บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ทิศทางของโลกในศตวรรษที่ 21 จะเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเครือข่ายทั่วโลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ การศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษาของไทยปัจจุบันมีจุดเน้นสำคัญที่ต้องสร้างเยาวชน เพื่อเป็นทั้งผู้บริโภค เป็นผู้สร้างความรู้และเป็นผู้ที่มีทักษะความรู้ มีความสามารถ มีคุณภาพ ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลก สามารถก้าวสู่ความเป็นสากลอย่างมั่นคงด้วยเครื่องมือสำคัญ คือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT หรือไอซีที)

ประเทศไทยได้นำเทคโนโลยีประยุกต์ใช้ในกิจการแขนงต่าง ๆ ในช่วงเวลากว่ายี่สิบปีที่ผ่านมาและแพร่หลายไปในหลายวงการ ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การบริหาร การเมืองการปกครอง แม้ในวงการศึกษาเองก็มีการนำมาใช้ในการผลิตบุคลากรและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานซึ่งเทคโนโลยีที่กำลังมีความสำคัญในขณะนี้ คือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและจะทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในอนาคต ทั้งในด้านการเรียนรู้และการศึกษา เพราะจะสร้างโอกาสให้ทุกคนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ก้าวทันโลกยุคข้อมูลข่าวสารและวิทยาการสมัยใหม่ สามารถพัฒนาการเรียนรู้ขึ้นในตนเอง ให้โอกาสนักเรียนได้มีจินตนาการจากสิ่งที่ได้รับ (ชฎาภรณ์ สงวนแก้ว, 2549)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษานั้น ได้กำหนดให้มีการนำสื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดคุณภาพและประสิทธิภาพ ให้นักเรียนได้สามารถพัฒนาขีดความสามารถ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีโดยการนำเอาวิทยาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้ามาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2548, หน้า 37-38)

ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันมากขึ้น เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีการเสนอข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจุบันและสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ผู้ใช้ทราบ

และเปลี่ยนแปลงไปทุกวัน สารสนเทศที่เสนอในอินเทอร์เน็ตจะมีมากมายหลายรูปแบบเพื่อสนองความสนใจและความต้องการของผู้ใช้ทุกกลุ่ม อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งสารสนเทศที่สำคัญสำหรับบุคคลในทุกวงการและทุกสาขาอาชีพที่สามารถค้นหาสิ่งที่ตนสนใจได้ในทันที โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปค้นคว้าในห้องสมุด นอกจากนี้อินเทอร์เน็ตยังอำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การขอเข้าไปใช้ระบบจากระยะไกล การโอนถ่ายแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาโต้ตอบในทันที เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW) และยังมีบริการรูปแบบอื่น ๆ อีกมากมายที่รอการพัฒนานำไปประยุกต์ใช้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543, หน้า 314)

WBI หรือ Web Based Instruction ได้มีการเรียกในภาษาไทยในหลายชื่อต่าง ๆ กัน เช่น บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสอนบนเว็บ การสอนผ่านเว็บ การเรียนการสอนผ่านเว็บ การเรียนการสอนบนเครือข่าย หรืออาจจะมีชื่ออื่น ๆ อีกแล้วแต่จะเรียกกัน (ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนี้จะเรียกว่า “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต”) แต่ก็มีความหมายเดียวกัน คือ การสอนโดยใช้เว็บเป็นสื่อ โดยอาจบรรจุเนื้อหาวิชาทั้งหมดบนเว็บ หรือเป็นวิชาที่ใช้เว็บเพื่อเสริมการเรียนรู้ หรือใช้ทรัพยากรบนเว็บมาใช้ในการเรียน ลักษณะของการเรียนนั้นผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่าย ผู้เรียนสามารถเรียนเวลาใดก็ได้ จากสถานที่ใดก็ได้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียนเพียงแต่ผู้เรียนนั้นต้องสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าไปศึกษา และผู้เรียนก็สามารถติดต่อสื่อสาร สนทนา อภิปรายกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ได้ โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมสนทนา หรือกลุ่มข่าว เหมือนกับชั้นเรียนปกติ การเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้เรียนไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ห้องเรียนจะถูกแทนที่ด้วยเว็บเพจ ห้องเรียน หนังสือเนื้อหาต่าง ๆ จะถูกแทนที่ด้วยเว็บเพจเนื้อหา การพูดคุย สนทนา อภิปราย จะใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมสนทนา และกระดานข่าว โดยเฉพาะผู้เรียนที่ไม่กล้าแสดงออกจะกล้าแสดงความคิดเห็นซักถามมากยิ่งขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2543, หน้า 344)

จากรายงานผลการตรวจราชการประจำปีงบประมาณ 2542 ของผู้ตรวจราชการ 12 เขตการศึกษา สรุปได้ว่า คุณภาพการศึกษาอยู่ในระดับต้องปรับปรุง เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นต่าง ๆ อยู่ในเกณฑ์ต่ำ โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และภาษาไทย (กรมวิชาการ, 2545) เมื่อสอบถามอาจารย์ผู้สอน ปรากฏว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 มีปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอนมากอีกเรื่องหนึ่ง ซึ่งเดิมหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2524 (ปรับปรุง พ.ศ. 2533) ไม่ได้บรรจุเนื้อหาดังกล่าวไว้ โดยเป็นเนื้อหามีอยู่เฉพาะในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา สาขาคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่เมื่อมีการปรับหลักสูตรการจัดการศึกษามาใช้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ จึงกำหนดสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ โดยให้เป็นสาระเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถ ทำให้การจัดการเรียนการสอนของครูอาจารย์ ต้องมีการปรับเปลี่ยน เพราะเป็นเรื่องใหม่ เนื้อหาและสื่อการสอนต่าง ๆ มีน้อยและประกอบกับครูผู้สอนยังไม่เข้าใจเนื้อหาเท่าที่ควร ทั้งนี้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 23 วรรค (4) กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องเน้น “ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทย” และหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อศึกษา ซึ่งพระราชบัญญัติได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการศึกษา และจากรายงานผลการสอบวัดความรู้พื้นฐานแห่งชาติ (O-NET) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 วิชา คณิตศาสตร์ เฉลี่ย 29.56 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2550)

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ซึ่งการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นระบบการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเว็บและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง และมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับ การเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือ การติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย เช่น e-mail webboard chat เป็นต้น การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime) ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ได้จัดทำระบบบริหารจัดการกระบวนวิชาออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ทั้งผู้เรียนและผู้สอน

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น

3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ได้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ทำให้ผู้สอนได้มีโอกาสนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2. ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้และศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ ที่ได้จัดเตรียมไว้ในบทเรียน

3. ทำให้ได้แนวทางในการพัฒนาการศึกษาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาของการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

ประชากร ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนนิยมศิลป์อนุสรณ์ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ใช้เกณฑ์ 80/80

นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าออกแบบและพัฒนาขึ้นเป็นบทเรียนประเภทเว็บเพจสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เพื่อใช้ประกอบการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น โดยใช้ปัญหา

เป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนนิยมศิลป์อนุสรณ์ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ใหม่ และใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่ในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ผู้เรียนจะต้องพบในการปฏิบัติด้วยตนเอง

องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ที่จำเป็นของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ หน้าแรก (Home page) หน้าเมนูหลัก คำชี้แจง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ผลการสอบ ผู้จัดทำ บล็อก ลิงค์ที่เกี่ยวข้อง

ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เมื่อนำไปสอนแล้วทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยที่ 80 ตัวแรก คือประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 จากการทำแบบทดสอบของหน่วยการเรียน ส่วน 80 ตัวหลัง คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าออกแบบและพัฒนาโดยใช้แบบสอบถามการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ คุณภาพดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง

ความคิดเห็นของนักเรียนต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าออกแบบและพัฒนาขึ้นในด้านเนื้อหา ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ และด้านการให้เนื้อหาเสริม โดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ความคิดเห็นดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง

สมมุติฐานการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 อยู่ในระดับดี