมหรือไฟ ผู้สอนสามารถสร้างเองได้ การนำวิธีการสอนแบบ MIAP ไปนั้น ผู้สอนควรมีความรู้เรื่องการสอนในเชิงการลงมือปฏิบัติ เนื่องจากวิธีการสอนแบบ MIAP ในขั้นให้เนื้อหาผู้สอนจะต้องลงมือปฏิบัติ และให้นักศึกษาทำตาม การวิจัยต่อไปควรพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับเทคนิคการสอนอื่น ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มทำงาน เพิ่มสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ ลงไปในบอร์ดเกม เช่น รูปภาพ วิดีโอ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และกระตุ้นการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น บอร์ดเกมสามารถเปลี่ยนจากตัวเลขเป็นตัวอักษรภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ควรพัฒนาบอร์ดเกมขึ้นมาใหม่เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการเพิ่มลูกเล่นต่าง ๆ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจากผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความกรุณา แนะนำ และตรวจประเมินเครื่องมือวิจัยต่าง ๆ เพื่อให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีคุณภาพ ขอขอบคุณผู้อำนวยการ ตลอดจนผู้สอนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ที่ส่งเสริม แนะนำ และให้การสนับสนุนในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Brahmawong, C. (2013). Developmental testing of media and instructional package. *Silpakom Educational Research Journal*, 5(1), 7-20. (in Thai)
- Insaart, S. (2018). *The design E-Learning for Develop advanced thinking skills*. SE-Education. (in Thai)
- Jatunarapit, P., Kantathanawat, K., & Tungkunan, P. (2016). The inquiry learning model to develop the achievement on conceptual model of upper secondary Princess Chulabhorn's College Chonburi. *Journal of Industrial Education*, 15(1), 219-225. (in Thai)
- Kaewsri, S. (2019). *Design and development a board game about the immune system* [Master's thesis]. Thaksin University. (in Thai)
- Kumkongkaew, C., & Busayanon, K. (2020). The design of educational board game "My hospital" for developing academic achievement on organ system for grade 11 students in Bodindecha (Sing Singhaseni) School. In C. Sriviboon (Ed.), *The National Conference on Education for Learning Development 2020*, (pp. 441-452). Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University. (in Thai)
- Molanil, S., Suwanjan, P., & Tungkunan, P. (2016). The blended learning on C programming for Grade 9 in Debsirin School. *Journal of Industrial Education*, 15(2), 10-17. (in Thai)
- National Science and Technology Development Agency. (2008). *Application of information technology in teaching and learning*. https://www.princess-it.org/images/book/ict_integration.pdf (in Thai)
- Office of the Basic Education Commission. (2016). *The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. <http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=75> (in Thai)
- Office of Vocational Education Commission. (2018). *The manual to creating a learning management plan focusing on efficiency*. <http://bsq2.vec.go.th/document/doc3.html> (in Thai)
- Poopamonkaipob, K. (2019). MIAP instruction for learning management on vocational education. *Journal for Research and Innovation Institute of Vocational Education Bangkok*, 2(2), 14-21. (in Thai)

- Poopamonkaipob, K., Tuntiwongvanich, S., & Tungkunan, P. (2020). Achievement with MIAP teaching method via web – based instruction on conditions design for certificate level. *Journal of Industrial Education, 19*(2), 110-117. (in Thai)
- Siripuban, R. (2010). Guidelines for writing a quality learning management plan. *Journal of the Ministry of Education, 2*(11), 19-23. (in Thai)