

บทที่ 5

การอภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยในบทนี้ จะครอบคลุม วัตถุประสงค์ในการวิจัย สมมติฐาน การวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะในการวิจัย ซึ่งจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้และรูปแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดปัตตานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา จังหวัดปัตตานี จำนวน 60 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ซึ่งมีขั้นตอน ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

2.1 การเลือกโรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา จังหวัดปัตตานี โดยผู้วิจัยจะใช้วิธีการเลือก แบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2.2 การสุ่มเลือกห้องเรียนเพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้พิจารณาจาก คะแนนกลางปี วิชาวิทยาศาสตร์ (ว33101) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 ห้องเรียน แล้วทำการเลือกมา 2 ห้องเรียน โดยมีวิธีการดังนี้

2.2.1 ผู้วิจัยนำคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว33101) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของแต่ละห้องมาหาค่าเฉลี่ย เป็นรายห้องมาพิจารณา โดยเลือกห้องที่มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันมากที่สุด จำนวน 2 ห้อง

2.2.2 จากนั้นจึงกำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้ง 2 กลุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากในแต่ละห้อง ๆ ละ 30 เพื่อเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1. ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่ รูปแบบของบทเรียนบนเครือข่าย มี 2 แบบ คือ

3.1.1 บทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

3.1.2 บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ

3.2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 ตัวแปรร่วม (Covariate Variable) คือ คะแนนกลางปี วิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. เนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า

2. บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยเพื่อเพื่อศึกษาผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ใน รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และรูปแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา จังหวัดปัตตานี ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการทดลอง

1. นำหนังสือแนะนำตัวจากภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา จังหวัดปัตตานี เพื่อขอความร่วมมือในการเตรียมการทดลองและนัดหมายเวลาในการทดลอง
2. จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ
 - 2.1 บทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
 - 2.2 บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ
 - 2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เตรียมนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลอง จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน ด้วยวิธีดังต่อไปนี้
 - 3.1 การเลือกโรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา จังหวัดปัตตานี โดยผู้วิจัยจะใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
 - 3.2 การสุ่มเลือกห้องเรียนเพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้พิจารณาจากคะแนนกลางปี วิชาวิทยาศาสตร์ (ว33101) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 ห้องเรียน แล้วทำการเลือกมา 2 ห้องเรียน โดยมีวิธีการดังนี้
 - 3.2.1 ผู้วิจัยนำคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว33101) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของแต่ละห้องหาค่าเฉลี่ยเป็นรายห้อง โดยพิจารณาเลือกห้องที่มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันมากที่สุด จำนวน 2 ห้อง
 - 3.2.2 จากนั้นจึงกำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้ง 2 กลุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากในแต่ละห้อง ๆ ละ 30 คน เพื่อเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม
4. กำหนดระยะเวลาในการทดลองเพื่อนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่าง

5. ติดต่อขออนุญาตใช้ห้องคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียน โพธิ์คีรีราชศึกษา จังหวัดปัตตานี ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 เครื่อง เพื่อใช้ในการทดลองเป็นรายบุคคลพร้อมบุคลากรประจำห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

6. จัดเตรียมสถานที่ที่ใช้ในการทดลอง รวมถึงการสำรวจอุปกรณ์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งหมดว่าพร้อมใช้งานหรือไม่

7. ติดตั้งบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ที่ใช้ในการทดลอง และทดสอบการใช้งานเพื่อเตรียมความพร้อม

8. เตรียมความพร้อมในการดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องอื่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างให้มีความเข้าใจในการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายที่จะทำการทดลอง

2. ขั้นตอนทดลองนำร่อง

ผู้วิจัยทำการทดลองนำร่อง โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ก่อนที่จะทำการทดลองจริง เพื่อศึกษากระบวนการทดลอง และปัญหาของบทเรียน วิธีการดำเนินการวิจัยที่อาจเกิดขึ้นขณะทดลองเพื่อป้องกันมิให้เกิดขึ้นขณะทดลองจริง และเป็นการทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยดำเนินการทดลองดังนี้

1. เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียน โพธิ์คีรีราชศึกษา จังหวัดปัตตานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน

2. ดำเนินการทดลองเหมือนการทดลองจริงในกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ

3. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยทำการทดลอง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

1.1 กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ ใช้เวลา 8 ชั่วโมง ครั้งที่ 1 เวลา 3 ชั่วโมง ครั้งที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง ครั้งที่ 3 เวลา 3 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 สัปดาห์

1.2 กลุ่มควบคุมเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ใช้เวลา 8 ชั่วโมง ครั้งที่ 1 เวลา 3 ชั่วโมง ครั้งที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง ครั้งที่ 3 เวลา 3 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 สัปดาห์

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย ดังนี้

2.1 แฉ่งจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2 อธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย รวมทั้งข้อตกลงต่าง ๆ และตอบข้อซักถามของกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่าย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า ด้วยตนเองจนจบบทเรียน ซึ่งมีวิธีการศึกษาดังนี้

2.3.1 เข้าเว็บ www.chamai.net ซึ่งเป็นบทเรียนบนเครือข่าย วิชาวิทยาศาสตร์

2.3.2 กลุ่มทดลองเรียนบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยนักเรียนเลือกกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เข้าเรียนในรายวิชา วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ สมัครเข้าเรียนในรายวิชา วิทยาศาสตร์ 1 ของของครู ชไมพร

2.3.3 นักเรียนก็จะเข้าถึงหน้าบทเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า ทำการศึกษาเนื้อหาตามลำดับ ครั้งที่ 1 เวลา 3 ชั่วโมง ครั้งที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง ครั้งที่ 3 เวลา 3 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ รวม 8 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ จนจบบทเรียน

2.4 หลังเรียนจบบทเรียน ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2. หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ หาค่าดัชนีความยาก และค่าดัชนีอำนาจจำแนก และหาค่าดัชนีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน โดยใช้สูตร KR-20

3. หาค่าเฉลี่ย ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
5. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลอง
ของแต่ละกลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม(Analysis of Covariance)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment) ซึ่งใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการนำคะแนนกลางปี วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 6 ห้อง มาหาค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด ได้จำนวน 2 ห้อง เพื่อกำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบบจับฉลาก เพื่อเป็นการควบคุมกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะส่งผลต่อการทดลองในครั้งนี้ ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ พบว่า ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ให้ผลที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งตรงกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

จากการวิจัยผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการนำคะแนนกลางปีของวิชาวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 มาหาค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด 2 ห้อง เพื่อกำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบบจับฉลาก เพื่อเป็นการควบคุมกลุ่มอย่างง่าย ซึ่งจะส่งผลต่อการทดลองในครั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบน

เครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ทั้งสองรูปแบบนั้น คือ บทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำคะแนนกลางปี วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2550 ของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ มาใช้เป็นตัวแปรร่วม ซึ่งจากการศึกษาผลการทดสอบ ไม่แตกต่างกัน คือคะแนนกลางปีไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นตัวแปรตาม แสดงว่าความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียน ทำให้ไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า ของนักเรียน โดยมีเหตุผลที่จะสนับสนุนผลของการวิจัยครั้งนี้คือ

ประการที่หนึ่ง บทเรียนบนเครือข่าย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้านี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) โดยสร้างและพัฒนาตามรูปแบบของ Alessi and Trollip ซึ่งเป็นรูปแบบที่อาศัยหลักการเรียนรู้และผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ที่ขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการเตรียม การออกแบบบทเรียน การเขียนแผนผัง การสร้างสตอรี่บอร์ด การสร้างบทเรียน การผลิตเอกสาร และขั้นการประเมินและแก้ไขบทเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลโดยจัดสภาพการเรียนการสอนที่ใช้คุณสมบัติของไอแพอร์มีเดียและคอมพิวเตอร์เครือข่าย รวมทั้งการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จัดกระบวนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอย่างเป็นระบบตามทฤษฎีและกระบวนการของการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือเป็นเพียงส่วนหนึ่ง เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และช่วยขจัดปัญหาเรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่ และเวลา ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) และคาริกานต์ เกณฑ์สาธุ (2548) เช่นกัน อีกทั้งถึงลักษณะการเรียนการสอนบนเครือข่ายสามารถมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเครือข่าย 2 ลักษณะคือการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนและเนื้อหาสาระ กับการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้เช่นเดียวกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ และการออกแบบองค์ประกอบของเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเครือข่าย มีผลต่อการเรียนการสอนของนักเรียน ซึ่งเป็นการสร้างความสนใจทำให้นักเรียนต้องการศึกษาบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบของ Susan et al (1996) และ Hoffman (1997) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บโดยสรุปได้ดังนี้ ประมวลผลการสอนรายวิชาออนไลน์ เนื้อหาประกอบด้วยข้อความ เสียงภาพกราฟิก

ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ การทบทวนความรู้เดิม โฮมเพจส่วนตัว การปฏิสัมพันธ์ งานที่ได้รับมอบหมาย การประกาศข้อมูลข่าวสาร การวัดผล การจัดการรายวิชา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้และการนำความรู้ไปใช้ให้ผู้เรียนทราบถึงความรู้ใหม่ที่สัมพันธ์กับความรู้เดิม ซึ่งทำให้การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายมีข้อดีและข้อจำกัดในการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับแนวคิดของ กิดานันท์ มลิทอง (2543) และ ฌ์ฐกร สงคราม (2543) โดยกล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายไว้ คือ การเรียนการสอนบนเครือข่ายมีความยืดหยุ่นและสะดวกสบายในการเรียน ผู้เรียนควบคุมตนเอง มีรูปแบบมัลติมีเดียที่หลากหลาย มีแหล่งทรัพยากรของข้อมูลมากมายทันสมัย สามารถเผยแพร่ผลงาน ได้อีกทั้งเป็นการเพิ่มทักษะทางเทคโนโลยีให้กับนักเรียนด้วย

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีหลักการต่าง ๆ เหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบการบริหารจัดการเรียนเรียนรู้ (LMS) โดยใช้โปรแกรม Moodle ในการออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่อำนวยความสะดวกในการจัดกลุ่มเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้สอน ซึ่งง่ายต่อการออกแบบเว็บและการทำงานในเรื่องต่าง ๆ โดยสามารถสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนจากกระดานข่าว การอภิปราย แสดงความคิดเห็นถามตอบจากกระทู้ รวมทั้งการสร้างแบบทดสอบ แบบประเมินผลบนเครือข่ายนั้นยังง่ายสะดวกต่อการใช้งานสำหรับนักเรียนและผู้สอนอีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alex J. Angulo and Michelle Bruce (1999) ที่ได้ศึกษาเรื่องการรับรู้ของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา โดยใช้การสอนบนเว็บ ผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมผู้เรียนเห็นว่าการสอนบนเว็บมีประโยชน์ต่อการเรียนของตน โดยสิ่งที่คุณเรียนชอบมากที่สุดคือการอภิปรายในกระดานแสดงความคิดเห็นนอกห้องเรียน และการประยุกต์ใช้หลักการดังนี้ล้วนส่งผลทำให้การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ รุจโรจน์ แก้วอุไร (2542), วรวิภา มั่นสุขผล (2545), น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ (2546), รัชนิพร สุขเกษม (2546), ชาตรี มูลชาติ (2546) และ นภาพรณ ยอดสิน (2547) ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนบนเครือข่ายซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gulsum Kurubacak (2000) ดังนั้นจึงควรส่งเสริมโดยการนำคุณประโยชน์ของเว็บมาใช้ให้ได้มากที่สุด จากเหตุผลดังกล่าวในหลาย ๆ ปัจจัยที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้สูงขึ้นนั่นเอง

ประการที่สอง การนำการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มาจัดการเรียน การสอนบนเครือข่าย และวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติเพื่อ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับ บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย แบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติซึ่งในปัจจุบันแรกที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนบนบทเรียนบน เครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบ ปกติ คือ การเรียนการสอนบนเครือข่ายดังกล่าวไว้ข้างต้นแล้วนั้น อีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้น คือ การจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งจากการวิเคราะห์ ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ขั้น พบว่า ผลความแตกต่างที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนบนบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าบทเรียนบนเครือข่ายแบบ สืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ดังนี้ คือ

1. ขั้นสร้างความสนใจ พบว่า เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนเหมือนกับขั้นตอนการอภิปราย ก่อนการทดลองของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ โดยการใช้คำถาม และ ภาพเหมือนกัน แต่ในบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ นั้นเน้นที่การ ตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นที่จะสืบเสาะหาความรู้มากกว่า เช่น คำถาม ประเภทใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ครูนำเสนอและเกิดแนวคิดในการสืบค้นหาคำตอบนั้น ๆ

2. ขั้นสำรวจและค้นหา พบว่า จากที่ครูได้ตั้งประเด็นกระตุ้นคำถามเพื่อให้นักเรียน สืบเสาะหาคำตอบด้วยตนเองอย่างอิสระเปิดกว้างภายใต้ขอบเขตของเรื่องที่กำลังศึกษาจากแหล่ง เรียนรู้ที่ครูมิให้และแหล่งเรียนรู้อื่นๆ หรือเป็นการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐาน รวมไปถึงการที่นักเรียนได้ตั้งประเด็นกระตุ้นคำถามเพื่ออภิปรายเป็นแนวทางในการหาคำตอบหรือ ทางเลือกใหม่ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกตินั้น ในขั้นการทดลอง เป็นการให้นักเรียนทำการทดลองหรือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อทดสอบสมมติฐาน หาคำตอบของปัญหาตามแนวทางที่กำหนดไว้เท่านั้น อิสระในการสืบเสาะหาคำตอบหรือแนวคิด ใหม่ในอภิปรายหรือตอบคำถามนั้นยังมีน้อย

3. ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป พบว่า เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบ แล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสนเทศ ที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

การอภิปรายในกระทู้เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวคิดซึ่งกันและกัน ซึ่งในนี้ก็ไม่แตกต่างกันกับชั้นของการอภิปรายหลังการทดลองในบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ มากนัก

4. ชั้นขยายความรู้ พบว่า ในชั้นตอนนี้ จะไม่มีในการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ซึ่งเป็นการนำความรู้ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากในชั้นของการสำรวจค้นหาและชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ เช่น การให้นักเรียนตั้งกระทู้เปรียบเทียบความแตกต่างของประเภทวงจรไฟฟ้าแต่ละแบบว่าต่างกันอย่างไร หลังจากที่นักเรียนได้สืบค้นข้อมูล อภิปรายลงข้อสรุปมาแล้ว หรือเป็นการตั้งกระทู้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ ถึงวิธีการคิดคำนวณของตนเองกับคนอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนกันทำให้สามารถขยายแนวคิดหรือความรู้ของนักเรียนแต่ละคนให้มีความหลากหลายมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบได้ข้อดีข้อจำกัดในเรื่องนั้น ๆ ได้ ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขึ้น

5. ชั้นการประเมิน พบว่า ในบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ จะไม่มีชั้นนี้ที่เด่นชัด แต่ก็สอดแทรกอยู่ในชั้นอื่น ๆ ส่วนในบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้จะแยกเป็นขั้นตอนชัดเจนกว่า เพื่อเป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากชั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ และคำถามจะแสดงถึงความสัมพันธ์และกระตุ้นการสืบค้นในอนาคต

จากเหตุผลดังกล่าวนี้ส่งผลให้ผลการเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ของ สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2540) ภพ เลาหไพบูลย์ (2542) ที่กล่าวว่าไว้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเองให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ครูจึงจำเป็นต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ศึกษา โครงสร้างของกระบวนการสอน การจัดลำดับเนื้อหา หรือกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้อย่างมีหลักการและเหตุผลขยายความคิดของตนเองได้อย่างกว้างขวาง ในการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ผู้วิจัยต้องคำนึงจิตวิทยาพื้นฐานในการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ที่สอดคล้องกับแนวคิดของ Piaget (Piaget ,n.d. อ้างถึงใน เลิศศักดิ์ ประกอบชัยชนะ, 2544) กล่าวถึงพัฒนาการทางสมองของมนุษย์ไว้ว่าความคิดของมนุษย์ประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ชั้นคือ ชั้นที่ 1 การดูดซึม ชั้นที่ 2 การปรับปรุง และสอดคล้องกับแนวคิดของ สาโรช โศภิตรักษ์ (2546) กล่าวไว้ว่าในการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ว่าผู้สอน

ต้องจัดกิจกรรม หรือสร้างสถานการณ์การช่วยให้นักเรียน ได้วางแผนกำหนดแนวทางวิธีการในการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง จนกระทั่งได้คำตอบ ทำให้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้นี้มีข้อดีหลายประการ สอดคล้องกับแนวคิดของ พิมพ์พันธ์ เชชะคุปต์ (2544) และ สุวิทย์ และอรรถ มุลคำ (2547) กล่าวถึงข้อดีไว้ว่า นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จึงมีความอยากเรียนรู้ตลอดเวลา มีโอกาสได้ฝึกความคิด และฝึกการกระทำ เรียนรู้วิธีการค้นหาความรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนรู้จักระบบความคิด และวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนสามารถเรียนรู้ความคิดรวบยอด และมีการพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ นวพรรณ คีภัย (2548), สุมาลี วงศ์หอม (2584) และ สุภาพร ศรีวาปี (2549) ที่ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและขั้นบูรณาการสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้มีผู้ศึกษาทำการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ด้านเจตคติ มโนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบว่ามีเจตคติที่ดีขึ้นส่งผลต่อความเข้าใจของนักเรียนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เรวัตติ์ สุกมั่งมี (2542), Brigit V. Musheno and Anton E. Lawson (1999), Lisa M. Blank (2000) วิชาญ เลิศลพ (2543), จงกมลรัตน์ อาจศัตร์ (2544), วาสนา วินิจกุล (2546), พรพรรณ พึ่งประยูรพงศ์ (2547) และ ชาดิชาย โภยมเมฆา (2549)

ดังนั้นกล่าวได้ว่า เมื่อนำการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มาผสมผสานสร้างขึ้นตามกระบวนการสร้าง หลักการทฤษฎีดังกล่าวไว้แล้ว นั้น มาสร้างบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงทำให้ส่งผลต่อนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Slotta Jim (2002) ได้ศึกษาการออกแบบเครือข่ายความรู้ที่เป็นพื้นฐานการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งที่แตกต่างกันได้ง่ายขึ้น โครงสร้างของเว็บที่เป็นพื้นฐานการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมแบบสืบเสาะหาความรู้ นี้ ประกอบด้วยหลักการ 4 ประการ ในการออกแบบให้กิจกรรมสืบเสาะหาความรู้สำเร็จได้นั้นคือ

- 1) การเข้าสู่โปรแกรมวิทยาศาสตร์
- 2) การเข้าสู่กิจกรรมที่ทำให้เห็นภาพของการคิดที่ชัดเจน
- 3) การเข้าสู่ขั้นตอนการช่วยผู้เรียนในการเรียนจากหัวข้อต่างๆ
- 4) การเข้าสู่ขั้นตอนการช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่ามีการนำเว็บนี้ไปใช้ประโยชน์มากมายทั้งครูและ

นักเรียนและในปัจจุบันมีการนำเว็บการสืบเสาะหาความรู้ นี้ไปใช้ในหลักสูตรการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งชี้ให้เห็นว่า บทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการ ผสมผสานคุณสมบัติของการจัดการเรียนบนเครือข่ายกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้ทำให้บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้นี้มีกระบวนการเรียนรู้ที่เป็น ขึ้นเป็นตอนทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจบทเรียนชัดเจน โดยมีกระบวนการคิดที่ทำให้นักเรียน สืบเสาะหาคำตอบอย่างเป็นกระบวนการสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างต่อเนื่องก่อให้เกิดให้นักเรียน สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

ข้อสังเกตและปัญหาที่พบจากการวิจัย

ในการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียน โดยอิสระการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายจะต้องอาศัยองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างที่ทำให้บทเรียน น่าสนใจ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตาม กระบวนการ ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตไว้ดังนี้

1. ด้านนักเรียนต้องมีความพร้อมในการเรียน มีความรับผิดชอบเพราะเป็นการเรียนโดย อิสระ ถ้าผู้เรียนไม่พร้อมอาจจะละทิ้งการเรียนกลางคันได้
2. ด้านเทคโนโลยี เช่น โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (Infrastructuer) เครื่องมือ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) หรือ โปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์ (Progrem) ซึ่งมีความซับซ้อนมากอาจจะมีข้อผิดพลาด เช่นการไม่แสดงผลตามที่ต้องการ การใช้เวลาในการ เข้าถึงข้อมูล
3. การออกแบบบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่สุด คือทำอย่างไรถึงจะเร้าความสนใจของผู้เรียนให้ สนใจ และเกิดการเข้าใจบทเรียน มีการเรียนตามขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ อันจะส่งผลกระทบต่อ การเรียนรู้ได้ เช่น มีเนื้อหามากเกินไป บทเรียนไม่มีจุดสนใจ และในการเรียนในเรื่องหนึ่ง ๆ นักเรียนไม่เรียนตามขั้นตอนของกิจกรรมนั้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 การเรียนบนเว็บเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ จำเป็นต้องมีเครื่องมืออุปกรณ์ และระบบเครือข่ายที่พร้อมและสมบูรณ์ เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพและทันต่อความต้องการศึกษาของนักเรียน

1.2 กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ ควรออกแบบให้มีความหลากหลายทำให้นักเรียนสนใจและสามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้

1.3 ผู้สอนต้องมีทักษะความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายพอสมควร โดยเฉพาะผู้สอนต้องมีทักษะด้านอื่น ๆ ที่สามารถสร้างบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ที่น่าสนใจสำหรับนักเรียนได้

1.4 สามารถนำบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า ที่สร้างขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไป

1.5 ควรมีการส่งเสริมอบรมพัฒนาบุคลากรครูให้มีความรู้ความสามารถในด้านการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มากขึ้น และตั้งเครือข่ายสมาชิกรูเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ด้านการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยการบริหารจัดการเรียนรู้แบบ LMS : Learning Management System ที่ใช้โปรแกรมอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนว่าแตกต่างกันหรือไม่

2.2 ควรมีการนำบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้นี้ไปทดลองใช้กับโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อนำผลมาที่ได้มาเปรียบเทียบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ต่อไป

2.3 ควรมีการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายที่จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนให้ได้บทเรียนที่ดีสำหรับนักเรียน

2.4 ควรมีการศึกษาถึงความพึงพอใจหรือทัศนคติ หรือความคงทนของการเรียนบนเว็บเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้

2.5 ควรมีการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ในรายวิชาอื่น ๆ และอาจใช้กับเนื้อหาทั้งหมดของวิชานั้น