

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ การวิจัยเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้วิจัยนำเสนอสรุป อภิปรายผลและ ข้อเสนอแนะตามหัวข้อ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัย
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผลการวิจัย
8. อภิปรายผลการวิจัย
9. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ ประถมศึกษาปีที่ ๖ ในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน
2. เพื่อศึกษาระดับทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ ประถมศึกษาปีที่ ๖ ในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สมมติฐานของการวิจัย

1. ระดับทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๖ วิชาชีวในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก
2. ระดับทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ ๖ วิชาชีวในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมาก
3. นักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ หาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ที่กำลังศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร จำนวน 13 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 520 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 80 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มโดยจับฉลากจำนวน 2 ห้องเรียน จาก 13 ห้อง และจับฉลากอีกครั้งเพื่อแยกให้ห้องเรียนที่จับสลากได้ครั้งแรกเป็นกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนแบบวิจัยเป็นฐานและครั้งที่สองเป็นกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
3. แบบทดสอบวัดทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 1 การขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัย

ในขั้นตอนการขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. จัดทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เสนอต่อผู้อำนวยการวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้ เครื่องมือและเก็บข้อมูลวิจัย

2. ผู้วิจัยจัดส่งแผนการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือประเมินและทดสอบ พร้อมทั้งหนังสือขอความร่วมมือในข้อ 1 ไปยังวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การส่งด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้

ในขั้นตอนการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 1 ภาคเรียน
2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่าง
3. ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนทำการกำหนดรหัส (Coding) เพื่อเตรียมการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ในขั้นตอนการประเมินและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ผู้วิจัยแบ่งการประเมินและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน
 - ในขั้นตอนการประเมินและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน ผู้วิจัยแบ่งการเก็บข้อมูลวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 การประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน โดยใช้แบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ของสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
 - 1.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
 - 1.3 ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนทำการกำหนดรหัส (Coding) เพื่อเตรียมการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
 2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 - ในขั้นตอนการประเมินและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้วิจัยแบ่งการเก็บข้อมูลวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้
 - 2.1 การประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้แบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ของสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
 - 2.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
 - 2.3 ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนทำการกำหนดรหัส (Coding) เพื่อเตรียมการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สถิติสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์แปลความหมายของคะแนนที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาดและบุญส่ง นิลแก้ว (2535, หน้า 23-24) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 2.50 หมายถึง มีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับน้อย

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สถิติสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์แปลความหมายของคะแนนที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาดและบุญส่ง นิลแก้ว (2535, หน้า 23-24) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 2.50 หมายถึง มีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับน้อย

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อิงการทำให้โครงการวิทยาศาสตร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สถิติสำเร็จรูป เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สถิติที่ใช้ ได้แก่ การเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน (t-test for independence sample)

สรุปผลการวิจัย

ในการสรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการสรุปผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน

ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน โดยรวมมีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายทักษะ พบว่า ทุกทักษะอยู่ในระดับมาก โดยทักษะการดำเนินการศึกษาตามแผนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ทักษะการจัดนิทรรศการ ทักษะการสรุปผลการศึกษา ทักษะการออกแบบ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดปัญหา และทักษะการนำเสนอผลการศึกษา ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยรวมมีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายทักษะ พบว่า ทุกทักษะอยู่ในระดับปานกลาง โดยทักษะการกำหนดปัญหามีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ทักษะการสรุปผลการศึกษา ทักษะการดำเนินการศึกษาตามแผน ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการออกแบบ ทักษะการสรุปผลการศึกษา และทักษะการนำเสนอผลการศึกษา และทักษะการจัดนิทรรศการ ตามลำดับ

**ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้**
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่
จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า ไม่แตกต่างกัน
ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้
การวิจัยเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้วิจัยขอเสนอประเด็น
ในการอภิปรายใน 3 ประเด็น ดังนี้

ตอนที่ 1 ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน

จากผลการศึกษาทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน โดยรวมมีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์
อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายทักษะ พบว่า ทุกทักษะอยู่ในระดับมาก โดยทักษะการดำเนินการ
ศึกษาตามแผนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ทักษะการจัดนิทรรศการ
ทักษะการสรุปผลการศึกษา ทักษะการออกแบบ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดปัญหา
และทักษะการนำเสนอผลการศึกษาตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ทั้งนี้
อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน
มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ นักเรียนรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง มีความมั่นใจในตนเอง
กล้าแสดงออก มีความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของชนะศึก โพธิ์นอก
(2554, หน้า 77) ที่ได้ทำการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง
สารชีวโมเลกุล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน พบว่า
นักเรียนรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง และมีความมั่นใจในตนเอง กล้าแสดงออก และผลการ
ทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ
86.49 นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนา
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของทวีพร จันทรรักษ์
(2554, หน้า 44) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ เรื่อง ความเข้มเสียงและทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้
การวิจัยเป็นฐาน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นพื้นฐาน คือ เป็นจำนวน
ร้อยละ 77.5 ของนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
และนักเรียนคิดเป็นจำนวนร้อยละ 77.5 ของนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และผลการศึกษาของจิรัชญา เฟ็งจาง
(2556, หน้า 61) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 2 โรงเรียนหนองเรือวิทยา รายวิชา ส 22103 สังคมศึกษา โดยใช้การจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนที่ 2/9 โดยใช้การจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน หลังเรียนแตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยห้องเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ มีเจตคติที่ดีต่อการวิจัย เพิ่มทักษะในการทำวิจัย รู้จักการคิดวิเคราะห์ มีทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความอดทนในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ รวมถึงส่งเสริมคุณลักษณะรักการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Nikolova Eddins and Williams (1997, pp. 77-94) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับมัธยมศึกษา : ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานในการวิจัย ซึ่งเกิดจากการได้รับแรงกระตุ้นให้มีปฏิกริยาร่วมกัน ทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ และการปรับตัวในการทำงาน และผลการศึกษาของกิตตาพันธุ์ ฝาชัยภูมิ (2554, หน้า 121) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารและโภชนาการ การคิดวิเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .003 จากเหตุผลข้างต้นจึงทำให้ผลการศึกษาทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน โดยรวมมีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 2 ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

จากผลการศึกษาทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยรวมมีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายทักษะ พบว่า ทุกทักษะอยู่ในระดับปานกลาง โดยทักษะการกำหนดปัญหามีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ทักษะการสรุปผลการศึกษาทักษะ การดำเนิน การศึกษาตามแผน ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการออกแบบ ทักษะการสรุปผลการศึกษา ทักษะการนำเสนอผลการศึกษา และทักษะการจัดนิทรรศการ ตามลำดับ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยด้านความพร้อมในการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากความพร้อมในการเรียนรู้เป็นสภาวะสมบูรณ์ของมนุษย์ที่จะเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งให้บังเกิดผลทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะ และความสนใจของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนมีวุฒิภาวะและมีความสนใจที่จะเรียนรู้อย่างเต็มที่ให้ผู้เรียนมีความรักในการเรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของ

ตนเองเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้รวดเร็วขึ้น (พรรณี ชูทัย เจตจิต, 2545, หน้า 16) สอดคล้องกับผลการศึกษาของสุมลรัตน์ สมคะเน (2553, หน้า 88-94) ที่ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองกับความพร้อมในการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า ความพร้อมในการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดย ด้านมีความรักในการเรียนรู้ และด้านความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ปัจจัยด้านเพศ ปัจจัยด้านการอบรมเลี้ยงดู ปัจจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ และความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนยังส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ของผู้เรียนดังผลการศึกษาของพัชรี มะแสงสม (2544, หน้า 76-77) ที่ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า ปัจจัยด้านการอบรมเลี้ยงดู ปัจจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ และความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผลการศึกษาของวรรณุช แหมมแสง (2557, หน้า 98-102) ที่ศึกษาความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า นักศึกษาเพศหญิงมีปณิธานตนเองสูงกว่าเพศชาย แต่ด้านใฝ่การเรียนรู้สิ่งใหม่ ด้านมีทักษะในการแสวงหาความรู้ และด้านการเป็นคนช่างสังเกต นักศึกษาชายจะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้อย่างมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทั้งนี้เพราะการเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวต้องอาศัยแหล่งการเรียนรู้ที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ผู้เรียนจำเป็นต้องแสวงหาแหล่งการเรียนรู้เหล่านั้นด้วยตนเอง โดยเฉพาะแหล่งการเรียนรู้ทางวิชาการที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้นำมาสร้างองค์ความรู้ของตนเอง สอดคล้องกับผลการศึกษาของสุมลรัตน์ สมคะเน (2553, หน้า 88-94) ที่ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองกับความพร้อมในการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า สภาพแวดล้อมทางวิชาการเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงอยู่ในระดับมาก ดังนั้นจึงควรจัดสภาพแวดล้อมทางวิชาการให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนจึงจะส่งผลให้ระดับทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนสูงขึ้น จากเหตุผลข้างต้นจึงทำให้ผลการศึกษาทักษะการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยรวมมีทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสมภาร เชื้ออ่อน (2554, หน้า 40-41) ที่ได้ทำการศึกษาการใช้เทคนิคสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มในการทดลองเพื่อเพิ่มความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับไฟฟ้าและแม่เหล็กของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจแนวคิดเครื่องไฟฟ้าและแม่เหล็กสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรายชั้นอยู่ระดับปานกลาง โดยส่วนมากนักเรียนกลุ่มอ่อนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับมาก อย่างไรก็ตามนักเรียนยังมีแนวคิดคลาดเคลื่อนอยู่บ้างเกี่ยวกับการหาทิศทางสนามแม่เหล็ก

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีความสามารถในการเรียนรู้และระดับสติปัญญาใกล้เคียงกัน เนื่องจากได้รับการกระตุ้นด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกัน สอดคล้องกับผลการศึกษาของเมธนี ไชยพิมพ์ (2554, หน้า 117-118) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มสี่คน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มสี่คนผ่านไป 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน แสดงว่าบทเรียนมีความคงทนในการเรียน และผลการศึกษาของ Laatsch (2001, p. 3877-A) ที่ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษาเทคโนโลยีการแพทย์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนรายบุคคล พบว่า ผลการเรียนทั้งสองแบบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทัศนคติของนักศึกษาต่อการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษาที่เรียนทั้ง 2 แบบ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.05 นอกจากนี้ อาจเป็นเพราะผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เนื่องจากการเรียนการสอนทั้งสองรูปแบบมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบเน้นการจัดกิจกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับพฤติกรรมและคุณลักษณะของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนทั้งสองรูปแบบ เนื่องจากนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้เห็นประโยชน์ของการเรียน ส่งผลให้มีความสุข และทำให้เกิดการพัฒนาตนเองในด้านความรู้ สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของ Papert (อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552, หน้า 25-26) ที่กล่าวว่า การเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์แล้วมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมาก จะช่วยให้เด็กซึมซับข้อมูลเข้าสู่โครงสร้างทางสติปัญญา และพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กได้ดี และผลการศึกษาของกนกรวรรณ ไกรสุทธิ (2558, หน้า 66) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านย่านตาขาว จังหวัดตรัง พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านย่านตาขาว จังหวัดตรังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ พบว่า การจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง บทบาทของครูจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องหรือเป็นอุปสรรคขัดขวางการเรียนรู้ของผู้เรียน เมื่อพิจารณา กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองแบบ พบว่า บทบาทของครูในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูจะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ (Coaching) ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองน้อย เนื่องจากผู้เรียนมีหน้าที่รับความรู้และคำแนะนำจากครูเพื่อนำไปปฏิบัติฝ่ายเดียว ทำให้ผู้เรียนไม่มั่นใจต่อการเรียนรู้ของตนเอง สำหรับบทบาทของครูในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐาน ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกทางการเรียน (Facilitator) จึงทำให้มีความใกล้ชิดกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความไว้วางใจและมั่นใจต่อการเรียนรู้ของตนเอง จึงเป็นเหตุผลให้ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่าไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ สำหรับครูผู้สอนควรนำการจัดการเรียนรู้ การวิจัยเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ไปใช้พัฒนาทักษะการทำโครงการงาน วิทยาศาสตร์ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. เสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนการใช้แผนการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูผู้สอนควรศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอน โครงสร้าง รายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียน เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการนำไปใช้

1.2 ผู้สอนควรเตรียมความพร้อม โดยการจัดสิ่งอำนวยความสะดวก สภาพแวดล้อมและวัสดุอุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน การใช้คำถาม การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน การสร้างแรงจูงใจในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

1.3 การดำเนินกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูควรให้ความสำคัญในการตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิม และค้นหาความรู้ใหม่ เพื่อให้เกิดการค้นพบปัญหาที่ตนเองสนใจและจะนำมาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องพร้อมกันกับเกิดทักษะในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

1.4 การจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ควรมีเวลาให้นักเรียนได้ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนอย่างเพียงพอ ทั้งการกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบ การดำเนินการศึกษาตามแผน การสรุปผล การศึกษา การนำเสนอผลการศึกษา การจัดนิทรรศการ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะพัฒนาความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐานกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสาขาวิชาอื่น เช่น สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน สาขาคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้การวิจัยเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาความสามารถในด้านกระบวนการคิดการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

2.3 ควรศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการใช้วิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนให้มากขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร