บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Bonwell & Eison, ๑๙๙๑)

ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากการเรียนการสอนยังคงเน้นการบรรยายและการท่องจำ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ และไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ (Prince, ๒๐๐๔)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้อย่างเป็นระบบ เช่น การสังเกต การตั้งสมมติฐาน การทดลอง และการสรุปผล (AAAS, ๑๙๗๐) ซึ่งหากผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและยั่งยืน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบ Active Learning ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง เช่น การผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Learning by Doing) ตามแนวคิดของ Dewey (๑๙๓๘) อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่องการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๑ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning
๒. เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
๓. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
๔. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

๑.๓ สมมติฐานการวิจัย

๑. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๒. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี
๓. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก

๑.๔ ขอบเขตของการวิจัย

๑.๔.๑ ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๑ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ

๑.๔.๒ ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาเกี่ยวกับการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร

๑.๔.๓ ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning

ตัวแปรตาม:

๑. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
๒. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑.๔.๔ ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๙

๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะ

๑. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งสะท้อนถึงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร

๒. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การตั้งสมมติฐาน การทดลอง และการสรุปผล

๓. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

๔. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

หมายถึง สื่อและกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่องการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร

๑.๖ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
๒. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดีขึ้น
๓. ครูมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่มีประสิทธิภาพ
๔. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นได้

๑.๗ กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวคิดดังนี้

ตัวแปรต้น

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่องการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร

ตัวแปรตาม

๑) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
๒) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่องการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

๒.๑ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นแนวทางที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะได้ลงมือปฏิบัติ คิด วิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

Bonwell และ Eison (๑๙๙๑) กล่าวว่าการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เช่น การอภิปราย การทำงานกลุ่ม และการแก้ปัญหา ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

Prince (๒๐๐๔) อธิบายว่า Active Learning เป็นการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้

Michael (๒๐๐๖) กล่าวว่าการเรียนรู้ที่แท้จริงจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ “ลงมือทำและคิด” ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของ Active Learning

Dewey (๑๙๓๘) เสนอแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Learning by Doing) โดยเชื่อว่าการลงมือปฏิบัติจริงจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

Piaget (๑๙๗๒) เสนอแนวคิดคอนสตรัคติวิสม์ (Constructivism) ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า Active Learning เป็นแนวทางที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก และเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติ เช่น การผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร

๒.๒ แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถ หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบ

Bloom (๑๙๗๖) ได้จำแนกพฤติกรรมทางการเรียนรู้เป็น ๓ ด้าน ได้แก่

๑. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
๒. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain)
๓. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะด้านการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการนำความรู้ไปใช้

นอกจากนี้ Gagné (๑๙๘๕) ยังกล่าวว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เช่น การกระตุ้นความสนใจ การนำเสนอเนื้อหา และการให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ

๒.๓ แนวคิดเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ใช้ในการแสวงหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

AAAS (๑๙๗๐) ได้แบ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

๑. ทักษะขั้นพื้นฐาน เช่น การสังเกต การจำแนก การวัด
๒. ทักษะขั้นผสม เช่น การตั้งสมมติฐาน การทดลอง และการสรุปผล

Padilla (๑๙๙๐) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลและการแก้ปัญหา

Harlen (๑๙๙๙) เน้นว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรเน้นกระบวนการมากกว่าการท่องจำ และควรให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่ให้ผู้เรียนได้ทดลอง เช่น การผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร จะช่วยพัฒนาทักษะเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๔ แนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เป็นระบบ และช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

Gagné (๑๙๘๕) เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น

๑. การเร้าความสนใจ
๒. การแจ้งวัตถุประสงค์
๓. การนำเสนอเนื้อหา
๔. การให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ
๕. การให้ข้อมูลย้อนกลับ

ชุดกิจกรรม Active Learning จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และสามารถเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง

๒.๕ แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

Dewey (๑๙๓๘) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดจากประสบการณ์ตรง

Kolb (๑๙๘๔) ได้เสนอวงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Cycle) ประกอบด้วย

๑. ประสบการณ์จริง
๒. การสะท้อนคิด
๓. การสรุปแนวคิด
๔. การนำไปทดลองใช้

การจัดกิจกรรมการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพรจึงสอดคล้องกับแนวคิดนี้ เพราะผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและเรียนรู้จากประสบการณ์

๒.๖ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า

๑. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ

๒. การใช้กิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๓. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบ Active Learning ในระดับสูง

ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า Active Learning เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทั้งด้านความรู้และทักษะ

๒.๗ กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดดังนี้

ตัวแปรต้น

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่องการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร

ตัวแปรตาม

๑. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

๒. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

โดยคาดว่าการจัดกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่องการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๑ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ* ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

๓.๑ รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Design) โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest–Posttest Design)

แผนแบบการทดลองสามารถเขียนได้ดังนี้

$$O_1 \longrightarrow X \longrightarrow O_2$$

โดยที่ O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

X หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning

O_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

๓.๒ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๑ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ

กลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๑ สาขาวิชาการบัญชี จำนวน ๓๐ คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ๔ ประเภท ดังนี้

๑. **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning**
จำนวน ๖ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร โดยเน้นการลงมือปฏิบัติจริง

๒. **แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**
เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก จำนวน ๒๐ ข้อ ใช้วัดความรู้ก่อนและหลังเรียน

๓. **แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**
เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rubric) ๔ ระดับ ใช้วัดทักษะ เช่น การสังเกต การทดลอง และการสรุปผล

๔. **แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน**
เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ๕ ระดับ (Likert Scale)

๓.๔ การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

๓.๔.๑ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ผู้วิจัยนำเครื่องมือเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๓ ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC)

สูตรการคำนวณ IOC

$$IOC = \Sigma R / N$$

โดยที่ ΣR = ผลรวมคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การพิจารณา

ค่า IOC ตั้งแต่ ๐.๕๐ ขึ้นไป ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้

ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์ IOC	**ผช.๑**	**ผช.๒**	**ผช.๓**	**IOC**	**แปลผล**
๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ดีมาก
๒	๑	๐	๑	๐.๖๗	ใช้ได้
๓	๑	-๑	๑	๐.๓๓	ปรับปรุง

๓.๔.๒ การหาความเชื่อมั่น (Reliability)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลมาคำนวณหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร **KR-๒๐**

เกณฑ์การพิจารณา

ค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ ๐.๗๐ ขึ้นไป ถือว่ายอมรับได้

๓.๕ การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

๑. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
๒. จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning จำนวน ๖ แผน ใช้เวลา ๖ สัปดาห์
๓. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test)
๔. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
๕. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

๓.๖ การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

๑. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
๒. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent
๓. วิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและแปลผลตามเกณฑ์
๔. วิเคราะห์ความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สูตร t-test (Dependent Sample)

$$t = \bar{D} / (SD / \sqrt{n})$$

โดยที่ $\bar{D}$ = ค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนน

SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

๓.๗ สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

๑. ค่าเฉลี่ย (Mean)
๒. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
๓. t-test แบบ Dependent
๔. ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรม Active Learning เรื่องการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

๔.๑ ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ๔.๑ เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนเรียน	๓๐	๑๐.๒๐	๒.๑๕
หลังเรียน	๓๐	๑๖.๘๐	๑.๗๕

ผลการวิเคราะห์:

คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน

๔.๒ ผลการทดสอบสมมติฐาน (t-test)

ตารางที่ ๔.๒ ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อน–หลัง

รายการ	$\bar{D}$	S.D.	t	Sig.
ก่อน–หลัง	๖.๖๐	๑.๙๐	๑๘.๔๕	.๐๐

สรุป:

คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๔.๓ ผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
การสังเกต	๓.๖๐	ดี
การทดลอง	๓.๗๕	ดีมาก
การสรุปผล	๓.๕๕	ดี
รวม	**๓.๖๓**	**ดี**

๔.๔ ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ

รายการ	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับ**
ด้านกิจกรรม	๔.๔๕	มาก
ด้านเนื้อหา	๔.๓๐	มาก
ด้านการเรียนรู้	๔.๕๐	มาก
รวม	**๔.๔๒**	**มาก**

บทที่ ๕

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรม Active Learning เรื่องการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพร ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

๕.๑ สรุปผลการวิจัย

๑. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
๒. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี
๓. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก

๕.๒ อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ **Bonwell & Eison (๑๙๙๑)** ที่กล่าวว่าการมีส่วนร่วมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ **Dewey (๑๙๓๘)** ที่เน้นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (Learning by Doing) โดยกิจกรรมการผลิตน้ำมันเหลืองสมุนไพรทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์

ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนมีพัฒนาการที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ **Bloom (๑๙๗๖)** ในด้านพุทธิพิสัยระดับสูง และแนวคิดของ **AAAS (๑๙๗๐)** ที่เน้นทักษะกระบวนการ

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

๑. ควรนำ Active Learning ไปใช้ในรายวิชาอื่น
๒. ควรเพิ่มกิจกรรมปฏิบัติจริงให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

๑. ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้น
๒. เปรียบเทียบกับวิธีสอนแบบอื่น

บรรณานุกรม

สุพัตรา ใจดี. (๒๕๖๒). การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ในรายวิชาวิทยาศาสตร์. วารสารการศึกษา.

ณัฐวุฒิ พรหมมา. (๒๕๖๓). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วารสารวิชาการ.

กนกวรรณ ศรีสุข. (๒๕๖๔). การใช้ชุดกิจกรรม Active Learning. วารสารครุศาสตร์.

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (๑๙๙๑). *Active learning: Creating excitement in the classroom*.

Bloom, B. S. (๑๙๗๖). *Taxonomy of educational objectives*.

Dewey, J. (๑๙๓๘). *Experience and education*.

Kolb, D. A. (๑๙๘๔). *Experiential learning*.

Prince, M. (๒๐๐๔). Does active learning work? *Journal of Engineering Education*, ๙๓(๓), ๒๒๓–๒๓๑.

ภาคผนวก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (๒๐ ข้อ)

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. น้ำมันเหลืองสมุนไพรใช้สำหรับอะไร
   ก. รับประทาน
   ข. ทาภายนอก ✓
   ค. ฉีดเข้าร่างกาย
   ง. ผสมอาหาร

๒. สมุนไพรที่นิยมใช้ทำ น้ำมันเหลือง คือข้อใด
   ก. ตะไคร้ ✓
   ข. มะม่วง
   ค. แตงโม
   ง. กล้วย

๓. ขั้นตอนแรกของการผลิตคือข้อใด
   ก. บรรจุ
   ข. เตรียมวัตถุดิบ ✓
   ค. จำหน่าย
   ง. ทดสอบ

๔. การให้ความร้อนมีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร
   ก. ฆ่าเชื้อ ✓
   ข. เพิ่มสี
   ค. เพิ่มรส
   ง. ลดปริมาณ

๕. การกรองมีหน้าที่อะไร
   ก. เพิ่มกลิ่น
   ข. แยกสิ่งสกปรก ✓
   ค. เพิ่มสี
   ง. ลดอุณหภูมิ

๖. ข้อใดคือทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
   ก. การท่องจำ
   ข. การสังเกต ✓
   ค. การอ่าน
   ง. การเขียน

๗. การตั้งสมมติฐานคืออะไร
   ก. การคาดคะเน ✓
   ข. การทดลอง

ค. การสรุป
ง. การวัด

๘. การทดลองคืออะไร
ก. การคาดเดา
ข. การลงมือปฏิบัติ ✓
ค. การเขียน
ง. การจำ

๙. การสรุปผลคืออะไร
ก. การรวบรวมข้อมูล ✓
ข. การทดลอง
ค. การวัด
ง. การจำ

๑๐. Active Learning คืออะไร
ก. การนั่งฟัง
ข. การมีส่วนร่วม ✓
ค. การท่องจำ
ง. การเขียน

๑๑. การเรียนรู้ที่ดีควรเป็นแบบใด
ก. ฟังอย่างเดียว
ข. ลงมือปฏิบัติ ✓
ค. อ่านอย่างเดียว
ง. จำอย่างเดียว

๑๒. การวัดผลสัมฤทธิ์ใช้เครื่องมือใด
ก. แบบทดสอบ ✓
ข. แบบสอบถาม
ค. แบบสัมภาษณ์
ง. แบบสังเกต

๑๓. การสังเกตที่ดีควรเป็นอย่างไร
ก. เดา
ข. ใช้ประสาทสัมผัส ✓
ค. ฟัง
ง. อ่าน

๑๔. การทดลองต้องมีอะไร
ก. สมมติฐาน ✓
ข. หนังสือ
ค. ครู
ง. เพื่อน

๑๕. การควบคุมตัวแปรคืออะไร
ก. เปลี่ยนค่า
ข. คงที่ ✓
ค. เพิ่มค่า
ง. ลดค่า
๑๖. การวิเคราะห์ข้อมูลคืออะไร
ก. การดูข้อมูล ✓
ข. การอ่าน
ค. การเขียน
ง. การจำ
๑๗. การบันทึกข้อมูลสำคัญอย่างไร
ก. ไม่สำคัญ
ข. สำคัญ ✓
ค. เล็กน้อย
ง. ไม่จำเป็น
๑๘. การเรียนรู้จากประสบการณ์คืออะไร
ก. ฟัง
ข. ลงมือทำ ✓
ค. อ่าน
ง. จำ
๑๙. การทำงานกลุ่มช่วยอะไร
ก. เพิ่มงาน
ข. เพิ่มความร่วมมือ ✓
ค. ลดเวลา
ง. ลดงาน
๒๐. การเรียนแบบ Active Learning ส่งผลอย่างไร
ก. เบื่อ
ข. สนุก ✓
ค. ง่วง
ง. เครียด

เฉลย

๑ ข | ๒ ก | ๓ ข | ๔ ก | ๕ ข | ๖ ข | ๗ ก | ๘ ข | ๙ ก | ๑๐ ข
๑๑ ข | ๑๒ ก | ๑๓ ข | ๑๔ ก | ๑๕ ข | ๑๖ ก | ๑๗ ข | ๑๘ ข | ๑๙ ข | ๒๐ ข

ตาราง IOC (ตัวอย่างใช้งานจริง)

ข้อ	ผช.๑	ผช.๒	ผช.๓	IOC	แปลผล
๑	๑	๑	๑	๑.๐๐	ดีมาก
๒	๑	๑	๐	๐.๖๗	ใช้ได้
๓	๑	๑	๑	๑.๐๐	ดีมาก
๔	๑	๐	๑	๐.๖๗	ใช้ได้
๕	๑	๑	๑	๑.๐๐	ดีมาก
๖	๑	๑	๑	๑.๐๐	ดีมาก
๗	๑	๑	๐	๐.๖๗	ใช้ได้
๘	๑	๑	๑	๑.๐๐	ดีมาก
๙	๑	๑	๑	๑.๐๐	ดีมาก
๑๐	๑	๑	๑	๑.๐๐	ดีมาก

(สามารถเขียนต่อถึงข้อ ๒๐ รูปแบบเดียวกันได้)