การพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการในรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs

THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING CORE COMPETENCY FOR PRE-SERVICE TEACHERS BY USING INTEGRATION ACTIVITY PACKAGES WITH INTERDISCIPLINARY APPROACH IN MOOCS OPEN SYSTEM

อภิชาติ พยัคฆิน[*], **พิชามญชุ์ จำรัสศรี และศศิธร โสภารัตน์**
Apichart Payakkhin, Pichamon Jamrassri and Sasithorn Soparat
วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
Collage of Teacher Education, Phranakorn Rajabhat University
*Corresponding Author E-mail: apichart.p@pnru.ac.th
Received August 4, 2024; **Revised** February 18, 2025; **Accepted** February 24, 2025

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญในด้านการศึกษา ระบบการเรียนออนไลน์แบบเปิด (MOOCs) ได้กลายเป็นทางเลือกสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะด้านการเรียนรู้และการคิดวิจารณญาณของผู้เรียน บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างชุดกิจกรรมบูรณาการออนไลน์แบบ MOOCs เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2) ประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมดังกล่าว และ 3) ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมต่อการพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน กลุ่มทดลองใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการในรูปแบบ MOOCs จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมใช้ชุดกิจกรรมอื่นที่ไม่ได้ใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการในรูปแบบ MOOCs จำนวน 30 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ dependent t-test และ independent t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการในรูปแบบ MOOCs มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนด (76.12/77.31 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75) โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.6077 หรือ 60.77% ซึ่งเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 50% 2) กลุ่มทดลองมีสมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับเดียวกัน และ 3) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การค้นพบเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าแนวทางสหวิทยาการร่วมกับ MOOCs ช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: สมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ, ชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการ, ระบบเปิดแบบ MOOCs

Abstract

Nowadays, digital technology plays an important role in education. Open online learning systems (MOOCs) have become an important option to support the development of learners' learning and critical thinking skills. This article aimed to 1) design and create an integrated activity set through an interdisciplinary approach in an open online system (MOOCs) to enhance the critical thinking competence of student teachers, 2) evaluate the effectiveness of this interdisciplinary online activity set, and 3) examine the effects of using the MOOCs-integrated activity set on the critical thinking competence of student teachers. The sample group consisted of student teachers from Phranakhon Rajabhat University in the first semester of the 2022 academic year, selected through multi-stage sampling. The experimental group, consisting of 30 students, engaged with the interdisciplinary activity set via MOOCs, while the control group of 30 students used a different set of activities that did not use the interdisciplinary activity set via MOOCs. Data analysis employed mean, standard deviation, and dependent and independent t-tests.

The findings showed that: 1) The interdisciplinary activity set in MOOCs format exceeded the established effectiveness criteria (76.12/77.31, higher than the 75/75 benchmark), with an effectiveness index of 0.6077 or 60.77%, surpassing the target threshold of 50%. 2) The experimental group demonstrated significantly higher critical thinking competence after the intervention at the 0.05 level, while the control group showed no statistically significant difference before and after the intervention at the same significance level. 3) Comparing the post-test results between the experimental and control groups, the experimental group exhibited significantly higher critical thinking competence than the control group at the 0.05 significance level. These findings suggested that the interdisciplinary approach, combined with MOOCs, effectively supports the development of critical thinking skills.

Keywords: Core Competency for Critical Thinking, Integration Activity Package with Interdisciplinary Approach, MOOCs Open System

บทนำ

ในยุคปัจจุบัน ระบบการศึกษาทั่วโลกเผชิญกับความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและสังคม ซึ่งส่งผลต่อความต้องการด้านทักษะของแรงงาน รายงานจาก World Economic Forum (2023) ระบุว่า 50% ของแรงงานทั่วโลกจำเป็นต้องพัฒนาทักษะใหม่ภายในปี 2025 เพื่อให้สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกัน รายงานจาก UNESCO (2022) ชี้ให้เห็นว่าการส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการศึกษาในศตวรรษที่ 21

เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถเผชิญกับความท้าทายในอนาคตได้ การพัฒนาระบบการศึกษาให้ตอบสนองต่อแนวโน้มดังกล่าวจึงเป็นภารกิจสำคัญของภาครัฐและสถาบันการศึกษาทั่วโลก ในขณะเดียวกัน ข้อมูลจากองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD, 2022) พบว่า ในการประเมินผลนักเรียนระดับนานาชาติผ่านโครงการ PISA ปี 2022 ระบุว่ามีนักเรียนเพียง 12% ที่สามารถใช้ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ในระดับสูงในการแก้ปัญหาสถานการณ์จริงได้ ข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ รายงานจาก World Bank (2022) ระบุว่า ระบบการศึกษาของไทยยังคงเผชิญกับความท้าทายในการพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีนักเรียนเพียง 30% ที่สามารถใช้ทักษะดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันของแรงงานในอนาคต

ดังนั้น การศึกษาหลายระบบได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมสมรรถนะการคิดขั้นสูงผ่านแนวทางการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายศาสตร์ (Drake & Burns, 2004) การเรียนรู้แบบสหวิทยาการนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนผ่านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและสามารถนำองค์ความรู้จากหลายสาขาวิชามาใช้ร่วมกันได้ นอกจากนี้ แนวทางการเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ในรูปแบบ Massive Open Online Courses (MOOCs) ได้รับการพิสูจน์ว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาสมรรถนะทางการคิดและการแก้ปัญหาของผู้เรียน ตัวอย่างเช่น การศึกษาโดย Hollands และ Tirthali (2014) พบว่า MOOCs มีศักยภาพในการขยายโอกาสทางการศึกษาและพัฒนาทักษะขั้นสูงให้กับผู้เรียนได้อย่างครอบคลุม นอกจากนี้ รายงานจาก HarvardX และ MITx (2021) ระบุว่าผู้เรียนที่เข้าร่วมหลักสูตร MOOCs สามารถพัฒนาความสามารถด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหาได้ดีขึ้นเมื่อเทียบกับรูปแบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

ประเด็นปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ เช่น MOOCs เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และเสริมสร้างสมรรถนะด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้เห็นความสำคัญที่จะพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักศึกษาวิชาชีพครูด้วยชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการผ่านการออนไลน์ในรูปแบบ MOOCs ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าเมื่อนักศึกษาวิชาชีพครูมีสมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว จะสามารถจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในสถานศึกษาด้วยกิจกรรมที่สามารถพัฒนาสมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการที่ประยุกต์ใช้ตามศาสตร์ที่ตนเองสอนได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างต้นแบบชุดกิจกรรมบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการในรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ผสมผสานการชี้แนะและการเป็นพี่เลี้ยงเพื่อพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบชุดกิจกรรมบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการในรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs เพื่อพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการในรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ที่มีต่อการพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

การทบทวนวรรณกรรม

1. สมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การคิดขั้นสูงที่เป็นการใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ปัญหาหรือความเชื่อใด ๆ ก็ตามอย่างรอบคอบโดยใช้หลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้ เพื่อใช้อธิบายหรือโต้แย้งได้อย่างสมเหตุสมผล อันจะนำไปสู่ข้อสรุปที่มีเหตุผลและเชื่อถือได้ ซึ่งจะต้องมีการฝึกฝนจนมีความชำนาญ คนที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล ไม่ยึดติดกับความคิดของตนเองเป็นหลัก และเมื่อจะตัดสินใจอะไร ต้องมีข้อมูลหลักฐานเพียงพอประกอบการตัดสินใจ แก้ปัญหาที่เผชิญอย่างรอบคอบ และสามารถเปลี่ยนความคิดของตนเองได้หากเห็นว่าความคิดเห็นของผู้อื่นมีเหตุผลมากกว่า (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2561) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์สมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกมา 5 ด้าน ประกอบด้วย การให้เหตุผลแบบอุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัย การประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การระบุข้อตกลงเบื้องต้น และการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล

2. การบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการ

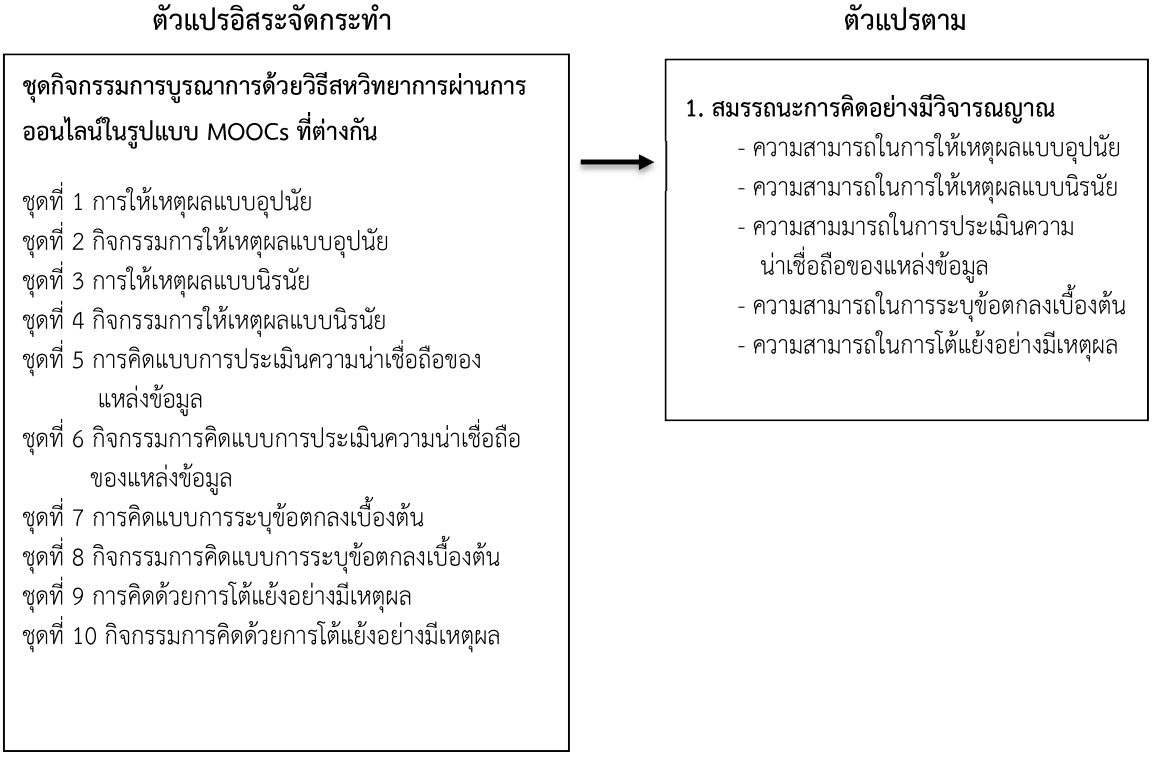
การบูรณาการแบบสหวิทยาการ หมายถึง การบูรณาการที่เป็นการสอนตั้งแต่ครูสองคนขึ้นไปที่สอนต่างวิชากันแต่ใช้หัวเรื่องเดียวกัน มีความคิดรวบยอดและปัญหาเดียวกัน ต่างคนต่างสอนแต่มีการมอบหมายโครงงานร่วมกัน ซึ่งจะเป็นการเชื่อมโยงสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ครูทุกคนต้องวางแผนร่วมกัน สร้างโครงการร่วมกันและแบ่งโครงการย่อยให้ผู้เรียนปฏิบัติในแต่ละวิชา (ณฐพล อยู่เป็นสุข และคณะ, 2564) ดังนั้น การบูรณาการแบบสหวิทยาการจึงมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นการบูรณาการโดยมีผู้สอนตั้งแต่สองคนขึ้นไป ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในหัวข้อที่น่าสนใจด้วยกิจกรรมบูรณาการแบบสหวิทยาการ ซึ่งโดยสรุปแล้ว การจัดการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ คือผู้สอนมาจากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้มาวางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกันโดยให้เนื้อหาสาระการเรียนรู้เชื่อมโยงกันด้วยการกำหนดหัวเรื่อง (Theme) แนวคิด (Concept) และปัญหา (Problem) ขึ้น

3. การเรียนออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs

การเรียนออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs เป็นรูปแบบการเรียนออนไลน์ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้อย่างอิสระผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยไม่มีข้อจำกัดด้านจำนวนผู้เรียน หลักสูตรเหล่านี้ออกแบบมาเพื่อรองรับกลุ่มผู้เรียนขนาดใหญ่จากทั่วโลก โดยใช้ทรัพยากรการเรียนแบบเปิดที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและส่งเสริมการศึกษาอย่างเสรี โดยการจัดการเรียนการสอนใน MOOCs มุ่งเน้นการนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย เช่น วิดีโอ บทเรียนออนไลน์ และกิจกรรมแบบโต้ตอบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสนใจและจังหวะของตนเองได้ นอกจากนี้ MOOCs ยังช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การทำงานกลุ่ม และการประเมินผลที่สะท้อนถึงการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง (ชโรชีนีย์ ชัยมินทร์, 2562)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้แนวคิดสำคัญที่เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการที่มีต่อสมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาวิชาชีพครู ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และนำไปใช้กับนักศึกษาวิชาชีพครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นโดยมีกรอบแนวคิด ดังนี้



แผนภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ใช้ แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองแท้ (True Experimental Design) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มควบคุมที่มีการวัดก่อนและหลัง (Pretest-Posttest Control Group Design) เนื่องจากการศึกษามุ่งเน้นการเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ผ่าน MOOCs กับการเรียนรู้แบบดั้งเดิมต่อสมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาวิชาชีพครู เนื่องจากสามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้ดี และช่วยให้สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการเรียนรู้ผ่าน MOOCs กับการพัฒนาสมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างแม่นยำ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง 38 แห่ง จำนวน 2,280 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) ซึ่งประกอบด้วย

การสุ่มเลือกมหาวิทยาลัย โดยเลือกมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครจากกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้งหมด 38 แห่ง

การสุ่มเลือกนักศึกษา โดยทำการสุ่มนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครให้ได้จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ซึ่งได้รับการเรียนรู้ผ่าน MOOCs และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ซึ่งได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบดั้งเดิม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs จำนวน 5 ชุด เนื้อหาชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs จำนวน 10 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบอุปนัย ชุดที่ 2 กิจกรรมการให้เหตุผลแบบอุปนัย ชุดที่ 3 การให้เหตุผลแบบนิรนัย ชุดที่ 4 กิจกรรมการให้เหตุผลแบบนิรนัย ชุดที่ 5 การคิดแบบการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ชุดที่ 6 กิจกรรมการคิดแบบการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ชุดที่ 7 การคิดแบบการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ชุดที่ 8 กิจกรรมการคิดแบบการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ชุดที่ 9 การคิดด้วยการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล ชุดที่ 10 กิจกรรมการคิดด้วยการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (E1/E2) ของชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ทั้ง 10 ชุด เป็นไปตามสมมติฐาน 75/75 และวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs เพื่อพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น โดยภาพรวม กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6166 หรือคิดเป็นร้อยละ 61.66 แสดงให้เห็นว่าชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ที่พัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีประสิทธิผล โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่ยอมรับได้มีค่า 0.5 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป เมื่อหาความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า 0.95 ซึ่งอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งมีคุณภาพ สามารถนำชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ไปใช้ได้

2. แบบทดสอบวัดสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยตรวจสอบความสอดคล้องของ ข้อคำถาม ตัวชี้วัดกับสมรรถนะโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลพบว่าแบบทดสอบสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความตรงเชิงเนื้อหา หรือมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.60-1.00 หาค่าอำนาจจำแนกด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.69 และตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือโดยวิธีการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.82-0.91

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพ วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล และความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (E1/E2) ของชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ทั้ง 10 ชุดปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs

กิจกรรม	ค่า E_1/E_2	ความหมาย
ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบอุปนัย	75.43/76.95	ผ่านเกณฑ์
ชุดที่ 2 กิจกรรมการให้เหตุผลแบบอุปนัย	76.23/77.81	ผ่านเกณฑ์
ชุดที่ 3 การให้เหตุผลแบบนิรนัย	75.62/76.34	ผ่านเกณฑ์
ชุดที่ 4 กิจกรรมการให้เหตุผลแบบนิรนัย	76.94/77.75	ผ่านเกณฑ์
ชุดที่ 5 การคิดแบบการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	75.51/75.89	ผ่านเกณฑ์
ชุดที่ 6 กิจกรรมการคิดแบบการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	76.05/77.29	ผ่านเกณฑ์
ชุดที่ 7 การคิดแบบการระบุข้อตกลงเบื้องต้น	76.49/77.74	ผ่านเกณฑ์
ชุดที่ 8 กิจกรรมการคิดแบบการระบุข้อตกลงเบื้องต้น	76.48/78.63	ผ่านเกณฑ์
ชุดที่ 9 การคิดด้วยการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล	75.75/76.82	ผ่านเกณฑ์
ชุดที่ 10 กิจกรรมการคิดด้วยการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล	76.71/77.94	ผ่านเกณฑ์
รวมเฉลี่ย	76.12/77.31	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ทั้ง 10 ชุด เป็นไปตามสมมติฐาน 75/75

ในการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs เพื่อพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs

กลุ่มตัวอย่าง	ผลคูณของจำนวนผู้เรียนกับคะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนนหลังเรียน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
n = 30	30 x 30	709	362	0.6450

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6450 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างกลุ่มมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6450 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.50 แสดงให้เห็นว่าชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ที่พัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีประสิทธิผล โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่ยอมรับได้มีค่า 0.5 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป

หาความสอดคล้อง (IOC) ของชุดฝึกอบรมกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs พบว่า การหาความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs มีความสอดคล้อง โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67-1.00 ซึ่งมีคุณภาพ สามารถนำชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ไปใช้ได้

2. ผลของการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการในรูปแบบออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ที่มีต่อการพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ของกลุ่มทดลอง

คะแนน	n	M	SD	t	df	Sig.
Pretest	30	9.40	3.25	27.60*	29	.000
Posttest	30	23.63	2.67			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมอื่นออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ของกลุ่มควบคุม

คะแนน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	df	Sig.
Pretest	30	8.73	2.03	0.124	29	.902
Posttest	30	8.77	1.52			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า สมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.67 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียนซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.40 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.25 ค่าสถิติ t เท่ากับ 27.60 สรุปได้ว่า สมรรถนะด้านการคิดอย่างมี

วิจารณญาณหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และจากตารางที่ 5 พบว่า สมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมอื่นออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.77 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.52 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียนซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.03 ค่าสถิติ t เท่ากับ 0.124 สรุปได้ว่า สมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	n	$\bar{x}$	S.D.	t	df	Sig.
กลุ่มทดลอง	30	23.63	2.67	2.41	29	0.000
กลุ่มควบคุม	30	8.77	1.52			

จากตารางที่ 5 พบว่า สมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

จากผลการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพ วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล และความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษากลุ่มทดลอง ในภาพรวมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.12/77.31 หมายความว่า ชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียน ร้อยละ 76.12 และมีสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 77.31 และค่าประสิทธิผลของบทเรียนเท่ากับ 0.6077 แสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมบนระบบเปิดแบบ MOOCs มีสื่อวิดีทัศน์บรรยายเนื้อหาประกอบ สามารถทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อยในแต่ละบท และนักศึกษาสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักศึกษาด้วยกันและผู้สอน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ไม่เบื่อหน่าย และสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำ ๆ บ่อย ๆ ได้จนกว่าจะเข้าใจ มีความน่าสนใจในด้านการจัดระเบียบเนื้อหาและการนำเสนอ ทำให้นักศึกษาสนใจที่เรียน (Margaryan, Bianco, & Littlejohn, 2015) และจากผลการวิจัยสรุปว่า สมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ของกลุ่มทดลอง มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่

สมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมอื่นออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ของกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นแบบนี้เพราะว่ากลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกด้วยชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ที่สามารถพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้ฝึกด้วยชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs จึงไม่สามารถพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ แสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs สามารถพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ ผู้วิจัยจึงพิจารณาแล้วเห็นว่าหากใช้วิธีนี้ในชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ โดยชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs มีลักษณะสอดคล้องกับการศึกษาของ Kizilcec et al. (2017) แสดงให้เห็นว่า MOOCs ที่ออกแบบโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์สามารถช่วยเพิ่มอัตราการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งมากขึ้น นอกจากนี้ การศึกษาของ Wang et al. (2022) พบว่า MOOCs เป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการศึกษาได้ง่ายขึ้น การมีส่วนร่วมของผู้เรียนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของการเรียนรู้ งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การออกแบบหลักสูตรที่ดี และการสนับสนุนผู้เรียนเชิงเทคนิค จะช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและอัตราการสำเร็จของ MOOCs ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hao และ Tasir (2024) ยังเสนอว่าการใช้แนวคิด connectivism ใน MOOCs สามารถช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะ connectivism มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยเสนอว่าความรู้ถูกสร้างขึ้นผ่านเครือข่ายของแหล่งข้อมูลหลากหลาย แทนที่จะเป็นการเรียนรู้จากแหล่งเดียวแบบดั้งเดิม แนวคิด Connectivism จึงมีความสัมพันธ์กับ MOOCs อย่างมาก เพราะ MOOCs อาศัยการเรียนรู้แบบเครือข่าย เปิดกว้างให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และเชื่อมโยงกับชุมชนผู้เรียนทั่วโลก ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา

ในภาพรวม MOOCs เป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การนำ MOOCs ไปใช้ในบริบทการศึกษาไทยจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านโครงสร้างหลักสูตร แรงจูงใจของผู้เรียน และการสนับสนุนด้านเทคนิค เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะทางปัญญาของผู้เรียน

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs สามารถออกแบบชุดกิจกรรมได้ 10 ชุด และสามารถพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามชุดกิจกรรมได้ดังนี้

ชุดที่ 1 การให้เหตุผลแบบอุปนัย ชุดที่ 2 กิจกรรมการให้เหตุผลแบบอุปนัย	→	ความสามารถในการให้เหตุผลแบบอุปนัย

เป็นกระบวนการให้ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปความรู้จากตัวอย่าง เพื่อพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลและสรุปผลจากกรณีตัวอย่าง

ชุดที่ 3 การให้เหตุผลแบบนิรนัย ชุดที่ 4 กิจกรรมการให้เหตุผลแบบนิรนัย	→	ความสามารถในการให้เหตุผลแบบนิรนัย

เป็นกระบวนการให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านกฎเกณฑ์และการประยุกต์ในสถานการณ์จริง เพื่อพัฒนาความสามารถในการประเมินข้อเท็จจริงอย่างเป็นระบบ

ชุดที่ 5 การคิดแบบการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ชุดที่ 6 กิจกรรมการคิดแบบการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมล	→	ความสามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

เป็นกระบวนการให้ผู้เรียนวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือและไม่น่าเชื่อถือ

ชุดที่ 7 การคิดแบบการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ชุดที่ 8 กิจกรรมการคิดแบบการระบุข้อตกลงเบื้องต้น	→	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

เป็นกระบวนการให้ผู้เรียนฝึกการตั้งสมมติฐานและทดสอบความถูกต้อง เพื่อพัฒนาการระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลและข้อสมมติฐาน

ชุดที่ 9 การคิดด้วยการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล ชุดที่ 10 กิจกรรมการคิดด้วยการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล	→	ความสามารถในการคิดด้วยการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล

เป็นกระบวนการให้ผู้เรียนใช้การอภิปรายเพื่อสร้างข้อสรุปอย่างมีตรรกะ เพื่อพัฒนาการโต้แย้งที่มีเหตุผลและการสนับสนุนด้วยหลักฐานที่น่าเชื่อถือ

แผนภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs กับสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สรุป

การวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ทั้งในการเรียนและในชีวิตประจำวัน โดยเน้นแก้ปัญหาความไม่เพียงพอของการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบปกติ ที่มักขาดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีประสิทธิภาพ

ชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้นนั้น มีความโดดเด่นในด้านความยืดหยุ่นของเวลาและสถานที่ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ชุดกิจกรรมเหล่านี้ถูกออกแบบให้มีความน่าสนใจ และสามารถกระตุ้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาสมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ผู้สอนสามารถนำชุดกิจกรรมไปปรับใช้ในวิชาต่าง ๆ หรือปรับปรุงให้เหมาะสมกับรายวิชาของตนเอง โดยเฉพาะในบริบทที่ต้องการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อให้ผู้เรียนพร้อมเผชิญกับสถานการณ์ที่ซับซ้อนในชีวิตจริง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ ดังนั้น ผู้สอนสามารถนำมาเป็นสื่อเพิ่มเติมในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยระบบเปิดแบบ MOOCs เพื่อลดเวลาสอนแต่เพิ่มกิจกรรมเพื่อฝึกและพัฒนาสมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับมหาวิทยาลัยควรมีการดำเนินการเชิงนโยบายในการนำบทเรียนออนไลน์ด้วยระบบเปิดแบบ MOOCs ให้ใช้ในการเรียนการสอนสามารถถ่ายโอนหน่วยกิจได้ เพื่อประหยัดงบประมาณ และนำไปใช้อย่างยั่งยืน

1.2 สมรรถนะหลักด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของชุดกิจกรรมการบูรณาการด้วยวิธีสหวิทยาการออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้น ผู้สอนท่านอื่น ๆ สามารถนำบทเรียนดังกล่าวมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ แต่ก่อนที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนควรกำหนดกรอบเนื้อหาให้มีความชัดเจน เหมาะสมกับวัยผู้เรียน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการเรียนของผู้เรียน ในขณะเดียวกันบุคคลทั่วไปที่สนใจ ก็สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกับกลุ่มเป้าหมายนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยส่วนใหญ่นักศึกษามีพื้นฐานจากการเรียนในวิชาต่าง ๆ ที่มีการเรียนออนไลน์มาแล้วบ้าง ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไปสามารถนำบทเรียนนี้ไปทดลองใช้กับผู้เรียนหรือกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ เพื่อต่อยอดในการทำวิจัยให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น และควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการจัดการเรียนการสอนในระบบเปิดแบบ MOOCs

2.2 ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการสหวิทยาการ ซึ่งเป็นการบูรณาการในหลากหลายรายวิชา ซึ่งการบูรณาการมีหลายระดับ ในการวิจัยครั้งถัดไปอาจมีการบูรณาการในลักษณะต่าง ๆ แล้วนำมาทำเป็นบทเรียนออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรมว่า มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเปิดแบบ MOOCs หรือไม่ รวมถึงการพัฒนาสมรรถนะด้านอื่น ๆ ผ่านบทเรียนออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOCs ด้วย

เอกสารอ้างอิง

ชโรชีนีย์ ชัยมินทร์. (2562). MOOC: เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*, *1*(1), 46-69. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/husocjr/article/view/246096

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2561). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.* พีบาลานซ์ดีไซด์แอนปริ้นติ้ง.

ณฐพล อยู่เป็นสุข, นฤมล หลายประเสริฐพร, & หนึ่งฤทัย คำหงษา. (2564). *การพัฒนากิจกรรมเรียนรู้บูรณาการแบบสหวิทยาการโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วารสารร้อยแก่นสาระวิชาการ, 6(11), 135–146. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/250891

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2557). *คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557.* ภาพการพิมพ์.

HarvardX & MITx. (2021). *HarvardX and MITx: Four years of open online courses*. Harvard University & Massachusetts Institute of Technology.

Kizilcec, R. F., Pérez-Sanagustín, M., & Maldonado, J. J. (2017). Self-regulated learning strategies predict learner behavior and goal attainment in Massive Open Online Courses. *Computers & Education*.https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.10.001

Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education, 80*, 77-83. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.005

OECD. (2022). *PISA 2022 results: Students' performance in problem solving*. OECD Publishing.

Paul, R., & Elder, L. (2006). *Critical Thinking: Learn the Tools the Best Thinker Use.* Pearson Prentice Hall.

UNESCO. (2022). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.

Wang, R., Cao, J., Xu, Y., & Li, Y. (2022). Learning engagement in massive open online courses: A systematic review. *Frontiers in Education*,7. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1074435

World Bank. (2022). *Fostering foundational skills in Thailand: From a skills crisis to a learning society.* World Bank Group.

World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. World Economic Forum.