

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ และศึกษาผลการทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้หลักการวงจรพัฒนาระบบของสแตร์ (Stair. 2001: 411-412) มาเป็นแนวทางในการพัฒนา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการ 5 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาระบบ (Systems investigation) 2) การวิเคราะห์ระบบ (Systems analysis) 3) การออกแบบระบบ (Systems design) 4) การใช้ระบบ (Systems implementation) และ 5) การดูแลรักษาและตรวจสอบระบบ (Systems maintenance and review)

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาแต่ละขั้นตอนมีความต่อเนื่องและสอดคล้องกัน การวิจัยขั้นตอนที่ 1 การสำรวจปัญหาและความต้องการ ศึกษา และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เป็นการศึกษาระบบ และสังเคราะห์ระบบ การวิจัยขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบระบบ เป็นการนำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 มาใช้ในการออกแบบระบบ การวิจัยขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ระบบ เป็นการนำระบบที่ออกแบบไว้มาทดลองใช้ และการวิจัยขั้นตอนที่ 4 การรับรองและปรับปรุงแก้ไขระบบ เป็นการดูแลรักษาและตรวจสอบระบบ ซึ่งเป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากการใช้งานแล้ว ในขั้นตอนนี้จะรวมถึงการตรวจประเมินผลการดำเนินงานของระบบ อันจะนำไปสู่การแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้ระบบสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยาวนานมากที่สุด ซึ่งขั้นตอนนี้ผู้วิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เป็นผู้ตรวจสอบและรับรองระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ

การวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจปัญหาและความต้องการ ศึกษา และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยใช้วิธีการสำรวจปัญหาและความต้องการของผู้บริหารและครูโรงเรียนบางกะปิในเรื่องเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง รวมทั้งศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นขั้นการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสังเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ได้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งซึ่งประกอบด้วย ขั้นการเตรียมความพร้อมผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน การปฐมนิเทศและแนะนำการเรียน ทบทวนและเชื่อมโยงความรู้เดิม จัดการเรียนการสอนตามแผนการใช้งานอีเลิร์นนิ่ง ให้คำแนะนำ และข้อมูลป้อนกลับ ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา และการประเมินและตรวจสอบความรู้ของผู้เรียน ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นขั้นการนำระบบไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือครูผู้สอน ผู้ดูแลระบบ และนักเรียน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

ขั้นตอนที่ 4 การรับรองและปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นการดูแลรักษาและตรวจสอบระบบในขั้นตอนสุดท้าย โดยนำผลจากขั้นตอนที่ 3 ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและรับรองระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง และผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขระบบ แล้วจึงจัดทำเป็นระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิฉบับสมบูรณ์

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยค่าสถิติพื้นฐานและสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ ดังภาพประกอบ 3

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนบางกะปิ

ตาราง 2 กำหนดเวลาการดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง
กลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ

ขั้นตอนที่	กิจกรรม/การปฏิบัติ	วัน/เดือน/ปี
1	การสำรวจปัญหาและความต้องการ ศึกษา และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน	ส.ค.-ก.ย. 2558
	1.1 สำรวจปัญหาและความต้องการของผู้บริหารและครูโรงเรียนบางกะปิ	ส.ค. 2558
	1.2 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน	ก.ย. 2558
2	การสร้างและตรวจสอบระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง	ต.ค.-ธ.ค. 2558
	2.1 ร่าง/ตรวจสอบระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง	ต.ค. 2558
	2.2 แก้ไขปรับปรุงและจัดทำระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง พร้อมคู่มือการใช้ระบบ	พ.ย.-ธ.ค. 2558
3	การทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ	ม.ค.-เม.ย. 2559
	3.1 เตรียมการ สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เตรียมเอกสารที่เกี่ยวข้อง วัสดุอุปกรณ์ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอน ฯลฯ	ม.ค.-ก.พ. 2559
	3.2 ทดลองใช้ระบบ ดำเนินการทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง 8 ชั้น	มี.ค.-เม.ย. 2559
	3.2.1 การเตรียมความพร้อมผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม	มี.ค. 2559
	3.2.2 การปฐมนิเทศและแนะนำวิธีการเรียน	1 เม.ย.
	3.2.3 การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน	4-5 เม.ย.
	3.2.4 ทบทวนและเชื่อมโยงความรู้เดิม	4-5 เม.ย.
	3.2.5 จัดการเรียนการสอนตามแผนการใช้งานระบบอีเลิร์นนิ่ง	6-19 เม.ย.
	3.2.6 ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลป้อนกลับ	6-19 เม.ย.
	3.2.7 ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา	6-19 เม.ย.
	3.2.8 ประเมินและตรวจสอบความรู้ของผู้เรียน	20-22 เม.ย.
4	การรับรองและปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง	พ.ค. 2559
	4.1 ตรวจสอบและรับรองระบบ	พ.ค. 2559
	4.2 ปรับปรุงแก้ไขจัดทำระบบฉบับสมบูรณ์ และรายงานการวิจัย	พ.ค. 2559

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจปัญหาและความต้องการ ศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนนี้เป็นการสำรวจปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง พร้อมทั้งศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งเพื่อนำไปใช้ในการดำเนินการขั้นตอนต่อไป ผู้วิจัยดำเนินการสำรวจปัญหาและความต้องการ ศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

วัตถุประสงค์การดำเนินการ

1. เพื่อสำรวจปัญหาและความต้องการของผู้บริหารและครูโรงเรียนบางกะปิ เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง
2. เพื่อศึกษาและสังเคราะห์ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 1 คน รองผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 3 คน และครูโรงเรียนบางกะปิ จำนวน 113 คน รวมทั้งสิ้น 117 คน

แหล่งข้อมูลคือ เอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 การพัฒนาระบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือแบบสำรวจ เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวทางและประเด็นในการสร้าง
2. สร้างแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นแบบสำรวจที่กำหนดคำตอบให้และมีคำถามปลายเปิด แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เลือกตอบตามความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้ตอบ โดยเลือกเพียงคำตอบเดียวให้ตรงตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ จำนวน 10 ข้อ และตอนที่ 3 การแสดงความคิดเห็นจากคำถามปลายเปิด เกี่ยวกับปัญหาการจัดสอนเสริมกรณีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีระดับผลการเรียนเป็นศูนย์ และคาดว่าจะไม่จบการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 1 คำถาม และข้อเสนอแนะ
3. นำแบบสำรวจความคิดเห็นที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้อง และความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ทั้งนี้พบว่า แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

4. นำแบบสำรวจความคิดเห็น ซึ่งผ่านการตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และชัดเจนมากขึ้น และนำแบบสำรวจไปทดลองใช้กับครูโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อหาอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบสำรวจโดยใช้สูตรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัก (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 117 - 119) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป พบว่ามีอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.34 - 0.68 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 (ภาคผนวก ค)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การสำรวจปัญหาและความต้องการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลปัญหาและความต้องการกับผู้บริหารและครูโรงเรียนบางกะปิ จำนวน 117 คน โดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งในเดือนสิงหาคม 2558 ถึงเดือนกันยายน 2558 การสำรวจปัญหาและความต้องการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นการเก็บข้อมูลปัญหาในปัจจุบัน และความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งโดยใช้วิธีการตอบแบบสำรวจ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. นำแบบสำรวจที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 117 คน ได้แก่ผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 1 คน รองผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 3 คน และครู จำนวน 113 คน
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยแจ้งผู้ให้ข้อมูลทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการด้วยตนเอง ผู้วิจัยแจกแบบสำรวจให้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยกำหนดเวลาในการสำรวจภายในเดือนสิงหาคม 2558 ให้ผู้ตอบแบบสำรวจมีอิสระในการตอบและส่งคืนโดยตรงที่ผู้วิจัย และใช้เวลาในการศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในเดือนกันยายน 2558

การศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

การศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เป็นการศึกษาเพื่อจัดเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง และสังเคราะห์ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้

1. ศึกษา แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 การพัฒนาระบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการศึกษาเอกสาร
2. ศึกษา และสังเคราะห์ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งตามแนวคิดของ แบนแนนและมิลแฮม (Bannan and Milheim) ริทชีและฮอฟแมน (Ritchie and Hoffman) แอนเดอสันและเอลลูมีย์ (Anderson and Elloumi) อัลเลย์ (Alley) ใจทิพย์ ณ สงขลา อนิรุทธ์ สติมัน และเอกนถน บางท่าไม้

3. ได้ผลการสังเคราะห์ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ 8 ชั้น คือ

- ชั้นที่1 การเตรียมความพร้อมผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม
- ชั้นที่2 การปฐมนิเทศและแนะนำวิธีการเรียนรู้
- ชั้นที่3 การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน
- ชั้นที่4 ทบทวนและเชื่อมโยงความรู้เดิม

ขั้นที่5 จัดการเรียนการสอนตามแผนการใช้งานระบบอีเลิร์นนิ่ง

ขั้นที่6 ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลป้อนกลับ

ขั้นที่7 ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา

ขั้นที่8 ประเมินและตรวจสอบความรู้ของผู้เรียน

4. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์ แผลผล สรุปผล และนำผลที่ได้ไปใช้ในการวิจัยขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยใช้การแจกแจงความถี่ และร้อยละ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการร่างและตรวจสอบระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด ขั้นตอนนี้แบ่งการดำเนินการสร้างและตรวจสอบระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งเป็น 3 ระยะ คือ 1) การร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง 2) การตรวจสอบโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง และ3) การปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

วัตถุประสงค์การดำเนินการ

เพื่อสร้างและตรวจสอบโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้อง ของโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ จำนวน 7 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา ด้านการนิเทศการสอน ด้านการวิจัยหรือวัดผลการศึกษา และด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยจำแนกผู้เชี่ยวชาญเป็น 4 กลุ่ม มีคุณสมบัติดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารสถานศึกษามีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไป จำนวน 2 คน

กลุ่มที่ 2 ศึกษานิเทศก์มีประสบการณ์ด้านการนิเทศการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปฏิบัติงานด้านการนิเทศการสอนอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้มีประสบการณ์ด้านการวิจัยหรือการวัดผลการศึกษา ปฏิบัติงานด้านการวิจัยหรือการวัดผลการศึกษาอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 1 คน

กลุ่มที่ 4 ผู้มีประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์ 5 ปี จำนวน 2 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบประเมินโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ

สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ เป็นข้อความเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมของโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง มี 5 ระดับ คือ ความเหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด จำนวน 26 ข้อ โดยแต่ละระดับกำหนดค่าคะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556: 121)

ให้คะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ให้คะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ให้คะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ให้คะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ให้คะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยจากการวัดระดับความเหมาะสม มีดังนี้

เหมาะสมระดับมากที่สุด อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 4.50 – 5.00

เหมาะสมระดับมาก อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 3.50 – 4.49

เหมาะสมระดับปานกลาง อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50 – 3.49

เหมาะสมระดับน้อย อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 1.50 – 2.49

เหมาะสมระดับน้อยที่สุด อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00 – 1.49

การวิเคราะห์ข้อมูล จากผลการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (μ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การผ่าน ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสม ต้องได้ค่าเฉลี่ย (μ) ของคะแนน ≥ 3.50

ตอนที่ 2 ประเมินความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นการประเมินความสอดคล้องในแต่ละองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ตรวจสอบความสอดคล้องโดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index : CVI) (บุญใจ ศรีสถิตยน์รากูร. 2553 : 224 - 226) จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีการให้คะแนนเป็น 4 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ดังนี้

ระดับที่ 1 เมื่อข้อความนั้นไม่มีความสอดคล้องกัน ไม่ส่งเสริมกัน และไม่มีส่วนเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน

ระดับที่ 2 เมื่อข้อความนั้นมีความสอดคล้องกัน ส่งเสริมกัน และเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน แต่ต้องปรับปรุงอีกมาก

ระดับที่ 3 เมื่อข้อความนั้นมีความสอดคล้องกัน ส่งเสริมกัน และเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน แต่ต้องปรับปรุงเล็กน้อย

ระดับที่ 4 เมื่อข้อความนั้นมีความสอดคล้องกัน ส่งเสริมกัน และเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล ผลที่ได้จากการประเมินความสอดคล้องของ โครงร่างระบบ การเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง คำนวณได้จากสูตร

$$CVI = \frac{\text{จำนวนคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนให้ความคิดเห็นในระดับ 3 และ 4}}{\text{จำนวนคำถามทั้งหมด}}$$

เกณฑ์การผ่าน ต้องมีค่าความสอดคล้อง $CVI \geq 0.80$

หมายถึงค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ระหว่างองค์ประกอบของโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง คือ 0.80 ขึ้นไป

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชา พื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ ดังนี้

1. ศึกษาหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการตรวจสอบความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎี ความเหมาะสม และความสอดคล้องของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวทางและประเด็นในการสร้างแบบประเมินโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

2. สร้างแบบประเมินโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ให้ครอบคลุมตรงตามเนื้อหา นิยาม และจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ประเมินความเหมาะสม จำนวน 26 ข้อ

3. นำแบบประเมินโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ทั้งนี้พบว่า แบบประเมินโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

4. นำแบบประเมินโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งที่ ซึ่งผ่านการตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และชัดเจนมากขึ้น และนำแบบสำรวจไปทดลองใช้กับบุคลากรทางการศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อหาอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบประเมินโครงร่างโดยใช้สูตรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัท (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 117 - 119) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป พบว่ามีอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.31 - 0.69 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 (ภาคผนวก ค)

5. นำแบบประเมินโครงร่างฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ใช้ตรวจสอบความเหมาะสม และความสอดคล้องของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดทำโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลความคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน โดยจัดส่งโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ และแบบประเมินโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบในเดือนตุลาคม 2558 โดยผู้วิจัยใช้เวลาร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งในเดือนตุลาคม 2558 และนำผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ แผลผล สรุปผล และแก้ไขปรับปรุง รวมทั้งจัดทำระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ พร้อมทั้งคู่มือการใช้ระบบในเดือนพฤศจิกายน 2558 ถึงเดือนธันวาคม 2558

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลที่สังเคราะห์ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาใช้พัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ โดยกำหนดเป็นองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนในแผนการใช้หรือคู่มือการใช้งานระบบอีเลิร์นนิ่งตามลำดับขั้นการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมของนักเรียนและสิ่งแวดล้อม เป็นการแจ้งให้นักเรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การแสดงผังความคิดล่วงหน้า การประเมินความรู้เบื้องต้นของตนเอง ผู้ดูแลระบบสำรวจทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนเช่น Web site การกำหนดสถานที่และอุปกรณ์ให้บริการ การเตรียมเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อการเรียนการสอน

ขั้นที่ 2 การสร้างแรงจูงใจ เป็นการออกแบบสื่อที่เร้าความสนใจเช่น การใช้ภาพ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและ/หรือเสียงประกอบ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ มีการเชื่อมโยงไปเว็บอื่น ๆ ที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา การสร้างแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมที่ทำทายความสามารถของนักเรียน มีการออกแบบการเรียนตามความเหมาะสมของเนื้อหา กลุ่มเป้าหมาย และสภาพการเรียนรู้ และมีการกระตุ้นให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ปฐมนิเทศและแนะนำวิธีการเรียน เป็นการแจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาและวิธีการเรียนการสอนให้นักเรียนทราบ มีการสำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียนโดยการสร้างเว็บเพจเพิ่มเติม การแนะนำแนวทางการเรียนรู้เช่น กิจกรรมระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน กิจกรรมการอภิปราย และวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 ทบทวนและเชื่อมโยงความรู้เดิม โดยครูผู้สอนสรุปเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง มีการทบทวนและเชื่อมโยงความรู้เดิมให้นักเรียนก่อนเรียนเนื้อหาที่กำหนด เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานนักเรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ อาจใช้การกระตุ้นให้นักเรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้ โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือหลายๆ อย่างผสมผสานกัน เพื่อที่นักเรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็วขึ้น

ขั้นที่ 5 จัดการเรียนการสอนตามแผนการใช้งานระบบอีเลิร์นนิ่ง โดยครูผู้สอนซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ จัดให้นักเรียนเข้าเรียนในห้องคอมพิวเตอร์ที่จัดเตรียมไว้ตามวัน/เวลาที่กำหนด และดำเนินการตามแผนการใช้งานระบบอีเลิร์นนิ่ง

ขั้นที่ 6 ให้คำแนะนำและข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน โดยครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ และให้ข้อมูลป้อนกลับในระหว่างที่นักเรียนศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดี นักเรียนจะได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้นักเรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียว ครูผู้สอนสามารถตรวจผลงานของนักเรียน ส่งคะแนน และข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจ พร้อมทั้งให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปสู่เว็บเพจของนักเรียน

ขั้นที่ 7 ครูผู้สอนร่วมกับนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา เป็นการจัดให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน ออกแบบให้ครูผู้สอนและนักเรียนสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ การสรุปแนวคิดสำคัญ ควรให้นักเรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร ควรเสนอแนะสถานการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้ และบอกนักเรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

ขั้นที่ 8 ประเมินและตรวจสอบความรู้ของนักเรียน เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนได้รับความรู้ โดยนักเรียนสามารถใช้แบบทดสอบแบบออนไลน์ หรือออฟไลน์ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียน โดยใช้ข้อสอบที่สร้างให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลป้อนกลับจะอยู่ในกรอบเดียวกันและแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว มีการอธิบายถึงวิธีการตอบให้ อย่างชัดเจน

การตรวจสอบโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

การตรวจสอบโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ด้วยแบบประเมินโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญใช้วิธีการเจาะจงตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด การตรวจสอบโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งนี้ เป็นการประเมินก่อนนำไปทดลองใช้ เพื่อศึกษาเรื่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไขในด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องภายในองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง มีรายละเอียดดังนี้

1. จุดประสงค์การตรวจสอบ

1.1 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นการพิจารณาแต่ละองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

1.2 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแต่ละองค์ประกอบของโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

กลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ เป็นแบบประเมิน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 26 ข้อ โดยเกณฑ์การผ่านต้องได้ค่าเฉลี่ย (μ) ของคะแนน ≥ 3.50 และในตอนที่ 2 ประเมินความ

สอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 10 ข้อ โดยมีเกณฑ์การผ่านต้องได้ค่าความสอดคล้อง $CVI \geq 0.80$

3. ผู้วิจัยส่งโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เป็นผู้พิจารณาประเมินระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง พร้อมแบบประเมินโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

4. ปรับปรุงแก้ไขโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญพร้อมจัดทำต้นฉบับเพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

การปรับปรุงแก้ไขโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

ผลการประเมินโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ จากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำมาใช้ในการปรับปรุงระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ถ้าค่าเฉลี่ยของส่วนประกอบของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เฉลี่ยรวมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป แสดงว่ามีความเหมาะสมและนำไปใช้ได้ ผู้วิจัยกำหนดให้คงไว้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง และถ้าผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องในส่วนประกอบของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ได้ค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป แสดงว่ามีความสอดคล้องและนำไปใช้ได้ ซึ่งพบว่าระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ โดยภาพรวมมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\mu = 3.69$, $\sigma = 0.74$) และผลการวิเคราะห์ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 1.00 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.80 แสดงว่าแต่ละองค์ประกอบของโครงร่างระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ มีความสอดคล้องเกี่ยวข้องกัน

2. กรณีถ้ามีข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญนอกเหนือจากข้อคำถาม เมื่อผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมีความเห็นสอดคล้องกัน ผู้วิจัยจะพิจารณานำไปปรับปรุงเพิ่มเติมในระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณคำนวณโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการนำระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาแล้ว มาทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอน ผู้ดูแลระบบ และนักเรียน มีการดำเนินการดังนี้

วัตถุประสงค์การดำเนินการ

เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลเชิงประจักษ์ของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ โดยตรวจสอบดังนี้

1. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐาน
2. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง
3. ประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มเป้าหมายนักเรียน คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการเรียนติด 0 คาดว่าจะไม่จบการศึกษาตามเกณฑ์ในปีการศึกษา 2558 จำนวน 89 คน เหตุผลในการเลือกเพื่อช่วยให้นักเรียนที่เรียนด้วยระบบอีเลิร์นนิ่งมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ไม่ผ่านและสามารถจบการศึกษาได้ตามเกณฑ์ในปีการศึกษา 2558 คุณสมบัติของนักเรียนที่ตกคือนักเรียนที่ติด 0 เพียงวิชาเดียว หรือนักเรียนคนเดียวอาจติด 0 ตั้งแต่สองวิชาขึ้นไป มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น จำนวน 89 คน แบ่งได้ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีนักเรียนติด 0 จำนวน 38 คน

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีนักเรียนติด 0 จำนวน 35 คน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีนักเรียนติด 0 จำนวน 89 คน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีนักเรียนติด 0 จำนวน 48 คน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) มีนักเรียนติด 0 จำนวน 52 คน

กลุ่มเป้าหมายครูผู้สอน คือ ครูผู้สอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากกลุ่มวิชาพื้นฐาน 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ละ 3 คน และผู้ดูแลระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 16 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐาน
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบ
สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐาน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เพื่อวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 40 ข้อ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จำนวน 40 ข้อ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ กลุ่มสาระ

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) จำนวน 40 ข้อ (แบบทดสอบครูผู้สอนของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นผู้สร้าง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ)

มีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐาน ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี หลักการ วิธีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ
2. ศึกษาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระที่ใช้ในบทเรียนออนไลน์ของการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง
3. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อกำหนดเนื้อหาที่จะใช้ทดสอบให้เหมาะสมกับจำนวนข้อที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
4. ครูผู้สอนแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐาน เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในข้อที่ 3
5. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐานที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้อง และความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ทั้งนี้พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐานได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00
6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐาน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบทดสอบ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 1.00 ตามจำนวนข้อที่กำหนดเพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริง มีรายละเอียดดังนี้ (ภาคผนวก ค)
 - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.27 -0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20 – 0.73
 - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.37 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20 – 0.73
 - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.30 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20 – 0.73
 - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.30 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20 – 0.53
 - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.27 – 0.73 และมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20 – 0.60
7. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดิม เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 คูเดอร์ริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 103 - 104) มีรายละเอียดดังนี้ (ภาคผนวก ค)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

เกณฑ์การผ่าน ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แบบทดสอบต้องได้ค่าความเชื่อมั่น ≥ 0.70 (บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร. 2553 : 232)

8. จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐาน ทั้ง 5 ฉบับ เป็นฉบับจริงเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไป

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งเป็นการสอบถามระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 22 ข้อ โดยแต่ละระดับกำหนดค่าคะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556: 121)

ให้คะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ให้คะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ให้คะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ให้คะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ให้คะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยจากการวัดสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 4.50 – 5.00

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 3.50 – 4.49

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50 – 3.49

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 1.50 – 2.49

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุดในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00 – 1.49

การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง วิเคราะห์จากค่าเฉลี่ย (μ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของคะแนนความคิดเห็นนักเรียน

มีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้

1. ศึกษาหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) 5 ระดับ เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวทางและประเด็นในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ให้ครอบคลุมและตรงตามเนื้อหาที่กำหนดไว้

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้อง และความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ทั้งนี้พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งผ่านการตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และชัดเจนมากขึ้น และนำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกด้วยสูตรสหสัมพันธ์อย่างง่าย และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยสูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป พบว่า แบบสอบถามมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.31 – 0.57 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 (ภาคผนวก ค) เกณฑ์การผ่าน ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามคือ แบบสอบถามต้องได้ค่าความเชื่อมั่น ≥ 0.70 (บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์. 2553 : 232)

5. จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ เป็นฉบับจริงเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไป

แบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้รับการนิเทศ

แบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งเป็นการสอบถามระดับความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ จำนวน 28 ข้อ โดยแต่ละระดับกำหนดค่าคะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556: 121)

ให้คะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ให้คะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ให้คะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ให้คะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ให้คะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยจากการวัดสมรรถนะการจัดการเรียนการสอน มีดังนี้

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด	อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 4.50 – 5.00
มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก	อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 3.50 – 4.49
มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง	อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50 – 3.49
มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย	อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 1.50 – 2.49
มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด	อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00 – 1.49

การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง วิเคราะห์จากค่าเฉลี่ย (μ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของคะแนนความคิดเห็นครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบ

เกณฑ์การผ่าน ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ต้องได้ค่าเฉลี่ยรวม (μ) ของคะแนน ≥ 3.50

มีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้

1. ศึกษาหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวทางและประเด็นในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ให้ครอบคลุมและตรงตามเนื้อหาที่กำหนดไว้

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ทั้งนี้พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งผ่านการตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และชัดเจนมากขึ้น และนำแบบสอบถามความพึงพอใจของครูและผู้ดูแลระบบไปทดลองใช้กับครูโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานครที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกด้วยสูตรสหสัมพันธ์อย่างง่าย และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยสูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป พบว่าแบบสอบถามมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.31 – 0.65 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 (ภาคผนวก ค) เกณฑ์การผ่าน ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามคือ แบบสอบถามต้องได้ค่าความเชื่อมั่น ≥ 0.70 (บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์. 2553 : 232)

5. จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ เป็นฉบับจริงเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบแผนการทดลอง

ในการทดลองหาประสิทธิภาพของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ เป็นรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design) ดังตารางต่อไปนี้ (บุญใจ ศรีสถิตนรากร. 2553: 146)

ตาราง 3 รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง

ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
O1	X	O2

เมื่อ X แทน การได้รับการทดลองตามระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

เมื่อ O1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

เมื่อ O2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง

การดำเนินการทดลองใช้

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการทดลองใช้ระบบจากนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 89 คน ครูผู้สอนจำนวน 15 คน และผู้ดูแลระบบ จำนวน 1 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 5 ฉบับ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 1 ฉบับ และแบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบ จำนวน 1 ฉบับ ในเดือนเมษายน 2559 โดยกำหนดให้เรียนในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ตามตารางการเรียนที่กำหนดไว้ การเรียนในแต่ละครั้งมีครูผู้สอนเป็นที่ปรึกษาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ละ 3 คน การจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้งครูผู้สอนจะปฏิบัติตามแผนการใช้งานระบบอีเลิร์นนิ่งในคู่มือการใช้งานระบบ โดยครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมตามลำดับขั้นของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองเป็นลำดับดังนี้

1. ชี้แจงจุดประสงค์ในการดำเนินการวิจัย แนวทางในการวิจัย แนะนำวิธีการเรียนให้กับกลุ่มเป้าหมาย

2. ดำเนินการให้กลุ่มเป้าหมายทั้ง 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐานก่อนเรียน โดยใช้เวลาทำ 60 นาที

3. ดำเนินการให้กลุ่มเป้าหมายศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่เตรียมไว้ในคอมพิวเตอร์ พร้อมกับทำแบบทดสอบท้ายบททุกบท โดยกลุ่มเป้าหมายจะศึกษาบทเรียนด้วยตนเองและมีครูผู้สอนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ กำหนดเวลาในการเรียนซ่อมเสริมเป็นเวลา 3 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน ช่วงเช้า

2 คาบ และบ่าย 2 คาบ คาบเรียนละ 50 นาที นักเรียนแต่ละคนจะเรียนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ตนเองไม่ผ่าน และตามกำหนดวัน/เวลาเรียนที่โรงเรียนกำหนดไว้ของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ในระหว่างเรียนครูผู้สอนจะคอยให้คำแนะนำตามความต้องการของนักเรียน และให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน ร่วมกับนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา และประเมินตรวจสอบความรู้ของนักเรียน

4. เมื่อนักเรียนเรียนจบเนื้อหาบทเรียนครบทุกหัวข้อแล้ว ครูผู้สอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาพื้นฐานหลังเรียน โดยใช้เวลาทำ 60 นาที พร้อมทั้งให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 22 ข้อ

5. ครูผู้สอนตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียน และนำคะแนนที่ได้ส่งผู้วิจัยเพื่อวิเคราะห์ แปรผล และสรุปผล

6. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางการเรียนทั้งก่อนและหลังเรียน เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเก็บข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง เพื่อตรวจสอบความคิดเห็น/ความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

7. ผู้วิจัยให้ครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 28 ข้อ เพื่อตรวจสอบความคิดเห็น/ความรู้สึกรู้สึกของผู้ปฏิบัติงานในระบบที่มีต่อระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

8. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากข้อ 6 และข้อ 7 มาวิเคราะห์ แปรผล และสรุปผล เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยขั้นตอนที่ 4 ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณคำนวณโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 4 การรับรองและปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการนำผลจากการทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งในขั้นตอนที่ 3 และผลจากการประเมินเพื่อรับรองคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งบันทึกจากการสังเกตของผู้วิจัยมาประมวลและสรุปผลในภาพรวม เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ ให้ถูกต้องสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีการดำเนินการดังนี้

วัตถุประสงค์การดำเนินการ

1. เพื่อปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ ให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. เพื่อจัดพิมพ์ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ และเอกสารประกอบการใช้ ฉบับสมบูรณ์

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบและรับรองระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ทั้งนี้ได้กำหนดคุณสมบัติผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้

1. เป็นศึกษานิเทศก์มีประสบการณ์ด้านการนิเทศการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปฏิบัติงานด้านการนิเทศการสอนอย่างน้อย 5 ปี หรือ
2. เป็นผู้สอนโดยใช้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง มีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ
3. เป็นผู้จบการศึกษาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และมีประสบการณ์ทำงานการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

บันทึกข้อมูลการประมวลผลภาพรวมผลจากการทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งในชั้นตอนที่ 3 รวมทั้งข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลความคิดเห็นกับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยใช้แบบประเมินเพื่อรับรองระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิในเดือนพฤษภาคม 2559 การปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ชั้นตอนที่ 4 ดำเนินการภายหลังจากการนำระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งไปทดลองใช้ในชั้นตอนที่ 3 โดยผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองและผลการพิจารณาแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ มาสรุปผลและประมวลเป็นภาพรวมของการดำเนินการระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง มาใช้ในการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งเป็นครั้งสุดท้ายให้มีความถูกต้อง ชัดเจน และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมทั้งจัดพิมพ์ระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนบางกะปิ และเอกสารประกอบการใช้งานระบบฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณคำนวณโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ในส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 122 - 123)

$$p = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	p	คือ	ร้อยละ
	f	คือ	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	คือ	จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

ค่าเฉลี่ยของประชากร (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 124)

$$\mu = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	μ	คือ	ค่าเฉลี่ยของประชากร
	$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	คือ	จำนวนคนหมด

ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 124)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum x$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	คือ	จำนวนคนทั้งหมด

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากร (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 126)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}}$$

σ	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
\sum	คือ	ผลรวม
μ	คือ	ค่าเฉลี่ยประชากร
N	คือ	จำนวนคนทั้งหมด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มตัวอย่าง (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 126)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

S	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum x$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum x^2$	คือ	ผลรวมกำลังสองของคะแนนแต่ละตัว
n	คือ	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรง (Validity)

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2553 : 73)

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องวัด

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องวัด

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นวัดได้ไม่ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องวัด

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การผ่าน ผลการวิเคราะห์ต้องได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็น ≥ 0.50

ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (CVI) (บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร. 2553 : 224 - 226)

$$CVI = \frac{\text{จำนวนคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนให้ความคิดเห็นในระดับ 3 และ 4}}{\text{จำนวนคำถามทั้งหมด}}$$

เมื่อ	CVI	แทน	ดัชนีความตรงตามเนื้อหา
	1	แทน	คำถามไม่สอดคล้องกับค่านิยมเชิงปฏิบัติการ
	2	แทน	คำถามต้องปรับปรุงมากจึงสอดคล้องกับค่านิยมเชิงปฏิบัติการ
	3	แทน	คำถามต้องปรับปรุงเล็กน้อยจึงสอดคล้องกับค่านิยมเชิงปฏิบัติการ

4 แทน ค่าถามมีความสอดคล้องกับคำนิยามเชิงปฏิบัติการ
เกณฑ์การผ่านต้องมีค่าความสอดคล้อง CVI ≥ 0.80

2.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 103 - 104)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

r_{tt}	คือ	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	คือ	จำนวนข้อสอบ
p	คือ	สัดส่วนของคนที่ตอบถูกต้องคนที่ตอบทั้งหมด
q	คือ	$1 - p$
S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนน

ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 117 - 119)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

α	คือ	ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
k	คือ	จำนวนข้อคำถาม
$\sum s_i^2$	คือ	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
s_t^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (บุญใจ ศรีสถิตย์นรากร. 2553 : 253)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

r	คือ	อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
H	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
L	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2553 : 75)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r_{xy}	คือ	อำนาจจำแนกของแบบสอบถาม
N	คือ	จำนวนคนทั้งหมด
X	คือ	คะแนนของข้อคำถามนั้น ๆ
Y	คือ	ผลรวมของคะแนนข้ออื่น ๆ ที่เหลือทุกข้อ

2.4 ค่าความยากง่าย (Difficulty) (บุญใจ ศรีสถิตยน์รากร. 2553 : 252)

$$P = \frac{H + L}{2N}$$

P	คือ	ความยากของข้อสอบ
H	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
L	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ