

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กำหนดให้การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ การเรียนรู้ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน การสอน และสร้างโอกาสทางการศึกษาให้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลาไม่เฉพาะภายในห้องเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ 2542: 23-25) อีกทั้งหมด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 67 รัฐต้อง สนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผล การใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้งานอย่างคุ้มค่าและเหมาะสมกับ กระบวนการเรียนรู้ของคนไทย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542: 33) ในปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความสำคัญมากจนอาจกล่าวได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามา เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของเราในทุกด้าน ระบบการติดต่อสื่อสารปัจจุบันสามารถส่งข้อมูล ข่าวสารโยนโยไปทั่วทุกมุมโลกผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และเครือข่ายการสื่อสาร อื่น ๆ การศึกษาหาข้อมูลต่าง ๆ สามารถทำได้ง่ายและสะดวกไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโลกก็สามารถ เรียกดูข้อมูลได้

การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนตามเจตจำนงของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาประเทศไทย (Thailand's IT 2010) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาไว้โดยการพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศเพื่อการศึกษา เช่น การให้บริการโทรคมนาคม ระบบเครือข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้เกิดขึ้น ผู้คนสามารถติดต่อปฏิสัมพันธ์ กันผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์มากยิ่งขึ้น ข้อมูลข่าวสารความรู้จึงกลายเป็นกุญแจสำคัญนำไปสู่อำนาจ และความมั่นคงของประเทศ และเป็นกุญแจที่จะนำไปสู่ข้อมูลข่าวสารความรู้คือ “การศึกษา” (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2545) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบที่ประยุกต์ใช้การติดต่อ

เชื่อมโยงข้อมูลกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำทรัพยากรที่มีอยู่ใน เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) มาเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีประโยชน์มาก เพราะเป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองเป็นการสนองตอบแนวความคิดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก นั่นคือไม่ใช่การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนแต่เพียงฝ่ายเดียวแต่เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย และเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ (Any Time Any Where) การใช้สื่อทางอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้ผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction) ซึ่งเป็นลักษณะสื่อประสมที่มีการเสนอเนื้อหาได้หลายมิติพร้อมกัน (มนต์ชัย เทียนทอง 2549: 34) สอดคล้องกับคำกล่าวว่า “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ทำให้รูปแบบการเรียนการสอนเปลี่ยนไป ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ช่วยให้ขยายเวลาได้ทั้ง 24 ชั่วโมง ขยายสถานที่เรียนไปเป็นที่ใดก็ได้ ขยายขอบเขตเนื้อหาไม่มีจำกัด ขยายการเรียนการสอนได้ตามความต้องการของนักเรียน (เย็น ภู่วรรณ และ สมชาย นำประเสริฐชัย 2546: 26) รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน หรือในกลุ่มนักเรียนด้วยกันเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสอนในรูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Hannum 1998 อ้างถึงใน ฉัฐกร สงคราม 2543)

วิทยาศาสตร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน และเป็นกลไกที่จะทำให้พัฒนาวิธีคิด ที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อจะได้มีความรู้ความเข้าใจในโลกของธรรมชาติและเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร สารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และได้ในทุกที่ พัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถให้อยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ได้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนมีบทบาทวางแผนการเรียนรู้ เลือกทำกิจกรรมเรียนรู้และลงมือปฏิบัติทั้งนี้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2548: 3) เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงวิชาอื่นและชีวิต ช่วยให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ

ได้อย่างมีเหตุผล การจัดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในปัจจุบัน โดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (กรมวิชาการ 2545: 4) ความรู้ วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับ ความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้ วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกัน เทคโนโลยีก็ส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2545) จะเห็นได้ว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างมาก เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะต้องก้าวไปพร้อมๆ กัน เพื่อการพัฒนาประเทศ อาทิเช่น ด้านการแพทย์ ต้องอาศัยความรู้ทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน การรักษาโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ด้านการเกษตรที่ต้องใช้ความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าช่วยเพื่อการพัฒนาผลผลิตหรือการเก็บรักษาผลผลิต และในด้าน การศึกษาก็ต้องอาศัยเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการค้นคว้าความรู้ในด้านต่างๆ

รายวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ใน ธรรมชาติ การศึกษาฟิสิกส์จะต้องเป็นไปตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาวิชาฟิสิกส์ จะต้องนำไปสู่การอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติได้แล้ว ยังสามารถทำนายปรากฏการณ์ ที่อาจจะเกิดขึ้นต่อไปได้ และนำไปสู่การประยุกต์ไปใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ นอกจากนี้วิชาฟิสิกส์ ยังมีความสัมพันธ์กับวิชาอื่น ๆ เช่นวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมากโดยเฉพาะทักษะ การคำนวณพื้นฐานซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในรายฟิสิกส์ ความสัมพันธ์กับวิชาเคมี เช่น การศึกษาการเคลื่อนที่ของสาร ความสัมพันธ์กับวิชาชีววิทยา เช่นการเคลื่อนย้ายประจุของเซลล์ ของสิ่งมีชีวิต จะเห็นว่าการศึกษาทางฟิสิกส์ต้องอาศัยข้อมูลที่รอบด้าน การสำรวจตรวจสอบข้อมูล จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายจึงจำเป็นมาก ปัจจุบันนี้พบว่าวิชาฟิสิกส์เป็นรายวิชาหนึ่งที่นักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อาจมีสาเหตุมาจากครู หรือเกิดมาจากตัวนักเรียน หรือจากการขาดแคลน สื่อการเรียนการสอน เพื่อจำลองสถานการณ์จริงมาไว้ในห้องปฏิบัติการ (กรมวิชาการ 2545: 27) จากผลการสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่สถาบันทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ จัดสอบทุกปีในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการสอบระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2553 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้เข้าสอบทั้งสิ้น 349,210 คน มี คะแนนเฉลี่ย 30.90 และฐานนิยม 27.00 คะแนนสูงสุด 92.00 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์รายมาตรฐานการ เรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ ได้แก่มาตรฐาน ว 4.1 , ว 4.2 และ ว 5.1 ซึ่งผลการทดสอบแยก รายละเอียดตามรายมาตรฐานพบว่า มาตรฐาน ว 4.1 คะแนนเต็ม 6.00 ระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ย 1.77 ระดับจังหวัด 1.76 และระดับโรงเรียน 1.66 มาตรฐาน ว 4.2 คะแนนเต็ม 5.00 ระดับประเทศมี คะแนนเฉลี่ย 1.57 ระดับจังหวัด 1.54 และระดับโรงเรียน 1.00 มาตรฐาน ว 5.1 คะแนนเต็ม 11.00 ระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ย 3.47 ระดับจังหวัด 3.27 และระดับโรงเรียน 2.62 (สถาบันทดสอบ

ทางการศึกษาแห่งชาติ .2554) จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบระดับชาติ มาตรฐาน ที่เกี่ยวข้องกับ วิชาฟิสิกส์ มีผลการสอบต่ำ และค่าเฉลี่ยคะแนนไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มทุกมาตรฐาน ทั้งในระดับประเทศ ระดับจังหวัด และระดับโรงเรียน อีกทั้งมีคะแนนเฉลี่ยในระดับโรงเรียนยังมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ ถึงร้อยละ 22.47

จากสภาพปัญหาดังกล่าวมาให้อครุผู้สอนมีการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนโดยใช้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่ ตลอดจนแสวงหานวัตกรรมต่าง ๆ มาใช้ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และตอบ ความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้สูงขึ้น จะเห็นได้ว่าการ เรียนการสอนผ่านเว็บเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกัน ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใดก็ตาม อีกทั้งยังสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่หา ความรู้ได้มากยิ่งขึ้น รับรู้ได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นแทนการจัดด้านเวลาและสถานที่เรียน (Brown, Collins, และ Duguid 1998 อ้างถึงใน วิษุตา รัตนเพียร 2542)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยพัฒนาเว็บ เพจเพื่อการศึกษาวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด นำมาใช้เป็น แหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง ไฟฟ้าสถิต ทำให้นักเรียนมีความรู้ เข้าใจในเนื้อหาอันจะส่งผลถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น อีกทั้งการเรียนรู้จากเว็บเพจเพื่อการศึกษา ยังส่งผลให้มีความคงทน ทางการเรียนรู้ได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยเว็บเพจ เพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

2.2 เพื่อศึกษาความคงทนทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ ที่เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชา ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต มีความคงทนในการเรียนรู้

3.3 นักเรียนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต อยู่ในระดับมากขึ้นไป

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็น การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) โดยใช้แบบการวิจัยแบบ One group pretest posttest design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540: 60) ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แบบการวิจัยแบบ One group pretest posttest design

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T_1	X	T_2

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T_1 หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T_2 หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น

4.2 เนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาทดลองเป็นเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ตามโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนพิศาลปัญญวิทยา จังหวัดขอนแก่น ปรับปรุง พ.ศ.2549 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

4.3 ประชากร

4.3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิศาลปัญญวิทยา จังหวัดขอนแก่น จำนวน 98 คน จัด 3 ห้องเรียน จัดนักเรียนแบบละความสามารถ

4.3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเลือกเรียนวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Purposive Random Sampling) จากกลุ่มที่เลือกเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 36 คน

4.4 ตัวแปรของการวิจัย

4.4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เว็บเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

4.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต
- 2) ศึกษาความคงทนทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต
- 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 เว็บเพจทางการศึกษา หมายถึง บทเรียนผ่านเว็บ วิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น โดยการนำบทเรียนวิชาฟิสิกส์ เล่น 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ให้แสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ ในรูปแบบ web page และนำเสนอบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เว็บไซต์ <http://www.pisanschool.com/elearning> ซึ่งนักเรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้ ทบทวน และศึกษาบทเรียนล่วงหน้าได้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนด้วยตนเองตลอดเวลา

5.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน Event1/Event2 เป็นวิธีการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่แพร่หลาย และได้รับการยอมรับว่าเป็นเกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ตรงที่สุดที่ E1 และ E2 ได้จากคะแนนดังต่อไปนี้

E1 ได้จาก คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัด (Exercise) หรือแบบทดสอบ (Test) ของบทเรียนแต่ละชุด หรือคะแนนของผู้เรียนทั้งหมดจากการตอบถามระหว่างบทเรียนของบทเรียนแต่ละชุด

E2 ได้จาก คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยกำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งมีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือใบงาน ของนักเรียนทั้งกลุ่ม ซึ่งจะต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งจะต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ หมายถึง ผลของคะแนนที่นักเรียนจากการประเมินในการเรียนจากเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต โดยพิจารณาพัฒนาการด้านความรู้ของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5.4 ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ระดับความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต ทั้งทางบวกและทางลบ ที่แสดงออกมาในลักษณะ มากที่สุด ,มาก ,ปานกลาง ,น้อย และน้อยที่สุด โดยแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยปรับจากแบบประเมินความพึงพอใจหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในโครงการ “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ได้รับการอบรมจาก คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

5.5 ความคงทนทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง ความสามารถในการจดจำหรือระลึกเนื้อหาจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าสถิต ซึ่งได้จากการคำนวณความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนทดสอบเมื่อสิ้นสุดการทดลองไปไ้ระยะเวลา 7 วัน หรือ 30 วัน โดยเมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 (มนต์ชัย เทียนทอง 2549: 39)

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 นักเรียนสามารถใช้เว็บเพจที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้ตามความสนใจของตนเอง เพราะผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล

6.2 นักเรียนรู้จักแบ่งเวลาเพื่อศึกษาค้นคว้าตามความเหมาะสม

6.3 นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่พัฒนาขึ้นซ้ำไปซ้ำมาที่ครั้งก็ได้

6.4 ได้เว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

6.5 ได้เผยแพร่บทเรียนให้แก่ครูและนักเรียนอื่นทั่วประเทศ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน

6.6 เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนผ่านเว็บหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่องอื่นๆ

6.7 สามารถจัดการเรียนการสอนได้ครบตามหลักสูตร

6.8 สามารถสอน หรือฝึกทักษะในลักษณะสมจริงผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษาด้วยระบบ

WBI

