

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อม
สำหรับสถานศึกษาปฐมวัย
Effect of MACRO model Learning Management on Student Learning
Achievement, Course Design and Environment for Early Childhood Education
Institutions

อาจารย์สุภาพร มุฮัมหมัด , ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิสราต์น อัสระมะโนรส
Supaporn Moohammad , Nisarath Issaramanorose

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาชาย-หญิง ระดับชั้นปีที่ 3 ที่ศึกษาอยู่ในรายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยตามรูปแบบ MACRO model จำนวน 8 สัปดาห์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย แบบสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย และแบบสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย สถิติที่ใช้ในงานวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์

ผลการวิจัย พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model นักศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 12.76 หลังเรียนเท่ากับ 14.95 พบผลต่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.19 และคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ของผู้เรียนมีค่าร้อยละ 21.49 ส่วนคะแนนพฤติกรรมการตั้งใจเรียน นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model เท่ากับ 1.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model เท่ากับ 1.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 และคะแนนผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดล นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model เท่ากับ 1.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model เท่ากับ 2.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40

คำสำคัญ: MACRO model/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This research aims to compare the mean achievement scores before and after learning management using the MACRO model. The target is male-female students. The third- year students studying in the course of design and environment for early childhood education institutions, semester 1 of the academic year 2020, consisted of 21 students. The

* ผู้ประสานงาน (Corresponding Author)

e-mail: supaporn.soonnah@gmail.com

instruments used in the research consisted of an 8-week MACRO model activity plan for early childhood education institutions. Measure the learning achievement of students in the course of designing and organizing environments for early childhood schools. An observation form for attentive behavior of students in the course of designing and organizing environments for early childhood education institutions and an observation form to create a model for the design of the internal and external environment of an early childhood school building for students in the course of designing and organizing an environment for an early childhood school. The statistics used in the research were mean, standard deviation, and the relative increase in score.

The results showed that after the MACRO model of learning management, the students had higher academic achievement scores. The mean score before school was 12.76, after school was 14.95, the mean score difference was 2.19 and the learner's relative increase score was 21.49 percent. The students had mean scores before MACRO model learning was 1.14, standard deviation was 0.34 after MACRO model learning was 1.81, standard deviation was 0.37, and modeling performance score. The students had a mean score before the MACRO model of learning management was 1.26, standard deviation was 0.41 after MACRO model learning was 2.24, standard deviation was 0.40.

Keywords : MACRO model/Achievement

บทนำ

การจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการมาจากแนวคิดของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) M (motivation) การสร้างแรงจูงใจ สร้างแรงบันดาลใจ ความสนใจและความต้องการในการเรียนรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นแรกของการเรียนรู้ตามแนวการสอนนี้ เป็นขั้นที่ครูผู้สอนจะต้องร่วมมือกับผู้เรียนในการกำหนดและตั้งประเด็นการเรียนรู้ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ตามแผนที่ยึดโยงกับหลักสูตร ผู้เรียนจะต้องรับรู้ถึงจุดหมายและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ บทเรียน โดยผู้สอนสามารถเลือกใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การเล่าเรื่อง การศึกษาจากบทความหรือคำประพันธ์ หรือการชมวิดีโอทัศน์ต่าง ๆ เพื่อการนำเข้าสู่บทเรียนและการเรียนรู้ แล้วพยายามให้นักเรียนเกิดความสนใจ เกิดคำถามและข้อซักถามต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนตั้งประเด็นที่ต้องการรู้ และการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยกิจกรรม ซึ่งจุดที่สำคัญในขั้นตอนนี้ คือ การที่ผู้เรียนต้องสามารถตั้งประเด็นอภิปรายได้เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ในขั้นถัดไป 2) A (action learning) เป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ความรู้โดยตรงจากการลงมือทำด้วยตนเองผ่านวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สำหรับการสอนในขั้นนี้ ครูจะให้ความรู้พื้นฐานกับผู้เรียนเกี่ยวกับการสร้างองค์ความรู้ 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ แนวทางการสืบค้นความรู้เพื่อให้ได้ความรู้ที่ต้องการ ส่วนที่ 2 คือ ศาสตร์ สาขา แขนงความรู้และแหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้อง และส่วนที่ 3 คือ การเรียบเรียงข้อมูล ค้นพบ ความคิดเห็น และการให้เหตุผลโต้แย้งและสนับสนุน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจถึงกระบวนการสร้างองค์ความรู้ในการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งได้ ซึ่งครูผู้สอนจำเป็นต้องมีเทคนิคในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การระดมสมอง และการใช้สถานการณ์จำลอง เป็นต้น

โดยเน้นไปที่กระบวนการคิดเป็นหลัก ผู้เรียนจะศึกษาค้นคว้าตามประเด็นความรู้หรือหัวข้อที่ตกลงกัน โดยครูผู้สอนจะทำหน้าที่ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการดำเนินกิจกรรมเพื่อสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม 3) C (conclusion) เป็นการที่ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้หรือสังเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้ตามความคิดและภาษาของตนเองได้ โดยขั้นนี้จะเป็นการที่ผู้เรียนจะนำผลการอภิปรายและสาธิตที่เป็นผลจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน มากำหนดเป็นความคิดหรือ องค์ความรู้ใหม่ และสรุปออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเขียนแผนผังโครงการ บทความ การทำรายงาน การบรรยาย หรือการสรุปองค์ความรู้ในลักษณะอื่น ๆ ซึ่งครูผู้สอนจะทำหน้าที่ในการประเมินองค์ความรู้ของผู้เรียนเพื่อให้ทราบถึงองค์ความรู้และความสมบูรณ์ขององค์ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ 4) R (reporting) การที่ผู้เรียนสื่อสารและนำเสนอผลการเรียนรู้ด้วยภาษา วิธีการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ซึ่งเป็นขั้นของการช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำเสนอและแสดงผลงาน ที่ได้จากการสร้างองค์ความรู้ของตัวเอง เพื่อให้บุคคลอื่นได้รับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจของตัวเอง และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนออีกด้วย 5) O (obtain) เป็นการที่ผู้เรียนนำผลการเรียนรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ เผยแพร่ความรู้สู่ครอบครัว ชุมชน และสังคมต่าง ๆ ซึ่งขั้นนี้จะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่อนั้นมากยิ่งขึ้น โดยเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งหลังจากนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้แล้ว ก็ควรที่จะเผยแพร่องค์ความรู้ไปยังครอบครัว ชุมชน และสังคม หรืออาจเผยแพร่ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ก็ได้ (นรรีชต์ ผื่นเชียร. 2563)

จากข้อความข้างต้นจะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบ MACRO Model นั้น นับเป็นแนวการสอนที่ช่วยฝึกให้ผู้เรียนกล้าตั้งคำถาม กล้าคิด กล้าแสดงออก และกล้าตัดสินใจ ซึ่งเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนจากการที่ผู้เรียนแค่เป็นผู้รับฟังเพียงอย่างเดียว ไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองแบบร่วมมือ ซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่รู้ และรู้จักเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา สามารถตกผลึกองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตัวเองโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ถูกต้อง และสนับสนุนให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้ และนำเสนอสู่ภายนอก เพื่อให้เกิดประโยชน์หรือความเข้าใจแก่บุคคลอื่นในระดับสาธารณะ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ยังส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น ดังที่ ไพโรจน์ คะเซนทร์ (2556) ได้ให้คำจำกัดความผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะ รวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับการจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถสมองของบุคคลว่าเรียนรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร ตลอดจนผลที่เกิดขึ้นจากการเรียน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งในโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ รวมทั้งความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่าง ๆ ก็เป็นผลมาจากการฝึกฝนด้วย สอดคล้องกับ ดวงใจ งามศิริ, นิภาพร บุญยศ และนิพล พินิจจันะวงศ์ (2562 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ MACRO model ในรายวิชาการประมวลผลแบบ กลุ่มเมฆพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ MACRO model ในรายวิชาการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆในระดับมาก ($\bar{x} = 4.21$) 2) คะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 6.61 ค่า t-test เท่ากับคะแนน 5.88 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.03$) และ

4) ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.06$)

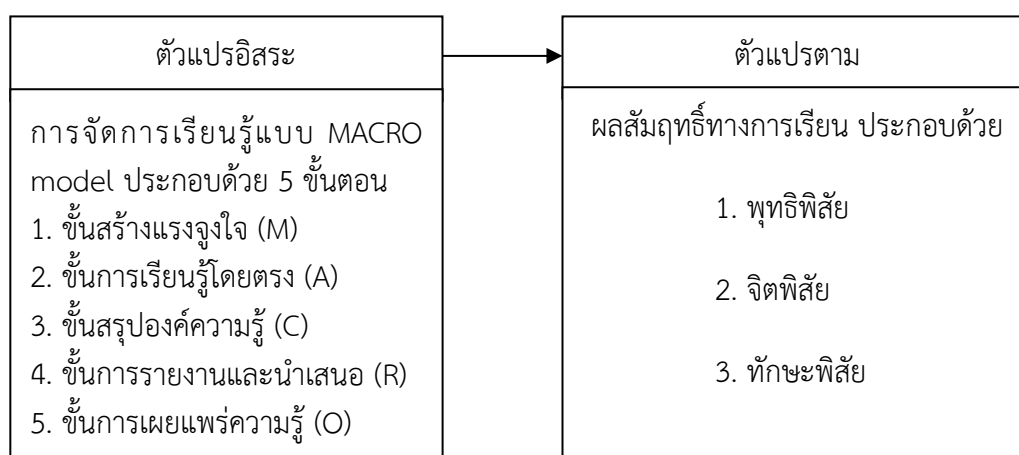
ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย ซึ่งเป็นวิชาที่นักศึกษาจะต้องลงมือกระทำด้วยตนเองด้วยวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย และนำเสนอผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อศึกษาความสามารถในด้านต่าง ๆ ที่เกิดจากการเรียนการสอนทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สามารถจะพัฒนาขึ้นได้โดยผ่านการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model สามารถวัดผลได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งคณะผู้วิจัยเป็นคนออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดหัวข้องานวิจัยเพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model

กรอบแนวคิด

คณะผู้วิจัยได้สังเคราะห์เนื้อหาแล้วจัดทำกรอบแนวคิดดังนี้



วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร

การวิจัยครั้งนี้ใช้ประชากร คือ นักศึกษาชาย-หญิง ระดับชั้นปีที่ 3 ที่ศึกษาอยู่ในรายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ทั้งหมดจำนวน 21 คน ในการศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยตามรูปแบบ MACRO model จำนวน 8 สัปดาห์ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นสร้างแรงจูงใจ (M) ขั้นการเรียนรู้โดยตรง (A) ขั้นสรุปองค์ความรู้ (C) ขั้นการรายงานและนำเสนอ (R) และขั้นการเผยแพร่ความรู้ (O)

2.2 การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ นำไปทดสอบก่อนการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา และวัตถุประสงค์ของรายวิชา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา โดยออกข้อสอบให้ครอบคลุมทั้งด้าน ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้

2) ดำเนินการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 2 ชุด แบบคู่ขนาน เพื่อใช้ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

3) เสนอแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความชัดเจนของคำถาม แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ให้คะแนน +1	หมายถึง	สอดคล้องกับผลการเรียนรู้
ให้คะแนน 0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับผลการเรียนรู้
ให้คะแนน -1	หมายถึง	ไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้

4) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5) จัดทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 20 ข้อ และนำไปใช้กับประชากร

2.3 การสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย มีวิธีดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาหลักการ วิธีการ ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ดำเนินการออกแบบ และสร้างเกณฑ์ในการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย โดยมีลักษณะเป็นการให้คะแนนเป็นตารางรายการ โดยสังเกตเป็นรายบุคคลจากพฤติกรรมการตั้งใจเรียนของนักศึกษาและให้คะแนน ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 5 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 3 ระดับ ดังนี้

ไม่ทำ	=	0 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	=	1 คะแนน
บ่อยครั้ง	=	2 คะแนน

3) เสนอแบบสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความชัดเจนของคำถาม แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้

(IOC) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00

4) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5) จัดทำแบบสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้กับประชากร

2.4 การสร้างแบบสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย มีวิธีดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาหลักการ วิธีการ ตัวอย่างแบบสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยของนักศึกษา รายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ดำเนินการออกแบบและสร้างเกณฑ์รูบรีค สำหรับการสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย โดยมีลักษณะเป็นการให้คะแนนเป็นลำดับขั้น โดยสังเกตเป็นรายบุคคลจากการทำงานกลุ่มและให้คะแนน ซึ่งสามารถแยกแยะระดับต่าง ๆ ของการแสดงผลการปฏิบัติงานได้ โดยประกอบด้วย 2 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 กระบวนการ จำนวน 5 ข้อ

ด้านที่ 2 ผลผลิต จำนวน 5 ข้อ

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 3 ระดับ ดังภาคผนวก จ

3) เสนอแบบสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความชัดเจนของคำถาม แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ (IOC) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00

4) นำแบบสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5) จัดทำแบบสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้กับประชากร

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนดำเนินการทดลอง ขั้นดำเนินการทดลอง และขั้นหลังดำเนินการทดลอง ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ขั้นก่อนการทดลอง

1) อธิบายรายละเอียดของรายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยให้กับนักศึกษารับทราบถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบ MACRO model

2) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียน และแบบสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยไปทดสอบนักศึกษา ก่อนการทดลอง (Pre-test) เป็นรายบุคคล เป็นเวลา 1 สัปดาห์

3.2 ขั้นตอนการทดลอง

1) ดำเนินการทดลอง โดยทดลองใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ MACRO model เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 4 ชั่วโมง

3.3 ขั้นตอนหลังดำเนินการทดลอง

1) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียน และแบบสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยไปทดสอบนักศึกษา หลังการทดลอง (Post-test) เป็นรายบุคคล เป็นเวลา 1 สัปดาห์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 นำคะแนนที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง มาหาคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ (Relative Gain Score) และนำเสนอข้อมูลในรูปของตารางประกอบความเรียง ซึ่งสูตรการคำนวณคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ มีดังนี้

$$S = \frac{100 \times (Y - X)}{F - X}$$

เมื่อ	S	คือ	คะแนนเพิ่มสัมพัทธ์
	F	คือ	คะแนนเต็มของการวัดทั้งครั้งแรกและครั้งหลัง
	X	คือ	คะแนนการวัดครั้งแรก
	Y	คือ	คะแนนการวัดครั้งหลัง

4.2 นำคะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการตั้งใจเรียน และแบบสังเกตผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัย ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง มาหาค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และนำเสนอข้อมูลเปรียบเทียบในรูปของตารางประกอบความเรียง โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการตั้งใจเรียน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.76 – 2.00 หมายถึง มีการตั้งใจเรียนอยู่ในระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51 – 1.75 หมายถึง มีการตั้งใจเรียนอยู่ในระดับดี

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.26 – 1.50 หมายถึง มีการตั้งใจเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 – 1.25 หมายถึง มีการตั้งใจเรียนอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยของผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยกำหนด ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.51 – 3.00 หมายถึง มีผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลอยู่ในระดับ

ดีมาก

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.01 – 2.50 หมายถึง มีผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลอยู่ในระดับดี
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51 – 2.00 หมายถึง มีผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลอยู่ในระดับ

ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 – 1.50 หมายถึง มีผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลอยู่ในระดับต่ำ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า หลังจากการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model นักศึกษามีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนพฤติกรรมการตั้งใจเรียน และคะแนนการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดการสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัย สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model

N	คะแนนเฉลี่ย (μ)		คะแนนพัฒนาการ	คะแนนเพิ่มสัมพัทธ์
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
21	12.76	14.95	21.19	21.49

จากตารางที่ 1 แสดงคะแนนก่อนเรียน คะแนนหลังเรียน และคะแนนพัฒนาการผู้เรียน จำนวน 21 คน ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 12.76 หลังเรียนเท่ากับ 14.95 พบผลต่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.19 หมายความว่า การจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัยทำให้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการตั้งใจเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model

N	ก่อนการทดลอง		การตั้งใจเรียน	หลังการทดลอง		การตั้งใจเรียน
	μ	σ		μ	σ	
21	1.14	0.34	ต่ำ	1.81	0.37	ดีมาก

จากตารางที่ 2 แสดงคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการตั้งใจเรียน พบว่า โดยภาพรวมหลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 ซึ่งแสดงว่าหลังการจัดการเรียนรู้นักศึกษามีพฤติกรรมตั้งใจเรียนในระดับดีมาก

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model

N	ก่อนการทดลอง		การสร้างโมเดล	หลังการทดลอง		การสร้างโมเดล
	μ	σ		μ	σ	
21	1.26	0.41	ต่ำ	2.24	0.40	ดี

จากตารางที่ 3 แสดงคะแนนเฉลี่ยผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัย พบว่า โดยภาพรวมหลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ซึ่งแสดงว่าหลังการจัดการเรียนรู้ นักศึกษามีพฤติกรรมการตั้งใจเรียนในระดับดี

อภิปรายผล

การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย ผู้วิจัยได้พบประเด็นที่เป็นผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ซึ่งสามารถนำมาอภิปราย ได้ดังนี้

1. ด้านพุทธิพิสัย จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 12.76 หลังเรียนเท่ากับ 14.95 ผลต่างคะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 2.19 หมายความว่า การจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมสำหรับสถานศึกษาปฐมวัย ทำให้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เมื่อนำมาวิเคราะห์หาพัฒนาการการเรียนรู้ของนักศึกษา พบว่าคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ของผู้เรียนมีค่าร้อยละ 21.49 แสดงถึงการมีพัฒนาการในการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เกิดขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model มีรูปแบบที่แตกต่างจากการเรียนในห้องเรียนแบบเดิม โดยมีการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างแรงจูงใจ 2) ขั้นการเรียนรู้โดยตรง 3) ขั้นสรุปองค์ความรู้ 4) ขั้นรายงานและนำเสนอ 5) ขั้นการเผยแพร่ความรู้ โดยขั้นสร้างแรงจูงใจมีการนำภาพมาให้ให้นักศึกษาสังเกต ขั้นการเรียนรู้โดยตรงจะมีการแบ่งกลุ่มร่วมกันสืบค้น ขั้นสรุปองค์ความรู้ นักศึกษาแต่ละกลุ่มจะช่วยกันออกแบบ Mind Mapping ขั้นรายงานและนำเสนอ นักศึกษาจะออกมานำเสนอ Mind Mapping และขั้นการเผยแพร่ความรู้ นักศึกษาจะออกมาแสดงบทบาทสมมติให้เพื่อน ๆ ได้ดู ทำให้นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความใฝ่เรียนรู้ที่จะพัฒนาการค้นหาคำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีมากมายในโลก จากทั้งสถานที่จริง และการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสอดคล้องกับบรรลือ ฝันเชียร (2563) ที่กล่าวว่า การสอนแบบ MACRO Model นั้น นับเป็นแนวการสอนที่ช่วยฝึกให้ผู้เรียนกล้าตั้งคำถาม กล้าคิด กล้าแสดงออก และกล้าตัดสินใจ ซึ่งเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนจากการที่ผู้เรียนแค่เป็นผู้รับฟังเพียงอย่างเดียว ไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองแบบร่วมมือ ซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่รู้ และรู้จักเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา สามารถทบทวนองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตัวเองโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ถูกต้อง และสนับสนุนให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้

2. ด้านจิตพิสัย จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการตั้งใจเรียน โดยภาพรวมก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.14 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ

MACRO model นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.81 แสดงให้เห็นว่าหลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการตั้งใจเรียนสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแผนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่สร้างขึ้นทั้ง 5 ขั้นตอน ที่ประกอบด้วย 1) ขั้นสร้างแรงจูงใจ 2) ขั้นการเรียนรู้โดยตรง 3) ขั้นสรุปองค์ความรู้ 4) ขั้นรายงานและนำเสนอ 5) ขั้นการเผยแพร่ความรู้ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในขั้นสร้างแรงจูงใจมีการนำบทความมาให้ นักศึกษาได้สังเกต ขั้นการเรียนรู้โดยตรงนักศึกษาได้อภิปรายร่วมกัน ขั้นสรุปองค์ความรู้ นักศึกษานำความรู้ ที่ได้จากการอภิปรายมาสรุปใน Application ขั้นรายงานและนำเสนอ นักศึกษานำเสนอความรู้ที่ได้จากการ อภิปรายด้วย iPad และขั้นการเผยแพร่ความรู้ นักศึกษาจะสะท้อนความรู้ที่ได้กับการประยุกต์ใช้ในอนาคต ทำให้นักศึกษาเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าเรียนให้ตรงเวลา ตั้งใจฟังที่อาจารย์พูดและร่วมแสดงความคิดเห็น ตอบคำถามอาจารย์และซักถามเมื่อมีข้อสงสัย ไม่ชวนเพื่อนคุยหรือเล่นขณะที่อาจารย์กำลังสอน ไม่นอนหลับในห้องเรียน รวมทั้งมีความตั้งใจและเพียรพยายามในการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สกสพร อ่อนละอ (2563) ที่กล่าวว่า การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้รับ ความสนุกสนานจากการเรียน หากได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ทำงานร่วมกันกับเพื่อน ๆ ได้ค้นพบ ข้อคำถามและคำตอบใหม่ ๆ สิ่งใหม่ ๆ ประเด็นที่ท้าทายและความสามารถในการเรื่องใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้ง การบรรลุผลสำเร็จของงานที่พวกเขาเริ่มด้วยตนเอง ก็จะทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนมากขึ้น

3. ด้านทักษะพิสัย จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัย โดยภาพรวมก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.26 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.24 แสดงให้เห็นว่าหลังการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model นักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยผลการปฏิบัติงานการสร้างโมเดลการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในและ ภายนอกอาคารสถานศึกษาปฐมวัยสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model มีการจัดการเรียนรู้ด้วยกัน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้าง แรงจูงใจ 2) ขั้นการเรียนรู้โดยตรง 3) ขั้นสรุปองค์ความรู้ 4) ขั้นรายงานและนำเสนอ 5) ขั้นการเผยแพร่ ความรู้ ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยในขั้นสร้างแรงจูงใจนักศึกษาได้ดูคลิปวิดีโอ ขั้นการเรียนรู้โดยตรงนักศึกษาจะได้ระดมความคิดร่วมกัน ขั้นสรุปองค์ความรู้ นักศึกษาช่วยกันออกแบบ โมเดล ขั้นรายงานและนำเสนอ นักศึกษานำโมเดลที่ได้ออกแบบมาจัดนิทรรศการ และขั้นการเผยแพร่ความรู้ นักศึกษาจะร่วมกันวิเคราะห์และวิจารณ์โมเดลของแต่ละกลุ่ม ทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้ขั้นตอนในการ ปฏิบัติงาน เกิดความคล่องแคล่วมากยิ่งขึ้น สามารถเลือกวัสดุที่ใช้ให้มีความเหมาะสม รู้จักจัดระเบียบวัสดุ สิ่งของขณะปฏิบัติงาน คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ นำไปสู่ชิ้นงานที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สัดส่วนมีความเหมาะสม มีความแน่นหนามั่นคง มีความประณีต และคำนึงถึงประโยชน์ในการใช้สอยเป็น สำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับสุเทพ อ่วมเจริญ, วัชรวิภา เล่าเรียนดี และประเสริฐ มงคล (2559) ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบแม่โครเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ผู้เรียนจะสร้างความรู้หรือ ความหมายของสิ่งที่รับรู้ด้วยตนเอง โดยอาจแตกต่างกันตามความรู้เดิมของแต่ละคน และเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนสามารถแสดงความรู้สึก สะท้อนความคิดเห็น และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาปรับปรุงผลงาน ของตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่รู้และแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาตนเอง

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้ที่นำไปใช้ควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎี หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม และการประเมินผลให้ละเอียดก่อน เพื่อที่จะได้เกิดประโยชน์กับนักศึกษามากที่สุด
2. กิจกรรมต่าง ๆ ในงานวิจัยสามารถยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม เช่น วันเวลา และสื่อการสอนที่ใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้นำไปใช้ แต่ควรดำเนินการตามลำดับขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนการจัดกิจกรรม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
3. สามารถปรับเปลี่ยนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ตามเนื้อหาของรายวิชา และวัตถุประสงค์ของรายวิชาตามความต้องการของผู้นำไปใช้ และตัวของนักศึกษา
4. ในการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ควรให้เวลากับ A (Active Learning) ให้มาก เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ทางตรงกับผู้เรียน และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำรูปแบบการเรียนรู้แบบ MACRO model ไปใช้กับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือรูปแบบการเรียนรู้อื่น ๆ ที่สามารถต่อยอด MACRO model ได้ดี
2. ควรมีการทำวิจัยในการพัฒนานักศึกษาด้านจิตพิสัยในด้านอื่น ๆ เพื่อให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น เช่น ค่านิยม ทศนคติ ความสนใจ เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรมภาษาไทย

- ชนิษฐา บุญภักดี. (2552). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ชวาล แพรัตกุล. (2552). เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์วิบูลย์การปก.
- ชุดิมา น้อยจิต, จิระสุข สุขสวัสดิ์ และนิธิพัฒน์ เมฆขจร. (2563). ผลการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวโดยใช้รูปแบบแมโครเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดวงใจ งามศิริ, นิภาพร บุญยศ และนิพล พินิจจันะวงศ์. (2562). การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ MACRO model ในรายวิชาการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ. วารสาร มจร นครน่านปริทรรศน์. 3(2), 71-76.
- ดิเรก วรรณเศียร. (2558). MACRO model : รูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- นรรัชต์ ฝันเชียร. (2563). MACRO model โมเดลการสอนสู่ศตวรรษที่ 21(ออนไลน์). แหล่งที่มา: <https://www.trueplookpanya.com/education/content/84985/-teamet-> (สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2564).
- พงษ์ธลักษณ์ สิบแก้ว, ธเนศ พงศ์ธีรรัตน์ และปิยะรัตน์ ขาวอบทม. (2562). เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบ

- MACRO เรื่อง ระบบประสาท ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยรังสิต.
- พัฒนพงษ์ สีกา. (2551). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นผลจากการทดสอบคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ปีการศึกษา 2548 ของจังหวัดอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิจัยและประเมินผล. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- พิชิต ฤทธิ์เจริญ. (2554). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์ประภา อธิภูมิตร. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 3 โดยการวิเคราะห์หุระดับ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิจัยและประเมินผล. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ไพโรจน์ คะเชนทร์. (2556). การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.wattoongpel.com> (สืบค้นเมื่อ 1 เมษายน 2562).
- พิกรี กีโร. (2561). การเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาชีววิทยา เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ MACRO MODEL ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร มหาบัณฑิต. สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยรังสิต.
- วุฒิชัย ดานะ. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. คณะครุศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- สกลพร อ่อนละออ. (2563). รูปแบบการจัดการเรียนรู้ MACRO model(ออนไลน์). แหล่งที่มา: <https://www.gotoknow.org/posts/677674> (สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2564).
- สมนึก ภัททิยธนี. (2551). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม: ประสานการพิมพ์.
- _____. (2553). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กทม: ประสานการพิมพ์.
- สมาน นาวาสีหิ. (2553). รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทางวิชาการของผู้เรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- สุเทพ อ่วมเจริญ, วิชา เล่าเรียนดี และประเสริฐ มงคล. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. วารสาร ศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. 8 (1) : 28 – 46.

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

- Smith, S. C. & Piele, P. K. (2006). *School leadership : Handbook for excellence in student learning* (4 Eds.). Thousand Oaks, CA. Corwin.