บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้า ได้สร้างหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ ของหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในขั้นตอนการดำเนินการทดลอง คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนไพศาลีพิทยา อำเภอไพศาลี จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 30 คน โดยดำเนินการดังนี้

1. คณะผู้ศึกษาค้นคว้าชี้แจงวัตถุประสงค์ และรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนให้นักเรียนทราบ และทำการทดสอบก่อนการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

2. คณะผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ใช้เวลาทดลอง 5 วัน วันละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง สถานที่ในการเรียน คือ โรงเรียนไพศาลีพิทยา

3. หลังจากดำเนินการทดลองสิ้นสุดลง คณะผู้ศึกษาค้นคว้าทำการทดสอบผู้เรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำมาเป็นคะแนนหลังการเรียน

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบที (t-test dependent)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการวิเคราะห์คุณภาพของหน่วยการเรียนรู้ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และศึกษาผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการใช้หน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward

Design โดยใช้สถิติ t – test แบบ Dependent และเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design โดยใช้สถิติ t – test แบบ Dependent

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. หน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีกระบวนการสำคัญ 3 ขั้นตอนประกอบด้วย 1) การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 2) การกำหนดการประเมินผล 3) การออกแบบการเรียนรู้ เมื่อดำเนินการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แล้วดำเนินการวางแผนและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคุณภาพ พบว่า มีระดับคุณภาพมากที่สุด

2. นักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. การสร้างและหาคุณภาพของหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่คณะผู้วิจัยสร้าง ได้ผ่านการพิจารณาคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆของหน่วยการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า องค์ประกอบต่างๆ ของหน่วยการเรียนรู้มีคุณภาพ ทั้งนี้เนื่องมาจากกระบวนการสร้างหน่วยการเรียนรู้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างตามขั้นตอนของหลักวิชาการ โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ ศึกษาเอกสารและหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนไพศาลีพิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design คณะผู้ศึกษาค้นคว้ามีการแก้ไขข้อบกพร่องอยู่ตลอดเวลา แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และเมื่อนำมาหาคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ ของหน่วยการเรียนรู้ พบว่าหน่วยการเรียนรู้มีระดับคุณภาพมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kelting – Gibson , Lynn Marie (2003) ได้

ทำการศึกษาเปรียบเทียบบทเรียนและหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design และรูปแบบเดิมพบว่า ครูผู้สอนมีหลักในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ชัดเจนมากขึ้น

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค Backward Design เป็นการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่คงทน เกิดทักษะที่จำเป็นและมีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับความมุ่งหวัง นอกจากนี้การที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง ได้ฝึกฝนความสามารถทางสติปัญญา โดยใช้ทักษะทางสติปัญญาทั้งขั้นพื้นฐาน เช่น การสังเกต การวัด ฯลฯ และขั้นบูรณาการควบคู่กันไปตลอดเวลา มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และมีการนำความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และทำนองเดียวกับผลการวิจัย ของ Kelting – Gibson , Lynn Marie (2003) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบบทเรียนและหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design และรูปแบบเดิมพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค Backward Design มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนดีกว่านักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบเดิมหรือแบบธรรมดา และงานวิจัยของลำดวน โสตา (2545) ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการใช้แผนผังมโนมติ พบว่า นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว นักเรียนมีความกระตือรือร้น กระฉับกระเฉง สนใจในการเรียนมากขึ้น กล้าแสดงออกและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆ ดีขึ้นและ จากการทดสอบหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนและกชพร กลิ่นมาลี (2549) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง สมดุลเคมี ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้วงจรการเรียนรู้ 5Es และการสรุปบทเรียนโดยใช้ผังกราฟิก พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วงจรการเรียนรู้ 5Es และการสรุปบทเรียนโดยใช้ผังกราฟิก มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แตกต่างจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และผลที่ได้ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของนิภาภรณ์ จันทรุณ(2547) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบอริยสัจ 4 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และวิทวัส ดวงภุมเรศ (2548) ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกตจากการทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เรื่อง การแยกสาร โดยการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ พบข้อเสนอแนะดังนี้

1. **ข้อเสนอแนะทั่วไป**

1.1 การนำผลการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ไปจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน หลังจากการจัดการเรียนรู้แล้ว นอกจากครูผู้สอนจะประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว ต้องประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนด้วยว่า ด้วยการออกแบบการเรียนรู้นี้ ผู้เรียนมีการเรียนรู้อย่างไร มีความพึงพอใจอย่างไร ผู้ปกครองมีความพึงพอใจต่อคุณภาพของผู้เรียนอย่างไร ครูพอใจกับคุณภาพของผู้เรียนอย่างไร ฯลฯ

1.2 ครูผู้สอนที่นำหน่วยการเรียนรู้ไปใช้ ควรศึกษาขั้นตอน กระบวนการในการจัดทำหน่วยและแผนการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ต้องมีเทคนิคการใช้คำถามและกระตุ้นเสริมแรงด้วยคำชมเชย เพื่อให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้จนครบทุกขั้นตอน ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

2.2 ควรมีการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design และใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสมกับลักษณะและธรรมชาติของวิชา

2.3 ควรมีการศึกษาถึงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยเทคนิค Backward Design เช่น ความสนใจ ความคงทนในการเรียนรู้ ฯลฯ