

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มีสาระสำคัญเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้เป็นหลัก โดยในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 (2) เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสม ของระดับการศึกษาโดยเฉพาะความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์เรื่องจัดการการบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืนในมาตรา 24 ได้กำหนดไว้ว่า สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดบนพื้นฐาน ของความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนต้อง ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญ สถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง โดยผสมผสานความรู้ต่าง ๆ ให้เกิดสมดุลและสอดคล้องคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา และต้องส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศสภาพแวดล้อมสื่อการเรียนรู้และ การอำนวยความสะดวกเพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและสถานที่ (กรมวิชาการ , 2546 : 215)

ในสังคมโลกยุคปัจจุบันและอนาคตนั้น วิทยาศาสตร์มีบทบาทในการดำรงชีวิตประจำวัน ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย ทำให้เกิด การพัฒนาทางเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญที่จะให้มีการศึกษาหา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุ เป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถ ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่เป็นสังคมแห่งความรู้

ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน อีกทั้งความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่ง คือการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ , 2546 : 1)

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้ว ก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านั้น จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง และคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะฉะนั้น การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแนวการเรียนรู้ดังกล่าว ซึ่งถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ได้พัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เป็นการนำความรู้ไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่น ๆ นำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัดซึ่งจะก่อให้เกิดประเด็นหรือคำถามหรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ซึ่งช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลักและหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ได้ความรู้ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ต่อไป

ส่วนการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-Based Instruction) เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้คุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต โดยนำทรัพยากรที่มีอยู่ใน เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) มาเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ ในรูปแบบต่างๆ การบริการบนอินเทอร์เน็ตที่มีแหล่งข้อมูลอยู่มากมาย และหลายรูปแบบ ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง โดยอาศัยคุณลักษณะของ การเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) ทั้งในรูปแบบของข้อความหลายมิติ (Hypertext) หรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia) เพื่อเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน การเรียนการสอนผ่านสื่อบนเว็บ จึงจัดเป็นรูปแบบการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการศึกษารูปแบบหนึ่งที่มีประโยชน์มากเพราะเป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการสนองตอบแนวคิดใน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นั่นคือมีใช้การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนแต่เพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อสาร สารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสื่อต่างๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ การเรียนรู้บนเครือข่ายเป็นการศึกษาตามความสะดวกของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามเวลา วาระ และสถานที่ที่ผู้เรียนมีความสะดวกหรือต้องการ เป็นการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยี อะซิงโครนัส (asynchronous technology) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เป็นการเรียนรู้ที่ไม่โดดเดี่ยว แต่มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นผ่านเทคโนโลยี เวิลด์ ไวด์ เว็บ มีการสื่อสารกัน 2 ทางระหว่าง ผู้เรียนกับสื่อมัลติมีเดียและสื่อการเรียนรู้ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอนและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ วิธีการเรียนรู้บนเว็บที่มีประสิทธิภาพคือการเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ ซึ่งเป็นวิธีที่ผู้เรียนทำงานด้วยกันเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเล็ก เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของงานร่วมกัน ผู้เรียนแต่ละคนรับผิดชอบการเรียนรู้ของผู้อื่นเท่ากับของตนเอง ความสำเร็จของผู้เรียนคนหนึ่งช่วยให้ผู้เรียนคนอื่นประสบความสำเร็จด้วย

การจัดการเรียนรู้ตามแนวดังกล่าว จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนทั้งของครูและนักเรียน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่าบรรยาย สาธิต เป็นการวางแผนกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่าง ๆ จะต้องเน้นที่บทบาทของนักเรียนตั้งแต่เริ่ม คือ ร่วมวางแผนการเรียน การวัดผล ประเมินผล และต้องคำนึงว่ากิจกรรมการเรียนนั้นเน้นการพัฒนากระบวนการคิด วางแผน ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่าง ๆ ในที่สุดสามารถ

สร้างองค์ความรู้ ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวต้องพัฒนานักเรียนให้เจริญพัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

จากหลักการและเหตุผลที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนรู้บนเครือข่าย และการจัดการเรียนรู้หรือวิธีการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้นี้เป็นทางเลือกหนึ่ง ที่จะสามารถตอบสนองการจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน ได้อย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างไร้ขีดจำกัด สามารถศึกษาหาความรู้ ทำความเข้าใจได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยจึงนำหลักการทั้งสองนี้มาประยุกต์จัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ เพื่อศึกษาผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และรูปแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมทักษะการแสวงหาและการสร้างความรู้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนจะได้ทดลองปฏิบัติกิจกรรม เรียนรู้และค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและผู้เรียนสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญสอดคล้องกับแนวทางในการปฏิรูปการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และรูปแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ารูปแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ

ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

1. ด้านความรู้

- 1.1 ได้สื่อบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- 1.2 ได้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้
วิชาวิทยาศาสตร์
- 1.3 ได้ทราบถึงกระบวนการวิจัยโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ในการ
จัดการเรียนการสอน
- 1.4 ได้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อการสอนใน
การจัดการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

2. ด้านการนำไปใช้

- 2.1 สามารถนำบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง
วงจรไฟฟ้า ที่สร้างขึ้น ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไปได้
- 2.2 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ต่อไป ตลอดจน
เป็นการช่วยขยายงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 2.3 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และนำผล
ของการวิจัยมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการพิจารณาในการปรับปรุงการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์ต่อไปในอนาคตและมุ่งเน้นในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นเรียนเป็นสำคัญตามแนวทาง
การปฏิรูป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดปัตตานี
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

2. ตัวแปรที่ศึกษา

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

2.1.1 บทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

2.1.2 บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ

2.2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

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

3. เนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย

ผู้ที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้ ถือว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ได้และมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์อย่างเท่าเทียมกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง วิธีการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนการคิดด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักหาเหตุผล และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ด้วยการนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ อีกทั้งยังเป็นการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษารูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 2 รูปแบบ คือ แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ

2. บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ใช้เว็บเป็นสื่อการสอน โดยเป็นแหล่งเก็บเนื้อหาบทเรียนตามหลักสูตร และมีการประยุกต์ใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน โดยอาศัยคุณลักษณะของการเชื่อมโยงสื่อหลายมิติ

มีการนำภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และเครื่องมือต่างๆ ของเวปไซด์ ไซด์ เว็บ มาเป็นแหล่งทรัพยากร การเรียนรู้เพิ่มเติมซึ่งเป็นการนำระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ เอื้อและสนับสนุนต่อการเรียนการสอนในการทดลองครั้งนี้ ซึ่งมี 2 รูปแบบ คือ บทเรียนบนเครือข่าย แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ

3. บทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ หมายถึงบทเรียนบนเครือข่ายที่มีการ จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ โดยสร้างขึ้นมาตามขั้นตอนการสร้างบทเรียน บนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมิน ตามรูปแบบของ สสวท.

4. บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติหมายถึง บทเรียนบนเครือข่ายที่มี การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติโดยสร้างขึ้นมาตามขั้นตอนการสร้างบทเรียน บนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ซึ่งมี 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง 2) ขั้นการทดลอง 3) ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

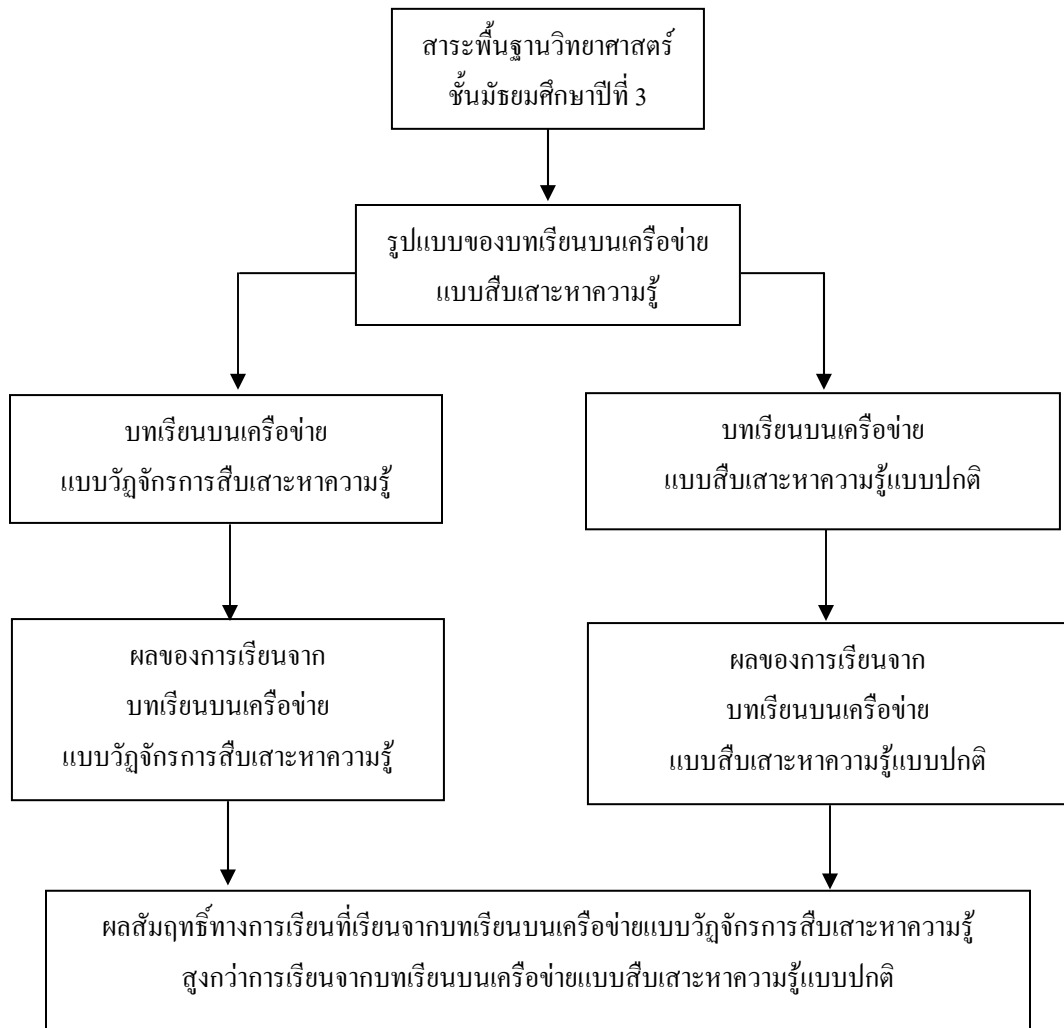
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามขั้นตอน การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน เรื่อง วงจรไฟฟ้า วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตามหลักเกณฑ์การสร้างแบบทดสอบ ซึ่งได้ผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบแล้ว

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ค่าคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนที่ได้จากการทำ แบบทดสอบของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องวงจรไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามขั้นตอนของการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัย เรื่องผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย สาระพื้นฐานวิทยาศาสตร์ รูปแบบบทเรียนบนเครือข่ายบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ บทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จาก การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และบทเรียนบนเครือข่ายแบบ

สืบเสาะหาความรู้แบบปกติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ โดยมี รายละเอียดและสามารถสรุปได้ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย