

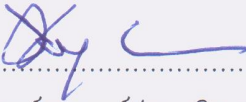
การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

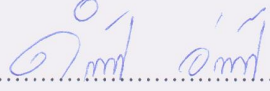
ชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
มีนาคม 2563
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ ชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ)



.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.ดำรง อ่อนเอียง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกษร นุญอำไพ)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ)


.....กรรมการ
(ดร.ดำรง อ่อนเอียง)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา ทองสอน)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. สญาอุ ชีระวิชิตระกุล)

วันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2563

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จลุล่วงได้ดี ด้วยความอนุเคราะห์จากหน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ ที่ปรึกษาหลัก และ ดร. คำรัส อ่อนเฉวียง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ในโอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์เกสร บุญอำไพ ประธานกรรมการสอบและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปริญญา ทองสอน กรรมการสอบ ที่ได้ให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์ จนสำเร็จลุล่วงมาด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ ดร.ชวณพบ เอี้ยวสานุรักษ์ ดร.สุขุมิตร กอมณี ดร.ณรงค์ศักดิ์ ประสิว ดร. ดวงพร ธรรมะ และดร.ภูเบศ เลื่อมใส ที่ได้ให้ความเมตตาตลอดเวลาในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง ซึ่งถือว่าเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเป็นอย่างมาก

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ คณะผู้บริหาร คณะครูและบุคลากรแต่ละฝ่าย ตลอดจนนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ 2 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) จังหวัดชลบุรี ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาและครอบครัว ตลอดจนบุคคลต่าง ๆ ที่ให้กำลังใจและคอยให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่บุพการี บุรพจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาที่ดีและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

ชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์

58920552: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการศึกษา; กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

คำสำคัญ: หนังสืออิเล็กทรอนิกส์/ โปรแกรม Paint.Net

ชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์: การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (THE DEVELOPMENT OF E-BOOK ON USING PAINT.NET FOR PRATHOMSUKSA 2 STUDENTS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ, กศ.ด., ดำรัส อ่อนเฉลียง, ปร.ด. 107 หน้า. ปี พ.ศ. 2563.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/ E2 = 80/ 80$
 2) ศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 25 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

ผลการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ $E1/ E2 = 80.60/ 81.33$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

58920552: MAJOR: EDUCATIONAL TECHNOLOGY; M.Ed. (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

KEYWORDS: ELECTRONIC BOOK (E-BOOK)/ PAINT.NET PROGRAM

KHATTIYA WONGSAKAENJAN: THE DEVELOPMENT OF E-BOOK ON USING PAINT.NET FOR PRATHOMSUKSA 2 STUDENTS. ADVISORY COMMITTEE: PONGPRASERT HOKSUWAN, Ed.D., DAMRAS ONCHAWIANG, Ph.D. 107 P. 2020.

The aims of this research were: 1) to develop a Paint.NET manual in the form of an electronic book (e-book) for students in Prathomsuksa 2 to meet the $E1/ E2 = 80/ 80$ criterion; and, 2) to compare the pre-test and post-test scores after using this e-book. The instruments used in this research were an e-book, a pre-test, and a post-test. The samples were 25 Prathomsuksa 2 students studying at Sirasartsuksa (Amata) School in Academic Year 2019 selected by cluster random sampling method.

The research findings were that the Paint.NET manual e-book had an efficiency of 80.60/ 81.33 which met the set standard post-test score was higher than the pre-test score with the significance level of .05.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	6
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	12
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	16
ทฤษฎีการเรียนรู้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	25
สื่อการเรียนการสอน.....	28
โปรแกรม Paint.Net.....	34
คุณลักษณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	35
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
กำหนดคุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	44

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	44
ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือเก็บข้อมูล.....	46
ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	49
ทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	50
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
4 ผลการวิจัยและพัฒนา.....	56
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มี	
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/ E2 = 80/ 80$	56
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	57
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	58
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	58
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	58
สรุปผลการวิจัย.....	59
อภิปรายผล.....	60
ข้อเสนอแนะ.....	61
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก.....	66
ภาคผนวก ก.....	67
ภาคผนวก ข.....	76
ภาคผนวก ค.....	86
ภาคผนวก ค.....	89
ภาคผนวก จ.....	94
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	107

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านเนื้อหา.....	49
2 ผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านเทคนิค.....	50
3 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ E1/ E2 = 80/ 80.....	56
4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (n = 25).....	57

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบความคิดในการวิจัย.....	3
2 ภาพแสดงหน้าจอของโปรแกรม Paint.Net.....	34

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบัน โลกของเราก้าวไปอย่างรวดเร็ว ในยุคของข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวันของมนุษย์ในหลาย ๆ ด้าน ทำให้การพัฒนาการศึกษา ก้าวไกลไปตามเทคโนโลยีด้วย จึงจำเป็นต้องพัฒนาการสอนโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ทั้งหลักสูตร การสอนต่าง ๆ ก็ออกแบบให้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนของนักเรียน เป็นการเตรียมและพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถ ให้เหมาะสมกับสังคมยุคใหม่ ที่จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการศึกษา และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 กำหนดให้การศึกษา ภาคบังคับ คือ ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ มีนโยบายในการส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ และได้มีการปรับปรุง หลักสูตร เพื่อช่วยให้เยาวชนสามารถเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีได้ตามความสามารถ ตามการเรียนรู้ แต่ละระดับชั้น การนำเอาวิชาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาให้เยาวชนได้เรียนรู้เร็วขึ้น จึงเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ ที่จะช่วยพัฒนาประเทศในอนาคตอีกด้วย

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว ผู้เรียนยังต้องมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือ ศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี มีทักษะชีวิต มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และมีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3-4) กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 204)

ครูในฐานะผู้ใช้เทคโนโลยีก็จะต้องเตรียมความพร้อมของตนเอง ให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเทคโนโลยี เพื่อสามารถสร้างสื่อต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ครูจะต้องเป็นผู้ที่พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ในการที่จะหาความรู้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีความทันสมัย ย่อมทำให้ความรู้ที่นั้นเกิดประโยชน์และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนเองก็จะเกิดความเข้าใจได้รับความรู้ที่ทันสมัย ได้รู้จักกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และไม่จำเจในการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนอยากจะเรียนรู้ สนุกสนานและสนใจในการเรียนมากขึ้น

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์อย่างมากที่ใช้ในการเรียนการสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือ สามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนให้อ่านได้ มีการออนไลน์ผ่านเครือข่าย และเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง ๆ มีความทนทานและสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลัง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างในการจัดเก็บ สามารถรักษาหนังสือที่หายากไม่ให้เสื่อมคุณภาพ อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และการใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความยืดหยุ่นที่สนองความต้องการของผู้เรียนได้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ จะส่งเสริมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ เข้าใจง่ายและรวดเร็วขึ้น รวมถึงกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ อีกด้วย

จากที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ระดับประถมศึกษา ได้สำรวจข้อมูลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) ทั้งจากประเมินด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์และการประเมินตามสภาพจริง จากแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า ผู้เรียนมีศักยภาพที่แตกต่างกัน การรับรู้เนื้อหาของแต่ละคนไม่เท่ากัน ประกอบกับการสอนในชั่วโมงที่มีเวลาจำกัด ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างครบถ้วนเท่าเทียมกัน จึงยากที่จะสอนให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ทั้งหมดทุกคน ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของผู้เรียนและไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนเน้นเนื้อหาตามหนังสือเรียน สื่อที่มีอยู่ไม่สามารถอธิบายให้เห็นภาพจริง จากการสอนเนื้อหา เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net รุ่นใหม่จะแตกต่างกับรุ่นเก่า ซึ่งตำแหน่งจำนวนของเครื่องมือและเมนูคำสั่งของโปรแกรมเปลี่ยนไปจากเดิม การสอน

ด้วยการอธิบายให้ปฏิบัติตาม จึงเป็นเรื่องที่ใช้เวลานานมาก เพราะต้องคอยดูแลช่วยเหลือตลอดเวลา เนื่องจากการนำเสนอที่มีอยู่ไม่เอื้อต่อการเรียนการสอน เช่น ไม่มีโปรเจคเตอร์ เป็นต้น จึงได้ศึกษาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การเรียนรู้จากการศึกษาและปฏิบัติจริงด้วยตนเองจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถสร้างองค์ความรู้ให้แก่ผู้เรียนและได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Paint.Net ได้อย่างมีทักษะ ถูกต้อง คล่องแคล่ว และมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นต่อไป

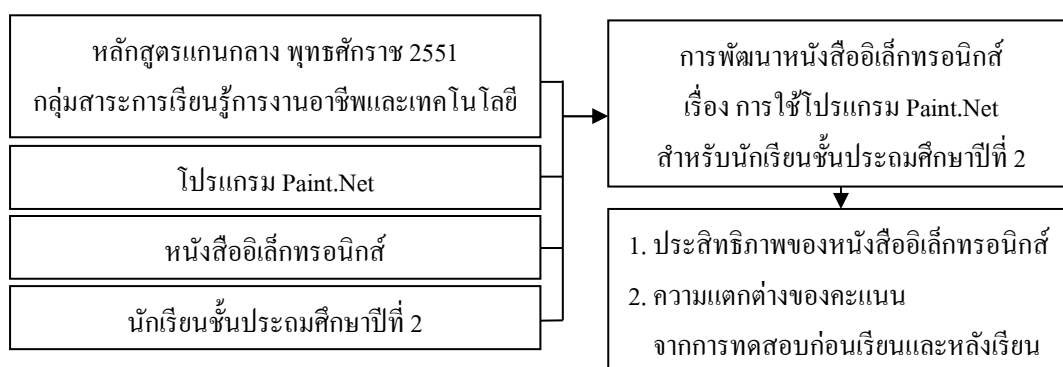
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/ E2 = 80/ 80$
2. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานของการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/ E2 = 80/ 80$
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/ E2 = 80/ 80$
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง การเปิดใช้งานและส่วนประกอบของโปรแกรม Paint.Net

หน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างผลงานจากโปรแกรม Paint.Net

หน่วยที่ 3 เรื่อง การบันทึกและการออกจากโปรแกรม Paint.Net

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.2 ความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ระยะเวลาที่ใช้

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ใช้เวลาในการศึกษาจำนวน 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ตลอดจนสามารถแสดงข้อมูลทั้งข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ได้ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้ จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถอ่านได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์เหมือนเปิดอ่านหนังสือ โดยทั่วไปที่เป็นกระดาษ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและอิสระ

ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/ E2 หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากผลงาน และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน จากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดย

E1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ จากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

E2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ จากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

แบบฝึกหัดของหน่วยการเรียนรู้ หมายถึง ข้อคำถามเพื่อทดสอบความรู้ของนักเรียน

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ข้อคำถามเพื่อทดสอบความรู้ของนักเรียน หลังเรียนครบ 3 หน่วยการเรียนรู้ แบบ 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้โปรแกรม Paint.Net ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
4. ทฤษฎีการเรียนรู้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. สื่อการเรียนการสอน
6. โปรแกรม Paint.Net
7. คุณลักษณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศให้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นหลักสูตรแกนกลางให้สถานศึกษานำสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตร ไปจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขมาตรา 27 ให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาตามแนวทางที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยกำหนดองค์ประกอบ คือ กำหนดวิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดจุดหมายของหลักสูตรไว้ว่า เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี ทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ่มค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ มีนิสัย

รักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ความซื่อสัตย์ ประหยัดและอดทน จะทำให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ตามแนวทางพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในสังคมได้

สถานศึกษามีหน้าที่จัดทำสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ โดยสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษากำหนดจากมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานสำหรับผู้เรียนทุกคน นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเอง ให้เหมาะสมกับศักยภาพและความต้องการของผู้เรียนได้อีก

กระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 8) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2551 ดังนี้

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2551 มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย
ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข
มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย
และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญา
ของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี
และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต
และการปกครอง ตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนา
สิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคม
อย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียน
ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะ
อันพึงประสงค์ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรม
ในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเอง
เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม
รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล
ข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ
โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหา และความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้ เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงานและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย โครงสร้างเวลาเรียนและโครงสร้างหลักสูตรชั้นปี

สาระของหลักสูตร

1. มาตรฐานการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 8) 1)

- 1.1 ภาษาไทย
- 1.2 คณิตศาสตร์
- 1.3 วิทยาศาสตร์
- 1.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 1.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 1.6 ศิลปะ
- 1.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 1.8 ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายใน และการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าว เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่า สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

2. ตัวชี้วัด ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน ประกอบด้วย 1) ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1-มัธยมศึกษาปีที่ 3)

2) ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6) ทั้งนี้ หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจ และให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ว 1.1 ป. 1/2

ป.1/2 ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2

สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

ว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้าน เพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มี ศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกของการประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

3.1 กิจกรรมแนะแนว

3.2 กิจกรรมนักเรียน ประกอบด้วย กิจกรรมลูกเสือ-ยุวกาชาด และกิจกรรมชุมนุม

3.3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

4. การจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นเป้าหมายสำคัญสำหรับ พัฒนาเด็กและเยาวชน ผู้สอนต้องพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้าง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน

5. สื่อการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มี ความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

6. การวัดและประเมินผล การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนพื้นฐาน 2 ประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพ การเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัด เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทุกระดับ ไม่ว่าจะ

ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ การวัดและประเมินผล การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศ ที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้าและความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็น ประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับ สถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สรุป ได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้เป็นกรอบและทิศทาง ในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน โดยมีการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตร ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน พัฒนาสมรรถนะ ทักษะและกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การจัด การเรียนการสอน นอกจากนี้ มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดไว้อย่างชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางใน การจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนในแต่ละระดับ ได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละ กลุ่มสาระการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อมและจุดเน้น ตลอดจนได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียน เกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับ และเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 204-205) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยีสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพใน การดำรงชีวิต

3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือ การสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของ คุณธรรม จริยธรรมและเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร สิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยี ในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือถูกต้อง ตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงาน ที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม

2. เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่น ของใช้อย่างง่าย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้างและประเมินผล เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ

3. เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. เข้าใจการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ขยัน อดทน รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีมารยาท และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ ไฟฟ้า อย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. เข้าใจความหมาย วัฒนาการของเทคโนโลยี และส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยี มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างหลากหลาย นำความรู้และทักษะการสร้าง ชิ้นงาน ไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยใช้กระบวนการ เทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิด เป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้างและประเมินผล เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการแปรรูป แล้วนำกลับมาใช้ใหม่

3. เข้าใจหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เก็บรักษาข้อมูล สร้างภาพกราฟิก สร้างงานเอกสาร นำเสนอข้อมูล และสร้างชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ

4. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถและคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือ สนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองาน

4. เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัดและความสนใจ

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการแสวงหาความรู้ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

2. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด

3. เข้าใจองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา เขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงการงานคอมพิวเตอร์ ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงการงาน

4. เข้าใจแนวทางสู่อาชีพ การเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ และมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

จากการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สรุปได้ว่าเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ได้มีผู้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้หลายท่าน ดังนี้

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, หน้า 14) กล่าวว่าไว้ว่า “อีบุ๊ก” (E-book, e-Book, eBook, EBOOK) เป็นคำภาษาต่างประเทศ ย่อมาจากคำว่า Electronic book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์

สุทิน ทองใส (2547, หน้า 46) กล่าวว่าไว้ว่า e-Book หรือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ เอกสารที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสามารถจัดเก็บเผยแพร่ หรือจำหน่ายได้ด้วยอุปกรณ์และวิธีการ

อิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ใช้สามารถอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับอ่าน e-Book ที่เรียกว่า “e-Book reader”

กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 27) ได้ให้คำจำกัดความของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ได้รับการแปลงลงบนสื่อบันทึกด้วยระบบดิจิทัล เช่น CD-Rom หรือหนังสือที่พิมพ์ลงบนสื่อบันทึกด้วยระบบดิจิทัล แทนที่จะพิมพ์ลงบนกระดาษ เหมือนสิ่งพิมพ์ธรรมดา เช่น นิตยสารนอติลุส (Nautilus) ที่ผลิตออกมาด้วยการบันทึกบทความ ภาพและเสียงลงบน CD-Rom และส่งให้สมาชิกตามบ้านเช่นเดียวกับนิตยสารทั่วไป

อมรรัตน์ ยางนอก (2549, หน้า 23) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสาร ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่นำเสนอข้อมูลด้วยสื่อหลายมิติ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวผ่านจอคอมพิวเตอร์ รวมทั้งมีการเชื่อมโยงข้อมูลเอาไว้ โดยอาศัยคุณลักษณะ ของไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและอิสระ

กรรชิต มาลัยวงศ์ (2540, หน้า 175) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข รูปภาพและเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้ มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษจากแฟ้มข้อมูล ผู้อ่านสามารถเลือกดูข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยข้อมูลอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกันหรือไม่ ก็ได้ ข้อมูลที่กล่าว เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย เรียกว่า สื่อประสมไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

บุปผาชาติ ทัพทิกธน์ (2540, หน้า 86) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การคลิกเปิดเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดียได้ ทำให้ผู้ใช้ เข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงได้อย่างสะดวกรวดเร็ว พร้อมทั้งด้วยข้อมูลมัลติมีเดียในรูปแบบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะเป็นสื่อในการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลา และสถานที่ที่ตนสะดวก

ปีลันธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542, หน้า 20) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้ง ข้อความ รูปภาพนิ่งและเสียงต่าง ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ โดยการเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์ของเนื้อหา ที่อยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออยู่ในแฟ้มเข้าด้วยกัน โดยไม่จำกัดว่าจะเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบใด หากเป็นการเชื่อมโยงข้อความที่เป็น ตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์

(Hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย เรียกว่า สื่อประสมไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

เกวลี พิชัยสวัสดิ์ (2545, หน้า 37) ได้กล่าวว่า เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเอกสารที่มีการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ในเอกสารเข้าด้วยกัน เป็นการเชื่อมโยงกัน (Hyperlink) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกไปดูส่วนต่าง ๆ ของเอกสารที่อยู่หน้าเดียวกัน หรือคนละหน้าได้สะดวกและรวดเร็ว

เมื่อกดปุ่มที่จุดเชื่อมโยงที่กำหนดไว้ โปรแกรมจะทำการเปิดส่วนของเอกสารที่ถูกกำหนดไว้ทันที

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า หมายถึง หนังสือที่สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบปาล์มท้อป หรือพ็อกเก็ตคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีที่เน้นเรื่องการพกพาติดตามตัวได้สะดวก เหมือนโทรศัพท์มือถือที่เรียกว่า Mobile ทำให้ระบบสื่อสารติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ตได้สามารถไหลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยไม่ต้องส่งหนังสือจริง

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เรียนจากคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในวงการศึกษ เพื่อสนองความต้องการมนุษย์ที่จะนำสื่อเข้าไปบรรจุในรูปแบบดิจิทัล ทั้งนี้ เพื่อลดข้อจำกัดจากการอ่านหนังสือปกติทั่วไป บทบาทของผู้สอนที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เน้นหนักด้านการใฝ่หาความรู้ความเข้าใจ และความสามารถในวิธีสอนที่หลากหลาย ตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมไปอย่างกว้างขวาง

จากข้อมูลข้างต้น สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic book: e-Book) หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ตลอดจนสามารถแสดงข้อมูลทั้งข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถอ่านได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ เหมือนเปิดอ่านหนังสือโดยทั่วไปที่เป็นกระดาษ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและอิสระ

วิวัฒนาการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แนวความคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกิดขึ้นภายหลัง ปี ค.ศ. 1940 โดยปรากฏในนวนิยายวิทยาศาสตร์ ต่อมาได้มีการพัฒนาโดยนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสแกนหนังสือจัดเก็บข้อมูลเป็นแฟ้มภาพตัวหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และนำแฟ้มภาพตัวหนังสือมาผ่านกระบวนการแปลงภาพเป็นข้อความด้วยการทำ OCR (Optical character recognition) โดยใช้

โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแปลงภาพตัวหนังสือให้เป็นข้อความที่สามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้ การถ่ายทอดข้อมูลจะถ่ายทอดผ่านทางแป้นพิมพ์และประมวลผลออกมาเป็นตัวหนังสือ และข้อความด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนั้น หน้ากระดาษจึงเปลี่ยนรูปแบบไปเป็นแฟ้มข้อมูลแทน ทั้งยังมีความสะดวกต่อการเผยแพร่และจัดพิมพ์เป็นเอกสาร (Documents printing) ทำให้รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยุคแรก ๆ มีลักษณะเป็นเอกสารประเภท .doc .txt .rtf และ .pdf ไฟล์ เมื่อมีการพัฒนาภาษา HTML (Hypertext markup language) ข้อมูลต่าง ๆ จึงถูกออกแบบ และตกแต่งในรูปของเว็บไซต์ โดยปรากฏในแต่ละหน้าของเว็บไซต์ซึ่งเรียกว่า “Web page” ผู้อ่านสามารถเปิดดูเอกสารเหล่านั้นได้ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถแสดงผลข้อความ ภาพและการปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ต่อมา เมื่ออินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมมากขึ้น บริษัท ไมโครซอฟท์ ได้ผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้คำแนะนำในรูปแบบ HTML Help ขึ้นมา มีรูปแบบของไฟล์เป็น .CHM โดยมีตัวอ่านคือ Microsoft reader และหลังจากนั้นมีบริษัทผู้ผลิต โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ได้พัฒนาโปรแกรม จนกระทั่งสามารถผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นลักษณะเหมือนกับหนังสือทั่วไป กล่าวคือ สามารถแทรกข้อความ แทรกภาพ จัดหน้าหนังสือได้ตามความต้องการของผู้ผลิต และที่พิเศษกว่านั้น คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ สามารถสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสาร (Hyperlink) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกได้ อีกทั้งยังสามารถแทรกเสียง ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ลงไปในหนังสือได้ คุณสมบัติเหล่านี้ ไม่สามารถทำได้ในหนังสือทั่วไป

ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือแบบตำรา (Textbooks) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปหนังสือปกคิตที่พบเห็นทั่วไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้ สามารถกล่าวได้ว่า เป็นการแปลงหนังสือจากสภาพสิ่งพิมพ์ปกคิตเป็นสัญญาณดิจิทัล เพิ่มศักยภาพเดิมการนำเสนอ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือ การสืบค้น การคัดเลือก เป็นต้น

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบหนังสือเสียงอ่าน มีเสียงคำอ่าน เมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียงอ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ เหมาะสำหรับหนังสือเด็กเริ่มเรียน หรือหนังสือฝึกออกเสียง หรือฝึกพูด (Talking book) เป็นต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้ เป็นการเน้นคุณลักษณะด้านการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นตัวอักษรและเสียงเป็นคุณลักษณะหลัก นิยมใช้กับ

กลุ่มผู้อ่านที่มีระดับลักษณะทางภาษา โดยเฉพาะด้านการฟังหรือการอ่านค่อนข้างต่ำ เหมาะสำหรับการเริ่มต้นเรียนภาษาของเด็ก ๆ หรือผู้ที่กำลังฝึกภาษาที่สอง หรือฝึกภาษาใหม่เป็นต้น

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ (Static picture books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณลักษณะหลักเน้นจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (Static picture) หรืออัลบั้มภาพเป็นหลัก เสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดของภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดของภาพหรือตัวอักษร การสำเนาหรือการถ่ายโอนภาพ การแต่งเติมภาพ การเลือกเฉพาะส่วนของภาพ (Cropping) หรือเพิ่มข้อมูล เชื่อมโยงภายใน (Linking information) เช่น เชื่อมข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม เชื่อมข้อมูลเสียงประกอบ เป็นต้น

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving picture books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวิดีโอ (Video clips) หรือภาพยนตร์สั้น ๆ (Films clips) ผสมกับข้อมูลสนเทศที่อยู่ในรูปตัวหนังสือ (Text information) ผู้อ่านสามารถเลือกชมศึกษาข้อมูลได้ ส่วนใหญ่นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ หรือเหตุการณ์สำคัญ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก ภาพการกล่าวสุนทรพจน์ของบุคคลสำคัญของโลกในโอกาสต่าง ๆ ภาพเหตุการณ์ความสำเร็จหรือสูญเสียของโลก เป็นต้น

5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม (Multimedia) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระ ในลักษณะแบบสื่อผสมระหว่างสื่อภาพ (Visual media) เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง (Audio media) ในลักษณะต่าง ๆ ผสมกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์อื่น เช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้ว

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Poly media books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะด้านความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่ม ที่บันทึกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ตัวหนังสือภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี และอื่น ๆ เป็นต้น

7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเชื่อมโยง (Hypermedia book) เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (Internal information linking) ซึ่งผู้อ่านสามารถคลิกเพื่อเชื่อมไปสู่เนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายใน การเชื่อมโยงเช่นนี้มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching programmed instruction)

นอกจากนี้ ยังสามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเอกสารภายนอก (External or information sources) เมื่อเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต

8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent electronic books)

เป็นหนังสือประสม แต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิริยา หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่าน เสมือนหนังสือมีสติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการโต้ตอบ หรือคาดคะเนในการโต้ตอบ หรือปฏิริยากับผู้อ่าน

9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบสื่อหนังสือทางไกล (Tele media electronic books)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ มีคุณลักษณะหลักต่าง ๆ คล้ายกับ Hypermedia electronic books แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย (Online information sources) ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิดและเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ แบบที่กล่าวมาแล้ว ผสมกัน สามารถเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอก สามารถนำเสนอข้อมูลในระบบสื่อที่หลากหลาย สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลาย

โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ไพฑูรย์ สีฟ้า (2551) ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างกันที่เห็นได้ชัดเจน คือ กระบวนการผลิต รูปแบบและวิธีการอ่านหนังสือ โครงสร้างทั่วไปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

1. หน้าปก หมายถึง ปกด้านหน้าของหนังสือ ซึ่งจะอยู่ส่วนแรก เป็นตัวบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง
2. คำนำ หมายถึง คำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล และเรื่องราวต่าง ๆ ของหนังสือเล่มนั้น
3. สารบัญ หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่า ประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่าง ๆ ภายในเล่มได้
4. สารของหนังสือแต่ละหน้า หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้าที่ปรากฏภายในเล่ม ประกอบด้วย

4.1 หน้าหนังสือ (Page number)

4.2 ข้อความ (Texts)

4.3 ภาพประกอบ (Graphics)

4.4 เสียง (Sounds)

4.5 ภาพเคลื่อนไหว (Video)

4.6 จุดเชื่อมโยง (Links)

5. อ้างอิง หมายถึง แหล่งข้อมูลที่ใช้เข้ามาอ้างอิง อาจเป็นเอกสาร ตำรา หรือเว็บไซต์

6. ดัชนี หมายถึง การระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเล่ม โดยเรียงลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหา พร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง

7. ปกหลัง หมายถึง ปกด้านหลังของหนังสือซึ่งอยู่ส่วนท้ายเล่ม

ขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. การกำหนดเนื้อหา

2. การรวบรวมข้อมูล โดยมีข้อมูลที่จะต้องรวบรวมและจัดเตรียม ได้แก่

2.1 เนื้อหาที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับเนื้อหา

2.2 รูปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวประกอบ

2.3 เสียงดนตรี หรือเสียงบรรยาย

3. การวิเคราะห์เนื้อหา คือ การนำเนื้อหาที่สืบค้นได้มาเรียบเรียงให้ได้ใจความและกะทัดรัดยิ่งขึ้น

4. การออกแบบ เป็นการกำหนดว่า ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่จะจัดทำ จะต้องครบถ้วนตามโครงสร้าง

5. ดำเนินการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป

ไพฑูรย์ สีฟ้า (2551) ได้กล่าวถึง ความแตกต่างของหนังสือทั้งสองประเภท จะอยู่ที่รูปแบบของการสร้าง การผลิตและการใช้งาน เช่น

1. หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษ

2. หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้

3. หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบได้

4. หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไข

และปรับปรุงข้อมูล (Update) ได้ง่าย

5. หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Link) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้
 6. หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำ และประหยัด
 7. หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่าย ไม่จำกัด
 8. หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านด้วยโปรแกรมผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
 9. หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้ว ยังสามารถสั่งพิมพ์ (Print) ได้
 10. หนังสือทั่วไปอ่านได้ 1 คนต่อหนึ่งเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่มสามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต)
 11. หนังสือทั่วไปพกพาลำบาก (ต้องใช้พื้นที่) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาสะดวก ได้ครั้งละจำนวนมาก ในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ หรือ CD
 12. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**
1. เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือ สามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้
 2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น ชักจูงผู้เรียนในการอ่าน การเขียน การฟังและการพูดได้
 3. มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยงไปสู่โฮมเพจและเว็บไซต์ต่าง ๆ อีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้
 4. หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะทำให้การกระจายสื่อ ทำได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวางกว่าสื่อที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์
 5. ในการสอนหรืออบรมนอกสถานที่ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้เกิดความคล่องตัว เนื่องจากสื่อสามารถสร้างเก็บไว้ในแผ่นซีดีได้ ไม่ต้องหอบหิ้วสื่อ ซึ่งมีจำนวนมาก
 6. การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าแบบใช้กระดาษ สามารถทำสำเนาได้เท่าที่ต้องการ ประหยัด วัสดุในการสร้างสื่อ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

7. มีความทนทานและสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลัง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างกว่าในการจัดเก็บ สามารถรักษาหนังสือหายากและต้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ

ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. คนไทยส่วนใหญ่ยังคงชินอยู่กับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่า อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ และความสะดวกในการอ่านก็ยังไม่ค่อยกว่ามาก
2. หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มาก ๆ จะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอมีความล่าช้า
3. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้และความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อดีพอสมควร
4. ผู้ใช้สื่ออาจจะไม่ใช่ผู้สร้างสื่อ ฉะนั้นการปรับปรุงสื่อจึงทำได้ยาก หากผู้สอนไม่มีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. ใช้เวลาในการออกแบบมาก เพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดี เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ

ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีประโยชน์ต่อผู้อ่าน โดยมีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้
เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545, หน้า 33-35)

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย
3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
4. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปที่กลับมาในเอกสาร หรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
5. สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน หรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

6. การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถจัดเก็บไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้ โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน

7. สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษา จากแฟ้มเอกสารอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัด จากทั่วโลก

9. เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทักษะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบ และมีเหตุผลพอสมควร เป็นการฝึกทักษะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน

10. ผู้เรียนสามารถบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่อง และมีความหมาย

11. ครูมีเวลาติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น

12. ครูมีเวลาศึกษาดำรงและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น

13. ช่วยพัฒนาทางวิชาการ

จากการศึกษาเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พอสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นหนังสือที่ถูกสร้างด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม นำเสนอด้วยระบบดิจิทัลผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ทั้งนี้ สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งตัวอักษรและตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ และยังสามารถอ่านได้ทั้งในระบบออนไลน์และออฟไลน์ได้อีกด้วย

ทฤษฎีการเรียนรู้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น โดยทั่วไปแล้ว ได้นำทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้เป็นหลักในการสร้าง ดังนี้

หลักการเรียนแบบรอบรู้ (Mastery learning)

การเรียนแบบรอบรู้ เป็นวิธีการสอนอีกวิธีหนึ่งที่มีความเชื่อมั่นว่า เด็กทุกคนสามารถเรียนได้ ถ้าเขาเหล่านั้นได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนที่เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนแบบรอบรู้ จะต้องใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งมีการให้ข้อมูลย้อนกลับที่เฉพาะตัว โดยอาศัยการวิเคราะห์ผล การแสดงออกของผู้เรียนแต่ละคนเป็นสำคัญ โดยสิ่งที่จะช่วยให้การให้ข้อมูลย้อนกลับมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การใช้แบบทดสอบวิเคราะห์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Formative tests) และการประเมินผลการเรียนของผู้สอนจะต้องเป็นการประเมินด้วยหลักการแบบยึดเกณฑ์ที่กำหนดเป็นหลัก (Criterion-referenced) มากกว่าที่จะใช้การประเมินโดยยึดมาตรฐานกลาง (Norm-referenced tests) เป็นหลัก

การจัดการเรียนแบบรอบรู้ไม่เกี่ยวข้องกับสาระ เพียงแต่จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการตรวจสอบความรอบรู้โดยสมบูรณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญเท่านั้น ซึ่งจะตั้งอยู่บนฐานความคิดของรูปแบบการสอนเพื่อการเรียนแบบรอบรู้ของเบนจามิน บลูม (Benjamin Bloom's learning for mastery model) การเรียนแบบรอบรู้ จะถูกใช้ในลักษณะการสอนตามความสามารถของกลุ่มในการเรียนรู้ หรือการสอนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือการเรียนตามอัตราด้วยโปรแกรมสื่อ (Programmed materials) การเรียนการสอน อาจจะเป็นการสอนด้วยครูโดยตรงร่วมกับเพื่อนร่วมห้อง หรือเป็นการเรียนโดยอิสระก็ได้ เพียงแต่มีเงื่อนไขสำคัญว่า จำเป็นต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เป็นประเด็นที่เล็กและมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน มีการจัดลำดับหัวข้อหรือประเด็นที่ดีและเหมาะสมเพียงพอ (มนตรี เข้มกสิกร, 2550)

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ (Operant conditioning theory)

Skinner ได้ให้ข้อคิดว่า พฤติกรรมของมนุษย์ ส่วนมากประกอบด้วยการตอบสนองที่แสดงออก การตอบสนองเหล่านี้ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่แสดงออกมาเรื่อย ๆ คือใจที่ตนเองทำได้ถูกต้อง หรือความสำเร็จที่เกิดขึ้นภายในตนเอง และพฤติกรรมนี้จะเกิดขึ้นตามอัตราส่วนการตอบสนองในการเรียนรู้ เราจำเป็นต้องทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงไป โดยการเสริมแรงกับพฤติกรรมที่ต้องการ จุดเด่นทฤษฎีของ Skinner ที่นำมาใช้ในบทเรียนสำเร็จรูปที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1. เงื่อนไขของการตอบสนอง (Operant conditioning) ได้แก่ พฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออก จะเกิดขึ้นบ่อยแค่ไหนนั้น ขึ้นอยู่กับการตอบสนองอัตราการแสดงออกของพฤติกรรม

2. การเสริมแรง (Reinforcement) ได้แก่ สิ่งเร้าที่ทำให้อัตราการแสดงออกของพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ต้องการ และตัดหรือกำจัดพฤติกรรมบางอย่างออกไปได้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะศึกษาเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ

3. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว สามารถนำเวลาที่เหลือไปทำกิจกรรมอื่น โดยไม่ต้องรอผู้เรียนที่ช้า ขณะเดียวกัน ผู้ที่เรียนรู้ได้ช้า ก็จะสามารถจะเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ จากบทเรียนสำเร็จรูปได้ตามศักยภาพของตนเอง โดยไม่ถูกบีบบังคับ จะต้องเรียนจบเนื้อหาสาระที่ผู้สอนกำหนดพร้อมกับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว โดยที่ตนเอง “ไม่เกิดการเรียนรู้” อย่างแท้จริง (โรงเรียนบ้านคลองโยง, 2558)

นอกจากนี้ Skinner ได้สร้างเครื่องมือช่วยสอนที่เรียกว่า บทเรียนสำเร็จรูปหรือโปรแกรมการเรียนขึ้น เพื่อช่วยปรับปรุงแบบการเรียนการสอนในอเมริกา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านตัวผู้สอน และระบบการเรียนการสอนได้เป็นผลสำเร็จดียิ่ง หลักการเรียนรู้ของทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของ Skinner เน้นการกระทำของผู้ที่เรียนมากกว่าสิ่งเร้าที่ผู้สอนกำหนด กล่าวคือ เมื่อต้องการให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง เราจะให้ผู้เรียนรู้เลือกแสดงพฤติกรรมเองโดยไม่บังคับ หรือบอกแนวทางการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้ว จึงเสริมแรงพฤติกรรมนั้น ๆ ทันที เพื่อให้เรียนรู้ว่าพฤติกรรมที่แสดงออกนั้นเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่ง ทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำนั้น พฤติกรรม หรือการตอบสนองจะขึ้นอยู่กับการเสริมแรง ส่วนบทเรียน โปรแกรม (Program learning) ใช้หลักของ Skinner ที่ว่า จะให้รางวัลทุกครั้งเมื่อสัตว์ที่นำมาทดลองตอบสนองตามที่เรากำลังต้องการจากสิ่งนี้มีผลทำให้เกิดบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียน โปรแกรมและเครื่องช่วยสอน (Teaching machine) ขึ้น ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีคำตอบที่ถูกต้องไว้ให้ บทเรียน โปรแกรม และเครื่องช่วยสอนต่างก็ยึดหลักดังกล่าว และพยายามจัดแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นส่วนย่อย ๆ จัดลำดับให้เป็นเหตุเป็นผลเริ่มจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะเรียนได้ด้วยตนเองและเมื่อเรียนสำเร็จแต่ละขั้น ผู้เรียนก็จะได้รับการเสริมแรงทันที ตัวเสริมแรงในบทเรียน โปรแกรม นั้น ได้แก่ ความรู้ในเนื้อหาวิชานั้นเอง การที่ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละชุดได้ถูกต้อง ก็แสดงว่าผู้เรียนได้รับการเสริมแรง ซึ่งจะมีผลให้ผู้เรียนพยายามที่จะเรียนให้มีความรู้มาก ๆ ยิ่งขึ้นไป Skinner ได้ให้ข้อคิดว่า พฤติกรรมของมนุษย์ส่วนมาก ประกอบด้วย การตอบสนองที่แสดงออก การตอบสนองเหล่านี้ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่แสดงออกมาเรื่อย ๆ ติงใจที่ตนเองทำได้อีกครั้ง หรือความสำเร็จที่เกิดขึ้นภายในตัวเอง เมื่อและพฤติกรรมนี้จะเกิดขึ้นตามอัตราส่วนการตอบสนองใน

การเรียนรู้ เราจำเป็นต้องทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะเป็นไปโดยการเสริมแรง กับพฤติกรรมที่ต้องการนั้น

ทฤษฎีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Connectionism theory) ของธอร์นไดค์ (Thorndike)

Thorndike ได้เสนอกฎการเรียนรู้ (Law of learning) (แสงเดือน ทวีสิน, 2545, หน้า 136-138) ไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of readiness) หมายถึง สภาพความพร้อมหรือความพร้อม วุฒิภาวะของผู้เรียน ทั้งทางด้านร่างกายอวัยวะต่าง ๆ ในการเรียนรู้ และจิตใจ รวมทั้งพื้นฐาน ประสบการณ์เดิม สภาพความพร้อมของหูดตา ประสาท สมอง กล้ามเนื้อ ประสบการณ์เดิม ที่เชื่อมโยงกับความรู้หรือสิ่งใหม่ ตลอดจนความสนใจความเข้าใจต่อสิ่งที่เรียน ถ้าผู้เรียนเกิดมี ความพร้อมตามองค์ประกอบดังกล่าว ก็ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี

2. กฎของการฝึกหัด (Law of exercise) หมายถึง การที่ผู้เรียน ได้ฝึกหัดหรือกระทำซ้ำ บ่อย ๆ ก็ย่อมจะทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง ซึ่งกฎนี้ เป็นการเน้นความมั่นคงระหว่าง การเชื่อมโยงและการตอบสนองที่ถูกต้อง ย่อมนำมาซึ่งความสมบูรณ์แห่งการเรียนรู้

3. กฎแห่งการใช้ (Law of use) หมายถึง การฝึกฝน การตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่ง อยู่เสมอ ย่อมทำให้เกิดพันธะที่แน่นแฟ้นระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง เมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้ แล้วได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้อยู่เสมอ ก็ทำให้การเรียนรู้เกิดความมั่นคงถาวรไม่ลืม

4. กฎแห่งการไม่ใช้ (Law of disuse) หมายถึง การไม่ได้ฝึกฝน หรือไม่ได้ใช้ ไม่ได้ กระทำบ่อย ๆ ย่อมทำให้ความมั่นคงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองอ่อนกำลังลง หรือลดความเข้ม ลง หรือเมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้แล้วไม่ได้นำความรู้ไปใช้หรือไม่เคยใช้ ย่อมทำให้การทำกิจกรรม นั้น ไม่ดีเท่าที่ควร หรืออาจจะทำให้ความรู้ที่นั้นลืมนั่นสิ้นไปก็ได้

5. กฎแห่งความเป็นผล (Law of effect) กฎนี้เป็นผลที่ทำให้เกิดความพอใจ กล่าวคือ เมื่ออินทรีย์ได้รับความพอใจ จะทำให้พันธะหรือสิ่งที่เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง มีความเข้มแข็งมั่นคง หรือเกิดความอยากจะเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น แต่ถ้าอินทรีย์ได้รับผลที่ไม่พอใจ ก็จะทำให้ไม่อยากเรียน หรือเกิดความเบื่อหน่ายเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

สื่อ (Media) หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ถ่ายทอดหรือนำความรู้ในลักษณะต่าง ๆ จากผู้ส่งไป ยังผู้รับให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน ในการเรียนการสอน สื่อที่ใช้เป็นตัวกลางนำความรู้

ในกระบวนการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เรียกว่า สื่อการเรียนการสอน (Instruction media) ในทางการศึกษา มีคำที่มีความหมายเดียวกันกับสื่อการเรียนการสอน เช่น สื่อการสอน (Instructional media or teaching media) สื่อการศึกษา (Education media) อุปกรณ์ช่วยสอน (Teaching aids) เป็นต้น ในปัจจุบันนักศึกษามักจะเรียกการนำสื่อการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ มารวมกันว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational) ซึ่งหมายถึง การนำเอาวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

ประโยชน์ของการใช้สื่อการสอน

1. ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น เพราะมีความจริงจังและมีความหมายชัดเจนต่อผู้เรียน
2. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในปริมาณมากขึ้น ในเวลาที่กำหนดไว้จำนวนหนึ่ง
3. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนการสอน
4. ช่วยให้ผู้เรียนจำและเรียนรู้ได้รวดเร็ว
5. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอน
6. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนได้ลำบาก เพราะ
 - 6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
 - 6.2 ทำนามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น
 - 6.3 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงช้าให้ดูเร็วขึ้น
 - 6.4 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงเร็วให้ดูช้าลง
 - 6.5 ทำสิ่งที่ใหญ่มากให้ย่อขนาดลง
 - 6.6 ทำสิ่งที่มีขนาดเล็กมากให้ขยายขนาดใหญ่ขึ้น
 - 6.7 นำอดีตมาให้ศึกษาได้
7. ช่วยให้ผู้เรียน เรียนสำเร็จง่ายขึ้น และผ่านการวัดผลในวัตถุประสงค์ของบทเรียน

การจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอน

มีการจำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอนตามแนวคิดที่แตกต่างกัน ได้แก่

1. จำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากลักษณะประสาทการรับรู้ของผู้เรียน จากการเห็นและการฟัง ซึ่งสามารถจำแนกประเภทของสื่อ ได้ดังต่อไปนี้

1.1 สื่อที่เป็นภาพ (Visual media)

- 1.1.1 ภาพที่ไม่ต้องฉาย (Non-projected) ได้แก่ ภาพบนกระดานดำ ภาพจากแผ่นภาพ ภาพจากหนังสือและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ

1.1.2 ภาพที่ต้องฉาย (Projected) ได้แก่ ภาพจากเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์หรือวิดีโอ

1.2 สื่อที่เป็นเสียง (Audio media) ได้แก่ สื่อประเภทเสียงที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น เทปบันทึกเสียง วิทยุ เป็นต้น

1.3 สื่อที่เป็นทั้งภาพและเสียง (Audio-visual media) ได้แก่ สื่อที่แสดงภาพและเสียงพร้อม ๆ กัน เช่น สไลด์ประกอบเสียง ภาพยนตร์ที่มีเสียง (Sound-film) เทปโทรทัศน์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และมัลติมีเดีย เป็นต้น

2. จำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอนในทางเทคโนโลยีการศึกษา อาจจำแนกได้เป็น

2.1 เครื่องมืออุปกรณ์ (Hardware) สื่อการเรียนการสอนประเภทเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ เรียกกันโดยทั่วไปว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรือสื่อใหญ่ (Big media) หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปกรณ์ทางเทคนิคทั้งหลาย ที่ประกอบด้วยกลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งไม่ใช่สิ่งสิ้นเปลือง ได้แก่ เครื่องฉายทั้งหลาย เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องรับโทรทัศน์ รวมทั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางเทคนิคอื่น ๆ ที่เป็นทางผ่านของความรู้ เช่น เครื่องฉายจุลชีววิธาน เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 วัสดุ (Software) สื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุ บางครั้งเรียกว่า ซอฟต์แวร์ (Software) หรือสื่อเล็ก (Small media) ซึ่งเป็นวัสดุที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียง และตัวอักษรในรูปแบบต่าง ๆ จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

2.2.1 วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware) เพื่อเสนอเรื่องราว ข้อมูล หรือความรู้ออกมาสื่อความหมายแก่ผู้เรียน ได้แก่ ฟิล์ม แผ่นใส เทปบันทึกเสียง เป็นต้น

2.2.2 วัสดุที่เสนอความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด ๆ เช่น ตำรา หนังสือ เอกสาร คู่มือ รูปภาพ แผ่นภาพ ของจริง ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง เป็นต้น

2.3 เทคนิคและวิธีการ (Technique and method) การสื่อความหมายในการเรียนการสอน บางครั้งไม่อาจทำได้ด้วยเครื่องมืออุปกรณ์หรือวัสดุ แต่จะต้องอาศัยเทคนิควิธีการ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ หรือใช้ทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการไปพร้อมกัน แต่เน้นที่วิธีการเป็นสำคัญ เช่น การสาธิตประกอบการใช้เครื่องมือเครื่องจักร การทดลอง การแสดงบทบาท การศึกษานอกสถานที่ การจัดนิทรรศการ เป็นต้น ดังนั้น เทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ ดังกล่าว จึงจัดว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนอีกประเภทหนึ่ง แต่สื่อประเภทนี้ มักจะใช้ร่วมกับสื่อ 2 ประเภทแรก จึงจะได้ผลดี เมื่อก้าวถึงสื่อการเรียนการสอนในกระบวนการเรียนการสอน โดยทั่วไป ส่วนใหญ่จะคำนึงถึงวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ มากกว่าเทคนิคหรือวิธีการ

ดังนั้น จึงนิยมเรียกสื่อการเรียนการสอนว่า อุปกรณ์ช่วยสอนหรืออุปกรณ์การสอน (Teaching aids) ซึ่งหมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อความหมาย อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ง่ายขึ้น

เทคนิคการใช้สื่อการเรียนการสอน

การใช้สื่อการเรียนการสอน ย่อมจะมีเทคนิคที่แตกต่างกันไปตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละประเภท กลุ่มผู้เรียน ผู้สอน สถานที่ ความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือประกอบ ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เป็นต้น แต่หลักการสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงอยู่เสมอก็คือ “เงื่อนไขการเรียนรู้” คินเดอร์ ได้ให้ข้อเสนอแนะในการใช้สื่อการเรียนการสอนไว้ ดังต่อไปนี้

1. ไม่มีวิธีการสอนหรือวัสดุประกอบการสอนชนิดใด ที่จะสามารถใช้กับผู้เรียน และบทเรียนทั่วไปได้ วิธีสอนและวัสดุประกอบการสอนแต่ละประเภท ย่อมมีจุดมุ่งหมายเฉพาะของมันเอง
2. ในบทเรียนหนึ่ง ๆ ไม่ควรใช้สื่อการเรียนการสอนมากเกินไป ควรใช้เพียงแต่เท่าที่จำเป็นเท่านั้น ในบางครั้ง ก็ไม่ควรใช้สื่ออย่างเดียวยกตลอด
3. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ ควรจะต้องสอดคล้องกับบทเรียนและกระบวนการเรียนการสอน
4. สื่อการเรียนการสอน ควรสร้างโอกาสที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเตรียมและการใช้อันก่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ไม่ลืมน่า
5. ก่อนใช้สื่อการเรียนการสอน ผู้สอนควรทดลองใช้ก่อนเพื่อความแน่ใจว่า จะใช้ได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้น ยังต้องจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือประกอบให้พร้อมทุกอย่าง

ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน พอสรุปเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. กระดานดำ (Chalk boards)
2. หนังสือ ตำราเรียน/ ใบเนื้อหาและใบงาน (Book or text/ Information and worksheets)
3. แผ่นภาพ (Wall charts)
4. แผ่นใส (Overhead transparencies)/ สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics slide)
5. โมเดลพลาสติก (Overhead plastic models)
6. ภาพสไลด์และแผ่นภาพยนตร์ (Slide series and filmstrips)

7. แถบบันทึกเสียง (Audiotape recordings)
 8. แถบวิดีโอเทป/ แผ่นวิดีโอเทป (Videotape recording and videodiscs)
 9. หุ่นจำลอง (Models)
 10. อุปกรณ์ทดลอง/ สาธิต (Experimental/ demonstration sets)
 11. ของจริง (Real objects)
 12. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์อื่น ๆ เป็นต้น
- สื่อมัลติมีเดีย**

สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง สื่อที่มีองค์ประกอบของสื่ออื่น ๆ นำเข้ามารวมกันมากกว่า 2 ประเภทขึ้นไป ซึ่งสื่อที่มักจะใช้เป็นส่วนประกอบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความตัวอักษร (Text) เสียง (Audio) ภาพนิ่ง (Still image) กราฟิก(Graphic) ภาพเคลื่อนไหว(Animation) วิดีโอเทป (Video) รวมถึงกระบวนการปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

ขั้นตอนการพัฒนาสื่อประเภทมัลติมีเดียในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหา ส่วนใหญ่จะยึดหลักการสร้างสื่อที่คล้ายคลึงกัน เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) ขั้นตอนนี้มีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การสร้างแผนภูมิระดมสมอง (Brain storm chart) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาช่วยกันระดมหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้น จากนั้นนำมาสรุป จัดกลุ่มหัวข้อเรื่องให้สัมพันธ์กัน เพิ่มหรือตัดหัวข้อเรื่องที่จำเป็น เรียกว่า แผนภูมิหัวข้อเรื่องสัมพันธ์ (Concept chart) โดยจัดลำดับก่อนหลัง ตามลักษณะลำดับการเรียนรู้เนื้อหาเรื่องนั้น ๆ จะทำให้เห็นภาพลำดับของหัวข้อเรื่องทั้งรายวิชา เรียกว่า แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content network chart)

ในขั้นตอนการออกแบบการสอน (Design) จะต้องนำแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา มาจัดแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Module) พร้อมกำกับด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ อย่างชัดเจน จากนั้น จะต้องออกแบบการสอนภายในของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (Module presentation chart) ตามหลักการสอนจริง โดยเลือกใช้เทคนิควิธีและสื่อมัลติมีเดียให้เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาในหน่วยนั้น ๆ โดยเน้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้จริง

จากกระบวนการดังกล่าว สามารถแสดงออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ เป็นลำดับ โดยมีขั้นตอนทั้งหมด 7 ขั้นตอน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2538, หน้า 25-33) ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine goals and objectives) คือ การตั้งเป้าหมายว่า ผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลักและเป็นบทเรียนเสริม อีกทั้งยังเป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือแบบทดสอบ รวมทั้ง

การนำเสนอเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียน เราจะต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเสียก่อน เพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียน

1.2 รวบรวมข้อมูล (Collect resources) หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านเอกสาร สารสนเทศ (Information) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

1.3 เนื้อหา (Materials) ได้แก่ ตำรา หนังสือ เอกสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ภาพ แบบสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ หรือทดลองจากสภาพการณ์จำลองจากสถานการณ์จริง ซึ่งอาจจะหาไม่ได้หรืออยู่ไกล ไม่สามารถนำเข้ามาในห้องเรียนได้ หรือมีสภาพอันตราย หรืออาจสิ้นเปลืองมากที่ต้องใช้ของจริง สามารถใช้สาธิตประกอบการสอน ใช้เสริมการสอนในห้องเรียน หรือใช้ซ่อมเสริมภายหลังการเรียนนอกห้องเรียนที่ใด เวลาใด ก็ได้

1.4 การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional development) คือ หนังสือ การออกแบบบทเรียน กระดาษวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น

1.5 สื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional development system) ได้แก่ การนำเอา คอมพิวเตอร์สื่อต่าง ๆ มาใช้งาน

1.6 เรียนรู้เนื้อหา (Learn content) เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือ หรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน ถ้าไม่มีการเรียนรู้เนื้อหาเสียก่อน ก็ไม่สามารถ ออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

1.7 สร้างความคิด (Generate ideas) คือ การระดมสมองนั่นเอง การระดมสมอง หมายถึง การกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก

2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design instruction) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นหนึ่ง ในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด

3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart lesson) เป็นการนำเสนอลำดับขั้น โครงสร้าง ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อไหร่จะมีการจบบทเรียน และการเขียนผังงานขึ้นอยู่กับประเภท ของบทเรียนด้วย

4. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create storyboard) เป็นขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอ ข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความ และรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

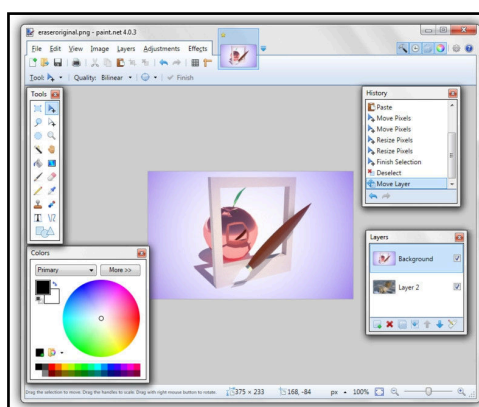
5. ขั้นตอนการสร้างและการเขียนโปรแกรม (Program lesson) เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนนี้จะต้องคำนึงถึงฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้าง

6. ขั้นตอนการประกอบเอกสารประกอบบทเรียน (Produce supporting materials) เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งออกได้ เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกัน คู่มือจึงไม่เหมือนกัน คู่มือการแก้ปัญหาที่จำเป็นหากการติดตั้งมีความสลับซับซ้อนมาก

7. ขั้นตอนการประเมินผลและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and revise) บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด ควรได้รับการประเมิน ผู้ออกแบบควรจะต้องสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน หลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ แล้ว ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบด้วย

โปรแกรม Paint.Net

Paint.NET เป็นโปรแกรมตกแต่งรูปภาพที่มากับระบบปฏิบัติการ Windows หรือชื่อเดิมเรียกว่า Paint Brush ปัจจุบันมีความสามารถเยอะกว่า มีฟังก์ชันการใช้งานที่คล้ายโปรแกรม Photoshop ภายในโปรแกรม Paint.NET สามารถปรับแต่งสีเส้นและตัดต่อภาพอย่างมีประสิทธิภาพ หรือแม้แต่นำมาใช้เป็น โปรแกรมวาดรูป วาดภาพการ์ตูนแบบต่าง ๆ ก็สามารถใช้ได้เป็นอย่างดี และด้วยความที่เป็น โปรแกรมขนาดเล็ก ทำให้ไม่เปลืองทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถเปิดใช้งานควบคู่กับโปรแกรมอื่น ๆ ได้ โดยไม่ทำให้เครื่องมีอาการหน่วง เหมาะสำหรับคนไม่ถนัดการใช้โปรแกรม Photoshop หรือต้องการตกแต่งแก้ไขภาพเล็ก ๆ น้อย ๆ



ภาพที่ 2 ภาพแสดงหน้าจอของโปรแกรม Paint.Net

คุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรมแต่งรูป Paint.NET

1. เป็น โปรแกรมแต่งรูปที่มีขนาดเล็ก (ขนาดไม่ถึง 10 MB)
2. ใช้งานง่าย มีหน้าต่างคล้ายโปรแกรมต้นตำรับอย่าง โปรแกรม Paint ที่มากับระบบปฏิบัติการ Windows
3. สามารถจัดการทำเลเยอร์ (Layer) บริหารจัดการ การแต่งรูปภาพได้แบบลำดับชั้น เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการแก้ไขรูปภาพ คล้าย ๆ กับ โปรแกรม Photoshop สามารถวาด ส่วนโค้ง เว้า ได้ง่าย มีเครื่องมือที่จะคอยช่วยสนับสนุนอยู่ตลอดเวลา เช่น การขยายภาพเข้าออก เพื่อการมองเห็นที่ชัดเจน ละเอียดยิ่งขึ้น
4. มีระบบอัปเดตโปรแกรมเวอร์ชันใหม่แบบอัตโนมัติ ไม่ต้องมาดาวน์โหลดจากเว็บให้เสียเวลา
5. สามารถเก็บประวัติการแก้ไขรูปภาพ การแต่งรูปภาพ หรือที่เรียกว่า History ได้อย่างละเอียดทุกขั้นตอน หากทำอะไรผิดพลาด ย้อนหลังกลับไปเอาของเก่าได้เลย และที่สำคัญ สามารถเก็บประวัติดังกล่าวย้อนหลังได้แบบไม่จำกัด
6. สามารถใส่ลูกเล่นพิเศษ (Special effects) ในโปรแกรมได้หลากหลายรูปแบบ
7. มีความสามารถในการปรับเมาส์ให้สามารถใช้วาดรูปได้เป็นอย่างดี และไหลลื่นยิ่งขึ้น
8. สามารถสร้าง หรือออกแบบรูปทรงต่าง ๆ เอาไว้วาดใช้งานเองได้ (Custom shape)
9. สามารถปรับขนาดของแปรง (Brush size) ไปได้สูงสุดถึง 2,000 ซึ่งถือว่าใหญ่มาก
10. สนับสนุนการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 8 และ Windows 10
11. เป็น โปรแกรมฟรีแวร์ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

คุณลักษณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คือนักเรียนที่มีอายุ 8 ปี ง่ายเข้าปีที่ 9 ผู้สอนควรเข้าใจธรรมชาติและพัฒนาการของนักเรียน ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวถึงพัฒนาการของนักเรียนในช่วงอายุนี้อย่างนี้

มยุรี เสอุดม (2548, หน้า 87) อธิบายว่า เด็กในวัยนี้ เข้าใจการจำแนก การเรียงลำดับ และความสัมพันธ์ การใช้เหตุผลของเด็กวัยนี้ จะอาศัยสิ่งที่ตามองเห็น สามารถแก้ปัญหาได้

วิณี ชิดเชิดวงศ์ (2537 อ้างถึงใน พิษณุ สุวรรณไตรย์, 2546, หน้า 25) ได้กล่าว เด็กอายุ 6 ปีขึ้นไป จนถึงย่างเข้าปีที่ 10 เป็นวัยเด็กตอนกลาง (Middle childhood) บางทีเราเรียกวัยนี้ว่า วัยแห่งการไปโรงเรียน (School age) ลักษณะพัฒนาการที่เด่นชัด คือ เด็กเริ่มออกจากบ้าน

(Emerging from home) ไปสู่หน่วยสังคมอื่น อีกประการหนึ่ง คือ เด็กมีโลกใหม่อีกโลกหนึ่ง คือ โลกเทียมร่วมวัย (World of peer) เด็กเริ่มได้รับการเรียนรู้ระเบียบ กฎเกณฑ์ ความประพฤติที่ดี ที่ต้องปฏิบัติในสังคม คือ โรงเรียนและในสังคมนอกบ้าน

ศรีเรื่อน แก้วกังวาน (2539, หน้า 261) ให้ความหมายของเด็กที่มีอายุประมาณ 8 ปี ซึ่งอยู่ในช่วงวัยที่มีอายุ 6-12 ปี เป็นเด็กวัยตอนกลาง เป็นวัยที่เข้าโรงเรียน มักเป็นช่วงที่เด็กเริ่มเรียน วิชาการอย่างจริงจังเป็นเรื่องเป็นราว

Havighurst (1961 อ้างถึงใน สิริลักษณ์ เอี่ยมสำอางค์, 2546, หน้า 20) กล่าวถึงเด็กที่อยู่ในช่วงอายุ 8-9 ปี เป็นวัยเด็กที่ต้องจากบ้านสู่สังคมภายนอก คือ การเข้าสู่โรงเรียน เด็กจะมีกลุ่มเพื่อน รู้จักใช้ทักษะทางร่างกายในการเล่นเกมส์ต่าง ๆ ร่างกายและจิตใจมีความพร้อม และมีความคิดเป็นผู้ใหญ่มากขึ้น จากการที่เด็กได้รับอิทธิพลหรือบทเรียนจากสังคมภายนอก

สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อายุ 8 ปี อยู่ในช่วงวัยเด็กตอนกลาง ซึ่ง ศรีเรื่อน แก้วกังวาน (2539, หน้า 262-289) ได้กล่าวถึง พัฒนาการด้านต่างของวัยเด็กตอนกลาง ดังนี้

1. พัฒนาการทางสังคม

1.1 เด็กคบเพื่อนร่วมวัยและเป็นผู้ใหญ่มากขึ้น

1.2 เด็กสามารถร่วมกลุ่มเล่นกับเพื่อนได้ดียิ่งขึ้น

1.3 ความสำคัญของการเรียนที่มีต่อสิ่งมีชีวิต ค่านิยมของการเรียนในโรงเรียน สังคมปัจจุบัน ให้เด็กผูกพันกับเพื่อนที่โรงเรียนและครู แต่ห่างเหินกับผู้ใหญ่ในบ้าน

2. พัฒนาการทางอารมณ์ อารมณ์ของเด็กวัยนี้ จะรู้จักกลัวสิ่งที่สมเหตุสมผลมากกว่าวัยเด็กตอนต้น เพราะความเข้าใจเหตุผลของเด็กพัฒนาขึ้น มีความรู้ลึกซึ้งและเห็นอกเห็นใจ เข้าใจอารมณ์ ความรู้สึกของบุคคลอื่น รวมทั้งสัตว์เลี้ยงด้วย

3. พัฒนาการความคิด ในระยะวัยเด็กตอนกลาง พัฒนาการทางความคิดและสติปัญญาของเด็ก จะพัฒนาได้เจริญมาก เพราะโดยพื้นฐานทางกาย เด็กสามารถคิดเป็นเหตุเป็นผล ความสามารถทางภาษาพัฒนาเต็มทุกขั้นตอนตั้งแต่วัยเด็กตอนต้น ดังนั้น วัยเด็กตอนกลาง จึงเป็นระยะที่การวางรากฐานทางการศึกษาด้านความรู้พื้นฐาน ด้านการอ่าน การเขียน การคิดเลข การพัฒนาทักษะที่ประณีตขึ้น พัฒนาการทางสติปัญญาเกี่ยวเนื่องกันกับความคิด ตั้งอยู่บนรากฐานของการปรับตัวในการเข้ากลุ่ม

4. พัฒนาการทางกาย พัฒนาการทางกายของเด็กอายุ 8 ปี เป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป ระยะเวลา เด็กหญิงโตกว่าเด็กชายวัยเดียวกัน ทั้งส่วนสูงและน้ำหนัก เด็กวัยนี้ไม่หยุดนิ่ง ชอบเล่น และทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ความรวดเร็ว

จากการศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กอายุ 8 ปี สรุปได้ว่า เด็กวัยนี้ เป็นวัยที่เข้า โรงเรียน เริ่มมีพัฒนาการทางสังคม ด้านการคบเพื่อน ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้เข้ากลุ่มทำกิจกรรม ที่สร้างสรรค์เพื่อพัฒนาพัฒนาการด้านอารมณ์

ความสามารถและความสนใจในเด็กอายุ 8 ปี

ศาสตรา เหล่าอรระคะ (2551, หน้า 67) ได้กล่าวว่า เด็กทำสิ่งต่าง ๆ โดยเริ่มยึด และปรับเข้ากับความเป็นจริง เด็กเริ่มมีความคิดรวบยอด มีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของตนเอง กับสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น มีความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ มีความคิดและจินตนาการในการผูกเรื่องราว ของตนเองอยู่

ในด้านการเลือกสี เด็กจะเลือกสีที่ตรงกับความเป็นจริงตามธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากใช้สีฟ้าหรือสีน้ำทะเล เมื่อมีประสบการณ์หรือความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น เช่น เมื่อให้ใบไม้ แก่เด็ก เด็กจะเลือกใช้สีเหลือง

เด็กในวัยนี้จะมีความสามารถในการสื่อความหมาย ดังนี้

1. เข้าใจภาษาเขียนได้ดีขึ้น อ่านหนังสือพิมพ์ หนังสือเทปนิยาย
2. เด็กผู้ชายชอบเล่าเรื่องเกี่ยวกับเครื่องบิน เกี่ยวกับระเบิด และรถรบต่าง ๆ
3. เด็กผู้หญิงจะคุยเรื่องเสื้อผ้า ตุ๊กตา ของเล่นเด็กผู้หญิง

จากการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถและความสนใจในเด็กอายุ 8 ปี สรุปได้ว่า เด็กวัยนี้ สามารถอ่าน เขียน ได้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียน ได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัด และประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไว้ ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547, หน้า 53) สรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้

อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2548, หน้า 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549, หน้า 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

สุปราณี แคมคำ (2550, หน้า 65-68) ได้ศึกษาการพัฒนา e-Book เรื่อง การสอนโดยใช้กิจกรรมแบบโครงงาน สำหรับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 ผลการวิจัย พบว่า ชุดสื่อการพัฒนา e-Book มีประสิทธิภาพ 81.75/ 82.20 และดัชนีประสิทธิผลของสื่อการพัฒนา e-Book ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ประสิทธิภาพของหนังสือ)

อนุชา สุระธา (2551, หน้า 123-125) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax ผลการวิจัย พบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.00/ 89.50 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax เป็น 0.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และ 3) ความพึงพอใจของครูโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคมที่ศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax อยู่ในระดับสูงมาก

พรพรรณ สีละมณตรี (2552, หน้า บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.8128 คิดเป็นร้อยละ 81.28 และความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.68, SD = 0.51)

ระเบียบ บังคมเนตร (2554, หน้า 93-97) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.60, SD = 0.50) 2) ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ $84.33/81.67$ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6796 คิดเป็นร้อยละ 67.96 และ 5) ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.61, SD = 0.51)

สิทธิพร บุญญาวัตร (2540, หน้า 23-37) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำเอาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการฝึกอบรม เรื่อง การใช้โปรแกรมออโต้แคด (AutoCAD R 13c4) ซึ่งได้ตั้งประเด็นปัญหาไว้ 2 ประการ คือ ขาดสื่อในการฝึกอบรมที่เหมาะสม และเอกสารตำราส่วนใหญ่จะแปลมาจากต่างประเทศ ไม่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับเริ่มต้น ซึ่งผู้เรียนควรจะศึกษาจากหนังสือที่ผ่านการวิเคราะห์เนื้อหามาแล้ว จึงได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ โดยให้ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ลดการสิ้นเปลืองวัสดุและพลังงานในการจัดทำสื่อ ช่วยให้การใช้สื่อ มีความสะดวกยิ่งขึ้น และช่วยให้การอบรมนอกสถานที่ที่มีความคล่องตัวขึ้น เนื่องจากสามารถจัดเก็บในแผ่นซีดีได้ และจะช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ เข้าใจในเนื้อหาวิชานั้น ๆ มากขึ้น และควรจะนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน

เพ็ญญา พัชรชนม์ (2544, หน้า บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น โดยทดลองกับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 30 คน ซึ่งผลการวิจัย พบว่า คะแนนของการทดลองหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดลองก่อนเรียน

พิเชษฐ เพียรเจริญ (2546, หน้า 67) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการสอน โดยได้ทดลองกับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 55 คน ผลการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการสอน มีประสิทธิภาพ $82.0/82.5$ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน $80/80$ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการสอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศ สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน มีความสัมพันธ์กับสื่อการเรียนการสอน โดยสังเกตได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีอยู่หลากหลายสาขาวิชาตามที่ได้เสนอมา ผลงานวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีกว่าการเรียนตามปกติ

งานวิจัยต่างประเทศ

Hu, Mathews, Graesser and Susarla (2002) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบ การบันทึกไฟล์แบบ.exe ที่มีระบบอัจฉริยะ มีขั้นตอนที่สำคัญในการสร้าง การรักษาโครงสร้าง เนื้อหาที่สำคัญ ๆ และวิธีการที่เข้าใจง่าย มีฟังก์ชันในการควบคุมป้องกันการเข้าใช้ โดยไม่ได้รับ อนุญาต มีความสะดวกในการเรียนรู้และง่ายในการใช้งาน และพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นเครื่องมือที่จัดการระบบฐานข้อมูลกับจุดเด่นที่มีลักษณะพิเศษนั้น สามารถใช้ในการสร้าง หลักสูตรการเรียนรู้อัตโนมัติ เพื่อการเรียนการสอนแบบตัวต่อตัวด้วยคอมพิวเตอร์

Wilson (2003) ได้ศึกษาโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มุ่งประเด็นไปที่ ความเข้าใจและเจตคติ และจุดเด่นที่สำคัญของผู้เรียนในโรงเรียนแห่งสหราชอาณาจักร กับการสังเกตการณ์ ปรับปรุงการออกแบบของ e-Book reader เพื่อการเรียนการสอนในอนาคต ผู้เรียนมีโอกาสในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบให้ผลย้อนกลับผ่านแบบสอบถาม พบว่า ผู้เรียนสนใจและเอาใจใส่ในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น

Rao (2004, p. 954A) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเนื้อหา (Content management) ผ่านทางหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว นั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับแค่การยอมรับของผู้อ่าน แต่ขึ้นอยู่กับการจัดการเนื้อหาอย่างเป็นระบบ และ เขายอมรับว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบใหม่ของการจัดการเนื้อหาที่เป็นระบบ

Robins (2004, p. 876A) ได้ศึกษาจุดเด่นและทิศทางในอนาคตของหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลายเป็นข้อบังคับที่สำคัญในการแต่งหนังสือ การพิมพ์หนังสือเพื่อจำหน่าย และการอ่าน เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นมา มีโอกาสและความท้าทาย ที่จะยกระดับการเรียนรู้และการอ่าน

Lehman (2004) ได้ศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบ Open-book กับ Tel-lite และสำรวจจุดเด่นในการแปลงเอกสาร Tel-lite ไปเป็น Open-book แบบอัตโนมัติ พบว่า จุดมุ่งหมายเดิมของ Tel-lite และ Open-book มีความแตกต่างกันมาก แต่ละ รูปแบบไม่สามารถแทนการรวมกันเป็นหนึ่งเดียวของเนื้อหาจากที่อื่น ๆ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความสำคัญต่อการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความสนใจ สามารถกระตุ้นความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะสามารถผสมผสานสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีแหล่งข้อมูลให้สืบค้นมากมาย จากเครื่องมือที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถเสริมการเรียนรู้ทางไกลได้ดี ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เกิดการสื่อสารที่รวดเร็ว และสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้นด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดคุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. ออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
4. ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือเก็บข้อมูล
5. ทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. สรุปผลการวิจัย

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ถึงจุดมุ่งหมาย มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีการเรียนรู้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อการเรียนการสอน เอกสารเกี่ยวกับโปรแกรม Paint.Net และคุณลักษณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ข้อมูลเพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นแนวคิดในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

1. การศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน โดยมีการกำหนดเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน พัฒนาสมรรถนะ ทักษะและกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ใ่ว่างชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนในแต่ละระดับ ได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อม

และจุดเน้น ตลอดจนได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียน เกณฑ์การจบการศึกษา
แต่ละระดับ และเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

2. ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นการช่วยพัฒนา
ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทัน
การเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้
ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทาง
ในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคม
ได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

3. การศึกษาเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นหนังสือที่ถูกสร้างด้วยระบบ
คอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม นำเสนอด้วยระบบดิจิทัลผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ทั้งนี้ สามารถนำเสนอ
ข้อมูลได้ทั้งตัวอักษรและตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว
เสียง เรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว
และมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลา
และสถานที่ และยังสามารถอ่านได้ทั้งในระบบออนไลน์และออฟไลน์ได้อีกด้วย

4. การศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียน
สอนที่มีความเชื่อมั่นว่า เด็กทุกคนสามารถเรียนได้ ถ้าเขาเหล่านั้นได้รับการสอนด้วยวิธีการสอน
ที่เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย การแสดงออก
ของผู้เรียนแต่ละคนเป็นสำคัญ โดยสิ่งที่จะช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การใช้
แบบทดสอบวิเคราะห์การเรียนรู้ของผู้เรียน และการประเมินผลการเรียนของผู้สอน จะต้องเป็น
การประเมินด้วยหลักการมากกว่าที่จะใช้การประเมินโดยยึดมาตรฐานกลางเป็นหลัก และ
ความแตกต่างระหว่างบุคคล จะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว สามารถนำเวลาที่เหลือ
ไปทำกิจกรรมอื่น โดยไม่ต้องรอผู้เรียนรู้ได้ช้า ในขณะที่เดียวกันผู้ที่เรียนรู้ได้ช้าก็จะสามารถจะเรียนรู้
เรื่องต่าง ๆ ได้ตามศักยภาพของตนเอง โดยไม่ถูกบีบบังคับที่จะต้องเรียนจบเนื้อหาสาระที่ผู้สอน
กำหนดพร้อมกับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว

5. การศึกษาเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน เป็นตัวกลางที่ใช้ถ่ายทอดหรือนำความรู้
ในลักษณะต่าง ๆ จากผู้ส่งไปยังผู้รับให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน ในการเรียนการสอน สื่อที่ใช้
เป็นตัวกลางนำความรู้ในกระบวนการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรืออุปกรณ์ช่วยสอน
ในปัจจุบันนักศึกษามักจะเรียกการนำสื่อการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ มารวมกัน เรียกว่า

เทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น และช่วยให้ผู้เรียนจำ และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

6. การศึกษาเกี่ยวกับ โปรแกรม Paint.Net เป็นโปรแกรมตกแต่งรูปภาพที่มาถึงระบบปฏิบัติการ Windows แต่ปัจจุบันมีความสามารถเยอะกว่า มีฟังก์ชันการใช้งานที่คล้าย ๆ โปรแกรม Photoshop ภายในโปรแกรม Paint.NET สามารถปรับแต่งสีต้น และตัดต่อภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือแม้แต่จะนำมาใช้เป็นโปรแกรมวาดรูป วาดภาพการ์ตูนแบบต่าง ๆ ก็สามารถใช้ได้เป็นอย่างดี เป็นโปรแกรมขนาดเล็ก ไม่เปลืองทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถเปิดใช้งานควบคู่กับโปรแกรมอื่น ๆ ได้โดย เหมาะสำหรับคนที่ไม่ถนัดการใช้โปรแกรม Photoshop หรือต้องการตกแต่งแค่ภาพเล็ก ๆ น้อย ๆ

7. การศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เด็กวัยนี้เริ่มเข้าโรงเรียน เริ่มมีพัฒนาการทางสังคมด้านการคบเพื่อน เปิดโอกาสให้เด็กได้เข้ากลุ่ม ทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์เพื่อพัฒนาการด้านอารมณ์ และพัฒนาการทางกายเด็กวัยนี้ชอบทำกิจกรรม

กำหนดคุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net มีองค์ประกอบ ดังนี้

หน่วยที่ 1 การเปิดใช้งานและส่วนประกอบของโปรแกรม Paint.Net

หน่วยที่ 2 การสร้างผลงานจาก โปรแกรม Paint.Net

หน่วยที่ 3 การบันทึกและออกจากโปรแกรม Paint.Net

ออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยนำคุณลักษณะและกิจกรรมมาพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้
ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง การเปิดใช้งานและส่วนประกอบของโปรแกรม Paint.Net

หน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างผลงานจาก โปรแกรม Paint.Net

หน่วยที่ 3 เรื่อง การบันทึกและออกจากโปรแกรม Paint.Net

4.2.2 ดร.ภูเบศ เลื่อมใส	อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม และเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
4.2.3 ดร.ณรงค์ศักดิ์ ประสิว	อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรม และเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือเก็บข้อมูล

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร การวัดและประเมินผล และวิธีการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน
และหลังเรียน
2. ศึกษาเนื้อหา เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. ดำเนินการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปรนัย เลือกตอบ 3 ตัวเลือกรวมทั้งหมด 3 เรื่อง จำนวน 15 ข้อ ให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์
4. นำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. ภายหลังจากปรับปรุงแล้ว ผู้วิจัยนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเที่ยงตรง
เชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
การเรียนรู้ (IOC) ที่ต้องการวัด ซึ่งกำหนดดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
การเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้
 - คะแนน + 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ในข้อนั้น ๆ
 - คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ในข้อนั้น ๆ
 - คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ในข้อนั้น ๆ
6. นำผลการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาหาค่าดัชนี
ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ
และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 248)

$$IOC = \sum R/N$$

เมื่อ IOC หมายถึง คำนี้อมีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากผลการตรวจสอบความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แบบทดสอบของ
หน่วยการเรียนรู้และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกข้อคำถาม มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.5 ผู้วิจัย
จึงนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

7. นำแบบทดสอบของหน่วยการเรียนรู้และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาทดลอง
ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านการเรียน เรื่อง โปรแกรม Paint.Net มาแล้ว

8. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของหน่วยการเรียนรู้และแบบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ
ให้ 0 คะแนน จากนั้นวิเคราะห์ค่าต่าง ๆ ดังนี้

8.1 หากความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นรายชื่อ
(P) จากสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 211)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย

R คือ จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ในการพิจารณาข้อสอบที่มีความยากง่ายที่เหมาะสม คือ ช่วงระหว่าง .20-.80 ซึ่งจาก
การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบของหน่วยการเรียนรู้และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
พบว่า

หน่วยที่ 1 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.56

หน่วยที่ 2 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.60

หน่วยที่ 3 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.62

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายเฉลี่ยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.54

8.2 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) แบบทดสอบอิงเกณฑ์ตามวิธีของ เบรนนาน (Brennan, 1974 อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 198) โดยใช้สูตร

$$B = \frac{U}{n_1} \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ดัชนีค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

U แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูกของกลุ่มที่สอบผ่าน

L แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่าน

n_1 แทน จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์

n_2 แทน จำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

โดยเกณฑ์ในการพิจารณาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกนั้น จะมีค่าที่เหมาะสมตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 ซึ่งจากการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบของหน่วยการเรียนรู้ และแบบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า

หน่วยที่ 1 มีค่าความอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.43

หน่วยที่ 2 มีค่าความอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.41

หน่วยที่ 3 มีค่าความอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.57

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.46

8.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ KR-20 โดยคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ของข้อสอบตามสูตรของคูเตอรัริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_1^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด

p แทน สัดส่วนของคนที่ทำถูกในแต่ละ

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ

S_1^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบตามสูตรของ คูเตอร์ริชาร์ดสัน 20 (KR-20) การแปลผลค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่เหมาะสม คือ .70 ขึ้นไป ยิ่งใกล้ 1.00 ยิ่งมีความเชื่อมั่นสูง ซึ่งจากการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของหน่วยการเรียนรู้และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า

หน่วยที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .75

หน่วยที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .79

หน่วยที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .75

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .94

9. ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20) ในระดับ .70 ขึ้นไป นำไปเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ละ 10 ข้อ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 15 ข้อ

ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 1 ผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ
1. เนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.33	0.52	มาก
2. เนื้อหามีความถูกต้อง และมีคุณค่าทางวิชาการ	4.83	0.41	มากที่สุด
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความยากง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน	4.50	0.55	มาก
4. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการใช้สื่อเพื่อการเรียนรู้	4.17	0.75	มาก
5. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.67	0.52	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล เน้นการประเมินตามสภาพจริง	4.83	0.52	มาก
7. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.17	0.75	มาก
เฉลี่ย	4.50	0.57	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า เนื้อหาที่มีความถูกต้องและมีคุณค่าทางวิชาการ มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.83, SD = 0.41) รองลงมา คือการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.67, SD = 0.52) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านเทคนิค

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ
1. ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม	3.67	0.82	มาก
2. ความชัดเจนของภาพที่ใช้	4.39	0.76	มาก
3. ภาพที่ใช้สามารถสื่อความหมายได้ดี	4.17	0.99	มาก
4. ตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	4.50	0.55	มากที่สุด
5. สีพื้นหลังของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.29	0.76	มาก
6. สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.17	0.75	มาก
7. ระดับความดังของเสียงดนตรี	3.33	0.52	มาก
8. การเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง ๆ มีความถูกต้องและรวดเร็ว	4.67	0.52	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.14	0.70	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านเทคนิคของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง ๆ มีความถูกต้องและรวดเร็ว มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.67, SD = 0.52) รองลงมา คือ ตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.50, SD = 0.55) ตามลำดับ

ทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบหาประสิทธิภาพ โดยไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ตามขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนทดสอบแบบรายบุคคล (1: 1) โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ไปทดสอบใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน

3 คน โดยสุ่ม/ รับอาสาสมัครจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เด็กอ่อน ปานกลางและเด็กเก่ง และนัดหมายการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่

5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกการทำกิจกรรม

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E1/ E2) พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ (E1/ E2) เท่ากับ 72.50/ 71.67 จากการสังเกต พบว่า การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีระดับเสียงดังเกินไป ผู้วิจัยจึงได้นำมาแก้ไขโดยการลดเสียงประกอบลง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้นก่อนนำไปใช้ในครั้งต่อไป

2. ขั้นตอนทดสอบแบบกลุ่ม (1: 10) โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ไปทดสอบใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน และมีความสามารถแตกต่างกัน โดยสุ่ม/ รับอาสาสมัคร จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลางและเด็กเก่ง และนัดหมายการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกการทำกิจกรรม เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E1/ E2) พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ (E1/ E2) เท่ากับ 75.84/ 75.56 จากการสังเกต พบว่า การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในไม่ตรงกัน และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ขาดความน่าสนใจในการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้นำมาแก้ไขจุดเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในใหม่ และนำภาพต่าง ๆ มาใช้ประกอบเพิ่ม และเพิ่มความน่าสนใจให้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก่อนนำไปใช้ในครั้งต่อไป

3. การทดลองแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net ให้เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ $E1/ E2 = 80/ 80$ พบว่า หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ (E1/ E2) เท่ากับ 80.60/ 81.33 ในระหว่างวันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึง 31 มกราคม พ.ศ. 2563

4. ขันนำไปใช้จริง มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.1 จัดการเรียนการสอน เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net ให้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้พัฒนาขึ้นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.2 ให้กลุ่มตัวอย่าง ได้ทำการฝึกนำเอาความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้ โดยการทำใบงานแต่ละหน่วย

4.3 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยการใช้ผู้เรียนทำ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้จัดการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 25 คน ตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และวิธีการใช้งาน
2. ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) จำนวน 25 คน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net แต่ละหน่วย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. จัดการเรียนการสอน เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) โดยเริ่มจากหน่วยที่ 1 จนครบ 3 หน่วยการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 7 ชั่วโมง แล้วนำผลงานและใบงานของผู้เรียนมาตรวจให้คะแนน
4. นำคะแนนที่ได้จากการตรวจผลงานและใบงานระหว่างเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) และนำคะแนนทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)
5. หาค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อนำมาเป็นค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. นำคะแนนจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 248)

$$IOC = \sum R/N$$

- เมื่อ IOC หมายถึง คำนี้นี้มีความสอดคล้อง
 $\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
2. ค่าความยากง่าย (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 211)

$$P = \frac{R}{N}$$

- เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย
 R คือ จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อนั้นถูก
 N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
- เกณฑ์การแปลความหมายค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบ
 ค่าคะแนน 0.81-1.00 หมายถึง ง่ายมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
 ค่าคะแนน 0.60-0.80 หมายถึงค่าคะแนน ค่อนข้างง่าย (ดี)
 ค่าคะแนน 0.40-0.59 หมายถึงยากพอเหมาะ (ดีมาก)
 ค่าคะแนน 0.20-0.39 หมายถึงค่อนข้างยาก (ดี)
 ค่าคะแนน 0-0.19 หมายถึง ยากมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
3. ค่าความเชื่อมั่นจากสูตร KR-20 (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538)

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_1^2} \right]$$

- เมื่อ r_u แทน ค่าความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด
 p แทน สัดส่วนของคนที่ทำถูกในแต่ละ
 q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
 S_1^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด
4. ค่าเฉลี่ย ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 123)

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

\bar{X}	คือ	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนของนักเรียนทั้งหมด

5. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

$$SD = \sqrt{\frac{N(N-1)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}$$

SD	คือ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมด
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมดกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียน

6. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ E1/ E2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 10)

6.1 นำคะแนนจากแบบฝึกหัดของทุกหน่วยของนักเรียนทุกคนมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละจากคะแนนเต็มทั้งหมด เป็นค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)

$$E1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ E1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของผลงานและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน

6.2 นำคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละจากคะแนนเต็มทั้งหมด เป็นค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

$$E2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์
ของการประเมินหลังเรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วยประกอบด้วย
ผลการสอบหลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย

N คือ จำนวนนักเรียน

6.3 เปรียบเทียบ E_1/ E_2 กับเกณฑ์ 80/ 80

บทที่ 4

ผลการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/ E2 = 80/ 80$
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/ E2 = 80/ 80$

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์

$$E1/ E2 = 80/ 80$$

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
กระบวนการ (E1)	25	40	32.24	80.60
ผลลัพธ์ (E2)	25	15	12.20	81.33
ประสิทธิภาพกระบวนการ/ ประสิทธิภาพผลลัพธ์ $E1/ E2 = 80.60/ 81.33$				

จากตารางตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์ $E1/ E2$ ด้วยการนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) จำนวน 25 คน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เท่ากับ $80.60/ 81.33$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (n = 25)

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	SD	\bar{D}	t	P
ก่อนเรียน	5.32	1.55	6.88	27.84*	0.00
หลังเรียน	12.20	1.08			

p < .05

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net พบว่า การทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net และทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามเกณฑ์ 80/ 80 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/ E2 = 80/ 80$
2. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 จังหวัดชลบุรี จำนวน 25 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.2.1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 - 2.2.2 ความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่ 1 เรื่อง การเปิดใช้งานและส่วนประกอบของโปรแกรม Paint.Net
จำนวน 3 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างผลงานจากโปรแกรม Paint.Net จำนวน 3 ชั่วโมง

หน่วยที่ 3 เรื่อง การบันทึกและการออกจากโปรแกรม Paint.Net จำนวน 1 ชั่วโมง

4. ขั้นตอนการวิจัย

4.1 ขั้นเตรียมการก่อนการทดลอง

4.1.1 ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาควิชา
นวัตกรรมการและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เรียนถึงผู้อำนวยการ
โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) เพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากร วัสดุอุปกรณ์และสถานที่ ที่ใช้ในการ
การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลทำการวิจัย

4.1.2 ผู้วิจัย จัดเตรียมความพร้อมด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ห้องปฏิบัติการ
คอมพิวเตอร์ โรงเรียนสิรินศาสตร์ศึกษา (อมตะ) ให้พร้อมใช้งาน พร้อมทั้งลงโปรแกรม Paint.Net
ตรวจเช็คความเรียบร้อยให้สามารถใช้งานได้ โดยให้ผู้เรียนใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน

4.2 ขั้นดำเนินการทดลอง

4.2.1 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยชี้แจง
วัตถุประสงค์ในการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบ และวิธีการศึกษาค้นคว้าด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4.2.2 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 15 ข้อ
ใช้เวลา 30 นาที

4.2.3 หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้
โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

4.2.4 จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน และนำข้อมูลที่ได้จาก
การทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ และแปลผลเพื่อสรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม
Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ E1/ E2 เท่ากับ 80.60/ 81.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของกระบวนการ และผลลัพธ์ $E1/ E2 = 80.60/ 81.33$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้ เป็นเพราะการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นไปตามขั้นตอนการพัฒนาอย่างมีระบบ ด้วยการนำข้อความรูปภาพและเสียงมาเป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหา ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และมีการจัดลำดับขั้นตอนเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนเพิ่มขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับแนวคิดทางการวิจัย เมื่อเกิดการเรียนรู้และปฏิบัติแล้ว ผู้เรียนจะมีความสุขและรู้สึกสนุกสนาน สามารถเลือกเรียนซ้ำ ๆ ในเนื้อหาที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจก็ครั้งก็ได้ จนเกิดความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน สอดคล้องกับทฤษฎีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง คือ กฎแห่งการฝึกหัด (Law of exercise) ของธอร์น ไคค์ (Thorndike) (แสงเดือน ทวีสิน, 2545, หน้า 136-138) คือ การกระทำซ้ำ ๆ ทำบ่อย ๆ จะก่อให้เกิดความชำนาญ การฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ สามารถฝึกทำบ่อย ๆ จากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ และยังส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้และพัฒนาตนเองอีกด้วย การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ มีจุดแข็ง คือ ผู้เรียนสามารถใช้งานได้ที่ทุกที่ โดยไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองอย่างละเอียด จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการเรียนมากขึ้น

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน จึงช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยข้อความ ภาพ เสียงดนตรี คุณสมบัติที่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายใน มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่มีประสิทธิภาพ สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ระเบียบ บังคมเนตร (2554, หน้า 93-97) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า 1) คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.60, SD = 0.50) 2) ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.33/ 81.67 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6796 คิดเป็นร้อยละ 67.96 และ 5) ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.61, SD = 0.51)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรจัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนการจัดการเรียนการสอน
2. ควรนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บันทึกลงในแผ่นซีดีหรือโทรศัพท์ เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการออกแบบเนื้อหาเพิ่ม โดยการเพิ่มกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น
2. ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบของสื่อออนไลน์ ในรูปแบบ e-Learning เพื่อเชื่อมโยงไปยังแหล่งเนื้อหาข้อมูลบนเว็บไซต์อื่น ๆ เพื่อเป็นการเผยแพร่บทเรียน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
กรุงเทพฯ: ชุมชนุสสภกรรมการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา: สื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ:
ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.
- เกวลี พิชัยสวัสดิ์. (2545). *การสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ห้องสมุดสำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพุทธบูชา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.*
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). *นวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2000*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการ
ศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-19.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุปผชาติ ทัททิกรณ์. (2540). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องข่ายใยแมงมุมในโลก
ทางการศึกษา, *Internet Magazine*, 2(85), 83-88.
- ปราณี กองจินดา. (2549). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะ
การคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบชิปปา โดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้น
ทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้คู่มือครู*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏ
พระนครศรีอยุธยา.
- ปิลันธนา สวงวนบุญพงษ์. (2542). *การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
แบบสื่อประสม เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา, คณะครุศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พรพรรณ สีละมณตรี. (2552). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี โรงเรียนวชิรวิทย์ จังหวัดมหาสารคาม*. วิทยานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2548). *การเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*.
กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเม้นท์.
- พิชญ์ สุวรรณไตรย์. (2546). การพัฒนาแบบทดสอบเขาวนปัญญาเลื่อนไหลในลักษณะ
เกมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนวัยเด็กตอนกลาง. *วารสารวิจัย มข.*, 3, 123-136.
- พิเชษฐ เพียรเจริญ. (2546). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการเรียนการสอน*.
ปัตตานี: สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- เพ็ญญา พัทธชนม์. (2544). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น*. วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2551). *e-Book หนังสือพูดได้*. กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์.
- ระเบียบ บังคมเนตร. (2554). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- โรงเรียนบ้านคลองโยง. (2558). *รายงานประจำปี 2558*. เข้าถึงได้จาก http://data.boppobec.info/emis/schooldata-view.php?School_ID=1073180253&Area_CODE=7302
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ:
สุวีริยาสาส์น.
- มนตรี เข้มกลีกร. (2550). *การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา*. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มยุรี เสถุคม. (2548). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน,
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิณี ชิดเชิดวงศ์. (2537). *การศึกษาและการสอนพัฒนาการของเด็กและจิตวิทยาเด็ก*. กรุงเทพฯ:
บูรพาสาส์น.
- ศรีเรือน แก้วกังวาน. (2539). *ทฤษฎีบุคลิกภาพ*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้ว.
- ศาสตรา เหล่าอรรคะ. (2551). *ของเล่นพื้นบ้านเด็กอีสาน: การประยุกต์และพัฒนาให้เหมาะสมกับ
พัฒนาการของเด็กแต่ละช่วงวัย*. คุยฉินิพนธ์ปรัชญาคุษฉินิพนธ์, สาขาวิชา
วัฒนธรรมศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ศิริลักษณ์ เอี่ยมสำอางค์. (2546). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดู การบรรลุด้านตามขั้นพัฒนาการและพฤติกรรมที่ตนเองของวัยเด็กตอนกลางในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการพัฒนาร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สิทธิพร บุญญานุวัตร. (2540). สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนและการฝึกอบรม. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*, 9(24), 33-35.
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. (2545). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- แสงเดือน ทวีสิน. (2545). *จิตวิทยาการสอน*. กรุงเทพฯ: ไทยเสิ่ง.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2538). กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*, 7(1), 1-6.
- สุปราณี แคมคำ. (2550). ชุดสื่อการพัฒนา e-Book เรื่อง การสอนโดยใช้กิจกรรมแบบโครงงานสำหรับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุทิน ทองไสว. (2547). หนังสือยุคคอมพิวเตอร์. *วารสารวิชาการ*, 7(4), 46-62.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2543). ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์. เข้าถึงได้จาก <http://www.stks.or.th/elearning/index.php>
- อมรรัตน์ ยางนอก. (2549). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนุชา สุระถา. (2551). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการสื่อสาร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

- Hu, X., Mathews, E., Graesser, A., & Suresh, S. (2002). *Ebook.EXE. A desktop authoring tool for Hura*. Memphis: University of Memphis.
- Lehman, J. A. (2004). *Open e-Book Vs. Tel-Lite; e-Book standards compared*. Alaska Fairbanks: University of Alaska Fairbanks.
- Rao, S. (2004). *Electronic book a new genre of content management*. Near: Central Leacher Research Institute.
- Robins, D. (2004). *Electronic books lssues and future direction*. Pittsburgh: University Pittsburgh.
- Wilson, R. (2003). *E-Book readers in higher education*. Retrieve from <http://ifets.ieee.org>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. ดร.ชนคล ภูสีฤทธิ์ | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 2. ดร.ชวนพบ เอี้ยวसानุรักษ์ | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี |
| 3. ดร.สุขมิตร กอมณี | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. ดร.ดวงพร ธรรมะ | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2. ดร.ภูเบศ เลื่อมใส | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. ดร.ณรงค์ศักดิ์ ประสิว | นักวิชาการการศึกษา กองบริการการศึกษา
งานทะเบียนและสถิตินิติศต มหาวิทยาลัยบูรพา |



ที่ อว ๘๑๑๘/ว ๐๕๔๕

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลพทตบวงแสน ต.แสนสุข
ย.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒๓ กันยายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ

ด้วย นางสาวชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๘๙๒๐๕๕๒ นิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”
ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณี คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ชิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๕๖

โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๒๕๐

ผู้วิจัย ๐๘๖ ๓๔๕ ๒๒๑๗



ที่ อว ๘๑๑๘/ว ๐๕๕๕

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนครบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒๓ กันยายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขอมติขออนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ชวนพบ เอี้ยวสารักษ์

ด้วย นางสาวชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๘๙๒๐๕๕๒ นิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”
ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ ทศสุวรรณ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอมติขออนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ตรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๕๖

โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๒๕๐

ผู้วิจัย ๐๘๖ ๓๔๕ ๒๒๑๗



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ อว ๘๑๑๘/ว ๑๑๑๐ วันที่ ๒๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.สุชมิตร กอมณี

ด้วย นางสาวชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๘๙๒๐๕๕๒ นิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”
ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ


ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ อว ๘๑๑๘/ว ๑๑๑๐ วันที่ ๒๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ณรงค์ศักดิ์ ประสริว

ด้วย นางสาวชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๘๙๒๐๕๕๒ นิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”
ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ ทกสุวรรณ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณี คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ อว ๘๑๑๘/ว ๑๑๑๐ วันที่ ๒๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ภูเบศ เลื่อมใส

ด้วย นางสาวชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๘๙๒๐๕๕๒ นิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”
ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณี คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ อว ๘๑๑๘/ว ๑๑๑๐ วันที่ ๒๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ภูเบศ เลื่อมใส

ด้วย นางสาวชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๘๙๒๐๕๕๒ นิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”
ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ ทกสุวรรณ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ


ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ อว ๘๑๑๘/ว ๑๑๑๐ วันที่ ๒๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ดวงพร ธรรมะ

ด้วย นางสาวชัตติยา วงศ์ษาแก่นจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๘๙๒๐๕๕๒ นิสิตระดับปริญญาโท
หลักสูตรศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”
ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ ทกสุวรรณ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาคผนวก ข

- ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
- การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E1/ E2) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 5 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อความถาม	คะแนนความเห็น						ค่าเฉลี่ย	SD	ความเหมาะสม
	ของผู้เชี่ยวชาญ								
	1	2	3	4	5	6			
1. เนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4	4	4	5	5	4	4.33	0.52	มาก
2. เนื้อหามีความถูกต้อง	5	4	5	5	5	5	4.83	0.41	มากที่สุด
3. มีความยากง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	5	4	4	4.50	0.55	มาก
4. ช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีการใช้สื่อ	5	4	4	5	3	4	4.17	0.75	มาก
5. การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	5	4	5	5	4	5	4.67	0.52	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผลเน้นการประเมินตามสภาพจริง	5	4	4	5	3	4	4.17	0.75	มาก
7. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจน	5	4	4	4	4	3	4.00	0.58	มาก
8. ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม	5	4	4	3	3	3	3.67	0.82	มาก
9. ความชัดเจนของภาพที่ใช้	5	3	5	3	4	4	4.00	0.89	มาก
10. ภาพที่ใช้สามารถสื่อความหมายได้ดี	5	3	5	4	3	5	4.17	0.99	มาก

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อความถาม	คะแนนความเห็น						ค่าเฉลี่ย	SD	ความเหมาะสม
	ของผู้เชี่ยวชาญ								
	1	2	3	4	5	6			
11. ตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่าย และชัดเจน	5	4	4	5	5	4	4.50	0.55	มากที่สุด
12. สีพื้นหลังของตัวอักษร มีความเหมาะสม	5	4	3	3	5	4	4.00	0.89	มาก
13. สีตัวอักษร มีความเหมาะสม	5	4	4	3	5	4	4.17	0.75	มาก
14. ระดับความดัง ของเสียงดนตรี	4	3	3	4	3	3	3.33	0.52	มาก
15. การเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง ๆ มีความถูกต้อง และรวดเร็ว	5	4	5	5	4	5	4.67	0.52	มากที่สุด
รวม							4.06	0.74	มาก

จากตารางที่ 5 ด้านความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.20, SD = 0.67) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ความเหมาะสมด้านเนื้อหา มีความถูกต้อง มีคะแนนเฉลี่ยที่สูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.83, SD = 0.41) รองลงมา คือ การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ สรุปลงความรู้อย่างชัดเจน และ การเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง ๆ มีความถูกต้องและรวดเร็ว มีคะแนนเฉลี่ยที่สูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.67, SD = 0.52) และตัวอักษรที่ใช้อ่านง่ายและชัดเจน มีคะแนนเฉลี่ยที่สูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.50, SD = 0.55) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ประเมิน
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	รายการที่ประเมิน	สรุปผลประเมิน IOC						รวม	IOC	แปลความ
		1	2	3	4	5	6			
หน่วยที่ 1 เรื่อง การเปิดใช้งานและส่วนประกอบของโปรแกรม Paint.Net										
1	แบบทดสอบข้อที่ 1	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
2	แบบทดสอบข้อที่ 2	1	0	1	1	1	1	5	0.8	สอดคล้อง
3	แบบทดสอบข้อที่ 3	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
4	แบบทดสอบข้อที่ 4	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
5	แบบทดสอบข้อที่ 5	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
6	แบบทดสอบข้อที่ 6	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
7	แบบทดสอบข้อที่ 7	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
8	แบบทดสอบข้อที่ 8	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
9	แบบทดสอบข้อที่ 9	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
10	แบบทดสอบข้อที่ 10	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
11	แบบทดสอบข้อที่ 11	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
12	แบบทดสอบข้อที่ 12	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
13	แบบทดสอบข้อที่ 13	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
14	แบบทดสอบข้อที่ 14	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
หน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างผลงานจากโปรแกรม Paint.Net										
1	แบบทดสอบข้อที่ 1	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
2	แบบทดสอบข้อที่ 2	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
3	แบบทดสอบข้อที่ 3	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
4	แบบทดสอบข้อที่ 4	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
5	แบบทดสอบข้อที่ 5	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
หน่วยที่ 3 เรื่อง การบันทึกโปรแกรม Paint.Net										
1	แบบทดสอบข้อที่ 1	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
2	แบบทดสอบข้อที่ 2	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อ	รายการที่ประเมิน	สรุปผลประเมิน IOC						รวม	IOC	แปลความ
		1	2	3	4	5	6			
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน										
1	แบบทดสอบข้อที่ 1	1	1	1	1	0	1	5	0.8	สอดคล้อง
2	แบบทดสอบข้อที่ 2	1	1	1	1	0	1	5	0.8	สอดคล้อง
3	แบบทดสอบข้อที่ 3	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
4	แบบทดสอบข้อที่ 4	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
5	แบบทดสอบข้อที่ 5	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
6	แบบทดสอบข้อที่ 6	1	1	1	0	1	0	4	0.7	สอดคล้อง
7	แบบทดสอบข้อที่ 7	1	1	1	1	0	1	5	0.8	สอดคล้อง
8	แบบทดสอบข้อที่ 8	1	1	1	1	1	0	5	0.8	สอดคล้อง
9	แบบทดสอบข้อที่ 9	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
10	แบบทดสอบข้อที่ 10	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
11	แบบทดสอบข้อที่ 11	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
12	แบบทดสอบข้อที่ 12	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
13	แบบทดสอบข้อที่ 13	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
14	แบบทดสอบข้อที่ 14	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง
15	แบบทดสอบข้อที่ 14	1	1	1	1	1	1	6	1.0	สอดคล้อง

จากตารางที่ 6 พบว่า การวิเคราะห์หัดชั้นนี้ความสอดคล้อง (IOC) ด้านแบบทดสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Paint.Net สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทุกข้อ มีค่า .05 ขึ้นไป สามารถใช้งานได้

ตารางที่ 7 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่อง การเปิดใช้งาน และส่วนประกอบของโปรแกรม Paint.Net

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล
	(P)	(r)	
1	0.64	0.43	ใช้ได้
2	0.64	0.43	ใช้ได้
3	0.43	0.57	ใช้ได้
4	0.64	0.43	ใช้ได้
5	0.36	0.43	ใช้ได้
6	0.43	0.57	ใช้ได้
7	0.71	0.57	ใช้ได้
8	0.43	0.29	ใช้ได้
9	0.57	0.29	ใช้ได้
10	0.64	0.43	ใช้ได้
11	0.43	0.57	ใช้ได้
12	0.36	0.43	ใช้ได้
13	0.64	0.43	ใช้ได้
14	0.71	0.57	ใช้ได้

ตารางที่ 8 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างผลงานจากโปรแกรม Paint.Net

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล
	(P)	(r)	
1	0.64	0.71	ใช้ได้
2	0.71	0.57	ใช้ได้
3	0.57	0.29	ใช้ได้
4	0.50	0.43	ใช้ได้
5	0.71	0.29	ใช้ได้

ตารางที่ 9 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่อง การบันทึก และการออกจาก โปรแกรม Paint.Net

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล
	(P)	(r)	
1	0.64	0.43	ใช้ได้
2	0.43	0.29	ใช้ได้

ตารางที่ 10 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล
	(P)	(r)	
1	0.64	0.43	ใช้ได้
2	0.50	0.43	ใช้ได้
3	0.43	0.29	ใช้ได้
4	0.50	0.43	ใช้ได้
5	0.50	0.43	ใช้ได้
6	0.50	0.43	ใช้ได้
7	0.57	0.57	ใช้ได้
8	0.43	0.57	ใช้ได้
9	0.57	0.29	ใช้ได้
10	0.57	0.57	ใช้ได้
11	0.43	0.29	ใช้ได้
12	0.57	0.57	ใช้ได้
13	0.64	0.43	ใช้ได้
14	0.64	0.43	ใช้ได้
15	0.43	0.57	ใช้ได้

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E1/ E2) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

นักเรียน	แบบทดสอบ				รวม	ผลการสอบ
	1	2	3	4		
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	40	15
คนที่ 1	7	8	9	8	32	12
คนที่ 2	7	8	8	8	31	15
คนที่ 3	8	8	8	9	33	10
คนที่ 4	7	8	8	9	32	10
คนที่ 5	6	5	8	8	27	12
คนที่ 6	5	7	8	8	28	11
คนที่ 7	7	7	8	7	29	12
คนที่ 8	8	8	9	9	34	12
คนที่ 9	8	8	9	9	34	11
คนที่ 10	7	7	9	9	32	12
คนที่ 11	7	7	9	9	32	13
คนที่ 12	7	5	7	9	28	13
คนที่ 13	9	9	10	9	37	12
คนที่ 14	8	9	10	9	36	12
คนที่ 15	8	9	10	10	37	14
คนที่ 16	6	8	9	10	33	13
คนที่ 17	6	8	9	8	31	13
คนที่ 18	5	8	9	8	30	13
คนที่ 19	7	7	8	9	31	12
คนที่ 20	8	8	8	9	33	12
คนที่ 21	9	9	8	9	35	12
คนที่ 22	7	7	9	10	33	12

ตารางที่ 11 (ต่อ)

นักเรียน	แบบทดสอบ				รวม	ผลการสอบ
	1	2	3	4		
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	40	15
คนที่ 23	8	8	9	10	35	12
คนที่ 24	5	7	9	10	31	12
คนที่ 25	7	8	8	9	32	13
รวม	177	191	216	222	806	305
เฉลี่ย	7.08	7.64	8.64	8.88	32.24	12.20
E1/ E2	80.60	81.33				

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (Pre-test)	คะแนนหลังเรียน (Post-test)	ผลต่างคะแนน
	(15 คะแนน)	(15 คะแนน)	
1	7	12	5
2	7	15	8
3	3	10	7
4	1	10	9
5	5	12	7
6	6	11	5
7	7	12	5
8	5	12	7
9	5	11	6
10	5	12	7
11	7	13	6
12	4	13	9
13	4	12	8

ตารางที่ 12 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (Pre-test)	คะแนนหลังเรียน (Post-test)	ผลต่างคะแนน
	(15 คะแนน)	(15 คะแนน)	
14	4	12	8
15	7	14	7
16	6	13	7
17	6	13	7
18	6	13	7
19	7	12	5
20	7	12	5
21	6	12	6
22	4	12	8
23	4	12	8
24	4	12	8
25	6	13	7

จากตารางที่ 12 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.32 คะแนน และ 12.20 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

**แบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**

คำชี้แจง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1 โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ระดับค่าความคิดเห็น

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา							
1	เนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับตัวชี้วัด						
2	เนื้อหามีความถูกต้อง						
3	มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน						
4	ช่วยให้ผู้เรียน รู้วิธีการใช้สื่อ						
5	กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง						
6	การวัดและประเมินผล เน้นการประเมินตามสภาพจริง						
7	การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน						
ด้านเทคนิค							
1	ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม						
2	ความชัดเจนของภาพที่ใช้						
3	ภาพที่ใช้สามารถสื่อความหมายได้ดี						
4	ตัวอักษรที่ใช้อ่านง่ายและชัดเจน						

ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
5	สีพื้นหลังของตัวอักษรมีความเหมาะสม						
6	สีตัวอักษรมีความเหมาะสม						
7	ระดับความดังของเสียงดนตรี						
8	การเชื่อมโยงไปยังจุดต่างๆ มีความถูกต้องและรวดเร็ว						

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... (ผู้ประเมิน)

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ง



แบบตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์








แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
(Index of item objective congruence: IOC)

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน พร้อมข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปปรับปรุงต่อไป โดยการพิจารณาความคิดเห็นดังนี้

1 คือ แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแผนการสอน
 0 คือ ไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแผนการสอน
 +1 คือ แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแผนการสอน

ข้อ	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
1	โปรแกรม Paint.Net หมายถึงอะไร ก. เป็นการวาดภาพด้วยคอมพิวเตอร์ ข. เป็นโปรแกรมฝึกใช้เมาส์สำหรับมือใหม่ ค. เป็นโปรแกรมรวบรวมคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ตกแต่งภาพ				
2	ข้อใดเป็นคำสั่งเรียกใช้โปรแกรม Paint.Net ก. ดับเบิ้ลคลิกที่  ข. คลิกที่เมนู Start แล้วไปที่โปรแกรม Paint.Net ค. ถูกทุกข้อ				
3	ข้อใดต่อไปนี้เป็นสัญลักษณ์ของโปรแกรม Paint.Net ก.  ข.  ค. 				

ข้อ	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
4	เมนูใดใน โปรแกรม Paint.Net ที่ใช้สำหรับจัดการกับไฟล์งาน เช่น การบันทึก การเปิดรูปภาพ ก. เมนู File ข. เมนู Edit ค. เมนู View				
5	เมนูใดใน โปรแกรม Paint.Net ที่ใช้สำหรับกำหนดมุมมองของรูปภาพ ก. เมนู File ข. เมนู Edit ค. เมนู View				
6	แถบเครื่องมือที่ใช้สำหรับแสดงชื่อไฟล์งานที่เราทำการบันทึกคือข้อใด ก. Menu bar ข. Scroll bar ค. Tool bar				
7	สัญลักษณ์  บนแถบเครื่องมือ ใช้ทำอะไร ก. ไล่สีให้กับข้อความ ข. พิมพ์ข้อความ ค. ระบายสีตัวอักษร				
8	เมื่อคลิกเครื่องมือ Pencil ตัวชี้เมาส์จะเป็นรูปอะไร ก. สีเหลี่ยม ข. เครื่องหมายบวก ค. ดินสอ				
9	 อุปกรณ์ในรูปมีหน้าที่อะไร ก. ใช้ลบภาพบางส่วนที่ไม่ต้องการ ข. ใช้ขยายรูปภาพ ค. ใช้ระบายสีในพื้นที่ต่าง ๆ				

ข้อ	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
10	<p>อุปกรณ์ใดใช้ระบายสีลงบนภาพ</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p>				
11	<p>ถ้าต้องการเลือกรูปภาพบางส่วนเป็นพื้นที่สีเหลี่ยมต้องใช้คำสั่งใดบ้าง</p> <p>ก. Ellipse select --> เลือกบางส่วนของรูปภาพ --> Image --> Crop to selection</p> <p>ข. Lasso select --> เลือกบางส่วนของรูปภาพ --> Image --> Crop to selection</p> <p>ค. Rectangle select --> เลือกบางส่วนของรูปภาพ --> Image --> Crop to selection</p>				
12	<p> อุปกรณ์ในรูปเรียกว่าอะไร</p> <p>ก. Magic wand</p> <p>ข. Paint bucket</p> <p>ค. Color picker</p>				
13	<p>หากต้องการย้ายรูปภาพ ต้องใช้เครื่องมืออะไร</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p>				

ข้อ	ข้อสอบ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
14	การบันทึกไฟล์งาน มีขั้นตอนอย่างไร ก. เลือกเมนู Edit --> Save --> เลือกพื้นที่จัดเก็บให้กับ รูปภาพ --> ตั้งชื่อให้ไฟล์งาน --> คลิก Save ข. เมนู File --> Save As... --> เลือกพื้นที่จัดเก็บให้กับ รูปภาพ --> ตั้งชื่อให้ไฟล์งาน --> เลือกประเภท ของไฟล์ที่เราจะบันทึก --> คลิก Save ค. เลือกเมนู Image --> Save --> เลือกพื้นที่จัดเก็บให้กับ รูปภาพ --> ตั้งชื่อให้ไฟล์งาน --> คลิก Save				
15	การออกจากโปรแกรม Paint.Net มีขั้นตอนอย่างไร ก. คลิกที่ File --> เลือก Exit ข. คลิกที่ กากบาท (X) ค. ถูกทุกข้อ				

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก จ

- ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net
- ภาพการนำไปทดลองใช้และใช้จริง

ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Paint.Net
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2





โปรแกรม Paint.Net คืออะไร

โปรแกรม Paint.Net เป็นโปรแกรมที่รวบรวมคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ในการตกแต่งภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรองรับการสร้างเลเยอร์ การปรับเปลี่ยนสี การปรับเปลี่ยนขนาดของภาพ และเอฟเฟ็กต่างๆ มากมาย เพื่อปรับแต่งรูปภาพ อีกทั้งยังสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังเป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือดีกว่าและหลากหลายกว่าโปรแกรม Paint ที่ติดมากับวินโดวส์ มีความนำใช้มากกว่า หรืออาจจะใกล้เคียงกับโปรแกรมแต่งรูป Photoshop



หน้าตาของโปรแกรม Paint.Net
ซึ่งเราจะใช้ Version 4.10.17

การเปิดใช้งานโปรแกรม Paint.Net

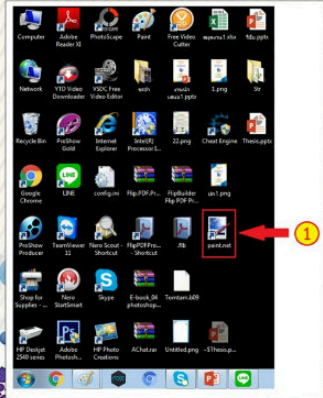
โปรแกรม Paint.Net มีขั้นตอนการใช้งาน 3 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1

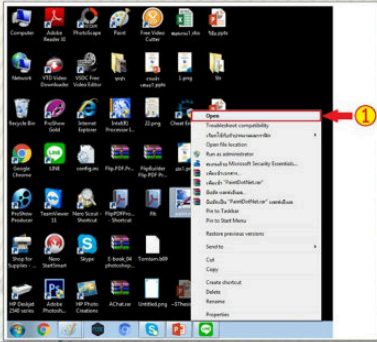
- คลิกที่ปุ่ม Start ที่ Taskbar ด้านล่างของ Windows เลือก All Program เลือกโปรแกรม  Paint.Net



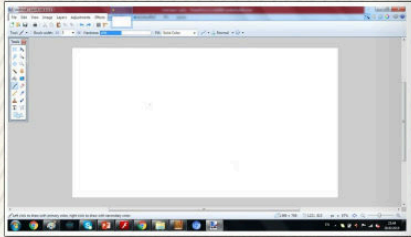
วิธีที่ 2
- ดับเบิลคลิกที่ไอคอน โปรแกรม Paint.Net เพื่อเปิดโปรแกรม




วิธีที่ 3
- คลิกขวาที่ไอคอน โปรแกรม Paint.Net แล้วเลือก Open เพื่อเปิดโปรแกรม

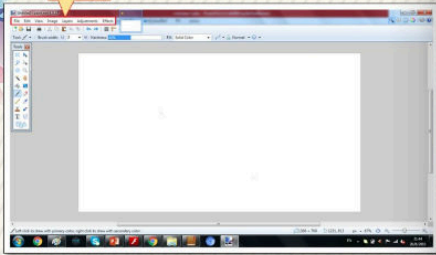


เราสามารถเปิด โปรแกรม Paint.Net ด้วยวิธีใดก็ได้ เมื่อเรากดคลิกที่ไอคอน โปรแกรม Paint.Net แล้วจะปรากฏหน้าต่างโปรแกรม ดังภาพ

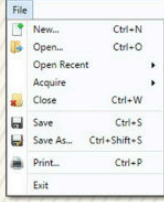


ส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรม Paint.Net





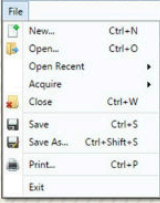
➡ Menu Bar (แถบเมนู) คือแถบที่รวบรวมคำสั่งหลักทุกคำสั่งในการใช้งานโปรแกรม ประกอบด้วยปุ่มคำสั่งต่างๆที่ใช้จัดการกับไฟล์ ทำงานกับรูปภาพ และใช้ในการปรับแต่งการทำงานของโปรแกรม โดยแบ่งเมนูตามลักษณะงาน



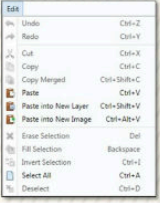
➡ **Menu Bar (แถบเมนู)**

1.1 เมนู File ได้แก่

- New ➡ เป็นคำสั่งสร้างไฟล์ใหม่
- Open ➡ เป็นคำสั่งเปิดไฟล์กราฟิกที่มีอยู่แล้ว
- Open Recent ➡ เปิดไฟล์ล่าสุด
- Acquire ➡ รับไฟล์จากที่อื่น
- Close ➡ ปิดไฟล์ที่กำลังทำงานอยู่



- Save ➡ บันทึกไฟล์ข้อมูลที่ทำงานอยู่ในชื่อเดิม
- Save as ➡ บันทึกไฟล์ข้อมูลที่ทำงานอยู่ในชื่ออื่น เพื่อให้มีไฟล์เดิม
- Print ➡ พิมพ์
- Exit ➡ ออกจากไฟล์งาน



1.2 เมนู Edit ได้แก่

- Undo ➡ ย้อนกลับ
- Redo ➡ เลิกทำ
- Cut ➡ การตัดเอาส่วนที่เลือกไว้
- Copy ➡ การคัดลอกส่วนที่เลือกไว้
- paste ➡ นำภาพที่คัดลอก หรือตัดไว้มาลงในงานที่กำลังทำอยู่
- Paste into New Layer ➡ วางลงบนเลเยอร์ใหม่



Edit

- Undo Ctrl+Z
- Redo Ctrl+Y
- Cut Ctrl+X
- Copy Ctrl+C
- Copy Merged Ctrl+Shift+C
- Paste Ctrl+V
- Paste into New Layer Ctrl+Shift+V
- Paste into New Image Ctrl+Alt+V
- Erase Selection Del
- Fill Selection Backspace
- Smart Selection Ctrl+J
- Select All Ctrl+A
- Deselect Ctrl+D



View

- Zoom In Ctrl++
- Zoom Out Ctrl+-
- Zoom to Window Ctrl+B
- Zoom to Selection Ctrl+Shift+B
- Actual Size Ctrl+0
- Pixel grid
- Rulers
- Pixels
- Inches
- Centimeters

Paste into New Image → วางลงบนภาพใหม่

Erase Selection → ลบส่วนที่เลือก

Full Selection → การเลือกแบบเต็มจอ

Invert Selection → กลับส่วนที่เลือก

Select All → เลือกภาพทั้งหมด

Deselect → ยกเลิกการเลือก

1.3 เมนู View เป็นการรวบรวมคำสั่งในการกำหนดมุมมองภาพในรูปแบบต่างๆ เช่น

Zoom In → ขยายเข้า

Zoom Out → ขยายออก

Zoom to Windows → ขยายหน้าต่าง

Zoom to Selection → ขยายส่วนที่เลือก

Actual Size → ขนาดที่แท้จริง

Pixel grid → ตารางพิกเซล

Rulers → ไม้บรรทัด

Pixels → พิกเซล

Inches → นิ้ว

Centimeters → เซนติเมตร



Image

- Crop to Selection Ctrl+Shift+X
- Resize... Ctrl+R
- Canvas Size... Ctrl+Shift+R
- Flip Horizontal
- Flip Vertical
- Rotate 90° Clockwise Ctrl+H
- Rotate 90° Counter-Clockwise Ctrl+G
- Rotate 180° Ctrl+J
- Flatten Ctrl+Shift+F



Image

- Crop to Selection Ctrl+Shift+X
- Resize... Ctrl+R
- Canvas Size... Ctrl+Shift+R
- Flip Horizontal
- Flip Vertical
- Rotate 90° Clockwise Ctrl+H
- Rotate 90° Counter-Clockwise Ctrl+G
- Rotate 180° Ctrl+J
- Flatten Ctrl+Shift+F

1.4 เมนู Image ได้แก่

Crop to Selection → ตัดตามทีเลือกไว้

Resize → ปรับขนาด

Canvas Size → ขนาดกระดาษ

Flip Horizontal → พลิกตามแนวนอน

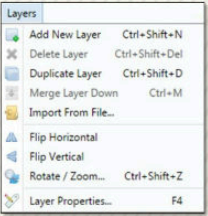
Flip Vertical → พลิกตามแนวตั้ง

Rotate 90° Clockwise → หมุน 90° ตามเข็มนาฬิกา

Rotate 90° Counter - Clockwise → หมุน 90° ทวนเข็มนาฬิกา

Rotate 180° → หมุน 180°

Flatten → รวมเลเยอร์เข้าด้วยกัน



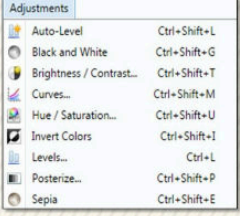
1.5 เมนู Layers เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการปรับแต่งภาพในแต่ละเลเยอร์และการเรียงลำดับก่อน - หลังของเลเยอร์ เช่น

- Add New Layer ➡️ เพิ่มเลเยอร์ใหม่
- Delete Layer ➡️ ลบเลเยอร์
- Duplicate Layer ➡️ ทำซ้ำ
- Merge Layer Down ➡️ ผสานเลเยอร์ลงมา
- Import From File ➡️ นำไฟล์เข้า



- Flip Horizontal ➡️ พลิกตามแนวนอน
- Flip Vertical ➡️ พลิกตามแนวตั้ง
- Rotate / Zoom... ➡️ หมุน / ขยาย

Layer Properties... ➡️ คุณสมบัติเลเยอร์



1.6 เมนู Adjustments เป็นการปรับแต่งภาพ เช่น

- Auto-Level ➡️ ปรับแสงอัตโนมัติ
- Black and White ➡️ ขาว และ ดำ
- Brightness / Contrast... ➡️ ความสว่าง
- Curves... ➡️ ปรับแสง
- Hue / Saturation... ➡️ เฉดสี
- Invert Colors ➡️ กลับสี
- Levels... ➡️ ระดับ
- Posterize... ➡️ ทำให้เหมือนภาพโปสเตอร์
- Sepia ➡️ ทำให้ภาพเก่า

1.7 เมนู Effects เป็นการปรับแต่งรูปภาพ เช่น

เป็นการใช้สร้างสรรค์ผลงาน โดย

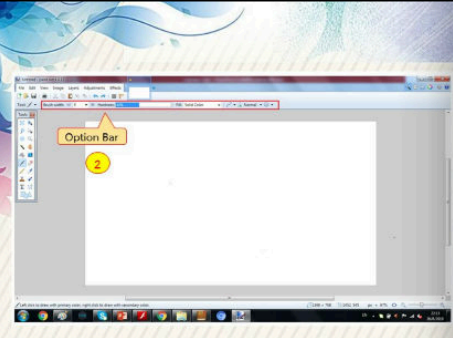
- ใช้หมึก
- ใช้สีน้ำมัน
- ใช้ดินสอวาด

เป็นการทำให้ภาพเบลอ เช่น

- เบลอแบบเคลื่อนไหว
- เบลอแบบวงกลม
- เบลอทั้งแถว

เป็นการปรับแต่งรูปภาพเพิ่ม เช่น

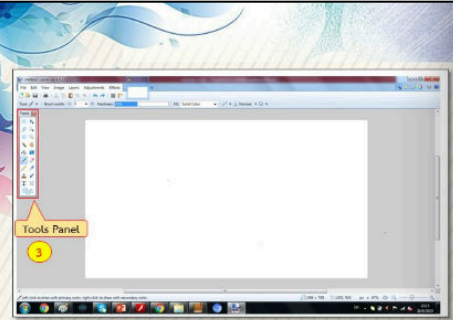
- ทำให้มีแสงล้อมรอบ
- เอาตาสีแดงออก
- ทำให้ภาพคมขึ้น
- ทำให้ภาพมีขอบ



Option Bar (แถบตัวเลือก) ได้แก่





- Brush width → ความกว้างของแปรง
- Hardness → ความเข้มของแปรง
- Fill → เต็มตลอดสายของเส้น
- Blending mode → การตั้งค่าให้กับภาพ

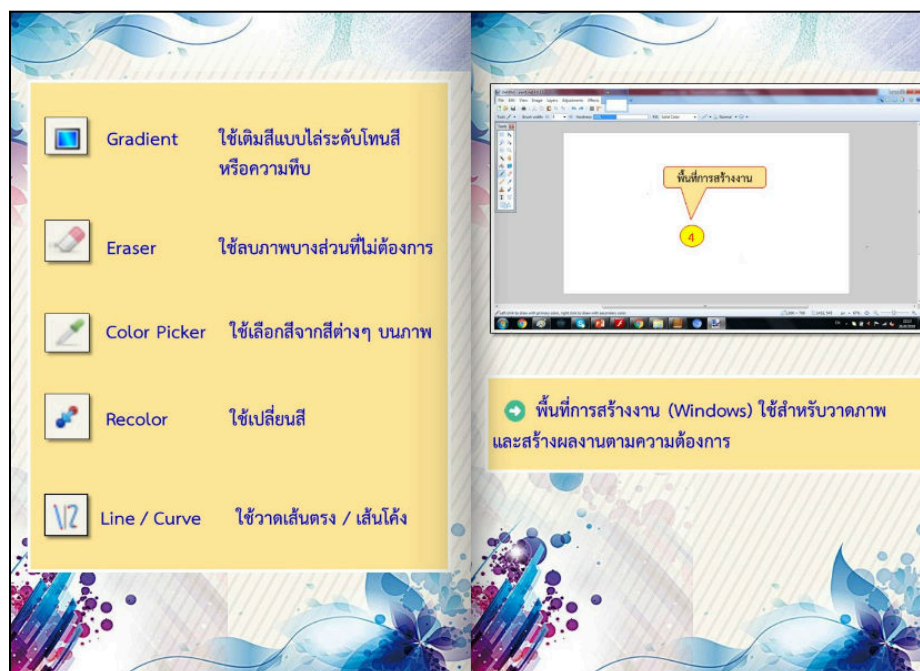
➔ Option Bar (แถบตัวเลือก) เป็นส่วนที่ใช้ปรับแต่งค่าการทำงานของเครื่องมือต่างๆ โดยละเอียด และจะเปลี่ยนไปตามเครื่องมือที่เลือกจากทูลบ็อกซ์ในขณะนั้น เช่น เมื่อเลือกเครื่องมือ (Brush) บนออพชันบาร์ จะปรากฏออพชันที่ใช้ในการกำหนดขนาด และลักษณะหัวแปรง ดังภาพ



➔ Tools Panel (ทูลพาเนล) หรือกล่องเครื่องมือ จะประกอบไปด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการวาด ตกแต่ง และแก้ไข

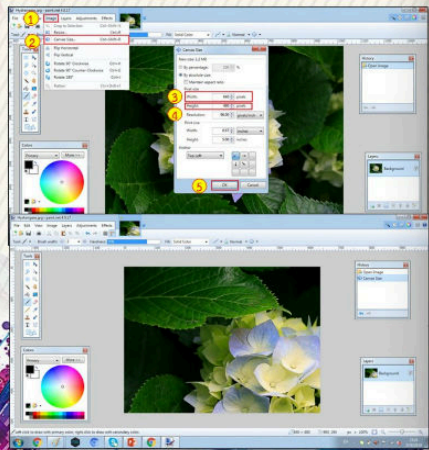
3 เครื่องมือแต่ละชนิด มีคุณสมบัติ ดังนี้

-  Rectangle ใช้เลือกส่วนของรูปภาพเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยม
-  Lasso ใช้เลือกส่วนของรูปภาพแบบอิสระ
-  Ellipse ใช้เลือกส่วนของรูปภาพเป็นพื้นที่วงกลม หรือวงรี
-  Magic Wand ใช้เลือกส่วนของรูปภาพที่มีสีเดียวกัน



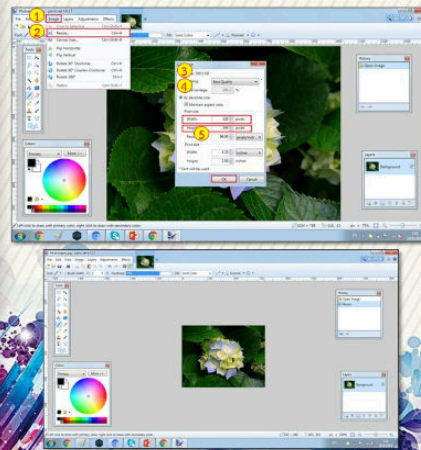
การเปลี่ยนขนาดของพื้นที่รูปภาพ (Resize Canvas)

1. เลือกเมนู Images -> Canvas Size... -> กำหนดความกว้าง (Width) เป็น 640 pixels -> ความสูง (Height) เป็น 480 -> คลิกปุ่ม OK จะปรากฏหน้าต่าง ดังรูป



การย่อ/ขยายรูปภาพ (Resize)

1. เลือกเมนู Images -> Resize... -> กำหนดความกว้าง (Width) เป็น 320 pixels -> ความสูง (Height) เป็น 240 -> คลิกปุ่ม OK จะปรากฏหน้าต่าง ดังรูป



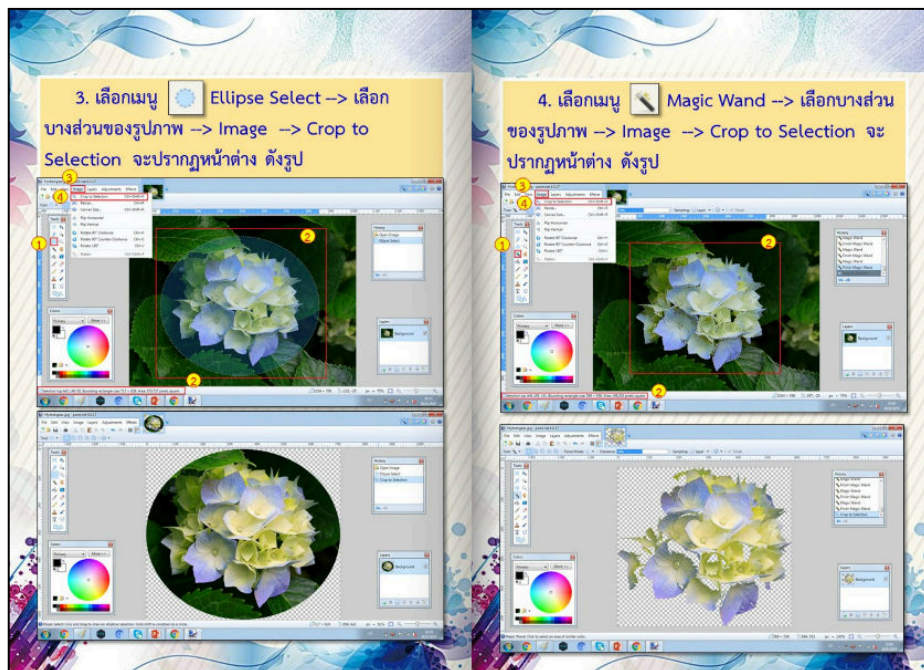
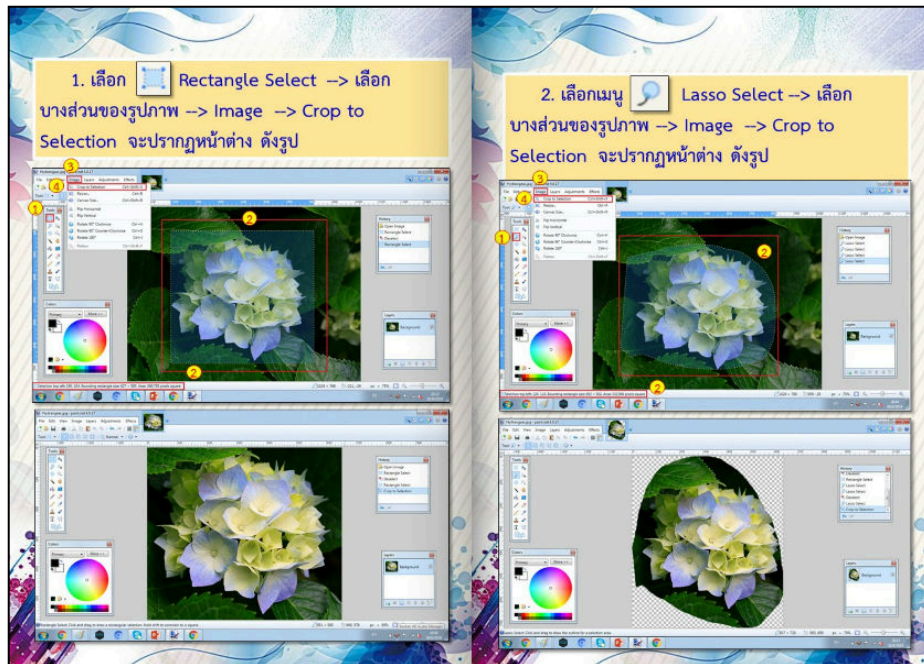
การตัดภาพในส่วนที่ต้องการ (Crop)

1. ในกล่องเครื่องมือมีคำสั่งสำหรับเลือกส่วนของรูปภาพ 4 คำสั่งคือ

-  **Rectangle Select** สำหรับเลือกส่วนของรูปภาพเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยม
-  **Lasso Select** สำหรับเลือกส่วนของรูปภาพแบบอิสระ
-  **Ellipse Select** สำหรับเลือกส่วนของรูปภาพเป็นพื้นที่วงกลมหรือวงรี
-  **Magic Wand** สำหรับเลือกส่วนของรูปภาพที่มีสีเดียวกัน

คีย์ลัดที่สำคัญ

- Ctrl N -> สร้างรูปภาพ (Canvas) ใหม่
- Ctrl O -> เปิดเพิ่มรูปภาพ
- Ctrl S -> บันทึกรูปภาพ
- Ctrl Z -> ยกเลิกคำสั่งก่อนหน้า
- Ctrl Y -> ทำคำสั่งเดิมใหม่อีกครั้ง
- Ctrl C -> คัดลอก
- Ctrl V -> วาง
- Ctrl X -> ตัด
- Ctrl + -> ซูมเข้าดูรายละเอียด
- Ctrl - -> ซูมออกดูภาพรวม



การพิมพ์ตัวอักษร หรือข้อความลงบนรูปภาพ

5. เลือกเมนู  Text ในกล่องเครื่องมือ -> เลือก Font -> เลือกขนาดตัวอักษร -> เลือกสีตัวอักษรจากกล่อง Colors -> พิมพ์ตัวอักษรที่ต้องการ จะปรากฏหน้าต่าง ดังรูป

**** เราสามารถย้ายข้อความได้ โดยคลิกที่เครื่องหมาย  แล้วลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการ****



การบันทึก

1. เลือกเมนู File -> Save As... -> เลือกพื้นที่จัดเก็บให้กับรูปภาพ -> ตั้งชื่อให้ไฟล์งาน -> เลือกประเภทของไฟล์ที่เราจะบันทึก -> คลิก Save จะปรากฏหน้าต่าง ดังรูป



จะปรากฏหน้าต่างที่เรานบันทึกไว้ ดังรูป



การออกจากโปรแกรม

วิธีที่ 1 : คลิกที่ File -> เลือก Exit



วิธีที่ 2 : คลิกที่ กากบาท (X)






ภาพการนำไปทดลองใช้และใช้จริง

