

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายการปฏิรูปการศึกษา รวมทั้งการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23 กล่าวว่า การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา และหมวด 9 มาตรา 66 กล่าวว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

(กรมวิชาการ. 2545 : 18-19)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้น เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ เพื่อสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวทีโลก และเป็นกลไกสำคัญในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งจะทำให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามเจตนารมณ์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 นอกจากนี้ยังเป็นหลักสูตรที่เน้นการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน จึงกำหนดให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามแนวทางที่มุ่งเน้น ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ปฏิบัติจริง ในทุก ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ทุกระดับช่วงชั้น(กรมวิชาการ. 2545 : 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผน การออกแบบ การทำงาน สามารถนำเอาความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้างและพัฒนางานผลิตภัณฑ์ ตลอดจนนวัตกรรมใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพของงาน และการทำงาน

ดังนั้นจึงเน้นกระบวนการทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบบนพื้นฐานการใช้หลักการ และ ทฤษฎีเป็นหลักในการทำงาน และการแก้ปัญหา งานที่นำมาฝึกฝนจึงได้แก่งานเพื่อการดำรงชีวิต ในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 1-2) โดยให้ จัด การเรียนรู้ให้ครอบคลุมของการพัฒนาตามศักยภาพของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ/ กระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม โดยอาศัยการกำหนดเป็นงาน (Task) ตาม โครงสร้างของกลุ่มสาระ ใช้การบูรณาการภายในกลุ่มสาระ และนำสาระจากกลุ่มสาระอื่นมาบูรณาการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ 4 ลักษณะ ได้แก่ การจัด การเรียนรู้ จากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้จาก การทำงานกลุ่ม และเริ่มต้นจากรูปแบบใดก่อนหลังก็ได้ อาจครบหรือไม่ครบทั้ง 4 รูปแบบก็ได้จน บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 17-20)

สื่อเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ช่วยให้ผู้สอน และผู้เรียน มีความมั่นใจในการดำเนินการ การเรียนการสอน เพราะจะลดเวลาในการเตรียมการล่วงหน้าช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ในการประกอบกิจกรรมมากขึ้น สามารถถ่ายทอดประสบการณ์และอำนวยความสะดวกใน การเรียนรู้ได้ดี และนอกจากนี้ยังสามารถช่วยแก้ปัญหาในกรณีที่ขาดแคลนครูได้อีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2543 : 32)

เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ถือเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาท โดยตรงกับระบบการศึกษา โดยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอและการแสดงผลด้วยระบบสื่อต่าง ๆ ทั้งในด้านข้อมูล รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอและสามารถสร้างระบบการมีปฏิสัมพันธ์แบบโต้ตอบ ทำให้การเรียนรู้ยุคใหม่ประสบความสำเร็จด้วยดี (เย็น ภู่วรรณ. 2546 : 47-48) ในปัจจุบัน นักการศึกษาและนักวิจัย ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในบทบาทเป็นผู้สอนอย่าง กว้างขวาง ผลจากการสังเคราะห์งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถนอมพร เกาหจรัสแสง. 2540 : 2-3) พบว่า การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มีบทบาทเป็นผู้สอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนสูงขึ้น เมื่อเทียบกับวิธีสอนแบบปกติ ที่ใช้ครูเป็นผู้สอน

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เรียนจากคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในวงการการศึกษา เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ที่จะนำสื่อเข้าไปบรรจุ ในรูปดิจิทัล ทั้งนี้เพื่อลดข้อจำกัดจากการอ่านหนังสือปกตีทั่วไป บทบาทของครูผู้สอนที่มีการ เปลี่ยนแปลงไปเน้นหนักทางด้าน การเฝ้าหาความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถ วิธีการสอนที่ หลากหลายตามสภาพเศรษฐกิจ และสังคมได้อย่างกว้างขวาง (เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. 2545 : 19) รูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตในลักษณะคล้ายหน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถ นำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ และมีความสามารถในการ

เชื่อมโยงสิ่งที่สัมพันธ์กันของเนื้อหาในแต่ละหน้าแต่ละไฟล์เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ (พงษ์ระพี เตชพาหพงษ์. 2540 : 16)

โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 สอนนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 ปัจจุบันมีนักเรียนจำนวน 2,504 คน มีจำนวนครูและบุคลากรทางการศึกษาจำนวน 126 คนมีจุดมุ่งหมายคือให้นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ มีความสามารถในการวิเคราะห์ สร้างภูมิปัญญาตนมีทักษะในการดำรงชีวิต มีคุณธรรม มั่นใจในตนเอง และกล้าแสดงออกในทางที่ดี เป็นผู้ที่รักการออกกำลังกายมีสุขภาพกายสุขภาพจิตที่ดี มีความเป็นไทย มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ประเพณี ศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น และทรัพยากร (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์. 2552 : 3)

ผู้ศึกษาซึ่งปฏิบัติหน้าที่ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีได้สำรวจข้อมูลของผู้เรียนจากบันทึกผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านมาจากทั้งจากการประเมินด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ และจากการประเมินตามสภาพจริงจากแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เพิ่มเติม (สุภาวดี ศรีทำบุญ. 2552 : 78) พบว่า ผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การรับรู้เนื้อหาของแต่ละคนนั้นไม่เท่ากันอีกทั้งการสอนในช่วงเวลาที่จำกัด ผู้เรียนไม่สามารถซักถามผู้สอนในเวลาได้ครบถ้วนจึงเป็นการยากที่จะสอนให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาทั้งหมดได้ทุกคน ทำให้ผู้เรียนขาดองค์ความรู้ใหม่ ๆ หรือหัวข้อใหม่ที่ต่อเนื่องมาล่วงหน้าได้ ส่งผลต่อความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งของผู้เรียนและไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนยังมีการสอนแบบเดิมเน้นเนื้อหาตามหนังสือเรียน สื่อที่มีอยู่ไม่สามารถอธิบายให้เห็นภาพทำงานจริง สื่อการเรียนการสอนมีอย่างจำกัดและไม่หลากหลายและจากการสอนเนื้อหาเรื่อง การใช้งานฟังก์ชันคำนวณ ในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2003 เป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนจะให้ความสนใจเกี่ยวกับการเรียนปฏิบัติมากกว่าการเรียนรู้ทฤษฎี ที่จะต้องใช้สื่อประกอบการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อที่สามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวได้ ทำให้นักเรียนได้เห็นภาพและสามารถจินตนาการได้ ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่เหมาะสมในการใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้รายวิชานี้

จากสภาพปัญหาที่ผู้ศึกษาพบในการจัดการเรียนการสอนสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของโรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์และศึกษาความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วยภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันคำนวณ ในโปรแกรม Microsoft Office

Excel 2003 ของนักเรียน โรงเรียน โกสุมพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มหาสารคาม เขต 26 ซึ่งโปรแกรม Microsoft Excel มีอยู่หลายรุ่น แต่ละรุ่นมีการเพิ่มคุณสมบัติ
พิเศษเข้าไปทำให้มีการใช้เทคนิคที่หลากหลาย ผู้เรียนจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมและสามารถใช้
คุณสมบัติใหม่ ๆ เหล่านั้นได้ ผู้ศึกษาจึงได้จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาพัฒนา
นอกจากจะสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนแล้ว ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษา
ด้วยตนเองได้ โดยผู้ศึกษาคาดว่าการจัดการเรียนรู้โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นบทเรียนแบบ
มัลติมีเดีย มีทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และประกอบด้วยเนื้อหาที่สมบูรณ์ครบถ้วน
ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ จะสร้างความพึงพอใจ ให้ผู้เรียนเกิดความอยาก
เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันคำนวณ ในโปรแกรม
Microsoft Office Excel 2003 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ E₁/E₂ (80/80)
2. เพื่อประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ให้มีคุณภาพ ตามเกณฑ์ที่
กำหนด
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง และ
กลุ่มควบคุม
4. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
6. เพื่อศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานการศึกษา

คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 26 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 496 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ปีการศึกษา 2553 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก โดยมีหน่วยสุ่มเป็นห้องเรียน จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 90 คน และคัดเลือกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการจับฉลาก ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองสำหรับเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/7 จำนวน 45 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุมสำหรับเรียนด้วยวิธีการปกติ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 จำนวน 45 คน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษา ระหว่างวันที่ 5 กรกฎาคม 2553 ถึงวันที่ 30 กรกฎาคม 2553 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 16 ชั่วโมง

3. กรอบเนื้อหาที่นำมาใช้ในการศึกษา

ได้แก่ เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันคำนวณ ในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2003 ประกอบด้วยเนื้อหา

เรื่องที่ 1 ความหมายของฟังก์ชัน

เรื่องที่ 2 ประโยชน์ของฟังก์ชัน

เรื่องที่ 3 ไวยากรณ์ของ ฟังก์ชัน

เรื่องที่ 4 ความแตกต่างระหว่างเซลล์ในแผ่นงาน

เรื่องที่ 5 ผลลัพธ์ของ ฟังก์ชัน จากข้อมูลที่กำหนด

4. กรอบแนวคิดการศึกษา

กรอบแนวคิดในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามแนวคิดรูปแบบ ADDIE Model ของรูดเคอริก ซิมส์ (Roderic Sims) อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น และตัวแปรตามที่จะศึกษา ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากแผนภาพที่ 1 จะเห็นว่ารูปแบบในการดำเนินงานศึกษา ได้ดำเนินการตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล โดยในการศึกษา ตัวแปรต้นได้แก่ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และการจัดการเรียนรู้ตามแบบปกติ ส่วนตัวแปรตามจัดแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

2. ด้านการทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดัชนีประสิทธิผล ความพึงพอใจ และความคงทนในการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อทางคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วยภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว นำเสนอเนื้อหาเรื่อง การใช้โปรแกรม Microsoft Word 2007 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบด้วยจำนวน 1 หน่วยเรื่อง การใช้งานฟังก์ชันคำนวณ ในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2003

เรื่องที่ 1 ความหมายของฟังก์ชัน

เรื่องที่ 2 ประโยชน์ของฟังก์ชัน

เรื่องที่ 3 ไวยากรณ์ของ ฟังก์ชัน

เรื่องที่ 4 ความแตกต่างระหว่างเซลล์ในแผ่นงาน

เรื่องที่ 5 ผลลัพธ์ของ ฟังก์ชัน จากข้อมูลที่กำหนด

2. คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ระดับคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น วัดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย

2.1. ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง

2.2. ด้าน ภาพ ภาษา และเสียง

2.3. ด้าน ตัวอักษร และสี

2.4. แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน

2.5. การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.6. คู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โดยทุกด้านใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย 3.5 ขึ้นไป

3. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจและเกิดความตระหนัก ทักษะและเมื่อประเมินผลแล้วนักเรียนสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ ตามเกณฑ์มาตรฐาน E_1/E_2 (80/80)

3.1 เกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหน้า (E_1) หมายถึง คะแนนรวมจากการทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 80

3.2 เกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง คะแนนของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกเนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 80

4. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าของการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันคำนวณ ในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2003 ที่พัฒนาขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนกับคะแนนเต็ม

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกรู้สึกของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันคำนวณ ในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2003 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบประเมินความพึงพอใจทางการเรียนรู้ จำนวน 12 ข้อ ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น

6. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของผู้เรียนที่จะระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ที่ผ่านมา หลังจากเวลาผ่านไปช่วงระยะเวลา 7 วัน และ 30 วัน โดยเริ่มนับจากวันที่สอบหลังเรียน (Post-test)

ประโยชน์การศึกษา

1. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มีความรู้ มีความเข้าใจ ในสาระที่เรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูคนอื่น ๆ ในการจัดทำนวัตกรรมและพัฒนาการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น