

บทที่ 5

บทสรุป

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนในการวิจัย และสรุปผลการวิจัย ดังนี้

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการ เรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิค ผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้ ผู้ศึกษา ค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research Development) แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 5 ชุดย่อย ได้แก่

- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปრაกฏการณ์ลม ฟ้า อากาศ
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัฏจักรน้ำ
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของอากาศ
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เรียนรู้เรื่อง ลม
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทิศและการขึ้น-ตกของดวงดาว

และในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ชื่อชุดกิจกรรม
2. คำชี้แจงสำหรับครู
3. คำชี้แจงสำหรับนักเรียน
4. จุดประสงค์
5. รายการสื่อและอุปกรณ์สำหรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
6. แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - 6.1 หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน
 - 6.2 มาตรฐาน/ตัวชี้วัด
 - 6.3 สาระสำคัญ
 - 6.4 สมรรถนะสำคัญ
 - 6.5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - 6.6 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 6.7 สาระการเรียนรู้
 - 6.8 หลักฐานการเรียนรู้/การวัดและประเมินผล

6.9 กิจกรรมการเรียนรู้ มีกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ
ตามแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ
- ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา
- ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป โดยการเขียนผังมโนทัศน์
- ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้
- ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน

6.10 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

7. บัตรคำสั่ง
8. บัตรเนื้อหา
9. บัตรกิจกรรม
10. แบบฝึกหัดและเฉลยแบบฝึกหัด
11. แบบทดสอบหลังเรียนและเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ
ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า
และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านป่าแขง สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน ประกอบด้วย
นักเรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน สำหรับตรวจสอบภาษา เวลา และ
ปัญหาที่พบในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักร
การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ
คิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบ
วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ
คิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสุขสำราญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร
เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง 3 คน
และอ่อน 3 คน ตามเกณฑ์ 75/75

4. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบ วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองโสน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านมาบกระเปา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 21 คน โดยการ สุ่มแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหา ความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านมาบกระเปา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 21 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านประเมินและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สูตร E_1/E_2

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1.1 นำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ค่าสถิติ t – test แบบ Dependent

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.1 การพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีความคิดเห็นว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมมีความเหมาะสมระดับมาก ($\bar{x} = 4.49$, S.D. = 0.48)

1.2 การตรวจสอบภาษาและเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านป่าแขง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน พบว่ามีการใช้ภาษาที่เข้าใจยากและมีคำที่พิมพ์ผิด เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ในบางตอน มีความยาวและเยอะมากเกินไป ทำให้นักเรียนใช้เวลามากกว่าที่กำหนด ไม่ระบุระยะเวลาในการทำกิจกรรม ทำให้ใช้เวลาในการทำกิจกรรมมากเกินไป นักเรียนยังเขียนผังมโนทัศน์แต่ละแบบ ยังไม่ถูกต้อง มีการปรับปรุงแก้ไข คือ ปรับเปลี่ยนภาษาให้นักเรียนเข้าใจง่ายและแก้ไขคำผิด ปรับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเวลา ระบุระยะเวลาทำกิจกรรมในใบกิจกรรม นำตัวอย่างผังมโนทัศน์แต่ละประเภท เพิ่มเติมลงในชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด

1.3 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสุขสำราญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน พบว่า มีประสิทธิภาพ 81.12/75.78

1.4 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียน แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองโสน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน พบว่า มีประสิทธิภาพ 81.71/76.07

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และ ดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิค ผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และ เทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.54$, S.D. =0.20)

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้นำประเด็นสำคัญที่ค้นพบมาอภิปราย โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ได้ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบด้านต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากกระบวนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน โดยเริ่มจากการศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือการจัดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หนังสือเรียน วารสาร บทความที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งศึกษาเทคนิค วิธีการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ การสร้างผังมโนทัศน์ และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน แล้วจึงดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้มีการตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีการทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบภาษา เวลาและปัญหาที่พบในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในส่วนที่บกพร่อง เมื่อนำมาหาประสิทธิภาพกับนักเรียน จำนวน 9 คน พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น 81.80, 81.22, 80.87, 81.40 และ 80.29 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพของกระบวนการรวมเฉลี่ยเท่ากับ 81.12 มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็น 75.56, 75.55, 75.56, 76.66 และ 75.55 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์รวมเฉลี่ยเท่ากับ 75.78 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.12/75.78 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75 และเมื่อนำมาหาประสิทธิภาพกับนักเรียน จำนวน 30 คน พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1, 2, 3, 4, และ 5 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ

เป็น 81.43, 80.85, 81.33, 83.48 และ 81.48 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพของกระบวนการรวมเฉลี่ย เท่ากับ 81.71 มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็น 75.67, 76.33, 75.67, 77.33 และ 75.33 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์รวมเฉลี่ย เท่ากับ 76.07 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.71/76.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนของการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ที่ปรึกษา ประกอบกับผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง แล้วจึงนำความรู้เหล่านั้นมาจัดระบบโดยการเขียนเป็นผังมโนทัศน์ ทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น เพราะเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนทั้งหมด เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสเชเบล (Ausubel, 1963 อ้างอิงใน สุณีย์ สอนตระกูล, 2535, หน้า 67) ที่สามารถผสมผสานสิ่งที่เรียนใหม่ เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ที่คงทน สามารถนำความรู้นั้นไปใช้ในการคิด เพื่อแก้ปัญหา ประเมิน ตัดสินใจ และสรุปข้อมูล ต่างๆ ที่ได้รับรู้ อย่างสมเหตุสมผล จึงทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างและพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนและเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องน้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การได้ผลการวิจัยดังกล่าวอาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีกิจกรรมที่สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ ลงมือปฏิบัติ ค้นพบคำตอบด้วยตนเองที่ละขั้นตอน

โดยมีผังมโนทัศน์เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ ทำความเข้าใจสิ่งที่เรียนอย่างมีระบบ จนเกิดเป็น ความรู้ใหม่ที่คงทน สามารถนำความรู้นั้นไปใช้ในการคิด เพื่อแก้ปัญหา ประเมิน ตัดสินใจ และสรุป ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ อย่างสมเหตุสมผล โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นที่ครูใช้คำถามหรือสถานการณ์ให้นักเรียนมุ่งความ สนใจไปสู่ประเด็นที่จะศึกษาหรือเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับเรื่องที่สนใจ ซึ่งในชุดกิจกรรม การเรียนรู้แต่ละชุด จะมีการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจ ยั่วเย้า ให้นักเรียนอยากค้นคว้า หาคำตอบ ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น หรือมีการทบทวนความรู้เดิม เพื่อเชื่อมโยงสู่เรื่องที่จะ ศึกษาใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดทฤษฎีการพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget, อ้างอิงใน วิชาญ เลิศลพ, 2543, หน้า 14) ที่กล่าวว่ากระบวนการพัฒนาการทาง สติปัญญาและความคิด มี 2 กระบวนการ คือ การปรับตัว และการจัดระบบโครงสร้าง ซึ่งขั้น การปรับตัว เป็นการใช้ความรู้ที่มีอยู่เดิมมาใช้เป็นแนวทางในการคิดให้เกิดการเรียนรู้ใหม่

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นขั้นที่นักเรียนวางแผนกำหนดแนวทางการตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ค้นคว้าหรือทดลอง ตามแผนที่วางไว้ เพื่อหาคำตอบ ในขั้นนี้นักเรียนจะได้ฝึกปฏิบัติจริง ได้แสวงหาความรู้ ค้นพบ ความจริงด้วยตนเอง โดยการทำกิจกรรมการทดลองเป็นกลุ่ม และตอบคำถามหลังการทดลอง เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองได้ชัดเจนขึ้น จากกระบวนการเรียนรู้ในขั้นนี้ จะเห็น ได้ว่า นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ฝึกปฏิบัติจริง ได้แสวงหาความรู้ ค้นพบความจริงด้วยตนเอง โดยการปฏิบัติการทดลอง และฝึกการคิด โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ เพื่อจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบ และความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของเรื่องที่ศึกษา เพื่อค้นหาคำตอบหรือข้อเท็จจริง ของเรื่องนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิด ทฤษฎีการพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget, อ้างอิงใน สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531, หน้า 424 - 425) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ เมื่อมีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการลงมือปฏิบัติและยังสอดคล้องกับภพ เลาหไพบูลย์ (2542, หน้า 69 – 70) ที่กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการ แสวงหาความรู้ให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรง ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นขั้นที่นักเรียนเลือกสรรข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล ตลอดจนหาความสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ แล้วจึงนำข้อสรุปที่ได้มาสร้างเป็น ผังมโนทัศน์ ซึ่งก่อนที่นักเรียนจะสร้างผังมโนทัศน์ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะร่วมกันอภิปรายผลการ ทดลอง สรุปผลการทดลอง คำถามหลังการทดลอง และความรู้จากการศึกษาบัตรเนื้อหา มาลง ข้อสรุป แล้วจึงนำข้อสรุปที่ได้มาสร้างเป็นผังมโนทัศน์ จากกระบวนการเรียนรู้ในขั้นนี้

จะเห็นได้ว่าหลังจากนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง และนำผลจากการทดลอง มาสรุปร่วมกัน แล้วจึงนำข้อสรุปมาเขียนเป็นผังมโนทัศน์ ซึ่งผังมโนทัศน์ที่สร้างขึ้นนี้ เป็นผังที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์อย่างมีลำดับชั้น โดยมีคำเชื่อมระหว่างมโนทัศน์ ทำให้สามารถอ่านความสัมพันธ์นั้นเป็นประโยคหรือข้อความที่มีความหมาย การใช้ผังมโนทัศน์ในการสรุปเนื้อหาเป็นวิธีที่แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างเนื้อหา ความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงในเรื่องนั้นทั้งหมด ช่วยให้ความคิดของนักเรียนต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้มีความชัดเจนมากขึ้น การสร้างผังมโนทัศน์มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสเชเบล (Ausubel, 1963 อ้างอิงใน สุณีย์ สอนตระกูล, 2535, หน้า 67) ซึ่งมีแนวคิดว่าการเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดขึ้น เมื่อความรู้ใหม่สัมพันธ์กับความรู้เดิม ที่มีอยู่ในโครงสร้างของความรู้ เป็นข้อมูลที่สะสมอยู่ในสมองและมีการจัดระบบไว้เป็นอย่างดี มีการเชื่อมโยงความรู้อีกกับความรู้อื่นอย่างมีลำดับชั้น ดังนั้นโครงสร้างของความรู้จะใช้เป็นผังมโนทัศน์ และใช้บันทึกประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับ

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายในสถานการณ์อื่น ในขั้นนี้ นักเรียนจะนำข้อสรุปหรือความรู้ที่ได้ ไปใช้อธิบายสิ่งต่างๆ เพื่อให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ที่มีสถานการณ์ใหม่ แตกต่างจากที่นักเรียนเคยพบ จากกระบวนการเรียนรู้ในขั้นนี้ จะเห็นได้ว่า เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม สรุปความรู้ได้ด้วยตนเองแล้ว ความรู้ที่ได้สามารถนำมาปรับประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตจริงกับตนเองหรือคนใกล้ตัวได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget, อ้างอิงใน สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531, หน้า 424 - 425) ที่กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมเป็นตัวการสำคัญในการพัฒนาความคิด ครูจะต้องจัดสิ่งแวดล้อมให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์โดยตรง จึงจะเกิดการเรียนรู้ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 6-7) ที่กล่าวถึงความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตว่านักเรียนจะต้องสามารถนำความรู้และกระบวนการต่างๆ ที่ได้จากการเรียนรู้ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน เป็นขั้นที่ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนโดยให้นักเรียนส่งผลงานหรือชิ้นงาน พร้อมทั้งนำเสนอผลงานและข้อสรุปจากการทำกิจกรรม เพื่อเป็นการสะท้อนผล และแนวคิดจากการทำกิจกรรมของนักเรียน ว่ามีส่วนใดบ้างที่ต้องปรับปรุงแก้ไข และต้องได้รับการพัฒนาต่อไป

เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบ
 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ ที่มีแนวคิด ทฤษฎีดังกล่าว
 สนับสนุน ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ได้ฝึกคิด โดยเฉพาะการคิด
 วิเคราะห์ เพื่อจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบ และความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของเรื่องที่ศึกษา
 เพื่อค้นหาคำตอบหรือข้อเท็จจริงของเรื่องนั้น ๆ เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิด จนเกิดองค์ความรู้
 สามารถนำองค์ความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานหรือเครื่องมือในการตัดสินใจ ประเมิน และแก้ปัญหา
 ในเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวเป็นการสนับสนุนผลการวิจัยในครั้งนี้ได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วย
 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟา
 และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียน
 สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของมนมนัส สุดสิ้น (2543, บทคัดย่อ) ได้ศึกษา
 ผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิจาร์ณ ของนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ พบว่า
 นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ มีผลสัมฤทธิ์ทาง
 วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิจาร์ณ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตาม
 คู่มือครู และสอดคล้องกับงานวิจัยของลำดวน โสตา (2545, บทคัดย่อ) ได้พัฒนากิจกรรม
 การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
 ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์ ผลการวิจัยเชิงคุณภาพพบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะ
 การเรียนรู้เพิ่มขึ้น ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 38.33 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ
 สายพิน มาวรรณ (2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้แผนผังมโนทัศน์ประกอบ
 การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการนำเสนอ
 ผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการ
 สอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ประกอบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 นักเรียน จำนวน
 ร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมดที่ได้รับการสอน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ประกอบการสอนแบบ
 สืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75
 ของคะแนนเต็ม และนักเรียนจำนวนร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมดที่ได้รับการสอนโดยใช้

แผนผังมโนทัศน์ประกอบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาร์ม โพร้พัฒนา (2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเขียนแผนผังมโนคติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเขียนแผนผังมโนคติ มีผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และยังสามารถสอดคล้องกับงานวิจัยของ มานพ จันตาวงศ์, รุ่งนภา บำรุงศรี และ สุตาภรณ์ สิทธิโสภณ (2553, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 76.65/75.46 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แต่มีข้อสังเกตว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนไม่สูงมากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในช่วงเวลาเรียนปกติ บางวัน ทางโรงเรียนได้ดำเนินกิจกรรมการฝึกซ้อมเพื่อเตรียมรับการประเมินโรงเรียนดีใกล้บ้าน ทำให้เวลาในการใช้ชุดกิจกรรมไม่เพียงพอ ผู้ศึกษาจึงได้ดำเนินการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในช่วงเย็นหลังเลิกเรียน ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจและสนใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ลดน้อยลง และมีนักเรียนจำนวน 8 คน ที่บกพร่องทางการเรียนรู้(อ่านและเขียนไม่คล่อง) ซึ่งอาจจะสาเหตุทำให้คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนไม่สูงมากนัก

3. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$, S.D.=0.20) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ จากการปฏิบัติการทดลอง และสรุปความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย นอกจากนี้ชุดกิจกรรมยังมีสีสันสวยงาม ตัวอักษรขนาดใหญ่ ทำให้นักเรียนสามารถอ่านได้ง่าย มีภาพประกอบ ที่สามารถสร้างความสนใจของนักเรียนได้ ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกับงานวิจัยของนิตยาพร แซ่ตั้ง, ปรีดาพร หิรัญอุทก และสุปราณี เลี้ยงประเสริฐ (2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ผังกราฟิก เรื่อง สัตว์น้ำรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ในภาพรวม 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1. ในการปฏิบัติกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ ครูควรมีการปฐมนิเทศเกี่ยวกับการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจก่อนดำเนินการจัดกิจกรรม

2. ควรให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการเขียนผังมโนทัศน์ก่อนที่จะใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. ในการปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรคำสั่งและบัตรกิจกรรม ครูต้องควบคุมเวลาให้ชัดเจน เพื่อให้นักเรียนมีการวางแผนการปฏิบัติกิจกรรม และปฏิบัติกิจกรรมเสร็จทันตามกำหนดเวลา
4. ในการเตรียมการเขียนผังมโนทัศน์ ครูควรจัดหาอุปกรณ์การเรียน เช่น ปากกา ดินสอ สี ไม้บรรทัด ฯ มาใช้อย่างหลากหลาย เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนผังมโนทัศน์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในระดับชั้น และเนื้อหาอื่น
2. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน และเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น นอกจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีจัดการเรียนแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ควบคู่กับการใช้เทคนิคผังกราฟิกชนิดอื่นในการสรุปความรู้