

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู 2) พัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู 3) ประเมินประสิทธิภาพเว็บฝึกอบรมสำหรับครู 4) ประเมินความพึงพอใจของครูต่อเว็บฝึกอบรม การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยมุ่งพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครูที่มีประสิทธิภาพ ด้วยวิธีวงจรแบบมีระบบ SDLC (System Development Life Cycle) ออกแบบเนื้อหาการฝึกอบรมด้วยตัวแบบ ADDIE (ADDIE Model) พัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Moodle ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ วงจรพัฒนาระบบ SDLC และนำมาประยุกต์เข้ากับกระบวนการพัฒนา ADDIE Model โดยใช้กรอบแนวคิดที่ว่าพัฒนาระบบใดๆ ก็ตามสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก (อัษฎา วรณกายนต์, 2558, หน้า 7) และผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 ระยะดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ระยะที่ 2 การออกแบบเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1

ระยะที่ 3 การพัฒนาระบบเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ระยะที่ 4 ทดสอบและประเมินผลการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการการพัฒนาเว็บไซต์ฝึกอบรมสำหรับครู สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการการพัฒนาเว็บไซต์
ฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2
นำเสนอ ดังนี้

ตาราง 3 สภาพของผู้ตอบแบบสอบถามสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
นครพนม เขต 2 ที่ตอบแบบสอบถาม

ที่	สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	
		คน	ร้อยละ
1	เพศ		
	- ชาย	165	55.00
	- หญิง	135	45.00
	รวม	300	100.00
2	ช่วงอายุ		
	- 18 – 35 ปี	98	32.67
	- 36 – 45 ปี	110	36.67
	- 46 – 55 ปี	83	27.67
	- 56 ปีขึ้นไป	9	3.00
	รวม	300	100.00
3	ระดับการศึกษา		
	- ปริญญาตรี	163	54.33
	- ปริญญาโท	137	45.67
	รวม	300	100.00
4	ประสบการณ์การสอน (กำหนดเป็นช่วงปี)		
	- ไม่เกิน 10 ปี	110	36.67

ตาราง 3 (ต่อ)

ที่	สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	
		คน	ร้อยละ
	- 10 - 20 ปี	89	29.67
	- 20 ปี ขึ้นไป	101	33.67
	รวม	300	100.00

จากตาราง 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 จำแนกเป็นเพศส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 ช่วงอายุ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 36-45 ปี จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 18-35 ปี จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 32.67 และช่วงอายุ 46-55 ปี จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 27.67

ระดับการศึกษา ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 54.33

ประสบการณ์การสอน (กำหนดเป็นช่วงปี) ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอนไม่เกิน 10 ปี จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67

ตาราง 4 สภาพและปัญหาการใช้สื่อการเรียนการสอนของครู

ที่	สภาพ และปัญหา การใช้สื่อการเรียนการสอนของครู	จำนวน	
		คน	ร้อยละ
1	กลุ่มสาระการเรียนรู้หรือสาขาวิชาที่สอน		
	- การงานอาชีพและเทคโนโลยี	50	16.67
	- คณิตศาสตร์	44	14.67
	- ภาษาไทย	42	14.00
	- สุขศึกษาและพลศึกษา	39	13.00
	- วิทยาศาสตร์	37	12.33

ตาราง 4 (ต่อ)

ที่	สภาพ และปัญหา การใช้สื่อการเรียนการสอนของครู	จำนวน	
		คน	ร้อยละ
	- สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	35	11.67
	- ภาษาต่างประเทศ	35	11.67
	- ศิลปะ	18	6.00
2	การใช้สื่อในการประกอบการเรียนการสอน		
	- ใช้	300	100.00
	- ไม่ใช้	0	0.00
3	ประเภทสื่อการเรียนการสอนที่ใช้		
	- สื่อประเภทวัสดุ เช่น สไลด์ แผ่นใส เอกสาร ตำรา สารเคมี สิ่งพิมพ์ต่างๆ	300	100.00
	- สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ เช่น การสาธิต การ อภิปรายกลุ่ม การฝึกปฏิบัติการฝึกงาน การจัด นิทรรศการ และสถานการณ์จำลอง	195	65.00
	- สื่อประเภทอุปกรณ์ เช่น ของจริง หุ่นจำลอง เครื่อง เล่นเทปเสียง เครื่องเล่น วีดิทัศน์ เครื่องฉายแผ่นใส อุปกรณ์และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ	115	38.33
	- สื่อประเภทอิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Presentation) การใช้ Intranet และ Internet เพื่อการสื่อสาร การใช้ WWW (World Wide Web) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) อีเลิร์นนิ่ง (e-learning) เป็นต้น	112	37.33
4	ปัญหาในการใช้สื่อการเรียนการสอน		
	- ขาดความรู้ในการที่จะนำสื่อนวัตกรรมมาใช้ในการ วัดผลและประเมินผล	287	95.67
	- สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปยังไม่เหมาะสมกับการใช้สื่อ	252	84.00

ตาราง 4 (ต่อ)

ที่	สภาพ และปัญหา การใช้สื่อการเรียนการสอนของครู	จำนวน	
		คน	ร้อยละ
	- ขาดงบประมาณในการพัฒนานวัตกรรม	234	78.00
	- ขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตสื่อประกอบ การ จัดกิจกรรม	203	67.67
	- สภาพการเรียนการสอน เด็กมีความแตกต่างกันด้าน สติปัญญาและด้านร่างกาย	116	38.67
	- สื่อไม่ดึงดูดผู้เรียน เพราะออกแบบไม่ดีพอ	101	33.67
5	การอบรมหรือพัฒนาการใช้สื่อการเรียนการสอน		
	- เคย	211	70.33
	- ไม่เคย	89	29.67
6	วิธีการอบรมหรือพัฒนามีรูปแบบ ดังนี้		
	- อบรมตามสถานที่ที่จัดโดยหน่วยงานต้นสังกัด	110	36.67
	- อบรมตามสถานที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	101	33.67
7	ปัญหาในการอบรมหรือพัฒนา		
	- ไม่มีศูนย์การประสานงานข้อมูล ความรู้ต่างๆ จากที่มา จากการไปเข้ารับการฝึกอบรม	211	70.33
	- ไม่ได้นำความรู้ที่ได้รับการพัฒนามาพัฒนาให้ เกิดประโยชน์เท่าที่ควร	211	70.33
	- ไม่สามารถนำความรู้ทักษะต่างๆ มาทบทวนได้	211	70.33
	- ไม่สามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติด้วยตนเองหลังการ ฝึกอบรม	211	70.33

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์สภาพและปัญหาการใช้สื่อการเรียนการสอน
ของครู พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้หรือสาขาวิชาที่สอน ส่วนใหญ่สอนในกลุ่มสาระการ
เรียนรู้หรือสาขาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67

รองลงมาสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 14.67 และสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00

การใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน ส่วนใหญ่เคยใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน จำนวน 300 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ ส่วนใหญ่เป็นสื่อประเภทวัสดุ เช่น สไลด์ แผ่นใส เอกสาร ตำรา สารเคมี สิ่งพิมพ์ต่างๆ จำนวน 300 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 รองลงมา เป็นสื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ เช่น การสาธิต การอภิปรายกลุ่ม การฝึกปฏิบัติการ ฝึกงาน การจัดนิทรรศการ และสถานการณ์จำลอง จำนวน 195 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00 และสื่อประเภทอุปกรณ์ เช่น ของจริง หุ่นจำลอง เครื่องเล่นเทปเสียง เครื่องเล่น วีดิทัศน์ เครื่องฉายแผ่นใส อุปกรณ์และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 38.33

ปัญหาในการใช้สื่อการสอน ส่วนใหญ่ขาดความรู้ในการที่จะนำสื่อนวัตกรรม มาใช้ในการวัดผลและประเมินผล จำนวน 287 คน คิดเป็นร้อยละ 95.67 รองลงมาสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปยังไม่เหมาะสมกับการใช้สื่อ จำนวน 252 คน คิดเป็นร้อยละ 84.00 และขาดงบประมาณในการพัฒนานวัตกรรม จำนวน 234 คน คิดเป็นร้อยละ 78.00

การได้รับการอบรมและพัฒนาใช้สื่อการเรียนการสอน ส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรมหรือพัฒนา จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 70.33 ซึ่งมีรูปแบบ คือ 1) เข้ารับการอบรมตามสถานที่ที่จัดโดยหน่วยงานต้นสังกัด จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 และ 2) อบรมตามสถานที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 33.67

ปัญหาการอบรมหรือพัฒนา ประกอบด้วย ไม่มีศูนย์การประสานงานข้อมูลความรู้ต่างๆ จากที่มาจากการไปเข้ารับการฝึกอบรม ไม่ได้นำความรู้ที่ได้รับการพัฒนา มาพัฒนาให้เกิดประโยชน์เท่าที่ควร ไม่สามารถนำความรู้ทักษะต่างๆ มาทบทวนได้ ไม่สามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติด้วยตนเองหลังการฝึกอบรม จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 70.33

ตาราง 5 ความต้องการเว็บฝึกอบรม และองค์ประกอบการพัฒนาเว็บฝึกอบรม

ที่	ความต้องการเว็บฝึกอบรม และองค์ประกอบ การพัฒนาเว็บฝึกอบรม	จำนวน	
		คน	ร้อยละ
1	<p>ความต้องการหัวข้อเรื่องและเนื้อหาที่จะอบรม ผ่านเว็บฝึกอบรม (Web Base Training)</p> <p>1.1) การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) โดยเนื้อหาที่ต้องการให้มี คือ</p>	300	100.00
	<p>1) แนะนำโปรแกรมสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p> <p>2) การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3) เทคนิคการนำเข้าข้อมูลรูปแบบต่างๆ</p> <p>4) การตกแต่งหนังสือ แทรกข้อความ ภาพนิ่ง และมัลติมีเดีย</p> <p>5) การสร้าง Bookmark, Set theme, Music, Set page ฯลฯ</p> <p>6) การนำหนังสือขึ้นอินเทอร์เน็ต</p> <p>7) การสร้างแผ่น CD และชั้นวางหนังสือ</p>		
	<p>1.2) การสร้างแบบสอบถามในระบบออนไลน์ ด้วย Google Form มีเนื้อหา ดังนี้</p> <p>1) ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามออนไลน์</p> <p>2) วิธีการสร้างแบบสอบถามออนไลน์</p> <p>3) การประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ เช่น</p> <p>1. การสำรวจความคิดเห็นเพื่อเก็บข้อมูลวิจัย</p> <p>2. การสำรวจความพึงพอใจ</p> <p>3. การทำแบบทดสอบ / ข้อสอบ</p> <p>4. การลงคะแนนเสียง</p>	97	32.33

ตาราง 5 (ต่อ)

ที่	ความต้องการเว็บไซต์ฝึกอบรม และองค์ประกอบ การพัฒนาเว็บไซต์ฝึกอบรม	จำนวน	
		คน	ร้อยละ
	1.3) การจัดการเรียนการสอนด้วย Google Classroom มีเนื้อหา ดังนี้ 1) แนะนำภาพรวมของ Google Classroom 2) การให้นักเรียนเข้ามาร่วมในห้องเรียน Google Classroom 3) การจัดการเนื้อหาในชั้นเรียน 4) การนำเนื้อหาต่างๆ เข้าไปใส่ในห้องเรียน 5) การให้งาน การส่งการบ้าน การตรวจสอบ และให้คะแนนพร้อม ข้อเสนอแนะ 6) กรณีศึกษาจากการใช้งานจริง	93	31.00
	1.4) การพัฒนาเว็บไซต์ด้วย CMS : WORDPRESS มีเนื้อหา ดังนี้ 1) มารู้จัก WordPress กัน 2) การติดตั้ง WordPress บน Hosting 3) การติดตั้ง WordPress การกำหนดค่าระบบที่จำเป็น 4) การวางโครงสร้าง เรียนรู้เรื่อง Template ของ WordPress 5) Website และการบริหารจัดการเนื้อหา 6) เรียนรู้เรื่อง Plugin ของ WordPress	56	18.67
2	ความต้องการองค์ประกอบทั่วไปของเว็บไซต์ฝึกอบรม มีดังนี้ 1) หน้าหลัก 2) กระดานข่าว 3) ส่วนเมนู	211 211 211	70.33 70.33 70.33

ตาราง 5 (ต่อ)

ที่	ความต้องการเว็บไซต์ฝึกอบรม และองค์ประกอบ การพัฒนาเว็บไซต์ฝึกอบรม	จำนวน	
		คน	ร้อยละ
4)	ห้องสนทนา	211	70.33
5)	สมัครสมาชิก	211	70.33
6)	ข้อตกลงก่อนเรียน	211	70.33
7)	เนื้อหาการฝึกอบรม	211	70.33
8)	ผลงานการฝึกอบรม	211	70.33
9)	สาระการเรียนรู้ของการฝึกอบรม	211	70.33
10)	คำถามที่พบบ่อย	211	70.33
11)	แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม	211	70.33
12)	สืบค้นข้อมูล	211	70.33
13)	ติดต่อผู้ฝึกอบรมหรือวิทยากร	211	70.33
14)	ข่าวประชาสัมพันธ์	211	70.33
15)	แหล่งอ้างอิง	211	70.33
	ความต้องการให้มีองค์ประกอบอื่นๆ ของเว็บไซต์ ฝึกอบรม		
1)	ไม่ต้องการ	167	55.67
2)	ต้องการ คือ ตัวอย่างการทำหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	133	44.33

จากตาราง 5 พบว่า ความต้องการเว็บไซต์ฝึกอบรม หากมีการจัดอบรมเว็บผ่านเว็บไซต์ฝึกอบรม (Web Base Training) ส่วนใหญ่ต้องการอบรมเรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) จำนวน 300 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 รองลงมาต้องการอบรมเรื่องการสร้างแบบสอบถามในระบบออนไลน์ ด้วย Google Form จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 32.33 และต้องการอบรมเรื่องการจัดการเรียนการสอนด้วย Google Classroom จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 38.33 ส่วนเนื้อหาที่ต้องการให้มีในการอบรมเรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญต่อการอบรมนั้น มีดังนี้ 1) แนะนำโปรแกรม

สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2) การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3) เทคนิคการนำเข้า ข้อมูลรูปแบบต่างๆ 4) การตกแต่งหนังสือ แทรกข้อความ ภาพนิ่ง และมัลติมีเดีย 5) การสร้าง Bookmark, Set theme, Music, Set page 6) การนำหนังสือขึ้นอินเทอร์เน็ต และ 7) การสร้าง แผ่น CD และซีดีรอมหนังสือ

ส่วนองค์ประกอบทั่วไปของเว็บฝึกอบรมที่ต้องการประกอบด้วย หน้าหลัก กระดานข่าว ส่วนเมนู ห้องสนทนา สัมผัสสมาชิก ข้อตกลงก่อนเรียน เนื้อหาการฝึกอบรม ผลงานการฝึกอบรม สารการเรียนรู้ของการฝึกอบรม คำถามที่พบบ่อย แบบทดสอบก่อน ฝึกอบรม สืบค้นข้อมูล ติดต่อ ผู้ฝึกอบรมหรือวิทยากร ข่าวประชาสัมพันธ์ แหล่งอ้างอิง จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 70.33 โดยมีความต้องการองค์ประกอบอื่นๆ เพิ่มเข้ามา คือ ตัวอย่างการทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 44.33

ระยะที่ 2 การออกแบบเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ในระยะที่ 1

ผู้วิจัยได้ออกแบบเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยประยุกต์ใช้กระบวนการ ADDIE Model ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1 จากผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา พบว่า ส่วน ใหญ่ต้องการอบรม เรื่อง การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และต้องการหน้าจอกที่มี องค์ประกอบตามมาตรฐานทั่วไปของเว็บฝึกอบรม โดยมีความต้องการองค์ประกอบอื่นๆ เพิ่มเข้ามา คือ ตัวอย่างการทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์และออกแบบเว็บฝึกอบรม โดยวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม ซึ่งโปรแกรมที่นำมาใช้ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม ได้แก่ Moodle, Adobe Flash, Adobe Photoshop ขึ้นต่อไปได้ดำเนินการออกแบบเว็บฝึกอบรมและการให้ เนื้อหา โดยวิธีการนำเสนอด้วยคลิพวิดีโอ แล้วพัฒนาเว็บฝึกอบรมตามที่ออกแบบไว้ใน สตอรี่บอร์ดที่ใช้นำเสนอเนื้อหาและจัดการจัดระบบเว็บฝึกอบรม โดยผ่านการแนะนำ และตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและเทคนิค และเมื่อดำเนินการพัฒนาเว็บ ฝึกอบรมเสร็จสิ้นแล้ว จึงได้ Upload เว็บฝึกอบรมขึ้นไปไว้ที่ Sever ของสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยประยุกต์ใช้กระบวนการ ADDIE Model ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1 ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการ A (Analysis) ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ D (Design)

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ D (Development) ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและประเมินผล (I & E : Implementation and Evaluation)

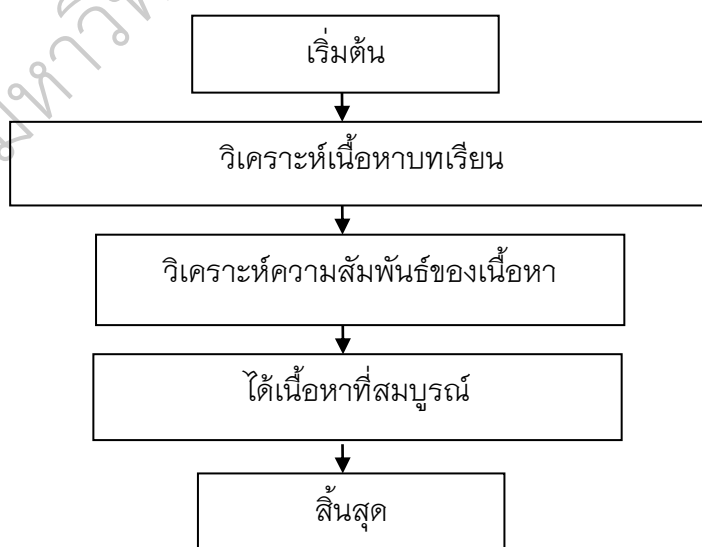
ระยะที่ 3 การพัฒนาระบบเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

การวิเคราะห์การพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ผู้วิจัยได้ใช้ประยุกต์ใช้ ADDIE Model ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาระบบเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยอาศัยหลักการของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป คือ เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมาที่สามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการ A (Analysis) ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ D (Design) ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ D (Development) ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและประเมินผล (I & E : Implementation and Evaluation)

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (A-Analysis)

1. วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 กระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน

จากภาพประกอบ 4 กระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน มีดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน โดยสร้างความสัมพันธ์ของเนื้อหา
ในลักษณะของแผนภูมิวิเคราะห์เนื้อหาการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ได้เนื้อหา ดังภาพประกอบ 6

หน่วยการเรียนรู้ 1

- รู้จัก Desktop Author
- การติดตั้งโปรแกรม Desktop Author

หน่วยการเรียนรู้ 3

- การแบ่งหน้ากระดาษ
- การใส่สีพื้นหนังสือ
- การใส่ภาพลงหนังสือ
- การทำปกหน้าและปกหลัง
- การใส่ข้อความลงในหนังสือ
- การสร้าง Pop up



หน่วยการเรียนรู้ 2

- ส่วนประกอบของโปรแกรม Desktop Author
- คำสั่งที่ใช้บ่อย

หน่วยการเรียนรู้ 4

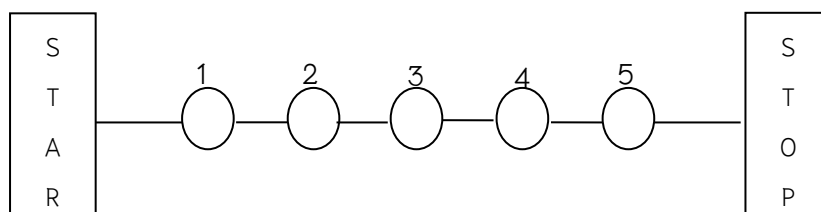
- การแทรกไฟล์มัลติมีเดีย
- การแทรกปุ่ม Buttons และการเชื่อมโยง
- การควบคุมไฟล์มัลติมีเดีย
- การเชื่อมโยงจากตัวหนังสือ

หน่วยการเรียนรู้ 5

- การสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ
- การใช้ Template สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบง่าย ๆ
- การนำหนังสือไปใช้งาน

ภาพประกอบ 6 แผนภูมิวิเคราะห์เนื้อหาการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

1.2 การเรียงลำดับเนื้อหา จากหน่วยการเรียนรู้ที่วิเคราะห์
นำหน่วยการเรียนรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหา มาเขียนแผนผังโครงสร้างบทเรียน
(Network Diagram of Topic) เพื่อจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 แผนผังโครงสร้างบทเรียน (Network Diagram of Topic)

การเรียงลำดับเนื้อหา โดยที่

1.1.3.1 หมายเลข 1 คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

1.1.3.2 หมายเลข 2 คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

1.1.3.3 หมายเลข 3 คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

1.1.3.4 หมายเลข 4 คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

1.1.3.5 หมายเลข 5 คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

1.3 สร้างเนื้อหา โดยวิธีการนำเสนอด้วยคลิบวิดีโอ ในการพัฒนา
เว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

2. การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม

2.1 Moodle เป็นโปรแกรมที่เลือกใช้ในการจัดระบบการเรียน
การสอน เพราะ Moodle เป็นโปรแกรมที่มีโมดูลกิจกรรมให้เลือกใช้งานจำนวนมาก
เหมาะกับการเรียนรู้สำหรับผู้ใช้งานใหม่ เป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source ไม่ต้องจ่าย
ค่าลิขสิทธิ์ และองค์ประกอบภายในของ Moodle ที่นำมาใช้ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม
ประกอบด้วย

2.1.1 ระบบจัดการหลักสูตรการเรียนการสอนใช้สำหรับ
จัดการหลักสูตรรายวิชา ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มหลักสูตรใหม่ การเพิ่มเนื้อหาวิชา การเพิ่ม
กิจกรรมการเรียนการสอน

2.1.2 ระบบจัดการเว็บไซต์ ใช้สำหรับบริหารเว็บในเรื่องของ
การเพิ่มข่าวสารหน้าเว็บ หน้ารายวิชาที่เปิดสอน และการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการวาง
ข้อมูลต่างๆ บนเว็บไซต์

2.1.3 ระบบจัดการผู้ใช้งาน ใช้สำหรับการจัดการผู้ใช้งาน
ในระบบไม่ว่าจะเป็นการจัดการกลุ่มผู้เรียน การเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาสมาชิก และการ
กำหนดสิทธิ์ของสมาชิก

2.1.4 ระบบจัดการไฟล์ใช้สำหรับการจัดการไฟล์ในเว็บ

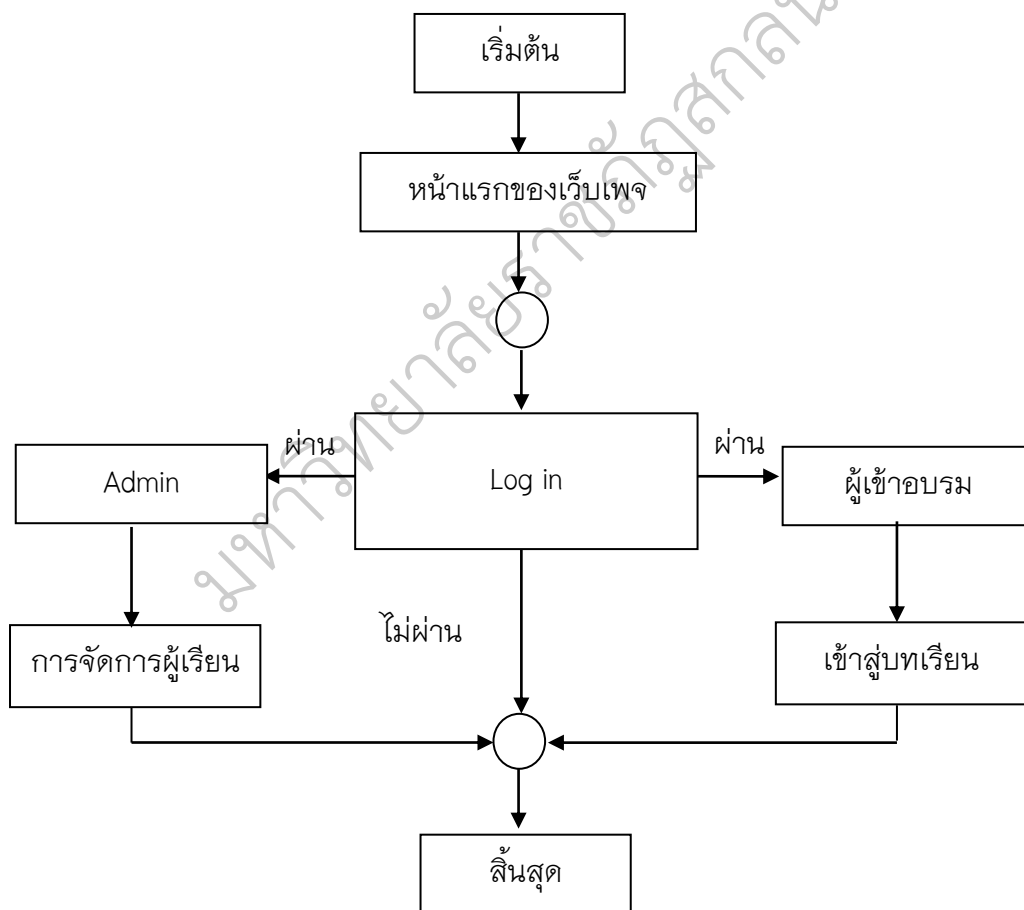
2.2 Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมที่เลือกใช้งานเพื่อตกแต่ง
ภาพ ตัวอักษร และสร้างภาพเคลื่อนไหวให้ดูสวยงามและน่าสนใจ

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (D-Design)

การออกแบบการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 หลังจากได้วัตถุประสงค์ของบทเรียน

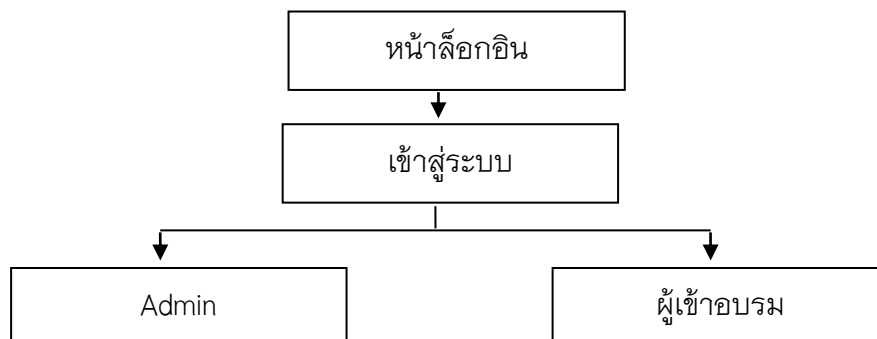
การเรียงลำดับเนื้อหา วิธีการนำเสนอเนื้อหา และเนื้อหาที่สมบูรณ์แล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ 1) การออกแบบการใช้งานระบบ 2) การออกแบบหน้าจอ และ 3) การออกแบบการให้เนื้อหาในแต่ละหัวข้อเรื่อง ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การใช้งานระบบ จากการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม ผู้วิจัยได้เลือกโปรแกรม Moodle ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีโมดูลกิจกรรมให้เลือกใช้งานจำนวนมาก มาพัฒนาเว็บฝึกอบรม โดยเมื่อเข้าสู่หน้าแรกของเว็บเพจจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสเพื่อเข้าสู่ระบบ ในส่วนนี้แยกออกเป็นสองกลุ่มผู้ใช้งานด้วยกัน กลุ่มแรก คือ Admin มีหน้าที่ในการจัดการระบบการเรียนทุกขั้นตอนและจัดการในส่วนของผู้เข้าอบรม กลุ่มที่สอง คือ ผู้เข้าอบรม มีหน้าที่เรียนตามขั้นตอน การออกแบบระบบมีขั้นตอนในการออกแบบ ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 การทำงานของระบบ

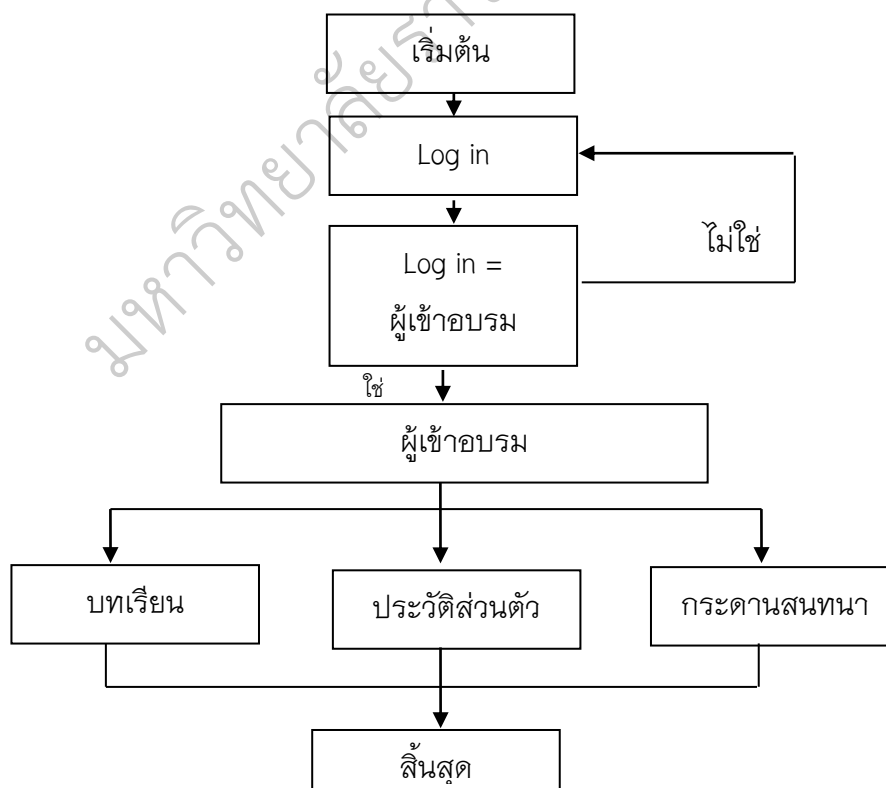
รูปแบบวิธีการใช้งานเว็บเพจ มีรูปแบบการใช้งาน 2 กลุ่ม
 ดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 โครงสร้างของหน้าล็อกอิน

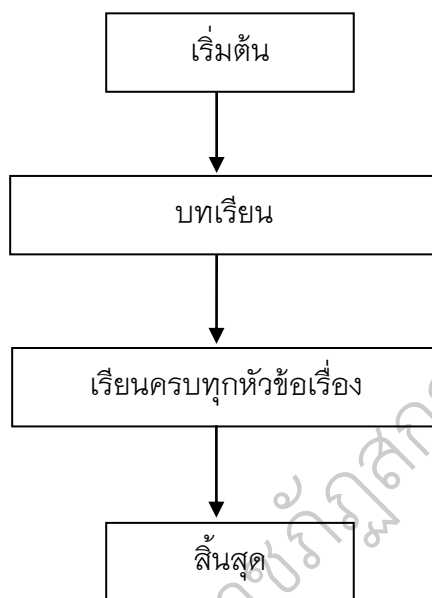
โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 กลุ่มผู้ใช้อบรม เมื่อ Admin ลงทะเบียนแล้วต้องใช้
 User name และ Password ที่ได้ลงทะเบียนไว้ล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ
 เขียนเป็นแผนภาพแสดงโครงสร้างการใช้งานส่วนของผู้เรียนได้ ดังภาพประกอบ 10



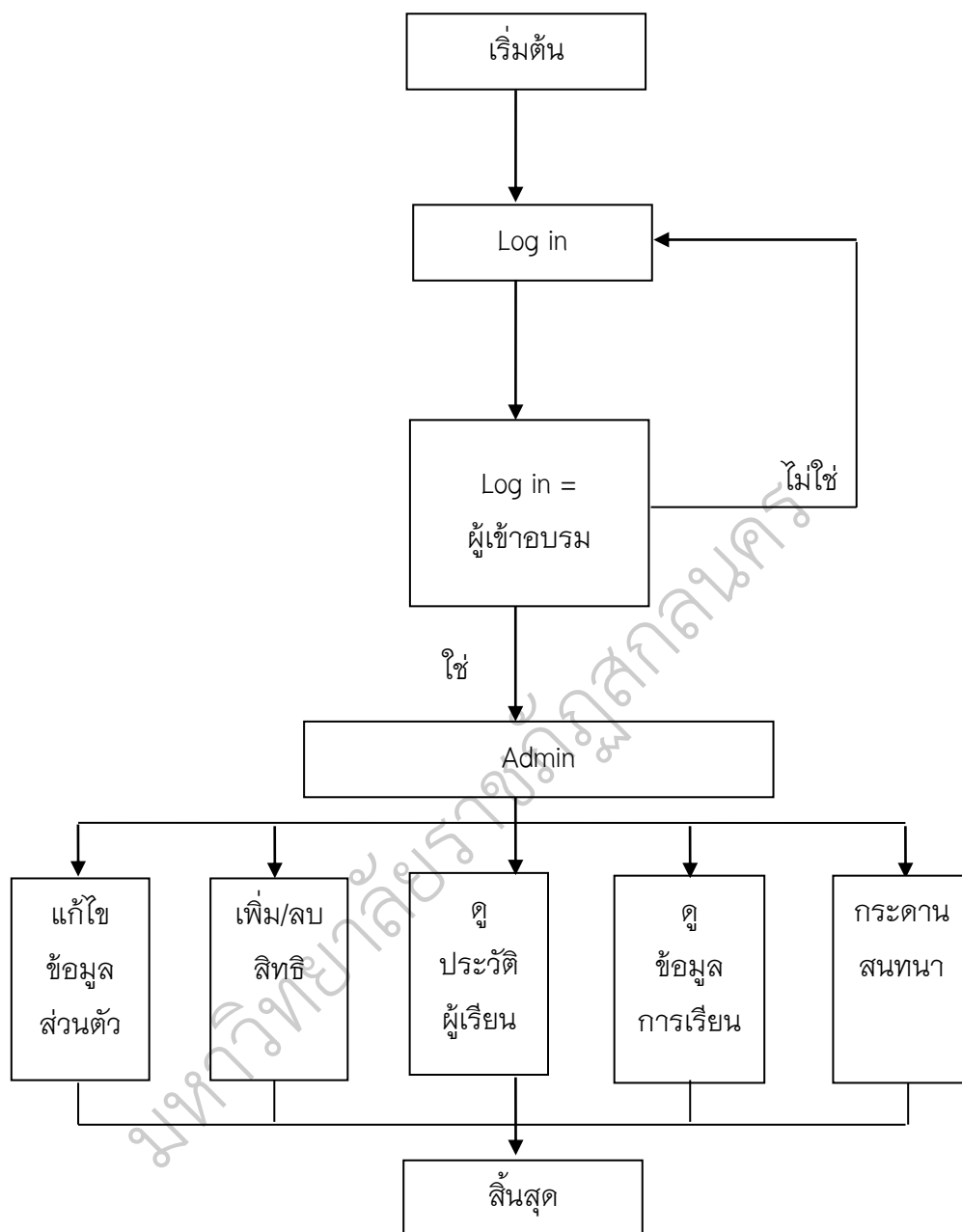
ภาพประกอบ 10 โครงสร้างการใช้งานในส่วนของผู้ใช้อบรม

เมื่อใช้ Username และ Password ที่ได้ลงทะเบียนไว้ ล็อกอินเข้าสู่ระบบ สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในเว็บที่เกี่ยวกับบทเรียนได้ เลือกบทเรียนตามลำดับ เขียนเป็นแผนภาพแสดงโครงสร้างการใช้งานส่วนของบทเรียนของผู้เข้าอบรมได้ ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 โครงสร้างในส่วนบทเรียนของผู้เข้าอบรม

1.2 Admin คือ ผู้ที่จัดการส่วนต่างๆ ภายในระบบได้ดังนี้ การจัดการผู้เข้าอบรม สามารถเพิ่มหรือลบสิทธิการใช้งานของผู้เข้าอบรม ดูประวัติส่วนตัวผู้เข้าอบรม ดูประวัติการเรียนของผู้เข้าอบรม การจัดการรายวิชา Admin สามารถลบและแก้ไขไฟล์ต่างๆ ในรายวิชาได้ สามารถเข้าใช้งานกระดานถามตอบ และสามารถเพิ่มและลบกระทู้ได้ Admin สามารถลบผู้ใช้งานกระดานถามตอบได้ เขียนเป็นแผนภาพแสดงโครงสร้างการใช้งานส่วนของบทเรียนของผู้เข้าอบรมได้ ดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 โครงสร้างในส่วนของ Admin

2. การออกแบบหน้าจอกอมพิวเตอร์ จัดทำเอกสารของหน้าเว็บเพจและเมนู โดยละเอียดเป็นสคริปต์เนื้อหา (Script) หรือในรูปแบบของตัวเอกสารเนื้อหา ที่มีลักษณะเป็นเฟรมเนื้อหา (Story Board) โดยศึกษาและจัดลำดับความสำคัญของหน้าเว็บเพจและเมนู ประกอบด้วย

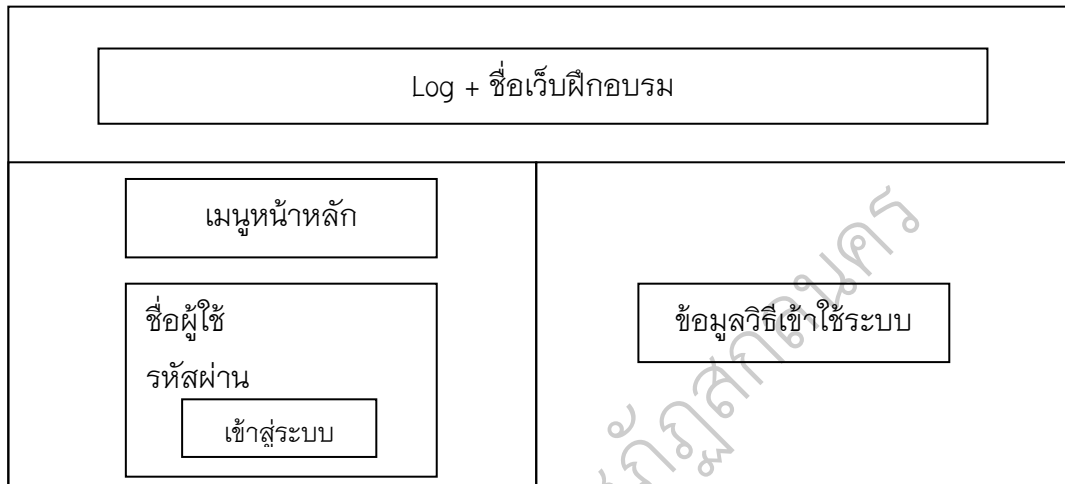
2.1 หน้าล็อกอินเข้าใช้ระบบ ประกอบด้วย

2.2.1 ส่วนหัว คือ ภาพของหัวเว็บไซต์

2.2.2 ส่วนซ้าย คือ แสดงเมนูหน้าหลัก

2.2.3 ส่วนขวา คือ ส่วนของการกรอกชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน

และปุ่มเข้าสู่ระบบ ดังภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 หน้าล็อกอินเข้าใช้ระบบ

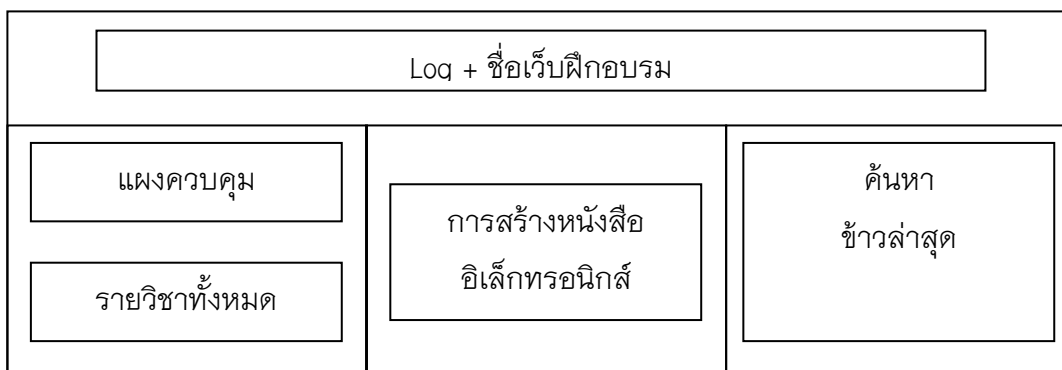
2.2 หน้าจอเมื่อเข้าสู่ระบบ ประกอบด้วย

2.2.1 ส่วนหัว คือ ภาพของหัวเว็บไซต์

2.2.2 ด้านซ้าย คือ แผงควบคุม รายวิชาทั้งหมด

2.2.3 ส่วนกลาง คือ การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.2.4 ด้านขวา คือ ค้นหา ข่าวล่าสุด ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 หน้าจอเมื่อเข้าสู่ระบบ

2.3 หน้าจอบทเรียน ประกอบด้วย

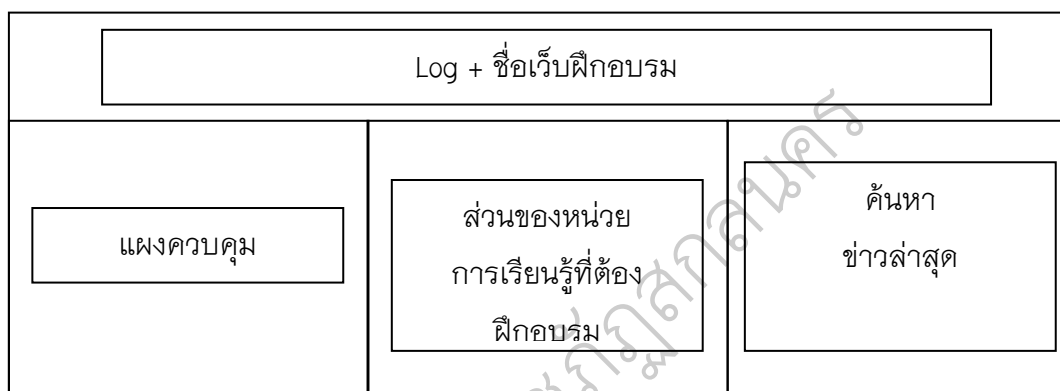
2.3.1 ส่วนหัว คือ ภาพของหัวเว็บไซต์

2.3.2 ด้านซ้าย คือ เมนูแผงควบคุม

2.3.3 ส่วนกลาง คือ ส่วนของหน่วยการเรียนรู้ที่ต้อง

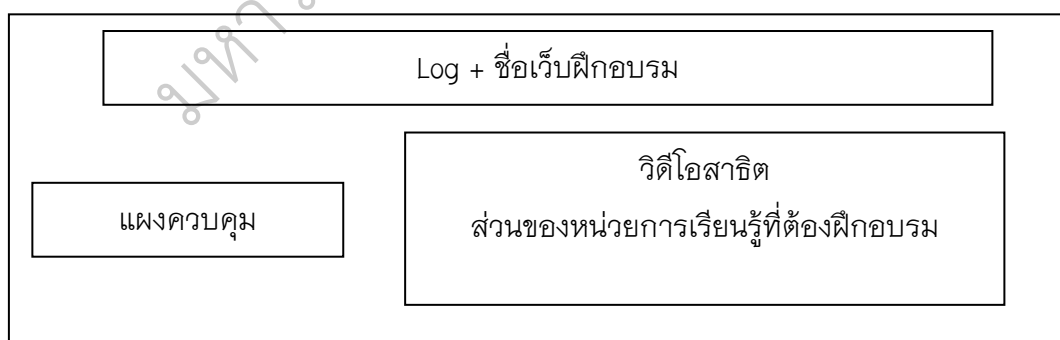
ฝึกอบรม

2.3.4 ด้านขวา คือ ค้นหา ข่าวล่าสุด ดังภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 หน้าจอบทเรียน

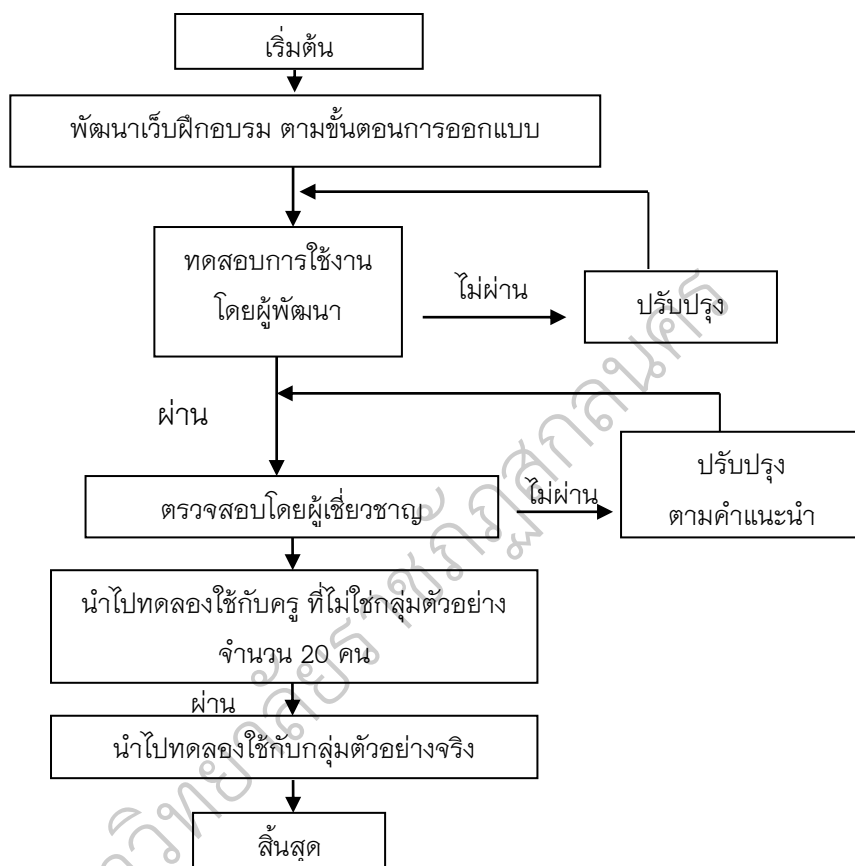
3. การออกแบบการให้เนื้อหา เมื่อเข้าสู่การให้เนื้อหาคือ การศึกษาเนื้อหาบทเรียนด้วยคลิปวิดีโอ ควรศึกษาไปตามลำดับของเนื้อหา ดังภาพประกอบ 16



ภาพประกอบ 16 การให้เนื้อหาในรูปแบบของวิดีโอ

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (D-Development)

1. ขั้นตอนในการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ดังภาพประกอบ 17



ภาพประกอบ 17 ขั้นตอนในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม

2. หลังจากที่ได้ดำเนินการออกแบบเว็บฝึกอบรม โดยมีการออกแบบการใช้งานระบบ การออกแบบหน้าจอ และการออกแบบการให้เนื้อหาในแต่ละหัวข้อเรื่อง ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเว็บฝึกอบรมตามที่ได้ออกแบบไว้ เสร็จแล้วจึงได้นำเว็บฝึกอบรม Upload ขึ้นไปไว้ที่ Server ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยมีรายละเอียดการพัฒนาเว็บฝึกอบรม ดังนี้

2.1 สร้างรายวิชา สำหรับการฝึกอบรมผ่านเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

2.2 เมื่อเพิ่มรายวิชาแล้ว จากนั้นทำการเพิ่มรายละเอียดต่างๆ เช่น บทเรียนตามหน่วยการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนหลังเรียน เป็นต้น ลงในโปรแกรม Moodle

3. หลังจากพัฒนาครบทุกขั้นตอน นำมาทดลองใช้โดยผู้พัฒนาเอง

4. ทำการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของสื่อที่ได้ทำการทดลอง

5. นำเว็บฝึกอบรมฝึกอบรม โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ผลที่ได้เป็นที่พึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญสามารถนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปได้ โดยมีผลจากพัฒนาสอดคล้องกับการออกแบบ ดังภาพประกอบ 18

เมื่อเข้าสู่หน้าแรกของเว็บเพจจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสเพื่อเข้าสู่ระบบ ในส่วนนี้แยกออกเป็นสองกลุ่มผู้ใช้งานด้วยกัน กลุ่มแรก คือ Admin กลุ่มที่สอง คือ ผู้เข้าอบรม

หน้าหลัก ▶ ล็อกอินเข้าเว็บ

เว็บฝึกอบรมสำหรับบุตร

สวิตช์ สพป. บุตรพรม เขต 2

<http://tkc.smssnkp2.com>

หน้าหลัก ▶ ล็อกอินเข้าเว็บ

เข้าสู่ระบบ

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

Remember username

[เข้าสู่ระบบ](#)

ลืมชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่าน?

เริ่มรวบรวมชื่อที่คิดใช้เพื่ออนุญาตให้รับ cookies

บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาได้เฉพาะรายวิชาที่มี สัญลักษณ์หน้าลวดคืออยู่บนสื่อ อนุญาตให้บุคคลทั่วไปเข้าศึกษาได้ นอกนั้น สำหรับท่านที่เป็นสมาชิกเท่านั้น

[เข้าสู่ระบบในฐานะบุคคลทั่วไป](#)

ท่านเข้ามาที่นี่เป็นครั้งแรกหรือไม่

ครั้งแรกหรือไม่

สวัสดีค่ะ/ครับ
กรุณาใส่รหัสสมาชิกในบทย่อยก่อนจะ
สามารถ เข้าไปเรียนหรือดูรายการ
ใหม่และรายวิชาอื่นจากสื่อการเรียน
ที่ศึกษาซึ่งคุณยังไม่จำเป็นต้องไป
กังวลจนกว่าจะได้เป็นสมาชิกแล้ว
กรุณาทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กรอกแบบฟอร์มสมัครสมาชิกใหม่
2. ระบบจะทำการส่งอีเมลไปยังอีเมลที่ท่านให้ไว้
3. อ่านอีเมล จากอีเมลคลิกที่ ลิงก์ในอีเมลนั้น
4. เมื่อคลิกแล้วบัญชีผู้ใช้ของ ท่านจะได้รับกรณีย์ยืนยัน สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ทันที
5. เลือกรายวิชาที่ต้องการเข้าไปเรียน
6. ถ้าหากมีการถามให้ใส่รหัสในการเข้าเรียน ให้กรอกรหัสที่อาจารย์ของท่านให้ไว้
7. ขึ้นจากนี้ท่านสามารถเข้าไปศึกษาและทำกิจกรรมใน และดูรายวิชาได้ โดยไม่ต้องไปเพื่อขอแอดมิชชั่น

ภาพประกอบ 18 หน้าล็อกอินเข้าใช้งานระบบ

เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบเว็บฝึกอบรมแล้ว จะปรากฏหน้าแรกของเว็บเพจ ประกอบด้วยเมนูในส่วนต่างๆ และรายวิชาที่มีในระบบ

ภาพประกอบ 19 หน้าจอเมื่อเข้าสู่ระบบ

เมื่อเลือกรายวิชาที่ต้องการอบรม จะปรากฏบทเรียนตามหน่วยการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา แบบทดสอบตามหน่วยการเรียนรู้ และแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ภาพประกอบ 20 หน้าจอบทเรียน

เมื่อเลือกรายวิชาที่ต้องการอบรมและเลือกบทเรียนตามหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการเรียน จะปรากฏเนื้อหาบทเรียนซึ่งเป็นการให้เนื้อหาโดยคลิปวิดีโอ



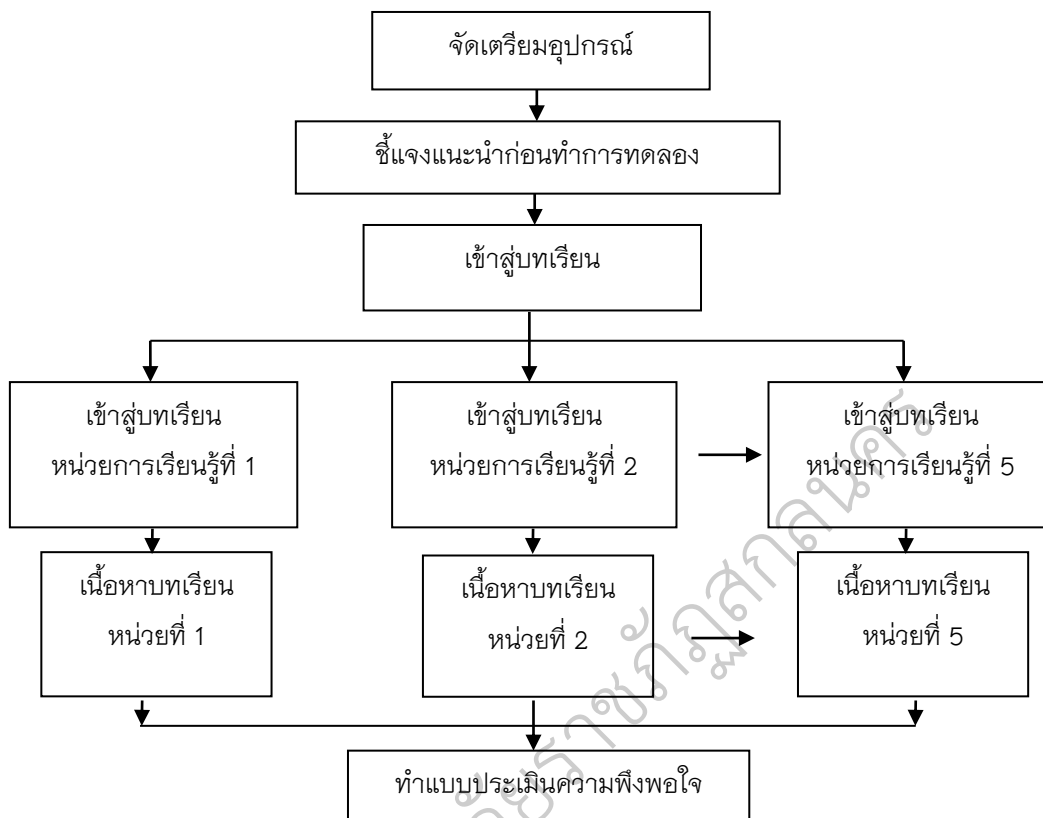
ภาพประกอบ 21 การให้เนื้อหาในรูปแบบของคลิปวิดีโอ

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและการประเมินผล (I & E : Implementation and Evaluation) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 นำเว็บฝึกอบรมไปทดลองใช้กับครู จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีทดสอบระบบแบบ Black Box Testing ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู โดยใช้หลักการทดสอบหาประสิทธิภาพที่เรียกว่า Black Box Testing ในการทดสอบระบบโดยรวม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและค้นหาข้อผิดพลาดของการทำงานของเว็บฝึกอบรมสำหรับครูที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปได้

1.2 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล นำเว็บฝึกอบรมที่ผ่านการทดลองใช้และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้เลือกครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 ที่สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือสาขาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือก วัน เวลา สถานที่ ตามความสะดวกของผู้เรียนเอง แล้วดำเนินการตามขั้นตอน โดยใช้หลักการทดสอบหาประสิทธิภาพที่เรียกว่า Black Box

Testing ในการทดสอบระบบโดยรวม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและค้นหาข้อผิดพลาดของการทำงานของเว็บฝึกอบรมสำหรับครูที่พัฒนาขึ้น ดังภาพประกอบ 22



ภาพประกอบ 22 ขั้นตอนการดำเนินการและเก็บข้อมูล

ระยะที่ 4 ทดสอบและประเมินผลการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

การประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ด้วยวิธีทดสอบระบบแบบ
Black Box Testing ผู้วิจัยได้เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ
การพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู โดยใช้หลักการทดสอบหาประสิทธิภาพที่เรียกว่า
Black Box Testing ในการทดสอบระบบโดยรวม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและค้นหา
ข้อผิดพลาดของการทำงานของเว็บฝึกอบรมสำหรับครูที่พัฒนาขึ้น

ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของข้อเสนอแนะของเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้าน	ผู้เชี่ยวชาญ (N = 5)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	5(100%)	0	0	0	0
1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้	4(80%)	1(20%)	0	0	0
1.3 การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	4(80%)	1(20%)	0	0	0
1.4 เนื้อหาวิชาในบทเรียนสร้างแรงจูงใจ	4(80%)	1(20%)	0	0	0
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	5(100%)	0	0	0	0
1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5(100%)	0	0	0	0
2. รูปภาพ สี และเทคนิค					
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมาย	5(100%)	0	0	0	0
2.2 ขนาดของรูปภาพในเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	0	3(60%)	2(40%)	0	0
2.3 ความสอดคล้องของรูปภาพต่อปริมาณเนื้อหา	2(40%)	3(60%)	0	0	0
2.4 สีของตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	2(40%)	3(60%)	0	0	0
2.5 สีของตัวอักษรที่เป็นคำบรรยาย	2(40%)	3(60%)	0	0	0

ตาราง 6 (ต่อ)

ด้าน	ผู้เชี่ยวชาญ (N = 5)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
2.6 สี่ที่ใช้เป็นพื้นหลังของเนื้อหา มีความเหมาะสม	2(40%)	3(60%)	0	0	0
2.7 เทคนิคการจัดรูปแบบเนื้อหา	2(40%)	3(60%)	0	0	0
2.8 เทคนิคการนำเสนอคำอธิบาย	2(40%)	3(60%)	0	0	0
2.9 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5(100%)	0	0	0	0
2.10 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ	5(100%)	0	0	0	0
2.11 ความสะดวกความคล่องในการใช้บทเรียน	2(40%)	3(60%)	0	0	0
3. แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน					
3.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน	5(100%)	0	0	0	0
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อ ในแบบฝึกหัด	2(40%)	3(60%)	0	0	0
3.3 ความเหมาะสมของคำถาม ต่อเนื้อหา	5(100%)	0	0	0	0
3.4 ความเหมาะสมของเวลาเรียน	4(80%)	0	1	0	0
3.5 ข้อคำถามมีความชัดเจน	2(40%)	3(60%)	0	0	0
รวม	74	33	3	0	0

ตาราง 7 การประเมินเว็บไซต์กอบบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้าน	การประเมินเว็บไซต์กอบบรมสำหรับครู	ค่าสถิติ (n=5)		ระดับ การ วิเคราะห์
		\bar{X}	S.D.	
1	เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
	1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
	1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้	4.80	0.44	ดีมาก
	1.3 การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	4.80	0.44	ดีมาก
	1.4 เนื้อหาวิชาในบทเรียนสร้างแรงจูงใจ	4.80	0.44	ดีมาก
	1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	5.00	0.00	ดีมาก
	1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
	ภาพรวมด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.90	0.09	ดีมาก
2	รูปภาพ สี และเทคนิค			
	2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อ ความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
	2.2 ขนาดของรูปภาพในเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	3.60	0.54	ดี
	2.3 ความสอดคล้องของรูปภาพต่อปริมาณ เนื้อหา			
	2.4 สีของตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.60	0.54	ดีมาก
	2.5 สีของตัวอักษรที่เป็นคำบรรยาย	4.60	0.54	ดีมาก
	2.6 สีที่ใช้เป็นพื้นหลังของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
	2.7 เทคนิคการจัดรูปแบบเนื้อหา	4.60	0.54	ดีมาก
	2.8 เทคนิคการนำเสนอคำอธิบาย	4.60	0.54	ดีมาก
	2.9 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	0.00	ดีมาก
	2.10 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
	2.11 ความสะดวกความคล่องในการใช้บทเรียน	4.60	0.54	ดีมาก
	ภาพรวมด้านรูปภาพ สี และเทคนิค	4.40	0.13	ดี

ตาราง 7 (ต่อ)

ด้าน	การประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู	ค่าสถิติ (n=5)		ระดับ การ วิเคราะห์
		\bar{X}	S.D.	
3.	แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน			
	3.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
	3.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อในแบบฝึกหัด	4.60	0.54	ดีมาก
	3.3 ความเหมาะสมของคำถามต่อเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
	3.4 ความเหมาะสมของเวลาเรียน	4.60	0.89	ดีมาก
	3.5 ข้อคำถามมีความชัดเจน	4.60	0.54	ดีมาก
	ภาพรวมด้านแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบ ระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน	4.76	0.26	ดีมาก
	โดยรวม	4.68	0.10	ดีมาก

จากตาราง 6 และตาราง 7 ผลการประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมิน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.68$) (S.D. = 0.10) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมากไปหาน้อยคือ ด้านที่ 1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.90$) (S.D. = 0.09) ด้านที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$) (S.D. = 0.10) และด้านที่ 2 รูปภาพ สี และเทคนิค อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) (S.D. = 0.13)

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ด้วยวิธีทดสอบระบบแบบ Black Box Testing ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู โดยใช้หลักการทดสอบหาประสิทธิภาพที่เรียกว่า Black Box Testing ในการทดสอบระบบโดยรวม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและค้นหาข้อผิดพลาดของการทำงานของเว็บฝึกอบรมสำหรับครูที่พัฒนาขึ้น

ตาราง 8 จำนวนและร้อยละของข้อเสนอแนะของเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน

ด้าน	(N = 20)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	11(45%)	9(55%)	0	0	0
1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้	14(70%)	6(30%)	0	0	0
1.3 การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	16(80%)	4(20%)	0	0	0
1.4 เนื้อหาวิชาในบทเรียนสร้างแรงจูงใจ	15(75%)	4(20%)	1(5%)	0	0
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	12(60%)	7(35%)	1(5%)	0	0
1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	14(70%)	6(30%)	0	0	0
2. รูปภาพ สี และเทคนิค					
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมาย	14(70%)	6(30%)	0	0	0
2.2 ขนาดของรูปภาพในเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	12(60%)	8(40%)	0	0	0
2.3 ความสอดคล้องของรูปภาพต่อปริมาณเนื้อหา	11(55%)	9(45%)	0	0	0
2.4 สีของตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	14(70%)	6(30%)	0	0	0
2.5 สีของตัวอักษรที่เป็นคำบรรยาย	15(75%)	5(25%)	0	0	0

ตาราง 8 (ต่อ)

ด้าน	(N = 20)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
2.6 สี่ที่ใช้เป็นพื้นหลังของเนื้อหา มีความเหมาะสม	14(70%)	6(30%)	0	0	0
2.7 เทคนิคการจัดรูปแบบเนื้อหา	16(80%)	4(20%)	0	0	0
2.8 เทคนิคการนำเสนอคำอธิบาย	16(80%)	4(20%)	0	0	0
2.9 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	13(65%)	7(35%)	0	0	0
2.10 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ	14(70%)	6(30%)	0	0	0
2.11 ความสะดวกความคล่องในการใช้บทเรียน	16(80%)	4(20%)	0	0	0
3. แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน					
3.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน	16(80%)	4(20%)	0	0	0
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อ ในแบบฝึกหัด	13(65%)	7(35%)	0	0	0
3.3 ความเหมาะสมของคำถาม ต่อเนื้อหา	14(70%)	6(30%)	0	0	0
3.4 ความเหมาะสมของเวลาเรียน	16(80%)	4(20%)	0	0	0
3.5 ข้อคำถามมีความชัดเจน	16(80%)	4(20%)	0	0	0
รวม	312	126	2	0	0

ตาราง 9 การประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษานครพนม เขต 2 ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน

ด้าน	การประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู	ค่าสถิติ (n=20)		ระดับ การ วิเคราะห์
		\bar{X}	S.D.	
1	เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
	1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.55	0.51	ดีมาก
	1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้	4.70	0.47	ดีมาก
	1.3 การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	4.80	0.41	ดีมาก
	1.4 เนื้อหาวิชาในบทเรียนสร้างแรงจูงใจ	4.70	0.57	ดีมาก
	1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	4.55	0.60	ดีมาก
	1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.70	0.47	ดีมาก
	ภาพรวมด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.66	0.25	ดีมาก
		\bar{X}	S.D.	
2	รูปภาพ สี และเทคนิค			
	2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อ ความหมาย	4.70	0.47	ดีมาก
	2.2 ขนาดของรูปภาพในเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.60	0.50	ดีมาก
	2.3 ความสอดคล้องของรูปภาพต่อปริมาณเนื้อหา	4.55	0.51	ดีมาก
	2.4 สีของตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.70	0.47	ดีมาก
	2.5 สีของตัวอักษรที่เป็นคำบรรยาย	4.69	0.26	ดีมาก
	2.6 สีที่ใช้เป็นพื้นหลังของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.70	0.47	ดีมาก
	2.7 เทคนิคการจัดรูปแบบเนื้อหา	4.80	0.41	ดีมาก
	2.8 เทคนิคการนำเสนอคำอธิบาย	4.80	0.41	ดีมาก
	2.9 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.65	0.48	ดีมาก
	2.10 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ	4.70	0.47	ดีมาก
	2.11 ความสะดวกความคล่องในการใช้บทเรียน	4.80	0.41	ดีมาก
	ภาพรวมด้านรูปภาพ สี และเทคนิค	4.69	0.24	ดีมาก

ตาราง 9 (ต่อ)

ด้าน	การประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู	ค่าสถิติ (n=20)		ระดับ การ วิเคราะห์
		\bar{X}	S.D.	
3.	แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน			
	3.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน	4.80	0.41	ดีมาก
	3.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อในแบบฝึกหัด	4.65	0.48	ดีมาก
	3.3 ความเหมาะสมของคำถามต่อเนื้อหา	4.70	0.47	ดีมาก
	3.4 ความเหมาะสมของเวลาเรียน	4.80	0.41	ดีมาก
	3.5 ข้อคำถามมีความชัดเจน	4.80	0.41	ดีมาก
	ภาพรวมด้านแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบ ระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน	4.75	0.26	ดีมาก
	โดยรวม	4.70	0.26	ดีมาก

จากตาราง 8 และตาราง 9 ผลการประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน
20 คน พบว่า ผลการประเมิน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.70$) (S.D. = 0.26)
เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมากไปหาน้อยคือ ด้านที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน
แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.75$)
(S.D. = 0.26) ด้านที่ 2 รูปภาพ สี และเทคนิค อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.69$)
(S.D. = 0.24) และด้านที่ 1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.66$)
(S.D. = 0.25)

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ด้วยวิธีทดสอบระบบแบบ
Black Box Testing จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพการ
พัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู โดยใช้หลักการทดสอบหาประสิทธิภาพที่เรียกว่า Black Box
Testing ในการทดสอบระบบโดยรวม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและค้นหาข้อผิดพลาด

ของการทำงานของเว็บฝึกอบรมสำหรับครูที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากองค์ประกอบในด้านต่างๆ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านรูปภาพ สี และเทคนิค และด้านแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของข้อเสนอแนะของเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน

ด้าน	(N = 50)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	32(64%)	18(36%)	0	0	0
1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้	34(68%)	16(32%)	0	0	0
1.3 การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	32(64%)	18(36%)	0	0	0
1.4 เนื้อหาวิชาในบทเรียนสร้างแรงจูงใจ	76(80%)	24(20%)	0	0	0
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	34(68%)	16(32%)	0	0	0
1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	40(80%)	10(20%)	0	0	0
2. รูปภาพ สี และเทคนิค					
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมาย	35(70%)	15(30%)	0	0	0
2.2 ขนาดของรูปภาพในเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	34(68%)	16(32%)	0	0	0

ตาราง 10 (ต่อ)

ด้าน	(N = 50)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
2.3 ความสอดคล้องของรูปภาพต่อปริมาณเนื้อหา	32(64%)	18(36%)	0	0	0
2.4 สีของตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	35(70%)	15(30%)	0	0	0
2.5 สีของตัวอักษรที่เป็นคำบรรยาย	36(72%)	14(28%)	0	0	0
2.6 สีที่ใช้เป็นพื้นหลังของเนื้อหา มีความเหมาะสม	35(70%)	15(30%)	0	0	0
2.7 เทคนิคการจัดรูปแบบเนื้อหา	35(70%)	15(30%)	0	0	0
2.8 เทคนิคการนำเสนอคำอธิบาย	38(76%)	12(24%)	0	0	0
2.9 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	35(70%)	15(30%)	0	0	0
2.10 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ	35(70%)	15(30%)	0	0	0
2.11 ความสะดวกความคล่องในการใช้บทเรียน	32(64%)	18(36%)	0	0	0
3. แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน					
3.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน	36(72%)	14(28%)	0	0	0
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อ ในแบบฝึกหัด	34(68%)	16(32%)	0	0	0
3.3 ความเหมาะสมของคำถามต่อเนื้อหา	37(74%)	13(26%)	0	0	0

ตาราง 10 (ต่อ)

ด้าน	(N = 50)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
3.4 ความเหมาะสมของเวลาเรียน	35(70%)	15(30%)	0	0	0
3.5 ข้อคำถามมีความชัดเจน	38(76%)	12(24%)	0	0	0
รวม	810	340	0	0	0

ตาราง 11 การประเมินเว็บไซต์กอบบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษานครพนม เขต 2 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน

ด้าน	การประเมินเว็บไซต์กอบบรมสำหรับครู	ค่าสถิติ (n=50)		ระดับ การ วิเคราะห์
		\bar{X}	S.D.	
1	เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
	1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.64	0.48	ดีมาก
	1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้	4.68	0.47	ดีมาก
	1.3 การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	4.64	0.48	ดีมาก
	1.4 เนื้อหาวิชาในบทเรียนสร้างแรงจูงใจ	4.76	0.43	ดีมาก
	1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	4.68	0.47	ดีมาก
	1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.80	0.40	ดีมาก
	ภาพรวมด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.70	0.29	ดีมาก
2	รูปภาพ สี และเทคนิค			
	2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อ ความหมาย	4.70	0.46	ดีมาก
	2.2 ขนาดของรูปภาพในเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.68	0.47	ดีมาก

ตาราง 11 (ต่อ)

ด้าน	การประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู	ค่าสถิติ (n=50)		ระดับ การ วิเคราะห์
		\bar{X}	S.D.	
	2.3 ความสอดคล้องของรูปภาพต่อปริมาณ เนื้อหา	4.64	0.48	ดีมาก
	2.4 สีของตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.70	0.46	ดีมาก
	2.5 สีของตัวอักษรที่เป็นคำบรรยาย	4.74	0.28	ดีมาก
	2.6 สีที่ใช้เป็นพื้นหลังของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.70	0.46	ดีมาก
	2.7 เทคนิคการจัดรูปแบบเนื้อหา	4.70	0.46	ดีมาก
	2.8 เทคนิคการนำเสนอคำอธิบาย	4.76	0.43	ดีมาก
	2.9 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.70	0.46	ดีมาก
	2.10 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ	4.70	0.46	ดีมาก
	2.11 ความสะดวกความคล่องในการใช้บทเรียน	4.64	0.48	ดีมาก
	ภาพรวมด้านรูปภาพ สี และเทคนิค	4.69	0.26	ดีมาก
3.	แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน			
	3.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน	4.72	0.45	ดีมาก
	3.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อในแบบฝึกหัด	4.68	0.47	ดีมาก
	3.3 ความเหมาะสมของคำถามต่อเนื้อหา	4.74	0.44	ดีมาก
	3.4 ความเหมาะสมของเวลาเรียน	4.70	0.46	ดีมาก
	3.5 ข้อคำถามมีความชัดเจน	4.76	0.43	ดีมาก
	ภาพรวมด้านแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบ ระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน	4.72	0.33	ดีมาก
	โดยรวม	4.70	0.28	ดีมาก

จากตาราง 10 และตาราง 11 ผลการประเมินเว็บไซต์กอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน พบว่า ผลการประเมิน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.70$) (S.D. = 0.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมากไปหาน้อยคือ ด้านที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.72$) (S.D. = 0.33) ด้านที่ 1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.70$) (S.D. = 0.29) และด้านที่ 2 รูปภาพ สี และเทคนิค อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.69$) (S.D. = 0.28)

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของครู ที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์กอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ผลการประเมินความพึงพอใจของครู ที่มีต่อการพัฒนาเว็บไซต์กอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ดังตาราง 12

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละความพึงพอใจของผู้เข้ารับการพัฒนาผ่านเว็บไซต์กอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ข้อที่	ผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 50)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. การให้คำแนะนำการใช้เว็บในการฝึกอบรมผ่านเว็บไซต์กอบรม เข้าใจง่าย	27(24%)	23(46%)	0	0	0
2. ขั้นตอนการใช้งานมีความเหมาะสม ไม่สลับซับซ้อน	34(68%)	16(32%)	0	0	0
3. คำสั่งในแต่ละหน้าจอเข้าใจง่าย	36(72%)	14(28%)	0	0	0
4. การใช้งานมีความสะดวก และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย	39(78%)	11(22%)	0	0	0
5. การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ	27(24%)	23(46%)	0	0	0
6. ปริมาณเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม	35(70%)	15(30%)	0	0	0

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 50)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
7. ตัวอย่างภาพประกอบของแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	31(62%)	19(38%)	0	0	0
8. รูปแบบตัวอักษรและขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนออ่านเข้าใจง่าย	29(58%)	21(42%)	0	0	0
9. เวลาในการนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้มีความเหมาะสม	30(60%)	20(40%)	0	0	0
10. การเรียนรู้ผ่านเว็บฝึกอบรมได้ความรู้และมีประโยชน์สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี	31(62%)	19(38%)	0	0	0
รวม	319	181	0	0	0

ตาราง 13 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการพัฒนาผ่านเว็บฝึกอบรมสำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ข้อ	ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ค่าสถิติ (n=50)		ระดับการวิเคราะห์
		\bar{X}	S.D.	
1	การให้คำแนะนำการใช้เว็บในการฝึกอบรมผ่านเว็บฝึกอบรม เข้าใจง่าย	4.54	0.50	ดีมาก
2	ขั้นตอนเข้าใช้งานมีความเหมาะสมไม่สลับซับซ้อน	4.68	0.47	ดีมาก
3	คำสั่งในแต่ละหน้าจอเข้าใจง่าย	4.72	0.45	ดีมาก
4	การใช้งานมีความสะดวก และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย	4.78	0.41	ดีมาก
5	การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ	4.54	0.50	ดีมาก

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ค่าสถิติ (n=50)		ระดับ การ วิเคราะห์
		\bar{X}	S.D.	
6	ปริมาณเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.70	0.46	ดีมาก
7	ตัวอย่างภาพประกอบของแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.62	0.49	ดีมาก
8	รูปแบบตัวอักษรและขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนออ่านเข้าใจง่าย	4.58	0.49	ดีมาก
9	เวลาในการนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.60	0.49	ดีมาก
10	การเรียนรู้ผ่านเว็บฝึกอบรม ได้ความรู้ และมีประโยชน์สามารถนำไปใช้กับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	4.62	0.49	ดีมาก
	โดยรวม	4.63	0.27	ดีมาก

จากตาราง 12 และตาราง 13 ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการฝึกอบรมผ่านเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 จำนวน 50 คน พบว่า ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$) (S.D.= 0.27) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ การใช้งานมีความสะดวก และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย ($\bar{X} = 4.78$) (S.D.= 0.41) คำสั่งในแต่ละหน้าจอเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.72$) (S.D.= 0.45) ปริมาณเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.70$) (S.D.= 0.46)

จากผลการวิจัยการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 สามารถสรุปผลการประเมิน ได้ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู

1. สภาพปัจจุบัน ผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 ส่วนช่วงอายุ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 36-45 ปี จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 ระดับการศึกษา ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 54.33 ประสบการณ์การสอน (กำหนดเป็นช่วงปี) ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอน ไม่เกิน 10 ปี จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 กลุ่มสาระการเรียนรู้หรือสาขาวิชาที่สอน ส่วนใหญ่สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือสาขาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 การใช้สื่อประกอบการเรียน การสอนส่วนใหญ่ เคยใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน จำนวน 300 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 และส่วนใหญ่เป็นสื่อประเภทวัสดุ เช่น สไลด์ แผ่นใส เอกสาร ตำรา สารเคมี สิ่งพิมพ์ต่างๆ จำนวน 300 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

2. ปัญหาในการใช้สื่อการสอน ส่วนใหญ่ขาดความรู้ในการที่จะนำสื่อนวัตกรรมมาใช้ในการวัดผลและประเมินผล จำนวน 287 คน คิดเป็นร้อยละ 95.67 การได้รับการอบรมและพัฒนาใช้สื่อการเรียนการสอนส่วนใหญ่ เคยเข้ารับการอบรมหรือพัฒนา จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 70.33 มีรูปแบบ คือ 1) เข้ารับการอบรมตามสถานที่ที่จัดโดยหน่วยงานต้นสังกัด จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 และ 2) อบรมตามสถานที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 33.67 ปัญหาการอบรมหรือพัฒนาประกอบด้วย ไม่มีศูนย์การประสานงานข้อมูล ความรู้ต่างๆ จากที่มาจากการไปเข้ารับการฝึกอบรม ไม่ได้นำความรู้ที่ได้รับมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์เท่าที่ควร ไม่สามารถนำความรู้ทักษะต่างๆ มาทบทวนได้ ไม่สามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติด้วยตนเองหลังการฝึกอบรม จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 70.33

3. ความต้องการเว็บฝึกอบรม หากมีการจัดอบรมเว็บผ่านเว็บฝึกอบรม (Web Base Training) ส่วนใหญ่ต้องการอบรมเรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)

จำนวน 300 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 เนื้อหาที่ต้องการให้มีในการอบรมเรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญต้องการอบรมนั้น มีดังนี้ 1) แนะนำโปรแกรมสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2) การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3) เทคนิคการนำเข้าข้อมูลรูปแบบต่างๆ 4) การตกแต่งหนังสือ แทรกข้อความ ภาพนิ่ง และมัลติมีเดีย 5) การสร้าง Bookmark, Set theme, Music, Set page 6) การนำหนังสือขึ้นอินเทอร์เน็ต และ 7) การสร้างแผ่น CD และชั้นวางหนังสือ องค์ประกอบทั่วไปของเว็บฝึกอบรม ที่ต้องการการประกอบด้วย หน้าหลัก กระดานข่าว ส่วนเมนู ห้องสนทนา สมัครสมาชิก ข้อตกลงก่อนเรียน เนื้อหาการฝึกอบรม ผลงานการฝึกอบรม สารการเรียนรู้ของการฝึกอบรม คำถามที่พบบ่อย แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม สืบค้นข้อมูล ติดต่อ ผู้ฝึกอบรม หรือวิทยากร ข่าวประชาสัมพันธ์ แหล่งอ้างอิง จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 70.33 โดยมีความต้องการองค์ประกอบอื่นๆ เพิ่มเข้ามา คือ ตัวอย่างการทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 44.33

ระยะที่ 2 การออกแบบเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1

การพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยประยุกต์ใช้กระบวนการ ADDIE Model ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1 จากผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา พบว่า ส่วนใหญ่ต้องการอบรม เรื่อง การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และต้องการหน้าจอที่มีองค์ประกอบตามมาตรฐานทั่วไปของเว็บฝึกอบรม โดยมีความต้องการองค์ประกอบอื่นๆ เพิ่มเข้ามา คือ ตัวอย่างการทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์และออกแบบเว็บฝึกอบรม โดยวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม ซึ่งโปรแกรมที่นำมาใช้ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม ได้แก่ Moodle, Adobe Flash, Adobe Photoshop ขึ้นต่อไปได้ดำเนินการออกแบบเว็บฝึกอบรม และการให้เนื้อหา โดยวิธีการนำเสนอด้วยคลิปปวีดีโอ แล้วพัฒนาเว็บฝึกอบรมตามที่ออกแบบไว้ในสตอรี่บอร์ดที่ใช้นำเสนอเนื้อหาและจัดการจัดระบบเว็บฝึกอบรม โดยผ่านการแนะนำและตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและเทคนิค และเมื่อดำเนินการพัฒนาเว็บฝึกอบรมเสร็จสิ้นแล้ว จึงได้ Upload เว็บฝึกอบรมขึ้นไปไว้ที่ Sever ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยประยุกต์ใช้กระบวนการ ADDIE Model ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1 ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1

การศึกษาคำความต้องการ A (Analysis) ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ D (Design)

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ D (Development) ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและประเมินผล

(I & E : Implementation and Evaluation)

ระยะที่ 3 การพัฒนาระบบเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ผลการวิเคราะห์การพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ ADDIE Model ซึ่งเป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 โดยอาศัยหลักการของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปคือ เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมาที่สามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาคำความต้องการ A (Analysis) ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ D (Design) ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ D (Development) ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและประเมินผล (I & E : Implementation and Evaluation)

มีรายละเอียดของการออกแบบและพัฒนาระบบ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A-Analysis) วิเคราะห์เนื้อหาของสื่อช่วยฝึกอบรมประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ 1 รู้จัก Desktop Author การติดตั้งโปรแกรม Desktop Author หน่วยการเรียนรู้ 2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Desktop Author คำสั่งที่ใช้บ่อย หน่วยการเรียนรู้ 3 การแบ่งหน้ากระดาษ การทำปกหน้าและปกหลัง การใส่สีพื้นหนังสือ การใส่ข้อความลงในหนังสือ การใส่ภาพลงในหนังสือ การสร้าง Pop up หน่วยการเรียนรู้ 4 การแทรกไฟล์มัลติมีเดีย การควบคุมไฟล์มัลติมีเดีย การแทรกปุ่ม Buttons และการเชื่อมโยง การเชื่อมโยงจากตัวหนังสือ หน่วยการเรียนรู้ 5 การสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ การใช้ Template สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบง่ายๆ การนำหนังสือไปใช้งาน

2. การออกแบบ (D-Design) หลังจากได้ขอบเขตของเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้วจากการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรมในเรื่องของการจัดการระบบการเรียนรู้อาจใช้โปรแกรม Moodle ในการบริหารจัดการจึงออกแบบสื่อที่ใช้บนโปรแกรม Moodle ซึ่งเมื่อเข้าสู่หน้าแรกของเว็บเพจ จะต้องใส่ชื่อ

ผู้ใช้งานและรหัสเพื่อเข้าสู่ระบบ ในส่วนนี้แยกออกเป็นสองกลุ่มผู้ใช้งานด้วยกัน กลุ่มแรกคือ Admin มีหน้าที่ในการจัดการระบบการเรียนทุกขั้นตอนและจัดการในส่วนของผู้เข้าอบรม กลุ่มที่สองคือ ผู้เข้าอบรม มีหน้าที่เรียนตามขั้นตอน

3. การพัฒนา (D-Development) สร้างรายวิชาที่พัฒนาขึ้น เมื่อเพิ่มรายวิชาแล้ว จากนั้นทำการเพิ่มรายละเอียดต่างๆ เช่น บทเรียน ลงใน Moodle หลังจากพัฒนาครบทุกขั้นตอน นำมาทดลองใช้โดยผู้พัฒนาเอง ทำการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของสื่อที่ได้ทำการทดลอง แล้วนำเว็บฝึกอบรมฝึกอบรมโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค ที่ได้ผลเป็นที่พึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ สามารถนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปได้

4. การทดสอบและการประเมินผล (I & E : Implementation and Evaluation)

นำเว็บฝึกอบรมไปทดลองใช้กับครู จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีทดสอบระบบแบบ Black Box Testing ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู โดยใช้หลักการทดสอบหาประสิทธิภาพที่เรียกว่า Black Box Testing ในการทดสอบระบบโดยรวม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและค้นหาข้อผิดพลาดของการทำงานของเว็บฝึกอบรมสำหรับครูที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปได้ และนำเว็บฝึกอบรม ที่ผ่านการทดลองใช้และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้เลือกครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 ที่สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือสาขาวิชาการงาน การอาชีพ และเทคโนโลยี ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือก วัน เวลา สถานที่ ตามความสะดวกของผู้เรียนเอง แล้วดำเนินการตามขั้นตอน โดยใช้หลักการทดสอบหาประสิทธิภาพที่เรียกว่า Black Box Testing ในการทดสอบระบบโดยรวม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและค้นหาข้อผิดพลาดของการทำงานของเว็บฝึกอบรมสำหรับครูที่พัฒนาขึ้น

ระยะที่ 4 ทดสอบและประเมินผลการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2

1. ผลการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับครู

1.1 ผลการประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมิน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.68$) ($S.D. = 0.10$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมาก

ไปหาน้อยคือ ด้านที่ 1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.90$) (S.D. = 0.09) ด้านที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.76$) (S.D. = 0.10) และด้านที่ 2 รูปภาพ สี และเทคนิค อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$) (S.D. = 0.13)

1.2 ผลการประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน พบว่า ผลการประเมิน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.70$) (S.D. = 0.26) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมากไปหาน้อยคือ ด้านที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.75$) (S.D. = 0.26) ด้านที่ 2 รูปภาพ สี และเทคนิค อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.69$) (S.D. = 0.24) และด้านที่ 1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.66$) (S.D. = 0.25)

1.3 ผลการประเมินเว็บฝึกอบรมสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน พบว่า ผลการประเมิน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.70$) (S.D. = 0.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียง จากมากไปหาน้อยคือ ด้านที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.72$) (S.D. = 0.33) ด้านที่ 1 เนื้อหาและ การดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.70$) (S.D. = 0.29) และด้านที่ 2 รูปภาพ สี และเทคนิค อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.69$) (S.D. = 0.28)

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของครู ที่มีต่อการพัฒนาเว็บฝึกอบรม สำหรับครู

ผลการประเมินความพึงพอใจของครู ที่มีต่อการฝึกอบรมผ่านเว็บ ฝึกอบรมสำหรับครู จำนวน 50 คน พบว่า ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ ฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$) (S.D.= 0.27) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ การใช้งานมีความสะดวก และสามารถเรียนรู้ ได้ง่าย ($\bar{X} = 4.78$) (S.D.=0.41) คำสั่งในแต่ละหน้าจอดีใจง่าย ($\bar{X} = 4.72$) (S.D.= 0.45) ปริมาณเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.70$) (S.D.= 0.46)