

การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ



ปริญญาณพนธ์
ของ
เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎิบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่
สิงหาคม 2559

การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ



ปริญญานิพนธ์
ของ
เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวีสุข

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขุฎิบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่

สิงหาคม 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ



บทคัดย่อ
ของ
เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่
สิงหาคม 2559

เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริพิสุข. (2559). การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ. ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ด. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะกรรมการควบคุม อาจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์, อาจารย์ ดร.สุมนิตย์ เกิดหนูวงศ์.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1. ศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการ 2. พัฒนารูปแบบบทเรียน และ 3. ประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นผู้ใหญ่ที่ใช้ศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการ ได้รวมทั้งหมด 348 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง 3 ครั้ง จำนวน 102 คน ที่ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง(Purposive Sampling) ซึ่งเป็นประชากรในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี เครื่องมือในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถาม บทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีชื่อว่า 4L+CEFC Model ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ 1. เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE) 2. เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY) 3. เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO) 4. เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE) 5. ชัดเจน(CLEAR) 6. ง่าย(EASY) 7. รวดเร็ว(FAST) และ 8. สะดวก(CONVENIENT)

2. ผลการประเมินรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ พบว่า

2.1 ค่าประสิทธิภาพของรูปแบบ E_1/E_2 เท่ากับ 87.07 และ 85.19 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2 มีค่าดัชนีประสิทธิผล(E.I.) ทาง การเรียนของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 0.67 ซึ่งมากกว่า 0.05 ขึ้นไป จึงมีค่าประสิทธิผล เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.3 ความพึงพอใจในที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ อยู่ในระดับมาก

THE DEVELOPMENT OF LEARNING LESSON MODEL THROUGH
WIRELESS MOBILE PHONE NETWORK FOR ADULTS
TO PREPARE FOR NATURAL DISASTERS



AN ABSTRACT
BY
PIAMSAK SANSIRITAWISUK

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Doctor of Education Degree in Adult Education
at Srinakharinwirot University

August 2016

Piamsak Sansiritawisuk. (2016). *The Development of Learning Lesson Model Through Wireless Mobile Phone Network for Adults to Prepare for Natural Disasters*. Dissertation, Ed.D.(Adult Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Gumpanat Boriboon, Dr. Sumolnit Kerdnoonwong.

The study aims to 1) study the lesson 2) development of the lesson and 3) an evaluation of the lesson model through a wireless network on mobile phones for adults to prepare for natural disasters. The samples were adults for the first stage included 348. The samples for the second stage 3 times consisted 102 were selected by the purposive sampling technique. The research instruments included, 1) questionnaire 2) lesson model through a wireless network for adults to prepare for natural disasters, 3) the evaluation form, 4) the satisfaction levels of the learners. The statistical analyses included, frequency, percentage, mean and standard deviation.

The research findings were as Follows:1) Lesson Model Through Wireless Mobile Phone Network for Adults to Prepare for Natural Disasters called 4L + CEFC Model consisted of eight components: 1)LEARN TO EXPERIENCE 2)LEARN TO APPLY 3)LEARN TO DO 4)LEARN TO SOLVE 5)CLEAR 6)EASY 7)FAST and 8)CONVENIENT 2)The results of the effectiveness study of the model were: 2.1)The efficiency of model or The E_1/E_2 was found at 87.07/85.19. The efficiency value was met the criteria at a ratio of 80/80. 2.2)The effectiveness index(E.I.) was found at 0.67. This value was greater than 0.05 and therefore met the criterion.2.3)The level of satisfaction regarding the model were at high level.

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุริยางค์บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

คณะกรรมการควบคุมปริญญาโท คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... กรรมการ กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สมลนิตย์ เกิดหนองวงศ์) (อาจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุมนิตย์ เกิดหนูวงศ์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.มิ่งขวัญ คงเจริญ)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์ช่วยเหลือการให้คำปรึกษาตลอดจนข้อเสนอแนะอย่างดียิ่งจากอาจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.สุมนิตย์ เกิดหนูวงศ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ที่ได้เสียสละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำการทำวิจัยทุกขั้นตอนผู้วิจัยรู้สึกเป็นเกียรติและซาบซึ้งในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนกนารถ บุญวัฒน์ และอาจารย์ ดร.มิ่งขวัญ คงเจริญ กรรมการสอบปากเปล่าที่กรุณาช่วยตรวจสอบและช่วยเหลือชี้แนะกระบวนการวิจัยให้มีความสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาช่วยเหลือตรวจสอบยืนยันแบบสอบถาม กรอบรูปแบบและเครื่องมือรวมทั้งกลุ่มตัวอย่าง ที่ช่วยกรุณาตอบแบบสอบถามและร่วมการทดลองรูปแบบบทเรียนเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณท่านรองศาสตราจารย์ ดร.สนอง โลหิตวิเศษ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือการให้คำปรึกษาตลอดจนข้อเสนอแนะอย่างดียิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้สั่งสอนอบรมให้โอกาสผู้วิจัยได้มาศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิตสาขาการศึกษาผู้ใหญ่และกราบขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นอย่างสูงที่จัดสรรทุนอุดหนุนงานวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

นอกจากนี้ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ปริญญาเอกการศึกษาผู้ใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.สันต์ธวัช ศรีคำแท้ เพื่อนรัก ตลอดจนเพื่อนร่วมงานที่ได้ให้กำลังใจและคำชี้แนะช่วยเหลือเกี่ยวกับงานวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนครอบครัวและญาติพี่น้องและขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้เอื้อนามที่ได้ให้กำลังใจที่สำคัญยิ่งในการช่วยส่งเสริมและสนับสนุน และคอยช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยความรักความห่วงใย ทำให้ผู้วิจัยมีพลังในการทำงานวิจัยในครั้งนี้จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

คุณงามความดีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดา ครูอาจารย์และผู้ที่คอยเป็นกำลังใจให้ความช่วยเหลือ อบรมสั่งสอนผู้วิจัยจนประสบผลสำเร็จ

เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภัยพิบัติธรรมชาติ	12
การพัฒนารูปแบบบทเรียน	18
ทฤษฎีสื่อการเรียนการสอนผู้ใหญ่	19
แนวคิดการเรียนรู้ของผู้ใหญ่	21
การเรียนรู้แบบ M-Learning	31
ข้อมูลสื่อโทรศัพท์มือถือ ระบบเครือข่ายไร้สาย การเรียนการสอนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	40
เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน	53
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	59
แนวทางในการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบน โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติ	63
3 วิธีดำเนินการวิจัย	68
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	72
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	73
การเก็บรวบรวมข้อมูล	76
การวิเคราะห์ข้อมูล	76
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	77

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	89
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ.....	90
ตอนที่ 2 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ.....	107
ตอนที่ 3 การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ.....	120
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	126
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	126
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	126
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	127
สรุปผลการวิจัย.....	128
การอภิปรายผล.....	131
ข้อเสนอแนะ.....	138
บรรณานุกรม.....	139
ภาคผนวก.....	146
ภาคผนวก ก. รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ.....	147
ภาคผนวก ข. แบบสอบถาม สภาพ ปัญหาและความต้องการ.....	154
ภาคผนวก ค. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	163
ภาคผนวก ง. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน.....	171
ภาคผนวก จ. การคำนวณค่าสถิติ.....	174
ภาคผนวก ฉ. คู่มือการวิจัยรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ.....	177
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	188

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงองค์ประกอบ รายละเอียดของรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สาย.....	65
2 แสดงแนวทางการสร้างกรอบโดยมีองค์ประกอบและรายละเอียด.....	70
3 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มย่อยเดี่ยวทดสอบก่อน – ทดสอบหลัง.....	82
4 แสดงข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	90
5 แสดงข้อมูลด้านการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้.....	91
6 แสดงข้อมูลข้อมูลด้าน ของผู้ตอบแบบสอบถามของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	92
7 แสดงข้อมูลข้อมูลด้านสภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	95
8 การเปรียบเทียบผลการวิจัยจากแบบสอบถามกับร่างรูปแบบบทเรียน.....	103
9 การสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ.....	105
10 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในการประเมินรูปแบบบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญ.....	107
11 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียน .จากการทดลองครั้งที่ 2	121
12 วัดผลสัมฤทธิ์การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียน .จากการทดลอง ครั้งที่ 3.....	122
13 ค่าของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน.....	123
14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียน.....	124

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
2 ความสัมพันธ์ระหว่าง D-Learning, E-Learning และ M-Learning.....	33
3 (ร่าง)รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่.....	64
4 ขั้นตอนการเรียนรู้ของบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ.....	80
5 รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ.....	119



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กล่าวถึงการศึกษาตลอดชีวิต หมายถึง การศึกษาที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546: 2) สถานศึกษาสามารถจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือทั้งสามรูปแบบก็ได้ ซึ่งในทางปฏิบัติหากสถานศึกษาสามารถจัดการศึกษาได้ ทั้งสามรูปแบบ กระบวนการในการเรียนรู้ย่อมต้องแตกต่างกันไป อาจจะทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการนั้น หรือด้วยรูปแบบการศึกษาที่หลากหลายย่อมจะเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551: 3)

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 รัฐบาลได้มีนโยบายการศึกษา และได้กำหนดหลักการและกรอบแนวคิด วิสัยทัศน์ เป้าหมาย และกรอบแนวการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองบนฐานของหลักการ และแนวทางแห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 โดยเฉพาะระบบการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ มีความสามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และมีคุณธรรมนำความรู้ โดยอาจอยู่ในระบบการศึกษา และนอกระบบการศึกษา และมีปัจจัยและเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและเต็มตามศักยภาพ ทั้งที่มาจากระบบการศึกษาปกติและจากนอกระบบ เช่น สื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกแห่งและทุกเวลา ประเด็นสำคัญในการปฏิรูประบบการเรียนรู้ นับตั้งแต่ครู ผู้ปกครอง ชุมชน บุคคลตัวอย่าง สื่อมวลชน รวมถึงสื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีเป็นต้น(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2552ก: 9-11)

หลักการและกรอบแนวคิดดังกล่าว ได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์สำหรับการปฏิรูปการศึกษาครั้งนี้ คือ “คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ” การปฏิรูปการศึกษาและ การเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา การเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนเพื่อให้คนไทยทุกคนได้เรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัยอย่างมีคุณภาพ ในทุกระดับทุกประเภทการศึกษา จะเห็นได้จากข้อเสนอกลไกสนับสนุนที่ต้องพัฒนา/ปรับปรุงคือ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา โดยการสนับสนุนหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ผลิตสื่อการเรียนการสอน หนังสือ ตำราเรียน รวมทั้งบทเรียนและเนื้อหาสาระที่มีคุณภาพผ่านสื่อต่าง ๆ รวมทั้งสื่อเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสนับสนุนให้มีระบบ การทดสอบผู้เรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2552ข: 11-37)

สื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่ มีความสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ในยุคสมัยที่เต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว การใช้อินเทอร์เน็ต ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลนั้น ดูเป็นเรื่องแปลก และยากลำบาก การสืบค้นข้อมูลผ่านหรืองานวิจัย ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นกัน พฤติกรรมของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเปลี่ยนไป ส่วนใหญ่มีการใช้งานผ่านอุปกรณ์พกพาที่เล็กและสะดวก หรือเรียกว่า “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่” ได้แก่ โทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะ แท็บเล็ต และอื่นๆ โดยเครื่องมือเหล่านี้ช่วยสร้างสีสันดึงดูดใจ เปิดโลกการเรียนรู้กว้างไกลต่อผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้ส่งผลโดยตรงถึงผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ พฤติกรรมในที่นี้หมายถึงลักษณะในการเรียนทำให้มีความอยากรู้อยากเห็นมากยิ่งขึ้น เพราะสิ่งที่เห็นอยู่นั้นถือเป็นสิ่งที่แปลกใหม่และแปลกตาสำหรับผู้เรียนการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์พกพาต่างๆ ร่วมกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเลิร์นนิ่ง(E-Learning) ทำให้เกิดการพัฒนากลายเป็นเอ็มเลิร์นนิ่ง(Mobile Learning หรือ M-Learning) ซึ่งมีแนวโน้มกลายเป็นช่องทางใหม่ที่จะกระจายความรู้ สู่ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นทางเลือกใหม่ที่ส่งเสริมให้การเรียนรู้ตลอดชีวิตบรรลุวัตถุประสงค์ได้ดีอีกด้วย จากข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานมือถือของประเทศไทยของสมาคมโฆษณาดิจิทัล(ประเทศไทย) พบว่าในไตรมาสแรกของปี 2556 มีผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือถึง 81.89 ล้านราย (สถิติผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือประเทศไทยปี 2556, 2556: ออนไลน์) ส่วนในไตรมาสที่ 2 ประจำปี 2557 พบว่าจำนวนผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือ (Mobile Subscribers) ซึ่งเพิ่มขึ้น 5.4 ล้านราย เมื่อเทียบจากไตรมาสสุดท้ายของปี 2556 โดยมีจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านมือถือของประเทศไทย (Mobile Internet Users) ถึง 44.6 ล้านคน (ยอดผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านมือถือประเทศไทย, 2557: ออนไลน์) จากการเป็นเจ้าของเครื่องโทรศัพท์มือถือที่มากกว่าผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นหลายเท่านี้เองทำให้เอ็มเลิร์นนิ่ง เป็นสิ่งที่น่าสนใจของนักการศึกษา เพราะอย่างน้อย เอ็มเลิร์นนิ่ง ใช้งานได้เพราะผู้เรียนมีเครื่องมือ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว เทคโนโลยีของการรับส่งข้อมูลผ่านระบบไร้สายมีการพัฒนามากขึ้น ดังนั้นการเรียนรู้แบบเอ็มเลิร์นนิ่ง จึงมีโอกาสนับเป็นไปได้อย่างสูง และเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาอีกแขนงหนึ่ง การเรียนในรายวิชาที่มีเนื้อหาที่ต้องการการทำความเข้าใจ ทฤษฎี หลักการ เพื่อนำไปปฏิบัติฝึกฝน เพื่อสร้างความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสมนั้น การเรียนในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียวไม่อาจสร้างความเข้าใจเนื้อหาในการเรียนได้ทั้งหมด ผู้เรียนจะต้องมี การทบทวนบทเรียน ปฏิบัติ ฝึกฝน เพื่อให้ความชำนาญ ดังนั้นการนำเอ็มเลิร์นนิ่งไปเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนบทเรียนที่สงสัย เรียนไม่ทัน การทำแบบทดสอบ และกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรู้และทักษะ ซึ่งการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ จะเป็นการเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเอ็มเลิร์นนิ่ง หากมองในด้านผู้เรียน เนื่องจากระบบนี้ไม่ได้ใช้สถานที่ และทรัพยากรทางการศึกษาในรูปแบบเดิม เช่น ห้องสมุดแบบเดิม ห้องประชุมแบบเดิม ห้องเรียน

แบบเดิม เป็นต้น ดังนั้นจึงสามารถรองรับผู้เรียนต่อรายวิชาได้มากขึ้น ทำให้การเรียนรู้เริ่มเปลี่ยนจากห้องเรียนไปสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และกำลังก้าวเข้าสู่การนำโทรศัพท์มือถือมาใช้งาน ทั้งนี้เนื่องจากการที่มนุษย์กำลังกลายเป็นมนุษย์เคลื่อนที่มากขึ้นร้อยละ 50 โดยการทำงานหรือการเรียนรู้จะใช้เวลานอกสถานที่ และการเดินทางบนรถประจำทาง รถไฟ และเครื่องบิน เพิ่มมากขึ้นกว่าร้อยละ 50 ของเวลาทำงาน และ การเรียนรู้มุ่งไปสู่แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่อยากใช้ประโยชน์จาก "เวลาที่เสียไป" เพื่อการเรียนรู้ คำว่า M-Learning(Mobile Learning) จึงถูกนำมาใช้เพื่อการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์มากสำหรับผู้เรียน ซึ่งสามารถถ่ายโอนเนื้อหาบทเรียนได้สะดวก(Knight. 2005: Online)

ภัยพิบัติทางธรรมชาตินั้น เป็นสิ่งใกล้ตัวที่ควรรู้จักและควรที่จะมีความรู้และแนวทางป้องกัน การเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ หรือมนุษย์ได้ทำให้มันเกิดขึ้นมา ภัยธรรมชาติมีหลายรูปแบบแตกต่างกันไปบ้างอาจจะร้ายแรงน้อยหรือ ร้ายแรงมากอาจทำให้เกิดผลเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน เช่น การเกิดอุทกภัยหรือน้ำท่วม การเกิดพายุ การเกิดแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด เป็นต้น ซึ่งภัยธรรมชาติต่าง ๆ ไม่ว่าจะร้ายแรงมากหรือน้อยก็เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาโดยที่มนุษย์ไม่ได้ตั้งตัว ภัยพิบัติทางธรรมชาติรูปแบบต่าง ๆ ทางธรรมชาติที่ได้มีการศึกษารวบรวมและบันทึกรายละเอียดไว้เพื่อที่จะได้สามารถป้องกันและเตรียมรับมือกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทั่วทั้ง และสามารถวางแผนการจัดการป้องกันและรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ การศึกษาข้อมูลจากบทความหรือสื่อในรูปแบบต่างอาจเป็นแนวทางหนึ่งเพื่อให้เกิดความตระหนัก ว่ามัน ถึงเวลาแล้วที่พวกเราทุกคนควรจะหันมาให้ความสนใจ และตระหนักถึงภัยธรรมชาติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และควรที่จะคำนึงถึงส่วนร่วมมากที่สุด เพราะภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นมันไม่เพียงส่งผลกระทบต่อมนุษย์เท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลกใบนี้เช่นกัน(ภูเวียง ประคำมินทร์, 2554) ทั่วโลกได้รับความเดือดร้อนจากภัยพิบัติทางธรรมชาติเป็นอย่างมาก ซึ่งประเทศไทยเองก็เคยได้รับผลกระทบจากภัยแผ่นดินไหว คลื่นสึนามิ ภัยแล้ง ตลอดจนมหาอุทกภัยที่รุนแรงในปลายปี 2554 ทำให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนเสียหายเป็นอย่างมาก ควรที่จะมีการส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาและประชาชน ให้ได้รับความรู้ในเรื่องภัยพิบัติทางธรรมชาติและได้เรียนรู้สาเหตุของภัยพิบัติต่างๆทั้งใกล้ตัวและไกลตัว เพื่อจะได้เตรียมตัวหาวิธีป้องกันและแก้ปัญหาเมื่อเกิดสถานการณ์ดังกล่าวขึ้น

ภัยพิบัติทางธรรมชาติโดยเฉพาะน้ำท่วม จังหวัดอุบลราชธานีก็เป็นจังหวัดหนึ่งที่เคยมีประวัติของการเกิดน้ำท่วมกล่าวถึงไว้ว่า เมืองอุบลราชธานีนั้นมีแม่น้ำมูลไหลผ่านตัวเมือง จึงมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับทรพยากรน้ำ คือประสบปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝนทุกปี เนื่องจากพื้นที่นี้เป็นศูนย์รวมของน้ำภาคอีสาน ทั้งลำน้ำโขง ชี มูล และลำน้ำสำคัญ ๆ สายเล็กถึง 7 สาย นอกจากนี้ในระยะหลังเมื่อมีการพัฒนาบ้านเมืองขึ้นทำให้มีปัญหาน้ำของสภาพแม่น้ำที่แคบลงการไหลของน้ำไม่สะดวกเนื่องจากทางน้ำไหลถูกทับถมหรือถูกทำลายไป จนเกิดการท่วมขังเป็นเวลานาน น้ำท่วมเมืองอุบลราชธานี พ.ศ. 2481น้ำท่วมเมืองอุบลราชธานี พ.ศ. 2521(ภาพเก่า เล่าเรื่อง เมืองอุบลราชธานี.

2555: ออนไลน์) จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้วิจัยเลือกพื้นที่ของจังหวัดอุบลราชธานีมาใช้เป็นพื้นที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นเหตุผลที่ผู้วิจัย ได้จัดทำบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อพัฒนาบทเรียนให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ได้ด้วยตนเอง นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนในหนังสือ และเพื่อกระตุ้นให้ ผู้เรียนมีความสนใจที่จะศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ จึงมีการนำมัลติมีเดีย(Multimedia) หรือ แอนิเมชัน 2 มิติ(Animation 2D) มาใช้ทำให้มีความสนใจ อีกทั้งยังสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างโทรศัพท์มือถือกับผู้เรียน อีกทั้งเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนมาทบทวนเกี่ยวกับบทเรียนที่เรียนมาได้

ดังนั้น จากสภาพปัญหาที่กล่าว การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ จะสามารถอำนวยความสะดวกให้ผู้ใหญ่เข้าถึงบทเรียนได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ด้วยความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา และเพิ่มช่องทางในการศึกษาอีกทางหนึ่ง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สนใจทั่วไปได้เรียนรู้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจจะเกิดขึ้นอีกจากสื่อที่เข้าถึงตัวผู้เรียน ซึ่งสามารถเข้าไปเรียนรู้ได้ง่ายโดยผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ สามารถพัฒนาคุณภาพของการเรียนรู้ได้หลากหลายมากขึ้น ได้ข้อมูลและความรู้ที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาเร่งด่วนได้ เพื่อส่งเสริมให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้โดยทั่วไป จึงเป็นการเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ ให้เหมาะสมและก้าวทันต่อความเจริญก้าวหน้าในยุคของโลกที่ไร้พรมแดน สามารถนำสื่อมาผสมผสานให้อยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่ร่วมสมัย เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ ซึ่งถือว่าการพัฒนาพื้นฐานทางด้านการศึกษา และขยายขอบข่ายเรียนรู้ทำให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ ตามหลักการที่ได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์สำหรับการปฏิรูปการศึกษาครั้งนี้คือ “คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ”

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการของรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
3. เพื่อประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้มีข้อมูลในส่วนของ การเรียนรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติสำหรับผู้ใหญ่ ผู้สนใจ และประชาชนทั่วไป
2. ได้แนวทางที่ผู้สนใจการวิจัยในเรื่องนี้ สามารถนำไปประยุกต์และใช้ในการพัฒนาบทเรียนได้ในโอกาสต่อไป
3. ผลของการพัฒนาในครั้งนี้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้ใหญ่สามารถเรียนรู้เข้าถึงได้อย่างง่ายและสะดวก ทุกที่ทุกเวลา ด้วยการนำตนเองโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ได้ เป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ให้คนไทยได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาการพัฒนาแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1.พื้นที่

ทำการศึกษาเฉพาะกรณีโดยการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา คือ จังหวัดอุบลราชธานี เนื่องจากเคยเป็นพื้นที่เสี่ยงและเคยเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง ฯลฯ

2.ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้เป็นบทเรียนของการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ประกอบด้วย 2 เรื่อง คือ น้ำท่วมและภัยแล้ง เท่านั้น

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ศึกษา เป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุตั้งแต่ 17 ปีขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 ปี จบการศึกษามัธยมศึกษา มีเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีความสามารถในการใช้เครื่องโทรศัพท์มือถือเข้าเรียนรู้ในเว็บเพจได้ ซึ่งประกอบด้วย 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 กลุ่มการศึกษาในระบบ กลุ่มที่ 2 กลุ่มการศึกษานอกระบบ กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชาชนที่สนใจ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง(Purposive Sampling) โดยเป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุ 17 ปี แต่อายุไม่เกิน 60 ปี จบการศึกษามัธยมศึกษา มีเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีความสามารถในการใช้เครื่องโทรศัพท์มือถือเข้าเรียนรู้ในเว็บเพจได้ อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี โดยกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นผู้มีความสนใจและยินดีพร้อมเข้าร่วมการทดลองตลอดการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเคยเรียนเนื้อหาเกี่ยวกับภัยพิบัติมาแล้วซึ่งไม่ใช่กลุ่มที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามสภาพ ปัญหา และความต้องการ และกลุ่มที่ใช้สำหรับประเมินรูปแบบเพื่อหาประสิทธิภาพ

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ตอบแบบสอบถามสภาพ ปัญหา และความต้องการของรูปแบบบทเรียน จำนวน 348 คน มีรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มที่ 1 กลุ่มการศึกษาในระบบโดยเลือกมาจำนวน 120 คน ได้มาจำนวน 120 คน คิดเป็น ร้อยละ 100

2.2 กลุ่มที่ 2 กลุ่มการศึกษานอกระบบโดยเลือกมาจำนวน 120 คน ได้มาจำนวน 116 คน คิดเป็น ร้อยละ 96.67 :ซึ่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

2.3 กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชาชนที่สนใจ โดยเลือกมาจำนวน 120 คน ได้มาจำนวน 112 คน คิดเป็น ร้อยละ 93.33 :ซึ่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

3) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับประเมินบทเรียนโดยใช้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม จำนวน 102 คน มีรายละเอียดดังนี้

3.1. กลุ่มการศึกษาในระบบ จำนวน 34 คน

3.2. กลุ่มการศึกษานอกระบบ จำนวน 34 คน

3.3. กลุ่มประชาชนที่สนใจ จำนวน 34 คน

โดยทำการทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว(1:1) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม ละคร 1 คน รวมจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นแล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย(1:3) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม ละคร 3 คน รวมจำนวน 9 คนโดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ และตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 3 ภาคสนาม(1:30) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม ละคร 30 คน รวมจำนวน 90 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของรูปแบบที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ

4.2 ผลการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือประกอบด้วย

4.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียน

4.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน

4.2.3.ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน

5. วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามความมุ่งหมายของการวิจัย จึงกำหนดวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1.การพัฒนาารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ หมายถึง การสร้างและปรับปรุงบทเรียนจากการสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สาย(เอ็มเลิร์นนิง(Mobile Learning หรือ M-Learning) และแบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของรูปแบบบทเรียน โดยผ่านขั้นตอนการออกแบบพัฒนาและประเมินผลปรับปรุงแก้ไขรูปแบบบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ปรับปรุงเพื่อหาประสิทธิภาพเพื่อให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด(80/80)

2.บทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ หมายถึง บทเรียนที่ใช้เรียนรู้ผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ ซึ่งมี 8 องค์ประกอบได้แก่ 1. เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE) 2. เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY) 3. เรียนเพื่อแก้ปัญหา(LEARN TO SOLVE) 4. เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO) 5. ชัดเจน(CLEAR) 6.ง่าย(EASY).7.รวดเร็ว(FAST) 8.สะดวก(CONVENIENT) เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการเรียนสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3.การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ หาโดยวัดได้จาก

3.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ หมายถึง คุณภาพของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งวัดได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยใช้เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพที่กำหนด คือ E1/E2 มากกว่า 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของรูปแบบกระบวนการได้จากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80(E1)

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของรูปแบบกระบวนการได้จากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80(E2)

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ หมายถึง ความรู้ ความสามารถในการเนื้อหาที่ได้รับก่อนเรียนและหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งวัดได้จากคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนจากแบบทดสอบโดยการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล(Effectiveness Index: E.I.) โดยใช้วิธีของกูดแมน ,เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์(Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34.) โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

3.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ หมายถึง ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว

4. ระบบเครือข่ายไร้สาย(Wireless LAN : WLAN) หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยให้การติดต่อ สื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง หรือกลุ่มของอุปกรณ์พกพาที่สามารถสื่อสารกันได้ โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ แต่จะใช้คลื่นวิทยุเป็นช่องทางการสื่อสารแทน การรับ ส่งข้อมูลระหว่างกันจะผ่านอากาศ ทำให้ไม่ต้องเดินสายสัญญาณ และติดตั้งใช้งานได้สะดวกขึ้น

5. Mobile Learning หรือ M-Learning หมายถึง การเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instructional Package) ที่นำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สาย(Wireless Telecommunication Network) ที่สามารถต่อเชื่อมจากเครือข่ายแม่ข่าย(Network Server) ผ่านจุดต่อแบบไร้สาย(Wireless Access Point) แบบเวลาจริง(Real Time) อีกทั้งยังสามารถปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาเครื่องอื่นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

6. โทรศัพท์มือถือ (Mobile Phone) คือ โทรศัพท์ที่สามารถใช้สื่อสารกันได้ มีขนาดเล็ก เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและ สามารถพกติดตัวได้ สามารถแสดงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ได้ตลอดจนส่งข้อความ ดูหนัง ฟังเพลงได้

7. ภัยพิบัติทางธรรมชาติ(Natural Disasters) หมายถึงเหตุการณ์ที่อาจเกิดจากธรรมชาติ หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ที่อาจเกิดขึ้นปัจจุบันทันด่วนหรือค่อย ๆ เกิด มีผลต่อชุมชนหรือประเทศชาติ ภัยพิบัติอาจเป็นได้ทั้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น อุทกภัยหรือเป็นเหตุการณ์ที่มนุษย์กระทำขึ้น เช่น การแพร่กระจายของสารเคมี เป็นต้น ในที่นี้ใช้เนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับภัยจากน้ำท่วม และภัยแล้ง เท่านั้น

8. เตรียมความพร้อมรับ(Prepare For) หมายถึง การเรียนรู้ก่อนเกิดสถานการณ์จริง ได้รู้สาเหตุการเกิด ขั้นตอนก่อนเกิด ขณะเกิด หลังเกิด และผลกระทบที่เกิดขึ้นในสถานการณ์นั้น เพื่อเตรียมแก้ไขและป้องกันมิให้เกิดความเสียหายไปมากกว่าที่เคยเกิดขึ้นก่อนหน้านี้

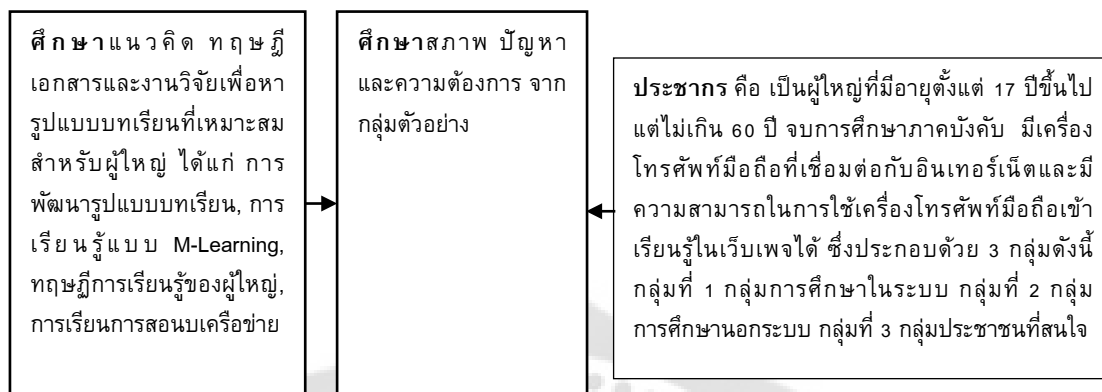
9. ผู้ใหญ่(Adult) หมายถึง เป็นผู้มีอายุตั้งแต่ 17 ปีขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 ปี จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา มีเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีความสามารถในการใช้เครื่องโทรศัพท์มือถือเข้าเรียนรู้ในเว็บเพจได้ ซึ่งประกอบด้วย 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 กลุ่มการศึกษาในระบบ กลุ่มที่ 2 กลุ่มการศึกษานอกระบบ กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชาชนที่สนใจ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

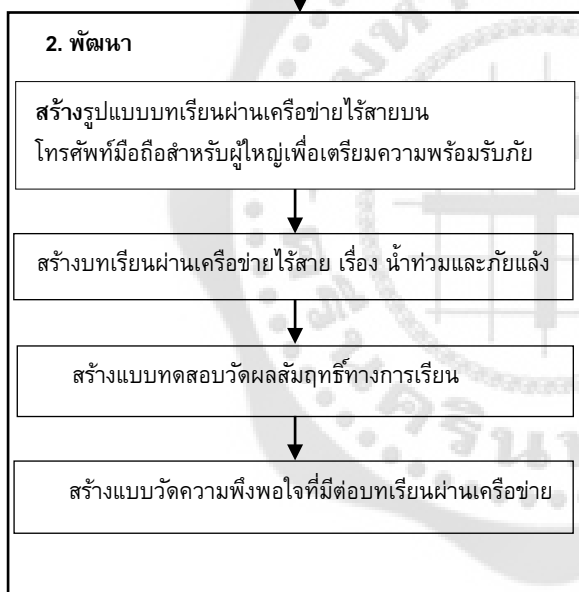
โดยการนำศักยภาพของเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายและโทรศัพท์มือถือมาผสมผสานกัน (M-Learning) ให้เข้ากับ การพัฒนารูปแบบบทเรียน ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่, แนวการจัดการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ,การเรียนรู้การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, และเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เพื่อให้เป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ นำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย สามารถแสดงเป็นโครงสร้างได้ ดังนี้

**การพัฒนาแบบบบเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ**

1. ศึกษา



2. พัฒนา



ประเมินรูปแบบบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

3. ประเมินบทเรียน

1. หาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว ทดลองกับ
กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มๆละ 1 คน จำนวน 3 คน

เพื่อตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นแล้วนำมา
ปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย ทดลองกับ
กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มๆละ 3 คนจำนวน 9 คน

โดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนพร้อมสัมภาษณ์
ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน และ
ตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ จากนั้น
นำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ในการทดลองใน
ขั้นต่อไป

ครั้งที่ 3 ภาคสนาม ทดลองกับผู้เรียนที่เป็น
กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มๆละ 30 คนจำนวน
90 คนเพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์คือ
80/80

2. หาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ของบทเรียน

บทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอ 9 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอน 1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภัยพิบัติธรรมชาติ

- 1.1 ความหมาย รูปแบบของภัยพิบัติธรรมชาติ
- 1.2 ภัยพิบัติที่เกิดในประเทศไทย
- 1.3.สภาพ ปัญหา ของการเรียนรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- 1.4.การเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ตอน 2. การพัฒนารูปแบบบทเรียน

- 2.1 ความหมายของการเรียนรู้
- 2.2 การออกแบบการเรียนการสอน รูปแบบบทเรียน
- 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนและการออกแบบการสอน

ตอน 3. ทฤษฎีสื่อการเรียนการสอนผู้ใหญ่

ตอน 4. แนวคิดการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

- 4.1 ความหมาย ลักษณะของผู้ใหญ่
- 4.2 หลักการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้ใหญ่

ตอน 5. การเรียนรู้แบบ M-Learning

- 5.1 ความหมาย ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนของการเรียนรู้แบบ M-Learning
- 5.2 ระบบบริหารและจัดการบทเรียนแบบ M-Learning
- 5.3 หลักการออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้แบบ M-Learning

ตอน 6. ข้อมูลสื่อโทรศัพท์มือถือ ระบบเครือข่ายไร้สาย การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอน 7. เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

ตอน 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 8.1 งานวิจัยในประเทศ
- 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ตอน 9. แนวทางในการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติ

ตอน 1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภัยพิบัติธรรมชาติ

1.1 ความหมายของภัยพิบัติธรรมชาติ

ภัยพิบัติธรรมชาติ หรือคำในภาษาอังกฤษ Natural Disasters หมายถึง เหตุการณ์ที่อาจเกิดจากธรรมชาติ หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ที่อาจเกิดขึ้นปัจจุบันทันด่วนหรือค่อย ๆ เกิด มีผลต่อชุมชนหรือประเทศชาติ ภัยพิบัติอาจเป็นได้ทั้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น อุทกภัย หรือเป็นเหตุการณ์ที่มนุษย์กระทำขึ้น เช่น การแพร่กระจายของสารเคมี เป็นต้น

1.2 รูปแบบของภัยพิบัติธรรมชาติ

ภัยพิบัติทางธรรมชาติ(Natural Disasters) รูปแบบต่าง ๆ ทางธรรมชาติที่ได้มีการศึกษารวบรวม และบันทึกรายละเอียดไว้ อาจสรุปได้เป็น 10 ประเภท คือ

1. การระเบิดของภูเขาไฟ(Volcano Eruptions)
2. แผ่นดินไหว(Earthquakes)
3. คลื่นใต้น้ำ(Tsunamis)
4. พายุในรูปแบบต่าง ๆ(Various kinds of storms)
5. อุทกภัย(Floods)
6. ภัยแล้ง หรือทุพภิกขภัย(Droughts)
7. อัคคีภัย(Fires)
8. ดินถล่ม และโคลนถล่ม(Landslides and mudslides)
9. พายุหิมะและหิมะถล่ม(Blizzard and avalanches) และ
10. โรคระบาดในคนและสัตว์(Human epidemics and animal diseases)

1.3 ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

นับตั้งแต่เริ่มกำเนิดโลกมา โลกของเราได้ประสบกับวิกฤติการณ์ความรุนแรงและการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันโลกก็ยังประสบอยู่ ภัยธรรมชาตินี้เป็นกระบวนการทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นทั้งในบรรยากาศพื้นสมุทรและภาคพื้นดิน

ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นนับเป็นภัยพิบัติที่มีต่อมนุษย์ ทรัพย์สินและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมหาศาล ชีวิตและทรัพย์สินทั้งของส่วนตัวและของส่วนรวม รัฐและประชาชนต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากเพื่อ ช่วยเหลือและบูรณะฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติ

สำหรับประเทศไทย นับว่ายังโชคดีกว่าหลาย ๆ ประเทศในแถบเอเชียและแปซิฟิก เพราะตั้งอยู่ในภูมิประเทศที่เหมาะสม พื้นดินมีความอุดมสมบูรณ์ลมฟ้าอากาศดี มีฝนตกต้องตามฤดูกาลเป็นส่วนมาก และมีปริมาณฝนเพียงพอแก่การชลประทาน เรื่องภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเกิดจาก

สภาวะอากาศ หรือเกิดจากธรรมชาติเองก็ตาม จึงมักไม่มีใครเกิดได้บ่อยนัก และแม้จะเกิดขึ้นแต่ก็ไม่รุนแรง

ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในประเทศไทยมีอยู่หลายรูปแบบ ที่สำคัญและสามารถสร้างความเสียหายได้เป็นอย่างมาก คือ วาตภัย อุทกภัย อัคคีภัยและแผ่นดินไหว วาตภัยและอุทกภัยมีสาเหตุหลักจากพายุหมุนเขตร้อนและพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรง ในขณะที่อัคคีภัยมนุษย์มีส่วนกระทำให้เกิดขึ้น

พายุฝนฟ้าคะนองมักปรากฏในบริเวณที่มีการก่อตัวขึ้นของมวลอากาศเช่นในร่องความกดอากาศต่ำ เป็นต้น และมีลักษณะการก่อตัวรุนแรงเป็นพิเศษในฤดูร้อน โดยเฉพาะในเดือนเมษายน พายุฟ้าคะนองเป็นลักษณะอากาศร้ายที่ก่อให้เกิด ลมแรง ลูกเห็บ ฟ้าผ่า และบางครั้งเกิดพายุหมุนซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากทั้งชีวิตและทรัพย์สิน แม้จะเกิดในบริเวณแคบๆ ในขณะที่พายุหมุนเขตร้อนสามารถทำความเสียหายเป็นบริเวณกว้าง แต่จะมีการก่อตัวน้อยกว่า พายุหมุนเขตร้อนเข้าสู่ประเทศไทยปีละ 3-4 ลูก โดยเริ่มต้นในฤดูฝนถึงกลางฤดูหนาวและมีอัตราของจำนวนพายุหมุนเขตร้อนเข้าสู่ประเทศไทยมากที่สุดในเดือนตุลาคม มีลมแรงและฝนตกหนักเนื่องจากพายุหมุนเขตร้อนทำลายอาคาร บ้านเรือน ชีวิตมนุษย์และสัตว์เลี้ยง ฯลฯ ความรุนแรงของความเสียหายเป็นไปตามความรุนแรงของพายุหมุนเขตร้อนนั้น

อัคคีภัยและแผ่นดินไหวแม้จะเป็นภัยธรรมชาติซึ่งไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ แต่มนุษย์ก็มีส่วนทำให้เกิดภัยดังกล่าวขึ้น เช่น การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ การทำสงคราม ฯลฯ มีส่วนที่ก่อให้เกิดแผ่นดินไหว ความประมาทมีส่วนที่ก่อให้เกิดอัคคีภัย ดังนั้นการบรรเทา ความรุนแรงและการป้องกันภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพสูงสุดจึงขึ้นอยู่กับความพร้อมของทุก ๆ ฝ่าย ในการประสานงานความร่วมมือ เพื่อลดความสูญเสียเนื่องจากภัยธรรมชาติดังกล่าว

1.4.สภาพปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2554

ภัยแล้ง

ในปี 2554 มีพื้นที่ประสบภัยแล้งรวม 32 จังหวัด ลดลงจากช่วงเวลาเดียวกันในปี พ.ศ. 2553 ทั้งสิ้น 13 จังหวัดโดยมีความเดือดร้อน 16,052 หมู่บ้าน ลดลงจากระยะเวลาเดียวกันในปี ก่อน ร้อยละ 9.0 โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ที่มีปัญหาภัยแล้งน้อยลงอย่างชัดเจน โดยในปี 2553 มีหมู่บ้านที่ประสบภัยแล้งทั้งสิ้น 687 หมู่บ้าน แต่ในปี 2554 กลับไม่พบหมู่บ้านที่ประสบภัยแล้งเลย คิดเป็นร้อยละลดลง 100% ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น จากปี 2553 พบจำนวนหมู่บ้านที่ประสบภัย 8,720 หมู่บ้าน ส่วนปี 2554 มีหมู่บ้านที่ประสบภัย 7,368 หมู่บ้าน ลดลง 1,351 หมู่บ้าน ส่วนที่ประสบภัยแล้งมากขึ้น นั้นเป็นพื้นที่ภาคเหนือ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9 ภาคกลาง เพิ่มขึ้นร้อยละ 25.1 และภาคตะวันออก เพิ่มขึ้น 41.1 ข้อมูลภัยแล้งปี 2553 ณ วันที่ 17 มีนาคม 2553 ข้อมูลภัยแล้งปี 2554 ณ วันที่ 6 มีนาคม 2554

อุทกภัยและดินโคลนถล่ม

โดยปกติสภาพอากาศของเดือนมีนาคมอยู่ในช่วงฤดูร้อน อากาศโดยทั่วไปจะร้อนอบอ้าว และมีฝนไม่มากนัก แต่ในปี พ.ศ. 2554 กลับมีทิศทางตรงกันข้าม โดยบริเวณประเทศไทยตอนบนมีอากาศหนาวเย็นเกือบตลอดทั้งเดือนและมีฝนตกในบางช่วงเนื่องจากอิทธิพลของบริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศจีนที่แผ่ลงมาปกคลุมประเทศไทยตอนบนเป็นระยะ ในขณะเดียวกัน มีหย่อมความกดอากาศต่ำกำลังแรงปกคลุม บริเวณภาคใต้ตอนกลางทำให้บริเวณภาคใต้มีฝนตกชุกหนาแน่นเกือบตลอดเดือน มีฝนหนักถึงหนักมาก ต่อเนื่องในหลายพื้นที่ก่อให้เกิดอุทกภัยเป็นบริเวณกว้างและรุนแรงเป็นประวัติการณ์ในบริเวณจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา พัทลุง นราธิวาส ยะลา ตรัง พังงา กระบี่ และสตูล

นอกจากนั้นยังมี รายงานดินโคลนถล่มในจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรังและกระบี่โดยปริมาณฝนรวมทั้งประเทศของเดือน มีนาคม พ.ศ. 2554 มีปริมาณมากที่สุดในรอบ 36 ปี(ปี พ.ศ. 2519 - 2554) และหลายพื้นที่ที่มีปริมาณฝนมากที่สุด ใน 24 ชั่วโมง สูงกว่าสถิติเดิมและอุทกภัยมีต่ำสุดรายวันต่ำกว่าสถิติเดิมที่เคยตรวจวัดได้ของเดือนเดียวกัน

สภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นถือว่าผิดปกติจากที่เคยเป็น ต่อมาในช่วงฤดูฝนมีฝนตกสม่ำเสมอ ในหลายพื้นที่ปริมาณฝนมากกว่าค่าปกติถึงร้อยละ 40 - 50 และไม่มีฝนทิ้งช่วงอย่างที่เคยปรากฏ โดยมีพายุพัดเข้าประเทศไทยติดต่อ กันตั้งแต่เดือน มิถุนายนถึงกันยายน สามารถสรุปได้ดังนี้

เดือนมิถุนายน 2554 : ได้รับอิทธิพลจากพายุโซนร้อน “ไหหมา”(Haima) และมีรายงานน้ำท่วมฉับพลันน้ำป่าไหลหลากและดินถล่มในบริเวณจังหวัดแพร่ เชียงราย พะเยา น่าน ตาก และสุโขทัยมี ผู้เสียชีวิตรวม 3 ราย ประชาชนได้รับความเดือดร้อน 105,703 ครอบครัว ประชาชนได้รับผลกระทบ 411,573 คน พื้นที่เกษตรเสียหายรวม 159,598 ไร่

เดือนกรกฎาคม 2554 : ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจาก พายุโซนร้อน “นกเตน”(Nock-Ten) และมีรายงานน้ำท่วมบริเวณจังหวัดแม่ฮ่องสอน น่าน แพร่ อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร หนองคาย เลย อุตรธานี สกลนคร และนครพนม

เดือนสิงหาคม 2554 : แม้ไม่มีพายุเข้า แต่ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และร่องความกดอากาศต่ำกำลังค่อนข้างแรงที่พัดผ่านประเทศไทยตอนบน ทำให้มีฝนตกชุกหนาแน่นเกือบตลอดเดือนโดยเฉพาะบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายงานฝนหนักถึงหนักมากเป็นระยะจนเกิดน้ำท่วมต่อเนื่องในหลายพื้นที่

เดือนกันยายน 2554 : นอกเหนือจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และร่องความกดอากาศต่ำแล้ว ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากพายุหมุนเขตร้อนอีก 2 ลูก คือพายุโซนร้อน “ไหถาง”(Haitang) และ ใต้ฝุ่น “เนสาด”(Nesat) ซึ่งมีรายงานน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้างและต่อเนื่องในหลายพื้นที่ บางพื้นที่น้ำท่วมอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน สร้างความเสียหายอย่างมาก ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตทุกภาคส่วนและเศรษฐกิจ โดยรวมของประเทศ

สำหรับสถานการณ์อุทกภัยในพื้นที่ภาคกลาง ในช่วงเวลาเดือน ตุลาคม-ธันวาคม 255: โดยพื้นที่ประสบอุทกภัยและมีการประกาศเป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติกรณี ฉุกเฉินตั้งแต่ปลายเดือน กรกฎาคมถึงวันที่ 7 ธันวาคม ปี พ.ศ. 2554 รวมทั้งสิ้น 64 จังหวัด มีผู้เสียชีวิต 675 ราย ซึ่ง ผลกระทบจากอุทกภัยสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สิน และรายได้ของประเทศประมาณ 1.3 ล้าน ล้านบาท (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2554 ข้อมูลวันที่ 8 ธันวาคม 2554)

แผ่นดินไหว

ช่วงเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2553 ถึงเดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2554 เกิดเหตุการณ์ แผ่นดินไหวที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทย จำนวน 5 ครั้ง ได้แก่

- วันที่ 20 มีนาคม 2553 เกิดแผ่นดินไหวบริเวณประเทศพม่า ห่างจากพรมแดนไทย(แม่ สาย) ประมาณ 80 กิโลเมตร ขนาด 5.0 ริกเตอร์ รู้สึกสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดเชียงราย
- วันที่ 5 เมษายน 2553 เกิดแผ่นดินไหวบริเวณอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ขนาด 3.5 ริกเตอร์ รู้สึกสั่นสะเทือนบริเวณ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
- วันที่ 9 พฤษภาคม 2553 เกิดแผ่นดินไหวบริเวณชายฝั่งตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ขนาด 7.3 ริกเตอร์ รู้สึกสั่นไหวได้บนอาคารสูงบางแห่งในจังหวัดภูเก็ต พังงา สุราษฎร์ธานี สงขลา และกรุงเทพมหานคร
- วันที่ 6 กรกฎาคม 2553 เกิดแผ่นดินไหวบริเวณประเทศพม่า ห่างจากอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ทางทิศตะวันตก ประมาณ 6 กม. ขนาด 4.5 ริกเตอร์ รู้สึกสั่นไหวได้ทั่วไปบริเวณ อำเภอแม่สาย แม่จัน แม่ฟ้าหลวง เชียงแสน และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
- วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2554 เกิดแผ่นดินไหวบริเวณประเทศลาว ห่างจากอำเภอเมือง จังหวัดน่าน ไปทางทิศตะวันออก ประมาณ 100 กม. ขนาด 5.3 ริกเตอร์สั่นไหวได้หลายจังหวัด เช่น เลย น่าน แพร่ อุตรดิตถ์ หนองคาย และหนองบัวลำภู

โดยทั้ง 5 ครั้ง สามารถรับรู้ถึงแรงสั่นสะเทือนได้ ทั้งยังส่งผลกระทบต่อโบราณสถาน หลาย แห่งในภาคเหนือ เช่น เขตเมืองประวัติศาสตร์เชียงแสน จ.เชียงราย พระพุทธรูปวัดศรีโคมคำ จ. พะเยา และ วิหารวัดภูมินทร์ จ.น่าน เป็นต้น

แม้ว่าจะมีเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยจะเกิดไม่บ่อยครั้งมาก แต่ ประเทศไทยก็มีรอยเลื่อนที่มีพลังซึ่งถือเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงในการเกิดแผ่นดินไหวอยู่บริเวณ ภาคเหนือ ภาคตะวันตก และ ฝั่งตะวันตกของภาคใต้

ภัยพิบัติทางธรรมชาติถือเป็นปัญหาความมั่นคงประการหนึ่งที่สร้างความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สิน รวมทั้งส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศอย่าง มหาศาล โดยเฉพาะในปัจจุบันที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติกลายเป็นภัยคุกคาม ใหม่ซึ่งทุกภาคส่วนจะต้องเผชิญ และต้องปรับตัวร่วมกัน พิบัติภัยที่เกิดขึ้นมีแนวโน้มว่าจะมีความถี่ และความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นอย่างไรก็ตามแม้จะมีการเตรียมมาตรการและแนวทางลดจนอุปรกรณ์ ภัยและช่วยชีวิต แต่การช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ผู้ประสบภัยจากพิบัติภัยต่าง ๆ ยังขึ้นอยู่กับ

ตอบสนองในภาวะฉุกเฉินของผู้บริหารประเทศระดับต่าง ๆ ที่จะประเมินสถานการณ์เพื่อสั่งการส่งกำลังช่วยเหลือหลังเหตุการณ์หรือการฟื้นฟูบูรณะซึ่งยังคงล่าช้าอยู่เสมอ ซึ่งจุดนี้เป็นสิ่งที่ต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเพื่อช่วยเหลืออย่างทันทั่วทั้งพร้อมประสิทธิภาพที่สมบูรณ์ และที่สำคัญคือการเฝ้าระวังและเตรียมรับมือก่อนที่จะเกิดภัยพิบัติ คือการบ้านที่ทั้งผู้บริหารประเทศรวมทั้งตัวชุมชนเองต้องทำความเข้าใจเพื่อลดผลกระทบที่จะตามมาให้มากที่สุด(กองติดตามประเมินผล กลุ่มงานติดตามและประเมินสถานการณ์ สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.(2555). ออนไลน์)

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ ได้เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหายภัยพิบัติ ดังนี้
กำหนดเป้าหมายในการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การไม่กำหนดเป้าหมายมีส่วนทำให้การปฏิบัติงานขาดความกระตือรือร้น เป็นไปอย่างเชื่องช้า ภาครัฐจึงควรกำหนดเป้าหมายในการลดหรือหลีกเลี่ยงการสูญเสียจากภัยพิบัติ เช่น การกำหนดเป้าหมายลดจำนวนผู้ประสบภัยที่เกิดขึ้นกับผู้ประสบภัยน้ำท่วม เป้าหมายในเชิงขอบเขตพื้นที่ที่ต้องประสบภัยพิบัติ นอกจากนี้ยังควรตั้งเป้าหมายที่จะบรรลุการให้บริการ การช่วยเหลือประชาชน รวมทั้งการฟื้นฟูที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพภาครัฐอาจมีการระบุเวลาชัดเจนในการให้ความช่วยเหลือประชาชน เช่น หากเกิดน้ำท่วม เจ้าหน้าที่จะเข้าไปช่วยเหลือประชาชนในพื้นที่ภายใน 10 นาที เป็นต้น เพื่อทำให้เกิดความพยายามในการให้บริการประชาชนอย่างเต็มที่และเพื่อลดผลกระทบที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้จากภัยพิบัติ

รวบรวมข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติอย่างเป็นระบบเพื่อการวางแผน

การขาดข้อมูลทำให้การตัดสินใจล่าช้าไม่ทันการและไม่มีประสิทธิภาพภาครัฐจึงควรจัดระบบรวบรวมข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติ จัดทำฐานข้อมูลด้านภัยพิบัติทั่วประเทศ เช่น แนวโน้มการเกิดภัยธรรมชาติทั้งระยะสั้น(1 - 3 ปี) ระยะกลาง(3 - 5 ปี) ระยะยาว(10 - 20 ปี) แบ่งเป็นประเภทของภัยธรรมชาติชนิดต่างๆ เช่น อุทกภัย พายุ แผ่นดินไหว สึนามิ ฝนแล้ง โดยคาดการณ์ถึงความถี่ที่อาจเกิดภัยพิบัติ เป็นต้น เพื่อการวางแผนรับสถานการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในฉากทัศน์ต่างๆ(Scenario planning) เช่น กรณีที่เลวร้ายที่สุด(Worst case) กรณีเลวร้ายปานกลาง(Moderate case) และกรณีที่สถานการณ์ปลอดภัยที่สุด(Best case) แทนที่จะวางแผนในแง่มืดเดียวหรือทิศทางเดียว

จัดตั้งศูนย์ป้องกันและจัดการภัยพิบัติแห่งชาติ

เนื่องจากที่ผ่านมากลไกการบริหารจัดการภัยพิบัติมีปัญหาจากการที่มีหลายหน่วยงานดูแลแต่ขาดการบูรณาการ จึงเสนอว่าภาครัฐควรบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นศูนย์ป้องกันและจัดการภัยพิบัติแห่งชาติ

แม้ว่าปัจจุบันมีศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติอยู่แล้วในสังกัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แต่ศูนย์นี้ยังไม่ได้ทำหน้าที่อย่างครบวงจร เนื่องจากทำหน้าที่เพียงเตือนภัย แต่ยังไม่ได้ทำหน้าที่บริหารจัดการวิกฤตการณ์และสาธารณภัย ภาครัฐอาจยกระดับศูนย์เตือนภัยพิบัติ

แห่งชาติขึ้นเป็นศูนย์ป้องกันและจัดการภัยพิบัติแห่งชาติ ซึ่งทำหน้าที่บริหารจัดการภัยพิบัติ ครอบคลุมครบวงจรการเกิดภัยพิบัติ ตั้งแต่การเตือนภัยพิบัติ การป้องกันและลดผลกระทบจากภัยพิบัติ การเตรียมตัวรับภัยพิบัติ การตอบสนองบริหารจัดการขณะที่เกิดภัยพิบัติไปจนถึงการเยียวยาฟื้นฟูผู้ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติด้วย

ในการปฏิบัติงานนั้น ศูนย์ป้องกันและจัดการภัยพิบัติแห่งชาติจะร่วมมือกับองค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่น ในการประกาศเตือนภัย การวางแผน การตั้งรับและป้องกันภัยพิบัติ และประสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งด้านข้อมูลข่าวสาร การแจ้งเตือน การระดมทรัพยากร การฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านการป้องกันและภัย รวมทั้งประสานความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษา เพื่อต่อยอดงานวิจัยและพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีต่างๆ ที่ช่วยป้องกัน ลดผลกระทบจากภัยพิบัติประเภทต่างๆ เป็นต้น

สร้างองค์ความรู้ด้านภัยพิบัติให้กับประชาชนอย่างต่อเนื่อง

ความไม่เข้าใจ ขาดความรู้ของประชาชนทำให้การรับมือกับภัยพิบัติต่างๆ เป็นเรื่องยากและทำให้เกิดความเสียหายมาก ด้วยเหตุนี้ภาครัฐจึงควรให้ความรู้แก่ประชาชน เพื่อสร้าง ความรู้เท่าทันภัยพิบัติ(Disaster literacy) โดยมีเป้าหมายคือ เพื่อให้ประชาชนพร้อมรับมือภัยพิบัติด้วยตนเอง ในเบื้องต้น เช่น ควรอพยพไปที่ไหน หรือควรดำเนินชีวิตอย่างไรเมื่อภัยมาถึง และจะมีวิธีสื่อสารไปยังเจ้าหน้าที่ได้อย่างไรบ้าง เพื่อให้ความช่วยเหลือเข้าไปถึงได้อย่างรวดเร็ว เป็นต้น ซึ่งการให้ความรู้นี้อาจทำอย่างไม่เป็นทางการผ่านการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ฝึกอบรม สัมมนา หรือทำอย่างเป็นทางการผ่านการพัฒนาหลักสูตรเกี่ยวกับภัยพิบัติศึกษาในสถาบันการศึกษาตั้งแต่ประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา เป็นต้น

นอกจากนี้แล้วภาครัฐยังควรต้องผนึกความร่วมมือกับต่างประเทศ เนื่องจากในอนาคตภัยพิบัติทางธรรมชาติมีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้นทั่วโลก ภัยพิบัติบางอย่างนั้นเกิดขึ้นข้ามพรมแดน ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องผนึกความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ ระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันปัญหาและรับมือกับภัยพิบัติต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น ประสานข้อมูลเตือนภัยพิบัติ เชื่อมโยงองค์ความรู้ร่วมกัน ลดต้นทุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการรับมือกับภัยพิบัติ ประสานความร่วมมือด้านผู้เชี่ยวชาญ และระดมสรรพกำลังช่วยเหลือกันได้อย่างทันทั่วทั้งด้วย

การแก้ไขปัญหาภัยพิบัติต่างๆ นั้นต้องอาศัยการคาดการณ์ล่วงหน้าและทำอย่างต่อเนื่อง สิ่งที่สำคัญคือการเตรียมตัวเพื่อป้องกันภัยพิบัติที่อาจขึ้นในช่วงเวลาที่สถานการณ์ยังปลอดภัยไม่มีปัญหา ไม่ใช่เมื่อสถานการณ์ปกติก็วางเฉย เมื่อปัญหาเกิดขึ้นจึงตื่นตัว สังคมไทยควรเรียนรู้บทเรียนจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในอดีตให้มากกว่านี้เพื่อที่จะป้องกันไม่ให้เกิดความสูญเสียมหาศาลอันไม่ควรจะเกิดขึ้นเหมือนที่ผ่านมา(เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์.(2555). ออนไลน์)

1.5.การเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1.เตรียมพร้อมสำหรับเหตุการณ์ เมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้น สิ่งต่าง ๆ ที่เคยคุ้นเคย จะเปลี่ยนไป ขาดแคลน หรือไม่มีอีกต่อไป ดังนั้น เตรียมการล่วงหน้าก่อนจะดีกว่าหลังจากเกิดภัยพิบัติแล้วเช่น อาหาร ยารักษาโรค วิฉุไฟ แหล่งจ่ายไฟ แสงสว่าง เครื่องมือฉุไฟ มีดพรั้า แม่แรง น้ำมัน พานะ ที่พักชั่วคราว ฯลฯ

2. อย่าตกใจจนขาดสติ การไม่มีสติ ยากจะตัดสินใจได้ดี เมื่อเกิดภัยพิบัติ เป็นปฏิกิริยาของมนุษย์ที่มีอาการตกใจเป็นธรรมดา แต่ถึงอย่างไร ตั้งสติพิจารณาความเสี่ยงให้ดี

3. รอคอยความช่วยเหลือ จากหน่วยงานที่รับผิดชอบ

4. อยู่รอดให้ได้หลังภัยพิบัติ ในสถานการณ์แบบนี้ ควรช่วยเหลือกัน ชีวิตในปัจจุบันซับซ้อนจนไม่มีใครสามารถจะทำอะไรได้ทุกอย่าง เนื่องจากไม่มีทั้งความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนแรงงานเพียงพอที่จะทำทุกอย่างเอง ดังนั้นจึงต้องพึ่งพาผู้ที่ยังรอดอยู่ ซึ่งก็อยู่ในความทุกข์ยากและต้องการความช่วยเหลือเช่นกัน

การเตรียมตัวเตรียมปัจจัยเพื่อตนเองและสมาชิกในครอบครัว

1. เตรียมอาหารและน้ำดื่มไว้ที่บ้านอย่างน้อย 3 – 6 เดือน
2. เครื่องนุ่งห่มเพื่อความอบอุ่นของร่างกาย ได้แก่ เสื้อผ้า กระเป๋าน้ำร้อน ผ้าห่ม ฯลฯ เพราะในช่วงเวลานั้นอากาศจะหนาวเย็น
3. เครื่องใช้ที่จำเป็น
4. ที่อยู่อาศัย
5. ยารักษาโรค
6. ต่างทับทิมและคาราไมล์ ห้ามกินอาหารที่ไม่ได้ล้างด้วยต่างทับทิม เพราะจะมีทั้งเชื้อโรคและสารกัมมันตรังสี
7. ยานพาหนะ เช่น เรือ พร้อมเชื้อฉุชีพ
8. เครื่องช่วยชีวิต
9. แสงสว่าง เช่นเทียน ตะเกียงพายุ
10. เตรียมสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง

ตอน 2. การพัฒนารูปแบบบทเรียน

2.1 ความหมายของบทเรียน

เนื่องจากมนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ดังนั้นในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลจึงมีวิธี หรือ แบบ ในการเรียนแตกต่างกันออกไปนักวิชาการบางคนได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนว่า หมายถึง เฉพาะวิธีการเรียนของผู้เรียนทางด้านพุทธิพิสัย หรือแบบการคิด(Cognitive style) เท่านั้น ในขณะที่นักวิชาการบางคนเห็นว่า รูปแบบการเรียน หมายถึงวิธีการเรียนของผู้เรียนทั้งทางด้านพุทธิพิสัยจิตพิสัย และทักษะพิสัยที่บ่งชี้ให้

ทราบว่าคุณเรียนรู้อะไร ทำการโต้ตอบ และตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนอย่างไร การวัดรูปแบบการเรียนมีวิธีการวัดคล้ายกับการวัดการเรียนรู้ กล่าวคือการเรียนรู้เป็นกระบวนการภายใน วัดได้จากการสังเกตพฤติกรรมเท่านั้น ในทำนองเดียวกันการที่จะบอกได้ว่าผู้เรียนคนใดมีรูปแบบการเรียนแบบใด ไม่สามารถวัดได้โดยตรง ต้องใช้วิธีสังเกตพฤติกรรมเช่นเดียวกัน และ การที่นักเรียนแต่ละคนมีรูปแบบการเรียนแตกต่างกัน เปรียบได้กับการที่แต่ละคนมีลายเซ็นเป็นของตนเอง รูปแบบการเรียนเป็นผลรวมจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางชีววิทยาและพัฒนาการด้านต่างๆ ที่หล่อหลอมให้บุคคลมีบุคลิกภาพเฉพาะตัว แต่อย่างไรก็ตามไม่มีรูปแบบบทเรียนแบบใดดีกว่าแบบอื่นๆ การที่นักเรียนมีรูปแบบบทเรียนแตกต่างกัน มิได้หมายความว่ารูปแบบบทเรียนหนึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถทางสติปัญญาสูงกว่าผู้ที่มีรูปแบบบทเรียนแบบอื่นๆ รูปแบบการเรียนการสอนเป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคน ไม่มีผู้เรียนคนใดสามารถสร้างรูปแบบบทเรียนแบบใดแบบหนึ่งขึ้นมาเป็นของตนเองตามที่ตนเองต้องการได้

นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของรูปแบบบทเรียน ดังนี้

จอยส์ และวีล(Joyce; & Weil. 1986) ให้ความหมายของรูปแบบบทเรียนว่าเป็นแผน (Plan) หรือแบบ(Pattern) ซึ่งสามารถใช้เพื่อการเรียนการสอนในห้องเรียน หรือการสอนพิเศษเป็นกลุ่มย่อย หรือเพื่อจัดสื่อการสอน ซึ่งรวมถึง หนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือหลักสูตรรายวิชา แต่ละรูปแบบจะชี้แนะแนวทางในการออกแบบการสอนที่ช่วยให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆ กัน

ทิสนา แคมมณี(2545: 221) ให้ความหมายของรูปแบบบทเรียนคือ สภาพลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่างๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือซึ่งได้รับการพิสูจน์ ทดสอบหรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้น

ตอน 3. ทฤษฎีสำหรับการเรียนการสอนผู้ใหญ่

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ โนลส์(Malcolm S. Knowles) ได้สรุปพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่สมัยใหม่(Modern Adult Learning Theory) ซึ่งมีสาระสำคัญต่อไปนี้(Knowles.1978. p 31 อ้างอิงจาก สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2547: 248-249)

1. ความต้องการและความสนใจ(Needs and Interests) ผู้ใหญ่จะถูกชักจูงให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี ถ้าหากตรงกับความต้องการและความสนใจในประสบการณ์ที่ผ่านมา เขาก็จะเกิดความพึงพอใจ เพราะฉะนั้นควรจะมีการเริ่มต้นในสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมทั้งหลายเพื่อให้ผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้นั้นต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วยเสมอ

2. สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่(Life Situation) การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะได้ผลดี ถ้าหากถือเอาตัวผู้ใหญ่เป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน(Life-Centered) ดังนั้น การจัดหน่วย การเรียนที่เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ควรจะยึดถือเอาสถานการณ์ทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตผู้ใหญ่เป็นหลักสำคัญ มิใช่ยึดที่ตัวเนื้อหาวิชาทั้งหลาย

3. การวิเคราะห์ประสบการณ์(Analysis of Experience) เนื่องจากประสบการณ์เป็น แหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณค่ามากที่สุดสำหรับผู้ใหญ่ ดังนั้น วิธีการหลักสำคัญของการศึกษาผู้ใหญ่ก็คือ การวิเคราะห์ถึงประสบการณ์ของผู้ใหญ่แต่ละคนอย่างละเอียดว่ามีส่วนไหนของประสบการณ์ที่จะ นำมาใช้ในการเรียนการสอนได้บ้าง แล้วจึงหาทางนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

4. ผู้ใหญ่ต้องการเป็นผู้นำตนเอง(Self-Directing) ความต้องการที่อยู่ในส่วนลึกของ ผู้ใหญ่ก็คือ การมีความรู้สึกต้องการที่จะสามารถนำตนเองได้ เพราะฉะนั้นบทบาทของครูจึงอยู่ใน กระบวนการสืบหาหรือค้นหาคำตอบร่วมกันกับผู้เรียน(Mutual Inquiry) มากกว่าการทำหน้าที่ ส่งผ่านหรือเป็นสื่อสำหรับความรู้ แล้วทำหน้าที่ประเมินผลว่าเขาคล้อยตามหรือไม่เพียงเท่านั้น

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล(Individual Difference) ความแตกต่างระหว่างบุคคลจะ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในแต่ละบุคคลเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้น เพราะฉะนั้นการสอนนักศึกษาผู้ใหญ่จะต้อง จัดเตรียมการในด้านนี้อย่างดีพอ เช่น รูปแบบของการเรียนการสอน(Style) เวลาที่ได้ทำการสอน สถานที่สอน และประการสำคัญ คือ ความสามารถในการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของผู้ใหญ่ ย่อมเป็นไป ตามความสามารถของผู้ใหญ่แต่ละคน(Pace of Learning)

ขั้นตอนการเรียนรู้ของบุคคลกระบวนการเรียนรู้ของบุคคลนั้น เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์กัน ของ 4 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ ความต้องการ ข้อมูล-ข้อสนเทศ การทดสอบ-ผลสะท้อน และการประยุกต์ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ความต้องการในการเรียนรู้ เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดที่จะต้องทราบว่า บุคคลนั้นต้องการจะเรียนอะไร ต้องการประสบความสำเร็จในสิ่งใด ต้องการค้นหาคำตอบหรือ แก้ปัญหาในเรื่องใด เช่น ต้องการเรียนรู้ศิลปะการเป็นวิทยากร เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 : การรวบรวมข้อมูล-ข้อสนเทศ สิ่งเหล่านี้บุคคลจะเก็บรวบรวมตั้งแต่ โรงเรียน จากวิชาต่าง ๆ เป็นการเรียนในระบบโรงเรียน และบางส่วนได้รับจากการเรียนรู้ตาม ธรรมชาติ หรือการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ โดยจะได้รับจากที่บ้าน หรือสถานที่ทำงาน เช่น จาก การอ่านหนังสือพิมพ์ การเล่นกีฬาหรือดนตรี การชมโทรทัศน์ รับฟังรายการวิทยุ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 : การทดสอบและผลสะท้อน จากการทดลองในการพยายามเรียนเรื่องใด ในการเรียนของบุคคล เช่น การทดสอบฝีมือทางด้านอาชีพต่าง ๆ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 : การประยุกต์และปฏิกิริยาตอบสนอง เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ ข้อสนเทศที่ผู้เรียนได้จากสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเขาอาจจะได้ประเมินดูถึงผลลัพธ์จากการทดสอบ หรือผลลัพธ์จากการพยายามค้นหาคำตอบ การประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่งที่เรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ ใหม่ ๆ ถ้าหากทักษะการเรียนรู้ได้นำไปเกี่ยวพันกับการปฏิบัติในทักษะใหม่ ๆ และสามารถถ่ายโอน

ทักษะนั้น ๆ ไปสู่การเรียนรู้ใหม่ ๆ เช่น การขับรถได้ด้วยตนเอง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำงานได้ด้วยตนเอง เป็นต้น

ซาโรจน์ แฟ่งยัง(2529 : 7-17) สรุปไว้ดังนี้

John Dewey(1859 – 1952) แนวคิดของ Dewey คือ การสอนแบบแก้ปัญหา(Problem – Solving) โดเน้นเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้เรียกว่า วิธีการไต่ตรอง มีขั้นตอนดังนี้คือ

- ขั้นที่ 1 พบปัญหา
- ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐาน
- ขั้นที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน
- ขั้นที่ 4 พิสูจน์สมมติฐาน
- ขั้นที่ 5 สรุปผล

ซึ่งแนวคิดของ John Dewey สามารถนำมาสร้างสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ได้ดังนี้

- 1.สื่อนั้นต้องท้าทายมีปัญหาคิด
- 2.สื่อนั้นต้องมีขั้นตอนเห็นได้ชัดเจน
- 3.ผู้เรียนต้องสามารถใช้สื่อได้ด้วยตนเอง
- 4.ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากสื่อจะต้องได้โดยการสรุปของผู้เรียนเอง

สื่อการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่

จากหลักการทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ สามารถนำมาสร้างสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ได้ดังนี้

1. สื่อต้องสนองความต้องการและความสนใจของผู้ใหญ่
2. สื่อต้องเกี่ยวข้องกับชีวิตของผู้ใหญ่
3. สื่อสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างเหมาะสม
4. สื่อนั้นต้องสัมผัสเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

สรุปว่า สื่อการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ ต้องเร้าความสนใจและเกี่ยวข้องกับชีวิตและประสบการณ์ที่แตกต่างของผู้ใหญ่ จำต้องสัมผัสได้ด้วยตนเอง เหมาะสมกับวัยผู้ใหญ่ สื่อนั้นจึงจะสามารถสร้างการเรียนรู้ให้กับผู้ใหญ่ได้ตามต้องการ

ตอน 4.แนวคิดการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

4.1 ความหมายของผู้ใหญ่

สุวัฒน์ วัฒนวงศ์(2544: 37; อ้างอิงจาก เขียรศรี วิวิธสิริ. 2527) ได้ให้ความหมายของผู้ใหญ่ หมายถึง บุคคลซึ่งมีพัฒนาการไปพร้อมกันทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ตลอดจนบทบาททางสังคมสมบูรณ์เต็มที่ สามารถรับผิดชอบและดำเนินชีวิตและกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับผู้อื่นๆ ได้ด้วยความราบรื่น

4.2 ลักษณะของผู้ใหญ่

สำหรับนักวิชาการไทยได้เสนอแนวคิดหลักการแบ่งวัยผู้ใหญ่ โดยใช้ผสมผสานระหว่างแนวคิดนักวิชาการต่างประเทศ และการแบ่งวัยแบบไทยๆ มีดังนี้

สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ (2544: 37; อ้างอิงจาก Havighurst.1972) ได้จำแนกพัฒนาการของมนุษย์ออกเป็นระยะต่าง ๆ 6 ช่วงอายุ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) วัยเด็กเล็ก (Early childhood) ตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 5 – 6 ปี
- 2) วัยเด็กตอนกลาง (Middle childhood) อายุ 6 – 13 ปี
- 3) วัยรุ่น (Adolescence) อายุ 13 – 18 ปี
- 4) วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (Early adulthood) อายุ 18 – 35 ปี
- 5) วัยผู้ใหญ่ตอนกลาง (Middle adulthood) อายุ 35 – 60 ปี
- 6) วัยชรา-วัยสูง (Later maturity) อายุ 60 ปีขึ้นไป

สุมาลี สังข์ศรี(2539: 56) ได้สรุปว่าเกณฑ์ที่จะใช้พิจารณาความเป็นผู้ใหญ่ อาจพิจารณาได้จาก 3 องค์ประกอบหลักด้วยกัน มีรายละเอียดดังนี้

1. องค์ประกอบด้านอายุ ผู้ใหญ่จะเป็นผู้ที่มีร่างกายพัฒนาเต็มที่ แข็งแรง ส่วนประกอบต่างๆ ของร่างกายพัฒนาอย่างสมบูรณ์แล้ว
2. องค์ประกอบด้านจิตวิทยา ผู้ใหญ่จะเป็นผู้ที่มีระดับวุฒิภาวะทางด้านจิตใจ สมบูรณ์แล้ว เป็นผู้ที่มีความนึกคิด มีพัฒนาการทางสติปัญญา ทางอารมณ์ มีการควบคุมอารมณ์ มีเหตุผลมีผลมีการตัดสินใจอย่างรอบคอบ ด้วยเหตุด้วยผล
3. องค์ประกอบทางด้านสังคม ผู้ใหญ่จะเป็นผู้ที่มีภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ กว้างขวางมากมายตามความคาดหวังของสังคมเช่น ความรับผิดชอบต่อตนเองมีหน้าที่การงาน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว ต่อสังคม และประเทศชาติ

ทั้งนี้ ผู้ใหญ่หรือผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ มิได้หมายถึงผู้ที่มีอายุถึงระดับตามที่นักจิตวิทยา กำหนดและมีพัฒนาการทางร่างกายที่สมบูรณ์แล้วเท่านั้น แต่ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ยังต้องมีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านอารมณ์ สังคม สติปัญญา กล่าวคือ ต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านอายุ และสรีระร่างกาย ด้านจิตวิทยา และด้านสังคมควบคู่กันไปด้วย ดังนั้น ผู้ใหญ่จึงมีภาระที่จะต้องกระทำมากกว่าเด็ก

อุ้นตา นพคุณ (2527: 35-64) ได้แบ่งวัยผู้ใหญ่เป็น 4 ช่วง คือ

1. ผู้ใหญ่วัยเริ่มแรกหรือปฐมวัย (17-25 ปี) ผู้ใหญ่วัยนี้将有ความสมบูรณ์ของร่างกายกว่าช่วงใดๆ มีระบบการเคลื่อนไหวและกล้ามเนื้อที่เจริญสูงสุด ความสามารถทางด้านร่างกายมีประสิทธิภาพสูง เช่น ความสามารถในการไต่ขึ้น ความสามารถในการใช้สายตา ผู้ใหญ่วัยนี้กำลังก้าวเข้าสู่ความเป็นผู้ใหญ่ที่สมบูรณ์ สังคมเริ่มยอมรับภารกิจต่างๆ เช่น การบรรลุนิติภาวะตามกฎหมาย การเกณฑ์ทหาร การทำการสมรส เป็นต้น

2. ผู้ใหญ่วัยสร้างตัว (25-40 ปี) ผู้ใหญ่วัยนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักในด้านร่างกายแต่ในด้านสังคมจะมีการเปลี่ยนแปลงมากเพราะเป็นระยะเริ่มแรกของการทุ่มเทกำลังกาย

กำลังใจวัยนี้จะมีภารกิจทางสังคมที่สำคัญ ได้แก่ การเลือกคู่ครอง การสร้างชีวิตครอบครัว การทำงานประกอบอาชีพ ในด้านอารมณ์และจิตใจจะเป็นตัวของตัวเอง ไม่เอนเอียง เปลี่ยนแปลงได้ง่าย การตัดสินใจในเรื่องต่างๆ จะใช้ดุลยพินิจจากประสบการณ์ที่ผ่านมามากกว่าตัดสินใจตามความคิดเห็นของผู้อื่น

3. ผู้ใหญ่มัชฌิมวัย (40-60 ปี) เป็นวัยผู้ใหญ่ที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายอย่างเห็นได้ชัด เริ่มเกิดปัญหาสุขภาพอนามัยและระบบต่างๆ ในร่างกายเริ่มเสื่อมลง ผิวหนังจะหย่อนยานใบหน้าเปลี่ยนแปลง ความสามารถทางสายตาและความสามารถในการได้ยินลดลง ความสามารถของพลังทักษะลดน้อยลง ในสังคมไทยยังให้ความเคารพผู้ใหญ่ในวัยนี้เรื่องความอาวุโส

4. ผู้ใหญ่ปัจฉิมวัย (60 ปีขึ้นไป) เป็นวัยแห่งชีวิต ผู้ใหญ่ทุกคนจะมีความแตกต่างกันเฉพาะบุคคลมากกว่าทุกๆ วัย เพราะช่วงวัยนี้เป็นวัยที่สะสมประสบการณ์มาโดยตลอด สามารถมองดูชีวิตความเป็นจริงและปลงอนิจจังชีวิตได้ ในด้านร่างกายจะเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ความสามารถในการได้ยิน ความสามารถในการเห็นลดลง ซึ่งจะมีผลต่อการเรียนรู้ มีการเข้ากิจกรรมทางสังคมน้อย แต่จะเข้าร่วมกิจกรรมทางพุทธศาสนา การเข้าวัดมากขึ้น ในด้านสังคมสภาพสังคมไทยยังให้ความเคารพและยอมรับนับถือผู้สูงวัย โดยเฉพาะในสังคมชนบท ผู้สูงอายวยังได้รับการดูแล เอาใจใส่ ได้รับมอบหมายให้ดูแลบุตรหลาน และการเป็นที่ปรึกษาให้กับครอบครัว

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า ลักษณะของผู้ใหญ่จะมีลักษณะที่แตกต่างกันและหลากหลายมาก ทั้งด้านร่างกาย ประสบการณ์ บทบาททางสังคม ดังนั้น การจัดรูปแบบการเรียนรู้ให้ผู้ใหญ่จำเป็นต้องพิจารณารายละเอียดอย่างรอบคอบ ไม่เช่นนั้นอาจทำให้เกิดปัญหาหรือความล้มเหลวในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้ใหญ่ได้อันเนื่องมาจากการขาดความรู้ ความเข้าใจในหลักการและเทคนิคแนวการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่โดยเฉพาะ จึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่ เพื่อเป็นหลักการในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้ใหญ่

4.3 หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและสรุปสาระสำคัญของหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ มีรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

โนลส์ (Knowles, 1980) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสอนผู้ใหญ่ ประกอบด้วย

1) มโนทัศน์ของผู้เรียน (Self-concept) ผู้ใหญ่จะมีลักษณะที่เติบโต ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ มีวุฒิภาวะสูง มโนทัศน์ต่อตนเอง จะพัฒนาจากการพึ่งพาผู้อื่นไปเป็นการนำตนเอง เป็นตัวของตัวเอง ประกอบด้วย

1. การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้
2. การวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้
3. การวางแผนร่วมกัน

4. การนำประสบการณ์การเรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอน

5. การประเมินผลการเรียนรู้

2) ประสบการณ์ของผู้เรียน(Experience) ผู้ใหญ่มีวุฒิภาวะมากขึ้น มีประสบการณ์อย่างกว้างขวางที่จะเป็นแหล่งทรัพยากรอันมีค่าของการเรียนรู้ ขณะเดียวกันก็จะมีพื้นฐานเปิดกว้างที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ประกอบด้วย

1. ความสำคัญของการนำประสบการณ์มาเป็นเทคนิคในการเรียนการสอน

2. ความสำคัญของการนำประสบการณ์ไปปฏิบัติ

3. การเรียนรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์

3) ความพร้อมที่จะเรียน(Readiness) ผู้ใหญ่มีความพร้อมที่จะเรียน เมื่อรู้สึกว่าการเรียนนั้น “จำเป็น” ตอบทบทและสถานภาพทางสังคมของตน ประกอบด้วย

1. เวลาในการเรียนรู้

2. การจัดกลุ่มผู้เรียน

4) แนวทางการเรียนรู้(Orientation to learning) ผู้ใหญ่จะยึดปัญหาเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ มุ่งนำความรู้ไปใช้ทันที ประกอบด้วย

1. แนวทางการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

2. แนวทางการเรียนรู้ของหลักสูตร

3. การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้

ฮาร์เลย์(Hartley, 1998: 18) ได้เสนอแนวคิดว่าการเรียนรู้เป็นการเกิดปฏิกิริยาทางความรู้ทางจิตวิทยานั้น ผลของความรู้เกิดจากการสรุป การคาดหวัง และทำความเข้าใจ แทนที่จะเป็นลักษณะนิสัย ผู้เรียนควรวางแผนและใช้ยุทธศาสตร์ ใช้ความรู้เป็นสิ่งสำคัญ โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ

1. ผู้สอนควรจะมีการจัดการที่ดี การจัดการที่ดีจะง่ายต่อการจดจำและการเรียนรู้

2. ผู้สอนควรมีความชัดเจนในโครงสร้าง ชัดเจนในความสัมพันธ์ระหว่างความคิดกับ

แนวคิด

3. การรับรู้ในลักษณะของภาระงานที่เป็นสิ่งสำคัญมาก ผู้เรียนสามารถเลือกลักษณะที่แตกต่างเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ผู้เรียนเข้าใจในลักษณะของภาระงาน

4. ความรู้เดิมมีความสำคัญต่อการเรียนรู้

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความสำคัญและจะมีผลต่อการเรียนรู้ ความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ หรือวิธีการเข้าถึงการเรียนรู้ ล้วนแต่มีผลต่อการเรียนรู้ทั้งสิ้น

6. การสะท้อนกลับจะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ในเรื่องความสำเร็จ หรือความล้มเหลว

สวธัมน์ วัฒนวงศ์ (2544:16) ได้เสนอเกี่ยวกับหลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่(Adult learning : Ten Principles) มี 10 ประการ ดังนี้ คือ

1. ควรพิจารณาและให้ความสำคัญกับแรงจูงใจในการเรียน(Motivation to Learn) นั่นคือบุคคลจะเรียนรู้ได้ดีถ้าหากมีความต้องการในการเรียนสิ่งนั้นๆ
2. สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้(Learning Environment) ต้องมีความสะดวกสบายเหมาะสม ตลอดจนได้รับความไว้วางใจและการให้เกียรติผู้เรียน(Trust and Respect)
3. ควรคำนึงถึงความต้องการในการเรียนของแต่ละบุคคลและรูปแบบของการเรียนรู้(Learning styles) ที่มีความหลากหลาย
4. ต้องคำนึงถึงความรู้เดิมและประสบการณ์(Experience) อันมีคุณค่า
5. ควรได้พิจารณาถึงการดูแลและให้ความสำคัญกับเนื้อหาและกิจกรรมในการเรียนรู้(Learning content activities)
6. ให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัญหาที่สอดคล้องกับความจริง(Realistic Problems) และนำการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา
7. ต้องให้การเอาใจใส่กับการมีส่วนร่วมทั้งทางด้านสติปัญญาและทางด้านร่างกายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
8. ควรให้มีเวลาอย่างพอเพียงในการเรียนรู้ โดยเฉพาะการเรียนรู้ข้อมูลใหม่ๆ การฝึกทักษะใหม่ๆ และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ
9. ให้โอกาสในการฝึกภาคปฏิบัติจนเกิดผลดีหรือการนำความรู้ไปประยุกต์ได้
10. ให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพหรือสมรรถภาพในการเรียนรู้ จนกระทั่งเขาได้แลเห็นถึงความก้าวหน้า สามารถบรรลุเป้าหมายได้

จากหลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่จะเห็นได้ว่า แรงจูงใจในการเรียนของผู้ใหญ่ คือ ความต้องการในการเรียนสิ่งนั้น ๆ และสิ่งที่ควรคำนึง คือ รูปแบบของการเรียนรู้(Learning Styles) ที่มีความหลากหลาย ความรู้เดิมและประสบการณ์(Experience) อันมีคุณค่า รวมทั้งให้ความสำคัญกับเนื้อหาและกิจกรรมในการเรียนรู้(Learning Content Activities)

4.4 หลักการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้ใหญ่

นอกจากหลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ ปัจจัยในด้านจิตวิทยาได้เข้าไปมีส่วนสำคัญต่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน ดังที่ สุวัฒน์ วัฒนวงศ์(2544: 95; อ้างอิงจาก อุ่นตา นพคุณ. 2527) ได้กล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของจิตวิทยาทฤษฎีการเรียนรู้มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่ออาชีพนักการศึกษาผู้ใหญ่ในการนำไปประยุกต์ใช้กับกิจกรรมที่จัดให้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใหญ่ ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนหรือวิทยากร มีความรู้และความเข้าใจว่า การเรียนรู้มันเกิดขึ้นได้อย่างไร
2. ช่วยให้ผู้สอนหรือวิทยากรเข้าใจปฏิบัติ หรือการปฏิบัติตัวในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นตามความเชื่อถือหรือทฤษฎีการเรียนรู้ที่ตนเองเข้าใจและนิยมที่จะปฏิบัติ

3. ช่วยให้ผู้สอนหรือวิทยากรสามารถตัดสินใจเลือกกิจกรรมและวิธีการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและสิ่งสำคัญนอกจากหลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่จะช่วยให้ผู้สอนสามารถตัดสินใจเลือกกิจกรรมและวิธีการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ โนลส์ (Knowles) ยังได้เสนอแนะให้ใช้กระบวนการสำหรับการจัดระบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยงานตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้ (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2544: 95; อ้างอิงจากสมบุรณ์ ศาลยาชีวิน. 2526)

1. การสร้างบรรยากาศเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ ควรจะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อชักจูงใจให้ผู้สนใจมาร่วมกิจกรรมในโครงการจัดสถานที่ที่เรียนและวัสดุอุปกรณ์การศึกษาให้พร้อมอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนและสร้างบรรยากาศให้เป็นกันเอง

2. การจัดโครงสร้างองค์การเพื่อการวางแผนการเรียนร่วมกันควรจัดให้มีการประชุมปรึกษาหารือกันภายในกลุ่มเล็ก เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมคิดร่วม วางแผนการเรียนตั้งแต่จุดเริ่มต้น ผู้สอนจะต้องรู้จักการดำเนินงานกลุ่ม ใช้เทคนิคการอภิปรายกลุ่ม การรักษาความสัมพันธ์ภายในกลุ่มให้มีระดับของการร่วมแสดงความคิดเห็น ก่อให้เกิดความสัมพันธ์กันในลักษณะที่เปิดเผยและไว้วางใจกันและกัน

3. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนในชั้นนี้เริ่มต้นโดยการสร้างเกณฑ์สมรรถภาพที่พึงประสงค์ ซึ่งอาจจะได้มาจากผลจากวิจัยหรือแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ หรือการวิเคราะห์หลักสูตร ต่อจากนั้นจึงประเมินสภาพปัจจุบันของผู้เรียนว่า เขายังขาดสมรรถภาพอะไรอยู่อีกบ้าง และสมรรถภาพที่ยังขาดและต้องการนั้น ควรจะสนองตอบโดยวิธีการใด จึงจะทำให้ผู้เรียนยอมรับและตระหนักถึงความต้องการนั้นได้

4. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการสอนในการสอนผู้ใหญ่จะเน้นที่ความต้องการของผู้เรียน โดยให้เขาเป็นผู้กำหนดและตัดสินใจทิศทางการเรียนของตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะและร่วมวางแผน ดังนั้น การกำหนดวัตถุประสงค์จึงเป็นวิธีการทางจิตวิทยาที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและต้องระบุประเภทพฤติกรรมรวมทั้งเนื้อหาและขอบข่ายของพฤติกรรมประเภทนั้นๆ ด้วย เช่น จะให้มีความรู้ในเรื่องอะไรจะให้มีความคิดที่ดีเกี่ยวกับอะไร

5. การจัดแผนการเรียนการสอนการสอนผู้ใหญ่ย่อมจะเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการสอน ซึ่งได้แก่ การจัดระเบียบของเนื้อหา หน่วยการเรียน การเสนอแนะกระบวนการ และการจัดวิธีการเรียนการสอนที่สอดคล้องกัน

6. การดำเนินการสอนกิจกรรมการเรียนการสอนจะขึ้นอยู่กับทางเลือกเทคนิคการสอน ตลอดจนการใช้สื่ออุปกรณ์การสอนอย่างไรจึงจะบรรลุวัตถุประสงค์ การสอนแต่ละหน่วยและกลวิธีจูงใจผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนซึ่งมีส่วนสำคัญส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้รับผิดชอบในการเรียน ดังนั้นบทบาทของผู้สอนจึงเป็นทั้งนักเทคนิค คือ แนะนำวิธีที่ดีที่สุดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมด้วยอย่างมาก และบทบาทในฐานะเป็นวิทยากร คือ แนะนำเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาในหน่วย

การเรียนรู้ แนะนำเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ช่วยการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนมีความต้องการ นอกจากนั้นจะเป็นผู้ที่คอยเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วในหน่วยที่เรียนผ่านมากับเนื้อหาที่จะเรียนต่อไป

7. การประเมินผลผู้เรียนกิจกรรมนี้มีความมุ่งหมายเพื่อทราบว่า ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายตามที่วางแผนไว้ตอนแรกอย่างไร มีอะไรที่เป็นปัญหาและอุปสรรค ทั้งนี้จะได้เปรียบเทียบกับความสามารถก่อนเข้าร่วมกิจกรรม เป็นการวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนได้รับ รวมทั้งประสิทธิภาพการสอนของผู้สอนด้วย

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใหญ่ ควรสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้เหมาะสม วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน การดำเนินการสอนใช้กลวิธีจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม บทบาทของผู้สอนต้องเป็นทั้งนักเทคนิคและวิทยากรที่แนะนำเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาในหน่วยการเรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วกับเนื้อหาที่จะเรียนต่อไป และ การประเมินผลผู้เรียน โดยเปรียบเทียบกับความสามารถก่อนเข้าร่วมกิจกรรม เป็นการวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนได้รับรวมทั้งประสิทธิภาพการสอนของผู้สอนด้วย

4.5 ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

สัว์ณ วัฒนวงศ์ (2538: 43-45) ได้สรุปทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) หลักการสำคัญที่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อถือ คือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเนื่องจากความเกี่ยวโยงกันระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งสกินเนอร์ (Skinner) ได้กล่าวถึงลักษณะการเรียนรู้โดยการเสนอให้มีความสำคัญประกอบการเรียนรู้ 2 ประการ

1.1 วิธีการควบคุมพฤติกรรม (Control) ทั้งนี้เพราะพฤติกรรมต่างๆ ในการเรียนรู้ นั้นจำเป็นต้องอาศัยสภาพการณ์และเงื่อนไข (Condition) ที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้การควบคุมพฤติกรรมได้ผลดี การใช้กฎในการรู้ผลลัพท์ (Law of effect) เป็นเงื่อนไขในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการเรียนรู้

1.2 วิธีการตกแต่งพฤติกรรม (Shaping) เป็นเทคนิคที่ต้องอาศัยการใช้แรงเสริม (Reinforcement) ควบคู่ไปด้วยในการตกแต่งพฤติกรรมที่เหมาะสม อันทำให้ผลของการเรียนรู้ตามที่เรามีความต้องการ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) หลักการสำคัญที่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อถือ คือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นต้องอาศัยทั้งสิ่งแวดล้อมและตัวผู้เรียนประสานสัมพันธ์กัน คือ ส่วนหนึ่งต้องมาจากความต้องการ และเป้าหมายของผู้เรียนมิใช่ความสำคัญขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าภายนอกอย่างเดียวนักจิตวิทยากลุ่มนี้จะเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทและส่วนร่วมมากขึ้น โดยที่ผู้เรียนจะต้องมีความมุ่งหมายและกำหนดวัตถุประสงค์เป็นเป้าหมายของตนเองได้ เป็นการพัฒนาทางปัญญาที่เกิดจากการเรียนรู้ร่วมกันในสังคม ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้วิธีการแก้ปัญหา

(COllaborative) (สุรางค์ โคว์ตระกูล. 2544) ซึ่งแต่ละคนจะมีวิธีคิดในการแก้ปัญหาไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ต้องเกิดความคิดหรือวิธีที่จะแก้ปัญหามาจากตนเอง

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มมนุษยนิยม(Humanism) หลักการสำคัญที่นักจิตวิทยา กลุ่มนี้เชื่อถือคือ การให้ความสำคัญเกี่ยวกับตัวผู้เรียนเป็นอย่างมาก ถึงแม้บรรดาสิ่งเร้าทั้งหลาย จะมาจากภายนอกก็ตาม แต่ว่าการคิดค้นเพื่อความเข้าใจจะต้องเกิดจากตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ หลักการที่สำคัญของมนุษยนิยมก็คือ ในการเรียนรู้นั้นผู้เรียนย่อมจะได้รับประสบการณ์ต่างๆ ที่ต้องการด้วยตนเอง'

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ สามารถสรุปได้ว่า ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีก็ต่อเมื่อ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ อย่างเต็มที่และได้รับการสนใจให้อยากเรียน มองเห็นความสำคัญของ เรื่องที่จะเรียนซึ่งสนองความต้องการของผู้เรียนและสัมพันธ์กับความรู้และประสบการณ์ที่เขามี การจัดการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับปัญหาที่ผู้เรียนพบจริงในชีวิตประจำวัน โดยที่ผู้เรียนจะรู้วิธี แก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ ได้ดี

4.6 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีกลุ่มมนุษยนิยม(Humanism)ซึ่งมีความเชื่อเรื่องความเป็นอิสระ และความเป็นตัวของตัวเองของมนุษย์ ดังที่มีผู้กล่าวไว้ว่ามนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับความดี มีความเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง สามารถหาทางเลือกของตนเองมี ศักยภาพและพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างไม่มีขีดจำกัด มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อผู้อื่น ซึ่งเป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับนักจิตวิทยามนุษยนิยม(Humanistic psychology) ที่ให้ความสำคัญใน ฐานะที่ผู้เรียนเป็นปัจเจกบุคคล และมีแนวคิดที่ว่า มนุษย์ทุกคนมีศักยภาพ และมีความโน้มเอียงที่จะ ใส่ใจ ใส่รู้ ขวนขวายเรียนรู้ด้วยตนเอง มนุษย์สามารถรับผิดชอบพฤติกรรมของตนเองและถือว่า ตนเองเป็นคนที่มีความ

โนลส์ (Knowles. 1975: 19–21) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการซึ่ง ผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง(โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่น หรือไม่ต้องการก็ได้) ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะ แยกแยะแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ ทั้งที่เป็นคนและอุปกรณ์คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและ ประเมินผลการเรียนรู้นั้นๆ การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนที่เกิดจากความสมัครใจของเด็ก มิใช่ การบังคับสิ่งที่เป็นตัวกำหนดศักยภาพของการเรียนรู้ด้วยตนเอง(Self-Directed Learning) คือ ความสามารถและความตั้งใจของบุคคล นั่นคือ ผู้เรียนมีทางเลือกเกี่ยวกับทิศทางที่ต้องการไปแต่สิ่ง ที่จะต้องมีความรู้กันไปด้วยคือความรับผิดชอบและการยอมรับต่อสิ่งที่ตามมาจากการคิดและการกระทำของตนเองผู้เรียนแบบ Self-Directed จะประสบความสำเร็จได้มักจะมีลักษณะที่มี Self-Conceptทางบวก พร้อมทั้งจะเรียนแบบ Self-Direction มีประสบการณ์และมี Styles การเรียนเป็น ของตนเองโดยการเรียนแบบนี้จะเน้นที่ลักษณะของผู้เรียน(ปัจจัยภายใน) ที่จะช่วยสร้างให้ผู้เรียน

ยอมรับความรับผิดชอบต่อความคิดและกระทำของตน และจะให้ความสำคัญกับปัจจัยภายนอกที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับผิดชอบต่อการเรียนได้ ปัจจัยทั้งภายในและภายนอกนี้จะสามารถเห็นได้จาก ความต่อเนื่องใน การเรียนรู้และสถานการณ์การเรียนที่เหมาะสมที่ลักษณะบุคลิกของบุคคลการสอน กระบวนการเรียนรู้ เป็นจุดเริ่มต้นของการทำความเข้าใจนั้น การเรียนแบบ Self-Directed บริบททางสังคมจะเป็นตัวกำหนดกิจกรรมการเรียนหรือผลที่จะได้ เพื่อจะเข้าใจกิจกรรมการเรียนแบบ Self-Directed อย่างแท้จริงทั้งนี้จะต้องตระหนักถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน แหล่งทรัพยากร และมิติทางสังคมด้วย

สำหรับจอห์น ดิวอี้(John Dewey) ได้เสนอแนวความคิดในการเรียนรู้เกี่ยวกับรูปแบบในการเรียนรู้ Learning by doing ที่เชื่อว่าผู้เรียนต้องเรียนรู้ควบคู่ไปกับการกระทำ และผู้เรียนต้องมีการทำความเข้าใจความรู้ใหม่โดยอาศัยประสบการณ์เดิม ที่สะสมมาเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ อันเป็นความพยายามทางสังคม ก่อให้เกิดรูปแบบการเรียนการสอนที่เรียกว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นความสำคัญของการสร้างความรู้โดยกลุ่มคนในสังคม(สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. 2545) 128 – 129); (รายงานการประชุมทางวิชาการวิจัยทางการศึกษา ครั้งที่ 11. 2548: 161 – 164)

คุณลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจของแต่ละบุคคล อาจด้วยความจำเป็น ความต้องการ หรือความสนใจ คุณลักษณะเช่นนี้จะนำมาซึ่งการขวนขวาย มุ่งมั่นและตั้งใจอันจะนำไปสู่ความสำเร็จของการเรียนรู้

2. เป็นความรู้ที่ถาวร เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการขวนขวายและศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน ถึงแม้จะมีหรือต้องอาศัยผู้คอยแนะแนวหรือนำบ้าง แต่โดยหลักการแล้วจะต้องพึ่งพาหรืออาศัยตนเองเป็นหลักด้วยลักษณะดังกล่าวนี้จะช่วยให้การเรียนรู้ดังกล่าวติดตัวผู้เรียนไปอย่างถาวร

3. สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนมีอิสระที่เลือกและกำหนดหรือแผนการเรียนรู้ของตนเองตามความสนใจ ความถนัด รวมถึงความพร้อมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในสภาวะการณ์ของสังคมปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับกลุ่มเป้าหมายที่อยู่นอกโรงเรียนซึ่งส่วนใหญ่เป็นประชากรในวัยแรงงานที่ต้องเรียนรู้เกี่ยวกับข่าวสาร ข้อมูลและเทคโนโลยีต่างๆ โดยสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจัดและให้บริการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบการศึกษาตามอัธยาศัยหรือการศึกษานอกระบบ แต่มีสิ่ง值得พิจารณา คือ

1. การเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและตรงกับความต้องการของผู้เรียนซึ่งจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการวิเคราะห์วิจัยเพื่อกำหนดโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาอย่างเหมาะสมโดยควรคำนึงถึงประโยชน์และความสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงของกลุ่มเป้าหมาย

2. การเสนอวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยคำนึงถึงสภาพของกลุ่มเป้าหมายทั้งเพศ วัย หรือภูมิหลังอื่นๆ ที่จะส่งผลต่อลักษณะของการเรียนรู้เนื่องจากกลุ่มคนในวัยทำงานนั้นจะมีข้อจำกัดและความพร้อมต่อการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป

3. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม สามารถวัดและประเมินผล การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสภาพของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งควรมุ่งที่จะเป็นการประเมิน ความก้าวหน้า หรือประสิทธิภาพของการเรียนรู้มากกว่าการประเมินผลสัมฤทธิ์วิชาการเพียงอย่าง เดียว

ลักษณะของคนซึ่งมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองนั้น มีผู้อธิบายหลายลักษณะ กุกลีเอลมีโน และกุกลีเอลมีโน (Guglielmino; & Guglielmino. 1982) อธิบายลักษณะของคนที่จะ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองดังนี้

1. เปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ความสนใจในการเรียน ชอบศึกษาค้นคว้าจาก ห้องสมุดมีความพยายามทำความเข้าใจในเรื่องที่ยาก

2. มองตนเองว่า เป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความสามารถที่จะเรียนเมื่อ ต้องการเรียน รู้ว่าเมื่อไรจะเรียน สามารถหาวิธีการเรียนและรู้ว่าจะไปหาข้อมูลที่ต้องการได้

3. มีความคิดริเริ่มและสามารถเรียนรู้ได้โดยอิสระ

4. มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง

5. มีความรักในการเรียน ได้แก่ ความสนุกสนานในการค้นคว้า หรือมีความปรารถนาที่ จะเรียนรู้

6. มีความคิดสร้างสรรค์

7. มองอนาคตในแง่ดี ได้แก่ มีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต คิดว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ ทำลายและรู้ว่าตนเองต้องการเรียนอะไรเพิ่มเติม

สเคเจอร์(Skager. 1978: 116–117) ได้อธิบายลักษณะของผู้ซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. ยอมรับตนเอง หรือมีทัศนคติในทางบวก

2. สามารถวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งต้องรู้ถึงความต้องการในการเรียนของตน กำหนดจุดมุ่งหมายที่เหมาะสม และรู้แผนงานที่มีประสิทธิภาพที่จะทำให้บรรลุ วัตถุประสงค์ที่ กำหนด

3. มีแรงจูงใจภายใน

4. มีการประเมินผลตนเอง

5. เปิดกว้างต่อประสบการณ์

การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีหลักการดังนี้(Knowles. 1975: 19–21)

1. การเรียนรู้โดยพึ่งตนเองถือหลักว่ามนุษย์มีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองสู่ความเป็นผู้มีวุฒิ ภาวะสูง ซึ่งสามารถพึ่งพาตนเองได้

2. ประสบการณ์ของผู้เรียนจะมีมากขึ้น ถ้าผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

3. ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนในสิ่งที่เห็นว่าจำเป็นและนำไปแก้ปัญหของตนได้และ ผู้เรียนแต่ละคนมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่างกัน

4. การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับงานหรือปัญหาหลัก ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จึงอยู่ในลักษณะของโครงการหรือหน่วยการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา

5. การเรียนรู้มาจากแรงจูงใจภายใน เช่น ความต้องการบรรลุผลสำเร็จ(Self - Esteem) ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน เป็นต้น

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีบทบาทในการรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง โดยเริ่มจากการวางแผนการเรียนรู้ ปรึกษาผู้สอนเพื่อให้ผู้สอนตรวจสอบแผน การขอคำแนะนำในเรื่องวิธีการ และแหล่งความรู้ที่ไปศึกษาค้นคว้า โดยผู้เรียนทำสัญญาการเรียนรู้(Learning Contract) เพื่อเป็นหลักประกันแก่ผู้สอนว่าผู้เรียนจะดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ และเป็นแรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบตามที่สัญญาไว้กับผู้สอน(Buzzel; & Lodge.1988: 135)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ สรุปได้ว่าการเรียนรู้เกิดจากการมีส่วนร่วมหรือสังเกตจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวในลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคม โดยให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการทางปัญญาสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากการให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ได้ทำงานร่วมกันกับเพื่อนๆ มีการแลกเปลี่ยนความสัมพันธ์ระหว่างกัน ได้ลงมือทำตามความต้องการและศักยภาพ ผู้เรียนได้เรียนเองจากสื่อหรือแหล่งการเรียนรู้ ได้สร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สอดคล้องกับหลักการและทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ต่อผู้เรียนมากที่สุด

ตอน 5. การเรียนรู้แบบ M-Learning

5.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ M-Learning

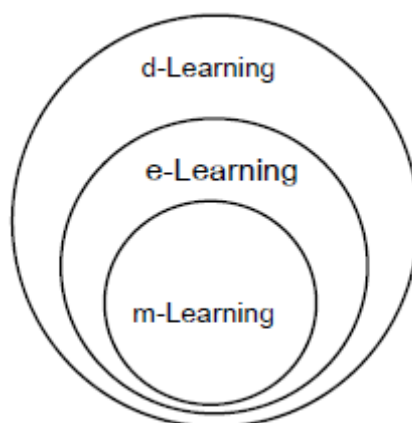
ในขณะที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในทางการศึกษาและกำลังมีความสำคัญมากขึ้น ซึ่งการใช้ทั้งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้การเรียนรู้มีความสะดวกสบายมากขึ้น มีเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้ง่ายขึ้นด้วย ซึ่งสิ่งเหล่านี้จึงเป็นโอกาสที่ดีที่จะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และสามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตอินเทอร์เน็ตไร้สายที่กำลังขยายขอบเขตการให้บริการที่ครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ มากขึ้น ซึ่งอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติสามารถเคลื่อนที่ได้และสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น เช่น โทรศัพท์มือถือ และ เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล(Personal Digital Assistant หรือ PDA)

วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ(2549: 15-20) ได้กล่าวถึงการจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย โดยสรุปว่าแนวคิดการจัดการความรู้ในรูปแบบใหม่ ได้แก่ การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย(Mobile Knowledge) เป็นแนวคิดการผสมผสานจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย ด้วยการลดปัญหาในด้านข้อจำกัดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาของระยะเวลาของแบตเตอรี่ การใช้งานในอุปกรณ์ไร้สายต่างๆ ได้

ยาวนานขึ้นความจุของข้อมูลมีมากขึ้นถึงระดับ 60 กิกะไบต์ มีความสามารถในการบรรจุข้อมูลที่เป็นทั้งภาพและเสียงได้อย่างมหาศาล ความสะดวกต่อการถ่ายโอนข้อมูลเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ได้ง่ายขึ้นลดอุปสรรคในรูปแบบต่างๆ ของข้อมูลภาพและเสียงที่มีมาตรฐานสูงขึ้น น้ำหนักของอุปกรณ์เบาและมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ทำให้สามารถพกพาไปในสถานที่ต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบายมากขึ้น จึงนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการจัดการความรู้รูปแบบใหม่ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้หรือถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่ทั่วไปในโลกอินเทอร์เน็ต ซึ่งผ่านการแบ่งปันความรู้โดยสื่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ด้วยอุปกรณ์เทคโนโลยีไร้สายที่จะเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแบบไร้สาย และจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการพัฒนามาตรฐานให้สูงขึ้นและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การแบ่งปันข้อมูลส่วนบุคคลอย่างมากมาย

การเรียนรู้ที่เรียกว่า M-Learning เป็นบริบทใหม่ทางการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนโดย นำอุปกรณ์เคลื่อนที่มาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นอีกหนทางหนึ่งในการทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ด้วยการเรียนรู้แบบออนไลน์ ผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนทั้งการเรียนรู้รายบุคคล และการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลายเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนรูปแบบใหม่ ที่เกิดขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยมีผู้สอนเป็นคอยดูแลและจัดเตรียมแหล่งทรัพยากรการเรียนต่างๆ ขึ้นแนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

M-Learning เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนทางไกล ซึ่งไม่ได้เป็นเพียงแค่มียุทโธลยี่เครือข่ายไร้สายหรืออินเทอร์เน็ตเท่านั้นแต่คำจำกัดความของการเรียนรู้แบบ M-Learning ยังรวมถึงความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ทุกแห่งในทุกเวลา โดยปราศจากการกีดกันทางกายภาพอย่างถาวรกับเครือข่ายแบบสายเคเบิล ซึ่งหมายถึงการนำอุปกรณ์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์แบบพกพามาใช้ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นต้น ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ ได้ เพื่อนำเสนอและให้บริการข้อมูลทางการศึกษาและเพื่อใช้ในการบวนการเรียนการสอนระหว่างนักเรียนและครู



ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์ระหว่าง D-Learning, E-Learning และ M-Learning

ที่มา: Georgiev, Tsvetozar; Georgieva, Evgenia; & Smrikarov, Angel.(2004).

M-Learning - a New Stage of E-Learning. From <http://ldt.stanford.edu/~educ39106/articles/M-Learning.pdf>

ความสัมพันธ์ระหว่าง M-Learning และ E-Learning แสดงให้เห็นว่า M-Learning เป็นส่วนหนึ่งของ E-Learning ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สนับสนุนการเรียน การสอนทางไกลนับว่าเป็นแนวทางใหม่ต่อการจัดการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องตามเป้าหมายตามแนวทางใหม่นี้ผู้เรียนจะมีอิสระอย่างเต็มที่ในการศึกษาบทเรียนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือ หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา ณ สถานที่ใดและในเวลาใดก็ได้แทนที่จะต้องนั่งศึกษาบทเรียนผ่านจอภาพของไมโครคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาสถานประกอบการ หรือบ้านพัก ซึ่งผู้เรียนบางคนอาจประสบปัญหาเกี่ยวกับสภาพความพร้อมทางการเรียน เช่น ปัญหาส่วนบุคคล ต้องเดินทางไกลติดภารกิจหน้าที่ประจำ และปัญหาอื่นๆ ในขณะที่การเรียนรู้ด้วย M-Learning สามารถกระทำได้ตลอดเวลา แม้ระหว่างการประกอบภารกิจหน้าที่ประจำวันก็ตาม(มนต์ชัย เทียนทอง. 2547: 3)

จากความสัมพันธ์ดังกล่าวการเรียนรู้แบบ M-Learning จึงเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายที่สามารถเคลื่อนที่ จับถือ และพกพาไปในที่ต่างๆ ได้ เช่น โทรศัพท์มือถือ เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล(PDA)และเครื่องคอมพิวเตอร์แบบแบบเขียน(Tablet PC) เป็นต้น มาใช้ในการเรียน การสอน ณ สถานที่ใดและในเวลาใดๆ ก็ได้

ในการจัดการเรียนรู้แบบ M-Learning การใช้คำสั่ง การพูดคุยสื่อสาร ผ่านเครื่องมือดิจิทัลส่วนบุคคล เพื่อการเรียนรู้แบบ M-Learning นั้นทำให้เกิดเป็นการร่วมมือทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (Collaborative Learning) เนื่องจากการเรียนการสอนแบบเดิมนั้น จะเป็นการสอนที่ยึดครูผู้สอนเป็นสำคัญ แต่เมื่อเปลี่ยนการเรียนการสอนมาเป็นแบบ M-Learning การจัดการเรียนรู้ก็เปลี่ยนแปลงไป โดยการจัดการเรียนรู้แบบ M-Learning จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การติดต่อ(Connectedness)
2. การสื่อสาร(Communication)
3. ความสร้างสรรค์การสอน(Creative expression)
4. มีความร่วมมือกันในการเรียน(Collaboration)
5. ต้องคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน(Cultural Awareness)
6. ต้องมีการทำให้เกิดการแข่งขันเพื่อให้เกิดความหลากหลายของการเรียน

(Competitiveness)

การเรียนการสอนแบบ M-Learning ได้มีขอบข่ายของการเรียนรู้ ดังนี้

1. ข้อมูลคำอธิบายต่างๆ เกี่ยวกับบทเรียน(Context Data) ได้แก่ คำอธิบายบทเรียนคู่มือการใช้งาน การช่วยเหลือ และข้อมูลที่เป็นอื่นๆ เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้

2. เครื่องมือสนับสนุนที่ชาญฉลาด(Intelligent Support Engine) ได้แก่ เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารและจัดการบทเรียน(mLMS) เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน นำเสนอ จัดการติดต่อสื่อสาร ติดตามผลและประเมินผล รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา ส่วนนี้จะทำงานสัมพันธ์กับ Task Model และ User Model ที่ได้มีการออกแบบไว้ก่อนเกี่ยวกับรูปแบบการดำเนินการเกี่ยวกับภารกิจหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะนำเสนอให้กับผู้เรียน

3. หน่วยเก็บเนื้อหาบทเรียน (Content Repository) ได้แก่ ส่วนของเนื้อหาบทเรียนรวมทั้งแบบฝึกหัดแบบทดสอบ และส่วนข้อมูลต่างๆ ที่เป็นองค์ความรู้เพื่อถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

4. ส่วนของการติดต่อกับผู้เรียน (Interface) ได้แก่ ส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนผ่านแป้นพิมพ์และจอภาพของเครื่อง

5.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบ M-Learning

M-Learningเกิดจากคำศัพท์ 2 คำมีความหมายในตัวเอง ได้แก่ M มาจาก Mobile ซึ่งหมายถึงเครื่องมือสื่อสารที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการที่สามารถนำพกติดตัวไปไหนมาไหนได้สะดวก เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์แบบพกพาที่เรียกว่า PDA (Personal Digital Assistant) คอมพิวเตอร์แบบเขียน (Tablet PC) รวมถึงคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊ก (Notebook PC) ส่วน Learning มีความหมายครอบคลุมทั้งการเรียนรู้ (Learning) และการสอน (Teaching) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2547: 3)

ทริโฟโนวา และ รอนเชทตี (Trifonova; & Ronchetti. 2003: Online) ได้ให้ความหมายของ M-Learningว่าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการนำอุปกรณ์เคลื่อนที่เข้ามาใช้ได้แก่ โทรศัพท์มือถือและ คอมพิวเตอร์แบบพกพาที่เรียกว่า PDA โดยทั่วไปแล้วอุปกรณ์

สำหรับการเรียนรู้แบบ M-Learningจะมีขนาดเล็ก ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันของเรา แต่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ ซึ่งเครื่องมือขนาดเล็กนั้นจะสามารถนำมาใช้ในการเข้าถึงเนื้อหา สามารถใช้สื่อสารกับคนอื่นได้ และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ ตลอดจนการส่งข้อมูลในรูปแบบมัลติมีเดียได้

ยูลิง ทิง (Yu-Ling Ting. 2005: Online) กล่าวว่าปัจจุบันไม่ได้มีเพียงการเรียนการสอนที่เป็นแบบ E-Learningและการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติเท่านั้น แต่มีการพัฒนาสู่การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ ที่ไม่ได้มุ่งเพื่อเข้ามาแทนที่การเรียนการสอนในห้องเรียน แต่เป็นการสนับสนุนส่งเสริมการเรียนการสอน ตามการเปลี่ยนด้านเทคโนโลยีการสื่อสารแบบเครือข่ายไร้สาย การเรียนรู้แบบ M-Learningเป็นรูปแบบบทเรียนที่เข้าไปยังชีวิตประจำวันของผู้เรียน เพราะอุปกรณ์การเรียนรู้ที่มีขนาดเล็ก และสามารถใช้ร่วมกับระบบการสื่อสารไร้สายได้ ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้จะไม่ได้มาแทนที่การเรียนรู้เนื้อหาบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ทั้งหมดและเนื้อหาที่มีอยู่ก็ไม่สามารถเข้าสู่เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลหรือโทรศัพท์มือถือได้ แต่จะช่วยสนับสนุนให้เข้ากับกลยุทธ์ทางการเรียนรู้ได้

คีแกน (Keegan. 2004: Online) กล่าวว่า Mobile Learning เป็นผลความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานและการเคลื่อนที่ โดยที่เทคโนโลยีเหล่านั้นเข้ามาเกี่ยวข้องกับ E-Learningและ M-Learningนั่นคือ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล โทรศัพท์มือถือ ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายไปยังที่ต่างๆ ได้

คินซุก (Kinshuk. 2003: Online) กล่าวว่า M-Learningหมายถึง ความสามารถในการใช้อุปกรณ์มือถือ เพื่อเข้าสู่แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเข้าสู่สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ อุปกรณ์มือถือเป็นอุปกรณ์ที่สามารถเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์มือถือ ซึ่งอุปกรณ์เคลื่อนที่สามารถทำได้ทั้งแบบ Stand alone และแบบ Online

ไต้ โซลสแตดและโอดินโก (Dye; Solstad; & Odingo. 2003: Online) กล่าวว่า M-Learning เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้โดยใช้อุปกรณ์มือถือผ่านระบบไร้สาย ทำให้เกิดความเป็นอิสระในเรื่องของเวลาและสถานที่

M-Learning จึงเป็นการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป(Instructional Package)ที่นำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สาย (Wireless Telecommunication Network) ที่สามารถต่อเชื่อมจากเครือข่ายแม่ข่าย(Network Erver) ผ่านจุดต่อแบบไร้สาย(Wireless Access Point) แบบเวลาจริง(Real Time)อีกทั้งยังสามารถปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาเครื่องอื่นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนการสอนลักษณะนี้จึงมีความเป็นส่วนตัว และมีความเป็นปัจจุบันมากกว่าการเรียนการสอนผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ เช่น บทเรียน WBI/WBT(Web Based Instruction/Web Based Training) และบทเรียน CAI/CBT(Computer Assist Instruction/Computer Based Training)เป็นการเรียนการสอนโดย

ลำพัง(Standalone Based) กล่าวคือเป็นบทเรียนแบบ Off-Line ที่สร้างและเก็บบันทึกไว้แล้วในเครื่อง แม้ฝ่าย ผู้เรียนจะต้องต่อเชื่อมไมโครคอมพิวเตอร์ของตัวเองผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อดาวน์โหลดบทเรียนไปศึกษา ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาค่อนข้างตายตัว และไม่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลเท่าที่ควร(มนต์ชัย เทียนทอง. 2547: 5)

5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนแบบ M-Learning

ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบ M-Learning จะเกิดขึ้นตลอดเวลา และต่อเนื่องเมื่อมีการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ ทำให้เกิดการผสมผสานการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นแบบมัลติมีเดียและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอนจะทำหน้าที่แนะนำเครื่องมือวิธีการ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนได้ตลอดเวลา ซึ่งการเรียนรู้ในรูปแบบของ M-Learning เป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีของกลุ่มโครงสร้างนิยม(Constructivism) ที่ให้ความสำคัญในการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ หรือเป็นผู้สร้างความรู้ โดยมีระบบออนไลน์ ที่ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจระหว่างกันเพื่อก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันทางสังคม แลกเปลี่ยนข้อมูล สารสนเทศ ประสบการณ์ และพัฒนาทักษะต่างๆ ด้วยการสื่อสารผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผู้สอนต้องเข้าใจถึงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของการรับรู้ และความรู้สึกต่อการรับรู้ และบริบทของการเรียนรู้ของสังคม เพื่อจะตอบสนองไปยังผู้เรียนซึ่งจะแตกต่างจากการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าที่มีผู้สอนเป็นผู้นำเสนอการเรียนรู้

5.4 ระบบบริหารและจัดการบทเรียนแบบ M-Learning

ไม่ว่าจะเป็นบทเรียน E-Learning หรือ M-Learning ซึ่งแตกต่างกันเพียงเทคโนโลยีที่ใช้เป็นช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้เท่านั้น ส่วนสาระสำคัญของบทเรียนก็คือเนื้อหา(Content)ที่นับว่าเป็นหัวใจของการเรียนรู้จะไม่มี ความแตกต่างกันแต่อย่างใดเนื่องจากเป็นส่วนที่ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นหลังจากศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้ว สาระสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 ประเภท ยังคงยึดหลัก 4I's เช่นเดียวกัน ได้แก่

1. Information คือ ความเป็นสารสนเทศของเนื้อหาบทเรียน
2. Interactive คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน และผู้เรียนด้วยกัน
3. Individualization คือ การส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล
4. Immediate Feedback คือการโต้ตอบโดยทันทีที่ผู้เรียนตอบสนอง

สำหรับการเรียนการสอนในลักษณะของ E-Learning ส่วนที่ทำหน้าที่หลักในการบริหาร และจัดการรวมทั้งการนำพา(Tacking) ผู้เรียนตั้งแต่เมื่อแรกเริ่มลงทะเบียนไปยังเป้าหมายปลายทาง ก็คือ LMS(Learning Management System) ซึ่งนับว่าเป็นหัวใจของระบบการเรียนการสอนแบบ E-Learning ที่ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนแทนผู้สอนทั้งหมด ปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบ LMS

ขึ้นมาเพื่อการพาณิชย์เป็นจำนวนมาก เช่น Lotus Learning Space, WebCT, Blackboard, SAP, TopClass, Intralearn เป็นต้น

ส่วนการเรียนการสอนในลักษณะของ M-Learning ก็มีระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่นกันเรียกว่า mLMS ก็คงไม่แตกต่างจาก LMS มากนัก เพียงแต่การจัดการบทเรียนผ่าน โทรศัพท์มือถือ หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา มีความซับซ้อนมากกว่า เนื่องจากการจัดการกับข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลย่อมมีความซับซ้อนและยุ่งยากมากกว่า ปัจจุบันนี้กล่าวได้ว่าเป็นยุคบุกเบิกของ M-Learning ซึ่งก็ได้เริ่มมีการพัฒนา mLMS ขึ้นมาเพื่อการพาณิชย์เช่นกัน เช่น บริษัท WBT System แห่งไอร์แลนด์ได้พัฒนาระบบ TopClass Mobile เพื่อใช้ในการบริหารจัดการบทเรียน M-Learning นอกจากนี้ยังมี mLMS อื่นๆ เช่น Mobile LMS ของบริษัท Meridian KSI เป็นต้น

5.5 หลักการออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้แบบ M-Learning

M-Learning สำหรับโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วยการนำเทคโนโลยีไร้สายมาเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงวิชาต่างๆ ผ่านเครือข่ายไร้สาย และสามารถดาวน์โหลดสิ่งต่างๆ ได้ ในการติดตั้งระบบไร้สายเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนนั้น มีเงื่อนไขสำคัญในการเลือกระบบเพื่อออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้แบบ M-Learning ที่เหมาะสมประกอบด้วย

1. จำนวนอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไร้สาย
2. ปริมาณและขอบเขตของพื้นที่การรับ-ส่งข้อมูล
3. ขนาดของข้อมูลในการใช้
4. ความเร็วของเครือข่าย
5. ระดับความปลอดภัย
6. การตรวจสอบคุณภาพการบริการ

5.6 จุดแข็งและจุดอ่อนของการเรียนรู้แบบ M-Learning

การเรียนรู้แบบ M-Learning นั้นเป็นการใช้เทคโนโลยีที่สามารถเคลื่อนที่ได้และมีขนาดเล็ก ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในด้านการบริหารจัดการ การจัดระบบระเบียบการเรียน การสอน เป็นอุปกรณ์การสอนสำหรับผู้สอน และยังเป็นอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนได้อีกด้วย โดยมีจุดแข็งและจุดอ่อนดังต่อไปนี้

จุดแข็งของการเรียนรู้แบบ M-Learning

ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้มากขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถพกพาอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างโทรศัพท์มือถือไปยังที่ต่างๆ ได้ และสามารถสื่อสารระหว่างกันโดยคณะผู้จัดทำสื่อการศึกษาของหน่วยงานพัฒนาและฝึกอบรมของมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ได้กล่าวถึงข้อดีของ

การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แบบไร้สาย หรือ M-Learningว่ามีลักษณะของความเป็นส่วนตัวสูง ดังนั้นวิธีนี้จะสามารถช่วยเหลือและส่งเสริมทักษะการอ่านและเขียน ให้กับผู้ที่ไม่สามารถอยู่ร่วมกับสังคมและเรียนรู้ตามระบบการศึกษาปกติได้ ไม่ใช่ M-Learningจะมีประโยชน์เฉพาะกับคนที่มีปัญหาเรื่องการเข้าสังคมเท่านั้น คนปกติอย่างเราๆ ก็สามารถเรียนรู้ผ่าน M-Learning ได้เช่นกัน โดยเฉพาะคนที่ต้องเดินทางบ่อยๆ อยู่ไม่เป็นหลักแหล่ง หากใช้อินเทอร์เน็ตลำบาก จึงสะดวกและเหมาะสมที่จะใช้อุปกรณ์ไร้สายต่างๆ

1. การจัดให้มีอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยใช้เทคโนโลยีไร้สายไว้ในห้องเรียนนั้น สามารถติดตั้งได้ง่ายกว่าการจัดให้มีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในห้องที่มีพื้นที่จำกัดในการติดตั้งระบบ
2. โทรศัพท์มือถือที่มีขนาดเล็ก แต่มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลได้จำนวนมาก เหมาะกับการจัดทำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และสามารถพกพาได้สะดวกมากกว่าการพกแฟ้มเอกสารแบบกระดาษ และหนังสือเรียน หรือเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
3. การป้อนข้อมูลเข้าด้วยการใช้ลายมือเขียนของผู้เรียน โดยใช้ปากกาเขียนลงไปผ่านหน้าจอ ทำให้เกิดความรู้ที่ดีขึ้นได้มากกว่าการใช้ Keyboard และ Mouse
4. สามารถใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ที่ออกแบบเพื่อการเรียนรู้แบบ M-Learning ผู้เรียนและผู้สอนสามารถป้อนข้อมูลลงในบทเรียนขณะทำการเรียนการสอนได้ทั้งห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ห้องสมุด หรือบริเวณภายนอกห้องปฏิบัติการ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลไม่สามารถทำได้
5. ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดและทำงานกลุ่มร่วมกันได้ ดังนั้นผู้เรียนและผู้สอนสามารถส่ง E-Mail ตัด คัดลอกและวางข้อความโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ ร่วมกันภายในกลุ่มหรือสามารถกระจายงานให้แต่ละคนในกลุ่มโดยใช้การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น Bluetooth, Wi-Fi เป็นต้น
6. ผู้สอนสามารถจัดทำเอกสารการสอน บทเรียน แผนการสอน ได้อย่างง่ายๆ และเป็นธรรมชาติมากขึ้นโดยการใช้ความสามารถของรูป การแปลลายมือเขียนด้วยปากกาผ่านหน้าจอ โทรศัพท์มือถือ
7. การเรียนรู้แบบ M-Learningสามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา อย่างแท้จริง เช่น ที่บ้าน บนรถไฟ ในโรงแรม เป็นต้น ทำให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จุดอ่อนของการเรียนรู้แบบ M-Learning

1. การใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กทำให้เกิดปัญหาการใช้งานในส่วนขนาดของการแสดงผลบนหน้าจอที่มีขนาดเล็ก จึงทำให้ผู้ที่เริ่มต้นใช้งานเป็นครั้งแรกไม่คุ้นเคยกับอุปกรณ์ ซึ่งมีขนาดเล็ก ยากแก่การมองเห็นหรือการป้อนข้อมูล
2. ความสามารถในการเก็บข้อมูลมีปริมาณเนื้อที่ที่จำกัด โดยเฉพาะในโทรศัพท์มือถือ และเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล จึงทำให้การใช้งานที่ต้องใช้ที่มีเนื้อที่ข้อมูลจำนวนมาก จำเป็นต้องใช้หน่วยเก็บข้อมูลจากภายนอก เช่น SD Card, Compact Flash เป็นต้น

3. การใช้โทรศัพท์มือถือ จำเป็นต้องชาร์ตแบตเตอรี่อย่างสม่ำเสมอ หากทำไม่ถูกต้อง ข้อมูลอาจหายได้ ซึ่งปัจจุบันได้มีการแก้ไขปัญหาในส่วนนี้ได้แล้วด้วยการใช้ระบบปฏิบัติการที่ทันสมัย

4. อุปกรณ์เคลื่อนที่ในปัจจุบันมีมากมาย ซึ่งต่างก็มีรูปแบบที่แตกต่างกันไปด้วย ทำให้ขาดรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน(เช่นขนาดของหน้าจอที่ต่างกัน) ดังนั้นการพัฒนาเนื้อหาจึงควรคำนึงถึงอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้งาน และพัฒนาให้สามารถรองรับได้หลากหลาย

5. ตลาดอุปกรณ์เคลื่อนที่มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างเร็ว โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือ ดังนั้นอุปกรณ์ต่างๆ จะสามารถกลายเป็นของล้าสมัยได้รวดเร็วมาก

6. ประเด็นในเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัย เมื่อมีเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ จำเป็นต้องมีระบบป้องกันที่ดีเพื่อป้องกันบุคคลที่ไม่ได้เป็นสมาชิกเข้ามา เพราะสัญญาณวิทยุที่ส่งออกไปนั้น บุคคลอื่นจากภายนอกสามารถรับสัญญาณได้ และหากไม่มีระบบป้องกันที่ดีอาจเกิดปัญหาการเจาะเข้ามาสู่ระบบได้

7. ปริมาณ Bandwidth อาจลดประสิทธิภาพลงเมื่อมีผู้ใช้เครือข่ายไร้สายเพิ่มมากขึ้น (Further Education Resources for Learning. 2005)

นอกจากนี้ ยังพบว่าข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบ M-Learning อุปกรณ์ไร้สายส่วนมากมีหน้าจอเล็ก การประมวลผลช้า หน่วยความจำที่จำกัดและน้อยกว่าในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และมีค่าใช้จ่ายที่สูงมากหากเทียบกับการเรียนรู้ทางไกลแบบอื่นๆ(D-Learning และ E-Learning) ข้อจำกัดเหล่านี้ทำให้การพัฒนาวิธีการเรียนรู้โดยผ่านเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลและโทรศัพท์มือถือนั้นอาจเติบโตได้ช้า แต่หากมีรูปแบบและสามารถพัฒนาให้เป็นต้นแบบขึ้นมาจริง ๆ การเรียนแบบนี้จะเอื้อประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้ที่ต้องการความเป็นส่วนตัวในการเรียน เรียกได้ว่าเป็นการขยายโอกาสการเรียนรู้ให้กว้างขวางขึ้น ซึ่งคาดคะเนว่าอีกไม่ช้าการพัฒนาทั้งหลายจะสามารถผลิตอุปกรณ์ไร้สายที่เหมาะสมสำหรับการเรียนและวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ M-Learning ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แนวโน้มของการเรียนรู้แบบ M-Learning เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนั่นก็คือเทคโนโลยีโทรคมนาคม การสื่อสารแบบไร้สาย และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่มีขนาดเล็กลงและมีความสามารถที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ให้เข้ากับกระบวนการเรียนการสอนและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนเพื่อตอบสนองต่อการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการเรียนรู้อย่างอิสระ ซึ่งจะกลายเป็นสิ่งที่รู้จักแพร่หลายเพิ่มมากขึ้น ๆ และเป็นประโยชน์กับการศึกษาในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ความก้าวหน้าทางการศึกษาจะกลายเป็นสิ่งที่ยืดหยุ่นและจะเติมเต็มความต้องการของการศึกษาตลอดชีวิตสามารถรองรับโอกาสทางการศึกษาที่ดีสำหรับผู้เรียนทั้งในระบบและนอกระบบการศึกษา จึงเป็นวิธีการเรียนรู้ที่สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น ทำให้การศึกษาเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลาได้อย่างแท้จริง ที่เกิดขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และเป็นช่องทางใหม่เพื่อเชื่อมต่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ และ

การเรียนรู้ในห้องเรียนปกติได้และสามารถเพิ่มประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้มากขึ้น หรือเป็นแหล่งทรัพยากรเพื่อการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นและพึ่งพาช่วยเหลือกัน ช่วยลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันเกิดความคล่องตัวและน่าตื่นเต้นมากขึ้นอีกด้วย

ตอน 6.ข้อมูลสื่อโทรศัพท์มือถือ ระบบเครือข่ายไร้สาย การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6.1 โทรศัพท์มือถือ

M-Learning คือ การเรียนรู้โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาที่เชื่อมต่อกับข้อมูลแบบไร้สาย ซึ่งคอมพิวเตอร์แบบพกพาในปัจจุบันมีอยู่มากมาย และมีหลายบริษัทที่ผลิตอุปกรณ์ออกมาใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถจัดเป็นประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาได้ 3 กลุ่มใหญ่ หรือจะเรียกว่า 3Ps

1. PDAs(Personal Digital Assistant) คือคอมพิวเตอร์แบบพกพาขนาดเล็กหรือขนาดประมาณฝ่ามือ ที่รู้จักกันทั่วไปได้แก่ Pocket PC กับ Palm เครื่องมือสื่อสารในกลุ่มนี้ยังรวมถึง PDA Phone ซึ่งเป็นเครื่อง PDA ที่มีโทรศัพท์ในตัว สามารถใช้งานการควบคุมด้วย Stylus เหมือนกับ PDA ทุกประการ นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กอื่นๆ เช่น lap top, Note book และ Tablet PC อีกด้วย

2. Smart Phones คือโทรศัพท์มือถือ ที่บรรจุเอาหน้าที่ของ PDA เข้าไปด้วยเพียงแต่ไม่มี Stylus แต่สามารถลงโปรแกรมเพิ่มเติมเหมือนกับ PDA และ PDA Phone ได้ ข้อดีของอุปกรณ์กลุ่มนี้คือมีขนาดเล็กพกพาสะดวกประหยัดไฟ และราคาไม่แพงมากนัก คำว่าโทรศัพท์มือถือ ตรงกับ ภาษาอังกฤษ ว่า hand Phone ซึ่งใช้คำนี้แพร่หลายใน Asia Pacific ส่วนในอเมริกา นิยมเรียกว่า Cell Phone ซึ่งย่อมาจาก Cellular Telephone ส่วนประเทศอื่นๆ นิยมเรียกว่า Mobile Phone

3. iPod, เครื่องเล่น MP3 จากค่ายอื่นๆ และเครื่องที่มีลักษณะการทำงานที่คล้ายกัน คือ เครื่องเสียงแบบพกพา iPod คือชื่อรุ่นของสินค้าหมวดหนึ่งของบริษัท Apple Computer, Inc ผู้ผลิต เครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช iPod และเครื่องเล่น MP3 นับเป็นเครื่องเสียงแบบพกพาที่สามารถ รับข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ด้วยการต่อสาย USB หรือ รับด้วยสัญญาณ Blue tooth สำหรับรุ่นใหม่ ๆ มีฮาร์ดดิสก์จุได้ถึง 60 GB. และมีช่อง Video out และมีเกมส์ให้เล่นได้อีกด้วย

6.2 ระบบเครือข่ายไร้สาย

6.2.1 ความหมายระบบเครือข่ายไร้สาย

ระบบเครือข่ายไร้สาย(Wireless LAN : WLAN) หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง หรือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถ

สื่อสารกันได้ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ แต่จะใช้คลื่นวิทยุเป็นช่องทางการสื่อสารแทนการรับส่งข้อมูลระหว่างกันจะผ่านอากาศ ทำให้ไม่ต้องเดินสายสัญญาณ และติดตั้งใช้งานได้สะดวกขึ้น(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2548: ออนไลน์)ระบบเครือข่ายไร้สายใช้แม่เหล็กไฟฟ้าผ่านอากาศ เพื่อรับส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่าย โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านี้อาจเป็นคลื่นวิทยุ(Radio) หรืออินฟราเรด(Infrared) ก็ได้การสื่อสารผ่านเครือข่ายไร้สายมีมาตรฐาน IEEE802.11 เป็นมาตรฐานกำหนดรูปแบบการสื่อสาร ซึ่งมาตรฐานแต่ละตัวจะบอกถึงความเร็วและคลื่นความถี่สัญญาณที่แตกต่างกันในการสื่อสารข้อมูล เช่น 802.11b และ 802.11g ที่ความเร็ว 11 Mbps และ 54 Mbps ตามลำดับ และขอบเขตของสัญญาณครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 100 เมตร ในพื้นที่โล่ง และประมาณ 30 เมตรในอาคาร ซึ่งระยะทางของสัญญาณมีผลกระทบจากสิ่งรอบข้างหลายๆ อย่าง เช่น โทรศัพท์มือถือ ความหนาของกำแพง เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ รวมถึงร่างกายมนุษย์ด้วยเช่นกัน สิ่งเหล่านี้มีผลกระทบต่อการใช้งานเครือข่ายไร้สายทั้งสิ้น

การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายมี 2 รูปแบบ คือแบบ Ad-Hoc และ Infrastructureการใช้งานเครือข่ายไร้สายของผู้ให้บริการทั่วไปจะเป็นแบบ Infrastructure คือมีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Point) ของผู้ให้บริการเป็นผู้ติดตั้งและกระจายสัญญาณ ให้ผู้ใช้ทำการเชื่อมต่อโดยผู้ให้บริการจะต้องมีอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณขอเรียกว่า "การ์ดแลนไร้สาย" เป็นอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณ ทำหน้าที่รับส่งสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้ไปยังอุปกรณ์กระจายสัญญาณสรุปการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายเป็นการเชื่อมต่อเครือข่ายของเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบเครือข่ายเหมือนกับระบบแลน(LAN) มีสายปกติ แตกต่างที่อุปกรณ์ทางกายภาพในการเชื่อมต่อเครือข่ายไม่ต้องใช้สายสัญญาณแต่อย่างใด โดยการใช้งานเครือข่ายไร้สายสามารถให้บริการต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เหมือนเครือข่ายมีสายได้ปกติ เว้นแต่ว่าผู้ดูแลระบบเครือข่ายนั้นๆ จะปิดบริการบางบริการเพื่อความปลอดภัยของเครือข่ายได้เช่นกัน ซึ่งการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายช่วยให้การเชื่อมต่อง่ายขึ้น ประหยัดค่าสายสัญญาณ และใช้งานได้ทุกที่ที่สัญญาณเครือข่ายไร้สายไปถึง

6.2.2 ความสำคัญของระบบเครือข่ายไร้สาย

จากปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้น ราคาต่ำ สะดวกเหมาะสม ติดตั้งง่าย การติดต่อที่มีความมั่นคง และปัจจัยอื่นที่ทำให้เครือข่ายไร้สายได้รับความสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในองค์กรธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง ในที่พักอาศัย โรงเรียน และสถานที่อื่นๆ อีกมากมาย ที่กำลังขยายไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้นำระบบไร้สายมาใช้งานเพิ่มขึ้น ซึ่งเหตุผลที่นำระบบไร้สายมาใช้นั้นประกอบด้วย(Texas Instruments Incorporated. 2003: Online)

1. การเปลี่ยนแปลงการเปลี่ยนที่สำคัญของสภาพการทำงานขององค์กรธุรกิจ บริษัทขนาดเล็กและขนาดกลางที่กำลังปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมจากอาคารหรือตึกสูงของบริษัทมาเป็นห้องพัก หรือที่อยู่อาศัยกลายเป็นที่ทำงานมากขึ้น และรวดเร็วโครงพื้นฐานระบบเครือข่ายไร้สายและเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ก้าวเข้าสู่การทำงานส่วนบุคคล องค์กรหรือบริษัทหลายบริษัทได้ใช้ระบบเครือข่ายแบบสายเคเบิลมานานและเมื่อลักษณะการทำงานเปลี่ยนไป ที่ต้องใช้เวลาการทำงานให้คุ้ม บุคลากรเกิดความไม่สะดวกในการทำงานจากโครงสร้างเครือข่ายที่ใช้อยู่ การใช้เครือข่ายไร้สายให้เกิดความสะดวกในการทำงานมากขึ้น

2. ความไม่สะดวกของระบบสายเคเบิล

สำหรับอุปกรณ์ไร้สายสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในที่ทำงานนั้นมีประสิทธิภาพ และง่ายต่อการดูแลรักษา โครงสร้างพื้นฐานสำหรับระบบไร้สายช่วยขจัดความยุ่งยากหรือช่วยลดการใช้ระบบเครือข่ายแบบสายเคเบิลที่มีการติดตั้งบนเพดาน หรือรอบๆห้องทำงานที่ไม่น่าดูได้ และการที่บุคลากรต้องย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ของพวกเขาจากที่หนึ่งในห้องทำงานไปยังที่อื่น การใช้ระบบสายเคเบิลทำให้เกิดความยุ่งยากจากการเดินสายเคเบิลใต้พื้นพรม หรือสายที่ต้องเดินนั้นยาวมาก ในสภาพแวดล้อมของระบบไร้สายนั้นสามารถช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ บุคลากรมีความอิสระในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์สำนักงาน

3. ความสามารถของระบบไร้สาย

ถ้าองค์กรได้ติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายและได้ใช้อุปกรณ์ไร้สายกับเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วนั้น ทำให้การทำงานสะดวกมากขึ้นกว่าระบบสายเคเบิล ในความเป็นจริงระบบไร้สายที่ได้ติดตั้งกับเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นในการเชื่อมโยงเครือข่ายด้วยจุดรับ-ส่งสัญญาณกับเครือข่ายภายในองค์กร

4. ปัญหาจากการติดตั้งระบบเครือข่าย

สิ่งที่เกิดขึ้นกับการใช้ระบบเครือข่ายแบบสายเคเบิลนั้น จะเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องทำงานที่จะต้องมียึดต่อสายอยู่ใกล้ๆ โดยเฉพาะโต๊ะทำงานที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์จะจัดอยู่ในบริเวณที่มีจุดต่อสายสัญญาณอยู่และสายเคเบิลนั้นจะมีการเดินสายไปยังจุดต่างๆ ในห้องผ่านพื้นที่ว่างๆ ในห้องทำงาน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่โต๊ะทำงานที่มีการติดตั้งระบบไร้สายไว้นั้นจะทำให้สามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้อย่างอิสระในบริเวณที่ทำงานได้ดีกว่าระบบสายเคเบิล นอกจากนี้ระบบไร้สายยังช่วยในเรื่องของความปลอดภัยไม่ทำให้เดินสะดุดสายที่ได้วางไว้ในที่ทำงาน

5. การลงทุน

ราคาของอุปกรณ์ไร้สายมีราคาที่ถูกกว่าระบบสายเคเบิล เช่นราคาอุปกรณ์ที่รองรับWi-Fi® ที่เชื่อมต่อแบบไร้สายกับ Access Point(AP) เมื่อเปรียบเทียบกับ Ethernet Router มีราคาต่ำกว่า และเมื่อราคาของสายทองแดงนำมาคิดในการคำนวณการลงทุนด้วยนั้น ระบบไร้สายก็ยังมีราคาที่ต่ำกว่าระบบสายเคเบิลผู้ใช้จะเริ่มเลือกเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายในเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าระบบ10Base-T Ethernet มาใช้เทคโนโลยี Multi-Mode 10/100 Base-Tทำให้เทคโนโลยี

10Base-T เริ่มลดน้อยลงและความแตกต่างของราคาระหว่าง 10Base-T และ 100Base-T ทำให้เทคโนโลยี 10/100Base-T NICs ได้รับความสนใจในตลาดมากกว่า 10Base-T ทำให้ผู้ใช้เริ่มที่จะนำระบบไร้สายมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น

6. การส่งข้อมูลปริมาณมาก

ทุกวันนี้อัตราการส่งข้อมูลสำหรับเครือข่ายไร้สายสามารถทำได้กับทุกโปรแกรมมากขึ้น รูปแบบการรับ-ส่งข้อมูลในเครือข่ายจะเป็นลักษณะแบบคอขวด ซึ่งการแก้ปัญหาปริมาณข้อมูลที่มากขึ้นด้วยการใช้ Access Point และระบบการสื่อสารภายในที่ใช้การสื่อสารความเร็วสูงนอกจากนี้ ในอนาคตมาตรฐานสำหรับเทคโนโลยีไร้สายกำลังได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับปริมาณข้อมูลจำนวนมาก เช่น มาตรฐาน IEEE's 802.11 สามารถรับ-ส่งได้ถึง 11 Mbps และขยายได้ถึง 54 Mbps

7. การเข้าถึงเครือข่ายจากทุกที่

ปัจจุบันลักษณะการทำงานมีการนำงานจากบริษัทมาทำที่บ้านกันมากและมากขึ้น บริษัทที่มีการติดต่อสื่อสารกับบริษัทต่างชาติข้ามประเทศไปหลายประเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่พนักงานจะต้องทำงานนอกเวลาทำงานของบริษัท เพราะความแตกต่างเรื่องช่วงเวลาในการทำงานของประเทศต่างๆ ที่ติดต่อสื่อสารที่ไม่ตรงกัน

ระบบเครือข่ายไร้สายทำให้พนักงานของบริษัทสามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์จากที่บ้านได้ สามารถเข้าถึงข้อมูลงานทั้งหมดของบริษัทพวกเขาได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และประสิทธิภาพของเครือข่ายไร้สายที่บ้านยังช่วยให้เข้าถึงเครือข่ายได้หลากหลายด้วยระบบ Broadband ร่วมกันได้ของสมาชิกในครอบครัวได้ด้วย เช่น ลูกสามารถค้นหาข้อมูลเพื่อทำการบ้านด้วยการใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เชื่อมต่อเข้าไปได้ หลังจากพ่อแม่ทำงานเสร็จแล้ว

8. ติดตั้งง่าย และเร็ว

เมื่อเปรียบเทียบความสะดวกในการติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายกับระบบสายเคเบิล ระบบไร้สายจะมีความสะดวก รวดเร็วและประหยัดกว่า เช่น การติดตั้ง WLAN Access Point ง่ายมากเพียงเสียบต่อเข้ากับระบบ Broadband Access Point เท่านั้น ซึ่งต่างจากระบบสายเคเบิลที่ต้องใช้เวลามากในการเดินสายของ Digital Subscriber Line(DSL)

9. การขยายเครือข่ายท้องถิ่นไปสู่เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย

ในทางปฏิบัติเครือข่ายแบบสายเคเบิล กับเครือข่ายไร้สายนั้นสามารถใช้ร่วมกันได้และบ่อยครั้งที่มีการพัฒนาเครือข่ายทั้งสองเพื่อความสำเร็จขององค์กรให้เป็นไปตามเป้าหมายของเครือข่าย นอกจากนี้การไร้ระบบไร้สาย จะทำให้ระบบเครือข่ายนั้นขยายกว้างออกไปได้มากขึ้นทำให้จำนวนผู้ใช้ในเครือข่ายขององค์กรนั้นสามารถขยายได้ง่ายด้วยการเสียบ Wireless Access Point เข้ากับ Wired Network's Router เครือข่ายก็ขยายพื้นที่ออกไปได้ ซึ่ง Wireless Access Point ครอบคลุมพื้นที่กว้างกว่า 30,000 ตารางฟุต

10. โครงสร้างเครือข่ายง่าย และสะดวก

ระบบเครือข่ายสายเคเบิลไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ อุปกรณ์ไฟฟ้า และระบบโทรทัศน์วงจรปิด ต้องมีการติดตั้งหรือเดินสายไว้ในห้องและตู้ที่ยากแก่การจัด เพราะสายเหล่านั้นจะพันกันซึ่งระบบไร้สายจะช่วยแก้ปัญหาการพันกันของสายต่างๆ และทำให้การติดตั้ง และจัดการดูแลระบบเป็นไปได้ง่ายขึ้น

6.2.3 รูปแบบระบบเครือข่ายไร้สาย

การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายมี 2 รูปแบบ คือแบบ Ad-Hoc และ Infrastructure ทั้งสองรูปแบบมีการทำงานดังต่อไปนี้(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2548: ออนไลน์)

4.3.1 การเชื่อมต่อแบบกลุ่มย่อยส่วนตัว(Ad-Hoc) การเชื่อมต่อแบบ Ad-Hoc เป็นการเชื่อมต่อที่ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่อง ขึ้นไปที่ติดตั้งการ์ดแลนไร้สาย(Centrino Notebook) ทำการเชื่อมต่อสื่อสารกันโดยตรงไม่ต้องผ่านอุปกรณ์กระจายสัญญาณ(Access Point) โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อแบบนี้สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ เช่น แชรฟ์ไฟล์ เครื่องพิมพ์หรืออุปกรณ์ต่างๆ การสนทนาแบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ และเล่นเกมแบบเครือข่ายได้ ซึ่งช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมต่อกันได้โดยไม่ต้องมีสายสัญญาณแต่ การเชื่อมต่อแบบ Ad-Hoc จะไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับเครือข่ายมีสายสัญญาณได้ นอกจากจะทำการติดตั้งอุปกรณ์ Access Point เพื่อให้ Access Point ทำการเชื่อมต่อและส่งข้อมูลไปเครือข่ายมีสายแทนได้

4.3.2 การเชื่อมต่อแบบกลุ่มย่อยโครงสร้าง (Infrastructure) การเชื่อมต่อแบบ Infrastructure เป็นการเชื่อมต่อที่มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ(Access Point) เป็นตัวกลางทำหน้าที่รับส่งสัญญาณและข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไร้สายของเครือข่ายไร้สายไปสู่เครือข่ายมีสาย หากสังเกตจะพบว่า Access Point มีการทำงานเหมือนอุปกรณ์ฮับ (HUB) ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบมีสาย และที่สำคัญหากมีการเข้าใช้งานเครือข่ายไร้สายของเครื่องลูกข่ายในจำนวนมากต่อหนึ่ง Access Point จะมีผลทำให้ความเร็วของการสื่อสารเครือข่ายไร้สายช้าลงด้วยเช่นกัน

ปัจจุบันเครือข่ายไร้สายแบบ Infrastructure ได้รับความนิยมสูง และเป็นเครือข่ายที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านความเร็วในการสื่อสารและความปลอดภัยในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เครือข่ายไร้สายช่วยให้เกิดความสะดวกมากขึ้นเพราะไม่ต้องเดินสายสัญญาณสำหรับเครื่องลูกข่าย สามารถปรับเปลี่ยน เคลื่อนย้ายขยายขนาดของเครือข่ายไร้สายได้ตลอดเวลาด้วยความสะดวกสบายของเครือข่ายไร้สายทำให้เครือข่ายไร้สายได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งานมากขึ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้วยเช่นกันการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สาย ควรเริ่มจากเครือข่ายขนาดเล็ก และทำการวางแผนเพื่อจะขยายไปในอนาคต ขณะนี้พนักงานที่ใช้โทรศัพท์มือถือ จะได้รับประโยชน์จากการใช้เครือข่ายไร้สาย โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

1. จัดทำแผนการกำหนดขอบเขต การมีส่วนร่วม กำหนดเขต ทำการวัด และการฝึกอบรม เพื่อทำการทดสอบและยืนยันการทำงานของระบบไร้สายในองค์กรตามที่ต้องการได้
2. ระบบการรักษาความปลอดภัยในการเข้าอินเทอร์เน็ต และความปลอดภัยของข้อมูล

3. ติดตั้งจุดรับ-ส่งสัญญาณ และอุปกรณ์ต่างที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา และเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเพื่อให้สามารถใช้ระบบไร้สายได้
4. ฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้ระบบไร้สายได้
5. หลังจากทำโครงการนำร่องเรียบร้อยแล้ว ก็ดำเนินการขยายเครือข่ายไร้สายให้ครอบคลุมพื้นที่อื่นๆ และให้ทั่วถึงผู้ใช้ทุกคน

6.2.4 ประโยชน์ระบบเครือข่ายไร้สาย

การเจริญเติบโตของเครือข่ายไร้สายเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่มีมาตรฐาน IEEE802.11 เกิดขึ้น ระบบเครือข่ายไร้สายได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันนี้เครือข่ายไร้สายสามารถใช้งานได้สะดวก และมีความปลอดภัยมากขึ้น และที่สำคัญความเร็วในการสื่อสารสูงถึง 54 Mbps

1. มหาวิทยาลัยสามารถใช้เครือข่ายไร้สายโดยนักศึกษาสามารถเข้าถึงบทเรียนออนไลน์ต่างๆ ได้ สามารถสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจากจุดใดจุดหนึ่งของสถาบันได้ และนักศึกษาไม่จำเป็นต้องรอเข้าใช้ห้องบริการคอมพิวเตอร์ของสถาบัน สามารถใช้จากจุดใดก็ได้ที่สัญญาณเครือข่าย ไร้สายไปถึงช่วยให้ให้นักศึกษาสามารถใช้งานได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น
2. ผู้ให้บริการเครือข่ายไร้สายลดค่าใช้จ่ายในการเดินสายสัญญาณให้เข้าถึงจุดบริการต่างๆ มากขึ้น และสามารถให้บริการในจุดบริการที่สายสัญญาณไม่สามารถเข้าถึงได้เช่นกัน
3. ผู้บริหารจัดการระบบเครือข่าย สามารถเฝ้าตรวจสอบระบบ และปรับเปลี่ยนแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบเครือข่ายจากจุดก็ได้ ทำให้สะดวกและรวดเร็วต่อการจัดการมากขึ้น
4. ด้านธุรกิจผู้ดูแลคลังสินค้า สามารถตรวจสอบข้อมูลสินค้าต่างๆ ในคลังสินค้ากับฐานข้อมูลกลางจากที่ใดในโกดังได้ทุกที่ตลอดเวลา
5. ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้ทุกสถานที่ตามที่ต้องการ ทำให้ผลิตผลของงานเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน

ปัจจุบันความนิยมใช้งานเครือข่ายไร้สายเพิ่มขึ้น เกิดจากการรองรับของอุปกรณ์ WLAN เพิ่มจำนวนขึ้น เช่น โน้ตบุค(Notebook) และโทรศัพท์มือถือ(PDA)เช่น โน้ตบุครุ่นใหม่ที่มีผลิตขึ้นจะสามารถใช้งานเครือข่ายไร้สายได้ โดยไม่ต้องมีการ์ดไร้สายช่วยแต่อย่างใด จึงเป็นที่รู้จักกันในชื่อ Centrino ขณะที่พีซีต้องมีอุปกรณ์เสริมจึงจะสามารถใช้งานเครือข่ายไร้สายได้ และสามารถสังเกตได้จากห้างสรรพสินค้า ร้านกาแฟ โรงแรม สนามบิน ที่ให้บริการ WLAN เพิ่มขึ้นในหลายๆ ที่ แสดงให้เห็นถึงต้องการใช้เครือข่ายไร้สายเพิ่มมากขึ้น จากการสำรวจสถาบันการศึกษาในสหรัฐอเมริกาของ Intel Corporation and Conducted ได้สำรวจและเก็บข้อมูลจากสถาบันการศึกษาที่มีการใช้เครือข่ายไร้สาย โดยสำรวจข้อมูลจำนวนการติดตั้งจุดการให้บริการ(Hot spots) จำนวนอัตราส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนผู้เรียน ผลการสำรวจได้จัดอันดับสถาบันที่มีการใช้เครือข่ายสายมากที่สุด พบว่า Indiana University เป็นอันดับหนึ่งในการสำรวจอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนสถาบันการศึกษาที่ให้ผู้เรียนสามารถใช้เครือข่ายไร้สายได้เข้าถึงอินเทอร์เน็ตจากโทรศัพท์มือถือ

และเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ได้จากจากที่ต่างๆ นอกสถาบันได้เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Spierling. 2003: Online)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายไร้สาย สรุปได้ว่าปัจจุบันแนวโน้มการพัฒนาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สายนั้นมีความสามารถที่หลากหลายขึ้น ช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถสื่อสารกันได้ โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ ทำให้ไม่ต้องเดินสายสัญญาณ ซึ่งติดตั้งใช้งานได้สะดวกขึ้น และมีการนำระบบเครือข่ายไร้สายมาใช้ในการศึกษาเพื่อใช้ในการบริการทางการศึกษาและกระบวนการเรียนการสอนตลอดจนสภาพแวดล้อมทางการเรียนผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้จากที่ต่างๆ ได้อย่างแท้จริงด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โทรศัพท์มือถือ และโทรศัพท์มือถือ ทำให้ตอบสนองต่อการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเรียนรู้อย่างอิสระ ดังนั้นในงานวิจัยนี้มุ่งที่จะนำประโยชน์จากระบบเครือข่ายไร้สายมาช่วยในการจัดการเรียนแบบร่วมมือ และบทเรียนบนโทรศัพท์มือถือที่จะให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6.3.1 ความหมายของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการนำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาออกแบบ เพื่อใช้ในการจัดการศึกษา ซึ่งมีผู้ให้คำนิยาม หรือความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บมากมายหลายท่าน ได้แก่

คลาร์ก (Clark.1996: Online) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บช่วยสอนว่า เป็นการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

พาร์สัน (Parson.1997: Online) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนบางส่วนหรือทั้งหมดผ่านเวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นสื่อกลางในการสื่อความรู้ให้กับผู้เรียน

ลานเพียร์ (Laanpere.1997: Online) ให้คำนิยามของการเรียนการสอนบนเว็บว่าเป็นการเรียนการสอนที่นำเสนอผ่านทางสิ่งแวดล้อมของ เวิร์ด ไวด์ เว็บ อาจจัดให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย เป็นส่วนที่เสริมจากการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนา การทำโครงการกลุ่ม และการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือการเรียนการสอนบนเว็บอาจจัดทำในรูปแบบของการเรียนทั้งหลักสูตรผ่านเวิลด์ ไวด์ เว็บเลยก็ได้ การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการรวมระหว่างการฝึกอบรมและการศึกษา โดยมีเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนให้สูงกว่าระดับมัธยมศึกษาเป็นสำคัญ นอกจากนี้อาจนิยามได้ว่า เป็นการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์

ประเภทหนึ่ง ที่รวมเอาการสื่อสารและความสามารถในการค้นหาข้อมูลเข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตขององค์กร

คาน(Khan. 1997: 403-406) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บช่วยสอนเอาไว้ว่าเป็นโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

รีแลนและกิลลानी(Relan; & Gillani.1997: 43-45) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บในการสอนเอาไว้เช่นกันว่าเป็นการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอน โดยกลุ่มคอนสแตคติวิซึม และการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเวิลด์ไวด์เว็บการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งหมายถึง การสนับสนุนให้ผู้เรียนที่มีศักยภาพเรียนด้วยตนเองตามลำพังโดยให้ผู้เรียนเลือกสรรบทเรียนที่เสนออยู่ในรูปของไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้องรูปแบบการเชื่อมโยงเป็นได้ทั้งการเชื่อมโยงจากข้อความไปสู่เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้อง หรือสื่อภาพและเสียง การเชื่อมโยงและเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง(Learner control) โดยเลือกลำดับเนื้อหาได้ตามต้องการ เรียนตามเวลากำหนดที่เหมาะสมตามความสะดวกของผู้เรียน(Spiro; & Jaboson. 1991: 23-25)

6.3.2 ลักษณะการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนบนเว็บมีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่าง จากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายโดยผู้เรียนแต่ละคนที่เป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริงจัดเป็นการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นเครือข่าย(Chute; Sayers; & Gardner. 1997)

การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นการเรียนรู้แบบระบบเครือข่ายมีลักษณะการเรียนการสอน ดังนี้

1. ตอบสนองความต้องการการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง(The Needs for Continuous Learning) จากสภาพการเรียนรู้ในปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนไปตามกระแสของโลกาภิวัตน์มีการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์กันมากขึ้นทั้งในและนอกระบบโรงเรียน

2. มีลักษณะการเชื่อมโยงเครือข่ายการเรียนรู้ในเวิลด์ไวด์เว็บ(Distance Learning Networks)

2.1 เครือข่ายประเภทเสียง(Audio Network) ได้แก่ การถามตอบ

2.2 เครือข่ายประเภทวิดีโอ(Video Network) ได้แก่ ISDN, MCUC, ประกอบด้วยบทเรียนที่ประกอบด้วย รูปภาพ สไลด์ เทปวิดีโอ ทัศนวัสดุต่างๆ ที่หลากหลาย

3. การเรียนการสอนบนเครือข่าย

3.1 มีการปฏิสัมพันธ์ในและนอกเครือข่าย

3.2 มีการถามตอบ

3.3 มีส่วนของการระดมสมอง

3.4 มีการอภิปรายกรณี(Case Study)

3.5 มีบทบาทสมมติ(Role Playing)

4. บทบาทของการบริการสนับสนุนการเรียนการสอน ได้แก่

4.1 ผู้เรียนได้รับการบริการด้านการลงทะเบียนเรียน การค้นหาข้อมูล การประเมินผลการเรียน ข้อมูลการเรียนการสอนในโปรแกรมการเรียน และวิธีการเรียนผ่านเว็บและในห้องเรียน การปรึกษาผู้สอน ผู้ทรงคุณวุฒิ และการติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ และผู้เรียนด้วยกัน

4.2 มีผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้การปรึกษาสำหรับผู้เรียนเมื่อมีปัญหา

5. บริการบนอินเทอร์เน็ต

5.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(E-Mail)

5.2 ข้อมูลและสื่ออ้างอิง

5.3 เครื่องมือในอินเทอร์เน็ต เช่น มัลติมีเดีย รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

5.4 เนื้อหาในโฮส ได้แก่ วิทยู วิดีโอ รูปภาพ อีเมลล์ มัลติมีเดีย

5.5 การทดสอบ ได้แก่ ลักษณะของการตอบ เช่น ถูกผิด, คำตอบสั้น ๆ

6. ห้องสมุดเสมือนจริงเป็นห้องสมุดที่รวมห้องสมุดทั่วโลกไว้ให้ผู้เรียนได้สามารถค้นหาข้อมูลได้ เหมือนอยู่ในห้องสมุดนั้นจริงๆ โดยใช้อินเทอร์เน็ต การบริการส่งจองหนังสือ และสื่อการเรียนต่างๆ เป็นต้น

7. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมือนจริง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ 4 ทางคือ

7.1 เวลาเดียวกัน และสถานที่เดียวกัน แบบ Face to Face

7.2 เวลาเดียวกัน แต่คนละสถานที่ ได้แก่ Teleconference

7.3 เวลาต่างกัน แต่สถานที่เดียวกัน ได้แก่ การเรียนแบบกลุ่มย่อย

7.4 เวลาต่างกัน และสถานที่ต่างกัน

ลักษณะของการเรียนการสอนโดยการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตถ้าแบ่งตามรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. แบบที่เป็นข้อมูลอย่างเดียว (Text only) เป็นลักษณะของการเรียนการสอนโดยอาศัยอินเทอร์เน็ตซึ่งมีข้อจำกัดบางอย่างในการเข้าถึงข้อมูล โดยมีลักษณะที่เป็นข้อความอย่างเดียว เช่น

- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(Electronic mail: E-Mail)
- กระดานข่าวสาร(Bulletin board)
- ห้องสนทนา(Chat room)
- โปรแกรมดาวน์โหลด(Software Downloading)

2. แบบที่เป็นมัลติมีเดีย(Multimedia) เป็นแบบที่สองของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนที่มีโครงสร้างลักษณะเป็นกราฟิก การสืบค้นโดยใช้ภาพในรูปแบบของเว็บการใช้เว็บช่วยสอนก็จะมีคุณลักษณะของเว็บที่แตกต่างไปจากสื่ออื่นๆ

6.3.3 รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เป็นการเรียนการสอนโดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ จึงเป็นการจัด การเรียนการสอนทางไกล(Distance education) ประเภทหนึ่ง เพราะมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงติดต่อกันโดยผู้เรียนอยู่ต่างสถานที่และห่างไกลกัน การเรียนรู้ลักษณะนี้มีทั้งภาพ เสียงและข้อมูลให้แก่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งในเวลาจริง(Real Time) และไม่ใช่เวลาจริง(Non Real Time) นอกจากนั้นแล้วยังมีการติดต่อสื่อสารกันแบบสองทาง(Two-Way Communication) หรือทางเดียวก็ได้จะติดต่อกันแบบพบหน้ากันแบบเผชิญหน้า(Face to Face) ย่อมสามารถทำได้ เนื่องจากการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข่าวสารข้อมูลรูปแบบต่างๆ ถึงกันได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์กับการศึกษาจะมีส่วนสำคัญ ในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถนำข้อมูลการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆทั่วโลกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการรับส่งข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ ด้วยกันคือ การติดต่อในเวลาเดียวกันและการติดต่อต่างเวลากันทำให้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บสามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. Synchronous Learning คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่มีกิจกรรม การเรียนการสอนในเวลาเดียวกัน ผู้เรียนต้องมาเรียนพร้อมๆ กัน โดยใช้การรับส่งข่าวสาร ข้อมูลที่ผู้ส่งและผู้รับสารติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน เช่น บริการพูดคุยสนทนา(Chat) บริการรับส่งข้อความ เสียงและภาพ และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

2. Asynchronous Learning คือ รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องมีกิจกรรมการเรียนการสอนในเวลาเดียวกันเพราะเป็นรูปแบบการรับ ส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน เช่น บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์(E-Mail) กลุ่มสนทนา(News Group) รวมทั้งบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นต้น ที่เป็นเครือข่ายข้อมูลความรู้โดยผู้เรียนจะเข้ามาเรียนรู้เมื่อใด ที่ไหน ย่อมสามารถทำได้โดยปราศจากข้อจำกัดใดๆ ทั้งสิ้น(Zhao.1998: Online)

ใจทิพย์ ณ สงขลา(2542: 28-30) กล่าวถึงการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอน จะมีอยู่ 2 ลักษณะ ได้แก่

1. ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง(Human to Computer) เป็นการสร้างเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงคำสำคัญ(Key Word) ไปยังเนื้อหารายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรืออาจเชื่อมโยงไปยังสื่อชนิดอื่นๆ ที่ผู้สอนเห็นว่าช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น บทเรียนออนไลน์จะมีลักษณะเฉพาะที่โดดเด่นคือ ผู้สอนสามารถเชื่อมโยงบทเรียนของตนไปสู่เนื้อหาที่มีผู้สอนอื่นสร้างขึ้นไว้แล้วในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผู้สอนเห็นว่ามีความประโยชน์เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษา เช่นเดียวกันผู้สอนจะเปิดให้ผู้ใดก็ได้เข้ามาศึกษาบทเรียนที่ตนสร้างขึ้นไว้อย่างเสรีหรือจะกำหนดให้เพียงผู้เรียนเฉพาะกลุ่มเข้าเรียนผ่านเครือข่ายก็ได้ นอกจากนั้นผู้สอนยังสามารถแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาเพื่อให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องเสียเวลาตามไปแก้ไขให้กับผู้เรียนที่ละคน

2. ผู้เรียนศึกษาร่วมกับผู้อื่น(Human to Human) การเรียนวิธีนี้มักพบในลักษณะของการเรียนแบบเอาปัญหาเป็นตัวตั้ง(Problem-Based Learning) คือผู้สอน จะเป็นผู้กำหนดปัญหาหรือโจทย์บางอย่างขึ้นมา และให้กลุ่มผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด หาสาเหตุ และเสนอหนทางแก้ไข โดยผู้สอนจะทำหน้าที่ย่วย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาคำตอบ และจะต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เรียนอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนนั้นๆ การเรียนลักษณะนี้นิยมใช้ในกลุ่มการเรียนแทบจะทุกวิชา ไม่ว่าจะเป็นประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ การบริหารธุรกิจ เป็นต้น การเรียนในลักษณะนี้ นอกจากเป็นการศึกษาร่วมกับผู้เรียนอื่นแล้วยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผ่านเครือข่ายด้วย โดยผู้สอนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนเป็นรายกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลก็ได้ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันเองนี้ ยังก่อให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า กลุ่มชุมชนเสมือนจริง(Virtual Community) ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในกลุ่มนี้หากดำเนินการไปด้วยดี ก็จะช่วยส่งเสริมทัศนคติที่ดีในการเรียนรู้

6.3.4 การออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

หลักการออกแบบบทเรียนออนไลน์นั้นต้องมีการเริ่มต้นที่ดี โดยคำนึงถึงหลักการออกแบบเว็บไซต์ต่างๆ(กิตานันท์ มลิทอง. 2543: 7-30) ดังนี้

1. การวางแผนล่วงหน้า ในการวางแผนไว้เพื่อจัดขั้นตอนในการทำงานและเป็นแนวทางให้สามารถดำเนินงานไปได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว ดังนั้นก่อนที่จะทำการสร้างเว็บไซต์นักออกแบบจึงต้องมีการวางแผนล่วงหน้าเพื่อให้สามารถออกแบบเว็บไซต์นั้นและเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคนานัปการที่อาจเกิดขึ้นได้ถ้าไม่มีการวางแผนไว้ก่อน

2. รวบรวมจัดระเบียบ สิ่งที่เป็นหลังจากวางแผนและเก็บรวบรวมวัสดุต่างๆ แล้วสิ่งที่จำเป็นที่ต้องทำเพื่อความสะดวกในการทำงานดังนี้

3. การนำทาง การออกแบบเครื่องมือนำทางเพื่อให้การสำรวจเว็บไซต์เป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว และไม่เกิดการหลงทางนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะจะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้โดยง่าย และเป็นสิ่งดึงดูดใจ เพื่อมิให้ผู้อ่านเกิดความเบื่อหน่ายจนคลิกผ่านเว็บไซต์นั้นไปเลย

4. เกณฑ์มาตรฐาน การออกแบบที่ดีควรมีเกณฑ์มาตรฐานของสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในโครงสร้างนั้นเพื่อไม่สร้างความสับสนให้แก่ผู้ออกแบบเองและผู้อ่านด้วย

5. ผู้อ่าน เนื่องจากเว็บไซต์เว็บ เป็นสิ่งที่ทุกคนในส่วนต่างๆ ของโลกสามารถเข้าถึงไม่มีขีดจำกัด ดังนั้นผู้อ่านที่เข้ามาในเว็บไซต์จึงมีความแตกต่างในทุกๆ ด้าน จึงอาจเป็นความลำบากของนักออกแบบในการที่จะตอบสนองความต้องการของผู้อ่านในทุกระดับได้ แต่ถ้านักออกแบบคำนึงถึงแนวทางบางประการเกี่ยวกับผู้อ่านแล้ว ย่อมสามารถออกแบบเว็บไซต์นั้นให้เป็นประโยชน์กับผู้อ่านส่วนมากได้

6. ทำโครงสร้างเว็บไซต์ ภายหลังจากได้ทราบถึงหลักการต่างๆ ในการออกแบบเว็บไซต์แล้ว นักออกแบบจึงควรเริ่มด้วยการวางแผนแบบง่ายๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน โดยในขั้นแรกจะต้องทำรายการสารสนเทศที่รวมอยู่ในเว็บไซต์เสียก่อน รายการนี้จะเป็นการ ร่างหายาๆ เพื่อช่วยเป็นแนวคิดกว้างๆ ของเนื้อหาที่จะรวมอยู่ในเว็บ แล้วจึงทำโครงร่าง(Outline) ตามรายการนั้นเพื่อเป็นการรวมสารสนเทศเข้าด้วยกัน การทำเช่นนี้จะเป็นการทำโครงสร้างพื้นฐานของเว็บไซต์ เพื่อให้ภายหลังเราสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งที่อยู่ใน โครงร่างได้ เช่น การรวมหัวข้อต่างๆ เข้าเป็นหัวข้อเดียวกัน หรือแยกหัวข้อใหญ่ออกเป็นหัวข้อย่อยๆ เป็นต้น

คาน (Khan.1997: 403-406) กล่าวถึงหลักการพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนบนเว็บไว้ 5 ประการ คือ

1. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เช่น การสั่งงานของผู้สอนแล้วผู้เรียนส่งผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังผู้สอน ผู้สอนตรวจงานและประเมินผลกลับไปยังผู้เรียน

2. ความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนตั้งแต่สองคนขึ้นไปจนถึงกลุ่มใหญ่สามารถสื่อสารกันได้แม้ว่าจะอยู่คนละที่ทำให้เกิดการพัฒนาความคิดแก้ปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดของผู้อื่นเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด

3.สนับสนุนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยการค้นหาข้อมูลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. การให้ผลย้อนกลับทันที ทำให้ผู้เรียนทราบความสามารถของตนเอง ปรับแนวทางวิธีการ หรือพฤติกรรมให้ถูกต้อง

5. การเรียนด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ไอเซนเบิร์ก และเบอร์โควิทซ์(Eisenberg; & Berkowitz.1990) ได้เสนอรูปแบบการแก้ปัญหาการค้นหาข้อมูล ซึ่งความสำเร็จของการแก้ปัญหาการค้นหาข้อมูลมี 6 ขั้นตอน ด้วยกัน (1) อธิบายงาน ได้แก่ อธิบายปัญหาและระบุข้อมูลที่ต้องการ(2) กลยุทธ์อธิบายงานในการหาข้อมูล

โดยการระดมสมองจากแหล่งที่พอเป็นไปได้และเลือกแหล่งที่ดีที่สุด(3) การเข้าสู่แหล่งข้อมูล(4) การใช้ข้อมูล(5) การสังเคราะห์(6) การประเมินผล โดยตัดสินผล(สัมฤทธิ์ทางการเรียน และตัดสินประสิทธิภาพของกระบวนการ) คำนี้ถึงความรู้เดิมของผู้เรียน(Reminding Learners of Past Knowledge)นักจิตวิทยามีความเห็นว่าข้อมูลข่าวสารจะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำของผู้เรียนซึ่งสามารถจะเชื่อมต่อกับความรู้ใหม่ได้โดยสัมพันธ์กับข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ (Gagne; & Briggs. 1974)

นอกจากนี้ อูซูเบล (Ausubel.1963) กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งมีแนวคิดว่าจะสอนสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ที่นักเรียนมีอยู่เดิม ความรู้ที่มีอยู่เดิมนี้อยู่ในโครงสร้างของความรู้(Cognitive Structure) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สะสมอยู่ในสมองและมีการจัดระบบไว้เป็นอย่างดีมีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เก่าและความรู้ใหม่อย่างมีระดับขั้นเว็บเพจมีประโยชน์ในการสอนมาก สามารถใช้ช่องทางที่มีการลิงค์จากหลายๆ ที่ได้การลิงค์ หลายทางเป็นการเตรียมผู้เรียนที่มีพื้นความรู้ต่างกัน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามที่ต้องการ และสามารถปรับระดับความรู้ได้ รวมทั้งได้ศึกษาความรู้ใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็วผู้ออกแบบควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความเข้าใจผู้เรียน บางครั้งผู้เรียนต้องการจะแบ่งปันกัน หรือช่วยกันเรียน นอกจากนั้นต้องคำนึงถึงผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันอย่างไร และลักษณะไหนที่ผู้เรียนชอบความรู้ก่อนเรียนอยู่ตรงไหน อะไรที่ผู้เรียนอาจเข้าใจผิดพลาดในการเรียนได้

4. ความต้องการเป็นผู้กระทำเองมากกว่าถูกกระทำ(Requiring Active Involvement) การเรียนแบบที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองได้กระทำเอง เป็นการบูรณาการความรู้มากกว่าที่ผู้เรียนถูกสอนหรือถูกกระทำ แต่การเรียนบนเว็บนั้นนับว่ายังมีปัญหา เพราะผู้เรียนมักจะเข้าไปในเว็บอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนอยู่เสมอ ทำอย่างไรผู้ออกแบบจึงจะเพิ่มความเป็นไปได้ให้กับกระบวนการเรียนด้วยตัวผู้เรียนเอง ในการที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาข้อมูลข่าวสารได้ สนับสนุนโครงสร้างสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือวิเคราะห์ มุมมองออกมาโดยที่เขาได้เผชิญกับวิชาที่เขาเรียนด้วยตนเองบนเว็บได้กลยุทธ์ความสัมพันธ์อื่นๆ ที่กระตุ้นผู้เรียนได้มีหลายๆ ทางเลือกในการเข้าถึงข้อมูล

ตามแนวความคิดนี้ซึ่งตรงกันกับทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง(Constructivism) ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างและกำหนดการเรียนด้วยตัวของนักเรียนเอง ครูเพียงแต่เป็นพี่เลี้ยงให้คำแนะนำเมื่อเขาต้องการครูเตรียมเครื่องมือการเรียนและจัดสภาพแวดล้อมที่ดีให้กับผู้เรียน ช่วยผู้เรียนได้ศึกษาซึ่งกันและกัน มีการช่วยเหลือกัน ทุกคนจะศึกษาในส่วนของตนเองให้ดีที่สุด แล้วนำเสนอให้เพื่อนๆ ในห้องให้ทราบสิ่งที่ตนเองศึกษาหรือทำขึ้นมา

5. การให้คำแนะนำและให้ผลย้อนกลับ(Providing Guidance and Feedback) มีวิธีดังต่อไปนี้

5.1 การลิงค์บนเว็บส่วนใหญ่จะแสดงการกระพริบ และขีดเส้นใต้ข้อความ ซึ่งในข้อความจะอธิบายในหัวข้อที่ลิงค์ให้ผู้ใช้เข้าใจ นอกจากนี้สามารถจะอธิบายความหมายของคำอธิบายหลักการ หรือมโนภาพ หรือแสดงตัวอย่างให้ผู้เรียนได้เข้าใจได้

5.2 วิธีที่เตรียมให้คำแนะนำและให้ผลย้อนกลับ เมื่อผู้เรียนต้องการข้อมูลที่มีหลายทางเลือก เช่น ผู้เรียนตอบถูกมีการสนองตอบให้กับผู้เรียน หรือตอบผิดจะให้คำแนะนำเป็นต้น

5.3 วิธีที่ซับซ้อน เตรียมรายละเอียดข้อมูลและตัวเลือกหลายทางเลือกให้ผู้เรียนหรือตั้งคำตอบในข้อมูลได้ ผลย้อนกลับสามารถอธิบายให้นักศึกษาแต่ละคนได้เข้าใจข้อมูลที่ลึกๆได้ตามที่เขาต้องการ นอกจากนั้นยังมีตัวเลือกและเลือกสิ่งเพื่อที่จะขอคำแนะนำเพิ่มเติม

6. การทดสอบ(Testing) มีการตั้งเกณฑ์ การให้เกรด และการให้ผลย้อนกลับซึ่งสามารถตั้งจุดประสงค์การสอบให้ ตรงกันได้อัตโนมัติ สามารถบันทึกแฟ้มสำหรับครูที่จะวิจารณ์งานนักศึกษาได้ ถ้าใช้คำถามปลายเปิด ส่วนการพัฒนาการเรียนนั้น นักศึกษาสามารถเตรียมความพร้อมสำหรับเรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Web-based Instruction) สรุปได้ว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่อาศัยศักยภาพและความสามารถของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีสูงสุดในขณะนี้ให้มาช่วยเอื้ออำนวยและเป็นเครื่องมือและแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

ตอน 7. เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

7.1.ความหมายของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

ในการหาประสิทธิภาพชุดของบทเรียนมีความจำเป็นเพราะในการสร้างชุดบทเรียนจำเป็นต้องมีการตรวจสอบ เพื่อเป็นหลักประกันว่าชุดบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพจริงตามความมุ่งหมาย ในการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนมีผู้ให้ความหมาย ดังนี้

บวมและคาสเตน(Baum; & Chastain. 1972: 124) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็นการให้ทราบว่าผลการเรียนตรงกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่เนื้อหาของ ชุดบทเรียนมีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่ต้องการให้เรียนรู้หรือไม่ พฤติกรรมขั้นสุดท้ายเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

เสาวณีย์ ลิกขาบัตินิต(2528: 290) กล่าวว่า ในการสร้างสื่อก่อนที่จะนำไปใช้จริงควรจะมีการทดลอง แก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อให้ทราบว่าสื่อนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ โดยการนำชุดบทเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะใช้จริงในการประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียนนั้น เราถือหลักการศึกษาแบบสมรรถฐาน คือ เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

อชิพร ศรียมก(2525: 211) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน คือ การตรวจสอบคุณภาพของชุดบทเรียนนั้นๆ ว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ข้อมูลที่ได้จากการประเมินชุดบทเรียนจะสามารถนำมาปรับปรุงชุดบทเรียนให้มีคุณภาพต่อไป

ไชยยศ เรืองสุวรรณ(2533: 127) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพชุดบทเรียนว่าเป็น การประเมินหรือพิจารณาคูณค่าด้านต่าง ๆ ของชุดบทเรียนนั้นๆ เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงให้ได้ผลตาม จุดมุ่งหมายก่อนที่จะนำไปใช้ในระบบการเรียนการสอนและการเผยแพร่ต่อไป

บุญชม ศรีสะอาด(2533: 23) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนว่าเป็นการ ประเมินผลชุดบทเรียนว่ามีคุณภาพ และมีค่าหรือไม่ในระดับใด

จากผู้ให้ความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็น กระบวนการตรวจสอบและพิจารณาคูณค่าของชุดบทเรียนอย่างมีระบบก่อนนำไปใช้ในการเรียน การสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งการประเมินนี้ไม่ใช่ประเมินผู้เรียนแต่เป็นการประเมิน ชุดบทเรียน

7.2 ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

ในการจัดการเรียนการสอนสื่อทุกประเภทที่จะนำมาประกอบการเรียน จำเป็นอย่างยิ่งที่ จะต้องมีการหาประสิทธิภาพก่อน ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพเพราะในการผลิตระบบ ดำเนินงานทุกประเภท จำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบนั้น การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนจึง มีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ ดังนี้

อีริคและเคิร์ล(Eric; & Curl. 1972: 163–170) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายสำคัญของการหา ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนว่า เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด จากชุดบทเรียน และภายหลังที่ได้เรียนรู้จากชุดบทเรียน ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ให้กว้างขวางออกไปอีกหรือไม่

ชัยยงค์ พรหมวงศ์(2521: 134) ได้ให้เหตุผลการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนไว้หลาย ประการคือ

1. สำหรับหน่วยงานผลิตชุดบทเรียน การหาประสิทธิภาพเป็นการประกัน คุณภาพของชุดบทเรียนว่าอยู่ในระดับสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก ถ้าไม่มี การหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีก็จะต้องทำใหม่เป็น การสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงานและเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้ชุดบทเรียน ชุดบทเรียนจะทำหน้าที่สอนโดยที่ช่วยสร้างสภาพ การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามความมุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยผู้สอนสอน บางครั้งต้อง สอนแทนผู้สอน ดังนั้นก่อนนำชุดบทเรียนไปใช้ ผู้สอนจึงควรมั่นใจว่าชุดบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้น จะช่วยให้เราใช้ ชุดบทเรียนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. สำหรับผู้ผลิตชุดบทเรียน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดบทเรียนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจอันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญ สูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงงานสมอง แรงงาน เวลาและเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

อิทธิพร ศรียมก(2525: 211) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของ ชุดบทเรียนว่า ชุดบทเรียนที่จัดทำขึ้นนั้นมีความมั่นใจว่ามีคุณภาพหรือไม่ และมีความแน่ใจว่าชุดบทเรียนที่ผลิตขึ้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริงหรือไม่ การผลิตชุดบทเรียนออกมาจำนวนมาก การทดสอบหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่าผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียเงิน เสียเวลาเปล่า เพราะผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้

ฉลองชัย สุวรรณสมบูรณ์(2528: 127) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนที่ผลิตว่า ชุดบทเรียนที่ผลิตได้แล้วจำเป็นต้องนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นหลักประกันว่าชุดบทเรียนนั้นมีประสิทธิผลในการเรียนการสอนโดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสำหรับพิจารณา

ไชยยศ เรืองสุวรรณ(2533: 127) กล่าวถึงความสำคัญของการประเมินชุดบทเรียนว่าเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของชุดบทเรียน ดังนั้นการประเมินชุดบทเรียน จึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหา หรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินชุดบทเรียน จึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า การวิจัยประเมินผล(Evaluation research)

จากความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน สรุปได้ว่า ในการสร้างและผลิตชุดบทเรียนนั้นจำเป็นต้องมีการหาประสิทธิภาพและประเมินผลชุดบทเรียนให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริง

7.3 แนวทางการประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

การประเมินชุดบทเรียนมีแนวทางการประเมินดังนี้

คอนราดและวิลสัน (Conrad; & Wilson. 1985: 20-30) ได้กล่าวถึงแนวทาง การประเมินชุดบทเรียน ประกอบด้วย การประเมินตามวัตถุประสงค์(Goal-Based model)เป็นรูปแบบการประเมินที่ยึดวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของชุดบทเรียนเป็นหลัก การประเมินแบบตอบสนอง (Responsive model) เป็นรูปแบบการประเมินที่ยึดความคิดเห็นหรือการตอบสนองของบุคคลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชุดบทเรียน การประเมินเพื่อตัดสินใจ(Decision-making model)เป็นรูปแบบการประเมินที่ยึดวิธีการระบบเป็นหลักเพื่อนำผลที่ได้เป็นแนวทางการตัดสินใจการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ(Connoisseurship model)เป็นรูปแบบการประเมินที่เครื่องมือและดุลยพินิจโดยตัวผู้ชำนาญเอง

บุญชม ศรีสะอาด(2533: 25-29) จำแนกวิธีประเมินผลชุดบทเรียนเป็น 3 วิธี ดังนี้

1. การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอน โดยจะใช้แบบประเมินผลให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนพิจารณาทั้งด้านคุณภาพ เนื้อหาสาระ และเทคนิคการจัดทำชุดบทเรียนนั้น แบบประเมินอาจเป็นสัดส่วนประมาณค่า(Rating scale) หรือเป็นแบบเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย สรุปผลเป็นความถี่ แล้วอาจทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ด้วยไคสแคว์

2. ประเมินผลโดยผู้เรียนมีลักษณะเช่นเดียวกับการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนแต่เน้นการรับรู้คุณค่าเป็นสำคัญ

3. การประเมินโดยการตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนที่มีความเที่ยงตรงที่จะพิสูจน์คุณภาพและคุณค่าของชุดบทเรียน โดยจะวัดว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง เป็นการวัดเฉพาะที่เป็นวัตถุประสงค์ของการสอนโดยใช้ชุดบทเรียนนั้นอาจจำแนกเป็น 2 วิธีคือ

3.1 กำหนดเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ เช่น เกณฑ์ 80/80 หรือ 90/90

3.2 ไม่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ล่วงหน้า แต่พิจารณาจาก การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนว่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยชุดบทเรียนนั้นสูงกว่า หรือเท่ากับสื่อหรือเทคนิค การสอนอย่างอื่นหรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533: 128-130) กล่าวถึงการประเมินชุดบทเรียนว่าอาจทำได้ด้วยวิธีการดังนี้ การประเมินผู้สอน การประเมินโดยผู้ชำนาญการ การประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจการประเมินโดยผู้เรียน การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสำหรับการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนนั้น ไชยยศ เรืองสุวรรณ ได้จำแนกออกเป็น 2 วิธี กล่าวคือ ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ 90/90 และประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า แต่จะเปรียบเทียบผลการศึกษาของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (Pretest-Posttest)

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 294) กล่าวว่าหาประสิทธิภาพของ ชุดบทเรียนนั้นจะถือหลักแบบสมรรถฐานการเรียนรู้ คือ มาตรฐาน 90/90 ผลลัพธ์ค่าประสิทธิภาพของชุดบทเรียน E1/E2 หมายความว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดบทเรียน คิดเป็นร้อยละจากการประเมินกิจกรรมการเรียน (E1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจาก การประกอบกิจกรรมหลังเรียน(E2)

ฉลองชัย สุรวัดนสมบูรณ์ (2528: 13) กล่าวว่าหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนจะต้องมีเกณฑ์ของประสิทธิภาพ ซึ่งทำได้จากการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกระบวนการกับพฤติกรรมขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นผลลัพธ์โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็น E1/E2 ซึ่งหมายความว่า จะต้องกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานหรือประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด (E1) ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด(E2)

จากแนวทางการประเมินผลชุดบทเรียนสามารถสรุปได้ว่า การตรวจสอบหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่มีมาตรฐานและใช้กันอย่างแพร่หลายคือ การหาจากประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดบทเรียน คิดเป็นร้อยละจากการประเมินกิจกรรมการเรียน(E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการประกอบกิจกรรมหลังเรียน(E2) โดยมีเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

7.4 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็นกระบวนการสำคัญ ที่จะช่วยให้ทราบว่าเมื่อใช้ชุดบทเรียนกับผู้เรียนแล้วเกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด ขั้นตอนการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนจะต้องนำไปทดลองใช้(Try out) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอนจริงเพื่อนำ ผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงดำเนินการผลิตเป็นจำนวนมากหรือใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติได้ การทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1:1) คือการทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเก่งคำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่มย่อย ในขั้นนี้ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. แบบกลุ่มย่อย (1:10) คือการทดสอบผู้เรียน 6-10 คน(ละผู้ที่เรียนเก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 เปอร์เซนต์ นั่นคือ E1/E2 ที่ได้ค่าประมาณ 70/70

3. ภาคสนาม (1:100) ทดสอบกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซนต์ ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่าเมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่าชุดบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85(อิทธิพร ศรียมก. 2525:249; ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ. 2528: 214-215)

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการคาดหมายว่า ผู้เรียนจะบรรลุจุดประสงค์ หรือเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจของผู้ประเมิน โดยกำหนดเป็นเปอร์เซนต์ ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซนต์ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E1/E2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์(ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521: 134)

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง(Temitional Behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประเมินกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(Terminal Behavior)โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต(2528: 294-295) เสนอแนวทางในการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน โดยยึดหลักแบบสมรรถฐาน คือ เกณฑ์ 90/90 โดยใช้สูตรคำนวณหาประสิทธิภาพดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x}{N \times A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{N \times B} \times 100$$

โดยที่ E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดบทเรียน คือเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปในตัวผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

$\sum x$ หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

$\sum F$ หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและ/หรือกิจกรรมการเรียนรู้

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือกิจกรรมหลังเรียน

หากผู้เรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องแก้ไขปรับปรุงชุดบทเรียนแล้วหาประสิทธิภาพใหม่อีกครั้ง ถ้ายังได้ผลต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขอีกจนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนจึงต้องมีเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพซึ่งมีแนวคิดในการประเมินหลายแนวทาง บางแนวทางอาจใช้เกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก บางแนวทางอาจใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย

7.5 การยอมรับประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

ชุดบทเรียนที่ผ่านกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนนี้ ตั้งแต่ การทดลองแบบเดี่ยว(1:1) แบบกลุ่มย่อย(1:10) แบบกลุ่มย่อยใหญ่(1:100) แล้วจะนำผลคะแนนมาเทียบค่าระหว่างผลของประสิทธิภาพกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อดูว่าจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือความแปรปรวน 2.5 - 5 เปอร์เซนต์ นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5 เปอร์เซนต์ แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5 เปอร์เซนต์ (อิทธิพร ศรียมก. 2525:

252) ตัวอย่างเช่น เราตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดสอบแบบกลุ่มย่อย(1:10) แล้วปรากฏว่าชุดบทเรียนมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ฉลองชัย สุรวัฒนสมบูรณ์ (2528: 215) ได้เสนอเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนที่ผลิตได้นั้นกำหนดได้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จากที่กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนมาตั้งแต่ต้น สรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เป็นการตรวจสอบหรือทดสอบคุณภาพของชุดบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นมาสำหรับทดสอบ ซึ่งสามารถทราบว่าคุณภาพของชุดบทเรียนนั้นเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่สร้างขึ้นหรือไม่ และผลที่เกิดจากการใช้ชุดบทเรียนนั้นมีคุณภาพต่อผู้เรียนมากน้อยเพียงใด ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยประสิทธิภาพของบทเรียนต้องเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอน 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยในประเทศ

การศึกษางานวิจัยทางด้านรูปแบบบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในประเทศ ซึ่งเป็นการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนา รูปแบบบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือเพื่อให้เป็นแนวทางในการศึกษา ซึ่งผลของการวิจัยมีดังต่อไปนี้

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2551) ที่ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA) ซึ่งพบว่า ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล เรื่องการจัดแสงสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ(E1/E2) เท่ากับ 86.12/85.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 85/85

ธงชัย แก้วกิริยา (2553) เสนอแนวคิดในการพัฒนาจากระบบอีเลิร์นนิ่งเป็น เอ็มเลิร์นนิ่งที่สามารถใช้อุปกรณ์ประเภท Mobile สำหรับการเรียนการสอนเพื่อสามารถเข้าถึงข้อมูลในการเรียน โดยนำเสนอ Framework ต้นแบบ แล้วการทดลองเพื่อหาความพึงพอใจในการใช้งานระหว่างระบบการเรียนในห้องเรียนทั่วไปเปรียบเทียบกับระบบ M-Learning โดยผลการทดลอง พบว่า เมื่อ

เปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างการเรียนปกติในห้องกับการเรียนผ่านระบบเอ็มเลิร์นนิ่ง พบว่า คะแนนผลการทดสอบการเรียนด้วยระบบเอ็มเลิร์นนิ่ง สูงกว่า การเรียนในห้องปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 16.155, p < .05$) แสดงว่าความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับเทคโนโลยีมัลติมีเดียที่ได้รับการเรียนด้วยระบบ M-Learning สูงกว่าความรู้ด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียโดยใช้การเรียนปกติในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลัลณ์ลลิต เอี่ยมอำนวยสุข (2556) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่องการเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้นที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งพบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อนี้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนยังมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมินด้านความสามารถในการทำงานของผู้เรียนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้พบว่าอยู่ในระดับ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากสื่อการสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายไร้สาย M-Learning เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการนำตนเอง เป็นสื่อที่แปลกใหม่มีความน่าสนใจทันต่อยุคสมัยชวนให้ติดตาม จึงกลายเป็นแรงดึงดูดผู้เรียนที่เป็นวัยแห่งความทันสมัยให้สนใจในการเรียนมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถติดต่อซักถามผู้สอนได้อย่างสะดวกรวดเร็วไม่ว่าอยู่แห่งไหน สถานที่ใด

ฐิตภักดิ์ นิธิวิทย์ (2556) การศึกษาเรื่อง สภาพความต้องการการใช้งานการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพความต้องการการใช้งานการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 364 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามสภาพความต้องการการใช้งานการเรียนผ่าน เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์จากโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการศึกษา และเห็นด้วยกับการให้บริการการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการเรียนให้ทันต่อยุคสมัย ซึ่งการสอบถามความต้องการตามองค์ประกอบเอ็มเลิร์นนิ่ง 6 ด้าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

พงศ์ศิริ ธรรมวุฒิ (2558) การพัฒนาบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 กลุ่ม ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม(Cluster Sampling) กลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนจำนวน 24 คน ใช้เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียน กลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนจำนวน 30 คน ใช้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งแบบ

ประเมินบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test แบบ dependent samples ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.63/80.42 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ ซึ่งพบว่าการนำเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย และโทรศัพท์มือถือมาใช้งาน สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลาย ๆ ด้าน เช่น งานที่เกี่ยวข้องกับงานในโรงพยาบาล และระบบงานคลังสินค้า เป็นต้น และสามารถใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เช่นกัน สำหรับการนำมาใช้งานในด้านการเรียนการสอน พบว่า สามารถเป็นช่องทางใหม่ในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สามารถนำใช้กับการเรียนการสอนได้ทุกระดับชั้น แต่ยังมีข้อควรพิจารณาอยู่บ้างในการนำโทรศัพท์มือถือคือ ผู้เรียนต้องมีความรู้และทักษะการใช้งานโทรศัพท์มือถืออยู่บ้างเพื่อที่จะสามารถเข้าใจรูปแบบการทำงานและความสามารถของโทรศัพท์มือถือได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่อาศัยแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนมาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ นั้น ยังไม่พบว่ามีผู้ใดได้ออกแบบระบบการเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือมีเพียงการพัฒนาบทเรียน เพื่อสร้างบทเรียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง และศึกษาความเหมาะสมในการใช้บทเรียนเท่านั้น และศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนที่ได้พัฒนา จึงเป็นประเด็นสำคัญและน่าสนใจที่จะได้นำมาศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อพัฒนารูปแบบบทเรียนให้เหมาะสมกับบริบททางการศึกษาของไทย

8.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

การศึกษางานวิจัยทางด้านรูปแบบบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่นั้น ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในต่างประเทศ ซึ่งเป็นการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ผลของศึกษางานวิจัยในต่างประเทศมีดังต่อไปนี้

Bonastre, et al.,(2006) ได้ศึกษาการใช้ Tablet PC เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้และการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ Tablet PC ประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนการสอนวิศวกรรมศาสตร์ในการเรียนฐานข้อมูลในห้องเรียนของผู้เรียนจำนวน 45 คน เพื่อสร้างกลุ่มสภาพแวดล้อมแบบร่วมมือ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพอใจใช้ในการจดบันทึก (Note Taking) การแบ่งปันข้อมูล (Sharing) การเรียนรู้แบบร่วมมือประสานเวลากัน (Real-time Active Collaboration) ในการนำเสนอในชั้นเรียน โดยผู้สอนเตรียมสไลด์ และแบ่งข้อมูล (Share) แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะทำงานโดยอาศัยความร่วมมือ

และเขียนคำตอบโดยผ่านการเชื่อมโยงดิจิทัล (Digital Link) และส่งสไลด์แก่ผู้สอน ถือเป็นการประยุกต์การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ Tablet PC ในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบทางไกล

Hashim (2007) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีโทรศัพท์สำหรับการเขียนโปรแกรมโดยใช้จาวา(JavaScript) การออกแบบและทดลองเครื่องมือออกแบบโปรแกรมด้วย Viscos Mobile ซึ่งเป็นการออกแบบและทดลองใช้โปรแกรมประยุกต์ที่เรียกว่า MobProg ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนการเขียนโปรแกรมจาวาและแสดงผล (Execute) ผ่านโทรศัพท์อัจฉริยะ ผลการศึกษาพบว่า (1) การนำองค์ประกอบของ M-learning มาใช้ในโปรแกรม Viscos จะช่วยให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน รวมทั้งมีความยืดหยุ่นในการเรียน (2) เครื่องมือที่มีโปรแกรม Viscos จะช่วยเพิ่มความสะดวกของผู้เรียน ซึ่งถือว่า โปรแกรม Viscos มีขนาดเล็ก(น้อยกว่า 0.5 Mb) สามารถดาวน์โหลดได้ง่ายและรวดเร็วเมื่อเทียบกับโปรแกรมประยุกต์(Application) อื่น ๆ

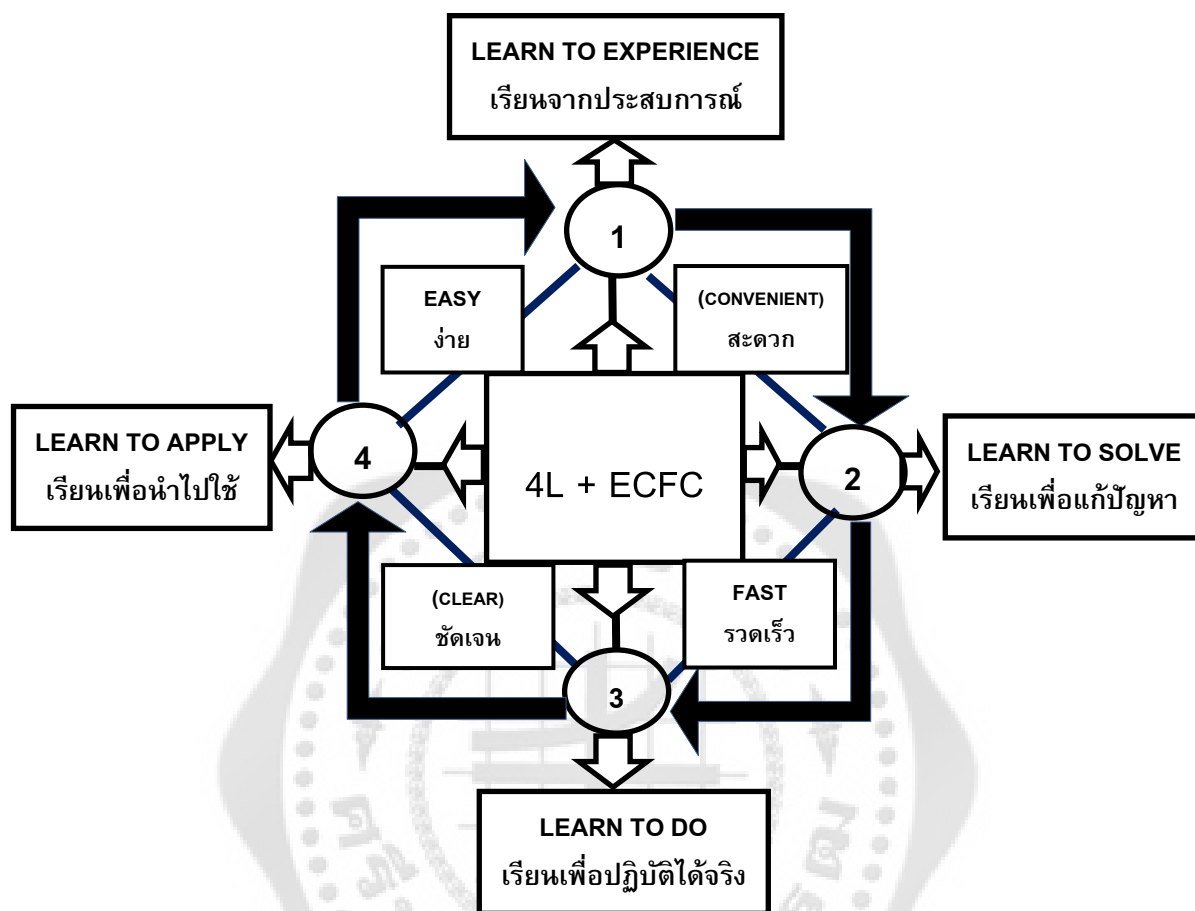
Petty (2007) ได้บูรณาการและศึกษาผลการยอมรับ Tablet PC Software ใน การเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ Tablet PC เป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งให้ผู้เรียนเขียนโดยใช้แท็บเล็ตง่ายในการถ่ายโอนข้อมูลในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัล(Digital Development) มีเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับครู มีอุปกรณ์ขนาดเล็กสำหรับผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาคือ เพื่อพัฒนาระบบการสอนคณิตศาสตร์ (Tablet Math System) แก่ผู้เรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ง่ายขึ้น และช่วยลดระยะเวลาการทำงานของครู จากการศึกษาพบว่า (1) ผู้เรียนเชื่อว่าเป็นเรื่องดีในการนำเสนอคณิตศาสตร์บน Tablet PC ดีกว่ากระดาน (2) ครูมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสอนเล็กน้อย และมีปัญหาในการนำมาบูรณาการในชั้นเรียน ปัจจัยเหล่านี้มีความสำคัญที่ครูจะพัฒนาโปรแกรมเฉพาะของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้(Specific Software Environment) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า Tablet PC มีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู และโรงเรียน (3) ครูสามารถบรรยายและบันทึกการเขียนแบบออนไลน์สำหรับตนเองและผู้เรียนได้ (4) Tablet PC ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ในการนำเสนอในห้องเรียน(Classroom Presenter Software) โดยให้ผู้เรียนเขียนคำถามหรือสามารถทบทวนคำตอบในชั้นเรียนได้ (5) ผลจากการใช้ Tablet Math System มีนัยสำคัญในการใช้เพื่อการเรียนรู้และเข้าใจ คือ 1) ผลต่อผู้เรียน(Student Reaction) ได้แก่ให้ผลย้อนกลับทันที(Immediate Feedback) เพิ่มความเข้าใจในการเรียนรู้และจำได้ ง่ายในการใช้ เนื่องจากผู้เรียนสนใจ และชอบที่จะใช้รูปแบบของ Tablet PC (Tablet PC Platform) แสดงปัญหาต่อผู้เรียน(Display of Problems) เป็นการเขียนด้วยมือ (Hand Writing Recognition) เป็นการทำงานพร้อมกัน(Simultaneous Work) เพื่อให้ผู้เรียนช่วยครูในการจัดการกิจกรรมในชั้นเรียน ใช้ปากกาคลิก(Pen Clicking) เพื่อช่วยผู้เรียนแก้ปัญหาในทันที 2) ผลต่อผู้สอน(Teacher Reactions) ได้แก่ ช่วยให้การสอนง่ายขึ้น แม้จะมีการจัดการด้านเทคนิค แต่หากใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะ(Specific Software Package) จะช่วยให้เกิดผลดีต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ ช่วยให้ครูบริหารจัดการเวลา จากการบูรณาการ Tablet Math System นั่นคือ ครูได้รับประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนด้านทักษะ

Qadir(2010) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มาใช้ในการเรียน โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ของ iPhone ซึ่งเหตุผลที่ผู้ศึกษาเลือก iPhone เพราะได้รับความนิยมมาก ในเวลาที่รวดเร็ว รวมทั้งระบบปฏิบัติการมีโปรแกรมประยุกต์จำนวนมากกว่าโทรศัพท์ อื่นๆ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดได้ นอกจากนี้ในการออกแบบ มีการออกแบบการใช้งานใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน ของบุคคล นอกจากนี้ปัจจุบันมีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์ จำนวนมากเป็นปรากฏการณ์ จากผู้ใช้ทั้งในยุโรปหรือในอเมริกาเหนือ ซึ่งรูปแบบของการพัฒนาโปรแกรมเรียกว่า Xcode ถือเป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับ ความสนใจของผู้พัฒนาระบบ และถือเป็นโอกาสที่ดีในการสร้างรายได้จากการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์นั้น ๆ

จากการศึกษางานวิจัยในต่างประเทศ สรุปได้ว่า มีประเด็นที่นำมาประกอบในการ ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ การใช้โทรศัพท์มือถือ และระบบเครือข่ายไร้สายมาใช้ในการศึกษาที่ ประกอบด้วย บทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน สภาพแวดล้อม เนื้อหาบทเรียน และเทคโนโลยีนั้น สามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกระดับได้เป็นอย่างดี และยังพบว่าการนำ โทรศัพท์มือถือ และระบบเครือข่ายไร้สายมาใช้ในการเรียนการสอนจะเป็นส่งผลดีต่อผู้เรียน ในการรู้จักนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถบูรณาการ การเรียนรู้ที่รวมกระบวนการเรียนแบบอิสระและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าด้วยกัน สามารถจัดกิจกรรม การเรียนการสอนทั้งในและนอกสถานที่ได้ สนับสนุนให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ และผู้เรียน สามารถใช้โทรศัพท์มือถือสำหรับสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์เพื่อช่วยในการค้นคว้าขณะที่เรียนใน ห้องเรียนผ่านระบบเครือข่ายไร้สายได้และยังสนับสนุนการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ในลักษณะ ของการเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน สามารถเข้าถึง แหล่งข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ด้วยระบบเครือข่ายไร้สายได้อย่างสะดวก มีประโยชน์ต่อการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแนวความคิดในทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ด้วยการอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นสื่อในการเชื่อมโยงความรู้ของผู้เรียนได้

ตอน 9.แนวทางการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ สำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ การเรียนรู้แบบ M-Learning ระบบเครือข่ายไร้สาย โทรศัพท์มือถือ การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของ บทเรียน งานวิจัยในประเทศ งานวิจัยต่างประเทศ ได้นำมาสังเคราะห์เป็นแนวทาง ได้ดังรูป



ภาพประกอบ 3 (ร่าง) รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ตาราง 1 แสดงองค์ประกอบ รายละเอียดของรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

องค์ประกอบของรูปแบบบทเรียน	รายละเอียด
1.สภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	1.ลักษณะที่อยู่อาศัย ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อม 2.ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ 3.ความต้องการรู้แนวทางในการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นปัจจัยที่ทำให้ทราบถึงความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งช่วยให้ทราบได้ว่า มีปัจจัยใดบ้างที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมากน้อยเพียงใด
2.กลุ่มเป้าหมาย	1.เพศ 2.อายุ 3.สถานภาพ 4.อาชีพ 5.ระดับการศึกษา 6.ประสบการณ์เกี่ยวกับภัยพิบัติ 7.มีทักษะการใช้งานโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. 8.การเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ
3.วัตถุประสงค์	1.เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ 2.เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ 3.เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักในสำคัญของการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบบทเรียน	รายละเอียด
4.เนื้อหาบทเรียน	เนื้อหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ดังนี้ 1.น้ำท่วม 2.ภัยแล้ง
5.รูปแบบของบทเรียน	
5.1 เรียนจากประสบการณ์ (LEARN TO EXPERIENCE)	การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning)(Kolb,1984) ที่เน้นการใช้ประสบการณ์เชิงรูปธรรม เป็นกระบวนการที่บุคคลสังสมจากประสบการณ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตรวจสอบ ประเมินและบูรณาการเป็นความคิดความเชื่อใหม่ ที่สามารถขยายผลได้ตามบริบทต่างๆ
5.2 เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา (LEARN TO SOLVE)	การเรียนรู้สาเหตุของการเกิดภัยพิบัติ พร้อมทั้ง รู้วิธีแก้ไข ,บอกขั้นตอน,รวมทั้งตรวจสอบขั้นพื้นฐานในการแก้ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ ทำให้ช่วยลดการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินได้
5.3 เรียนเพื่อปฏิบัติ (LEARN TO DO)	การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติจะต้องเน้นการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะโดยที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตัวเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ โดยการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องตามหลักวิชาเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติขึ้น ทำให้ช่วยลดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้
5.4 เรียนรู้เพื่อนำไปใช้ (LEARN TO APPLY)	การนำความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เดิม และจากสื่อต่างๆ รวมทั้งการเรียนรู้จากห้องเรียน เพื่อให้สามารถที่จะนำความรู้ไปใช้ โดยสามารถนำมาประยุกต์ (Apply) หรือปรับปรุง,ดัดแปลง และบูรณาการ (Integrated) ความรู้,ทฤษฎี, ประสบการณ์เดิมมาพัฒนาเป็นแนวคิด และวิธีการใหม่ ๆ ที่สามารถไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นได้

ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบบทเรียน	รายละเอียด
5.5 ง่าย(EASY)	รูปแบบของบทเรียน มีลักษณะการใช้งานที่ง่าย เทคนิคที่เหมาะสม, การนำเสนอไม่ยุ่งยาก น่าติดตาม
5.6 ชัดเจน(CLEAR))	รูปแบบของบทเรียน มีเนื้อหาถูกต้อง, ภาษาที่ใช้ เข้าใจตรงกัน, ไม่กำกวม มีขนาดและสีของตัวอักษร ชัดเจน ทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น
5.7 รวดเร็ว(FAST)	รูปแบบของบทเรียน ใช้เวลาน้อย มีเนื้อหาสั้น กะทัดรัด ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย
5.8 สะดวก(CONVENIENT)	รูปแบบของบทเรียน มีการใช้งานแล้วสิ้นเปลืองได้ดี ไม่ติดขัด คล่องตัวดี เชื่อมต่อกับแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ช่วย ทำให้กระตุนการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น
6. ประเมินผลบทเรียน	1.มีการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน 2.มีการประเมินผลด้วยแบบวัดความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการประเมินประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อคุณภาพการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และจะเป็นการเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ให้เหมาะสมและก้าวทันต่อความเจริญก้าวหน้าในยุคของโลกที่ไร้พรมแดน สามารถนำสื่อมาผสมผสานให้อยู่ในรูปของมัลติมีเดีย เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน รวมทั้งเป็นการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา research and development ใช้วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1 ศึกษาสภาพ ปัญหา และรูปแบบบทเรียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2 ศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการของประชากรจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 2.2 การสร้างเครื่องมือ และการตรวจสอบคุณภาพ
- 2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 2 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1 สร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติจากผลการวิจัยในตอนที่ 1
2 พัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติโดยผู้เชี่ยวชาญประเมิน

ตอนที่ 3 การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ความพึงพอใจต่อรูปแบบของบทเรียน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานแต่ละครั้งดังนี้

- 1 การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 2 รูปแบบแผนการการทดลอง
- 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่าย ไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ ได้แบ่งวิธีการศึกษาเอกสารออกเป็น 9 ตอน โดยตอน 1 ว่าด้วยความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภัยพิบัติธรรมชาติ ตอน 2 การพัฒนารูปแบบบทเรียน ตอน 3 ทฤษฎีสื่อการเรียนการสอนผู้ใหญ่ ตอน 4 แนวคิดการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ตอน 5 การเรียนรู้แบบ M-Learning ตอน 6 ข้อมูลสื่อโทรศัพท์มือถือ ระบบเครือข่ายไร้สาย การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตอน 7 เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ตอน 8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตอน 9. แนวทางการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ

จากการที่ได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวผู้วิจัยได้สรุปแนวทางการสร้างกรอบรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ ออกเป็น 6 ประเด็นที่เหมาะสมได้แก่ 1.สภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ 2.กลุ่มเป้าหมาย 3.วัตถุประสงค์ 4.เนื้อหาบทเรียน 5.รูปแบบของบทเรียน 6.ประเมินผลบทเรียน เพื่อนำไปสู่การสร้างกรอบรูปแบบ รายละเอียดดังตาราง

ตาราง 2 แสดงแนวทางการสร้างกรอบโดยมีองค์ประกอบและรายละเอียด ของรูปแบบบทเรียนผ่าน
เครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทาง
ธรรมชาติ

องค์ประกอบของรูปแบบบทเรียน	รายละเอียด
1. สภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ	1.ลักษณะที่อยู่อาศัย ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อม 2.ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ 3.ความต้องการรู้แนวทางในการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นปัจจัยที่ทำให้ทราบถึงความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งช่วยให้ทราบได้ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมากขึ้นเพียงใด
2.กลุ่มเป้าหมาย	1.เพศ 2.อายุ 3.สถานภาพ 4.อาชีพ 5.ระดับการศึกษา 6.ประสบการณ์เกี่ยวกับภัยพิบัติ 7.มีทักษะการใช้งานโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. 8.การเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ
3.วัตถุประสงค์	1.เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ 2.เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ 3.เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักในสำคัญของการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ
4.เนื้อหาบทเรียน	เนื้อหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ดังนี้ 1.น้ำท่วม 2.ภัยแล้ง
5.รูปแบบของบทเรียน	
5.1 เรียนจากประสบการณ์ (LEARN TO EXPERIENCE)	การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์(Experiential Learning)(Kolb,1984) ที่เน้นการใช้ประสบการณ์เชิงรูปธรรม เป็นกระบวนการที่บุคคลสังเคราะห์ประสบการณ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตรวจสอบ ประเมินและบูรณาการเป็นความคิดความเชื่อใหม่ ที่สามารถขยายผลได้ตามบริบทต่างๆ
5.2 เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา (LEARN TO SOLVE)	การเรียนรู้สาเหตุของการเกิดภัยพิบัติ พร้อมทั้ง วัฏจักรแก้ไข ,บอกขั้นตอน,รวมทั้งตรวจสอบขั้นพื้นฐานในการแก้ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ ทำให้ช่วยลดการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินลงได้

ตาราง 2 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบบทเรียน	รายละเอียด
5.3 เรียนเพื่อปฏิบัติ (LEARN TO DO)	การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติจะต้องเน้นการปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะโดยที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตัวเพื่อสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ โดยการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องตามหลักวิชาเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติขึ้น ทำให้ช่วยลดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้
5.4 เรียนรู้เพื่อนำไปใช้ (LEARN TO APPLY)	การนำความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เดิม และจากสื่อต่างๆ รวมทั้งการเรียนรู้จากห้องเรียน เพื่อให้สามารถที่จะนำความรู้ไปใช้ โดยสามารถนำมาประยุกต์(Apply) หรือปรับปรุง,ดัดแปลง และบูรณาการ(Integrated) ความรู้,ทฤษฎี, ประสบการณ์เดิมมาพัฒนาเป็นแนวคิด และวิธีการใหม่ ๆ ที่สามารถไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นได้
5.5 ง่าย(EASY)	รูปแบบของบทเรียน มีลักษณะการใช้งาน ที่ง่าย มีเทคนิคที่เหมาะสม, มีการนำเสนอไม่ยุ่งยาก ทำให้น่าติดตาม
5.6 ชัดเจน(CLEAR)	รูปแบบของบทเรียน มีเนื้อหาถูกต้อง,ภาษาที่ใช้เข้าใจตรงกัน, ไม่กำกวม มีขนาดและสีของตัวอักษรชัดเจน ทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น
5.7 รวดเร็ว(FAST)	รูปแบบของบทเรียน ใช้เวลาน้อย มีเนื้อหาสั้น กระชับ ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย
5.8 สะดวก(CONVENIENT)	รูปแบบของบทเรียน มีการใช้งานแล้วสิ้นไหลได้ดี ไม่ติดขัด คล่องตัวดี เชื่อมต่อกับแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ช่วยทำให้กระตุนการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น
6.ประเมินผลบทเรียน	1.มีการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน 2.มีการประเมินผลด้วยแบบวัดความพึงพอใจ

กรอบรูปแบบบทเรียนรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ผู้วิจัยทำการรวบรวมมาจากการศึกษาดำรงเอกสาร และงานวิจัย โดยผู้วิจัยสังเคราะห์เอกสารได้องค์ประกอบของรูปแบบ 2 ด้าน 8 องค์ประกอบ คือ 1.ด้านวิชาการ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ และ 2.ด้านเทคนิค ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ด้านวิชาการ

องค์ประกอบที่ 1 เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)

องค์ประกอบที่ 2 เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)

องค์ประกอบที่ 3 เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)

องค์ประกอบที่ 4 เรียนรู้เพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)

2. ด้านเทคนิค

องค์ประกอบที่ 1 ง่าย(EASY)

องค์ประกอบที่ 2 ชัดเจน(CLEAR)

องค์ประกอบที่ 3 รวดเร็ว(FAST)

องค์ประกอบที่ 4 สะดวก(CONVENIENT)

2 สร้างรูปแบบบทเรียนจากการศึกษา สภาพ ปัญหา และความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการนำแนวคิดในข้อที่ 1 สร้างแบบสอบถามไปถามกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ศึกษา เป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุตั้งแต่ 17 ปีขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 ปี จบการศึกษามัธยมศึกษา มีเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีความสามารถในการใช้เครื่องโทรศัพท์มือถือเข้าเรียนรู้ในเว็บเพจได้ ซึ่งประกอบด้วย 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 กลุ่มการศึกษาในระบบ กลุ่มที่ 2 กลุ่มการศึกษานอกระบบ กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชาชนที่สนใจ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง(Purposive Sampling) โดยเป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุ 17 ปี แต่อายุไม่เกิน 60 ปี จบการศึกษามัธยมศึกษา มีเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีความสามารถในการใช้เครื่องโทรศัพท์มือถือเข้าเรียนรู้ในเว็บเพจได้ อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี โดยกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นผู้มีความสมัครใจและยินดีพร้อมเข้าร่วมการทดลองตลอดการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม จำนวน 30 คนเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเคยเรียนเนื้อหาเกี่ยวกับภัยพิบัติมาแล้วซึ่งไม่ใช่กลุ่มที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามสภาพ ปัญหา และความต้องการ และกลุ่มที่ใช้สำหรับประเมินรูปแบบเพื่อหาประสิทธิภาพ

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ตอบแบบสอบถามสภาพ ปัญหา และความต้องการของรูปแบบบทเรียน จำนวน 348 คน มีรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มที่ 1 กลุ่มการศึกษาในระบบโดยเลือกมาจำนวน 120 คน ได้มาจำนวน 120 คน คิดเป็น ร้อยละ 100

2.2 กลุ่มที่ 2 กลุ่มการศึกษานอกระบบโดยเลือกมาจำนวน 120 คน ได้มาจำนวน 116 คน คิดเป็น ร้อยละ 96.67 :ซึ่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

2.3 กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชาชนที่สนใจ โดยเลือกมาจำนวน 120 คน ได้มาจำนวน 112 คน คิดเป็น ร้อยละ 93.33 :ซึ่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

3) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับประเมินบทเรียนโดยใช้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม จำนวน 102 คน มีรายละเอียดดังนี้

3.1 กลุ่มการศึกษาในระบบ จำนวน 34 คน

3.2 กลุ่มการศึกษานอกระบบ จำนวน 34 คน

3.3 กลุ่มประชาชนที่สนใจ จำนวน 34 คน

โดยทำการทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว (1:1) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นแล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย (1:3) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 3 คน รวมจำนวน 9 คนโดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ และตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 3 ภาคสนาม (1:30) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 30 คน รวมจำนวน 90 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของรูปแบบที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 การสร้างเครื่องมือ และการตรวจสอบคุณภาพ

การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามสภาพ ปัญหา และความต้องการ รูปแบบบทเรียน เครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ตามกรอบรูปแบบงานวิจัยที่สร้างขึ้นจากเอกสาร และศึกษาจากเครื่องมือวิจัย จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แบบสอบถามทั้งหมด 5 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ

ตอนที่ 3 สภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 4 ความต้องการที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ลักษณะเครื่องมือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ

ตอนที่ 3 สภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม

ทั้ง 3 ตอนเป็นแบบเลือกตอบ(checklist) และแบบปลายเปิด เป็นข้อคำถามแบบ

ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 4 ความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating scale) ตามวิธีของ ลิเคิร์ท(พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540:107-108; อ้างอิงจาก Likert scale n.d.) มี 5 ระดับความหมาย โดยในแต่ละระดับคะแนนมีความหมายดังนี้

5 แทน ความหมายความต้องการมากที่สุด

4 แทน ความหมายความต้องการมาก

3 แทน ความหมายความต้องการปานกลาง

2 แทน ความหมายความต้องการน้อย

1 แทน ความหมายความต้องการน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นการให้แสดงความคิดเห็น เป็นคำถามปลายเปิด

การตรวจสอบคุณภาพ

1. แบบสอบถามการวัดความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรายข้อ ประเมินความสอดคล้อง IOC กับวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบคุณภาพนี้ ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา 5 ท่าน ประกอบด้วย ด้านการวัดผล 1 ท่าน ด้านหลักสูตร 1 ท่าน ด้านเนื้อหา 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีทางสารสนเทศ 1 ท่าน(ดังรายชื่อในภาคผนวก) จากนั้นนำค่ามาคำนวณความสอดคล้องและวิเคราะห์ค่าความสอดคล้อง แล้วนำมาปรับปรุงแบบสอบถาม

1.1 จัดทำเครื่องมือตรวจสอบของแบบสอบถามความต้องการของรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1.2 ดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญ ทำการตรวจสอบและวิเคราะห์ความสอดคล้อง ประเมินความสอดคล้องดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item – Objective Congruency index) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ซึ่งดัชนีความสอดคล้องคำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

+1 เท่ากับ เห็นด้วย

0 เท่ากับ ไม่แน่ใจ/ปรับปรุง

-1 เท่ากับ ไม่ใช่ / ไม่เห็นด้วย

คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ โดยแทนค่าในสูตรวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยที่ได้

IOC มากกว่าเท่า 0.5 มีความสอดคล้อง(ใช้ได้ / ใช้ได้ปรับปรุง)

IOC น้อยกว่า 0.5 ไม่มีความสอดคล้อง(ใช้ไม่ได้)

1.3 ผลการตรวจสอบแบบสอบถามความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติแบบสอบถาม มีข้อคำถามทั้งหมด 60 ข้อ แบ่งการประเมินออกเป็นตอนดังนี้

(ผลวิเคราะห์ดังภาคผนวก ข)

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับ ผู้ตอบแบบสอบถาม มีข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ โดยรวมมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50

ตอนที่ 2 การใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ มีข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50

ตอนที่ 3 สภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามมีคำถามทั้งหมด 8 ข้อ โดยรวมมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50

ตอนที่ 4 ความต้องการที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีคำถามทั้งหมด 40 ข้อ แต่มีประเด็นที่ต้องได้รับการแก้ไขของข้อประกอบโดยรวมของรูปแบบบทเรียนด้านเรียนจากประสบการณ์โดยมีการใช้คำให้ สั้น ได้ใจความดีขึ้น

2 การหาความเชื่อมั่น(Reliability) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลอง(Try out) หาค่าความเชื่อมั่น เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมกับผู้ใหญ่ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนารีอนุกุล จังหวัดอุบลราชธานี เมื่อวันที่ 18 เมษายน 2558 แล้วเสร็จวันที่ 30 พฤษภาคม 2558 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิเคราะห์ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา(Coefficient Alpha) หรือที่เรียกว่าแบบครอนบาค(Cronbach) หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.987

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการดังนี้

2.3.1 ขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการยินยอมให้ข้อมูลในการเก็บข้อมูลเพื่อสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการรูปแบบบทเรียน

2.3.2 ทำการส่งแบบสอบถาม ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2558 และได้รับการตอบกลับคืนมาที่อีเมลของผู้วิจัย ภายในวันที่ 20 มิถุนายน 2558 ได้แบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 348 ชุด

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ

ตอนที่ 3 สภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม

ทั้ง 3 ตอนเป็นแบบเลือกตอบ(checklist) และแบบปลายเปิด เป็นข้อคำถามแบบข้อมูลทั่วไป โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

ตอนที่ 4 ความต้องการที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating scale) ตามวิธีของ ลิเคิร์ท(พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540: 107-108; อ้างอิงจาก Likert scale n.d.) มี 5 ระดับความหมาย โดยในแต่ละระดับคะแนนมีความหมายดังนี้

- 4.51 - 5.00 แทนความหมายมีความต้องการมากที่สุด
 3.51 - 4.00 แทนความหมายมีความต้องการมาก
 2.51 - 3.00 แทนความหมายมีความต้องการปานกลาง
 1.51 - 2.50 แทนความหมายมีความต้องการน้อย
 1.00 - 1.50 แทนความหมายมีความต้องการน้อยที่สุด
 รายละเอียดการวิเคราะห์

2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล แบบสอบถาม โดยวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ นำผลการศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการ ผลจากการประเมินรูปแบบมาสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยมี 2 ขั้นตอนดังนี้

1.สร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยการเอาผลการวิจัยจากแบบสอบถามมาสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามแยกตามองค์ประกอบและผลวิเคราะห์รายละเอียดขององค์ประกอบ

1.2 จัดลำดับความต้องการของรูปแบบเป็นรายองค์ประกอบ และ ตามรายชื่อ ของแต่ละองค์ประกอบ

1.3 สรุปรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งได้จากแบบสอบถามรายละเอียดผลการวิเคราะห์อยู่ในบทที่ 4 ตอนที่ 2

2 พัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติโดยผู้เชี่ยวชาญประเมิน

จากการสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่ได้จากแบบสอบถามสภาพ ปัญหาและความต้องการของรูปแบบ นำมาปรับเพิ่มเติมให้ครบตามกรอบรูปแบบ โดยส่วนที่เพิ่มเติมได้แก่ รูปแบบของบทเรียน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ด้านการวัดผล 1 ท่าน ด้านเนื้อหา 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีทางสารสนเทศ 1 ท่าน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก)

การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบบทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามวิธีของ ลิเคิร์ท(พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540:107-108; อ้างอิงจากLikert scale n.d.) มี 5 ระดับความหมาย โดยในแต่ละระดับคะแนนมีความหมายดังนี้(รายละเอียดอยู่ที่ภาคผนวก ข)

- 5 แทนความหมาย เหมาะสมมากที่สุด
- 4 แทนความหมาย เหมาะสมมาก
- 3 แทนความหมาย เหมาะสมปานกลาง
- 2 แทนความหมาย เหมาะสมน้อย
- 1 แทนความหมาย เหมาะสมน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลให้เกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมโดยในแต่ละระดับคะแนนมีความหมายดังนี้

- 4.51-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 3.51-4.50 หมายถึง เหมาะสมระดับมาก
- 2.51-3.50 หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง
- 1.51-2.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย
- 1.00-1.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

สรุปผลการสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ จากการวิเคราะห์ จากแบบสอบถาม(รายละเอียดอยู่ที่ภาคผนวก ข)

ขั้นตอนการเรียนรู้

ในการเรียนบทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยที่ผู้เรียนเริ่มต้น ดังนี้

1. ผู้เรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเข้าสู่เว็บไซต์ ที่กำหนดให้เพื่อเข้าสู่บทเรียนคือเข้าไปที่ <https://sites.google.com/a/narinukun.ac.th/prepare/>

2. อ่านคำแนะนำการใช้งานของบทเรียน

3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

จากนั้นเริ่มสู่ขั้นตอนการเรียนรู้ มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ศึกษาจากภาพและสื่อต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้น่าสนใจ

2. ขั้นระหว่างเรียน

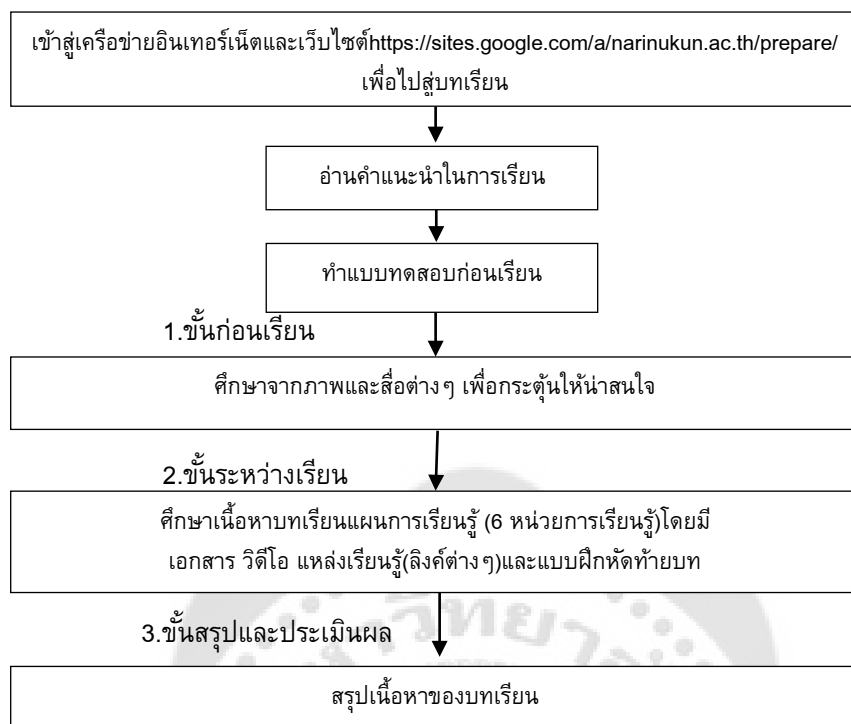
2.1 ผู้เรียนเริ่มศึกษาบทเรียน ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติม จากสื่อการเรียนเสริม เช่น เอกสารประกอบการเรียน วิดีทัศน์ สไลด์การสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สื่อการเรียนออนไลน์ และสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ที่แจ้งไว้ในหน่วยการเรียนรู้(ลิงค์ต่างๆ) ทำแบบฝึกหัดบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนสามารถเข้าเรียนจากที่ใดและเวลาใดก็ได้ แต่กำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนให้ครบเนื้อหาภายในเวลาที่กำหนด

3. ขั้นสรุปและประเมินผล

สรุปเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แล้วหลังจากที่ผู้เรียนเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้

จากนั้นทำแบบทดสอบหลังบทเรียน(แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) และแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนาบทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ แสดงด้วยแผนภาพประกอบ 4 ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนการเรียนรู้ของบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

จากนั้น ทำแบบทดสอบหลังบทเรียน(แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) และแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ตอนที่ 3 การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบของบทเรียน

1. กำหนดประชากร และเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ศึกษา เป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุตั้งแต่ 17 ปีขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 ปี จบการศึกษาระดับภาคบังคับ มีเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีความสามารถในการใช้เครื่องโทรศัพท์มือถือเข้าเรียนรู้ในเว็บเพจได้ ซึ่งประกอบด้วย 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 กลุ่มการศึกษาในระบบ กลุ่มที่ 2 กลุ่มการศึกษานอกระบบ กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชาชนที่สนใจ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง(Purposive Sampling) โดยเป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุ 17 ปี แต่อายุไม่เกิน 60 ปี จบการศึกษาระดับภาคบังคับ มีเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีความสามารถในการใช้เครื่องโทรศัพท์มือถือเข้าเรียนรู้ในเว็บเพจได้ อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี โดยกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นผู้มีความสมัครใจและยินดีพร้อมเข้าร่วมการทดลองตลอดการวิจัยในครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับประเมินบทเรียนโดยใช้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม จำนวน 102 คน มีรายละเอียดดังนี้

3.1. กลุ่มการศึกษาในระบบ จำนวน 34 คน

3.2. กลุ่มการศึกษานอกระบบ จำนวน 34 คน

3.3. กลุ่มประชาชนที่สนใจ จำนวน 34 คน

โดยทำการทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว (1:1) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นแล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย (1:3) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มละ 3 คน รวมจำนวน 9 คนโดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ และตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 3 ภาคสนาม (1:30) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มละ 30 คน รวมจำนวน 90 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของรูปแบบที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. แบบแผนการทดลอง

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มย่อยเดี่ยวทดสอบก่อน-ทดสอบหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design)(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538: 216) โดยมีแบบแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 3 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มย่อยเดี่ยวทดสอบก่อน – ทดสอบหลัง

สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
T1	X	T2

เมื่อ X แทน การจัดกระทำ(Treatment)

T1 แทน การทดสอบวัดกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง(Pre-test)

T2 แทน การทดสอบวัดกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง(Post-test)

การวิจัยนี้ได้ทำการทดลองกับกลุ่มทดลองจำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นแล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 3 คน รวมจำนวน 9 คนโดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ และตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 3 ภาคสนาม ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 30 คน รวมจำนวน 90 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียน ที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3.1.1 วิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่จะใช้เรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ

3.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่จะทำการสอนโดยแบ่งเนื้อหาตามความเหมาะสม และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับรูปแบบบทเรียน

3.1.3 ผลิตบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือเพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติตามรูปแบบที่ออกแบบไว้

3.1.4 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือเพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านประกอบด้วย ด้านการวัดผล 1 ท่าน ด้านหลักสูตร 1 ท่าน ด้านเนื้อหา 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีทางสารสนเทศ 1 ท่าน(ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ตรวจสอบ ประเมินทางด้านเทคนิคการผลิตบทเรียน และนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.1.5 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือเพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติไปเรียนปรึกษากับประธานและคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบประเมิน

3.1.6 ทำการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือเพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 102 คน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ครั้งคือ

ขั้นตอนทดสอบประสิทธิภาพ

ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 1 คน จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง ช่วงเดือนมิถุนายน 2558 เพื่อหาข้อบกพร่องโดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็นอย่างไม่เป็นทางการเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอของบทเรียน การสื่อความหมาย ความสะดวก ความรวดเร็ว ความเหมาะสมของสื่อรวมทั้งการเชื่อมโยงภายในและภายนอกบทเรียนของผู้เรียนต่อบทเรียน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ผลการตรวจคุณภาพบทเรียนเบื้องต้นพบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจเป็นพิเศษในการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายครั้งนี้ และได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมคือควรเพิ่มให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหา การปฏิบัติและการนำไปใช้ การเชื่อมโยงในบทเรียนซับซ้อนหาไม่ค่อยพบ ภาพมีขนาดเล็ก ขนาดตัวอักษรควรเพิ่มขนาด

ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 3 คนจำนวน 9 คน ช่วงเดือนกรกฎาคม 2558 โดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน และตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ผลการตรวจคุณภาพเบื้องต้นพบว่า บทนำในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหาและตัวอักษรมากเกินไป ผู้วิจัยได้ปรับปรุงโดยนำเนื้อหาในบทนำ มาปรับเปลี่ยนเป็นการบรรยายเฉพาะส่วน เน้นการใช้รูปภาพประกอบที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียนในการสื่อความหมายแทน ปรับปรุงบทเรียนให้มีภาพประกอบที่ชัดเจนขึ้น และการเน้นข้อความในข้อคำถามด้วยการขีดเส้นใต้และทำตัวอักษรให้เข้มเพิ่มเติม เนื่องจากการทำแบบทดสอบออนไลน์ครั้งแรกของผู้เรียนที่อาจไม่เข้าใจในการปฏิบัติที่ถูกต้อง

3.1.7 ทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ครั้งที่ 3 ภาคสนาม ทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มๆละ 30 คน รวมทั้งหมดจำนวน 90 คน ช่วงเดือนกันยายน 2558 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 โดยหลังจากที่ผู้เรียนเรียนจบในแต่ละเนื้อหาแล้วให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละเนื้อหา เพื่อนำผลมาหา

ประสิทธิภาพ(E1) และเมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาทั้งหมดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ซึ่งเป็นแบบทดสอบของทั้งบทเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ(E2)

ขั้นในการทดลองระหว่างเรียน(E1)

ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ กำหนดให้ต้องเรียนให้ครบทุกเนื้อหา และทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยกำหนดช่วงเวลาการทดสอบ จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ขั้นในการทดลองหลังเรียน(E2)

เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหา และทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วตามกำหนดเวลาที่กำหนดแล้ว ให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ซึ่งเป็นแบบทดสอบของทั้งบทเรียนบนโทรศัพท์มือถือ จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3.2.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ และเนื้อหา เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3.2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองกับผู้เรียนที่เคยเรียนเนื้อหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ (นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนนารีนุกูล จำนวน 30 คน)

3.2.3 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของข้อสอบแต่ละข้อ

3.2.4 เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย(p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก(r) 0.20 ขึ้นไป ค่าเฉลี่ยความยากง่ายของข้อสอบที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.69 และค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกของข้อสอบที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.33 ได้แบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์โดยคัดเลือกมาไว้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 40 ข้อ

(รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

3.2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเคอร์ริชาร์ดสัน ผลปรากฏว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งชุดมีความเชื่อมั่น 0.74

(รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

3.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปใช้สำหรับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 แบบประเมินของความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความพึงพอใจซึ่งเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนตามบทเรียน เพื่อจะได้ทราบถึงความคิดเห็น และความรู้สึกของผู้เรียนตามรูปแบบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

3.3.2 กำหนดหัวข้อหลักที่จะสอบถาม กำหนดรายละเอียดของแบบประเมินความพึงพอใจ และสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปเรียนปรึกษากับประธาน และคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ เพื่อแก้ไขปรับปรุงตามความเหมาะสม

3.3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลหรือการวิจัยที่มีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบบทเรียน ประเมินคุณภาพของเครื่องมือจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ด้านการวัดผล 1 ท่าน ด้านหลักสูตร 1 ท่าน ด้านเนื้อหา 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีทางสารสนเทศ 1 ท่าน (ตั้งรายชื่อในภาคผนวก ก) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินให้คะแนนคำถามแต่ละข้อโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้อง

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

นำคะแนนความเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาโดยใช้สูตร

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

IOC = ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.50 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก(รายละเอียดในภาคผนวก ง)

3.3.4 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ(Rating Scale) ใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 แทนความหมาย มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 แทนความหมาย มีความพึงพอใจมาก

3 แทนความหมาย มีความพึงพอใจปานกลาง

2 แทนความหมาย มีความพึงพอใจน้อย

1 แทนความหมาย มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลให้เกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมโดยในแต่ละระดับคะแนนมีความหมายดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปใช้ประเมินผลกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

4.1 ดำเนินการแจ้งกลุ่มตัวอย่างทางไลน์ (LINE) ทางอีเมล (E-mail) และทางเฟซบุ๊ก (Facebook) หรือทางโทรศัพท์เพื่อที่กลุ่มตัวอย่างจะได้ทดลองเรียนผ่านรูปแบบบทเรียน ซึ่งแจ้งทำความเข้าใจ และแนะนำการใช้งานโทรศัพท์มือถือ การใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายเพื่อนำมาใช้ในการทดลอง

4.2 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่างทดลองระหว่างเดือนมิถุนายน - เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มละ 1 คน จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง ช่วงเดือนมิถุนายน 2558 ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มละ 3 คนจำนวน 9 คน ช่วงเดือนกรกฎาคม 2558 ครั้งที่ 3 ภาคสนาม ทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มละ 30 คน รวมทั้งหมดจำนวน 90 คน ช่วงเดือนกันยายน 2558 มีขั้นตอนแรกคือกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มศึกษาเนื้อหาจากบทเรียน โดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ครบทุกเนื้อหา และทำกิจกรรมการเรียนรู้ภายในเวลาที่

กำหนดทุกบทเรียน ระหว่างดำเนินการทดลองผู้วิจัยทำหน้าที่ให้คำแนะนำกับกลุ่มตัวอย่างทางไลน์ (LINE) และเฟซบุ๊ก(Facebook)

4.3 เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนครบทุกเนื้อหาแล้วให้ทำแบบฝึกหัดทุกหน่วยของแต่ละหน่วย การเรียนรู้ซึ่งอยู่ในตอนท้ายของทุกหน่วย จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทุกคน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบของทั้งบทเรียน จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

4.4 หลังจากเสร็จสิ้นการเรียนและการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ทำการประเมินความพึงพอใจด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบบทเรียน เพื่อจะได้ทราบถึงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบบทเรียน และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การหาประสิทธิภาพรูปแบบบทเรียน ที่สร้างขึ้น โดยใช้ E1 / E2(ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520: 135)ดังนี้

$$\text{ค่าประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สาย} = \frac{\text{ประสิทธิภาพจากการทดสอบของผู้เรียนระหว่างกระบวนการเรียน}}{\text{ประสิทธิภาพของผลการทดสอบของผู้เรียนเมื่อเรียนครบทุกบทเรียน}}$$

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของรูปแบบกระบวนการได้จากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80(E1)

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของรูปแบบกระบวนการได้จากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80(E2)

5.3 การประเมินรูปแบบบทเรียนเป็นการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล(Effectiveness Index: E.I.) โดยใช้วิธีของกู๊ดแมน เฟรทเซอร์ และชไนเดอร์(Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34.) โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล(E. I)} = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินความพึงพอใจโดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 5 แทนความหมาย มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 แทนความหมาย มีความพึงพอใจมาก
- 3 แทนความหมาย มีความพึงพอใจปานกลาง
- 2 แทนความหมาย มีความพึงพอใจน้อย
- 1 แทนความหมาย มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ในแต่ละข้อคำถาม ดังนี้

- 4.51-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 3.51-4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 2.51-3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 1.51-2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1.00-1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล แบบสอบถาม โดยวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา(Research and development) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการ สร้าง และประเมินรูปแบบบทเรียนบนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอนมีลำดับขั้นตอนการเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E.I.	แทน	ค่าดัชนีประสิทธิผล (Efficiency index)
IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)
E ₁	แทน	ประสิทธิภาพของบทเรียนได้จากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยจาก แบบทดสอบระหว่างเรียนของบทเรียนบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
E ₂	แทน	ประสิทธิภาพของบทเรียนได้จากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบเมื่อเรียนจบทุกบทเรียนบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ลำดับขั้นตอนการเสนอผลการวิเคราะห์

งานวิจัยนี้ได้ลำดับขั้นตอนการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาแบบบทเรียน ดังนี้
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการพัฒนาแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ตอนที่ 3 ผลการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

**ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่าน
เครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติ
ทางธรรมชาติ**

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพรายละเอียดในตาราง 6

ตาราง 4 แสดงข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

	รายการประเมิน	จำนวน (N= 348)	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	118	33.9
	หญิง	230	66.1
	รวม	348	100.0
2. อายุ(ปี)	17-20	206	59.2
	21-30	30	8.6
	31-40	38	10.9
	41-50	53	15.2
	51-60	21	6.0
	รวม	348	100.0
3. ระดับการศึกษา			
	มัธยมศึกษาตอนต้น	15	4.3
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	257	73.8
	ปวช. ปวส.หรือเทียบเท่า	56	16.1
	ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	20	5.8
	รวม	348	100.0
4. อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	234	67.2
	ข้าราชการ/พนักงาน	15	4.3
	ธุรกิจส่วนตัว	56	16.1
	แม่บ้าน	40	11.5
	รับจ้างทั่วไป	3	0.9
	รวม	348	100.0

ตาราง 4 แสดงข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงร้อยละ 66.1 เป็นเพศชายร้อยละ 33.9 ส่วนใหญ่อายุจะอยู่ในช่วง 17 ถึง 20 ปี ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายร้อยละ 73.8 อาชีพเป็นนักเรียน/นักศึกษาร้อยละ 67.2

2. ผลจากการวิเคราะห์ด้านการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ จากแบบสอบถาม ตอนที่ 2 รายละเอียดในตาราง 5

ตาราง 5 แสดงข้อมูลด้านการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ ของผู้ตอบแบบสอบถาม

	รายการประเมิน	จำนวน (N= 348)	ร้อยละ
6	ท่านมีการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เพื่อจุดประสงค์ใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
6.1	ใช้โทรติดต่อ	348	100.0
6.2	อีเมล การส่งข้อความ	220	63.2
6.3	เฟสบุ๊ค ไลน์ ฯลฯ	315	90.5
6.4	ดาวน์โหลดไฟล์ ดูคลิปวิดีโอ หนังสื ฟังเพลง เล่นเกม ฯลฯ	290	83.3
6.5	ถ่ายภาพ ดูแผนที่ ฝึกหัดภาษา ฯลฯ	311	89.4
6.6	พิมพ์งาน วิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ	4	1.1
7	โทรศัพท์มือถือของท่านใช้ระบบปฏิบัติการใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
7.1	ไอโอเอส(iOS) เช่น ไอโฟน(iphone)	107	30.7
7.2	แอนดรอยด์(Android) เช่น ซัมซุง(Samsung) เอชทีซี(HTC), ออฟโป(OPPO)	232	66.7
7.3	วินโดวส์ โฟน(Windows Phone)เช่น ซัมซุง Samsung บางรุ่น ,โนเกีย(Nokia)บางรุ่น	9	2.6
7.4	แบลคเบอรี่(BlackBerry) เช่น แบลคเบอรี่(BlackBerry)	0	0
8	ท่านใช้โทรศัพท์มือถือเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากแหล่งใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
8.1	บ้าน	231	66.4
8.2	ร้านกาแฟ	234	67.2
8.3	ห้างสรรพสินค้า	162	46.6
8.4	สถานที่ราชการ	215	61.8
9	ท่านใช้บริการคลื่นความถี่ 3G กับผู้บริการ(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
9.1	เอไอเอส(AIS)	162	46.6
9.2	ทรูมูฟเอช(True Move H)	57	16.4
9.3	ดีแทค DTAC	115	33.0
9.4	ทีโอที(TOT 3G)	9	2.6
9.5	มาย(my By CAT)	5	1.4
10	โปรแกรมประยุกต์(Application)บนโทรศัพท์มือถือของท่านมีอะไรบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
10.1	สวดมนต์	54	15.5

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน		จำนวน (N= 348)	ร้อยละ
10.2	แต่งภาพ	265	76.1
10.3	ทำอาหาร	57	16.4
10.4	รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ	162	46.6
10.5	ดูแผนที่ เช่น กูเกิลแมพ(google map)	311	89.4
10.6	ฝึกสนทนาภาษาอังกฤษ การแปลภาษา	262	75.3
10.7	เรียนรู้ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม		
10.8	เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น การเรียนรู้เรื่องเซลล์ บรรยากาศ อวกาศ	95	27.3

ตาราง 5 แสดงข้อมูลด้านการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า 1)วัตถุประสงค์ของการใช้งานโทรศัพท์มือถือมากที่สุดคือ การใช้โทรติดต่อ ร้อยละ 100 2) ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือที่ใช้มากที่สุดคือ Android ร้อยละ 66. 3) แพลตฟอร์มที่ใช้โทรศัพท์มือถือเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมากที่สุดคือ ร้านกาแฟร้อยละ 67 4) บริการคลื่นความถี่ 3G ที่ใช้มากที่สุดคือ AIS ร้อยละ 46. 5) โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้บนมือถือมากที่สุด คือ ดูแผนที่ ร้อยละ 89.4

3. ผลจากการวิเคราะห์ด้านสภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้ตอบ

แบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพ ปัญหาและความต้องการ ของผู้ตอบแบบสอบถาม จากแบบสอบถาม ตอนที่ 3 รายละเอียดในตาราง 8

ตาราง 6 แสดงข้อมูลข้อมูลด้าน ของผู้ตอบแบบสอบถามของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการประเมิน		จำนวน (N= 348)	ร้อยละ
11	สภาพที่อยู่อาศัยของท่านมีลักษณะ		
11.1	บ้านเดี่ยว	240	69.0
11.2	ทาวน์เฮาส์	35	10.1
11.3	แฟลต หรือ อพาร์ทเมนต์	0	0
11.4	คอนโดมิเนียม	15	4.3
11.5	บ้านในชุมชนแออัด	58	16.7
12	ลักษณะภูมิประเทศที่ท่านอาศัยอยู่มีลักษณะเป็น		
12.1	พื้นที่เนินสูง	42	
12.2	พื้นที่ราบ(น้ำท่วมไม่ถึง)	116	33.3

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน		จำนวน (N= 348)	ร้อยละ
12.3	พื้นที่ลุ่ม(มีน้ำท่วมถึง)	115	33.0
12.4	พื้นที่มีแม่น้ำไหลผ่าน	75	21.3
13	สิ่งแวดล้อมท่านอาศัยอยู่ใกล้กับแหล่งใด		
13.1	ป่าไม้	37	10.6
13.2	แม่น้ำ	33	9.5
13.3	ชุมชน	278	79.8
14	พื้นที่ที่ท่านพักอาศัยอยู่เคยเป็นพื้นที่เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม ฯลฯ		
14.1	ไม่เคย	102	29.3
	เคย	246	70.7
14.2	ในกลุ่มที่เคยเรื่อง.....(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อเรื่อง) น้ำท่วม	87	85.3
	ภัยแล้ง	98	96.1
	ไฟป่า	15	14.7
	ดินถล่ม	13	12.7
15	ท่านเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติด้วยตนเองเช่น น้ำท่วม,ภัยแล้ง ,ดินถล่ม ฯลฯ		
15.1	ไม่เคย	47	13.5
	เคย	301	86.5
15.2	เคย เรื่อง.....(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) น้ำท่วม	215	71.4
	ภัยแล้ง	181	60.1
	ไฟป่า	32	10.6
	ดินถล่ม	19	6.3
16	ท่านเคยรับผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติโดยตรงหรือไม่		
16.1	ไม่เคยได้สัมผัสโดยตรง	243	69.8
16.2	เคย(โปรดระบุ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง ดินถล่ม ฯลฯ).....	105	30.2
17	ท่านต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์(Application) เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในเรื่องใดบ้างต่อไปนี้ โปรดเลือกเรื่องที่มีความต้องการมากที่สุดคือ		
17.1	น้ำท่วม	216	62.0
17.2	ดินถล่ม	8	2.3
17.3	ภัยแล้ง	50	14.4
17.4	ไฟป่า	21	6.0
17.5	โรคระบาดในคนและสัตว์	14	4.0
17.6	พายุฝนฟ้าคะนอง	18	5.2
17.7	วาตภัย	21	6.0

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน		จำนวน (N= 348)	ร้อยละ
18	ท่านต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติบนมือถือ ในรูปแบบใด(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
18.1	ง่าย	216	62.1
18.2	สะดวก	233	67.0
18.3	รวดเร็ว	291	83.6
18.4	ชัดเจน	193	55.5
18.5	มีมัลติมีเดีย เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง กราฟิก	234	67.2

ตาราง 6 แสดงข้อมูลด้านสภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า 1) สถานที่อยู่อาศัยมากที่สุดคือ บ้านเดี่ยวร้อยละ 69 2) ลักษณะภูมิประเทศที่อยู่มีลักษณะมากที่สุดคือ พื้นที่ราบร้อยละ 33.3 3) สิ่งแวดล้อมอาศัยอยู่ใกล้กับแหล่งมากที่สุดคือ ชุมชนร้อยละ 78 4) พื้นที่ ที่พักเคยเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ พบว่า ไม่เคยเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 29.3 เคยเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 70.7 มากที่สุดคือ ภัยแล้งร้อยละ 96.1 5) ท่านเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติด้วยตนเอง พบว่า ไม่เคยมีประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 13.5 เคยมีประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 86.5 มากที่สุดคือ น้ำท่วมร้อยละ 71.4 6) การเคยได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติโดยตรง พบว่า ไม่เคยได้รับผลกระทบ คิดเป็นร้อยละ 69.8 เคยได้รับผลกระทบ คิดเป็นร้อยละ 30.2 มากที่สุดคือ น้ำท่วมร้อยละ 62.0 7) ความต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติมากที่สุดคือ น้ำท่วม ร้อยละ 62. 8) รูปแบบที่ต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับภัยพิบัติมากที่สุดคือ รวดเร็วย้อยละ 83.6

4. ผลจากการวิเคราะห์ด้านความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติของผู้ตอบแบบสอบถาม จากแบบสอบถาม ตอนที่ 4 รายละเอียดในตาราง 7

ตาราง 7 แสดงข้อมูลด้านสภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม

กลุ่ม 1 คือ กลุ่มการศึกษาในระบบ กลุ่ม 2 คือ กลุ่มการศึกษานอกระบบ

กลุ่ม 3 คือ กลุ่มประชาชนที่สนใจ

รายละเอียดคำถาม	กลุ่ม	จำนวน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
ด้านวัตถุประสงค์	1	120	4.36	0.66	มาก
	2	116	4.37	0.63	มาก
	3	112	4.37	0.61	มาก
	รวม	348	4.37	0.63	มาก
เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	1	120	4.22	0.71	มาก
	2	116	4.21	0.70	มาก
	3	112	4.21	0.72	มาก
	รวม	348	4.21	0.71	มาก
เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	1	120	4.36	0.73	มาก
	2	116	4.39	0.72	มาก
	3	112	4.40	0.70	มาก
	รวม	348	4.38	0.72	มาก
เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักในความสำคัญของการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	1	120	4.51	0.77	มากที่สุด
	2	116	4.52	0.75	มากที่สุด
	3	112	4.49	0.72	มาก
	รวม	348	4.51	0.75	มาก
รูปแบบบทเรียน					
เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)	1	120	4.40	0.72	มาก
	2	116	4.40	0.74	มาก
	3	112	4.40	0.73	มาก
	รวม	348	4.40	0.72	มาก
มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง	1	120	4.17	0.90	มาก
	2	116	4.16	0.90	มาก
	3	112	4.16	0.91	มาก
	รวม	348	4.16	0.90	มาก
สังเกตและไตร่ตรอง	1	120	4.47	0.76	มาก
	2	116	4.48	0.77	มาก
	3	112	4.49	0.77	มาก
	รวม	348	4.48	0.76	มาก

ตาราง 7 (ต่อ)

รายละเอียดคำถาม	กลุ่ม	จำนวน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล	1	120	4.48	0.77	มาก
	2	116	4.49	0.77	มาก
	3	112	4.46	0.76	มาก
	รวม	348	4.48	0.76	มาก
ทดลองและปฏิบัติได้จริง	1	120	4.48	0.77	มาก
	2	116	4.47	0.77	มาก
	3	112	4.50	0.77	มาก
	รวม	348	4.48	0.77	มาก
เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)	1	120	4.05	0.83	มาก
	2	116	4.05	0.81	มาก
	3	112	4.03	0.83	มาก
	รวม	348	4.05	0.82	มาก
มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น	1	120	4.17	0.90	มาก
	2	116	4.16	0.90	มาก
	3	112	4.16	0.91	มาก
	รวม	348	4.16	0.90	มาก
มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น	1	120	4.01	0.82	มาก
	2	116	4.00	0.81	มาก
	3	112	3.99	0.82	มาก
	รวม	348	4.00	0.82	มาก
มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา	1	120	4.01	0.82	มาก
	2	116	4.06	0.82	มาก
	3	112	3.99	0.82	มาก
	รวม	348	4.02	0.82	มาก
มีการตรวจสอบผลในการแก้ไขปัญหากลุ่มภัยพิบัติทางธรรมชาติ	1	120	4.01	0.82	มาก
	2	116	3.99	0.82	มาก
	3	112	3.99	0.82	มาก
	รวม	348	4.00	0.82	มาก
เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)	1	120	4.11	0.77	มาก
	2	116	4.10	0.77	มาก
	3	112	4.10	0.77	มาก
	รวม	348	4.11	0.76	มาก

ตาราง 7 (ต่อ)

รายละเอียดคำถาม	กลุ่ม	จำนวน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	1	120	4.17	0.90	มาก
	2	116	4.16	0.90	มาก
	3	112	4.16	0.91	มาก
	รวม	348	4.16	0.90	มาก
มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ	1	120	4.17	0.69	มาก
	2	116	4.16	0.69	มาก
	3	112	4.16	0.69	มาก
	รวม	348	4.16	0.69	มาก
มีการนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง	1	120	4.01	0.82	มาก
	2	116	3.99	0.82	มาก
	3	112	3.99	0.82	มาก
	รวม	348	4.00	0.82	มาก
เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)	1	120	4.18	0.69	มาก
	2	116	4.16	0.69	มาก
	3	112	4.16	0.69	มาก
	รวม	348	4.16	0.69	มาก
ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง	1	120	4.18	0.69	มาก
	2	116	4.16	0.69	มาก
	3	112	4.16	0.69	มาก
	รวม	348	4.16	0.69	มาก
ปรับปรุง ตัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้	1	120	4.18	0.69	มาก
	2	116	4.16	0.69	มาก
	3	112	4.16	0.69	มาก
	รวม	348	4.16	0.69	มาก
ง่าย(EASY)	1	120	4.18	0.70	มาก
	2	116	4.15	0.72	มาก
	3	112	4.16	0.72	มาก
	รวม	348	4.16	0.71	มาก
มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก	1	120	4.03	0.82	มาก
	2	116	3.98	0.82	มาก
	3	112	3.99	0.82	มาก
	รวม	348	4.00	0.82	มาก

ตาราง 7 (ต่อ)

รายละเอียดคำถาม	กลุ่ม	จำนวน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน	1	120	4.33	0.75	มาก
	2	116	4.32	0.75	มาก
	3	112	4.33	0.75	มาก
	รวม	348	4.33	0.75	มาก
มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่	1	120	4.18	0.69	มาก
	2	116	4.16	0.69	มาก
	3	112	4.16	0.69	มาก
	รวม	348	4.16	0.69	มาก
ชัดเจน(CLEAR)	1	120	4.18	0.63	มาก
	2	116	4.16	0.64	มาก
	3	112	4.16	0.64	มาก
	รวม	348	4.17	0.63	มาก
มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน	1	120	4.01	0.82	มาก
	2	116	3.99	0.82	มาก
	3	112	3.99	0.82	มาก
	รวม	348	4.00	0.82	มาก
มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน	1	120	4.20	0.69	มาก
	2	116	4.16	0.69	มาก
	3	112	4.17	0.70	มาก
	รวม	348	4.18	0.69	มาก
ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน	1	120	4.34	0.75	มาก
	2	116	4.32	0.75	มาก
	3	112	4.33	0.75	มาก
	รวม	348	4.33	0.75	มาก
รวดเร็ว(FAST)	1	120	4.00	0.96	มาก
	2	116	4.00	0.96	มาก
	3	112	3.99	0.97	มาก
	รวม	348	4.00	0.96	มาก

ตาราง 7 (ต่อ)

รายละเอียด คำถาม	กลุ่ม	จำนวน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
ใช้เวลาน้อยใน การเรียนรู้แต่ ละบทเรียน	1	120	4.1 7	0.9 0	มาก
	2	116	4.1 6	0.9 0	มาก
	3	112	4.1 6	0.9 1	มาก
รวม 348 4.16 0.90 รวม 34 4.16 0.9 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กะทัดรัด มาก					
สะดวก (CONVENIENT)	1	120	3.8 3	1.0 7	มาก
	2	116	3.8 2	1.0 8	มาก
	3	112	3.8 3	1.0 7	มาก
รวม 348 4.16 0.90					
มีคู่มือการ เรียนรู้ของ บทเรียน ช่วย ให้ไม่สับสน	1	120	3.6 8	0.9 5	มาก
	2	116	3.6 6	0.9 4	มาก
	3	112	3.6 6	0.9 5	มาก
รวม 348 3.6 0.9					
มีแหล่งเรียนรู้ ให้ค้นคว้า เพิ่มเติม	1	120	3.8 4	0.7 0	มาก
	2	116	3.8	0.6	มาก

รายละเอียด คำถาม	กลุ่ม	จำนวน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
			3	9	
	3	112	3.8	0.7	มาก
			3	0	
	รวม	348	3.8	0.6	มาก
	ม		3	9	
มีการ เชื่อมโยง(link) กับแหล่ง เรียนรู้อื่นได้ดี	1	120	3.8	1.3	มาก
			4	5	
	2	116	3.8	1.3	มาก
			1	6	
	3	112	3.8	1.3	มาก
			2	6	
	รวม	348	3.8	1.3	มาก
	ม		2	5	
มีข้อมูล ย้อนกลับ (feedback)ให้ ผู้เรียนได้ สนใจติดตาม	1	120	3.6	0.9	มาก
			8	5	
	2	116	3.6	0.9	มาก
			6	5	
	3	112	3.6	0.9	มาก
			6	5	
	รวม	348	3.6	0.9	มาก
	ม		6	5	
ประเมินผล บทเรียน	1	120	3.9	0.7	มาก
			7	8	
	2	116	3.9	0.7	มาก
			5	7	
	3	112	3.9	0.7	มาก
			5	8	
	รวม	348	3.9	0.7	มาก
	ม		6	7	

รายละเอียดคำถาม	กลุ่ม	จำนวน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
มีการวัดผลและประเมินผลครอบคลุมวัตถุประสงค์ของบทเรียน	1	120	4.01	0.82	มาก
	2	116	3.99	0.82	มาก
	3	112	3.99	0.82	มาก
	รวม	348	4.00	0.82	มาก
มีการทดสอบความรู้ในแต่ละเนื้อหาของบทเรียน	1	120	4.01	0.82	มาก
	2	116	3.99	0.82	มาก
	3	112	3.99	0.82	มาก
	รวม	348	4.00	0.82	มาก
มีการประเมินผลด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	1	120	3.84	0.70	มาก
	2	116	3.83	0.69	มาก
	3	112	3.83	0.70	มาก
	รวม	348	3.83	0.69	มาก
มีการประเมินผลด้วยแบบวัดความพึงพอใจของบทเรียน	1	120	4.01	0.82	มาก
	2	116	3.99	0.82	มาก
	3	112	3.99	0.82	มาก
	รวม	348	4.00	0.82	มาก

□

ตาราง 7 แสดงข้อมูลด้านความต้องการรูปแบบบทเรียน พบว่า สรุปรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบตามความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ดังนี้ ด้านวัตถุประสงค์ ผู้ตอบมีความต้องการโดยรวมอยู่ในระดับมาก แยกตามองค์ประกอบ ได้ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE) องค์ประกอบที่ 2 เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE) องค์ประกอบที่ 3 เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO) องค์ประกอบที่ 4 เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY) องค์ประกอบที่ 5 ง่าย(EASY) องค์ประกอบที่ 6 ชัดเจน(CLEAR) องค์ประกอบที่ 7 รวดเร็ว(FAST) องค์ประกอบที่ 8 สะดวก(CONVENIENT ส่วนด้านประเมินผลบทเรียน ผู้ตอบมีความต้องการโดยรวมอยู่ในระดับมาก มากที่สุดคือ 1. มีการวัดผลและประเมินผลครอบคลุมวัตถุประสงค์ของบทเรียน

สรุป รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ สามารถนำมาเรียงจากมากไปน้อยของค่าเฉลี่ยตามลำดับ ได้ดังนี้ คือ

1. ด้านวิชาการ (4L) ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 เรียนจากประสบการณ์ (LEARN TO EXPERIENCE)

- 1.1 สังเกต ไตร่ตรอง
- 1.2 คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล
- 1.3 ทดลองและปฏิบัติได้จริง
- 1.4 มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง

องค์ประกอบที่ 2 เรียนเพื่อนำไปใช้ (LEARN TO APPLY)

- 2.1 ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง
- 2.2 ปรับปรุง ดัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้

องค์ประกอบที่ 3 เรียนเพื่อปฏิบัติ (LEARN TO DO)

- 3.1 มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- 3.2 มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ
- 3.3 มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหามาใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง

องค์ประกอบที่ 4 เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา (LEARN TO SOLVE)

- 4.1 มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น
- 4.2 มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา
- 4.3 มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น
- 4.4 มีการตรวจสอบผลในการแก้ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ

2. ด้านเทคนิค (CEFC) ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ชัดเจน (CLEAR)

- 1.1 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน
- 1.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน
- 1.3 มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน

องค์ประกอบที่ 2 ง่าย (EASY)

- 2.1 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน
- 2.2 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่

2.3 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก

องค์ประกอบที่ 3 รวดเร็ว (FAST)

3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน

3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กระชับรัด

องค์ประกอบที่ 4 สะดวก (CONVENIENT)

4.1 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม

4.2 มีการเชื่อมโยง (link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี

4.3 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน

4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม

ตาราง 8 การเปรียบเทียบผลการวิจัยกับร่างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบน
โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ได้ดังนี้



ตาราง 8 การเปรียบเทียบผลการวิจัยจากแบบสอบถามกับร่างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ร่างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	$\bar{x}$	S.D
องค์ประกอบหลักและรายชื่อ			
1. เรียนจากประสบการณ์ (LEARN TO EXPERIENCE)	1. เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)	4.40	0.72
1.1 มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง	1.1 มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง	4.16	0.90
1.2 สังเกต ได้ตรงตรง	1.2 สังเกต ได้ตรงตรง	4.48	0.76
1.3 คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล	1.3 คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล	4.48	0.76
1.4 ทดลองและปฏิบัติได้จริง	1.4 ทดลองและปฏิบัติได้จริง	4.48	0.77
2. เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา (LEARN TO SOLVE)	2. เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)	4.05	0.82
2.1 มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น	2.1 มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น	4.16	0.90
2.2 มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น	2.2 มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น	4.00	0.82
2.3 มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา	2.3 มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา	4.02	0.82
2.4 มีการตรวจสอบผลในการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ	2.4 มีการตรวจสอบผลในการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ	4.00	0.82
3. เรียนเพื่อปฏิบัติ (LEARN TO DO)	3. เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)	4.11	0.76
3.1 มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	3.1 มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	4.16	0.90
3.2 มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ	3.2 มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ	4.16	0.69
3.3 มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหาไปใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง	3.3 มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหาไปใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง	4.00	0.82
4. เรียนเพื่อนำไปใช้ (LEARN TO APPLY)	4. เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)	4.16	0.69
4.1 ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง	4.1 ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง	4.16	0.69
4.2 ปรับปรุง ดัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้	4.2 ปรับปรุง ดัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้	4.16	0.69

ตาราง 8 (ต่อ)

ร่างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	$\bar{x}$	S.D
องค์ประกอบย่อยและรายชื่อ			
1. ง่าย (EASY)	1. ง่าย(EASY)	4.16	0.71
1.1 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก	1.1 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก	4.00	0.82
1.2 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน	1.2 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน	4.33	0.75
1.3 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่	1.3 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่	4.16	0.69
2. ชัดเจน (CLEAR)	2. ชัดเจน(CLEAR)	4.17	0.63
2.1 มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน	2.1 มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน	4.01	0.82
2.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน	2.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน	4.18	0.69
2.3 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน	2.3 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน	4.33	0.75
3. รวดเร็ว (FAST)	3. รวดเร็ว(FAST)	4.00	0.96
3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน	3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน	4.16	0.90
3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กะทัดรัด	3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กะทัดรัด	3.83	1.07
4. สะดวก (CONVENIENT)	4. สะดวก(CONVENIENT)	3.75	0.90
4.1 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน	4.1 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน	3.67	0.95
4.2 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม	4.2 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม	3.83	0.69
4.3 มีการเชื่อมโยง (link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี	4.3 มีการเชื่อมโยง(link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี	3.82	1.35
4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม	4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม	3.66	0.95

ตาราง 9 การสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
ตามค่าเฉลี่ยที่ได้จากผลการวิจัยจากมากไปหาน้อยเป็นภาพประกอบ ได้ดังนี้

ร่างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	$\bar{x}$	S.D	สรุปรูปแบบใหม่จากผลการวิจัย
องค์ประกอบหลักและรายชื่อ				
1. เรียนจากประสบการณ์ (LEARN TO EXPERIENCE)	1. เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)	4.40	0.72	1. เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)
1.2 สังเกต ไตร่ตรอง	1.2 สังเกต ไตร่ตรอง	4.48	0.76	1.1 สังเกต ไตร่ตรอง
1.3 คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล	1.3 คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล	4.48	0.76	1.2 คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล
1.4 ทดลองและปฏิบัติได้จริง	1.4 ทดลองและปฏิบัติได้จริง	4.48	0.77	1.3 ทดลองและปฏิบัติได้จริง
1.1 มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง	1.1 มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง	4.16	0.90	1.4 มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง
4. เรียนเพื่อนำไปใช้ (LEARN TO APPLY)	4. เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)	4.16	0.69	2. เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)
4.1 ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง	4.1 ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง	4.16	0.69	2.1 ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง
4.2 ปรับปรุง ดัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้	4.2 ปรับปรุง ดัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้	4.16	0.69	2.2 ปรับปรุง ดัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้
3. เรียนเพื่อปฏิบัติ (LEARN TO DO)	3. เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)	4.11	0.76	3. เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)
3.1 มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	3.1 มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	4.16	0.90	3.1 มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
3.2 มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ	3.2 มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ	4.16	0.69	3.2 มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ
3.3 มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหามาใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง	3.3 มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหามาใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง	4.00	0.82	3.3 มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหามาใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง
2. เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา (LEARN TO SOLVE)	2. เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)	4.05	0.82	4. เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)
2.1 มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น	2.1 มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น	4.16	0.90	4.1 มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น
2.3 มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา	2.3 มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา	4.02	0.82	4.2 มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา
2.2 มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น	2.2 มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น	4.00	0.82	4.3 มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น

ตาราง 9 (ต่อ)

รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	$\bar{x}$	S.D	สรุปรูปแบบใหม่จากผลการวิจัย
2.4 มีการตรวจสอบผลในการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ	2.4 มีการตรวจสอบผลในการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ	4.00	0.82	4.4 มีการตรวจสอบผลในการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ
องค์ประกอบย่อยและรายชื่อ				
2. ชัดเจน (CLEAR)	2. ชัดเจน(CLEAR)	4.17	0.63	1. ชัดเจน(CLEAR)
2.3 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน	2.3 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน	4.33	0.75	1.1 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน
2.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน	2.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน	4.18	0.69	1.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน
2.1 มีการนำเสนอภาพหนึ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน	2.1 มีการนำเสนอภาพหนึ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน	4.01	0.82	1.3 มีการนำเสนอภาพหนึ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน
1. ง่าย (EASY)	1. ง่าย(EASY)	4.16	0.71	2. ง่าย(EASY)
1.2 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน	1.2 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน	4.33	0.75	2.1 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน
1.3 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่	1.3 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่	4.16	0.69	2.2 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่
1.1 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก	1.1 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก	4.00	0.82	2.3 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก
3. รวดเร็ว (FAST)	3. รวดเร็ว(FAST)	4.00	0.96	3. รวดเร็ว(FAST)
3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน	3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน	4.16	0.90	3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน
3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กระชับ	3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กระชับ	3.83	1.07	3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กระชับ
4. สะดวก (CONVENIENT)	4. สะดวก(CONVENIENT)	3.75	0.90	4. สะดวก(CONVENIENT)
4.2 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม	4.2 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม	3.83	0.69	4.1 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม
4.3 มีการเชื่อมโยง (link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี	4.3 มีการเชื่อมโยง(link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี	3.82	1.35	4.2 มีการเชื่อมโยง(link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี
4.1 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน	4.1 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน	3.67	0.95	4.3 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน
4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม	4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม	3.66	0.95	4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1. ผลการสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในการประเมินรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ จากผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรายละเอียดขององค์ประกอบทุกข้อ ในทุกองค์ประกอบ โดยค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 2.5

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในการประเมินรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบน

โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ จากผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	ข้อความถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่					$\bar{X}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
		1	2	3	4	5		
	ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม							
1	เพศ(ชาย/หญิง)	5	5	5	5	5	5.0	
2	อายุ.....ปี(โปรดระบุ)	5	5	5	5	5	5.0	
3	สถานะ	5	5	5	5	5	5.0	
3.1	กำลังเรียนอยู่ในสถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชน เช่น ในระดับ ประถม ม.ต้น ม.ปลาย	5	5	5	5	5	5.0	
3.2	กำลังเรียนอยู่ในสถาบันการศึกษานอกโรงเรียน (กศน.)	5	5	5	5	5	5.0	
3.3	ประชาชนทั่วไป เช่น ผู้ปกครองนักเรียน พ่อค้า แม่ค้า กรรมกร รับจ้าง ฯลฯ	5	5	5	5	5	5.0	
3.4	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	
4	ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด	5	5	5	5	5	5.0	
4.1	ประถมศึกษา	5	5	5	5	5	5.0	
4.2	มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า	5	5	5	5	5	5.0	
4.3	มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	5	5	5	5	5	5.0	
4.4	ปวช. ปวส.หรือเทียบเท่า	5	5	5	5	5	5.0	
4.5	ปริญญาตรีหรือสูงกว่า.	5	5	5	5	5	5.0	
4.6	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความคำถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่					$\bar{X}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
		1	2	3	4	5		
5	อาชีพ	5	5	5	5	5	5.0	
5.1	นักเรียน / นักศึกษา	5	5	5	5	5	5.0	
5.2	ข้าราชการ / พนักงาน(เอกชน รัฐวิสาหกิจ บริษัท)	5	5	5	5	5	5.0	
5.3	ธุรกิจส่วนตัว(เกษตร ค้าขาย)	5	5	5	5	5	5.0	
5.4	แม่บ้าน	5	5	5	5	5	5.0	
5.5	รับจ้างทั่วไป	5	5	5	5	5	5.0	
5.6	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	
6	ท่านมีการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เพื่อ จุดประสงค์ใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	5	5	5	5	5	5.0	
6.1	ใช้โทรติดต่อ	5	5	5	5	5	5.0	
6.2	อีเมล การส่งข้อความ	5	5	5	5	5	5.0	
6.3	เฟสบุ๊ค ไลน์ ฯลฯ	5	5	5	5	5	5.0	
6.4	ดาวน์โหลดไฟล์ ดูคลิปวิดีโอ หนังสื เพลง เล่นเกม	5	5	5	5	5	5.0	
6.5	ถ่ายภาพ ดูแผนที่ ฝึกหัดภาษา	5	5	5	5	5	5.0	
6.6	พิมพ์งาน วิเคราะห์ข้อมูล	5	5	5	5	5	5.0	
6.7	อื่นๆ(โปรดระบุ)	5	5	5	5	5	5.0	
7	โทรศัพท์มือถือของท่านใช้ระบบปฏิบัติการ ใด(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	5	5	5	5	5	5.0	
7.1	ไอโอเอส(iOS) เช่น ไอโฟน(iphone)	5	5	5	5	5	5.0	
7.2	แอนดรอยด์(Android) เช่น ซัมซุง(Samsung) เอชทีซี(HTC), ออฟโป(OPPO)	5	5	5	5	5	5.0	
7.3	วินโดว โฟน(Windows Phone)เช่น ซัมซุง Samsung บางรุ่น ,โนเกีย(Nokia)บางรุ่น	5	5	5	5	5	5.0	
7.4	แบลคเบอรี่(BlackBerry) เช่น แบลคเบอรี่ (BlackBerry)	5	5	5	5	5	5.0	
7.5	อื่นๆ(โปรดระบุ)	5	5	5	5	5	5.0	

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความคำถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่					$\bar{X}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
		1	2	3	4	5		
8	ท่านใช้โทรศัพท์มือถือเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากแหล่งใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	5	5	5	5	5	5.0	
8.1	บ้าน	5	5	5	5	5	5.0	
8.2	ร้านกาแฟ	5	5	5	5	5	5.0	
8.3	ห้างสรรพสินค้า	5	5	5	5	5	5.0	
8.4	สถานที่ราชการ	5	5	5	5	5	5.0	
8.5	อื่นๆ(โปรดระบุ)	5	5	5	5	5	5.0	
9	ท่านใช้บริการคลื่นความถี่ 3G กับผู้บริการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	5	5	5	5	5	5.0	
9.1	เอไอเอส(AIS)	5	5	5	5	5	5.0	
9.2	ทรูมูฟเอช(True Move H)	5	5	5	5	5	5.0	
9.3	ดีแทค DTAC	5	5	5	5	5	5.0	
9.4	ทีโอที(TOT 3G)	5	5	5	5	5	5.0	
9.5	มาย(my By CAT)	5	5	5	5	5	5.0	
9.6	อื่นๆ(โปรดระบุ)	5	5	5	5	5	5.0	
10	โปรแกรมประยุกต์(Application)บนโทรศัพท์ มือถือของท่านมีอะไรบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	5	5	5	5	5	5.0	
10.1	สวดมนต์	5	5	5	5	5	5.0	
10.2	แต่งภาพ	5	5	5	5	5	5.0	
10.3	ทำอาหาร	5	5	5	5	5	5.0	
10.4	รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ	5	5	5	5	5	5.0	
10.5	ดูแผนที่ เช่น กูเกิลแมพ(google map)	5	5	5	5	5	5.0	
10.6	ฝึกสนทนาภาษาอังกฤษ การแปลภาษา	5	5	5	5	5	5.0	
10.7	เรียนรู้ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม	5	5	5	5	5	5.0	
10.8	เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น การเรียนรู้เรื่องเซลล์ บรรยากาศ อวกาศ	5	5	5	5	5	5.0	
10.9	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่					$\bar{x}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
ตอนที่ 2 การใช้งานโทรศัพท์มือถือ เครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ								
11	สภาพที่อยู่อาศัยของท่านมีลักษณะ	5	5	5	5	5	5.0	
11.1	บ้านเดี่ยว	5	5	5	5	5	5.0	
11.2	ทาวน์เฮาส์	5	5	5	5	5	5.0	
11.3	แฟลต หรือ อพาร์ทเมนต์	5	5	5	5	5	5.0	
11.4	คอนโดมิเนียม	5	5	4	5	5	4.8	
11.5	บ้านในชุมชนแออัด	5	5	5	5	5	5.0	
11.6	อื่นๆ(โปรดระบุ)	5	5	5	5	5	5.0	
12	ลักษณะภูมิประเทศที่ท่านอาศัยอยู่มีลักษณะเป็น	5	5	5	5	5	5.0	
12.1	พื้นที่เนินสูง	5	5	5	5	5	5.0	
12.2	พื้นที่ราบ(น้ำท่วมไม่ถึง)	5	5	5	5	5	5.0	
12.3	พื้นที่ลุ่ม(มีน้ำท่วมถึง)	5	5	5	5	5	5.0	
12.4	พื้นที่มีแม่น้ำไหลผ่าน	5	5	5	5	5	5.0	
12.5	อื่นๆ(โปรดระบุ)	5	5	5	5	5	5.0	
13	สิ่งแวดล้อมท่านอาศัยอยู่ใกล้กับแหล่งใด	5	5	5	5	5	5.0	
13.1	ป่าไม้	5	5	5	5	5	5.0	
13.2	ภูเขา	5	5	5	5	5	5.0	
13.3	แม่น้ำ	5	5	5	5	5	5.0	
13.4	ชุมชน(โปรดระบุ)เช่น ชุมชนเมือง ชนบท ..)	5	5	5	5	5	5.0	
13.5	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่					$\bar{X}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
14	พื้นที่ที่ท่านพักอาศัยอยู่เคยเป็นพื้นที่เกิดภัย พิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม ฯลฯ	5	5	5	5	5	5.0	
14.1	ไม่เคย	5	5	5	5	5	5.0	
14.2	เคย เรื่อง.....(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	5	5	5	5	5	5.0	
	น้ำท่วม	5	5	5	5	5	5.0	
	ภัยแล้ง	5	5	5	5	5	5.0	
	ไฟป่า	5	5	5	5	5	5.0	
	ดินถล่ม	5	5	5	5	5	5.0	
	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	
15	ท่านเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับภัยพิบัติ ทางธรรมชาติด้วยตนเองเช่น น้ำท่วม,ภัย แล้ง,ดินถล่ม ฯลฯ	5	5	5	5	5	5.0	
15.1	ไม่เคย	5	5	5	5	5	5.0	
15.2	เคย เรื่อง.....(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	5	5	5	5	5	5.0	
	น้ำท่วม	5	5	5	5	5	5.0	
	ภัยแล้ง	5	5	5	5	5	5.0	
	ไฟป่า	5	4	5	5	5	4.8	
	ดินถล่ม	5	5	4	5	5	4.8	
	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	
16	ท่านเคยรับผลกระทบจากภัยพิบัติทาง ธรรมชาติโดยตรงหรือไม่	5	5	5	5	5	5.0	
16.1	ไม่เคยได้สัมผัสโดยตรง	5	5	5	5	5	5.0	
16.2	เคย (โปรดระบุ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง ดินถล่ม ฯลฯ)	5	5	5	5	5	5.0	

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่					$\bar{X}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
17	ท่านต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์ (Application) เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในเรื่องใดบ้างต่อไปนี้ โปรดเลือกรื่องที่มีความต้องการมากที่สุดคือ	5	5	5	5	5	5.0	
17.1	น้ำท่วม	5	5	5	5	5	5.0	
17.2	ดินถล่ม	4	5	5	5	5	4.8	
17.3	ภัยแล้ง	5	5	5	5	5	5.0	
17.4	ไฟป่า	5	5	4	5	5	4.8	
17.5	โรคระบาดในคนและสัตว์	4	5	5	5	5	4.8	
17.6	พายุฝนฟ้าคะนอง	5	5	5	5	4	4.8	
17.7	วาตภัย	5	5	4	5	5	4.8	
17.8	อื่นๆ(โปรดระบุ)	5	5	5	5	5	5.0	
18	ท่านต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติบนมือถือในรูปแบบใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	5	5	5	5	5	5.0	
18.1	ง่าย	5	5	5	5	5	5.0	
18.2	สะดวก	5	5	5	5	5	5.0	
18.3	รวดเร็ว	5	5	5	5	5	5.0	
18.4	ชัดเจน	5	5	5	5	5	5.0	
18.5	มีมัลติมีเดีย เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง กราฟิก	5	5	5	5	5	5.0	
18.6	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่						$\bar{x}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
ตอนที่ 4 ความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ									
วัตถุประสงค์									
19	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	5	5	5	5	5	5.0		
20	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	5	5	5	5	5	5.0		
21	เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักในสำคัญของการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	5	5	5	5	5	5.0		
22	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0		
รูปแบบบทเรียน									
	เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)								
23	ผู้เรียนได้มีความรู้สึกเหมือนได้เรียนจากประสบการณ์จริงของตนเอง	5	5	5	5	4	4.8	มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง	
24	ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการสังเกต ได้ตรงตรง ด้วยการดูและการฟัง	5	5	5	5	4	4.8	สังเกตและได้ตรงตรง	
25	ผู้เรียนได้คิดหาหลักการต่างๆเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล	5	5	5	5	4	4.8	คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล	
26	ผู้เรียนชอบเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ วางเงื่อนไขลองทำ และดูผล	5	5	5	5	4	4.8	ทดลองและปฏิบัติได้จริง	
27	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0		

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่					$\bar{X}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
	เรียนเพื่อแก้ไข้ปัญหา(LEARN TO SOLVE)							
28	มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น	5	5	5	5	5	5.0	
29	มีการวางแผนการแก้้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น	5	5	5	5	5	5.0	
30	มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการที่จะแก้้ปัญหานั้นๆ	5	4	5	5	5	4.8	
31	มีการตรวจสอบผลในการแก้้ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ	5	5	5	5	5	5.0	
32	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	
	เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)							
33	มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	4	5	5	5	5	4.8	
34	มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ	5	4	5	5	5	4.8	
35	มีการนำวิธีการแก้้ปัญหาไปใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง	5	5	5	4	5	4.8	
36	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	
	เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)							
37	มีการนำเอาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาตินำไปใช้ในสถานการณ์จริง	5	5	5	5	4	4.8	ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง
38	มีการนำสิ่งที่ได้ทดลอง มาใช้ทดแทน ปรับปรุงดัดแปลงนำไปใช้ประโยชน์ได้	5	5	5	5	4	4.8	ปรับปรุงดัดแปลงนำไปใช้ประโยชน์ได้
39	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่					$\bar{X}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
	ง่าย(EASY)							
40	มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก	4	5	5	5	5	4.8	
41	มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน	5	4	5	5	5	4.8	
42	มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่	5	4	5	5	5	4.8	
43	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	
	ชัดเจน(CLEAR)							
44	มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน	5	5	5	4	5	4.8	
45	มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน	5	4	5	5	5	4.8	
46	ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน	4	5	5	5	5	4.8	
47	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	
	รวดเร็ว(FAST)							
48	ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน	5	5	4	5	5	4.8	
49	มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กระชับ	4	5	5	5	5	4.8	
50	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความถาม	ผลการประเมิน ผชช คนที่					$\bar{x}$	ข้อเสนอแนะ โดยรวมของ ผชช
	สะดวก(CONVENIENT)							
51	มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน	5	5	5	5	5	5.0	
52	มีแหล่งค้นคว้าหลากหลายช่วยให้มีความคล่องตัว ไม่ติดขัด	5	5	5	5	4	4.8	มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม
53	มีการเชื่อมโยง(link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี	5	5	5	5	5	5.0	
54	มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม	5	5	5	5	5	5.0	
55	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	
ประเมินผลบทเรียน								
56	มีการวัดผลและประเมินผลครอบคลุมวัตถุประสงค์ของบทเรียน	5	4	5	5	5	4.8	
57	มีการทดสอบความรู้ในแต่ละเนื้อหาของบทเรียน	5	5	4	5	5	4.8	
58	มีการประเมินผลด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	5	5	5	5	5	5.0	
59	มีการประเมินผลด้วยแบบวัดความพึงพอใจของบทเรียน	5	5	5	5	5	5.0	
60	อื่นๆ(โปรดระบุ).....	5	5	5	5	5	5.0	

จากตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในการประเมินรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ จากผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีความคิดเห็นต่อรายละเอียดขององค์ประกอบทุกข้อ ในทุกองค์ประกอบ โดยค่าดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมมากที่สุด มีข้อที่ต้องปรับปรุง 3 องค์ประกอบ จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ 1) องค์ประกอบเรียนจากประสบการณ์ (LEARN TO EXPERIENCE) ข้อที่ 23, 24, 25 และ 26 โดยที่ ข้อ 23 เปลี่ยนเป็น มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง ข้อ 24 เปลี่ยนเป็น สังเกตและไตร่ตรอง ข้อ 25 เปลี่ยนเป็น คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล ข้อ 26 เปลี่ยนเป็น ทดลองและปฏิบัติได้จริง 2) องค์ประกอบเรียนเพื่อนำไปใช้ (LEARN TO APPLY) ข้อที่ 37, 38 โดยที่ ข้อ 37 เปลี่ยนเป็น ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง ข้อ 38 เปลี่ยนเป็น ปรับปรุง ดัดแปลงนำไปใช้ประโยชน์ได้ 3) องค์ประกอบสะดวก (CONVENIENT) ข้อที่ 52 เปลี่ยนเป็น มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม

สรุปผลการสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ รวมทั้งการวิเคราะห์ จากแบบสอบถามและผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยได้จัดเรียงลำดับองค์ประกอบใหม่และเพิ่มองค์ประกอบ การวิเคราะห์ผู้เรียนดังนั้น รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เหมาะสม ควรมี 2 ด้าน ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ 1.ด้านวิชาการ มี 4 องค์ประกอบและ 2.ด้านเทคนิค มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ด้านวิชาการมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1. เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)

มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 สังเกต ไตร่ตรอง
- 1.2 คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล
- 1.3 ทดลองและปฏิบัติได้จริง
- 1.4 มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง

องค์ประกอบที่ 2. เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)

มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง
- 2.2 ปรับปรุง ดัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้

องค์ประกอบที่ 3. เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)

มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- 3.2 มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ
- 3.3 มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหาไปใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง

องค์ประกอบที่ 4. เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)

มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 มีการทำความเข้าใจกับปัญหายภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น
- 4.2 มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา
- 4.3 มีการวางแผนการแก้ปัญหายของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น
- 4.4 มีการตรวจสอบผลในการแก้ไขปัญหายภัยพิบัติทางธรรมชาติ.

2. ด้านเทคนิคมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ชัดเจน(CLEAR)

มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน
- 1.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน
- 1.3 มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน

องค์ประกอบที่ 2. ง่าย(EASY)

มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน
- 2.2 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่
- 2.3 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก

องค์ประกอบที่ 3 รวดเร็ว(FAST)

มีรายละเอียดดังนี้

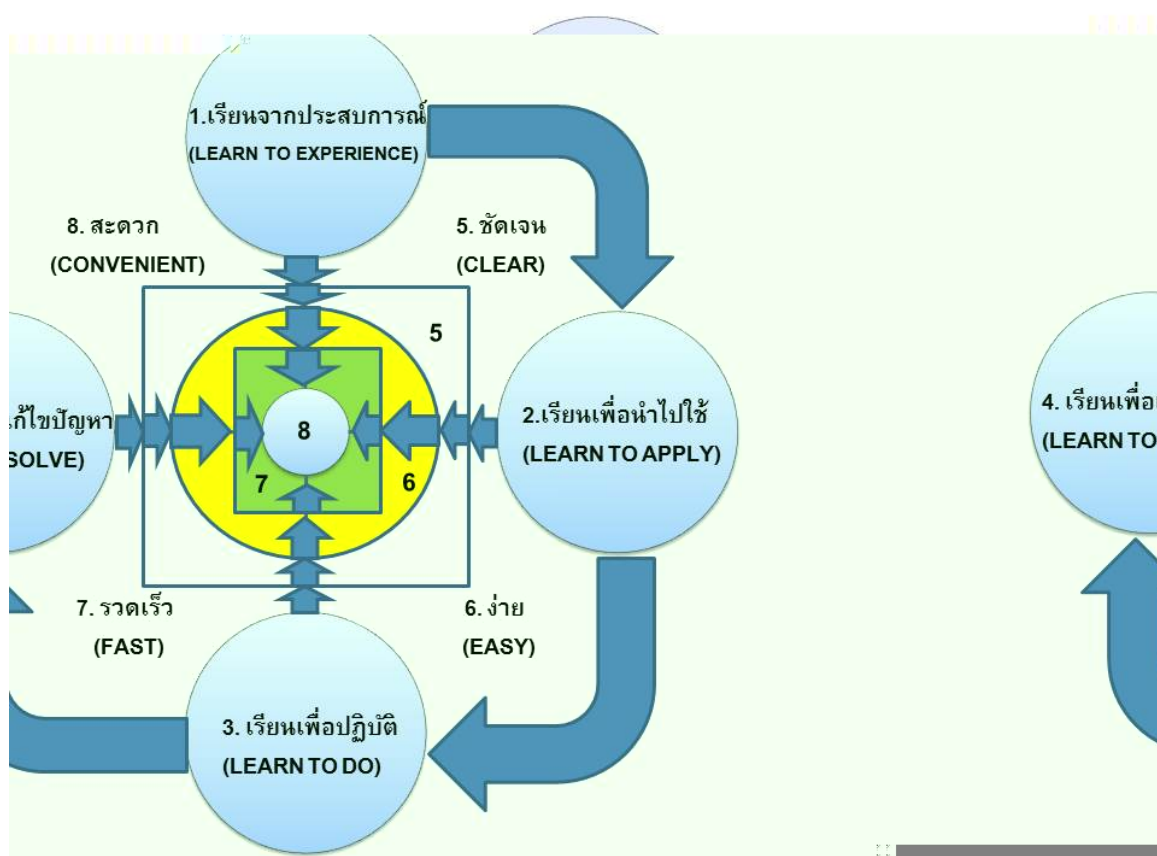
- 3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน
- 3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กะทัดรัด

องค์ประกอบที่ 4 สะดวก(CONVENIENT)

มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม
- 4.2 มีการเชื่อมโยง(link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี
- 4.3 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน
- 4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม

จากผลการประเมินและผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความต้องการ การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ สามารถจัดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยเขียนได้เป็นรูปแบบแสดงได้ดังนี้



ภาพประกอบ 5 รูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ตอนที่ 3 ผล

การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติประกอบด้วย ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบของบทเรียน

1. ผลการประเมินจากการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การวิจัยนี้ได้ทำการทดลองกับกลุ่มทดลองจำนวน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 1 คน จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง โดยการสอบถามโทรศัพท์และการตอบกลับทางLINE และทาง Facebook สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคำแนะนำในการเรียน การนำเสนอบทเรียน การสื่อความหมาย รูปแบบการนำเสนอ การเชื่อมโยงทั้งภายในและภายนอกของรูปแบบ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ผลการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนเบื้องต้นพบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจเป็นพิเศษในการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายครั้งนี้ และได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมคือ ภาพประกอบที่ใช้ไม่ชัดเจน สีของภาพและตัวอักษร ควรให้สีที่ชัดเจน และควรเพิ่มขนาดเพื่อการมองและอ่านให้ง่ายขึ้น การเชื่อมโยงเนื้อหาควรให้สัมพันธ์กับภาพและเฟรมให้ถูกต้อง

ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 3 คนจำนวน 9 คน โดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน และตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป ซึ่งผลปรากฏผลตามตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ
สำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติเรื่อง น้ำท่วมและภัยแล้ง จำนวน
9 คน จากการทดลองครั้งที่ 2

คะแนน	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	$(\bar{x})$	(S.D.)	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน (E ₁)	9	30	261	22.20	2.44	82.22
หลังเรียน (E ₂)	9	40	295	29.50	2.59	81.90

จากตาราง 11 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน พบว่า ประสิทธิภาพของค่าคะแนนระหว่างเรียนเป็นไปตามเกณฑ์คือ 82.22 และประสิทธิภาพของค่าคะแนนทดสอบหลังเรียนเป็นไปตามเกณฑ์คือ 81.90 ซึ่งผู้เรียนที่ได้คะแนนในกลุ่มทำให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า คำตอบของข้อคำถามบางข้อสามารถตอบได้ใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยจึงรับข้อเสนอแนะนั้นมาปรับปรุงแก้ไข ผลการตรวจสอบเบื้องต้นพบว่า บทเรียนบางบทมีเนื้อหามากเกินไปและตัวอักษรมากเกินไป ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยการใช้รูปภาพประกอบที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียนในการสื่อความหมายแทน มี การเน้นข้อความในคำถามของแบบทดสอบด้วยการขีดเส้นใต้และทำตัวอักษรเข้มเพิ่มเติม รวมทั้งการทำแบบทดสอบออนไลน์ครั้งแรกของผู้เรียนที่อาจทำให้ไม่เข้าใจในการปฏิบัติที่ถูกต้อง จึงได้ชี้แจงและแก้ไขในส่วนนี้ไปด้วย

ครั้งที่ 3 ภาคสนาม ทำการทดลองจริงกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 30 คน รวมทั้งหมดจำนวน 90 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนกำหนดให้ต้องเรียนให้ครบทุกเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนโดยกำหนดช่วงเวลาการทดสอบ จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน(E₁) เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วตามกำหนดเวลาที่กำหนดแล้ว ให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังการเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน(E₂)

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติเรื่อง น้ำท่วมและภัยแล้ง จำนวน 90 คน จากการทดลองครั้งที่ 3

คะแนน	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	$(\bar{x})$	(S.D.)	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน (E ₁)	90	30	2,351	26.12	1.21	87.07
หลังเรียน (E ₂)	90	40	3,067	34.07	2.30	85.19

จากตาราง 12 จะเห็นได้ว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีประสิทธิภาพ 87.07 และ 85.19 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ระดับ 80/80 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติมีประสิทธิภาพสามารถนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพต่อไป สำหรับผลการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น พบว่าบทเรียนสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดีขึ้น ผู้เรียนให้ความสนใจในบทเรียนเพิ่มขึ้น

2. การประเมินบทเรียนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การหาประเมินบทเรียนจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ หมายถึง ความรู้ความสามารถที่ได้รับก่อนเรียนและหลังเรียนในเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งวัดได้จากคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนจากแบบทดสอบโดยการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) โดยใช้วิธีของ กู๊ดแมน , เฟรทเชอร์ และ ชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34.) โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป

ตาราง 13 แสดงค่าของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีจำนวนข้อทั้งหมด 40 ข้อ จำนวนผู้เรียน 3 กลุ่ม 90 คนดังรายละเอียดในตาราง

คะแนนเต็ม (40)	จำนวน คะแนน	จำนวน คน	$(\bar{x})$	(S.D.)	ดัชนีประสิทธิผล(E.I.)
ก่อนเรียน	1,994	90	22.15	4.23	0.67
หลังเรียน	3,067	90	34.07	2.30	

จากตาราง 12 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.67 ซึ่งมีความมากกว่า 0.50 ขึ้นไปจึงมีค่าประสิทธิผล เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. การประเมินบทเรียนจากแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ผลการประเมินบทเรียนจากแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นหลังจากเรียนเสร็จสิ้นแล้ว ดังแสดงในตาราง

ตาราง 14 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	SD	ความหมาย
ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน				
1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	4.29	0.67	มาก
2	สามารถปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	4.04	0.75	มาก
3	ตระหนักในความสำคัญของการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ	4.04	0.62	มาก
ด้านองค์ประกอบรูปแบบของบทเรียน				
4	มีการนำเสนอเรียนจากประสบการณ์ ด้วยสื่อวิดีโอ	4.17	0.66	มาก
5	มีการเรียนเพื่อแก้ไขปัญหา จากสถานการณ์ต่างๆ	4.12	0.61	มาก
6	มีการนำเสนอเรียนเพื่อปฏิบัติตาม ในแต่ละระยะของการเกิดภัยพิบัติ	4.11	0.59	มาก
7	มีการนำเสนอเรียนเพื่อนำไปใช้ แทรกในเนื้อหาของบทเรียน	4.19	0.58	มาก
8	มีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ใช้งานง่าย	4.10	0.65	มาก
9	มีเนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน	4.04	0.62	มาก
10	มีความรวดเร็วในการใช้งาน	4.52	0.64	มากที่สุด
11	มีความสะดวกในการใช้งาน	4.34	0.66	มาก
ด้านการประเมินผลบทเรียน				
12	มีการวัดผลและประเมินผลครอบคลุมวัตถุประสงค์	4.33	0.64	มาก
13	มีการทดสอบความรู้ในแต่ละเนื้อหา	4.60	0.61	มากที่สุด
14	มีการประเมินผลด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	4.34	0.69	มาก
15	มีการประเมินผลด้วยแบบวัดความพึงพอใจ	4.53	0.64	มากที่สุด
รวม		4.25	0.642	มาก

จากตาราง 14 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.642 และเมื่อพิจารณาในรายประเด็นพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ใน 3 ประเด็น คือ มีความเร็วในการใช้งานมีค่าเฉลี่ย 4.52 มีการทดสอบความรู้ในแต่ละเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.60 และมีการประเมินผลด้วยแบบวัดความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ย 4.53



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นการวิจัยและพัฒนา(Research and development) สรุปการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการของรูปแบบบทเรียน พัฒนาบทเรียน และประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ศึกษาเป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุตั้งแต่ 17 ปีขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 ปีจบการศึกษภาคบังคับ มีเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีความสามารถในการใช้เครื่องโทรศัพท์มือถือเข้าเรียนรู้ในเว็บเพจได้ ซึ่งประกอบด้วย 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 กลุ่มการศึกษาในระบบ กลุ่มที่ 2 กลุ่มการศึกษานอกระบบ กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชาชนที่สนใจ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง(Purposive Sampling) โดยเป็นผู้ใหญ่ที่มีอายุ 17 ปี แต่อายุไม่เกิน 60 ปี จบการศึกษภาคบังคับ มีเครื่องโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและมีความสามารถในการใช้เครื่องโทรศัพท์มือถือเข้าเรียนรู้ในเว็บเพจได้ อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี โดยกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นผู้มีความสนใจและยินดีพร้อมเข้าร่วมการทดลองตลอดการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเคยเรียนเนื้อหาเกี่ยวกับภัยพิบัติมาแล้วซึ่งไม่ใช่กลุ่มที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามสภาพ ปัญหา และความต้องการ และกลุ่มที่ใช้สำหรับประเมินรูปแบบเพื่อหาประสิทธิภาพ

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ตอบแบบสอบถามสภาพ ปัญหา และความต้องการของรูปแบบบทเรียน จำนวน 348 คน มีรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มที่ 1 กลุ่มการศึกษาในระบบโดยเลือกมาจำนวน 120 คน ได้มาจำนวน 120 คน คิดเป็น ร้อยละ 100

2.2 กลุ่มที่ 2 กลุ่มการศึกษานอกระบบโดยเลือกมาจำนวน 120 คน ได้มาจำนวน 116 คน คิดเป็น ร้อยละ 96.67 :ซึ่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

2.3 กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชาชนที่สนใจ โดยเลือกมาจำนวน 120 คน ได้มาจำนวน 112 คน คิดเป็น ร้อยละ 93.33 :ซึ่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

3) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับประเมินบทเรียนโดยใช้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม จำนวน 102 คน มีรายละเอียดดังนี้

3.1. กลุ่มการศึกษาในระบบ จำนวน 34 คน

3.2. กลุ่มการศึกษานอกระบบ จำนวน 34 คน

3.3. กลุ่มประชาชนที่สนใจ จำนวน 34 คน

โดยทำการทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว(1:1) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นแล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย(1:3) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 3 คน รวมจำนวน 9 คนโดยสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน พร้อมสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ และตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 3 ภาคสนาม(1:30) ทำการทดลองกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มๆละ 30 คน รวมจำนวน 90 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของรูปแบบที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

วิธีการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้ขั้นตอนการดำเนินการเป็นไปตามความมุ่งหมายของการวิจัย จึงกำหนดวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

สรุปผลการวิจัย

1 การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ จากแบบสอบถาม ตอนที่ 1 พบว่าส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศ หญิงร้อยละ 66.1 ส่วนใหญ่อายุจะอยู่ในช่วง 17 ถึง 20 ปี ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 73.8 อาชีพเป็นนักเรียน/นักศึกษาร้อยละ 67.2

1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เครือข่ายไร้สายและการ เรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ จากแบบสอบถาม ตอนที่ 2 พบว่า พบว่า 1)วัตถุประสงค์ของการใช้งาน โทรศัพท์มือถือมากที่สุด คือ การใช้โทรติดต่อ ร้อยละ 100 2) ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือที่ ใช้ มากที่สุด คือ Android ร้อยละ 66.7 3) แพลตฟอร์มโทรศัพท์มือถือเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมากที่สุด คือ ร้านกาแฟร้อยละ 67 4) บริการคลื่นความถี่ 3G ที่ใช้มากที่สุด คือ AIS ร้อยละ 46.6 5) โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้บนมือถือมากที่สุด คือ ดูแผนที่ ร้อยละ 89.4

1.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพ ปัญหาและความต้องการ ของผู้ตอบ แบบสอบถาม จากแบบสอบถาม ตอนที่ 3 พบว่า 1) สถานที่อยู่อาศัยมากที่สุดคือ บ้านเดี่ยวร้อยละ 69 2) ลักษณะภูมิประเทศที่อยู่มีลักษณะมากที่สุด คือ พื้นที่ราบร้อยละ 33.3 3) สิ่งแวดล้อมอาศัย อยู่ใกล้กับแหล่งมากที่สุด คือ ชุมชนร้อยละ 78 4) พื้นที่ที่พุกเคยเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ พบว่า ไม่เคยเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 29.3 เคยเกิดภัยพิบัติธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 70.7 มากที่สุดคือ ภัยแล้งร้อยละ 96.1 5) ท่านเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ด้วยตนเอง พบว่า ไม่เคยมีประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 13.5 เคยมีประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 86.5 มากที่สุด คือ น้ำท่วมร้อยละ 71.4 6) การเคยได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยตรง พบว่า ไม่เคยได้รับผลกระทบ คิดเป็นร้อยละ 69.8 เคยได้รับผลกระทบ คิดเป็นร้อยละ 30.2 มากที่สุด คือ น้ำท่วมร้อยละ 62.0 7) ความต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับภัยพิบัติ ทางธรรมชาติ คือ น้ำท่วม ร้อยละ 62.0 ภัยแล้งร้อยละ 14.4 และ ไฟป่ากับวาตภัย มีค่าเท่ากันคือ ร้อยละ 6 8) รูปแบบที่ต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับภัยพิบัติ เรียง 3 ลำดับแรก คือ รวดเร็วร้อยละ 83.6 มีมัลติมีเดียร้อยละ 67.2 และสะดวก ร้อยละ 67

1.4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความต้องการรูปแบบบทเรียนของผู้ตอบ แบบสอบถาม จากแบบสอบถาม ตอนที่ 4 พบว่า รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบน โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ จะเห็นว่าผู้ตอบ แบบสอบถามมีความต้องการในองค์ประกอบที่แตกต่างกันสามารถนำมาเรียงจากมากไปน้อยของ ค่าเฉลี่ยตามลำดับได้ทั้งหมด สรุปได้ 2 ด้าน 8 องค์ประกอบ คือ 1. ด้านวิชาการมี 4 องค์ประกอบ และ 2. ด้านเทคนิค 4 องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านวิชาการ(4L)ได้แก่

- องค์ประกอบที่ 1 เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)
- องค์ประกอบที่ 2 เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)
- องค์ประกอบที่ 3 เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)
- องค์ประกอบที่ 4 เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)

2. ด้านเทคนิค(CEFC) ได้แก่

- องค์ประกอบที่ 1 ชัดเจน(CLEAR)
- องค์ประกอบที่ 2 ง่าย(EASY)
- องค์ประกอบที่ 3 รวดเร็ว(FAST)
- องค์ประกอบที่ 4 สะดวก(CONVENIENT)

2 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติจากผู้เชี่ยวชาญ

สรุปผลการสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ รวมทั้งการวิเคราะห์ จากแบบสอบถามและผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยได้จัดเรียงลำดับองค์ประกอบใหม่ ดังนั้นรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติ ทางธรรมชาติที่เหมาะสม ควรประกอบด้วย 2 ด้านใหญ่ๆ คือ 1. ด้านวิชาการ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ และ 2. ด้านเทคนิค ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ มีรายละเอียด ดังนี้

1. ด้านวิชาการ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)
มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 สังเกต ได้ตรงตรง
- 1.2 คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล
- 1.3 ทดลองและปฏิบัติได้จริง
- 1.4 มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง

องค์ประกอบที่ 2 เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)
มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง
- 2.2 ปรับปรุง ดัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้

องค์ประกอบที่ 3 เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)

มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- 3.2 มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ
- 3.3 มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหามาใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง

องค์ประกอบที่ 4 เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)

มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น
- 4.2 มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา
- 4.3 มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น
- 4.4 มีการตรวจสอบผลในการแก้ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ.

2. ด้านเทคนิค ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ชัดเจน(CLEAR)

มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน
- 1.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน
- 1.3 มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน

องค์ประกอบที่ 2 ง่าย(EASY)

มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน
- 2.2 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่
- 2.3 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก

องค์ประกอบที่ 3 รวดเร็ว(FAST)

มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน
- 3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กระชับ

องค์ประกอบที่ 4 สะดวก(CONVENIENT)

มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม
- 4.2 มีการเชื่อมโยง(link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี
- 4.3 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ผู้เรียนไม่สับสน
- 4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม

3 การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ผลการหาประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ พบว่า

3.1 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2 เท่ากับ 87.07 และ 85.19 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดูได้จากค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.67 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไปจึงมีค่าประสิทธิผลเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.3 ความพึงพอใจในที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.642 อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยได้ดำเนินการตามความมุ่งหมายของการวิจัยคือ 1.ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการรูปแบบบทเรียน 2. พัฒนาบทเรียน และ 3. ประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ในครั้งนี้ แบ่งออกได้เป็น 3 ตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1. อภิปรายการศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการของรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1. การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ในกรอบของศักยภาพของเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย และโทรศัพท์มือถือ มาผสมผสานให้เข้ากับกระบวนการเรียนการสอนแบบM-Learning, ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่, แนวการจัดการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ, การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, และเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน นำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิด

การวิจัย เพื่อนำไปสู่การสร้างแบบสอบถาม การพัฒนาบทเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติซึ่งได้มาจากการสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างและผลการประเมินผลรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญมาสังเคราะห์องค์ประกอบ ผลการสร้างรูปแบบ เรียกว่า “รูปแบบ 4L&CEFC(4L&CEFC Model)” โดยที่ 4L&CEFC Model ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านวิชาการ 4 องค์ประกอบและด้านเทคนิค 4 องค์ประกอบ โดยองค์ประกอบด้านวิชาการได้แก่องค์ประกอบที่ 1.เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)องค์ประกอบที่ 2. เรียนรู้เพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY) องค์ประกอบที่ 3. เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO) องค์ประกอบที่ 4. เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE) และองค์ประกอบด้านเทคนิคได้แก่องค์ประกอบที่ 1 ชัดเจน(CLEAR) องค์ประกอบที่ 2 ง่าย(EASY) องค์ประกอบที่ 3 รวดเร็ว(FAST) องค์ประกอบที่ 4 สะดวก(CONVENIENT)

องค์ประกอบด้านวิชาการ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1.เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE) พบว่ามีรายละเอียดเกี่ยวกับเรียนรู้โดยการสังเกต เรียนจากประสบการณ์จริงของตนเอง ขอบลองทำ และคิดหาหลักการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีนักการศึกษาผู้ใหญ่ โนลล์(Malcolm S. Knowles) ได้สรุปพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่สมัยใหม่(Modern Adult Learning Theory) ซึ่งมีสาระสำคัญต่อไปนี้(Knowles.1975. p 31อ้างอิงจากสุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2547: 248-249)การวิเคราะห์ประสบการณ์(Analysis of Experience) เนื่องจากประสบการณ์เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณค่ามากที่สุดสำหรับผู้ใหญ่ ดังนั้น วิธีการหลักสำคัญของการศึกษาผู้ใหญ่ก็คือการวิเคราะห์ถึงประสบการณ์ของผู้ใหญ่แต่ละคนอย่างละเอียดว่ามีส่วนไหนของประสบการณ์ที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้บ้าง แล้วจึงหาทางนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปและสอดคล้องกับฐิตาภรณ์ นิธิวิทย์(2556) ทำการศึกษาเรื่อง สภาพความต้องการการใช้งานการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพความต้องการการใช้งานการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 364 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามสภาพความต้องการการใช้งานการเรียนผ่าน เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์จากโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการศึกษา และเห็นด้วยกับการให้บริการการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการเรียนให้ทันต่อยุคสมัย ซึ่งการสอบถามความต้องการตามองค์ประกอบเอ็มเลิร์นนิ่ง 6 ด้าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งยังสอดคล้องกับแนวความคิดในทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง(Constructivism theory) ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ด้วยการอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นสื่อในการเชื่อมโยงความรู้ของผู้เรียน ดังนั้นประสบการณ์จึงมีความสำคัญมากในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

องค์ประกอบที่ 2 เรียนเพื่อนำไปใช้ (LEARN TO APPLY) พบว่า มีรายละเอียดเกี่ยวกับมีความรู้ความเข้าใจ และปรับปรุง ดัดแปลงนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับ.ซึ่งสอดคล้องกับ.แนวคิดทฤษฎีนักการศึกษาผู้ใหญ่นอลล์ (Malcolm S. Knowles) ได้สรุปพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่สมัยใหม่(Modern Adult Learning Theory) ซึ่งมีสาระสำคัญต่อไปนี้ (Knowles.1975. p 31 อ้างอิงจาก สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2547: 248-249)ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้ของบุคคลกระบวนการเรียนรู้ของบุคคลนั้น เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์กันของ 4 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ ความต้องการ ข้อมูล-ข้อสนเทศ การทดสอบ-ผลสะท้อน และการประยุกต์ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ 4 คือ การประยุกต์และปฏิกิริยาตอบสนอง เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ข้อสนเทศที่ผู้เรียนได้จากสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเขาอาจจะได้ประเมิณดูถึงผลลัพธ์จากการทดสอบ หรือผลลัพธ์จากการพยายามค้นหาคำตอบ การประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่งที่เรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ ๆ ถ้าหากทักษะการเรียนรู้ได้นำไปเกี่ยวพันกับการปฏิบัติในทักษะใหม่ ๆ และสามารถถ่ายโอนทักษะนั้น ๆ ไปสู่การเรียนรู้ใหม่ ๆ เช่น การขับรถได้ด้วยตนเอง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำงานได้ด้วยตนเอง เป็นต้น

องค์ประกอบที่ 3 เรียนเพื่อปฏิบัติ พบว่า มีรายละเอียดเกี่ยวกับการถามเพื่อให้เกิดการปฏิบัติ การกำหนดปัญหา และนำไปปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของจอห์น ดิวอี้(John Dewey) ได้เสนอแนวความคิดในการเรียนรู้เกี่ยวกับรูปแบบในการเรียนรู้ Learning by doing ที่เชื่อว่าผู้เรียนต้องเรียนรู้ควบคู่ไปกับการกระทำ และผู้เรียนต้องมีการทำความเข้าใจความรู้ใหม่โดยอาศัยประสบการณ์เดิม ที่สะสมมาเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ อันเป็นความพยายามทางสังคม ก่อให้เกิดรูปแบบการเรียนการสอนที่เรียกว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นความสำคัญของการสร้างความรู้โดยกลุ่มคนในสังคม (สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. 2545: 128 – 129); (รายงานการประชุมทางวิชาการวิจัยทางการศึกษา ครั้งที่ 11. 2548: 161 – 164)

องค์ประกอบที่ 4 เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา พบว่า มีรายละเอียดเกี่ยวกับการทำความเข้าใจ การดำเนินการตามแผน มีการตรวจสอบผลในการแก้ไขปัญหา และมีการวางแผนในการแก้ไขปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่คือทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) หลักการสำคัญที่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อถือ คือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นต้องอาศัยทั้งสิ่งแวดล้อมและตัวผู้เรียนประสานสัมพันธ์กัน คือ ส่วนหนึ่งต้องมาจากความต้องการ และเป้าหมายของผู้เรียนมิใช่ความสำคัญขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าภายนอกอย่างเดียวนักจิตวิทยากลุ่มนี้จะเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทและส่วนร่วมมากขึ้น โดยที่ผู้เรียนจะต้องมีความมุ่งหมายและกำหนดวัตถุประสงค์เป็นเป้าหมายของตนเองได้ เป็นการพัฒนาทางปัญญาที่เกิดจากการเรียนรู้ร่วมกันในสังคม ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้วิธีการแก้ปัญหา (Collaborative) (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2544) ซึ่งแต่ละคนจะมีวิธีคิดในการแก้ปัญหาไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ต้องเกิดความกระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหของตนเอง

องค์ประกอบด้านเทคนิคได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ชัดเจน (CLEAR) พบว่ามีรายละเอียดดังนี้ 1.1 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน 1.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน 1.3 มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน

องค์ประกอบที่ 2 ง่าย (EASY) พบว่ามีรายละเอียดดังนี้ 2.1 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน 2.2 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่ 2.3 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก

องค์ประกอบที่ 3 รวดเร็ว (FAST) พบว่า มีรายละเอียดดังนี้ 3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน 3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กระชับรัด

องค์ประกอบที่ 4 สะดวก (CONVENIENT) พบว่า มีรายละเอียดดังนี้ 4.1 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม 4.2 มีการเชื่อมโยง(link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี 4.3 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน 4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม

ซึ่งองค์ประกอบย่อยทั้ง 4 สอดคล้องกับ Hashim(2007) ที่ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีโทรศัพท์สำหรับการเขียนโปรแกรมโดยใช้จาวา(JavaScript) การออกแบบและทดลองเครื่องมือออกแบบโปรแกรมด้วย Viscos Mobile ซึ่งเป็นการออกแบบและทดลองใช้โปรแกรมประยุกต์ที่เรียกว่า MobProg ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนการเขียนโปรแกรมจาวาและแสดงผล (Execute) ผ่านโทรศัพท์อัจฉริยะ ผลการศึกษาพบว่า(1) การนำองค์ประกอบของ M-learning มาใช้ในโปรแกรม Viscos จะช่วยให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน รวมทั้งมีความยืดหยุ่นในการเรียน(2) เครื่องมือที่มีในโปรแกรม Viscos จะช่วยเพิ่มความสนใจของผู้เรียน ซึ่งถือว่าโปรแกรม Viscos มีขนาดเล็ก(น้อยกว่า 0.5 Mb) สามารถดาวน์โหลดได้ง่ายและรวดเร็วเมื่อเทียบกับโปรแกรมประยุกต์ (Application) อื่น ๆ สอดคล้องกับ Petty(2007) ที่ได้บูรณาการและศึกษาผลการยอมรับ Tablet PC Software ในการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ Tablet PC เป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งให้ผู้เรียนเขียนโดยใช้แท็บเล็ตง่ายในการถ่ายโอนข้อมูลในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัล(Digital Development) มีเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับครู มีอุปกรณ์ขนาดเล็กสำหรับผู้เรียน มีนัยสำคัญในการใช้เพื่อการเรียนรู้และเข้าใจ คือ 1) ผลต่อผู้เรียน(Student Reaction) ได้แก่ให้ผลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback) เพิ่มความเข้าใจในการเรียนรู้และจำได้ ง่ายในการใช้ เนื่องจากผู้เรียนสนใจและชอบที่จะใช้รูปแบบของ Tablet PC(Tablet PC Platform) แสดงปัญหาต่อผู้เรียน(Display of Problems)เป็น การเขียนด้วยมือ (Hand Writing Recognition)เป็น การทำงานพร้อมกัน (Simultaneous Work) เพื่อให้ผู้เรียนช่วยครูในการจัดการกิจกรรมในชั้นเรียน ใช้ปากกาคลิก(Pen Clicking) เพื่อช่วยผู้เรียนแก้ปัญหาในทันที 2) ผลต่อผู้สอน(Teacher Reactions) ได้แก่ ช่วยให้การสอนง่ายขึ้น แม้จะมีการจัดการด้านเทคนิค แต่หากใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะ(Specific Software Package) จะช่วยให้เกิดผลดีต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ ช่วยให้ครูบริหารจัดการเวลา จากการบูรณาการ Tablet Math System นั่นคือ ครูได้รับประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนด้านทักษะ

สอดคล้องกับ Qadir(2010) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มาใช้ในการเรียน โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ของ iPhone ซึ่งเหตุผลที่ผู้ศึกษาเลือก iPhone เพราะได้รับความนิยมมาก ในเวลาที่รวดเร็ว รวมทั้งระบบปฏิบัติการมีโปรแกรมประยุกต์จำนวนมากกว่าโทรศัพท์ อื่นๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดได้

จึงทำให้การพัฒนาในรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ ส่วนในขั้นตอนการทดลองตามขั้นตอน มีการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จนนำไปสู่การหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 การอภิปรายการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

จากการที่ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อหารูปแบบบทเรียนที่เหมาะสม และจากแบบสอบถาม สภาพ ปัญหา และความต้องการของรูปแบบจากกลุ่มตัวอย่างสิ่งที่ได้จากรูปแบบบทเรียนที่ผ่านการประเมิน ซึ่งจะมีบางข้อที่แตกต่างกันและเป็นที่น่าสนใจ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการเรียนรู้จากประสบการณ์ จะเป็นข้อที่ตรงกันมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ เพราะฉะนั้นองค์ประกอบเรียนรู้จากประสบการณ์ที่มาเป็นอันดับหนึ่ง ซึ่งดูจากค่าเฉลี่ยที่ได้จากข้อมูลของแบบสอบถาม จะเห็นว่า มีองค์ประกอบเพียง 3 องค์ประกอบที่ได้มีข้อเสนอแนะคือ 1. เรียนจากประสบการณ์ 2. เรียนเพื่อนำไปใช้ และ 3. สะดวก แสดงว่าผู้ใหญ่ต้องการรูปแบบบทเรียนที่มีองค์ประกอบทั้ง 8 องค์ประกอบเข้ามาเป็นองค์ประกอบในบทเรียน จากนั้นได้นำมาสร้างบทเรียนที่มีองค์ประกอบทั้ง 8 องค์ประกอบมาพัฒนาโดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำมาพัฒนาปรับปรุงเป็นขั้นตอน ในการพัฒนาบทเรียน มี 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มย่อย และ ครั้งที่ 3 ภาคสนาม ซึ่งให้เห็นว่าขั้นตอนที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนนั้น เป็นการวิจัยและพัฒนา ซึ่งส่งผลให้บทเรียนมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ดูได้จากการที่บทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายที่ผู้วิจัยพัฒนานี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนมีความน่าสนใจสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการสอนได้ อาจเนื่องมาจาก มีภาพและเสียง เป็นสื่อ วิดีโอที่เข้าใจง่าย ชัดเจน ประกอบกับเทคโนโลยีผ่านเครือข่ายไร้สาย ซึ่งทำให้สะดวก รวดเร็ว ทำได้ทุกที่ ทุกเวลา ทันยุค ทันสมัย ทันเหตุการณ์ ทั้งยังมีการโต้ตอบกันทางกระดานข่าวเป็นการเปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็นได้ จึงเป็นสาเหตุที่ควรจะมีการส่งเสริมให้มีการโต้ตอบกันให้มากยิ่งขึ้น เพราะในการทดลองครั้งนี้ยังมีการโต้ตอบกันยังไม่มาก อาจเป็นเพราะอินเทอร์เน็ตของระบบที่มีใช้กันยังไม่เสถียรพอเพียงในบางช่วงบางโอกาส

ตอนที่ 3 การอภิปรายการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3.1 ประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีประสิทธิภาพ 87.07 และ 85.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้ศึกษามาจากสภาพ ปัญหาและความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง มีการออกแบบการสร้างและพัฒนาตามลำดับขั้นตอนทางวิชาการโดยผ่านการประเมินตรวจสอบและแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ และมีการทดลอง และปรับปรุงเป็นขั้นตอนตามหลักการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ซึ่งบทเรียนมีความเหมาะสมที่นำไปใช้ในการเรียนให้น่าสนใจ ทั้งเนื้อหา สี ขนาดตัวหนังสือ ภาพประกอบ มีปุ่มปฏิสัมพันธ์ที่ใช้งานง่าย ชัดเจน สะดวก และรวดเร็ว เพราะเป็นการนำเสนอแบบมัลติมีเดียร่วมกับระบบเครือข่ายไร้สายทำให้มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิวัฒน์ มีสุวรรณ(2551) ที่ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล(PDA) ซึ่งพบว่า ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล เรื่องการจัดแสงสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ(E1/E2) เท่ากับ 86.12/85.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 85/85 แสดงว่ารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ให้บรรลุจุดหมายตามที่กำหนดไว้ได้

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.67 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไปจึงมีค่าประสิทธิผล เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงให้เห็นว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เสนอเนื้อหาเรื่องได้เหมาะสม มีการนำเสนอในรูปแบบข้อความ รูปภาพ วิทัศน์ เพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนและทบทวนได้บ่อยครั้งตามความต้องการของผู้เรียน ทำให้เข้าใจเนื้อหาและมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลัลณ์ลลิต เอี่ยมอำนวยสุข(2556) ที่ได้ทำการวิจัยบทเรียนเรื่อง การสร้างสื่อนวัตกรรมคอมพิวเตอร์พกพา เรื่องการเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้นที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งพบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อนี้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนยังมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมินด้านความสามารถในการทำงานของผู้เรียนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้พบว่าอยู่ในระดับ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17

เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งได้สรุปผลวิจัยไปในแนวทางเดียวกันเนื่องจากบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้นและเกิดการเรียนรู้ขึ้นและมีความเข้าใจในบทเรียน

3.3 ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.642 อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือได้รับการพัฒนาตามหลักการทางวิชาการที่ถูกต้องโดยมีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ส่งผลให้บทเรียนมีความน่าสนใจ สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเห็น เพราะมีทั้ง ภาพ สีต่างๆ เสียง เข้าเรียนรู้ได้ง่าย มีความชัดเจน สะดวกและรวดเร็ว เปิดโอกาสให้ได้เรียนรู้เป็นรายบุคคล ตามระดับความสามารถของตนเอง ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธงชัย แก้วกิริยา(2553) เสนอแนวคิดในการพัฒนาจากระบบอีเลิร์นนิ่งเป็นเอ็มเลิร์นนิ่งที่สามารถใช้อุปกรณ์ประเภท Mobile สำหรับการเรียนการสอนเพื่อสามารถเข้าถึงข้อมูลในการเรียนโดยนำเสนอ Framework ต้นแบบแล้วการทดลอง เพื่อหาความพึงพอใจในการใช้งานระหว่างระบบการเรียนในห้องเรียนทั่วไปเปรียบเทียบกับระบบ M-Learning โดยผลการทดลองพบว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างการเรียนปกติในห้องกับการเรียนผ่านระบบเอ็มเลิร์นนิ่ง พบว่า คะแนนผลการทดสอบการเรียนด้วยระบบเอ็มเลิร์นนิ่ง สูงกว่าการเรียนในห้องปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 16.155, p < .05$) แสดงว่าความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับเทคโนโลยีมัลติมีเดียที่ได้รับการเรียนด้วยระบบ M-Learning สูงกว่าความรู้ด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียโดยใช้การเรียนปกติในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า การใช้งาน Google site(Google Site เป็นบริการหนึ่งของ Google ที่ให้พื้นที่กับผู้ใช้บริการในการสร้างเว็บไซต์ส่วนตัวในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารที่ต้องการ โดยให้ URL เป็น [http://sites.google.com/site/\(ชื่อที่เราต้องการ\)](http://sites.google.com/site/(ชื่อที่เราต้องการ)) เช่น <http://sites.google.com/site/demonmhon/>) ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งที่เป็นความพิเศษของ Google Site ที่สามารถจัดการให้มีส่วนในการจัดเนื้อหาให้ ผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องการสร้างเว็บไซต์ ก็สามารถมีหน้าเว็บ ใส่เนื้อหาได้ง่ายๆ เพียงไม่กี่คลิก เพราะการสร้างเว็บไซต์ตั้งแต่เริ่มต้นนั้นต้องรู้หลายเรื่อง ไม่ว่าจะเป็น การออกแบบหน้าเว็บ, HTML สร้างเว็บไซต์ได้ง่าย โดยไม่ต้องมีความรู้ HTML ในรูปภาพ ข้อความ สร้างไฟล์แนบให้ Download ได้ กำหนดได้ว่าจะให้ใครเข้ามาดูได้บ้าง ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ผู้วิจัยได้นำเอา Google Site มาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ จนได้ประสิทธิภาพในการใช้งานในครั้งนี้ สามารถช่วยเพิ่มความสะดวกในการจัดการเรียนของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถสร้างความสนใจ และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รับความพึงพอใจ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการที่องค์ประกอบของรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีองค์ประกอบเรียนจากประสบการณ์มากกว่าองค์ประกอบอื่นๆนั้น ควรจะมีสถานการณ์ที่เกิดจากประสบการณ์แทรกเพิ่มไปในบทเรียนให้หลากหลาย เพื่อผู้เรียนจะได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากขึ้นและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

1.2 ควรส่งเสริมให้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายมีเนื้อหาอื่นๆและนำไปใช้ได้ง่ายด้วยการดาวน์โหลดในรูปแบบของแอปพลิเคชันเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาบทเรียน

1.3 ควรให้มีการกระตุ้นเพื่อสร้างแรงจูงใจในการโต้ตอบซึ่งกันและกันโดยใช้กระดานสนทนาให้มากๆ เพราะจะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น จะได้มีวิธีการใหม่ๆเพิ่มเติมกันมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ไปใช้กับเนื้อหาในรายวิชาอื่นๆว่าจะได้ผลประการใด เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการนำรูปแบบที่ได้ไปใช้กับอุปกรณ์ชนิดอื่นที่ไม่ใช่โทรศัพท์มือถือ เช่น วิทยุออนไลน์ แท็บเล็ต ฯลฯ เพื่อจะได้เข้าถึงกลุ่มอื่นๆได้มากขึ้น เพื่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

2.3 ควรนำรูปแบบของบทเรียนไปใช้ในห้องสมุดประชาชน ศูนย์ไอซีทีของชุมชน หน่วยงานราชการที่รับผิดชอบเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อจะได้เผยแพร่ให้กว้างขวางทั่วถึงยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กองติดตามประเมินผล กลุ่มงานติดตามและประเมินสถานการณ์ สำนักนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.(2555). สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2557. จาก
www.seub.or.th
- กระทรวงศึกษาธิการ.(2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไข
เพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และพระราชบัญญัติ
การศึกษา ภาคบังคับ พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์,
กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ: ห้าง
หุ้นส่วนอรุณการพิมพ์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์.(2557). สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2557. จาก www.oknation.net
ใจทิพย์ ณ สงขลา.(2542, มิถุนายน). นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็บไซต์ ไรต์
เว็บ. สารปฏิรูป. 2(15): 28-30.
- ฉลองชัย สุวรรณบุรณ์.(2528). การเลือกใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์.(2521). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ.(2533). เทคโนโลยีทางการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ:
โอเดียน สโตร์.
- จิณาภรณ์ นิธิวิทย์.(2556). การศึกษาสภาพแวดล้อมความต้องการการใช้งานการเรียนผ่าน
เครือข่ายโทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่(M-Learning) สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ทิศนา แหมมณี.(2545). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย แก้วกิริยา.(2553). E-Learning ก้าวไปสู่ M-Learning ในยุคสังคมของการสื่อสารไร้พรมแดน.
วารสารร่มพญักษ์. ปีที่ 28 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2552 - มกราคม 2553:ออนไลน์.
<http://romphruekj.krirk.ac.th/books/2553/1/5.pdf>. น.112-136.
- บุญชม ศรีสะอาด.(2533, สิงหาคม). การประเมินผลสื่อการสอน. จุลสาร คพศ.สปช. 1(14):
23-29.
- พงศ์ศิริ ธรรมวุฒิ.(2558). การพัฒนานาบทเรียนโมบายล์เรียนรู้วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์.(2540). วิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ:
สำนักทดสอบทางการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ภาพเก่า เล่าเรื่องเมืองอุบลราชธานี. (2555). สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2555. จาก
<http://qakm.lib.ubu.ac.th/picture/>
- ภูเวียง ประคำมินทร์.(2554). คลื่นสึนามิทะเลอันดามัน. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2554, จาก
<http://www.seismology.tmd.go.th/>
- มนต์ชัย เทียนทอง(2547 , พฤษภาคม-สิงหาคม) m-Learning: แนวทางใหม่ของ e-Learning.
 วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. 1(1) : 3-11.
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, สำนักคอมพิวเตอร์.(2548). โครงการไร้สาย. กรุงเทพฯ:
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สืบค้นเมื่อ 21 มกราคม 2548, จาก <http://wireless.swu.ac.th/index.html>
- ยอดผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านมือถือในประเทศไทย. (2555). สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2555. จาก
<http://www.marketingoops.com/reports/metrix/daat-mobile-thailand-numbers>.
- ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ.(2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่ 5.
 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ลัลณ์ลลิต เอี่ยมอานวยสุข.(2556). การสร้างสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่อง การเคลื่อนไหว
 ในระบบดิจิทัลเบื้องต้นที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน.(วิทยานิพนธ์ปริญญา
 ครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี,
 กรุงเทพฯ.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ.(2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่อง
 ช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล(PDA). วิทยานิพนธ์ กศ.ด.(เทคโนโลยีการศึกษา).
 กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒถ่ายเอกสาร.
- วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ.(2549, พฤษภาคม-มิถุนายน). การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยี
 สารสนเทศไร้สาย. สารเนคเทค. 13(69): 15-20.
- สถิติผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือในประเทศไทยปี 2556.(2556). สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2556. จาก
<http://www.veedvil.com/news/thailand-mobile-in-review-2013>.
- สาโรจน์ แฟงยัง.(2529). เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอน: หลักการทฤษฎีที่นำมาใช้. ภาควิชา
 เทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). สังคมแห่งการเรียนรู้ต้นแบบ. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
 -----.(2552ก). ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง(พ.ศ. 2552 – 2561).
 กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- .(2552ข). ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง(พ.ศ. 2552 – 2561).
 กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สุมาลี สังข์ศรี.(2539) การศึกษานอกโรงเรียน การขยายโอกาสทางการศึกษาโดยประยุกต์ใช้วิธี
 การศึกษาทางไกล กรุงเทพฯ ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริตติ้ง 2539

- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2544). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: บริษัท
ด้านสหราชอาณาจักร จำกัด.
- สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. (2538). *จิตวิทยาการเรียนรู้ผู้ใหญ่*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร :
โอเดียนสโตร
- _____. (2544). *หลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่*. ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. พิมพ์ครั้งที่ 2, สำนักพิมพ์
โอเดียน สโตร , กรุงเทพฯ , ตุลาคม , หน้า 1 -4.
- _____. (2547). *จิตวิทยาเพื่อการฝึกอบรมผู้ใหญ่*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ ; และ อรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- เสาวณีย์ ลีขาบบัณฑิต.(2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อชิพร ศรียมก.(2525). *เอกสารสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา หน่วยที่11-15*. นนทบุรี:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- อุ้นดา นพคุณ.(2527) *การเรียนการสอนผู้ใหญ่เพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์*. กรุงเทพฯ :
กรุงสยามการพิมพ์.
- Ausubel, J. D.(1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune &
Stration.
- Baum, Dale E.; & Chastain, Thomas G.(1972). *“Training Packages an Innovation Approach
for Increasing IMP/RMP Potential for In–Service Training in Special Education”
in Learning Packages in American Education*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Bonastre, O.M. , Benavent, A.P. , & Belmonte, F.N.(2006). *Pedagogical Use of Tablet PC
for Active and Collaborative Learning*. IEEE.
- Buzzel, Mry.; & Lodge, Roman.(1988). *Preparing for Contracting Learning. Developing
Student Autonomy in Learning*. New York: Nichols Publishing Company.
(pp. 135-144.).
- Chute, A. G.; Sayers, P. K.; & Gardner, R. P.(1997). *Networking Learning Environment,
in Teaching and Learning at a Distance: What It Takes to Effectively Design,
Deliver, and Evaluate Programs*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Clark, G.(1996). *Glossary of CBT/WBT Teams*. Retrieved May 20, 2006, from [http://www.
clark.net/pub/nractive/alt5.htm](http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm)

- Conrad, Clifton F.; & Wilson, Richard F.(1985). *Academic Program Reviews: Institutional Approaches, Expectations, and Controversies. ASHEERIC Higher Education Report. No. 5.* Washington D.C.: ASHE
- Dye, Aleksander; Solstad, Bjorn-Egil; & Odingo, Joe A.(2003). *Mobile Education – A Glance at the Future.* Retrieved July 01, 2003, from http://www.nettskolen.com/forskning/mobile_education.pdf.
- Eisenberg, M.; & Berkowitz, R.(1990). *Information Problem-Solving: the Big Six Skills Approach to Library Information Skills Instruction.* New Jersey: Ablex.
- Eric, Carlton W. H.; & Curl, David H.(1972). *Fundamental of Teaching with Audio Visual Technology.* New York: McGraw-Hill
- Further Education Resources for Learning.(2005). *What is Mobile Learning.* Retrieved September 20, 2006, from http://stageferl.ngfl.gov.uk/content_files/pages/fpp_02/fpp_03/implmentation_support_advice/module_a/glossary/isheets/ISmobile.doc.
- Gagnè, Robert M.; & Briggs, Leslie J.(1974). *Principles of Instructional Design. 3rded.,* New York; Holt, Rinehart and Winston.
- Georgiev, Tsvetozar; Georgieva, Evgenia; & Smrikarov, Angel. (2004). *m-Learning - a New Stage of E-Learning.* Retrieved April 14, 2004, from <http://ldt.stanford.edu/~educ39106/articles/m-learning.pdf>.
- Guglielmino, L.M.; & Guglielmino, P.J. (1982) *Learning Style Assessment (Self- scoring Form).* Flo: Guglielmino and Associates.
- Hashim, A.(2007). *Mobile Technology for Learning Java Programming – Design and Implementation of a Programming Tool for Viscos Mobile.* Master's thesis, Department of Computer Science and Statistics: University of Joensuu, Finland.
- Joyce, B; & Wiel, M.(1986). *Models of Teaching.* Englewood Cliffs. NJ: Prentice – Hall.
- Keegan, Desmond.(2004). *Mobile Learning the Next Generation of Learnin Distance: the 18th Asian Association of Open Universities Annual Conference. Education International: Dublin, Ireland.*
- Khan, H.(1997). *Web-based Instruction.* New Jersey: Education Technology Publication.
- Kinshuk, Suhonen J. (2003). *Mobile Technologies in Support of Distance Learning.* Asian Journal of Distance Education. 1(1): 60-68

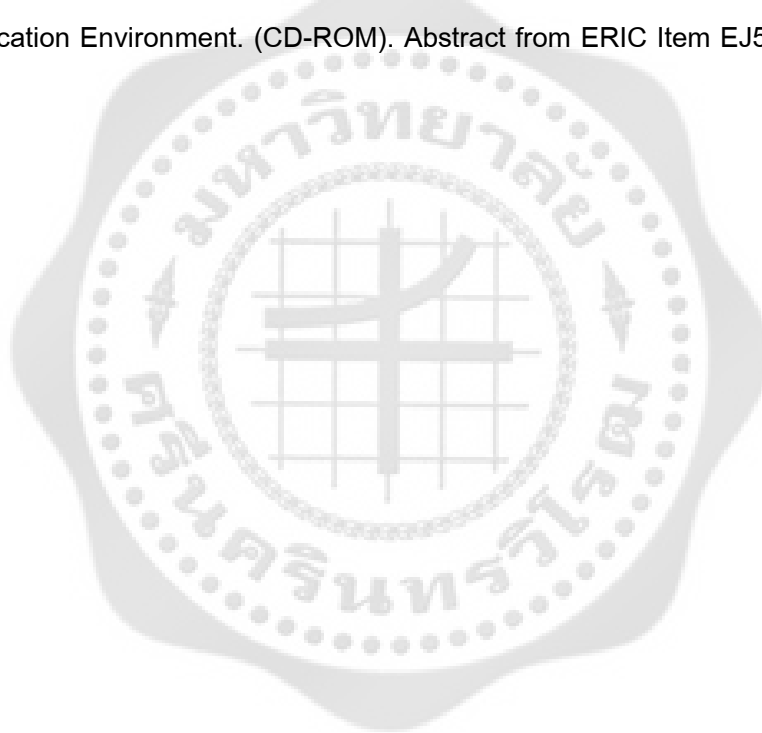
- Knight, Jane.(2005). *Why is e-Learning Important*. e-Learning Center. Retrieved December 14, 2005, from <http://pioneer.chula.ac.th/~yongyudh/papers/why-e-learning.htm>
- Knowles, M.S.(1975). *Self-directed Learning: A Guide for Learners and Teacher*. Chicago: Association Press Follett Publishing Company.
- . (1978). *The Adult Learner : A Neglected Species*. Houston,TX : Gulf
- .(1980). *The Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy*. Engwood Cliff, New Jersey: Prentice Hall Regents.
- Laanpere, M.(1997). *Defining Web-Based Instruction*. Retrieved April 14, 2004, from <http://viru.tpu.ee /WBCD/defin.htm>.
- Parson, R.(1997). *Type of the Web-based Instruction*. Retrieved August 30, 2005, from <http://www.oise.on.ca/~rperson/ypes.htm>
- Petty, D.D.(2007). *Integration and Perception of Tablet PC Software in Elementary Mathematics Education*. Senior Honors thesis. Department of Information Systems: Carnegie Mellon University, USA.
- Relan, A.; & Gillani, B.(1997). *Web-Based Information and the Traditional Classroom: Similarities And Difference*. In khan, B.H.,(Ed). *Web- Based Instruction*. Englewood Cliffs. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Qadir, Y.A.(2010). *An Introduction to iPhone hardware, Operating system, Applications and Development of iPhone applications*. Bachelor's thesis, Telecommunication and e-Business / Information Technology: Turku University of Applied Science, Finland.
- Skager, R.; & Dave, H.(1978). *Curriculum Evaluation for Lifelong Education*. Oxford: Pergamon Press.
- Sperling, Bert.(2003). *Most Unwired College Campuses. Intel Corporation and Conducted: Princeton Review and published*. Retrieved May 14, 2006, from <http://www.univjobs.com /wirelesscolleges.html>.
- Spiro, R. J.; & Jaboson, M. J. (1991, May). "Cognitive Flexibility Theory Constructivism and Hypertext: Random Assess Instruction for Advance Knowledge Acquisition in Structure Domains," *Education Technology*. 31(5): 25-33.

Texas Instruments Incorporated.(2003). *10 Reasons for Wireless Local Area Networking (WLAN) in a Desktop PC*. Retrieved March 20, 2005, from <http://www.ti.com/wlan>

Trifonova, Anna; & Ronchetti, Marco. (2003). *A General Architecture for m-Learning*. University of Trento: Trento, Italy. Retrieved May 14, 2006, from <http://www.dit.unitn.it>.

Yu-Ling Ting, Robert.(2005). *Mobile Learning: Current Trend and Future. Proceedings of the Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05) Challenges*. Retrieved March 20, 2006, from <http://ieeexplore.ieee.org/iel5/10084/32317/01508767.pdf?arnumber=1508767>

Zhao, Yong. (1998). *Design for Adoption: the Development of an Integrated Web Based Education Environment*. (CD-ROM). Abstract from ERIC Item EJ567616.





ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ
หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ



รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ไชยกุลวัฒนา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ด้านหลักสูตร

รองศาสตราจารย์ ดร.กชกร ธิปัตดี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ด้านการวัดผลและประเมินผล

รองศาสตราจารย์ ดร.เผ่าไทย วงศ์เหลา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ด้านเนื้อหา

อาจารย์ ดร.สุระ วุฒิพรหม

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

อาจารย์ ดร.นันทธีรัตน์ พิระพันธุ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่ ศธ 0519.12/3 ๐๖๒



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3) กรกฎาคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

เนื่องด้วย นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สนอง โลหิตวิเศษ อาจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์ และ อาจารย์ ดร.สุมนันต์ เกิดหนูวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เผ่าไทย วงศ์เหลา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ ดังนี้ เทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตร การวัดผลและประเมินผล ซอร์ฟแวร์ และเนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081-976-2080

ที่ ศร 0519.12/3๐๖๙



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3) กรกฎาคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

เนื่องด้วย นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สนอง โลหิตวิเศษ อาจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์ และ อาจารย์ ดร.สมลนิตย์ เกิดหนูวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กษกร ธิปัตติ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ ดังนี้ เทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตร การวัดผลและประเมินผล ซอร์ฟแวร์ และเนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 081-976-2080



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 15618

ที่ ศธ 0519.12/3034 วันที่ 3/ กรกฎาคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สนอง โลหิตวิเศษ อาจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์ และ อาจารย์ ดร.สุมนันตย์ เกิดหนูวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ ดร.นันทธีรัตน์ พิระพันธ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ดังนี้ เทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตร การวัดผลและประเมินผล ซอร์ฟแวร์ และเนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081-976-2080

ที่ ศธ 0519.12/3๐๖๘



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3/ กรกฎาคม 2557

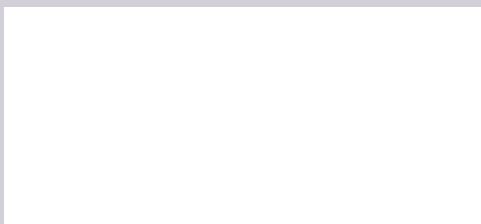
เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

เนื่องด้วย นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สนอง โลหิตวิเศษ อาจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์ และ อาจารย์ ดร.สมลนิตย์ เกิดหนูวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ไชยกุลวัฒนา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ ดังนี้ เทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตร การวัดผลและประเมินผล ซอร์ฟแวร์ และเนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์...ได้โปรดพิจารณาในอันจะลุล่วง...แต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญให้
นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081-976-2080

ที่ ศธ 0519.12/3๐33



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3/ กรกฎาคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

เนื่องด้วย นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวิสุข นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สนอง โลหิตวิเศษ อาจารย์ ดร.กัมปนาท บริบูรณ์ และ อาจารย์ ดร.สมณิตย์ เกิดหนูวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ ดร.สุระ วุฒิพรม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ ดังนี้ เทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตร การวัดผลและประเมินผล ซอร์ฟแวร์ และเนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวิสุข และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 081-976-2080

ภาคผนวก ข
แบบสอบถาม สภาพ ปัญหาและความต้องการ
การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

**แบบสอบถาม สภาพ ปัญหาและความต้องการ
การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถาม สภาพ ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติประกอบด้วย 5 ตอน รวมข้อคำถาม 60 ข้อ คือ
 - ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 การใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้นบนโทรศัพท์มือถือ
 - ตอนที่ 3 สภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 4 ความต้องการที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
 - ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
2. ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์มายังท่านเพื่อโปรดสละเวลาพิจารณาตอบแบบสอบถามตามความต้องการของท่าน ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำผลที่ได้จากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านนำไปพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติต่อไป
3. ข้อมูลการตอบแบบสอบถามของท่าน ผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับ และใช้สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ โดยถือเป็นความลับ ซึ่งจะไม่มีการเผยแพร่ใดๆ ต่อผู้ตอบแบบสอบถาม

นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข

นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้วิจัย

คำชี้แจง

โปรดกรอกข้อความลงในช่องว่าง หรือใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความตามข้อมูลที่เป็นจริงของท่าน

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม**1. เพศ**☐ ชาย☐ หญิง**2. อายุ.....ปี(โปรดระบุ)****3. สถานภาพ**☐ กำลังเรียนอยู่ในสถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชน เช่น ในระดับ ประถม ม.ต้น ม.ปลาย☐ กำลังเรียนอยู่ในสถาบันการศึกษานอกโรงเรียน(กศน.)☐ ประชาชนทั่วไป เช่น ผู้ปกครองนักเรียน พ่อค้าแม่ค้า กรรมการ รับจ้าง ฯลฯ☐ อื่นๆ(โปรดระบุ).....**4. ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด**☐ ประถมศึกษา☐ มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า☐ มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า☐ ปวช. ปวส.หรือเทียบเท่า☐ปริญญาตรีหรือสูงกว่า.☐ อื่นๆ(โปรดระบุ).....**5. อาชีพ**☐ นักเรียน / นักศึกษา☐ ข้าราชการ / พนักงาน(เอกชน รัฐวิสาหกิจ บริษัท)☐ ธุรกิจส่วนตัว(เกษตร ค้าขาย)☐ แม่บ้าน☐ รับจ้างทั่วไป☐ อื่นๆ(โปรดระบุ).....**ตอนที่ 2 การใช้งานโทรศัพท์มือถือ เครือข่ายไร้สายและการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือ****6. ท่านมีการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เพื่อจุดประสงค์ใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**☐ ใช้โทรติดต่อ☐ อีเมลล์ การส่งข้อความ☐ เฟสบุ๊ก ไลน์ ฯลฯ

- ☐ ดาวน์โหลดไฟล์ ดูปฏิบัติโอ หนึ่ง ฟังเพลง เล่นเกม ฯลฯ
- ☐ ถ่ายภาพ ดูแผนที่ ฝึกหัดภาษา ฯลฯ
- ☐ พิมพ์งาน วิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ
- ☐ อื่นๆ(โปรดระบุ)

7. โทรศัพท์มือถือของท่าน ใช้ระบบปฏิบัติการใด

- ☐ ไอโอเอส(iOS) เช่น ไอโฟน(iphone) ไอแพด(ipad)
- ☐ แอนดรอยด์(Android) เช่น ซัมซุง(Samsung) เอชทีซี(HTC) ออฟโป(OPPO)
- ☐ วินโดวส์ โฟน(Windows Phone)เช่น ซัมซุง Samsung บางรุ่น โนเกีย(Nokia)บางรุ่น
- ☐ แบลคเบอรี่(BlackBerry) เช่น แบลคเบอรี่(BlackBerry)
- ☐ อื่นๆ(โปรดระบุ)

8. ท่านใช้โทรศัพท์มือถือเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากแหล่งใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ บ้าน
- ☐ ร้านกาแฟ
- ☐ ห้างสรรพสินค้า
- ☐ สถานที่ราชการ
- ☐ อื่นๆ(โปรดระบุ)

9. ท่านใช้บริการคลื่นความถี่ 3G กับผู้บริการ(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ เอไอเอส(AIS)
- ☐ ทรูมูฟเอช(True Move H)
- ☐ ดีแทค DTAC
- ☐ ทีโอที(TOT 3G)
- ☐ มาย(my By CAT)
- ☐ อื่นๆ(โปรดระบุ)

10. โปรแกรมประยุกต์(Application)บนโทรศัพท์มือถือของท่านมีอะไรบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ สวดมนต์
- ☐ แต่งภาพ
- ☐ ทำอาหาร
- ☐ รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ
- ☐ ดูแผนที่ เช่น กูเกิ้ลแมพ(google map)
- ☐ ฝึกสนทนาภาษาอังกฤษ การแปลภาษา
- ☐ เรียนรู้ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม
- ☐ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น การเรียนรู้เรื่องเซลล์ บรรยากาศ อวกาศ
- ☐ อื่นๆ(โปรดระบุ).....

ตอนที่ 3 สภาพ ปัญหาและความต้องการ ของผู้ตอบแบบสอบถาม
จงเลือกคำตอบที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดเพียง 1 ข้อ

11.สภาพที่อยู่อาศัยของท่านมีลักษณะ

- ☐ บ้านเดี่ยว
☐ ทาวน์เฮาส์
☐ แฟลต หรือ อพาร์ทเมนต์
☐ คอนโดมิเนียม
☐ บ้านในชุมชนแออัด
☐ อื่นๆ(โปรดระบุ)

12.ลักษณะภูมิประเทศที่ท่านอาศัยอยู่มีลักษณะเป็น

- ☐ พื้นที่เนินสูง
☐ พื้นที่ราบ(น้ำท่วมไม่ถึง)
☐ พื้นที่ลุ่ม(มีน้ำท่วมถึง)
☐ พื้นที่มีแม่น้ำไหลผ่าน
☐ อื่นๆ(โปรดระบุ)

13.สิ่งแวดล้อมท่านอาศัยอยู่ใกล้กับแหล่งใด

- ☐ ป่าไม้
☐ ภูเขา
☐ แม่น้ำ
☐ ชุมชน(โปรดระบุ เช่น ชุมชนเมือง ชนบท)
☐ อื่นๆ(โปรดระบุ).....

14. พื้นที่ที่ท่านพักอาศัยอยู่เคยเป็นพื้นที่เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม ฯลฯ

- ☐ ไม่เคย
☐ เคย

เกี่ยวกับเรื่องใด(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)☐ น้ำท่วม

- ☐ ดินถล่ม
☐ ภัยแล้ง
☐ ไฟป่า
☐ โรคระบาดในคนและสัตว์
☐ พายุฝนฟ้าคะนอง
☐ วาตภัย
☐ อื่นๆ(โปรดระบุ).....

15. ท่านเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติด้วยตนเองเช่น น้ำท่วม,ภัยแล้ง,ดินถล่มฯลฯ

☐ ไม่เคย

☐ เคยเรื่อง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ น้ำท่วม

☐ ดินถล่ม

☐ ภัยแล้ง

☐ ไฟป่า

☐ โรคระบาดในคนและสัตว์

☐ พายุฝนฟ้าคะนอง

☐ วาตภัย

อื่นๆ(โปรดระบุ).....

16. ท่านเคยรับผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติโดยตรงหรือไม่

☐ ไม่เคยได้สัมผัสโดยตรง

☐ เคย(โปรดระบุเช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง ดินถล่มฯลฯ).....

17. ท่านต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติบนมือถือ ในรูปแบบใด

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ง่าย

☐ สะดวก

☐ รวดเร็ว

☐ ชัดเจน

☐ มีมัลติมีเดีย เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง

☐ อื่นๆ(โปรดระบุ).....

18. ท่านต้องการเรียนโปรแกรมประยุกต์(Application) เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในเรื่องใดบ้างต่อไปนี้

โปรดเลือกเรื่องที่มีความต้องการมากที่สุดคือ

☐ น้ำท่วม

☐ ดินถล่ม

☐ ภัยแล้ง

☐ ไฟป่า

☐ โรคระบาดในคนและสัตว์

☐ พายุฝนฟ้าคะนอง

☐ วาตภัย

อื่นๆ(โปรดระบุ).....

ตอนที่ 4 ความต้องการรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับ

ผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

คำชี้แจง ขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้พิจารณาความต้องการและขีดเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับระดับ

ความต้องการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5	คะแนน	หมายถึงมีความต้องการ	ระดับมากที่สุด
4	คะแนน	"	ระดับมาก
3	คะแนน	"	ระดับปานกลาง
2	คะแนน	"	ระดับน้อย
1	คะแนน	"	ระดับน้อยที่สุด

ข้อ	องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	วัตถุประสงค์					
19	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ					
20	เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ					
21	เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักในความสำคัญของการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ					
22	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					
	รูปแบบบทเรียน					
	เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)					
23	มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตนเอง					
24	สังเกต ได้ตรง					
25	คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล					
26	ทดลองและปฏิบัติได้จริง					
27	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					
	เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)					
28	มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น					

ข้อ	องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
29	มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น					
30	มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา					
31	มีการตรวจสอบผลในการแก้ไขปัญหามภัยพิบัติทางธรรมชาติ					
32	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					
เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)						
33	มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ					
34	มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ					
35	มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหามาใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง					
36	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					
เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)						
37	ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง					
38	ปรับปรุง ดัดแปลงนำไปใช้ประโยชน์ได้					
39	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					
ง่าย(EASY)						
40	มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก					
41	มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน					
42	มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่					
43	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					
ชัดเจน(CLEAR)						
44	มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน					
45	มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน					
46	ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน					
47	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					
รวดเร็ว(FAST)						
48	ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน					
49	มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กะทัดรัด					

ข้อ	องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
50	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					
	สะดวก(CONVENIENT)					
51	มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ไม่สับสน					
52	มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม					
53	มีการเชื่อมโยง(link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี					
54	มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม					
55	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					
	ประเมินผลบทเรียน					
56	มีการวัดผลและประเมินผลครอบคลุมวัตถุประสงค์ของบทเรียน					
57	มีการทดสอบความรู้จากแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียน					
58	มีการประเมินผลด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน					
59	มีการประเมินผลด้วยแบบวัดความพึงพอใจของบทเรียน					
60	อื่นๆ(โปรดระบุ).....					

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย



ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง น้ำท่วมและภัยแล้ง

คำชี้แจง ข้อสอบมีจำนวน 40 ข้อ ให้ผู้เรียนเลือกข้อถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ประกอบด้วย เรื่อง น้ำท่วม 20 ข้อ

เรื่อง ภัยแล้ง 20 ข้อ

น้ำท่วม 20 ข้อ

- 1) เลือกสิ่งจำเป็นที่ควรเตรียมไว้ให้พร้อมอยู่เสมอ ยกเว้นข้อใด
 - ก. น้ำดื่ม
 - ข. ไฟฉาย
 - ค. อาหารแห้ง
 - ง. คอมพิวเตอร์
- 2) การเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือน้ำท่วมที่ถูกต้อง ยกเว้นข้อใด
 - ก. ร่วมกันวางแผนป้องกันน้ำท่วมของชุมชน
 - ข. คัดคะแนนพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย
 - ค. ไม่ควรรอความช่วยเหลือจากหน่วยงานของรัฐ
 - ง. ให้หน่วยงานของรัฐเป็นผู้ดำเนินการป้องกันอุทกภัยฝ่ายเดียว
- 3) ข้อใดคือสายด่วนของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
 - ก. 1784
 - ข. 1586
 - ค. 1193
 - ง. 1199
- 4) ข้อใดเป็นสาเหตุที่บริเวณพื้นที่ราบลุ่มเกิดปัญหาอุทกภัยประจำปี
 - ก. แม่น้ำตื้นเขิน
 - ข. พื้นที่มีขนาดกว้างขวาง
 - ค. เป็นพื้นที่ต่ำ ระบายน้ำไม่ได้
 - ง. ประชาชนไม่ใส่ใจแก้ไขปัญหา
- 5) อะไรเป็นสาเหตุโดยตรงของการเกิดปัญหาอุทกภัย
 - ก. การทำฝนเทียม
 - ข. พื้นที่เป็นที่ลุ่ม หรือที่ราบ
 - ค. ป่าต้นน้ำลำธารถูกทำลาย
 - ง. ฝนตกติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน
- 6) ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งที่ควรเตรียมไว้ให้พร้อมยามต้องการความช่วยเหลือฉุกเฉิน
 - ก. ไฟฉาย
 - ข. ขวดน้ำ
 - ค. กระจก
 - ง. นกหวีด

- 7) ข้อใดที่ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับสิ่งจำเป็นที่ควรกำหนดไว้ในแผนรับมือน้ำท่วมของครอบครัว
- หมายเลขโทรศัพท์สำคัญ
 - เส้นทางปลอดภัยในการอพยพ
 - จุดนัดพบหากสมาชิกในครอบครัวพลัดหลง
 - ให้หน่วยงานของรัฐเป็นผู้ดำเนินการป้องกันอุทกภัยฝ่ายเดียว
- 8) การกระทำในข้อใดไม่ถูกต้อง ขณะเกิดน้ำท่วม
- สูบบุหรี่หรือจุดไฟใกล้ถังแก๊ส
 - ติดตามข้อมูลข่าวสารทางวิทยุหรือโทรทัศน์
 - อพยพขึ้นที่สูงทันทีหากมีการเตือนภัยน้ำท่วมฉับพลัน
 - ดูแลและรักษาชีวิตของตนเองและครอบครัวมากกว่าห่วงทรัพย์สิน
- 9) ข้อใดไม่ใช่วิธีปฏิบัติต่อผู้ถูกกระแสไฟฟ้าดูดที่ถูกต้อง
- ใช้ผ้าแห้งดึงผู้ถูกกระแสไฟฟ้าดูด
 - เข้าไปช่วยเหลือนทันทีโดยสัมผัสส่วนไฟอยู่
 - ร่างกายของผู้เข้าไปช่วยเหลือนต้องไม่เปียกน้ำและสวมรองเท้า
 - ใช้ไม้แห้งหรือฉนวนไฟฟ้าเช่นไม้ขีดไฟให้พ้นจากผู้ถูกกระแสไฟฟ้าดูด
- 10) ข้อใดเป็นการปฏิบัติตนที่ถูกต้องในการป้องกันโรคที่มักพบในขณะน้ำท่วม
- ใช้ยาแอสไพรินในการลดไข้เพื่อป้องกันโรคไข้เลือดออก
 - เมื่อมีน้ำสกปรกเข้าตา ไม่ควรถูล้างตาด้วยน้ำสะอาดทันทีเพื่อป้องกันโรคตาแดง
 - ใช้ถุงพลาสติกนำมาทำเป็นรองเท้ากันน้ำหากไม่มีรองเท้าบูทเพื่อป้องกันโรคเท้ากัด
 - หากเป็นไข้สูง 7 วันขึ้นไป ให้รับประทานยาลดไข้อย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันโรคไข้หวัดใหญ่
- 11) ข้อใดไม่ควรปฏิบัติเพื่อป้องกันการถูกกระแสไฟฟ้าดูดเมื่อเกิดน้ำท่วม
- หลีกเลี่ยงการเข้าใกล้เสาเหล็กที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้า
 - ให้ตรวจสอบปลั๊กไฟที่แช่น้ำ เพราะอาจมีกระแสไฟฟ้ารั่ว
 - ตรวจสอบสวิตช์ไฟฟ้าว่ามีน้ำเข้าหรือฝนสาดหรือไม่ ถ้าเปียกน้ำอย่าแตะต้องเครื่องไฟฟ้านั้น
 - แตะสวิตช์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่กำลังเสียบปลั๊กอยู่ ในขณะที่ร่างกายเปียกชื้นหรือยืนอยู่บนพื้นเปียกๆ
- 12) วิธีการปฏิบัติต่อแผลติดเชื้อที่เกิดจากการเดินเหยียบของมีคมในระหว่างน้ำท่วมข้อใดไม่ถูกต้อง
- ใช้แอลกอฮอล์เช็ดแผลแล้วใส่ยาฆ่าเชื้อ เช่น เบตาดีน
 - ทำความสะอาดแผลโดยใส่ยาฆ่าเชื้อเท่านั้นเมื่อมีแผลฉีกขาดมากๆ
 - หลังย่ำน้ำให้ล้างเท้าให้สะอาด ฟอกสบู่ให้ทั่ว และใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้แห้ง โดยเฉพาะซอกนิ้วเท้า
 - ควรทำให้เท้าแห้งตลอดเวลา หากน้ำล้นเข้าไปในรองเท้าควรเทน้ำออกเป็นคร่าวๆ เพื่อป้องกันแผลติดเชื้อ
- 13) ข้อใดไม่ใช่ข้อความที่ต้องปฏิบัติเมื่อเกิดอุทกภัย
- ไม่ว่ายน้ำขณะน้ำท่วม
 - ทำร่างกายให้อบอุ่นอยู่เสมอ
 - ตัดสะพานไฟและปิดแก๊สในบ้าน
 - รับนำทรัพย์สินออกมาก่อนตัวเองเมื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน

- 14) ในการทำความสะอาดบ้านหลังน้ำท่วม เราควรปฏิบัติอย่างไร
- ก. ปิดประตูหน้าต่างขณะทำความสะอาด
 - ข. ระบายน้ำจากห้องใต้ดินออกอย่างรวดเร็ว
 - ค. สวมรองเท้าบูทและถุงมือขณะทำความสะอาด
 - ง. ไม่ควรทำความสะอาดคราบสกปรกและตะกอนที่มากับน้ำ
- 15) ข้อใดเป็นการจัดการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าหลังน้ำท่วมที่ไม่ถูกต้อง
- ก. สวมถุงมือยางและรองเท้าบูททุกครั้ง
 - ข. ตัดระบบไฟฟ้าก่อนการตรวจสอบระบบไฟฟ้า
 - ค. ตรวจสอบระบบไฟฟ้าโดยไม่กวาดน้ำขังที่พื้นออกให้หมดก่อน
 - ง. สับปลั๊กไฟของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดออกให้หมดเมื่อพ้นแห่ง
- 16) ข้อใดไม่ใช่ข้อปฏิบัติที่ถูกต้องเกี่ยวกับน้ำท่วม
- ก. ติดตามข่าวพยากรณ์อากาศ
 - ข. เตรียมเอกสารสำคัญไว้ใกล้ตัว
 - ค. เก็บทรัพย์สินมีค่าไว้ในที่ปลอดภัย
 - ง. รอให้มีการเตือนภัยก่อนจึงค่อยเตรียมการ
- 17) หากน้ำท่วมเข้าภายในบ้าน เราควรมีวิธีการทำความสะอาดเบื้องต้น ยกเว้นข้อใด
- ก. ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาด
 - ข. เปิดประตูหน้าต่างทิ้งไว้ 2-3 อาทิตย์
 - ค. ย้ายของเข้าบ้านไปด้วยขณะทำความสะอาด
 - ง. ตรวจสอบว่าในบ้านมีสัตว์ร้ายใดๆ ซ่อนอยู่หรือไม่
- 18) ข้อใดเป็นประโยชน์ที่ชัดเจนที่สุดของป่าไม้และพืชพันธุ์ต่าง ๆ ในการป้องกันปัญหาอุทกภัย
- ก. ช่วยให้ฝนตกถูกต้องตามฤดูกาล
 - ข. ช่วยป้องกันไม่ให้น้ำไหลท่วมมาเร็วจนเกินไป
 - ค. ช่วยดูดซับน้ำไว้ซึ่งทำให้ปริมาณน้ำลดลงด้วย
 - ง. ช่วยให้สัตว์ป่า มีที่อยู่อาศัยเป็นแหล่งอาหารที่สมบูรณ์
- 19) การป้องกันโรคพยาธิที่มาจากน้ำท่วม ข้อใดที่ไม่ถูกต้อง
- ก. กางมุ้งในการนอน
 - ข. หลีกเลี่ยงการย่ำน้ำท่วมนานๆ
 - ค. สวมรองเท้าทุกครั้งเมื่อออกนอกบ้าน
 - ง. ถ่ายอุจจาระลงในส้วมที่ถูกสุขลักษณะ
- 20) เบอร์โทรศัพท์สำคัญที่ควรทราบเมื่อมีสัตว์อันตราย เช่น งู เข้าบ้าน คือข้อใด
- ก. 199
 - ข. 1111
 - ค. 1125
 - ง. 1130

ภัยแล้ง 20 ข้อ

- 21) ข้อใดไม่ใช่ความหมายของภัยแล้ง
- ก. การทำนากอกฤดูการ
 - ข. การขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้
 - ค. ฝนตกไม่ถูกต้องตามฤดูกาล
 - ง. ปริมาณความชื้นในอากาศมีน้อย
- 22) อะไรเป็นสาเหตุแรกเริ่มสุดของการเกิดปัญหาภัยแล้ง?
- ก. ฝนตกไม่ถูกต้องตามฤดูกาล
 - ข. การเพิ่มของจำนวนประชากร
 - ค. การทำลายป่าต้นน้ำลำธาร
 - ง. การเกิดภาวะโลกร้อน
- 23) ข้อใดคือสภาพปัญหาภัยแล้ง
- ก. การอดอยาก
 - ข. การขาดแคลนน้ำ
 - ค. การขาดแคลนอาหาร
 - ง. การเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ
- 24) ข้อใดเป็นปัจจัยหลักโดยตรงที่ทำให้เกิดความแห้งแล้ง
- ก. ภาวะโลกร้อน
 - ข. การสร้างเขื่อน
 - ค. การตัดไม้ทำลายป่า
 - ง. การเพิ่มจำนวนประชากร
- 25) สิ่งที่ทำให้เกิดปัญหาความแห้งแล้งคือข้อใด
- ก. การทำลายป่าไม้
 - ข. การทำเกษตรด้วยปุ๋ยเคมี
 - ค. การขยายตัวของประชากร
 - ง. การขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม
- 26) ท่านจะมีวิธีช่วยวิกฤติความแห้งแล้งได้อย่างไร
- ก. ปิดไฟที่ไม่ใช้
 - ข. ปิดก๊อกน้ำให้สนิท
 - ค. ใช้ถุงผ้าแทนขวดพลาสติก
 - ง. ใช้ใบตองแทนโฟมอาหาร
- 27) ข้อใดเป็นสาเหตุของการเกิดภัยแล้งจากการกระทำของมนุษย์
- ก. การพัฒนาด้านอุตสาหกรรม
 - ข. การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก
 - ค. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
 - ง. การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล

- 28) ท่านสามารถติดตามข่าวการพยากรณ์อากาศได้จากหน่วยงานใด
- กรมวิชาการ
 - กรมอุตุนิยมวิทยา
 - กรมทรัพยากรธรณี
 - กรมทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
- 29) ภัยพิบัติเรื่องความแห้งแล้ง ส่งผลต่อเรื่องใดมากที่สุด
- เศรษฐกิจ
 - ระบบนิเวศ
 - วิถีของชาวบ้าน
 - โรงงานอุตสาหกรรม
- 30) ถ้าท่านอยู่ในชุมชนพื้นที่แห้งแล้ง ขาดน้ำดื่ม น้ำใช้ ท่านจะมีแนวทางแก้ไขปัญหอย่างไร
- ขุดบ่อน้ำ
 - ทำฝายกั้นน้ำ
 - กักเก็บน้ำฝนไว้ใช้
 - ใช้น้ำอย่างประหยัด
- 31) ข้อใดเป็นวิธีการผ่อนคลายน้าปัญหาภัยแล้งที่ทุกคนสามารถทำได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน
- การประหยัดน้ำ
 - ปลูกพืชหมุนเวียน
 - อาบน้าแบบใช้ฝักบัว
 - ไม่ทำลายป่าต้นน้ำลำธาร
- 32) ข้อใดเป็นการป้องกันภัยแล้งที่สำคัญที่สุด
- การไม่ทำลายต้นน้ำ
 - การปลูกพืชหมุนเวียน
 - การลดจำนวนประชากร
 - หาผู้เกี่ยวข้องมารับผิดชอบ
- 33) ในการอนุรักษ์น้ำเพื่อไม่ให้เกิดความแห้งแล้งท่านจะเลือกปฏิบัติตามยกเว้นข้อใด
- อาบน้าโดยใช้ฝักบัว
 - ปลูกต้นไม้ในวันสำคัญ
 - ปิดก๊อกน้ำทุกครั้งหลังใช้
 - ให้ความรู้ชาวบ้านเรื่องปัญหาความแห้งแล้ง
- 34) ข้อใดเป็นการแก้ไขปัญหาละเลทางอ้อม
- การให้การศึกษากับชาวบ้าน
 - ประเพณีการแห่หางแมว
 - การใช้กฎหมายควบคุม
 - ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

- 35) บุคคลในข้อใดสามารถช่วยป้องกันภัยแล้งได้ในระยะยาว
- ก. สมคิดทำที่รองรับน้ำฝนเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้
 - ข. สมจิตรพึ่งข้าวพายุการณ์อากาศทุกวัน
 - ค. สมควรปลูกต้นไม้ในป่าหลังบ้าน
 - ง. สมใจภาวนาขอให้ฝนตก
- 36) การกระทำข้อใดทำให้เกิดปัญหาภัยแล้งมากที่สุด
- ก. สมรักษ์เปิดน้ำทิ้งไว้
 - ข. สมบูรณ์ประกอบอาชีพค้าไม้
 - ค. สมศรีเปิดโรงงานอุตสาหกรรม
 - ง. สมศักดิ์ไม่ไปช่วยชาวบ้านสร้างฝายแม้ว
- 37) ข้อใดบ่งบอกลักษณะของภาวะภัยแล้ง
- ก. ข้าวคอดฝืน
 - ข. ข้าวอยากหมากแพง
 - ค. กว่าถั่วจะสุกกาก็ไหม้
 - ง. ในน้ำมีปลาในนามีข้าว
- 38) ความแห้งแล้งของแม่น้ำที่เกิดขึ้นในปัจจุบันส่งผลกระทบต่ออาชีพใดมากที่สุด
- ก. ช่างไม้
 - ข. เกษตรกร
 - ค. ชาวประมง
 - ง. ช่างโรงงานอุตสาหกรรม
- 39) คำว่า ฝนทิ้งช่วง ส่งผลถึงเรื่องใด
- ก. ความแห้งแล้ง
 - ข. ความอดอยาก
 - ค. การเปลี่ยนแปลงฤดูกาล
 - ง. ปรากฏการณ์เรือนกระจก
- 40) ข้อใดเป็นประโยชน์ที่ชัดเจนที่สุดของป่าไม้และพืชพันธุ์ต่างๆในการป้องกันภัยแล้ง
- ก. ให้ร่มเงา
 - ข. ช่วยให้ฝนตกถูกต้องตามฤดูกาล
 - ค. ช่วยดูดซับน้ำไว้ซึ่งทำให้ปริมาณน้ำลดลง
 - ง. ช่วยป้องกันไม่ให้น้ำไหลท่วมมาเร็วเกินไป

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	ง	21	ก
2	ง	22	ค
3	ก	23	ข
4	ค	24	ค
5	ง	25	ก
6	ข	26	ข
7	ง	27	ก
8	ก	28	ข
9	ข	29	ค
10	ค	30	ข
11	ง	31	ก
12	ข	32	ก
13	ง	33	ก
14	ค	34	ข
15	ค	35	ค
16	ง	36	ค
17	ค	37	ก
18	ค	38	ข
19	ก	39	ก
20	ก	40	ข

ภาคผนวก ง
แบบประเมิน
ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

แบบประเมิน

ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เรื่อง น้ำท่วม และภัยแล้ง ซึ่งสามารถเข้าสู่แบบประเมินความพึงพอใจรูปแบบบทเรียนได้ที่ <https://sites.google.com/a/narinukun.ac.th/prepare/like>

2. ค่าระดับความคิดเห็นในแบบประเมินนี้มี 5 ระดับ มีความหมายดังนี้

5 แทนความหมาย มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 แทนความหมาย มีความพึงพอใจมาก

3 แทนความหมาย มีความพึงพอใจปานกลาง

2 แทนความหมาย มีความพึงพอใจน้อย

1 แทนความหมาย มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน							
1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อม รับภัยพิบัติทางธรรมชาติ						
2	สามารถปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อม รับภัยพิบัติทางธรรมชาติ						
3	ตระหนักในความสำคัญของการเตรียมความพร้อม รับภัยพิบัติทางธรรมชาติ						
ด้านองค์ประกอบรูปแบบของบทเรียน							
4	มีการนำเสนอเรียนจากประสบการณ์ ด้วยสื่อวิดีโอ						
5	มีการเรียนเพื่อแก้ไขปัญหา จากสถานการณ์ต่างๆ						

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
6	มีการนำเสนอเรียนเพื่อปฏิบัติตาม ในแต่ละระยะของการเกิดภัยพิบัติ						
7	มีการนำเสนอเรียนเพื่อนำไปใช้ แทรกในเนื้อหา ของบทเรียน						
8	มีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ใช้งานง่าย						
9	มีเนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน						
10	มีความรวดเร็วในการใช้งาน						
11	มีความสะดวกในการใช้งาน						
ด้านการประเมินผลบทเรียน							
12	มีการวัดผลและประเมินผลครอบคลุมวัตถุประสงค์						
13	มีการทดสอบความรู้ในแต่ละเนื้อหา						
14	มีการประเมินผลด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน						
15	มีการประเมินผลด้วยแบบวัดความพึงพอใจ						

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ภาคผนวก จ
การคำนวณค่าสถิติ



แสดงผลการวิเคราะห์ หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา(Coefficient Alpha) หรือที่เรียกว่าแบบครอนบาค(Cronbach) หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.987 ของแบบสอบถาม บทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.987	32

แสดงค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
จำนวนข้อสอบ 40 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.743(KR20 = 0.743404)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
1	0.63	0.33
2	0.63	0.20
3	0.53	0.40
4	0.73	0.27
5	0.63	0.33
6	0.50	0.20
7	0.43	0.47
8	0.57	0.60
9	0.50	0.33
10	0.60	0.27
11	0.53	0.53
12	0.47	0.40
13	0.47	0.40
14	0.40	0.40
15	0.53	0.80
16	0.57	0.20
17	0.80	0.27
18	0.80	0.27
19	0.70	0.20
20	0.80	0.40
21	0.80	0.40
22	0.70	0.47
23	0.80	0.27
24	0.80	0.40
25	0.80	0.27
26	0.80	0.40
27	0.80	0.40
28	0.80	0.27
29	0.77	0.20
30	0.77	0.20
31	0.80	0.27
32	0.80	0.27
33	0.80	0.27
34	0.73	0.27
35	0.80	0.27
36	0.73	0.27
37	0.77	0.20
38	0.80	0.27
39	0.73	0.27
40	0.77	0.47
ค่าเฉลี่ย = 27.40		จำนวน 30 คน

ภาคผนวก จ
คู่มือการวิจัย
รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่
เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

คู่มือการวิจัย

รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

คู่มือการวิจัยรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้สนใจสามารถนำไปใช้เป็นคู่มือในการศึกษาด้วยตนเอง

สำหรับการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ผู้สนใจจะสามารถทำการเรียนจากบทเรียนแบบรายบุคคล โดยทำการเรียนในเนื้อหา 2 เรื่อง คือ น้ำท่วม และภัยแล้ง ขึ้น โดยมีการนำเอาเทคโนโลยีด้านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือมาใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ ซึ่งถือเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ทุกที่ ทุกเวลาตามต้องการ เนื่องจากบทเรียนการเรียนรู้นี้ ลงบนเครื่องโทรศัพท์มือถือ ก่อนการเรียนรู้ ซึ่งได้ออกแบบให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และชัดเจน ฉะนั้นหลักสูตรนี้ คงจะเกิดประโยชน์สำหรับผู้ใหญ่ รวมทั้งประชาชนผู้สนใจทั่วไป ให้มีความสามารถในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ได้ก้าวหน้าเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ส่งผลให้ประชาชนมีความรู้ มีทักษะ นำไปใช้ประโยชน์ได้ในเรื่องเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติได้ดียิ่งขึ้นไป

สรุปผลการสร้างรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ รวมทั้งการวิเคราะห์ จากแบบสอบถามและผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยได้จัดเรียงลำดับองค์ประกอบใหม่และเพิ่มองค์ประกอบการวิเคราะห์ผู้สนใจดังนี้ รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เหมาะสม ควรมีองค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ ดังนี้ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ

1. ด้านวิชาการ มี 4 องค์ประกอบ
2. ด้านเทคนิค มี 4 องค์ประกอบ

1. ด้านวิชาการ มี 4 องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่ 1 เรียนจากประสบการณ์(LEARN TO EXPERIENCE)

มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 สังเกต ได้ตรงตรง
- 1.2 คิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล
- 1.3 ทดลองและปฏิบัติได้จริง
- 1.4 มีประสบการณ์ที่ได้สัมผัสจริงกับตัวเอง

องค์ประกอบที่ 2 เรียนเพื่อนำไปใช้(LEARN TO APPLY)

มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ต้องการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์จริง

2.2 ปรับปรุง ดัดแปลง นำไปใช้ประโยชน์ได้

องค์ประกอบที่ 3 เรียนเพื่อปฏิบัติ(LEARN TO DO)

มีรายละเอียดดังนี้

3.1 มีการกำหนดสถานการณ์ของปัญหาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3.2 มีการถามคำถามและการสะท้อนการเรียนรู้ให้เกิดการปฏิบัติ

3.3 มีการนำวิธีการแก้ไขปัญหาไปใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง

องค์ประกอบที่ 4 เรียนเพื่อแก้ไขปัญหา(LEARN TO SOLVE)

มีรายละเอียดดังนี้

4.1 มีการทำความเข้าใจกับปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น

4.2 มีการดำเนินการตามแผนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติในการแก้ปัญหา

4.3 มีการวางแผนการแก้ปัญหาของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น

4.4 มีการตรวจสอบผลในการแก้ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ.

2. ด้านเทคนิค มี 4 องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่ 1 ชัดเจน(CLEAR)

มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ภาษาที่ใช้ไม่กำกวมให้ความหมาย เข้าใจตรงกัน

1.2 มีขนาดและสีของตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน

1.3 มีการนำเสนอภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก สื่อ-ประสมที่ให้ความหมายเข้าใจตรงกัน

องค์ประกอบที่ 2 ง่าย(EASY)

มีรายละเอียดดังนี้

2.1 มีการใช้ภาพประกอบ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคที่ไม่สลับซับซ้อน

2.2 มีรายการเลือก(เมนู)ให้เลือกเข้าเรียนรู้เป็นหมวดหมู่

2.3 มีคำชี้แจงอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก

องค์ประกอบที่ 3 รวดเร็ว(FAST)

มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน

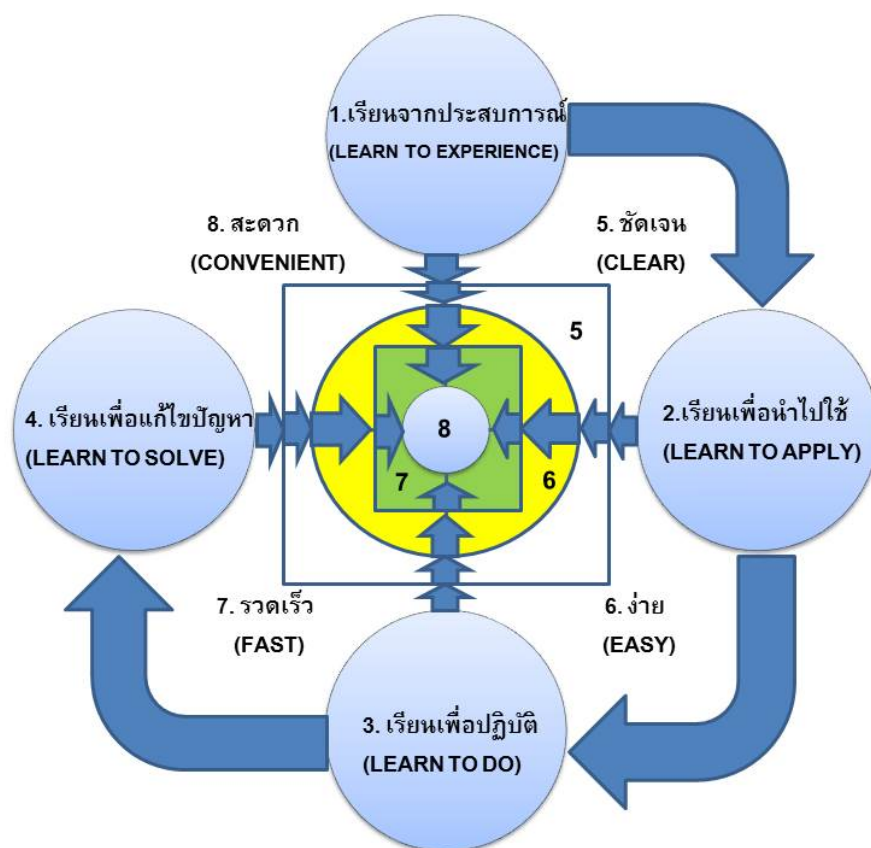
3.2 มีเนื้อหาของบทเรียนที่กระชับ กะทัดรัด

องค์ประกอบที่ 4 สะดวก(CONVENIENT)

มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 มีแหล่งเรียนรู้ให้ค้นคว้าเพิ่มเติม
- 4.2 มีการเชื่อมโยง(link) กับแหล่งเรียนรู้อื่นได้ดี
- 4.3 มีคู่มือการเรียนรู้ของบทเรียน ช่วยให้ผู้ไม่สับสน
- 4.4 มีข้อมูลย้อนกลับ(feedback)ให้ผู้เรียนได้สนใจติดตาม

จากผลการประเมินและผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความต้องการ การพัฒนารูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ สามารถจัดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยเขียนได้เป็นรูปแบบแสดงได้ดังนี้



ภาพประกอบ รูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่ เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้สนใจมีความรู้ ความเข้าใจในการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติได้
2. เพื่อให้ผู้สนใจปฏิบัติตัวได้ถูกต้องเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ
3. เพื่อให้ผู้สนใจนำความรู้ที่ได้มาปรับใช้และนำไปใช้กับสถานการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติทางธรรมชาติได้
4. เพื่อให้มีความตระหนักและเห็นคุณค่าการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติได้

เนื้อหาในการเรียนรู้

บทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ประกอบด้วย 6 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อุทกภัย(น้ำท่วม)

เรื่อง ความหมาย สาเหตุและการเตรียมการก่อนเกิดอุทกภัย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 อุทกภัย(น้ำท่วม)

เรื่อง การรับมือ ระหว่างเกิดอุทกภัย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อุทกภัย(น้ำท่วม)

เรื่อง การปฏิบัติตัวภายหลังเกิดอุทกภัย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ภัยแล้ง

เรื่อง ความหมาย สาเหตุและการเตรียมการ ก่อนเกิดภัยแล้ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภัยแล้ง

เรื่อง การรับมือ ระหว่างเกิดภัยแล้ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ภัยแล้ง

เรื่อง การปฏิบัติตัวภายหลังการเกิด

ขั้นตอนการเรียนรู้

ในการเรียนบทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ช่วยให้ผู้สนใจจัดการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ได้ เนื่องจากการเรียนลักษณะนี้เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงทำหน้าที่เสมือนผู้จัดการที่กำหนดลำดับเนื้อหาบทเรียน นำส่งบทเรียนผ่านทางเครือข่ายไปยังผู้สนใจ อำนวยความสะดวกให้ผู้สนใจสามารถเรียนรู้ได้ จากที่ใดก็ได้ เวลาใดก็ได้ อย่างแท้จริง ด้วยการสื่อสารแบบไร้สายผ่าน Wi-Fi ผู้เรียนจะมีอิสระในการเรียนมากขึ้น สามารถเคลื่อนที่ หรือพกพาอุปกรณ์ไปในที่ต่างๆ ได้สะดวก โดยที่ผู้สนใจเริ่มต้น ดังนี้

1. ผู้สนใจเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเข้าสู่เว็บไซต์ที่กำหนดให้เพื่อเข้าสู่บทเรียน
2. อ่านคำแนะนำในการเรียน
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

จากนั้นเริ่มสู่ขั้นตอนการเรียนรู้ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1.ขั้นก่อนเรียน

ศึกษาจากภาพและสื่อต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้น่าสนใจ

2.ขั้นระหว่างเรียน

2.1 ผู้สนใจเริ่มศึกษาบทเรียน ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 ผู้สนใจศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติม จากสื่อการเรียนเสริม เช่น เอกสารประกอบการเรียน วีดิทัศน์ สไลด์การสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สื่อการเรียนออนไลน์ และสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ที่แจ้งไว้ในหน่วยการเรียนรู้(ลิงค์ต่างๆ) ทำแบบฝึกหัดบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้สนใจสามารถเข้าเรียนจากที่ใดและเวลาใดก็ได้ แต่กำหนดให้ผู้สนใจต้องเรียนให้ครบเนื้อหาภายในเวลาที่กำหนด

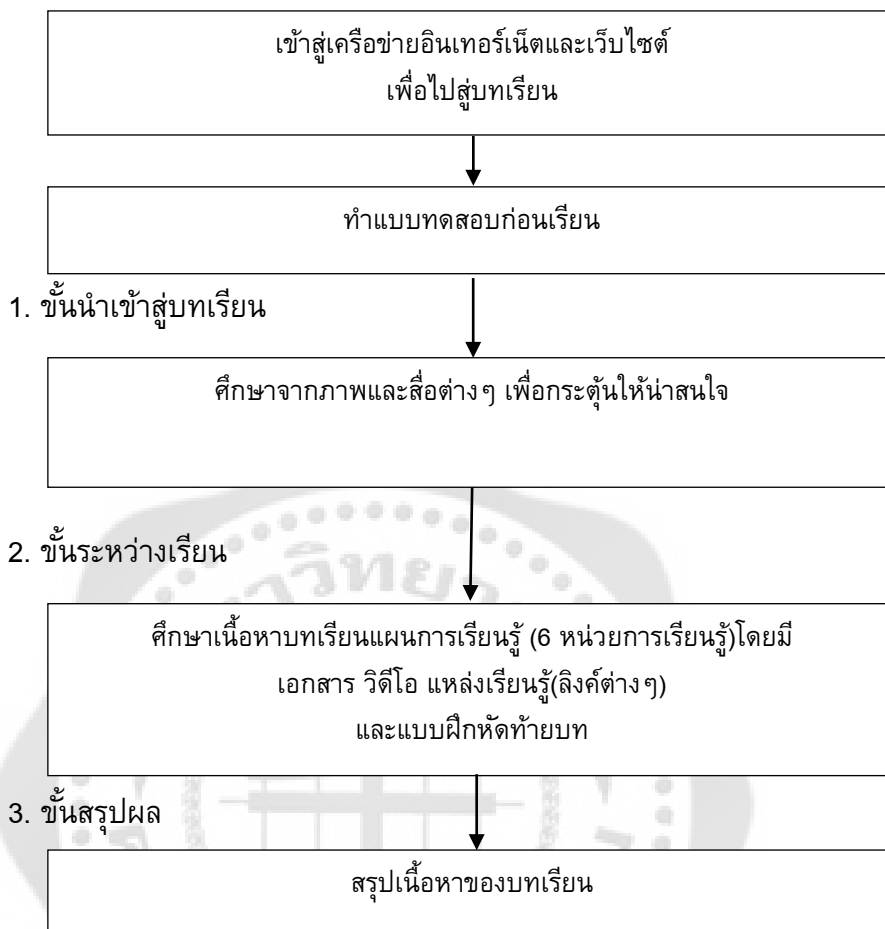
2.3 หลังจากให้ผู้สนใจเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้สนใจทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้

3. ขั้นสรุปและประเมินผล

3.1 สรุปเนื้อหาของบทเรียน

หลังจากเรียนเนื้อหาครบทุก หน่วยการเรียนรู้แล้วทำแบบทดสอบหลังบทเรียน (แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)แล้ว ทำแบบวัดความพึงพอใจของผู้สนใจที่มีต่อการพัฒนาบทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

แสดงด้วยแผนภาพได้ดังนี้



จากนั้น ทำแบบทดสอบหลังบทเรียน(แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)และแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนาบทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สนใจสามารถศึกษาภาพและวีดิทัศน์และสื่อการเรียนรู้ โดยมีกิจกรรม ดังนี้

1. ผู้สนใจศึกษาภาพและวีดิทัศน์ผู้ประสบภัยจากผลกระทบและความรุนแรงเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ (น้ำท่วม, ภัยแล้ง)
2. ผู้สนใจศึกษาเนื้อหาให้ครบทั้ง 2 เนื้อหาในบทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือ โดยวางแผนศึกษาครั้งละ 1 ชั่วโมง หรือตามแผนการนำเสนอเนื้อหาตามหลักสูตร
3. ผู้สนใจสามารถทบทวนเนื้อหาเพิ่มเติมได้จากสื่อการเรียนเสริม ได้แก่ ใบความรู้ เอกสารประกอบการเรียน(Text) วีดิทัศน์(Video) สไลด์การสอน(Presentation) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-book) สื่อการเรียนแบบออฟไลน์(Offline) หรือสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ที่แจ้งไว้ในหน่วยการเรียนรู้
4. ผู้สนใจทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนหลังจากศึกษาเสร็จในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. รูปภาพ
2. สไลด์การสอน
3. วิดีทัศน์(video)

การประเมินผล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้
2. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนในการใช้บทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1.เริ่มต้นเข้าสู่บทเรียน

ผู้สนใจเปิดเครื่องโทรศัพท์มือถือเพื่อเข้าสู่บทเรียนด้วยตนเอง โดยผู้สนใจจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. เปิดระบบการติดต่อสื่อสารแบบไร้สาย Wi-Fi
2. กำหนดการเชื่อมต่อแบบ Wireless จะปรากฏขึ้นมา ให้ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายไร้สายนั้นๆ
3. เมื่อเลือกการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายแล้ว จะปรากฏหน้าต่าง Wireless Networks
4. คลิกเลือกจุดที่ต้องการเลือกเชื่อมต่อแบบไร้สาย
5. จากนั้นเปิดโปรแกรม google chorm หรือ Internet Explorer หรือ โหลน์ หรือ เฟสบุ๊ค
6. พิมพ์ <https://sites.google.com/a/narinukun.ac.th/prepare/> หรือนำลิงค์ที่ได้รับ ในไลน์ หรือเฟสบุ๊ค แล้วกด ตามลิงค์ที่ให้
7. แล้วจะปรากฏบทเรียนหน้าแรก แล้วกด ถัดไป



8. พบหน้าคำชี้แจงในการเข้าสู่บทเรียน รายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียน กดถัดไปเพื่อเข้าสู่รายการหลัก(เมนู)

2. เข้าสู่หน้ารายการหลักหลัก



เมื่อเข้าสู่รายการหลักแล้ว จะแสดงรายการ แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียน แบบทดสอบ
หลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ และผู้จัดทำ ก็ให้ได้ทำตามคำชี้แจงนั้นๆ

3.เมนูบทเรียน

ประกอบด้วย น้ำท่วม และภัยแล้ง :ซึ่งในแต่ละบทเรียนจะมีรายละเอียดดังนี้

-วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตัวได้ถูกต้องเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทาง
ธรรมชาติ
3. เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาปรับใช้และนำไปใช้กับสถานการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ที่
เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติทางธรรมชาติได้
4. เพื่อให้มีความตระหนักและเห็นคุณค่าการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติได้
ภาพตัวอย่าง

บทเรียนเครือข่ายไร้สายบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ใหญ่เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ








ประวัตย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายเปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวีสุข
วันเดือนปีเกิด	7 กุมภาพันธ์ 2508
สถานที่เกิด	อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี
สถานที่ปัจจุบัน	3 ซอยสุริยาตรี 12 ถนนสุริยาตรี ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนนารีนุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2525	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนพิบูลมังสาหาร อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี
พ.ศ. 2530	คุรุศาสตรบัณฑิต(ค.บ.) วิทยาศาสตร์ทั่วไป จาก วิทยาลัยครูอุบลราชธานี
พ.ศ. 2541	การศึกษามหาบัณฑิต(กศ.ม) เทคโนโลยีทางการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2559	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต(กศ.ด.) การศึกษาผู้ใหญ่ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ