



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยย่อยที่ 4

การพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร
การศึกษาของครูตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

The development Tools Information Technology and
Communications Skills Teacher Based on the Concept of
Learning in the 21st Century

โดย

ดร.กิตติศักดิ์ แป้นงาม และคณะ

กันยายน 2559

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยย่อยที่ 4

โครงการการพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร
การศึกษาของครูตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

The development Tools Information Technology and
Communications Skills Teacher Based on the Concept of Learning
in the 21st Century

คณะผู้วิจัย

สังกัด

- | | | |
|-------------------|----------------|--|
| 1. ดร.กิตติศักดิ์ | แป้นงาม | สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
นครนายก |
| 2. อ.ดร.อิพัชร์ | วิจิตสถิตรัตน์ | คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ |

สนับสนุนโดย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และ
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. และ วช. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสังเคราะห์สมรรถนะ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2) เพื่อสร้างเครื่องมือส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครูในการสอนเด็กและเยาวชนไทยตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 3) เพื่อติดตามทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครู

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาจำนวน 134 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 22 คนจากโรงเรียน 22 กลุ่มโรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู 2) แบบประเมินคุณภาพชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู 3) แบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู 4) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

ผลการวิจัย พบว่า 1) เครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครู ประกอบด้วย Smart Phone เพื่อการสอนสำหรับครู Power Point เพื่อการสอนสำหรับครู และYouTube เพื่อการสอนสำหรับครู 2) ผลสัมฤทธิ์หลังจากครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใช้เครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยร้อยละ 85.34 3) ความพึงพอใจต่อเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.73

Abstract

The objective of this research were: 1) to synthetic performance and skills in information technology and communications based on learning in the 21st century 2) to develop tools information technology and communications skill for teachers to teach children based on learning in the 21st century 3) to track the use of information technology and communication skills teacher 4) to study the level of satisfaction of teachers by using information technology and communications skill for teachers tools

The population were 134 Thai Language's teachers prathomsuksa 3 in Primary Educational Nakhonnayok Service Area Office year 2015 with no knowledge of information technology and communication. The samples used in the research from simple random sampling from 22 school groups. The research instrument were: 1) Information technology and communication skills teacher based on the concept of learning in the 21st Century 2) Quality of Information technology and communication skills for teachers 3) Measuring skills, use of information technology for teachers 4) satisfaction questionnaires of teachers to used information technology and communication skills . The statistics were analyzed data percentage, mean, standard deviation and t-test .

The research results were following: 1) Tools, skills information technology and communications education for teachers include Smart Phone for teacher, Power Point for teachers to teach and YouTube for teachers to teach 2) The achivement scores after learning throught information technology and communications education tools skills for teachers found acceptable at the level of 85.34 percent and was significantly at .05 level 4) The teachers had sattifaction throught the information technology and communications education tools skills for teachers were at high level satisfaction.

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
สารบัญแผนภูมิ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญ และที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
สมมติฐานในการวิจัย	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและเอกสาร วิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
แนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21	5
การเรียนรู้ของผู้ใหญ่	17
แนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกทักษะ	20
Augmented Reality	22
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
งานวิจัยภายในประเทศ	29
งานวิจัยนอกในประเทศ	30
กรอบแนวคิดในวิจัย	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย	32
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	32
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	32
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	32
การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
การวิเคราะห์ข้อมูล	36
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล	54
สรุปผลการวิจัย	54
อภิปรายผล	57
ข้อเสนอแนะ	58
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย	64
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	68
ประวัติผู้วิจัย	80

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงความต้องการเรียนรู้และใช้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ของครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	38
2	แสดงการประเมินความเหมาะสมชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา	41
3	แสดงการประเมินความเหมาะสมชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา	42
4	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (การใช้ Smart Phone: iOS สำหรับครู)	43
5	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้ Smart Phone : Android สำหรับครู	43
6	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู)	44
7	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (PowerPoint เพื่อการสอนสำหรับครู)	44
8	แสดงผลการใช้ Smart Phone: iOS เพื่อการสอนสำหรับครู	45
9	แสดงผลการใช้ Smart Phone: Android เพื่อการสอนสำหรับครู	46
10	แสดงผลการใช้ YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู	48
11	แสดงผลการใช้ PowerPoint เพื่อการสอนสำหรับครู	49
12	แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา หลังใช้ชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา	51

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
13	แสดงผลสัมฤทธิ์ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา จำแนกรายชุดฝึกทักษะ	52
14	แสดงผลสัมฤทธิ์หลังจากการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา สำหรับครู	52
15	แสดงความพึงพอใจของผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อเครื่องมือส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา	53

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แสดงผังรายการออกแบบสร้างเครื่องมือในการวิจัย	31
2	แสดงผังรายการออกแบบสร้างเครื่องมือในการวิจัย	33
3	แสดงตัวอย่างเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร การศึกษา	40
4	แสดงตัวอย่างเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร การศึกษา	55

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ		หน้า
1	แสดงผลการใช้ Smart Phone: iOS สำหรับครู	46
2	แสดงผลการใช้ Smart Phone: Android เพื่อการสอนสำหรับครู	47
3	แสดงผลการใช้ YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู	49
4	แสดงผลการใช้ PowerPoint เพื่อการสอนสำหรับครู	50

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญ และที่มาของปัญหา

โลกปัจจุบันนี้ได้ให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) โดยนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม และการศึกษา อย่างหลากหลาย เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงก้าวหน้าในด้านนั้น ๆ โดยเฉพาะประเทศที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จะยิ่งทำให้ประเทศที่มีความพร้อมพัฒนาและก้าวหน้าอย่างมาก ทำให้เกิดความแตกต่างอย่างสูงกับประเทศที่ไม่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี ด้านการศึกษาเทคโนโลยีได้เริ่มมีบทบาทเป็นที่น่าสนใจมากขึ้น ทั้งในแง่ของการเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ให้ง่ายขึ้น เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ และเป็นเครื่องมือสร้างองค์ความรู้ใหม่ การจัดการศึกษาจึงต้องปรับตัวให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลง ประกอบกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (ฉบับแก้ไข พ.ศ. 2553) ได้ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีการศึกษา โดยเน้นให้ผู้เรียนซึ่งเป็นเยาวชนของชาติได้มีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต กระบวนการจัดการเรียนจึงเป็นการประยุกต์ความรู้เพื่อการแก้ปัญหา โดยจัดกิจกรรมกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาจากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องปรับหลักสูตรให้มีความสอดคล้องโดยเน้นการพัฒนากระบวนการคิด และการวิเคราะห์การเรียนรู้จากประสบการณ์ นอกจากนี้แล้วการใช้สื่อประกอบการสอนนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่งด้วยที่ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ชูเกียรติลักษณะศิริ (2548) สนับสนุนว่าการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อเรื่องที่เรียนมากขึ้น และศรีศักดิ์ จามรมาน (2535) ได้สนับสนุน เทคโนโลยีสามารถช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนได้อย่างอิสระ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้จัดในการสอนเป็นพันธกิจสำคัญที่จะเร่งรัดพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา เพื่อสนองนโยบายของรัฐบาลที่จะพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษา และเครือข่ายสารสนเทศ รวมทั้งเพื่อเพิ่มและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้คนไทยได้รับอย่างเท่าเทียมกัน ให้ผู้เรียนได้พัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อันจะนำไปสู่การพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และเป็นเงื่อนไขไปสู่ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ. <http://www.moe.go.th>. 2557) สามารถนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการศึกษาทั้งในด้านพัฒนาองค์ความรู้ กระบวนการจัดการศึกษา และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน สร้างคนรุ่นใหม่ให้เป็นคนดีคนเก่ง มีคุณธรรมจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือเสริมแสวงหาความรู้และพัฒนาองค์ความรู้ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งส่วนหนึ่งจะเป็นการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีทั้งในเวลาและนอกเวลาการเรียนการสอน ทำให้ระบบการเรียนรู้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ช่วยผู้เรียนที่มีความแตกต่างทางด้านฐานะ และความพร้อมมากขึ้น รวมทั้งมีศักยภาพต่างกันได้ ซึ่งคาดว่าจะช่วยให้ผู้เรียน

สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้ตลอดเวลา และสามารถปรับตัวเท่าทันการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งใช้ชีวิตอย่างมีความสุขในสังคมได้

ด้วยการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินการพัฒนา แต่สถานการณ์ที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่า ระบบการศึกษาไทยอยู่ในขั้นวิกฤติด้านคุณภาพของผู้เรียน โดยในรอบสิบปีที่ผ่านมาคุณภาพของระบบการศึกษาไทยและความสามารถในการแข่งขันของประเทศมีแนวโน้มตกต่ำลงอย่างต่อเนื่องเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศต่างๆ เช่น IMD World Competitiveness Yearbook 2012 พบว่า ความสามารถแข่งขันของไทยในภาพรวมลดลงเป็นอันดับที่ 30 และอันดับด้านการศึกษาก็ดropลงเป็นอันดับที่ 52 จากทั้งหมด 59 ประเทศ โดยพบว่า การศึกษาเป็นตัววัดความสามารถ และ World Economic Forum (WEF) 2013 ลดอันดับประเทศไทยด้านคุณภาพระบบการศึกษาลง 11 อันดับ โดยอยู่ลำดับที่ 77 จาก 142 ประเทศ นอกจากนั้น ผลการศึกษาของธนาคารโลก (2012) บ่งชี้ว่าประเทศไทยต้องเร่งพัฒนา มาตรฐานแรงงานเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนฐานความรู้และนวัตกรรม ดรรชนีเศรษฐกิจบนฐานความรู้ (Knowledge Economy Index: KEI) ของไทยปรับตัวลดลงในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาจากอันดับที่ 54 (ปี 2543) เป็นอันดับ 63 (ในปี 2552) จากทั้งหมด 132 ประเทศสาเหตุหลักมาจากปัจจัยการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังนั้นผลการศึกษาทั้งจาก IMD, WEF และ World Bank ด้วยเหตุนี้ประเทศไทยจำเป็นต้องค้นหายุทธศาสตร์ใหม่ในการพัฒนาระบบการศึกษาเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับ กระบวนการเรียนรู้ในสถานศึกษา โดยมีเป้าหมายปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนไปสู่กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของทั้งครูและผู้เรียนที่มุ่งเน้น “กระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่าความรู้” และ “กระบวนการหาคำตอบสำคัญกว่าคำตอบ” โดยใช้ฐานคิด “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st century skills) ที่พัฒนาโดย องค์การภาคีเพื่อทักษะและศตวรรษใหม่ (Partnership for 21st Skills) ซึ่งประกอบด้วย 3 ทักษะสำคัญ ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการประกอบอาชีพ และทักษะด้านข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร เทคโนโลยี

ในฐานะครูผู้สอนเป็นบุคคลสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ การปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน และ นำเทคนิคใหม่ ๆ เพื่อสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือสำคัญในการ แสวงหาความรู้ในสังคมอาเซียนและสังคมโลกต่อไป การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาที่มี อยู่อย่างหลากหลายในปัจจุบัน จะเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยครูในการจัดกิจกรรมการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูต้องมี ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้นด้วย มุ่งเน้นให้มีความสามารถในการเข้าถึง สารสนเทศและสื่อต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สามารถจัดการ เชื่อมโยง ประเมินและสร้างสารสนเทศ รวมถึงการประยุกต์ใช้เรื่องจริยธรรมและกฎหมายกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ ทักษะด้านการเรียนรู้ และนวัตกรรมเป็นหัวใจสำหรับทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) แต่ทักษะ นี้ยังต้องมีทักษะอื่นมาประกอบและส่งเสริม อันได้แก่ ทักษะอีก 3 ด้าน คือ ด้านสารสนเทศ (information) ด้านสื่อ (media) และด้านดิจิทัล (digital literacy)

เพื่อรองรับความท้าทายและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้สอนในระดับชั้นนี้จะเป็นครูในกลุ่มที่มีอายุค่อนข้างสูง และเป็นครู ในช่วงยุคศตวรรษที่ 20 เป็นส่วนมาก แต่มีประสบการณ์ในการสอนมายาวนาน ทั้งในกลุ่มสาระการเรียนรู้

ภาษาไทยเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญที่จะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ถ้าหากผู้เรียนอ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ รายสาระการเรียนรู้อื่นผู้เรียนจะไม่สามารถเรียนรู้ได้ หรือเรียนรู้ได้ อย่างไม่มีประสิทธิภาพ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเป็นนโยบายได้เร่งรัดให้ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอ่านออก เขียนได้ 100 % เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นนี้ เป็น ชั้นที่เริ่มก้าวสู่ระดับชั้นที่จะมีการเรียนในสาระการเรียนรู้ที่เป็นความรู้มากขึ้น ผู้เรียนต้องสามารถอ่านออก เขียนได้คล่อง ซึ่งหากมีการใช้เครื่องมือมาช่วยในการสอนรายวิชาภาษาไทยจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ และสามารถอ่านออกเขียนได้คล่อง เครื่องมือในปัจจุบันที่มีอย่างหลากหลายสิ่งหนึ่ง คือ การใช้ เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่เนื่องจากครูผู้สอนระดับชั้นนี้จะขาดทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่เป็นจำนวนมาก แต่จะมีประสบการณ์ในการภาษาไทยมาเป็นเวลานาน หากได้นำวิธีการสอนของครู และใช้เครื่องมือ หรือสื่อ มาช่วยประกอบการสอน จะส่งผลต่อการเรียนรู้และอ่านออก เขียนคล่อง ต่อ ผู้เรียนอย่างสูง

ในขณะเดียวกันนครนายกเป็นจังหวัดที่ได้รับการประกาศจากกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อ ปี พ.ศ. 2554 ให้เป็นจังหวัดต้นแบบ SMART PROVINCE เป้าหมายเพื่อให้ประชาชนได้รับความสะดวก และรวดเร็วในการตรวจสอบข้อมูลการให้บริการและสนับสนุนความ ช่วยเหลือตามมาตรการต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลสิทธิที่พึงได้รับจากบริการภาครัฐผ่านบัตรประจำตัวประชาชน(Smart Card) ผ่านศูนย์บริการ ร่วมโครงการ Smart Citizen Info ณ จุดบริการครบวงจรแบบเบ็ดเสร็จ (One Stop Service) ด้วยเหตุนี้ ครูผู้สอนระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จึงควรมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสื่อสารการศึกษาดังกล่าว จึงควรมีเครื่องมือที่ช่วยหรือสนับสนุนเป็นแนวทางให้ครูสามารถปฏิบัติ ฝึกฝนให้เกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ อย่างหลากหลาย โดยเป็นทั้งนวัตกรรมและชุดอุปกรณ์สำหรับฝึกทักษะเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดทักษะด้าน สารสนเทศ ด้านสื่อ และด้านดิจิทัล ให้กับครูในยุคที่กำลังก้าวสู่การเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 เครื่องมือที่จะพัฒนาขึ้นจึงเป็นเครื่องมือช่วยส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาแก่ครูยุค ศตวรรษที่ 20 ก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสังเคราะห์สมรรถนะ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตาม แนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อสร้างเครื่องมือส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครู ในการสอนเด็กและเยาวชนไทยตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
3. เพื่อติดตามทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครู

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ครูได้ใช้เครื่องมือสนับสนุนส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ใน การฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวการเรียนรู้ยุคศตวรรษที่ 21
2. ครูได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่พึง ประสงค์ตามสมรรถนะ และมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ได้เครื่องมือส่งเสริมการฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูตามสมรรถนะและมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาจำนวน 134 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มโรงเรียนครอบคลุมทุกพื้นที่ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จำนวน 22 กลุ่มโรงเรียน ๆ ละ 1 โรงเรียน จำนวน 22 โรงเรียน จะได้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 22 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสื่อสารการศึกษา ประกอบด้วย ด้านสารสนเทศ (information) ด้านสื่อ (media) และด้านดิจิทัล (digital literacy)

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือส่งเสริมทักษะการฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู หมายถึง หนังสือ คู่มือ ที่ช่วยฝึกทักษะสำหรับครูเพื่อ และเสริมเพิ่มทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา เพื่อให้ครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะดังกล่าว ให้มีความสามารถในการใช้ หรือเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปสอนให้กับผู้เรียนได้ ประกอบด้วย คู่มือการใช้และฝึก เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาในศตวรรษที่ 21 หนังสือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิทยทัศน์ บรรจุอยู่ในกล่องชุดฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 หมายถึง กิจกรรมที่ครูจัดให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจ ในเรื่องที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สำหรับนักเรียน เช่น การสืบค้นข้อมูล การนำเสนอ และได้ฝึกประสบการณ์หรือลงมือปฏิบัติเองจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความรู้ให้เด็ก แทนที่จะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้

สมมติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา รวบรวม เอกสาร บทความ และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้มีความสมบูรณ์ในงานวิจัย ดังนี้

1. แนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21
2. ทักษะเทคโนโลยีและสารสนเทศสำหรับครู
3. การเรียนรู้ของผู้ใหญ่
- 4 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกทักษะ
 - 4.1 Augmented Reality (AURASMA)
 - 4.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ
6. กรอบแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

แนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21

แนวคิดเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21 เริ่มต้นจาก โครงการชื่อว่า The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills หรือที่เรียกว่า SCANS เป็นโครงการที่เกิดขึ้นภายใต้การควบคุมของกระทรวงแรงงาน (U.S. Department of Labor) เป็นการศึกษาทักษะความสามารถและสมรรถนะในการทำงานที่ต้องการในสถานประกอบการ โดยมีความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ทักษะพื้นฐาน (Basic Skills) ทักษะการคิด (Thinking Skills) และคุณสมบัติส่วนบุคคล (Personal Qualities) นอกจากนี้ Partner for 21st Century Skills (2009) ได้กล่าวถึงสมรรถนะที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย

1. แหล่งความรู้ เป็นการกำหนดแผนและการจัดสรรทรัพยากร
2. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เป็นการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น
3. ข้อมูล เป็นการจัดการและการใช้ข้อมูล
4. ระบบ เป็นความรู้ ความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความซับซ้อนของระบบ
5. เทคโนโลยี เป็นการใช้เทคโนโลยีที่มีความหลากหลายเพื่อการปฏิบัติงาน

ทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ซึ่งกลุ่มภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) หรือเรียกว่า P21 เป็นองค์กรที่พัฒนาแนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่เกิดจากการร่วมกันพัฒนากรอบงานเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Framework for 21st Century Learning) เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในระบบการศึกษาของสหรัฐอเมริกา และมีรัฐต่าง ๆ ได้นำกรอบงานเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไปจัดทำเป็นแผนงานและโครงการเพื่อการปฏิบัติแล้ว ซึ่งปัจจุบันองค์กรนี้ยังคงเคลื่อนไหวเรื่องทักษะในศตวรรษที่ 21 และได้กล่าวถึงการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 ในทวีปเอเชียยังไม่มีที่แพร่หลายมากนัก แม้จะเริ่มมานานพอสมควรแต่เป็นเพียงแค่การศึกษาภาพกว้าง โดยมีมาเลเซียเป็นประเทศแรกที่น่าสนใจเรื่องทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ประกอบกับทิศทางในอนาคตของประเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิสัยทัศน์ในปี 2020

ไพฑูรย์ สีนลรัตน์ (2557) มีความเห็นว่าท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก จำเป็นต้องมีการพัฒนาคุณภาพคนให้มีความรู้ ทักษะ มีสมรรถนะ สามารถปรับตัวให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลง เพื่อความสำเร็จของการแข่งขันของประเทศในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะเรื่องของการศึกษา ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนา เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้เกิดการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถ ให้สามารถอยู่ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุขท่ามกลางสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) Bellanca and Brandt. (2010) แสดงความเห็นถึงความจำเป็นที่เยาวชนจะต้องมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ได้แก่ สาระวิชาแกน (Core Subjects) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า 3R ได้แก่

Reading คือความสามารถในการอ่าน (W)riting คือ ความสามารถในการเขียน และ (A)rithmetic คือความสามารถในการคิดคำนวณ ทั้งสามด้านต้องบูรณาการกับเนื้อหาเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (21st Century Themes) ได้แก่

1. ความตระหนักเรื่องโลก(Global Awareness) ครอบคลุมเรื่อง
 - การใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อทำความเข้าใจและชี้ประเด็นที่เกี่ยวกับโลก
 - การเรียนรู้กับผู้อื่นเพื่อทำความเข้าใจวัฒนธรรม ศาสนา และรูปแบบการใช้ชีวิตที่หลากหลายด้วยความเคารพและการสื่อสารที่เปิดกว้าง
 - เข้าใจในเรื่องเชื้อชาติและวัฒนธรรมของชาติต่าง ๆ
2. ความรู้ด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economic, Business and Entrepreneurial Literacy)
 - สามารถเลือกแผนการเงินที่เหมาะสมกับตนเอง
 - เข้าใจผลกระทบของเศรษฐกิจมหภาคกับชุมชนของตน
 - ใช้ทักษะความเป็นผู้ประกอบการเพื่อยกระดับผลิตผลในที่ทำงานและทักษะด้านอาชีพ
3. ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy)
4. ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)
5. ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

วิจารณ์ พานิช (2555) กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ว่าสาระวิชามีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของนักเรียนโดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ การปกครอง และหน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหา วิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก นอกจากนี้ วิจารณ์ พานิช ได้แสดงความเห็นว่าควรมีทักษะตามศตวรรษที่ 21 ดังนี้

1. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และการสื่อสารและการร่วมมือ
2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย จึงควรต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อและความรู้ด้านเทคโนโลยี
3. ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิต และทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญ ได้แก่ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability) และภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)

ทักษะในศตวรรษที่ 21

ทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้มีการศึกษาให้นิยามและความหมายไว้ ดังนี้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) กล่าวถึงทักษะที่คนไทยควรมีในงานวิจัย ภาพอนาคตและคุณลักษณะควรมีดังนี้

1. ทักษะด้านการคิด ได้แก่ ความสามารถในการคิด 10 ลักษณะ ได้แก่ คิด วิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดวิพากษ์ คิดประยุกต์ คิดเปรียบเทียบ คิดบูรณาการ คิดเชิงมนทัศน์ คิดเชิงกลยุทธ์ คิดเชิงอนาคต และคิดสร้างสรรค์ เพื่อสามารถจะเผชิญกับปัญหาดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในยุคอนาคตได้อย่างเท่าทัน และประสบความสำเร็จ

2. ทักษะการสื่อสาร ได้แก่ ความสามารถในการจับประเด็น ได้ถูกต้องและ ครบถ้วน สามารถสื่อสารได้ชัดเจน สั้นกระชับ ตรงประเด็น ครบถ้วน ใช้ถ้อยคำได้เหมาะสม มีความสามารถในการอ่านจับใจความ และสามารถสื่อสารด้วยการเขียนได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล และมีลำดับขั้นตอนทักษะภาษาต่างประเทศ ได้แก่ ความสามารถในการพูด ฟัง อ่าน และเขียนภาษาต่างประเทศ

3. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ การมีความเข้าใจและความสามารถในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สารสนเทศที่จำเป็นในชีวิต เช่น คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ซีดีรอม การส่ง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและ การประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4. ทักษะทางสังคม ได้แก่ ความสามารถที่เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมหรือการเข้า สังคม ซึ่งเป็นความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมีเพื่อดำเนินชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข เกิดประโยชน์ต่อผู้อื่น และ สังคมส่วนรวมได้ เช่น ทักษะมนุษยสัมพันธ์ ทักษะการปรับตัว ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น

5. ทักษะการอาชีพ ได้แก่ ความสามารถและความชำนาญในการประกอบอาชีพ หลักที่ตนเองถนัดหรือสนใจ การมีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีความสามารถในการสร้างอาชีพให้กับ ตนเองได้

6. ทักษะทางสุนทรีย์ ได้แก่ การมีความเข้าใจ หรือความสามารถในการแสดงออก ทางด้านดนตรี กีฬา หรือศิลปะอย่างสร้างสรรค์ รู้จักชื่นชม วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่า และถ่ายทอดความรู้สึนึกคิดในสุนทรีย์ภาพนั้น ๆ รวมถึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

7. ทักษะการจัดการ ได้แก่ ความสามารถในการวางแผน การจัดองค์กร การจัดหา คน การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพคุ้มค่า การสั่งงานและการควบคุม การติดตามและ ประเมินผล รวมไปถึงการบริหารเวลา ใช้เวลาให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ไพฑูรย์ สีนลรัตน์ (2550) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของบุคคลที่พึงประสงค์ในยุค เศรษฐกิจฐานความรู้ 4 ประการ หรือ 4ร สำหรับการเปลี่ยนผ่าน การศึกษาเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ ดังนี้

1. รู้ทันรู้ทันโลก (Smart Consumer) โดยประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 1.1 ทักษะในการแสวงหา คัดสรร และสร้างความรู้
 - 1.2 ทักษะการใช้และจัดการความรู้
 - 1.3 ทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 1.4 ทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา
 - 1.5 ทักษะทางภาษาและการสื่อสาร
2. เรียนรู้ชำนาญ เชี่ยวชาญปฏิบัติ (Breakthrough Thinker) โดยประกอบด้วย คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1 การคิดใหม่ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดแข็งแกร่งตลอด

- 2.2 จิตมุ่งคุณภาพ มาตรฐาน และความเป็นเลิศ
3. รวมพลังสร้างสรรค์สังคม (Social Concern) โดยประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 3.1 การทำงานแบบร่วมมือเป็นทีมและสร้างเครือข่าย
 - 3.2 การบริหารจัดการ
 - 3.3 การแข่งขัน อดทน สู้สิ่งยาก
 - 3.4 การเห็นแก่ส่วนรวม เป็นธรรมและยั่งยืน
4. รักวัฒนธรรมไทย ใฝ่สันติ

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้แสดงความเห็นว่าทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Media, Technology Skill) เป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญมากในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย

1. ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) จะต้องมีความรู้ที่เกี่ยวกับการเหล่านี้
 - 1.1 ทักษะในการเข้าถึง (access) อย่างรวดเร็ว และรู้แหล่ง
 - 1.2 ทักษะในการประเมินความน่าเชื่อถือ
 - 1.3 ทักษะในการใช้อย่างสร้างสรรค์
2. ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy Skills) เป็นทักษะสองทางคือ ด้านรับสารจากสื่อ และด้านสื่อสารออกไปยังผู้อื่น หรือสาธารณะ หรือโลกในวงกว้าง ต้องมีความสามารถใช้เครื่องมือสร้างสื่อ และสื่อสารออกไปได้หลากหลายทาง เช่น video, audio, podcast และ website
3. ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) คู่มือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ ISTE (International Society for Technology in Education)

วิรุฬห์ นิธิโมจน์ (2556) ได้อธิบายเกี่ยวกับการส่งเสริมการรู้สารสนเทศในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่สังคมและเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นยุคข้อมูลข่าวสาร (Information Age) สภาพแวดล้อมการรู้สารสนเทศมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น เป็นสภาพที่ขับเคลื่อนด้วยสื่อและเทคโนโลยี บุคคล ต้องเผชิญกับสารสนเทศที่หลากหลายรูปแบบ ซึ่งสมาคมห้องสมุดอเมริกัน (American Library Association) ได้กำหนดองค์ประกอบของการรู้สารสนเทศ (Information Literacy) ไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการตระหนักว่าเมื่อใดจำเป็นต้องใช้สารสนเทศ เข้าถึงความสำคัญของสารสนเทศว่าใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจและช่วยในการทำงานหรือการเรียนรู้ให้ดีขึ้น
2. ความสามารถในการค้นหาสารสนเทศและรู้ว่าจะได้สารสนเทศที่ต้องการได้จากที่ใด และจะค้นหาสารสนเทศได้อย่างไร
3. ความสามารถในการประเมินสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศได้อย่างมีวิจารณญาณ
4. ความสามารถในการประมวลผลสารสนเทศ คือ การคิดและวิเคราะห์สารสนเทศที่ได้มา
5. ความสามารถในการใช้และการสื่อสารสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ให้บรรลุ วัตถุประสงค์ของตนเองได้ตลอดการเข้าถึง และการใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรมและถูกกฎหมาย

นอกจากนี้ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2557) ยังได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะสำหรับประเทศไทยที่ควรพัฒนาให้สอดคล้องและสืบเนื่องกันกับบริบททางสังคม และทักษะของคนไทย ดังนี้

1. ทักษะในการคิดวิจารณ์ญาณและการประเมิน (Critical Thinking and Evaluation) ส่งเสริมให้เด็กรุ่นใหม่เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 อย่างมีวิจารณ์ญาณพอ ให้รู้จักคิดวิเคราะห์และประเมินสิ่งที่เรียนรู้ว่าเหมาะสมหรือไม่เพียงใด
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ (Analysis and Synthesis) เด็กไทยในอนาคตต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยการแยกแยะประเด็นและมุมมองต่าง ๆ อย่างหลากหลาย และมองเห็นความเกี่ยวเนื่องซึ่งกันและกัน
3. ทักษะการคิดสร้างสรรค์และมีจินตนาการ (Creativity and Imagination) ส่งเสริมให้มีความคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการไปในอนาคต คิดไปถึงจุดที่ไม่รู้ เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ให้แก่โลกได้
4. ทักษะการผลิตและคิดนวัตกรรม (Productivity and Innovation) เมื่อคิดสร้างสรรค์แล้วต้องนำความคิดสร้างสรรค์นั้นให้เป็นรูปธรรมด้วยการพัฒนาผลผลิตใหม่ ๆ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมขึ้นมาให้ได้
5. ทักษะการเปลี่ยนแปลงและการแก้ปัญหา (Change and Problem Solving) สังคมโลกเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ปัญหาของเด็กไทยจะต้องได้รับหรือชักจูงการเปลี่ยนแปลงอย่างไรในอนาคตให้เกิดผลดีงามแก่สังคมและตนเองโดยรวม
6. ทักษะการสื่อสารและความมั่นใจในตนเอง (Communication and Self-Confidence) โลกในศตวรรษที่ 21 มีเทคโนโลยีในการสื่อสารจึงต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูง เราต้องรู้ทันกับเทคโนโลยีเหล่านี้ด้วย
7. ทักษะทางคุณธรรมและความรับผิดชอบ (Ethics and Responsibility) เราต้องยึดมั่นในแนวทางนี้ เพื่อสร้างคนรุ่นใหม่ให้มีคุณค่ากับสังคมอย่างแท้จริง ให้เป็นสังคมของคนที่มีความประพฤติดีเสียสละและมีจิตสาธารณะ

Trilling & Fadel (2009) นำเสนอทักษะในศตวรรษที่ 21 ควรมีลักษณะเป็นทักษะ 7C ได้แก่

1. Critical thinking and problem solving คือ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และการแก้ปัญหา
2. Creativity and innovation คือ ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม
3. Collaboration, teamwork and leadership คือ ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ
4. Cross-cultural understanding คือ ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์
5. Communication, information and media literacy คือ ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศรู้เท่าทันสื่อ
6. Computing and ICT literacy คือ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
7. Career and learning self-reliance คือ ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Chapman (2010) ได้นำเสนอทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ดังต่อไปนี้

1. ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ หรือทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเข้าใจความสัมพันธ์เชื่อมโยงของระบบต่าง ๆ

2. ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving) คือ ความสามารถในการตั้งคำถามที่ถูกต้องเหมาะสมเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการหาคำตอบ และประเมินความสำเร็จ

3. ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creativity) คือ ความสามารถในการคิดนอกกรอบความคิดเดิม มีความคิดริเริ่ม และกล้าเสี่ยง

4. ทักษะการสื่อสาร (Communication) คือ ความสามารถในการสื่อความหมาย สามารถพูดเขียน และใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารได้อย่างดี

5. ทักษะการพัฒนาลักษณะนิสัยส่วนตัว (Character) คือ ความสามารถในการเข้าใจตนเองและการปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ให้เกียรติและเคารพผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์และเป็นพลเมืองดี

6. ทักษะการเป็นผู้นำ (Leadership) คือ ความสามารถในการสร้างแรงจูงใจและความร่วมมือสามารถนำกลุ่มคนให้ไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งต้องอาศัยความฉลาดทางด้านสังคมและอารมณ์ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

7. ทักษะการยอมรับพันธะ (Commitment) คือ ความสามารถที่จะยอมรับความแตกต่างหลากหลาย และการพึ่งพากันทั้งทางด้านวัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงความสามารถในการพัฒนาเป้าหมายของชีวิตเพื่อความดีที่ยิ่งใหญ่ขึ้น

March (2012) ได้แสดงแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่สะท้อนให้เห็นถึงความเป็นครูที่เสริมสร้างสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อกระตุ้นแรงจูงใจภายใน โดยครูควรมีทักษะสำหรับครูดังนี้

1. ทักษะพื้นฐาน คือ เป็นทักษะที่จะช่วยให้ครูสามารถสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ การจัดทำเอกสารรายวิชา และการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ในปัจจุบันได้อย่างรวดเร็ว ได้แก่

1.1 ทักษะการใช้อีเมล (Email) เพื่อความสะดวกในการเรียนการสอน

1.2 ทักษะการสร้างและนำเสนอเอกสาร

1.3 ทักษะเชิงเทคนิคเพื่อค้นหาแหล่งข้อมูล

1.4 ทักษะเชิงเทคนิคในการ Add ข้อความในบล็อก (Blog)

2. ทักษะเกี่ยวกับศาสตร์การสอนและแหล่งข้อมูลออนไลน์ คือ เป็นทักษะที่จะช่วยให้ผู้เรียนผูกพันกับการเรียนรู้ตามสภาพจริงมากขึ้น โดยสร้าง Public Forum ให้ผู้เรียนได้แสดงออก สร้างการคิดเชิงวิพากษ์ในวัฒนธรรมแบบดั้งเดิมของห้องเรียน และได้ใช้แหล่งข้อมูล เพิ่มพูนเนื้อหาวิชา รายวิชา ได้แก่

2.1 การแสดงตัวทำออนไลน์ เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องของผู้เรียน

2.2 ทักษะการสอนเพื่อการค้นหา

2.3 การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อส่งเสริมการคิดวิพากษ์

2.4 ทักษะการสอนเพื่อใช้แหล่งข้อมูลที่เป็นจริง และเกี่ยวข้อง

2.5 สำรวจเครื่องมือเว็บเพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ดี ๆ

3. ทักษะเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การสร้างความรู้และทำให้มีความหมาย คือ เป็นทักษะที่จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเองทุกขั้นตอน เพื่อการบรรลุเป้าหมายในความเข้าใจ

3.1 สนับสนุนผู้เรียนใช้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ส่วนบุคคล

3.2 อำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนเพื่อสร้างความรู้

4. ทักษะการเป็นพลเมืองดิจิทัล คือ เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมดิจิทัลมากกว่าการสอน เป็นทักษะที่จะนำไปสู่การคิดเชิงวิพากษ์ การสะท้อนผล และการปฏิบัติ ได้แก่

4.1 มีส่วนร่วมในโลกดิจิทัล ในการนำเสนอตนเอง

4.2 มีส่วนร่วมในโลกดิจิทัล ในการสนับสนุนเนื้อหา

5. การเรียนรู้ทางวิชาชีพ คือ การปฏิบัติทางวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเองเพื่อสนองการเรียนรู้ ได้แก่

5.1 การเรียนรู้ทางวิชาชีพด้านหลักสูตร

5.2 การเรียนรู้ทางวิชาชีพด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ

5.3 การเรียนรู้ทางวิชาชีพด้านปฏิบัติการวิจัยและวิชาชีพ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู

กระแสเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้วิถีการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงไป เกิดการแข่งขันทางปัญญา โดยการใช้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ใหม่ ๆ ที่ทันสมัยมากขึ้น บุคคลที่มีเชี่ยวชาญในการแสวงหาความรู้ การปรับประยุกต์ใช้เครื่องมือในการแสวงหาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ย่อมมีข้อได้เปรียบในดำเนินชีวิต ICT ก็เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยเสริมประสิทธิภาพในการแสวงหาความรู้ การพัฒนาของโลกที่ไม่หยุดนิ่งขยับเข้าใกล้ยุคศตวรรษที่ 21 ที่ในยุคแห่งการดำเนินชีวิตในแบบดิจิทัล ที่เราไม่สามารถปฏิเสธได้ แต่ถ้าหากเราทุกคนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดำรงชีวิต ก็จะทำให้อยู่ในโลกแห่งข้อมูลข่าวสารที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างไม่ยากนัก การรู้ไอซีทีจะทำให้บุคคลสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการค้นหาความรู้เพื่อสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์ ด้วยเหตุดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่ต้องให้มีการพัฒนาความรู้ และทักษะความสามารถในด้านนี้อย่างจริงจัง เพื่อให้ก้าวไปเป็นบุคคลในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างสมบูรณ์

การที่บุคคลจะเกิดการเรียนรู้นั้น จำเป็นต้องมีปัจจัยหลายอย่างมาส่งเสริมสนับสนุน ครูก็เป็นส่วนหนึ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และการที่จะพัฒนาผู้เรียนไปให้ถึงเป้าประสงค์ของการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นสิ่งที่จะต้องเป็นอย่างยิ่ง และครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติ และเจตคติที่ดี รวมถึงสมรรถนะและความสามารถพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับการศึกษา การเลือกเก็บ เลือกปฏิเสธ การเข้าถึงความรู้ จนกระทั่งการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ โดยไม่หลงลืมคุณธรรมจริยธรรม ดังนั้นครู ICT จึงถือได้ว่าเป็นบุคคลกลุ่มแรกในทุกฝ่ายให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นบุคลากรที่มีประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับ ICT อีกทั้งมีส่วนในการให้ความรู้แก่ผู้เรียนที่จะพัฒนาไปเป็นบุคคลในศตวรรษหน้า ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาสมรรถนะครู ICT ให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) ให้รู้จักเลือกเก็บ เลือกปฏิเสธ และรู้เท่าทันเทคโนโลยี

สมรรถนะด้านไอซีทีของครูไทย

การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในยุคศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้เนื่องจากการรู้ไอซีทีจะทำให้บุคคลสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อผลในทางปฏิบัติในสังคมแห่งความรู้ เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตได้อย่างที่ควรจะเป็น ด้วยเหตุดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่ต้องให้ความรู้ความเข้าใจแก่บุคคลทั่วไปในเรื่องของทักษะ และความสามารถในด้านนี้ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในโลกยุคปัจจุบันที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยี

อนุชา โสมาบุตร (2553) ได้เสนอเทคโนโลยีสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 ควรมีดังนี้

1. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) ได้แก่ องค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

1.1 การรู้เท่าทันสารสนเทศ (Information Literacy) ประกอบด้วย

1.1.1 การเข้าถึงและการประเมินสารสนเทศ (Access and Evaluate Information) โดย

(1) เข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ด้านเวลา) และเกิดประสิทธิผล (แหล่งข้อมูลสารสนเทศ) และ (2) ประเมินสารสนเทศได้อย่างมีวิจารณ์ญาณตามสมรรถนะที่เกิดขึ้น

1.1.2 การใช้และการจัดการสารสนเทศ (Use and Manage Information) โดย (1) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้สารสนเทศอย่างสร้างสรรค์และตรงกับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น (2) จัดการกับสารสนเทศได้อย่างต่อเนื่อง จากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่มากมายหลากหลาย และ (3) มีความรู้พื้นฐานที่จะประยุกต์ใช้สารสนเทศตามกรอบแห่งคุณธรรมจริยธรรมที่มี ปัจจัยเสริมอยู่รอบด้าน

2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) ประกอบด้วย

2.1 ความสามารถในการวิเคราะห์สื่อ (Analyze Media) โดย (1) เข้าใจวิธีการใช้และการผลิตสื่อเพื่อให้ตรงกับเป้าประสงค์ที่กำหนด (2) สามารถใช้สื่อเพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างของปัจเจกชน รู้คุณค่าและสร้างจุดเน้น รู้ถึงอิทธิพลของสื่อที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคสื่อ และ (3) มีความรู้พื้นฐานที่จะประยุกต์ใช้สื่อได้ตามกรอบแห่งคุณธรรมจริยธรรมที่มี ปัจจัยเสริมอยู่รอบด้าน

2.2 ความสามารถในการผลิตสื่อสร้างสรรค์ (Create Media Products) โดย (1) มีความรู้ความเข้าใจต่อการใช้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามคุณลักษณะ เฉพาะของตัวสื่อประเภทนั้นๆ และ (2) มีความรู้ความเข้าใจต่อการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนองต่อความแตกต่างในเชิงวัฒนธรรมอย่างรอบด้าน

3. การรู้ทันไอซีที (ICT: Information, Communication and Technology Literacy) เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (Apply Technology Efficiency) ดังนี้

3.1 ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อการวิจัย การจัดการองค์กร การประเมินและการสื่อสารทางสารสนเทศ

3.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (คอมพิวเตอร์, PDAs, Media Players etc.) ในการสื่อสารและการสร้างเครือข่าย รวมทั้งการเข้าถึงสื่อทางสังคม (Social Media) ได้อย่างเหมาะสม

3.3 มีความรู้พื้นฐานในการประยุกต์ใช้ ICT ได้ตามกรอบแห่งคุณธรรมจริยธรรมที่มีข้อมูลหลากหลายรอบด้าน

กระทรวงศึกษาธิการ เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในขณะเดียวกัน ก็คำนึงถึงประโยชน์และโทษที่อาจเกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาพัฒนา และประยุกต์ใช้เพื่อผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาเป็นความรู้ในระดับที่สูงขึ้น รวมถึงรู้จักคิดวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่อาจเกิดจากการใช้ที่ไม่เหมาะสมได้ ทั้งนี้โดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงและคุณธรรมนำความรู้ ซึ่งสอดคล้อง กับนโยบายของรัฐบาลและเป็นไปตามนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทยหรือ ไอ ที 2010 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 จึงสนับสนุนให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนและการบริหารจัดการอย่างกว้างขวางเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและ

การสื่อสาร มาใช้ในการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดนโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาขั้น เพื่อสนับสนุนการนำใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษา และหน่วยงานทางการศึกษา และเพื่อเป็นการป้องกันภัยทางอินเทอร์เน็ต โดยให้ผู้เรียน ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและประชาชน ได้ใช้ประโยชน์และเข้าถึงบริการได้จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามความเหมาะสม จึงมีนโยบายและมาตรฐานการส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษาดำเนินการ กำหนดมาตรฐานการพัฒนาสถานศึกษา (โรงเรียน) ต้นแบบการใช้ ICT เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ขึ้น 5 ด้าน รวม 17 มาตรฐาน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2550)

1. ด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา

1.1 มีแผนพัฒนาด้าน ICT ระยะกลาง (3-5 ปี) และแผนพัฒนาด้าน ICT ที่อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปีมีระบบเครือข่าย Intranet/LAN ในสถานศึกษา

1.2 มีอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามศักยภาพของสถานศึกษา

1.3 มีซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับใช้ในสถานศึกษาที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์

2. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

2.1 มีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ ICT เป็นเครื่องมือและได้จัดการเรียนรู้ตามแผนฯ ที่กำหนด

2.2 ครูสามารถใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 มีรูปแบบการเรียนรู้ด้วย ICT ที่หลากหลายหรือตามแนวทางที่สถาบันพี่เลี้ยงกำหนด

3. ด้านการจัดการเรียนการสอน

3.1 นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้ ICT เป็นเครื่องมือในรูปแบบที่หลากหลายในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้ ICT ตามความสนใจของนักเรียน

3.2 นักเรียนมีทักษะการใช้ ICT ในการเรียนรู้ สามารถสร้างสรรค์และนำเสนอผลงานที่ได้จากการใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

3.3 นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดและคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนสูงขึ้น

4. ด้านกระบวนการเรียนรู้

4.1 มี Web site ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน

4.2 มีการจัดทำระบบ Knowledge Management ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

4.3 มีการจัดรวบรวมสื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอนด้วย ICT อย่างเป็นระบบ / จัดเป็นคลัง/ แหล่งเรียนรู้/ ศูนย์สื่อ ICT หรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (E-Library) ฯลฯ ตามศักยภาพของสถานศึกษา

5. ด้านทรัพยากรการเรียนรู้

5.1 มีแผนพัฒนาด้าน ICT ระยะกลาง (3-5 ปี) และแผนพัฒนาด้าน ICT ที่อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี

5.2 มีการสนับสนุนงบประมาณด้าน ICT เพื่อการเรียนการสอน

5.3 ส่งเสริมให้มีการประสานเครือข่ายจากชุมชน องค์กรภาครัฐและเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนด้าน ICT ที่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน

5.4 ผู้บริหารโรงเรียนดำเนินการให้มีระบบการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานและ รายงานผลเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง

5.5 เป็นสถานศึกษาต้นแบบการใช้ ICT ให้กับโรงเรียนอื่นๆ มาศึกษาดูงาน นอกจากนั้น

รสสุคนธ์ มกรมณี (2556) กล่าวถึงผลการสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์ของครูในสังกัดกระทรวง ศึกษาธิการ พบว่า ครูมากกว่าร้อยละ 83 มีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเอง มีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสอน ประมาณ 8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีการเข้ารับการอบรมด้าน IT ประมาณร้อยละ 66 ใช้อินเทอร์เน็ตร้อยละ 76 ใช้โปรแกรมประยุกต์/สำเร็จรูปในการผลิตสื่อการสอนร้อยละ 70 มีการใช้ไอซีทีเพื่อเพิ่มพูนกิจกรรม การเรียนการสอนร้อยละ 85 มีการใช้ไอซีทีในการสร้างและจัดการนวัตกรรมการเรียนการสอนร้อยละ 82 ตัวเลขเหล่านี้แสดงทิศทางที่ดีด้านการใช้ไอซีทีของครู จึงไม่น่าเกินความสามารถของครูที่จะบูรณาการไอซี ทีในการจัดการเรียนการสอน แต่การจะบูรณาการไอซีทีเข้าไปในวิชาที่ตนสอนนั้น ถ้าครูไม่มีสมรรถนะ ด้านไอซีทีก็จะไม่สามารถบูรณาการได้ หรือนำไปใช้เพื่อประโยชน์ต่อการสอนนั้นได้เลย ดังนั้นแผนแม่บท ด้านไอซีทีของกระทรวงศึกษาธิการซึ่งระบุสมรรถนะด้านไอซีทีของครูไว้ 4 ระดับตามโมเดลของ UNESCO (Anderson, 2010) ดังนี้

1. ครูที่มีสมรรถนะระดับเริ่มต้น สามารถใช้คอมพิวเตอร์ ใช้โทรศัพท์มือถือระบบ IOS หรือ Android ได้อย่างคล่องแคล่ว รู้ว่าเครื่องมือไอซีทีต่าง ๆ ทำหน้าที่อะไร มีวิธีการใช้อย่างไร มีความรู้ความ เข้าใจและมีทักษะเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือไอซีที และนำไปสร้างผลผลิตได้
2. ครูที่มีสมรรถนะระดับประยุกต์ สามารถใช้ไอซีทีในการสอนได้อย่างหลากหลาย
3. ครูที่มีสมรรถนะระดับแพร่กระจาย สามารถใช้ไอซีทีอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนที่ หลากหลาย ใช้เครื่องมือประเภทมัลติมีเดียเพื่อช่วยการเรียนรู้ของนักเรียน สามารถเลือกเครื่องมือที่ เหมาะสมกับงาน และใช้เครื่องมืออย่างหลากหลายเพื่อแก้ไขปัญหาในชีวิตจริงได้
4. ครูที่มีสมรรถนะระดับปรับโฉมใหม่ สามารถสอนหรือแนะนำเพื่อนครูให้ใช้ไอซีทีเพื่อส่งเสริม การเรียนรู้ได้ สร้างและจัดการสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่แปลกใหม่และเปิดกว้าง ปรับโฉมใหม่แก่การเรียนรู้ ในห้องเรียน มีการใช้ไอซีทีเพื่ออำนวยความสะดวกให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

แนวทางการพัฒนาครูในศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะที่เป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน และ นักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่มาช่วยในการเรียนการสอน ดังนั้นครู จำเป็นต้องมีทักษะด้าน ICT เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ จัดการทรัพยากรและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ให้กับ ผู้เรียนในรูปดิจิทัล นอกจากนี้ครูควรสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือในการจัดการ สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในยุคสมัยใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักเรียน ปัจจุบัน มีแนวทางการดำเนินการพัฒนา ICT เพื่อการศึกษา ดังนี้

1. จัดหาระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนของสถานศึกษา ทั้งคอมพิวเตอร์ ประจำห้องปฏิบัติการ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ ศูนย์ข้อมูล Data Center และ สถานีโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมเพื่อการศึกษา

2. การพัฒนาโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน การบูรณาการโครงข่าย MOENet และ NEdNet ให้เป็นโครงข่ายเดียว โดยใช้ชื่อว่า OBEC-NET เพื่อเป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษาและวิจัย โดยเชื่อมต่อกับโรงเรียนต่างๆ กับศูนย์ข้อมูลของ สพฐ. OBEC Data Center

3. พัฒนาเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Contents) เพื่อพัฒนาไปสู่รูปแบบสื่อออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ และรูปแบบ Applications และ e-Book

สำนักมาตรฐานวิชาชีพ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2548) ได้จัดทำมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา สำหรับผู้ที่เข้าสู่วิชาชีพครู โดยจะกล่าวถึงในส่วนของสมรรถนะทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ

นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับครู ซึ่งอยู่ในมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู

สมรรถนะ

1. สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง

2. สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่นๆ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง

3. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน

ด้านที่ 3 การจัดการเรียนรู้

สมรรถนะ

1. สามารถนำประมวลรายวิชามาจัดทำแผนการเรียนรู้รายภาคและตลอดภาคการศึกษา

2. สามารถออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

3. สามารถเลือกใช้ พัฒนาและสร้างสื่ออุปกรณ์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. สามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและจำแนกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนจาก

การประเมินผล

ด้านที่ 8 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

สามารถเลือกใช้ ออกแบบสร้างและปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (ม.ป.ป.) ได้เสนอทักษะที่จำเป็นสำหรับครูไทยในอนาคต (C-Teacher) ไว้อย่างน่าสนใจ 8 ประการคือ

1. Content ครูต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี หากไม่รู้จริงในเรื่องที่สอนแล้ว ก็ยากที่นักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา นั้น ๆ

2. Computer (ICT) Integration ครูต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีจะช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน และหากออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะที่ต้องการได้เป็นอย่างดี

3. Constructionist ครูผู้สอนต้องเข้าใจแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่ภายในเข้ากับการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นครูจึงควรนำแนวคิดนี้ไปพัฒนาวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ที่คงทนและเกิดทักษะที่ต้องการ

4. Connectivity ครูต้องสามารถจัดกิจกรรมให้เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับครู ภายในสถานศึกษาหรือต่างสถานศึกษา ระหว่างสถานศึกษาและสถานศึกษากับชุมชน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อม ในการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติอันจะก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงกับนักเรียน

5. Collaboration ครูมีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือ ระหว่าง นักเรียนกับครู และนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน เพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะสำคัญอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

6. Communication ครูต้องมีทักษะการสื่อสาร ทั้งการบรรยาย การยกตัวอย่าง การเลือกใช้สื่อ และการนำเสนอ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม

7. Creativity ครูต้องออกแบบ สร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนมากกว่าการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้หน้าห้องเพียงอย่างเดียว

8. Caring ครูต้องมีจิตใจต่อนักเรียน ต้องแสดงออกถึงความรัก ความห่วงใยอย่างจริงใจต่อนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเชื่อใจ ส่งผลให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่ต้นตอแบบผ่อนคลาย ซึ่งเป็นสภาพที่นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ (2557) ได้ทำการศึกษาวิจัยสมรรถนะครูและแนวทางการพัฒนาครู ในสังคมที่เปลี่ยนแปลง โดยได้สังเคราะห์สมรรถนะครูของต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย แคนาดาและอังกฤษ พบว่าสมรรถนะทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษาของครู ดังนี้

1. ใช้นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อช่วยเหลือนักเรียนพิการให้สามารถเรียนรู้ได้
2. ส่งเสริมนักเรียนให้รู้จักเลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมความคิดและความเข้าใจ มโนทัศน์ในบทเรียน
3. ให้นักเรียนมีความเสมอภาคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ส่งเสริมผู้ร่วมงานให้พัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาและการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับนักเรียน
5. แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้นวัตกรรมทางการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศกับเพื่อนร่วมงาน

Churches (2008) ได้กล่าวว่ารูปแบบและวิธีสอนจะต้องเน้นการเรียนรู้เพื่อศตวรรษที่ 21 โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. สร้างความรู้สึกล่องในการใช้สื่อ สารสนเทศ และเทคโนโลยี (Technological, Information and Media Fluencies)
2. คำนึงถึงบริบทที่เป็นจริง (Reality-Based)
3. เป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary)
4. ยึดความร่วมมือ (Collaboration)
5. ยึดโครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning)
6. ใช้การแก้ปัญหาเป็นเครื่องมือสอน (Use Problem Solving as a Teaching Tool)

7. การประเมินแบบโปร่งใส (Transparency)

8. พัฒนาทักษะการคิด (Thinking Skills)

Flamand (2013) ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับบทบาทของครูในศตวรรษที่ 21 ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีบทบาทที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยี เนื่องจากการสอนในศตวรรษที่ 21 ต้องเข้าใจถึงวิธีการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ครูต้องสอนให้ผู้เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ การวิจัยทางอินเทอร์เน็ต การเปิดกว้างเพื่อการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ มาพัฒนาวิธีการสอนแบบเก่า

2. ยึดเป้าหมายเดิม แต่ด้วยสิ่งใหม่ ๆ เป้าหมายทางการศึกษายังคงเป็นเรื่องเดิม ยังเป็นเรื่องการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนักคิดเชิงวิพากษ์ นักเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นตัวช่วยอำนวยความสะดวกต่อกระบวนการเรียนรู้

3. ให้ความสำคัญกับเทคนิคการเรียนรู้ ครูในศตวรรษที่ 21 จะต้องเป็นนักวิจัยที่เด่นในเรื่องวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน การนำเสนอผลการวิจัยสู่ห้องเรียน เข้าใจในความแตกต่างระหว่างสไตล์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนของตนเองได้

4. เป็นพี่เลี้ยงทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยเฉพาะสังคมปัจจุบันที่มีปัญหาต่าง ๆ มากมาย ครูในศตวรรษที่ 21 นอกจากหน้าที่การสอนแล้ว ยังต้องคอยเป็นพี่เลี้ยงแนะแนวทางชีวิตให้กับผู้เรียนด้านต่าง ๆ ด้วย

5. เน้นการกระทำ ครูในศตวรรษที่ 21 ต้องเผชิญกับความท้าทายจากความเป็นโลกาภิวัตน์ ครูจะต้องเตรียมตัวผู้เรียนเพื่อเข้าสู่โลกที่เป็นจริง ให้พวกเขาตระหนักถึงพลังที่สามารถจะสร้างสิ่งใหม่ ๆ ให้กับโลกได้ ครูจะไม่ทำหน้าที่เพียงการถ่ายทอดความรู้ แต่จะต้องสร้างจิตสำนึกความเป็นพลเมืองของโลก และกระตุ้นให้พวกเขามีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน

การเรียนรู้ของผู้ใหญ่

ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายของ ผู้ใหญ่ ไว้หลายท่าน ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2542) ให้ความหมายของ ผู้ใหญ่ หมายถึง ผู้ที่มีอายุมาก บุคคลที่มีอายุครบ 18 ปีบริบูรณ์แล้ว คนที่เป็นหัวหน้าในการทำงาน บุคคลชั้นผู้บังคับบัญชา

Knowles (2005) กล่าวว่า การตัดสินใจว่าบุคคลจะเป็นผู้ใหญ่หรือไม่นั้นพิจารณาได้จากปัจจัยต่อไปนี้

1. ผู้ที่มีพฤติกรรมและบทบาททางสังคมที่เหมาะสมกับผู้ใหญ่
2. ผู้ที่มีอัตมโนทัศน์ หรือการรับรู้ว่าเป็นผู้ใหญ่

โดยสรุปแล้วผู้ใหญ่ หมายถึง ผู้ที่มีภาวะความสามารถทางร่างกายและจิตใจอย่างสมบูรณ์ มีความตระหนักและรอบคอบ รับผิดชอบต่อหน้าที่ ครอบครัวยุ สังคมได้ ปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสมและน่าเชื่อถือ เป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับว่ามีวุฒิภาวะทางอารมณ์สามารถควบคุมอารมณ์ได้ตามสถานการณ์

หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

เชียรศรี วิวิธศิริ (2534) ได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ไว้ดังนี้

1. ความต้องการและความสนใจ (Needs and Interests) ผู้ใหญ่จะถูกชักจูงให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการและความสนใจ หรือเป็นสิ่งที่ผู้ใหญ่เคยมีประสบการณ์มาก่อน
2. สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่ (Life Situation) การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้ใหญ่ ควรยึดสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของผู้ใหญ่เป็นหลัก โดยให้ชีวิตผู้ใหญ่เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (Life Centered) ไม่ใช่เน้นเนื้อหาวิชาการเกินไป
3. การวิเคราะห์ประสบการณ์ (Analysis of Experience) ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณค่ามาก ซึ่งควรวิเคราะห์ประสบการณ์ของผู้ใหญ่แต่ละคนอย่างละเอียดและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้
4. ผู้ใหญ่ต้องการเป็นผู้นำตนเอง (Self-Directing) มีความต้องการที่จะเป็นผู้นำตนเองได้ ดังนั้นจึงต้องให้เกียรติผู้ใหญ่ในการแสดงความคิดเห็นและการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ต้องคำนึงถึงระดับอายุ รูปแบบความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันในแต่ละคนเพื่อจัดเตรียมให้เหมาะสม

ชัยฤทธิ์ โพธิ์สุวรรณ (2541) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ดังนี้

1. เมื่อผู้ใหญ่ตระหนักรู้ว่าการเรียนรู้สามารถตอบสนองความต้องการ และความสนใจของตนเอง
2. ผู้ใหญ่มุ่งให้เกิดการเรียนรู้ประโยชน์กับชีวิตจริง
3. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่ดีที่สุดของผู้ใหญ่คือประสบการณ์
4. ผู้ใหญ่มีความต้องการอย่างแรงกล้าที่จะชี้นำตนเอง
5. ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้ใหญ่เพิ่มมากขึ้นตามอายุ

อาชัญญา รัตนอุบล (2542) ได้ให้คำนิยามไว้ว่าเป็น “ ศิลป์และศาสตร์ในการช่วยให้ผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้ ” ซึ่งประกอบด้วย

1. มโนทัศน์ของผู้เรียน (Self –concept) ผู้ใหญ่จะมีลักษณะที่เติบโต ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ มีวุฒิภาวะสูง มโนทัศน์ต่อตนเอง จะพัฒนาจากการพึ่งพาผู้อื่นไปเป็นการนำตนเอง เป็นตัวของตัวเอง
2. ประสบการณ์ของผู้เรียน (Experience) ผู้ใหญ่มีวุฒิภาวะมากขึ้น มีประสบการณ์อย่างกว้างขวางที่จะเป็นแหล่งทรัพยากรอันมีค่าของการเรียนรู้ขณะเดียวกันก็จะมีพื้นฐานเปิดกว้างที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ
3. ความพร้อมที่จะเรียน (Readiness) ผู้ใหญ่มีความพร้อมที่จะเรียน เมื่อรู้สึกว่าการเรียน “จำเป็น” ต่อบทบาทและสถานภาพทางสังคมของตน
4. แนวทางการเรียนรู้ (Orientation to learning) ผู้ใหญ่จะยึดปัญหาเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ มุ่งนำความรู้ไปใช้ทันที

Malcome S. Knowles (1975) ได้ตั้งสมมติฐานในเรื่องลักษณะการเรียนรู้ของผู้ใหญ่เอาไว้ 4 ข้อ คือ

1. เมื่อคนเราเติบโตขึ้น ผู้ใหญ่มีแนวโน้มที่จะชอบการชี้นำด้วยตัวเอง (Selfdirection)
2. ประสบการณ์ของผู้ใหญ่นั้นเป็นทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทรงคุณค่า ดังนั้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Active Participation) จากประสบการณ์ของผู้ใหญ่ควรจะนำมาใช้เป็นวิธีการจัดการฝึกอบรม

3. ผู้ใหญ่นั้นมักจะให้การตระหนักรู้ถึงเรื่องราวเฉพาะที่มาจากชีวิตจริง ดังนั้นการจัดฝึกอบรมควรจะใช้เรื่องในชีวิตจริงมาเป็นแนวทางการจัดการฝึกอบรม

4. ผู้ใหญ่ต้องการที่จะเรียนรู้ทักษะและเฝ้าหาความรู้ที่จำเป็นในการเพิ่มขีดความสามารถของตนในการทำงานและนำทักษะที่ได้เรียนรู้มาใช้งานได้ทันที

Brookfield (1986) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ว่าเป็นกระบวนการ ซึ่งประกอบด้วย

1. กิจกรรมนั้นอาจจะหมายถึงการแสดงออกทางกายภาพ
2. การสะท้อนกิจกรรม คือ การถกเถียง การไตร่ตรอง
3. การร่วมกันวิเคราะห์กิจกรรม
4. การสร้างกิจกรรมใหม่
5. การสะท้อนไปข้างหน้า
6. การวิเคราะห์ความร่วมมือ

ปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุน หรือส่งเสริมให้ผู้ใหญ่สามารถเรียนรู้ได้ดี มีนักการศึกษาได้แสดงความเห็นไว้ดังนี้

วิกิร ตัณพทุพโท (2528) ได้นำเสนอเงื่อนไขที่สนับสนุนให้ผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้ ดังนี้

1. การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะเกิดง่ายขึ้น เมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้ประกอบกิจกรรมหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

2. การเรียนรู้จะเกิดได้ดีภายใต้สภาพแวดล้อมที่กระตุ้นและสนับสนุนให้บุคคลแต่ละคนค้นพบความคิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นมีความหมายต่อตนเองอย่างไร

3. การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพเกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมที่เน้นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลและเป็นธรรมชาติ ในสถานการณ์ดังกล่าวผู้เรียนแต่ละคนจะรู้สึกถึงความคิด ความรู้สึก และทัศนคติของเขาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ

4. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ง่ายในสภาพแวดล้อมที่ถือว่าความหลากหลายหรือความแตกต่างเป็นสิ่งที่ดีและควรสนับสนุนให้เกิดขึ้นสถานการณ์ที่เน้นให้มีคำตอบเดียว

5. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในสภาพแวดล้อมที่ยอมรับว่าทุกคนอาจผิดพลาดได้ ถ้าไม่ยอมให้ความผิดพลาดเกิดขึ้นเลย

6. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีในสภาพแวดล้อมที่ยินยอมให้ความคลุมเครือเกิดขึ้นได้ ในบรรยากาศที่ผู้เรียนต้องระมัดระวังตัวอยู่เสมอ จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าไม่สามารถใช้เวลาเพื่อค้นหาคำตอบหรือความรู้ได้และยังรู้สึกไม่สบายใจ คับข้องใจถ้าไม่สามารถหาคำตอบที่ต้องการได้

7. การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เมื่อสภาพแวดล้อมในการประเมินผลเป็นไปในลักษณะที่เป็นกระบวนการร่วมมือกัน โดยเน้นการประเมินผลด้วยตนเอง

8. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีภายใต้สภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้เปิดเผยตนเองมากกว่าที่จะต้องปิดบังซ่อนเร้น

9. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง

10. สภาพแวดล้อมที่ให้เกิดริ้วรอยและเคารพซึ่งกันและกัน จะส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

11. การเรียนรู้จะเกิดอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่มีการยอมรับบรรยากาศที่บุคคลได้รับการยอมรับจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างอิสระเสรี

12. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ง่ายในสภาพแวดล้อมที่ยอมให้มีการขัดแย้งเกิดขึ้น

สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน (2526) เชียร์ศรี วิวิธสิริ (2534) และ สุนน อมรวิวัฒน์ (2535) มีความเห็นที่สอดคล้องกันในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะเกิดขึ้นได้ ด้วยเหตุผลดังนี้

1. ความพร้อม (Readiness) เป็นสภาพของร่างกายและอารมณ์ของบุคคล ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย สภาพร่างกาย และอารมณ์

2. ความต้องการ (Need) หมายถึง การที่มนุษย์ยังขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งและมีความต้องการที่จะได้รับการตอบสนองเพื่อให้เกิดความพึงพอใจซึ่งความต้องการแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.1 ความต้องการในสิ่งที่ใช้ในการดำรงชีวิต (Biological Needs)

2.2 ความต้องการในสิ่งจรรโลงใจ (Social-Psychological Needs)

3. แรงจูงใจ (Motivation) เป็นกระบวนการที่ทำให้ความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนองและก่อให้เกิดความพึงพอใจ โดยมีแรงขับเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมมนุษย์บรรลุเป้าหมายได้

4. ความแตกต่างของบุคคล (Individual Differences) ความแตกต่างของบุคคลกระทบต่อการเรียนรู้ของบุคคล ประกอบด้วย

4.1 ความแตกต่างด้านร่างกาย

4.2 ความแตกต่างด้านอารมณ์

4.3 ความแตกต่างทางเพศ

4.4 ความแตกต่างทางด้านอายุ

4.5 ความแตกต่างทางด้านสติปัญญา

Jarvis (2001) ได้เสนอว่าผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดี ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การสร้างบรรยากาศในส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องมีการส่งเสริมให้บรรยากาศในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ในด้านกายภาพ จิตวิทยา และความเป็นมนุษย์ ดังนี้

1.1 การเคารพ และยอมรับในความแตกต่างของผู้เรียนด้วยตนเอง

1.2 การสร้างความร่วมมือในการเรียนรู้

1.3 การสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน

1.4 การสนับสนุนและการยอมรับ

1.5 การมีประชาธิปไตยและความอิสระ

1.6 การผ่อนคลาย

1.7 การให้เกียรติความเอื้ออาทรการยอมรับซึ่งกันและกัน

2. ส่งเสริมผู้เรียนวางแผนการเรียนรู้ร่วมกัน

3. ส่งเสริมให้เกิดการประเมินความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามที่คุณผู้เรียนมีความสนใจ

4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนออกแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง

6. ช่วยผู้เรียนในการในการปฏิบัติตามแผนการเรียนรู้ที่วางไว้
7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนที่ตนเองวางแผนไว้

แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกทักษะ

ความหมายของชุดฝึกทักษะ

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของชุดฝึกทักษะ ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2536) ได้ให้ความหมายว่า ชุดฝึกทักษะ หรือแบบเสริมทักษะเป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกหัดอยู่ด้วยท้ายบทเรียนในบางวิชาแบบฝึกทักษะจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ จึงมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537) ได้ให้ความหมายของชุดฝึกว่า คู่มือนักเรียนที่นักเรียน ต้องใช้ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนจากชุดการสอน มีลักษณะคล้ายแบบฝึกหัด แต่ครอบคลุมกิจกรรมที่ผู้เรียนพึงกระทำมากกว่าแบบฝึกหัด อาจกำหนดแยกเป็นแต่ละหน่วย เรียกว่า Worksheet ที่ผู้เรียนจะต้องถือติดตัวไปตลอดเวลาทำกิจกรรมต่าง ๆ หรืออาจรวมเป็นเล่ม เรียกว่า Workbook โดยเย็บรวมเป็นหน่วยตามลำดับ

Webster (1983) ได้กล่าวถึงชุดฝึกทักษะไว้ว่า ชุดฝึกทักษะ หมายถึงโจทย์ปัญหาหรือตัวอย่างที่ยกมาจากหนังสือเพื่อนำมาใช้สอนให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ให้ดีขึ้นหลังจากที่เรียนจบบทเรียนแล้ว มาฝึกให้เข้าใจกว้างขวางขึ้นจากความหมายของชุดฝึกทักษะที่กล่าวมานั้นสรุปว่า ชุดฝึกทักษะเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะและความเข้าใจหลังจากเรียนจบบทเรียน

ความสำคัญของชุดฝึกทักษะ

นักการศึกษาได้แสดงแนวคิดและความสำคัญของชุดฝึกทักษะไว้ดังนี้

วรรณา แซ่ตั้ง (2541) ได้กล่าวถึงความสำคัญของชุดฝึกทักษะไว้ว่า ชุดฝึกทักษะที่ครูนำมาเป็นเครื่องมือในการสอนจะช่วยให้ นักเรียนพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ให้ดีขึ้นสามารถช่วยเหลือและสื่อความหมายได้ชัดเจน

อัจฉริยา คุณคำ (2548) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดฝึกทักษะไว้ดังนี้ เป็นสื่อและอุปกรณ์อย่างหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อลดภาระการสอนของครู เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนจะได้รับประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะอย่างเต็มความสามารถของแต่ละบุคคล และสามารถหาข้อบกพร่องของแต่ละคนได้อีกด้วย

ภักตกาญจน์ หอมจันทร์ (2553) ได้กล่าวถึงความสำคัญของชุดฝึกทักษะว่า

1. เป็นอุปกรณ์การสอนที่ครูผลิตขึ้นเพื่อวัดผลการเรียนและทบทวนบทเรียนหลังจากเรียนแล้ว
2. เป็นเครื่องมือในการสอนหรือเป็นผู้ช่วยครูในการสอนและได้ทราบข้อบกพร่องของผู้เรียนได้ตรงจุดอันจะส่งผลต่อการวางแผนแก้ไขในอนาคต

3. เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาการเรียนได้ด้วยตนเอง มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

4. สร้างความสนุกสนานให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเรียนได้ดี

5. มีความประหยัดและคุ้มค่า ลดภาระทางการสอนของครู ให้ครูเป็นผู้แนะนำนักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยตนเอง คิดเอง ทำเอง และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ประทีป แสงเปี่ยมสุข (2538) กล่าวความสำคัญไว้ดังนี้

1. เป็นอุปกรณ์ช่วยลดภาระของครู
2. ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางภาษา
3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในทางจิตใจมากขึ้น
4. ช่วยเสริมทักษะทางภาษาให้คงทน
5. เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว
6. ช่วยให้เด็กทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง
7. ช่วยให้ครูมองเห็นปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนอย่างชัดเจน
8. ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝน ได้เติมที่นอกเหนือจากที่เรียนในบทเรียน
9. ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าของตนเอง
10. ช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการอ่านสรุปความ

หลักการสร้างชุดฝึกทักษะ

สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540) กล่าวถึง ลักษณะแบบฝึกที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของนักเรียน
3. มีค่าชี้แจงสั้น ๆ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย
4. ใช้เวลาที่เหมาะสม
5. มีสิ่งที่น่าสนใจ และท้าทายให้แสดงความสามารถ
6. ควรมีข้อแนะนำในการใช้
7. มีให้เลือกทั้งแบบตอบอย่างจำกัด และตอบอย่างเสรี
8. ถ้าเป็นแบบฝึกที่ต้องการให้ผู้ทำศึกษาด้วยตนเอง แบบฝึกนั้นควรมีหลายรูปแบบ และให้

ความหมายแก่ผู้ทำแบบฝึกด้วย

9. ควรใช้สำนวนภาษาง่าย ๆ ฝึกให้คิดได้เร็วและสนุก
10. ปลุกความสนใจ และใช้หลักจิตวิทยา

นิลาภรณ์ ธรรมวิเศษ (2546) กล่าวถึงลักษณะแบบฝึกที่ดีไว้ว่า

1. มีรูปแบบที่น่าสนใจ ใช้แบบฝึกสั้น ๆ ตามลำดับความยากง่าย
2. ตรงตามเนื้อหา เหมาะสมกับวัย เวลา ความสามารถ ความสนใจและสภาพปัญหาของนักเรียน
3. มีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าจะฝึกด้านใด กำหนดเวลา และแบบฝึกควรทันสมัยอยู่เสมอ

จิตรรา สมพล (2547) กล่าวถึง แบบฝึกที่ดีไว้ว่า แบบฝึกที่ดีต้องมีหลากหลายรูปแบบมีคำชี้แจงที่กำหนด จุดมุ่งหมายว่าต้องการฝึกด้านใด สำนวนง่าย เร้าความสนใจและฝึกใช้ความคิดตรงตามเนื้อหาในหลักสูตร

โดยสรุป ชุดฝึกทักษะมีความสำคัญและจำเป็นในการช่วยให้ผู้ที่ต้องการฝึกทักษะนั้น ๆ หรือนักเรียน

ได้เข้าใจเนื้อหาสาระในเรื่องที่เรียนมากขึ้น ทั้งยังเป็นเครื่องมือประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และสามารถนำชุดฝึกทักษะมาทบทวนเนื้อหาเดิมได้

Augmented Reality

ความหมาย Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสมผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง และกำลังพลิกโฉมหน้าให้สื่อโฆษณาบนอินเทอร์เน็ต ไปสู่ความตื่นเต้นเร้าใจแบบใหม่ ของการที่ภาพสินค้าลอยออกมาจอกจอมพิวเตอร์ ถือจะเป็นการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าสื่อยุคใหม่พอ ๆ กับเมื่อครั้งเกิดอินเทอร์เน็ตขึ้นในโลกก็ว่าได้ หากเปรียบสื่อต่าง ๆ เสมือน “กล่อง” แล้ว AR คือการดึงออกมาสู่โลกใหม่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นเต้นเร้าใจ ในรูปแบบ Interactive Media โดยแท้จริง เพียงแค่ภาพสัญลักษณ์ที่ตกแต่งเป็นรูปร่างอะไรก็ได้ แล้วนำไปทำรหัส เมื่อตีพิมพ์บนวัตถุ ต่าง ๆ แล้วไม่ว่าจะเป็นบนผ้า แก้วน้ำ กระดาษ หน้าหนังสือหรือแม้แต่บนนามบัตรแล้วส่องไปยังกล้องเว็บแคม หรือการยกสมาร์ทโฟนส่องไปยังหน้าที่มี Reality Browser Layar เราอาจเห็นภาพโมเดลของอาคารขนาดใหญ่ หรือเห็นสัญลักษณ์ของร้านค้าต่าง ๆ รูปสินค้าต่าง ๆ รวมไปถึงรูปคนเสมือนจริงปรากฏตัวและกำลังพูดผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ นี่คือนวัตกรรมที่ตื่นตาตื่นใจ และทำให้ AR กลายเป็นสิ่งที่ถูกถามหาากมากขึ้น

ดังนั้น Augmented Reality คือ เทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ด้วยการซ้อนภาพกลายเป็นภาพ 3 มิติ ลอยเหนือพื้นผิว ซึ่งในขณะนั้นปี ค.ศ.1997 Ronald T. Azuma ทำงานอยู่ที่ Hughes Research Laboratories ได้นิยามไว้ใน A Survey of Augmented Reality ว่า Augmented Reality จะประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. Combines real and virtual (ผสมผสานกันระหว่างภาพจำลอง และภาพจริง)
2. Interactive in real time (ตอบสนองได้ทันที)
3. Registered in 3-D (แสดงผลเป็น 3 มิติ)

ศุภชัย วงศ์มูล (2557) กล่าวถึงเทคโนโลยี Augmented Reality ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาและนำมาใช้บ้างแล้วในงานด้านต่าง ๆ แต่ความนิยมของเทคโนโลยีมีเพิ่มมากยิ่งขึ้น เพราะการพัฒนาความสามารถของอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างโทรศัพท์มือถือหรือ Smart Phone เป็นไปอย่างก้าวกระโดดทำให้เทคโนโลยี Augmented Reality เป็นที่แพร่หลายและเข้ามาเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวันของผู้คนได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น Augmented Reality สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทตามลักษณะการใช้งาน

1. ประเภทที่ใช้งานอยู่บนอุปกรณ์พกพา ดังจะเห็นจาก Application ที่มีอยู่ในตลาด ทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android หรืออื่น ๆ ตัวอย่างเช่น Application ที่ให้ผู้ใช้ค้นหาสถานที่ด้วยการเปิดกล้อง และหมุนตัวไปในทิศทางต่าง ๆ เพื่อหาสถานที่ที่ต้องการ เป็นต้น

2. ประเภทที่ใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะใช้กล้องเว็บแคมในการอ่านสัญลักษณ์เพื่อนำเข้าไปประมวลผลและแสดงผลภาพกราฟิกออกมาผ่านทางหน้าจอ

โดยเฉพาะประเภทที่ 1 นี้ กำลังเป็นที่นิยม เมื่อสมาร์ตโฟนรุ่นต่าง ๆ มีความสามารถที่เอื้อเพื่อให้กับ Augmented Reality ไม่ว่าจะเป็น มี GPS เอาไว้สำหรับระบุตำแหน่งของผู้ใช้ มี Gyroscope เอาไว้สำหรับอ่านทิศทางเคลื่อนที่ของโทรศัพท์ มีอินเทอร์เน็ต ที่โปรแกรมจะสามารถดึงข้อมูลที่อยู่ในรหัสที่กำหนดมาแสดงได้ และมีกล้องถ่ายภาพ เอาไว้แสดงภาพของสถานที่จริงซึ่งจะถูกซ้อนด้วยข้อมูลที่โปรแกรมดึงมาจากอินเทอร์เน็ต ปัจจุบัน Augmented Reality มีประโยชน์มากมายหลากหลายด้าน สุดแต่แต่ผู้ใช้งานจะสามารถจินตนาการได้ การนำเทคโนโลยี Augmented Reality มาใช้งานในปัจจุบันส่วนใหญ่ มักจะถูกนำมาใช้เพื่อสร้างรูปแบบการนำเสนอที่ดึงดูดความสนใจต่อผู้ที่พบเห็น และจำลองภาพสถานการณ์ที่นอกเหนือไปจากโลกแห่งความเป็นจริง และ Augmented Reality สามารถพบเห็นการนำมาประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ เช่น ในวิชาชีพด้านโบราณคดีมีการนำ Augmented Reality ใช้งานเพื่อจำลองอาคาร หรือสถานที่ในอดีตโดยอ้างอิงจากตำแหน่งและพื้นที่เดิมของอาคาร ในด้านศิลปะและสถาปัตยกรรมมีการนำมาใช้เพื่อสร้างสรรค์งาน ที่น **โรงเรียนสาริกา** ออกเหนือไปจากภาพ 2 มิติแบบเดิม โดยมีการเพิ่มลูกเล่นหรือมุมมองอื่น ๆ ที่ศิลปินจินตนาการขึ้นมาด้านธุรกิจและการขาย ในด้านนี้เริ่มหันมาใช้ Augmented Reality เพื่อนำเสนอสินค้าและการขายที่สร้างความน่าสนใจให้กับลูกค้า โดยมีการประยุกต์เข้ากับ Smart phone เพื่อให้ลูกค้าสามารถสแกนรูปถ่ายของสินค้าและแสดงข้อมูลของสินค้าเพิ่มเติมในรูปแบบวิดีโอ และสื่อ 3 มิติ หรือการนำมาใช้เพื่อจำลองการใช้งานสินค้านั้น ๆ เช่น จำลองการสวมใส่เสื้อผ้า หรือเครื่องประดับบนร่างกายของลูกค้า เป็นต้น ด้านการแพทย์มีการนำประยุกต์ใช้ในการผ่าตัดเพื่อแสดงข้อมูลอวัยวะของคนไข้แบบ Real-time เช่นการจำลองภาพเอกซเรย์ที่ได้จากการทำ Ultrasound เพื่อจำลองตำแหน่งของเนื้องอกภายในร่างกายของคนไข้ ในงานห้องสมุดมีการนำ Augmented Reality มาประยุกต์ใช้ในการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศภายในห้องสมุด การใช้ตรวจสอบหนังสือภายในชั้นหนังสือ หรือบริการแนะนำหนังสือใหม่ของห้องสมุด

หลักการทำงานของ Augmented Reality

หลักการทำงานของเทคโนโลยี Augmented Reality มีการประสานงานกันระหว่างฮาร์ดแวร์หลาย ๆ ส่วน เช่น กล้องถ่ายรูป เซ็นเซอร์ GPS และ Accelerometer จากนั้นข้อมูลจะถูกนำมาประมวลผลในส่วนซอฟต์แวร์ และฐานข้อมูลเพื่อเรนเดอร์ (Render) ภาพเสมือนที่สร้างขึ้นต่อผู้ใช้งาน นอกจากโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตแล้ว ในปัจจุบันยังมีอุปกรณ์อื่น ๆ ที่รองรับเทคโนโลยี Augmented Reality อาทิ Eyeglasses เป็นการแสดงผลวัตถุเสมือนผ่านเลนส์ของแว่นตาหรือ Head-mounted ที่อยู่รูปแบบของหมวกนิรภัย เป็นต้น

Augmented Reality เป็น library หนึ่งที่รวบรวมคำสั่งที่จำเป็นต่อการคำนวณการติดตามพิกัดสำหรับ [augmented reality](#) โดยเฉพาะ ซึ่งเป็นการผสมภาพเสมือนจริงบนการแสดงผลของหน้าจอโดยเป็นการอาศัยการคำนวณหาความสัมพันธ์ของตำแหน่งกล้องกับตำแหน่งของสี่เหลี่ยม AR marker ตามจริง และจะแสดงผลภาพออกมาตามตำแหน่งแกน x แกน y และแกน z ตามรูปแบบจำลองที่ได้ทำการสร้างไว้แล้ว

Augmented Reality จะทำการซ้อนภาพจำลองลงบนภาพจริง โดยอาศัยความสามารถของการตรวจจับและติดตามตำแหน่งภาพและการวางภาพที่ได้จากการคำนวณแล้ว ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับภาพ

จำลองที่ได้แบบตามเวลาจริง เมื่อกล้องได้ทราบถึงตำแหน่งของภาพจำลองที่จะนำมาวางซ้อนแล้ว ก็จะทำ การแสดงภาพจำลองโดยอาศัยลักษณะการวางภาพจำลองที่ตำแหน่งเดียวกันกับตำแหน่งที่ได้รับรหัสภาพ (marker) ไว้ให้ตรงกับตำแหน่งมากที่สุด โดยมีหลักการสำคัญ 2 หลักการ คือ การจับตำแหน่งการมอง ภาพ และการมีปฏิสัมพันธ์กับภาพจำลอง

พนิดา พันศิริ (2553) ได้กล่าวถึงแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเสมือนจริง คือการพัฒนา เทคโนโลยี ที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริง เข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ ต่างๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะ แสดงผลผ่านหน้า จอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ บนเครื่อง ฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยภาพเสมือน จริงที่ ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพ นิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรือ อาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ ขึ้นกับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด โดย กระบวนการภายในของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการ ค้นหา Marker จากภาพที่ได้จากกล้อง แล้วสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของ Marker เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ Marker

2. การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ Marker เทียบกับกล้อง

3. กระบวนการสร้างภาพสองมิติ จากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไป ในภาพ โดยใช้ค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ ที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริง

คุณสมบัติของ Augmented Reality

- การตรวจจับตำแหน่งและการวางของกล้องเดียว ๆ
- รหัสการตรวจจับ โดยอาศัยข้อบ่งชี้เหลี่ยมสีดำแบบง่าย
- สามารถใช้ข้อบ่งชี้เหลี่ยมแบบใดก็ได้
- รหัสคำสั่งสามารถปรับใช้ได้กับกล้องบนอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายทั่วไป
- ประมวลผลได้เร็ว ทำให้สามารถใช้งานแบบตามเวลาจริง (real-time) ได้
- เป็นซอฟต์แวร์แบบเปิด ทำให้ไม่เสียค่าใช้จ่าย

โดยสรุปภาพรวมองค์ประกอบหลักของ Augmented Reality ในการทำงาน ประกอบด้วย

1. มาร์คเกอร์ (Marker) หรือเรียกว่ามาร์คอัพ (Markup) หรือเออาร์โค้ด (AR-Code)
2. ตัวจับสัญญาณภาพ เช่น กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือตัวจับสัญญาณ
3. ส่วนแสดงผล เช่น จอภาพคอมพิวเตอร์ จอภาพคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ
4. ซอฟต์แวร์ในส่วนการประมวลผลเพื่อสร้างภาพหรือวัตถุแบบสามมิติ

ประเภทการแสดงผลของ Augmented Reality

Isdale (2001) อ้างถึงในพนิดา พันศิริ (2553) จำแนกชนิดของAugmented Reality ตามรูปแบบการแสดงผลออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

1. ความจริงเสริมแบบแสดงผลโดยการมองเห็นผ่านเลนส์ (Optical See-Through Augmented Reality Display) มีลักษณะการทำงาน คือ ผู้ใช้จะต้องมีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รวมแสงอยู่ด้านหน้าของตาผู้ใช้ โดยทำหน้าที่ลดแสงจากที่ผู้ใช่มองเห็นจากสภาพแวดล้อมจริงและสะท้อนแสงที่ได้มาจากจอภาพกราฟิกเข้าไปยังตาของผู้ใช้ ผลรวมของแสงทั้งสองจะทำให้เกิดการรวมภาพจริงและภาพเสมือน

2. ความจริงเสริมแบบแสดงผลโดยใช้เครื่องฉายภาพ (Projector Based Augmented Reality) มีลักษณะการทำงานคือฉายภาพที่ได้คำนวณไปยังวัตถุที่ต้องการเพิ่มลวดลาย (Texture) เป็นความจริงเสริมแบบเพิ่มรายละเอียดให้กับวัตถุจริง

3. ความจริงเสริมแบบแสดงผลโดยการมองเห็นผ่านกล้องวิดีโอ (Video See-Through Augmented Reality) มีลักษณะการทำงาน คือ ภาพของสภาพแวดล้อมจริงในมุมมองของผู้ใช้จะถูกเก็บภาพด้วยกล้องวิดีโอ จากนั้นจะถูกนำมารวมกับภาพกราฟิกที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ แล้วนำผลที่ได้ส่งไปยังจอแสดงผลที่อยู่ตรงตาของผู้ใช้ในอุปกรณ์จอภาพครอบศีรษะเพื่อแสดงผลให้ผู้ใช่มองเห็น

4. ความจริงเสริมแบบแสดงผลโดยจอภาพ (Monitor-Based Augmented Reality) ลักษณะการทำงานจะใช้กล้องวิดีโอในการทำหน้าที่รับภาพจริงเข้ามา โดยตำแหน่งของกล้องจะถูกส่งไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างภาพกราฟิก ภาพกราฟิกที่ได้จะถูกนำไปรวมกับภาพจริงที่ได้จากกล้องวิดีโอแล้วผลที่ได้จะถูกนำไปแสดงผลยังหน้าจอ ซึ่งในกรณีที่ต้องการสร้างภาพในลักษณะสองตาโดยใช้กล้องสองตัวจะใช้การแสดงผลที่จอด้วยการสลับการแสดงผลของกล้องไปมา โดยผู้ใช้งานจะสวมแว่นสเตอริโอเพื่อใช้ในการบังตาที่ละข้างให้สอดคล้องกับจังหวะการแสดงผลของภาพบนหน้าจอ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แนวความคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกิดขึ้นภายหลัง ปี ค.ศ. 1940 โดยปรากฏใน นวนิยายวิทยาศาสตร์ ต่อมาได้มีการพัฒนาโดยนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสแกนหนังสือจัดเก็บข้อมูลเป็นแฟ้มภาพตัวหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และนำแฟ้มภาพตัวหนังสือมาผ่าน กระบวนการแปลงภาพเป็นข้อความด้วยการทำ OCR (Optical Character Recognition) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแปลงภาพตัวหนังสือให้เป็นข้อความที่สามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้ การถ่ายทอดข้อมูลจะถ่ายทอดผ่านทางแป้นพิมพ์ และประมวลผลออกมาเป็นตัวหนังสือและข้อความด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนั้นหน้ากระดาษจึงเปลี่ยนรูปแบบไปเป็นแฟ้มข้อมูลแทน ทั้งยังมีความสะดวกต่อการเผยแพร่และจัดพิมพ์เป็นเอกสาร (Documents printing) ทำให้รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยุคแรก ๆ มีลักษณะเป็นเอกสารประเภท .doc .txt .rtf และ .pdf ไฟล์ เมื่อมีการพัฒนาภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ข้อมูลต่าง ๆ จึงถูกออกแบบและตกแต่งในรูปของเว็บไซต์ โดยปรากฏในแต่ละหน้าของเว็บไซต์ซึ่งเรียกว่า “web page” ผู้อ่านสามารถเปิดดูเอกสารเหล่านั้นได้ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถแสดงผลข้อความ ภาพ และการปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ต่อมาเมื่ออินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมมากขึ้น บริษัท ไมโครซอฟท์ ได้ผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้คำแนะนำในรูปแบบ HTML Help ขึ้นมา มีรูปแบบของไฟล์เป็น .CHM โดยมีตัวอ่านคือ Microsoft Reader และหลังจากนั้นมีบริษัทผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ได้พัฒนาโปรแกรมจนกระทั่งสามารถผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นลักษณะเหมือนกับหนังสือทั่วไป กล่าวคือ สามารถแทรกข้อความ แทรกภาพ จัดหน้าหนังสือได้ตามความต้องการของผู้ผลิต และที่พิเศษกว่านั้นคือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ สามารถสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสาร (Hyperlink) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ทั้ง

ภายในและภายนอกได้ อีกทั้งยังสามารถแทรกเสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ลงไปในหนังสือได้ คุณสมบัติเหล่านี้ไม่สามารถทำได้ในหนังสือทั่วไป

“อีบุ๊ก”(e-book, e-Book, eBook, EBook,) เป็นคำภาษาต่างประเทศ มาจากคำว่า electronic book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ ดังนี้

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540) ให้ความหมายว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การคลิกเปิดเอกสาร ไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดียได้ ทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงได้อย่างสะดวก รวดเร็วพร้อมด้วยข้อมูลมัลติมีเดียในรูปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะเป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ ที่ตนสะดวก

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า หมายถึง หนังสือที่สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบปาล์มทอป หรือพีเอกเก็ตคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีที่เน้นเรื่องการพกพาติดตามตัวได้สะดวกเหมือนโทรศัพท์มือถือที่เรียกว่า Mobile ทำให้ระบบสื่อสารติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ตได้ สามารถไหลดผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยไม่ต้องส่งหนังสือจริง กลุ่มพัฒนาสื่อเทคโนโลยี

จิระพันธ์ เคมะ (2545) ให้ความหมายไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง พัสตุดังสมุดยุคใหม่ ที่เปลี่ยนจากรูปแบบดั้งเดิมเป็นหนังสือที่ผลิตจากการเขียน หรือพิมพ์ตัวอักษร หรือภาพกราฟิกลงบนกระดาษเปลี่ยนมาบันทึกและนำเสนอเนื้อหาสาระเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ในรูปสัญญาณดิจิทัล ลงในสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น ซีดีรอม สื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

ชนัญชิตา สุวรรณเลิศ (2548) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่าเป็นคำเฉพาะที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นสิ่งพิมพ์ด้านอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์ที่เป็นแผ่นจานข้อมูลเสียง (Optical Disc) เช่น ซีดีรอม และซีดีไอ ซอฟต์แวร์ เป็นคำที่ใช้ในการอธิบายตัวอักษรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังสือ อยู่ในรูปแบบดิจิทัล โดยแสดงให้เห็นบนจอคอมพิวเตอร์ เป็นหนังสือถูกนำมาจัดพิมพ์ในรูปแบบดิจิทัลไม่บังคับการพิมพ์ และการเข้าเล่ม แผ่นซีดีรอมสามารถจัดเก็บข้อมูล ได้จำนวนมากในรูปแบบของตัวอักษร ทั้งลักษณะภาพ ดิจิตอล ภาพอนิเมชัน วีดีโอ ภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่อง คำพูด เสียงดนตรี และเสียงอื่น ๆ ที่ประกอบตัวอักษรเหล่านั้น

ดังนั้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ และไฮเปอร์มีเดียผ่านจอคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์มัลติมีเดียชนิดอื่น ๆ ที่สามารถเชื่อมโยงหรือถ่ายโอนข้อมูลได้ ผู้เรียนสามารถอ่านได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่น เช่น โทรศัพท์ เครื่องอ่าน E-Book เป็นต้น

ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

Baker (1992) ได้แบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 10 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือ หรือแบบตำรา (Textbooks) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ เน้นการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือและภาพประกอบ ในรูปแบบหนังสือปกตีที่พบเห็นทั่วไป หลักหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นการแปลงหนังสือจากสภาพสิ่งพิมพ์ปกติเป็นสัญญาณดิจิทัล เพิ่มศักยภาพเดิม การนำเสนอ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือ การสืบค้น การคัดลอก เป็นต้น

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเสียงอ่าน เป็นหนังสือมีเสียงคำอ่านเมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียงอ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ เหมาะสำหรับเด็กเริ่มเรียน หรือสำหรับฝึกออกเสียงหรือฝึกพูด เป็นต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้ เป็นการเน้นคุณลักษณะด้านการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นทั้งตัวอักษรและเสียง เป็นลักษณะหลักนิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่าน ที่มีระดับทักษะทางภาษาโดยเฉพาะ ด้านการฟังหรือการอ่าน ค่อนข้างต่ำ เหมาะสำหรับการเริ่มต้นเรียนภาษาของเด็ก ๆ หรือที่กำลังฝึกภาษาที่สอง หรือฝึกภาษาใหม่ เป็นต้น

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคุณลักษณะหลักเน้นจัดเก็บข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพเป็นหลัก เสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดของภาพ หรือตัวอักษร

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูล ในรูปภาพ วิดิทัศน์ หรือภาพยนตร์สั้น ๆ ผสมกับข้อมูลสนเทศในตัวหนังสือ ผู้อ่านสามารถเลือกชมศึกษาข้อมูลได้ ส่วนใหญ่นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์หรือเหตุการณ์สำคัญ ๆ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก เป็นต้น

5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่เน้นเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระ ในลักษณะแบบสื่อผสมระหว่างสื่อภาพ ที่เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประสมเสียง ในลักษณะต่าง ๆ ผสมกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์อื่น เช่นเดียวกันกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่กล่าวมา

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสมหลากหลาย เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะ เช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะด้านความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี

7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อเชื่อมโยง เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม ซึ่งผู้อ่านสามารถคลิก เพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายในเล่ม การเชื่อมโยงเช่นนี้ มีคุณลักษณะเช่นเดียวกันกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเอกสารภายนอก เมื่อเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต

8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ เป็นหนังสือสื่อประสม แต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิริยา หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านเสมือนกับหนังสือมีสติปัญญาในการไตร่ตรอง หรือคาดคะเนในการโต้ตอบที่มีปฏิริยากับผู้อ่าน

9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อหนังสือทางไกล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ มีคุณลักษณะหลัก คล้ายกับ Hypermedia Electronic Book แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิดและเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ แบบที่กล่าวมาแล้วมาผสมกัน สามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอก สามารถนำเสนอข้อมูลในระบบสื่อที่หลากหลาย สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลายมิติ

จากประเภท E-Book ดังกล่าวสรุปได้ว่า E-Book หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นการจัดทำหนังสือให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถจะเปิดอ่านได้แบบหนังสือปกติทั่วไปโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการอ่าน

รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบด้วยกันดังนี้

1. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามลักษณะการเข้าถึงข้อมูลและการอ่านรูปแบบนี้ จะเป็นการแบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ชัดเจนมากที่สุดกว่าทุก ๆ แบบที่มีโดยแบ่งออกเป็น

1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง (Automated Reference Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงใช้การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะการสุ่ม (Random) ผู้อ่านจะค้นหาคำที่ต้องการทราบและอ่านจนจบเนื้อหา นั้น จากนั้นจึงค้นหาที่ต้องการทราบต่อไปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงสามารถดูภาพจากฐานข้อมูลเอนไซโคลปีเดีย จัดเป็นแหล่งทรัพยากรซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาหรือเลือกอ่านหนังสือที่มีอยู่ได้ง่ายมาก ในอนาคตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของฐานข้อมูล และทางที่ผู้อ่านสามารถค้นหาและใช้ข่าวสาร แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ยังคงไว้ซึ่งโมเดลการอ้างอิงอยู่

1.2 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Automated Textbook Books) หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่แบบอ่านไปตามลำดับ (Sequence) จากนั้นก็จะมี การอ่านเนื้อหาเหล่านั้นไปเรื่อย ๆ จนจบบท และอาจอ่านบทต่อไปตามลำดับหรือเลือกหัวข้อใหม่ตามความสนใจของผู้อ่าน หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ตรงที่ผู้อ่านจะมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากการอ่านหนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบนี้จะเป็นตัวเสริมค่านิยมของหนังสือเรียนโดยจะขยายความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนทางอ้อมโดยใช้สื่อหลากหลายชนิด

2. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามช่องทางการสื่อสาร (Barker, 1991) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารทางเดียว เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว เช่น ใช้ตา ดู หรือใช้หู ฟังแต่เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ได้แก่ หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Picture Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books)

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง เช่น ใช้ตา ดู ใช้หู ฟัง ใช้มือสัมผัสหน้าจอได้แก่ หนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Books)

3. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามหน้าที่ (Barker and Giller, 1992) สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบ คือ

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (Archival) จะมีที่เก็บข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ในรูปแบบของฐานข้อมูล วิธีใช้งานผู้ใช้ขั้นปลายสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างหนังสือประเภทนี้ ได้แก่ สารานุกรมโกรเลียร์ (Grolier Encyclopedia) สารานุกรมมัลติมีเดียคอมพัติน (Compton's Multimedia Encyclopedia)

3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (Information) จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบแรก แต่ข่าวสารจะกินความแคบกว่าแบบแรก และมีลักษณะเฉพาะมากกว่า มีความสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องใดหัวข้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ออกซฟอร์ดบนซีดีรอม หนังสือรายชื่อเพลงนิมบัส (Nimbus Music Catalogue)

3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์อย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีการนำเสนอให้เหมาะสมกับ

ผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การอบรม (Computer - Based Training)

3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (Interrogational) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบ, สอบย่อย และประเมินผลกิจกรรม โดยวัดจากความรู้ที่ได้จากการศึกษา หัวข้อที่เกี่ยวข้อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถามจะประกอบด้วย 3 ลักษณะที่สำคัญ คือ ธนาการตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัด, ข้อสอบ, ลักษณะการประเมินผลและระบบผู้เชี่ยวชาญ จะมีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเรียน มีการแข่งขันและพิจารณาให้ระดับที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิจัยภายในประเทศ

จุมพต ขำวีระ (2538) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพินพลราษฎร์ตั้งตรงจิต 12 จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 / 70 โดยชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 77.48 / 74.80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ชโลบล ทศวิส. (2541) ได้วิจัยผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ทางภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ทางภาษาไทยหลังจากการใช้ชุดฝึกทักษะสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .002

นิมิตาภรณ์ ลับแล อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544) ได้ศึกษาผลการสร้างและพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องเครื่องดนตรีไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโพธิ์สัยสว่างวิทยะ จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องเครื่องดนตรีไทย มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องเครื่องดนตรีไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาณุวิชญ์ จันทาว (2551) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสงเปลือย พบว่า แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 85.56/86.85 และมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นงคินิตย์ บุญชัยโย (2551) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะการอ่านภาษาไทยเพื่อจับใจความ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการใช้ชุดฝึกทักษะการอ่านภาษาไทยเพื่อจับใจความ สูงกว่าก่อนใช้ชุดฝึกทักษะการอ่าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

ภาสกร เรืองรอง และคณะ (2557) ได้ทำการศึกษา เรื่อง เทคโนโลยีการศึกษากับครูไทยในศตวรรษที่ 21 เมื่อสังคมโลกได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญของนาเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน ครูในศตวรรษที่ 21 จึงต้องปรับตัวให้เข้ากับการเรียนรู้ให้เท่าทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลง ไปด้วย ทั้งนี้ต้องพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการ ศึกษาทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้สามารถชี้แนะและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา นอกจากนี้ ครูไทยในอนาคตยังต้องมีความรู้จริงในเรื่องที่สอน และต้องมีเทคนิควิธีการให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์

วิจัยต่างประเทศ

Langstaff (1972) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาและประเมินผลชุดการสอนเพื่อการเรียนด้วยตนเองสำหรับนักศึกษาฝึกหัดครู และครูประจำการ ณ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียใต้ พบว่า การเรียนจากชุดการสอน มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทำให้ผลการเรียนดีขึ้น ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และทำให้กระบวนการเรียนการสอนเป็นระบบมากกว่าเดิม

Lawrey (1987) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนระดับ 1-3 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะมีคะแนนการทดสอบหลังการทำแบบฝึกมากกว่าคะแนนก่อนการทำแบบฝึก และนักเรียนทำข้อทดสอบหลังจากฝึกทักษะแล้วได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 89.80 นั่นคือ แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือในการช่วยให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

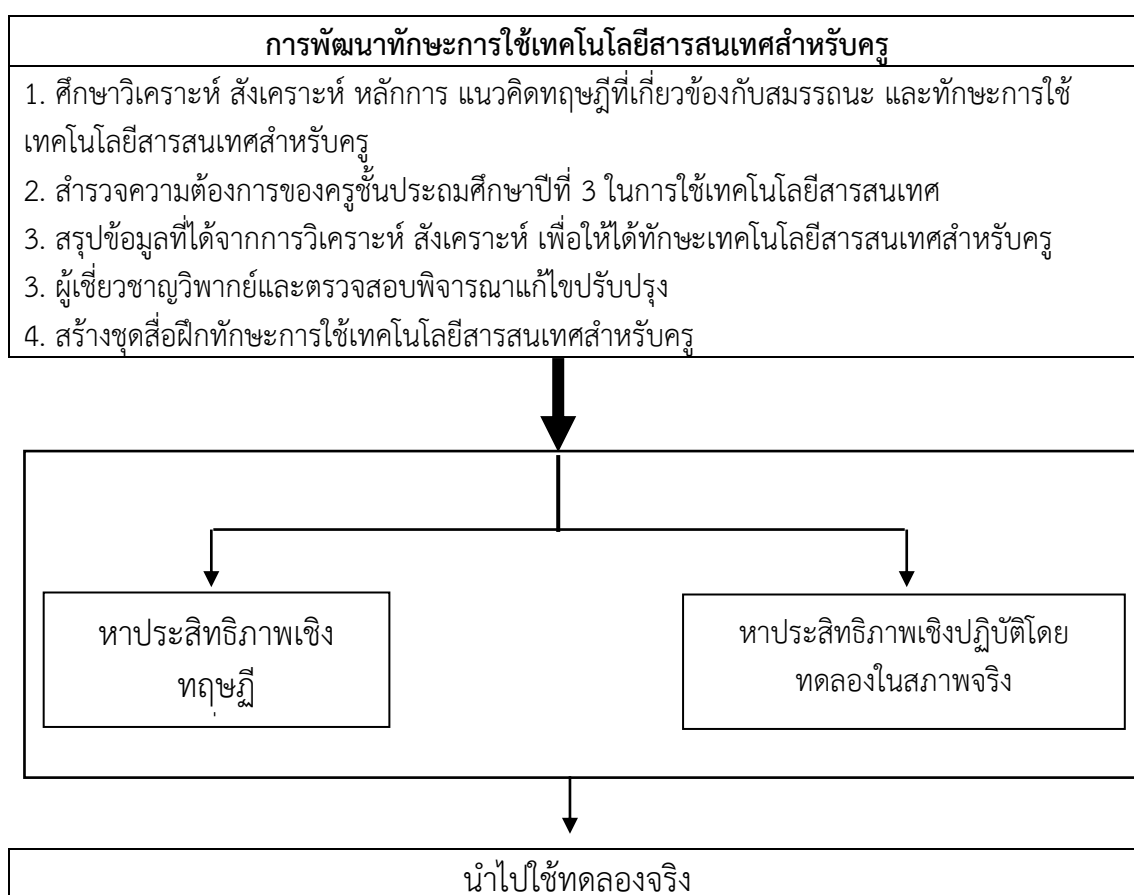
Dickinson (1994) ได้ทำ การวิจัยกึ่งการทดลองเกี่ยวกับผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการพยาบาลผู้ป่วยหลังการผ่าตัด โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลจำนวน 19 คนที่ทำงานในสองหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรักษา - ศัลยกรรม ของโรงพยาบาลชุมชนที่มีเตียงจำนวน 230 เตียง พบว่า มี

ความเชื่อถือได้ในการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าสามารถรักษาพยาบาลและระงับความเจ็บปวดของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดได้

Fabris (1996) ได้ออกแบบและพัฒนา ชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสมตามหลักสูตรประถมศึกษา โดยเป็นชุดการเรียนรู้แบบไฮเปอร์มีเดียที่มีการให้เนื้อหาบทเรียน ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง บรรจุลงในแผ่นซีดี-รอม โดยสามารถโต้ตอบ เชื่อมโยงข้อมูล และประเมินผล ผลการศึกษาพบว่า ได้ชุดการเรียนรู้แบบไฮเปอร์มีเดีย (ซีดี-รอม) ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนแบบกลุ่มในชั้นเรียน, การเรียนรู้ด้วยตนเอง, การเรียนเฉพาะบุคคล, และการเรียนโดยอิสระ

Jeanne (1998) ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง สำหรับอาจารย์มหาวิทยาลัยโอไฮโอ เพื่อพัฒนาทักษะและความสามารถด้านกีฬา โดยใช้เวลาเรียนรู้ด้วยตนเอง 2 สัปดาห์ จากการสอนแบบโปรแกรมเครื่องมือที่ใช้วีดิโอเทป พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทักษะและความชำนาญด้านกีฬาที่สัมพันธ์กับเนื้อหา

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 แสดงผังการออกแบบสร้างเครื่องมือในการวิจัย

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครูตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสื่อสารการศึกษาจำนวน 134 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มโรงเรียนครอบคลุมทุกพื้นที่ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จำนวน 22 กลุ่มโรงเรียน ๆ ละ 1 โรงเรียน จำนวน 22 โรงเรียน จะได้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 22 คน

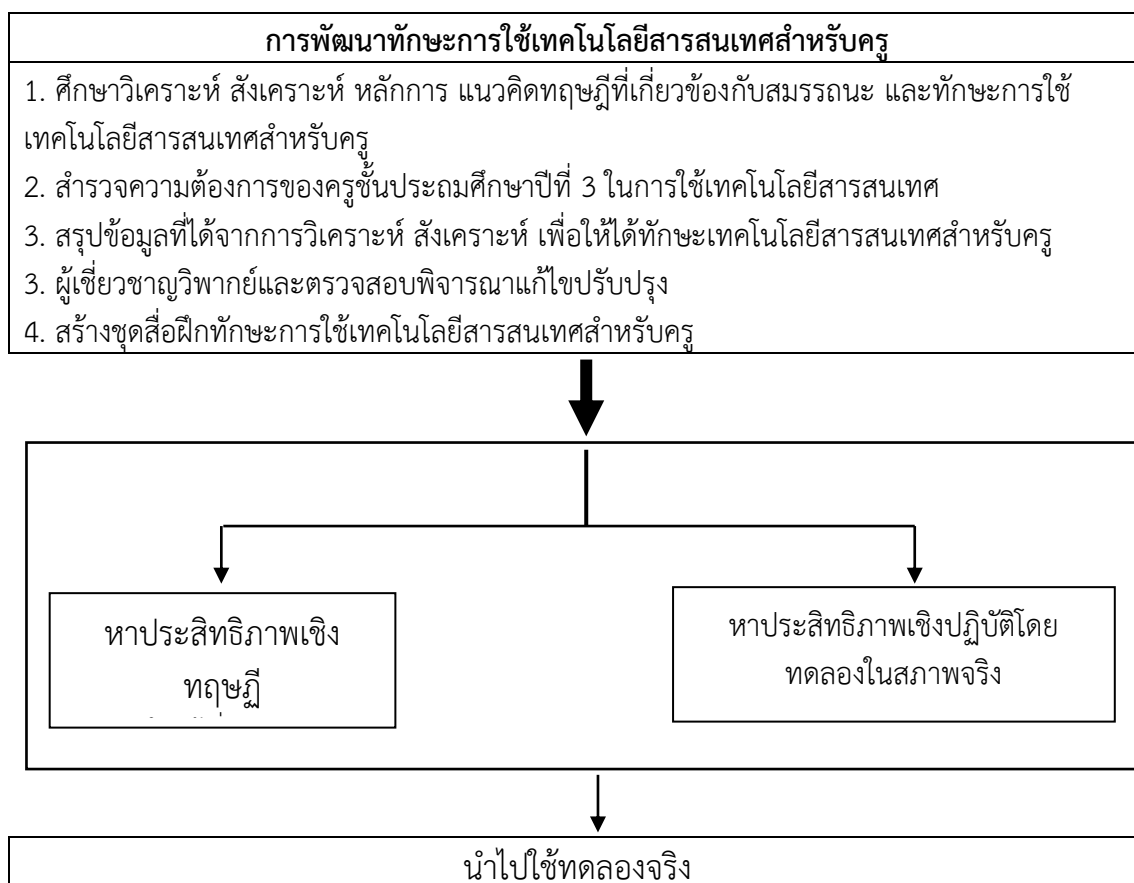
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู
2. แบบประเมินคุณภาพชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู
3. แบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู
4. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้



ภาพที่ 2 แสดงผังการออกแบบสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัย บทความ ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

1.2 สำรวจความต้องการครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เกี่ยวกับทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.3 สังเคราะห์สมรรถนะ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูจากเอกสาร งานวิจัย บทความ และความต้องการของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ได้ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องการพัฒนา

1.4 นำทักษะที่ได้จากการสังเคราะห์ เข้าวิพากษ์ (Focus group) โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.5 สรุปทักษะที่ได้จากการวิพากษ์โดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปสร้างชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

1.6 หาคุณภาพ และประสิทธิภาพ ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

1.6.1 ทำการหาประสิทธิภาพกับครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิจัย จำนวน 3 โรงเรียน ๆ ละ 1 คน รวม 3 คน

1.6.2 ทำการหาประสิทธิภาพกลุ่มขนาดกลางกับครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิจัย จำนวน 9 โรงเรียน ๆ ละ 1 คน รวม 9 คน

1.6.3 ทำการหาประสิทธิภาพภาคสนาม กับครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิจัย จำนวน 34 โรงเรียน ๆ ละ 1 คน รวม 34 คน

1.7 นำชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ที่ผ่านการหาคุณภาพ และประสิทธิภาพแล้ว ไปใช้จริง

2. แบบประเมินคุณภาพชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร และเครื่องมือการหาคุณภาพเกี่ยวกับสื่อ

2.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Scale) และแบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมินเพื่อถามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ 5 ระดับ โดยมีค่าคะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
2	หมายถึง	มีคุณภาพต้องปรับปรุง
1	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายจากผลการประเมิน (บุญชม ศรีสะอาด, 2536)

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพต้องปรับปรุง
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู 3.51 ขึ้นไป สามารถนำไปใช้ได้

2.3 นำแบบประเมินคุณภาพชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ไปทดสอบความคุณภาพ

2.4 นำแบบประเมินคุณภาพชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ที่ผ่านการหาคุณภาพแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

3. แบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาการประเมินสมรรถนะ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2 สร้างแบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ประกอบด้วย

3.2.1 การใช้ Smart Phone

3.2.2 Power Point สำหรับครู

3.2.3 YouTube สำหรับครู

3.3 นำแบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ไปทดสอบความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรง และปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์

3.4 นำแบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ที่ผ่านการหาคุณภาพแล้ว นำไปใช้จริง

4. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Scale) และเป็นปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบสอบถาม โดยกำหนดค่าคะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมาก
3	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับปานกลาง
2	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อย
1	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

การกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย

4.51 – 5.00	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

กำหนดเกณฑ์ความพึงพอใจชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป หรือความพึงพอใจในระดับมาก ถือว่ามีความพึงพอใจต่อชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างเสร็จให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อความและภาษาที่ใช้ เพื่อให้มีความชัดเจน และความถูกต้อง และปรับแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ แล้วนำไปหาความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (cronbach's alpha coefficient) มีค่า 0.85

การรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. อบรมสร้างความรู้ และวิธีใช้อุปกรณ์ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ให้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. นิเทศและติดตามการใช้ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู แบ่งเป็น 3 ครั้งดังนี้

2.1 ครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 3 หลังจากรับเครื่องมือส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครู

2.2 ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 5 หลังจากรับเครื่องมือส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครู

2.3 ครั้งที่ 3 สัปดาห์ที่ 7 หลังจากรับเครื่องมือส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครู

3. หลังจากการใช้ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู แล้วดำเนินการทดสอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู กับกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครูตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในครั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการสังเคราะห์ และวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์สมรรถนะทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. ผลการสร้างเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
3. ผลการใช้เครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1. ผลการสังเคราะห์สมรรถนะทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การสังเคราะห์สมรรถนะทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้นำผลการสังเคราะห์จากการ โครงการกรอบแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูไทยในศตวรรษที่ 21 โดยดร.นที

รัตน์ พิระพันธุ์ ซึ่งอยู่ในแผนงานวิจัยเกี่ยวกับโครงการวิจัยฉบับนี้ ได้ทำการสังเคราะห์ไว้ ซึ่งนำผลมาใช้ เพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมต่อกันในแผนงานวิจัย ดังนี้

1. สมรรถนะด้านความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู หมายถึง การรับรู้ตนเองของผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาในด้านความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานคอมพิวเตอร์พื้นฐานและอุปกรณ์จำเป็นรวมทั้งการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นและการบำรุงรักษา การใช้ ICT กับการเรียนรู้ของผู้เรียน สารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลและการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลมาใช้ในการสอน การวางแผนในการทำให้การสอนและการเรียนรู้โดยใช้ ICT

2. สมรรถนะด้านทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู หมายถึง การรับรู้ความสามารถในตนเองของผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาในด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์พื้นฐานและอุปกรณ์จำเป็น รวมทั้งแก้ไขปัญหาเบื้องต้นและการบำรุงรักษา ใช้ซอฟต์แวร์ชุดโปรแกรมสำนักงาน ใช้อินเทอร์เน็ตและโปรแกรมที่สามารถติดต่อเครือข่ายและแหล่งข้อมูล จัดการข้อมูลและสารสนเทศ ประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดขั้นสูงและมีความคิดสร้างสรรค์ ใช้มีเดียที่หลากหลายในการสร้างชิ้นงานเพื่อให้ผู้เรียนจัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สื่อที่เปิดกว้างและมีความยืดหยุ่นในการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายในการสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการประเมินกระบวนการเรียนการสอนและใช้ผลการประเมินในการปรับปรุงและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีในการจัดเก็บและเชื่อมต่อข้อมูลสารสนเทศของนักเรียนและเพื่อนร่วมงาน

3. สมรรถนะด้านเจตคติทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู หมายถึง ความรู้สึกและความคิดเห็นของตนเองของผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาเกี่ยวกับการเข้าใจและยินยอมกฎข้อบังคับในการใช้เทคโนโลยี การยอมรับและมีจรรยาบรรณในการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับการใช้เทคโนโลยี การวางแผนและเป็นต้นแบบในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยเพื่อสนับสนุนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ การสนับสนุนสิทธิในการเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ สังคม และวัฒนธรรมที่หลากหลาย การมีส่วนร่วมในการคิดค้นและเรียนรู้การผลิตเทคโนโลยีใหม่ การประเมินและไตร่ตรองเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาและนวัตกรรม การเผยแพร่ประสบการณ์ทักษะความรู้ และการร่วมมือผู้เชี่ยวชาญในระดับเดียวกันเพื่อเป็นการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีเพื่อในการศึกษา

2. ผลการสร้างเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ในการสร้างเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามความต้องการในการเรียนรู้ และใช้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาจากครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จำนวน 134 คน เพื่อได้ความต้องการที่แท้จริงของการวิจัย ได้ความต้องการในการเรียนรู้และใช้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความต้องการเรียนรู้และใช้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ของครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

(N=134)

ทักษะที่ต้องการเรียนรู้	μ	σ	ระดับความต้องการ
1. การใช้งานคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยี			
- Smart Phone	4.51	0.56	มากที่สุด
- Tablet	4.26	0.66	มาก
- Computer	3.37	0.63	ปานกลาง
2. การสืบค้นด้วยอินเทอร์เน็ต			
- YouTube	4.51	0.53	มากที่สุด
- email	4.24	0.60	มาก
- Print	3.70	0.63	มาก
3. การใช้โปรแกรมสำนักงาน			
- PowerPoint	4.52	0.54	มากที่สุด
- Word	3.65	0.64	มาก
- Excel	3.26	0.70	ปานกลาง
4. การนำเสนอผลงานด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ			
- PowerPoint	4.55	0.50	มากที่สุด
- Facebook	3.73	0.70	มาก
- Line	3.46	0.77	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 แสดงความต้องการเรียนรู้และใช้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ของครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความต้องการเรียนรู้และใช้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา การใช้งานด้านคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีในเรื่องการใช้ Smart Phone มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.51 รองลงมา เรื่อง การใช้ Tablet มีค่าเฉลี่ย 4.26

ด้านการสืบค้นอินเทอร์เน็ต มีความต้องการมากที่สุด เรื่อง YouTube มีค่าเฉลี่ย 4.51 รองลงมา เป็นเรื่อง e-mail มีค่าเฉลี่ย 4.24

การใช้โปรแกรมสำนักงานมีความต้องการมากที่สุด เรื่อง PowerPoint มีค่าเฉลี่ย 4.52

การนำเสนอผลงานด้วยเทคโนโลยีมีความต้องการมากที่สุด เรื่อง PowerPoint มีค่าเฉลี่ย 4.55

ในการวิจัยครั้งนี้จะพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา โดยกำหนดเกณฑ์ระดับความต้องการเรียนรู้และใช้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาไว้ที่ระดับความต้องการมากที่สุด หรือมีค่าเฉลี่ย 4.51 ขึ้นไป ดังนี้

1. การใช้ Smart Phone

1.1 ระบบปฏิบัติการ Android

- 1.2 ระบบปฏิบัติการ iOS
2. การใช้ PowerPoint เพื่อการนำเสนอและการสอน
3. การใช้ YouTube

หลังจากได้ต้นแบบชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ของครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาแล้ว ได้นำเข้าการสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (รายละเอียดและรายนามตามภาคผนวก ก) ประกอบด้วย

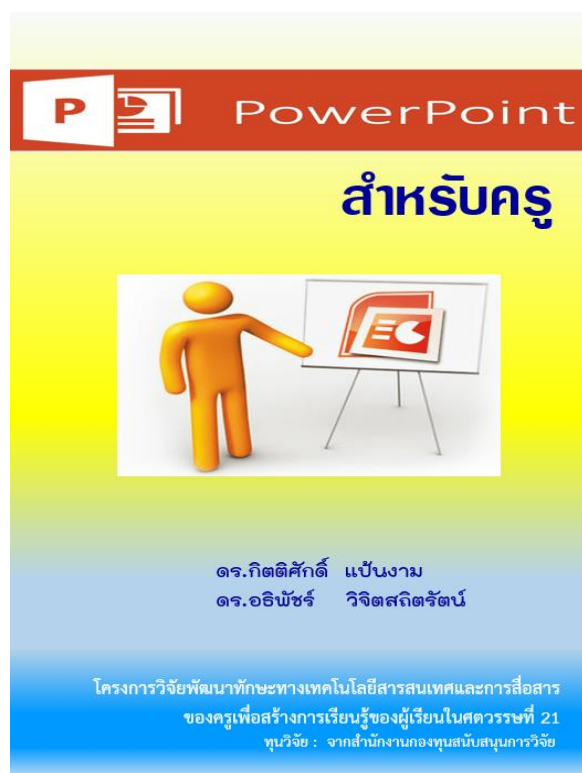
1. รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โศภิริรักษ์
2. รองศาสตราจารย์จกมล แก่นเพิ่ม
3. อาจารย์คมกริช แม่นยำ
4. ผศ.ดร.กัญยารัตน์ ศรีวิสุทธิกุล
5. อาจารย์เอกภพ อินทรภู
6. ดร.อภิภู สิทธิภูมิมงคล
7. ดร.กัลยาณี เจริญช่าง นุชมี
8. ดร.อังคณา กรณยาธิกุล
9. ดร.กฤตย์ตัญญู ธารารัตนสุวรรณ
10. อาจารย์รัชกฤช คงพินิจบรร
11. ว่าที่ร้อยตรีหญิง ดร.ชัชญาภา วัฒนธรรม
12. อาจารย์สิริกานต์ ไชยสิทธิ์
13. ดร.ชาติรส การะเวก
14. ดร.โสภณ ผลประพฤติ
15. อาจารย์จรินทร์ อุ่มไกร

เพื่อให้ชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ของครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสมบูรณ์มากที่สุด เพื่อนำไปใช้พัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อไป ดังนี้

1. การใช้ Smart Phone : iOS เพื่อการสอนสำหรับครู
2. การใช้ Smart Phone : Android เพื่อการสอนสำหรับครู
3. YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู
4. Power Point เพื่อการสอนสำหรับครู



ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา



ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา

ตารางที่ 2 แสดงการประเมินความเหมาะสมชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการ	(n=3)		
	$\bar{X}$	SD	ความเหมาะสม
1. ระยะเวลามีความเหมาะสมกับการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.33	0.58	มาก
2. สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	3.67	0.58	มาก
3. ส่งเสริมให้ผู้ใช้ในการแสวงหาความรู้	3.67	0.58	มาก
4. มีการสะท้อนความคิดในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	3.67	0.58	มาก
5. ส่งเสริมให้กำหนดแนวทางในการสร้างชิ้นงาน / สื่อ จากการฝึก	3.67	0.58	มาก
6. กระตุ้น / สร้างแรงบันดาลใจ ในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.33	0.58	ปานกลาง
7. กิจกรรมเหมาะสมกับระดับของผู้ใช้	3.33	0.58	ปานกลาง
8. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3.00	0.00	ปานกลาง
9. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยแนวทางที่หลากหลาย	3.00	0.00	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	3.52	0.26	มาก

จากตารางที่ 4 แสดงการประเมินความเหมาะสมชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ภาพรวมความเหมาะสมชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย 3.52 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3.51 ขึ้นไป หรือความเหมาะสมในระดับมาก สามารถนำไปใช้ในการทดลองได้

เมื่อพิจารณารายกิจกรรม พบว่า ระยะเวลามีความเหมาะสมกับการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.33

สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้, ส่งเสริมให้ผู้ใช้ในการแสวงหาความรู้, มีการสะท้อนความคิดในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และส่งเสริมให้กำหนดแนวทางในการสร้างชิ้นงาน / สื่อ จากการฝึก มีความเหมาะสมระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.67 เท่ากัน

เมื่อพิจารณารายกิจกรรม พบว่า มีความเหมาะสมระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.33 เท่ากัน ได้แก่ กระตุ้น / สร้างแรงบันดาลใจ ในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และกิจกรรมเหมาะสมกับระดับของผู้ใช้

เมื่อพิจารณารายกิจกรรม พบว่า มีความเหมาะสมระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.00 เท่ากัน ได้แก่ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยแนวทางที่หลากหลาย

ตารางที่ 3 แสดงการประเมินความเหมาะสมชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา

รายการ	(n=3)		
	$\bar{X}$	SD	ความเหมาะสม

1. สารสำคัญ	3.66	0.19	มาก
1.1. แสดงความคิดรวบยอดของทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.67	0.58	มาก
1.2. กระตุ้นให้เกิดการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.67	0.58	มาก
1.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย	3.33	0.58	มาก
2. เนื้อหาสาระ	3.67	0.58	มาก
2.1. ถูกต้องและทันสมัย	3.67	0.58	มาก
2.2. ครบถ้วนเพียงพอครอบคลุมทักษะจำเป็นที่ผู้ใช้ต้องการเรียนรู้	3.67	0.58	มาก
2.3. ชัดเจน ไม่สับสน	3.67	0.58	มาก
3. กิจกรรมการเรียนรู้	4.30	0.13	มาก
3.1. เป็นกิจกรรมที่เน้นได้ฝึกปฏิบัติจริง	4.67	0.58	มาก
3.2. ระยะเวลามีความเหมาะสมกับการฝึก	4.67	0.58	มาก
3.3. เหมาะสมกับเวลา และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
3.4. แสดงถึงความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์สิ่งใหม่	4.33	0.58	มาก
3.9. สอดคล้องกับความสามารถ และวัยของผู้ฝึก	4.00	1.00	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.07	0.25	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงการประเมินความเหมาะสมชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา พบว่า ภาพรวม ชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเหมาะสมในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.07 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3.51 ขึ้นไป หรือในระดับความเหมาะสมมาก สามารถนำไปใช้ได้

เมื่อพิจารณารายการกิจกรรม พบว่า มีค่าเฉลี่ย 4.67 มีระดับความเหมาะสมระดับมากที่สุด ได้แก่ เป็นกิจกรรมที่เน้นได้ฝึกปฏิบัติจริง และระยะเวลามีความเหมาะสมกับการฝึก

มีค่าเฉลี่ย 4.33 มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ได้แก่ เหมาะสมกับเวลาและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ และแสดงถึงความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์สิ่งใหม่

มีค่าเฉลี่ย 4.00 มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ได้แก่ สอดคล้องกับความสามารถ และวัยของผู้ฝึก

มีค่าเฉลี่ย 3.67 มีระดับความเหมาะสมระดับมาก ได้แก่ แสดงความคิดรวบยอดของทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ, กระตุ้นให้เกิดการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ, ถูกต้องและทันสมัย, ครบถ้วนเพียงพอครอบคลุมทักษะจำเป็นที่ผู้ต้องการเรียนรู้ และชัดเจน ไม่สับสน

มีค่าเฉลี่ย 3.33 มีระดับความเหมาะสมระดับมาก สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ตารางที่ 4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (การใช้ Smart Phone: iOS สำหรับครู)

(n=34)

การทำแบบฝึกหัด	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	เฉลี่ยร้อยละ
ครั้งที่ 1	10	257	75.59
ครั้งที่ 2	10	276	81.81
ร้อยละ			78.38
ทดสอบหลังเรียน	10	277	81.47

ตารางที่ 4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้ Smart Phone: iOS สำหรับครู พบว่า คะแนนระหว่างการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.38 และคะแนนหลังการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.47 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (การใช้ Smart Phone : Android สำหรับครู)

(n=34)

การทำแบบฝึกหัด	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	เฉลี่ยร้อยละ
ครั้งที่ 1	20	529	77.79
ครั้งที่ 2	20	543	79.85
ร้อยละ			78.82
ทดสอบหลังเรียน	20	549	80.74

ตารางที่ 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้ Smart Phone : Android สำหรับครู พบว่า คะแนนระหว่างการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.82 และคะแนนหลังการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.74 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 6 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู)

(n=34)

การทำแบบฝึกหัด	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	เฉลี่ยร้อยละ
ครั้งที่ 1	10	272	80.00
ครั้งที่ 2	10	270	79.41
ร้อยละ			79.71
ทดสอบหลังเรียน	10	277	81.47

ตารางที่ 6 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ YouTube เพื่อ

การสอนสำหรับครู พบว่า คะแนนระหว่างการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.71 และคะแนนหลังการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.47 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 7 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (PowerPoint เพื่อการสอนสำหรับครู)

(n=34)

การทำแบบฝึกหัด	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	เฉลี่ยร้อยละ
ครั้งที่ 1	10	275	80.59
ครั้งที่ 2	10	274	80.88
ร้อยละ			80.74
ทดสอบหลังเรียน	10	273	80.29

ตารางที่ 7 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ PowerPoint เพื่อการสอนสำหรับครู พบว่า คะแนนระหว่างการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.74 และคะแนนหลังการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

3. ผลการใช้เครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

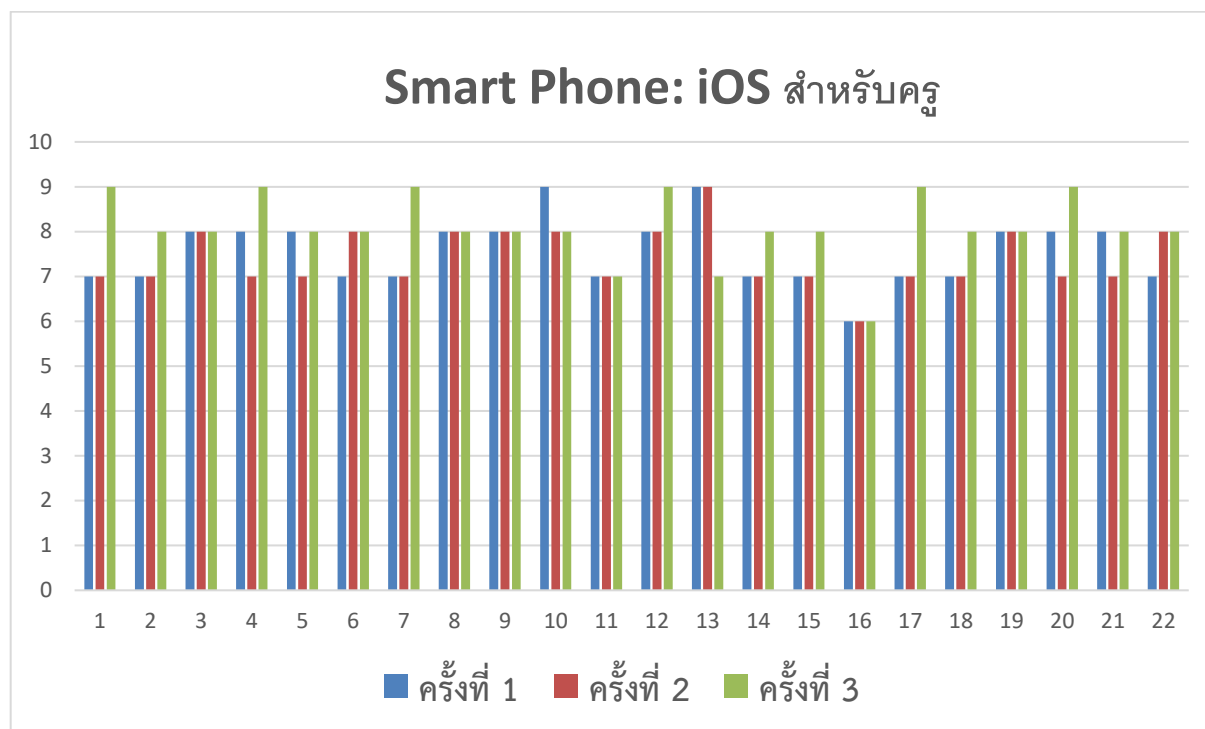
ตารางที่ 8 แสดงผลการใช้ Smart Phone: iOS เพื่อการสอนสำหรับครู

(n=22)

คนที่	Smart Phone: iOS สำหรับครู (10)			$\bar{X}$	SD
	ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่ 3		
1	7	7	9	7.50	1.15
2	8	8	8	8.00	0.00
3	8	8	9	8.33	0.58
4	7	8	10	8.33	1.53
5	6	8	8	7.33	1.15
6	8	8	9	8.33	0.58
7	9	8	8	8.33	0.58
8	7	8	8	7.67	0.58
9	8	8	8	8.00	0.00
10	8	9	8	8.33	0.58
11	8	7	8	7.67	0.58
12	9	8	8	8.33	0.58
13	9	9	9	9.00	0.00
14	8	7	8	7.67	1.15
15	7	7	7	7.00	0.00
16	9	7	9	8.33	1.15
17	8	8	8	8.00	0.00
18	6	8	8	7.33	1.15
19	6	8	9	7.67	1.53
20	7	7	8	7.33	0.58
21	7	9	8	8.00	1.00
22	7	8	8	7.67	0.58
เฉลี่ย	7.59	7.86	8.32	7.92	0.47

จากตารางที่ 8 แสดงผลการใช้ Smart Phone: iOS เพื่อการสอนสำหรับครู พบว่า ครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สามารถมีทักษะครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 7.59 ครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 7.82 และครั้งที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 8.32

เมื่อพิจารณาคะแนน ครั้งที่ 1 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 9 และคะแนนต่ำสุดได้แก่ 6 ครั้งที่ 2 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 9 และคะแนนต่ำสุดได้แก่ 7 และครั้งที่ 3 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 10 และคะแนนต่ำสุดได้แก่ 7



แผนภูมิที่ 1 แสดงผลการใช้ Smart Phone: iOS สำหรับครู

ตารางที่ 9 แสดงผลการใช้ Smart Phone: Android เพื่อการสอนสำหรับครู

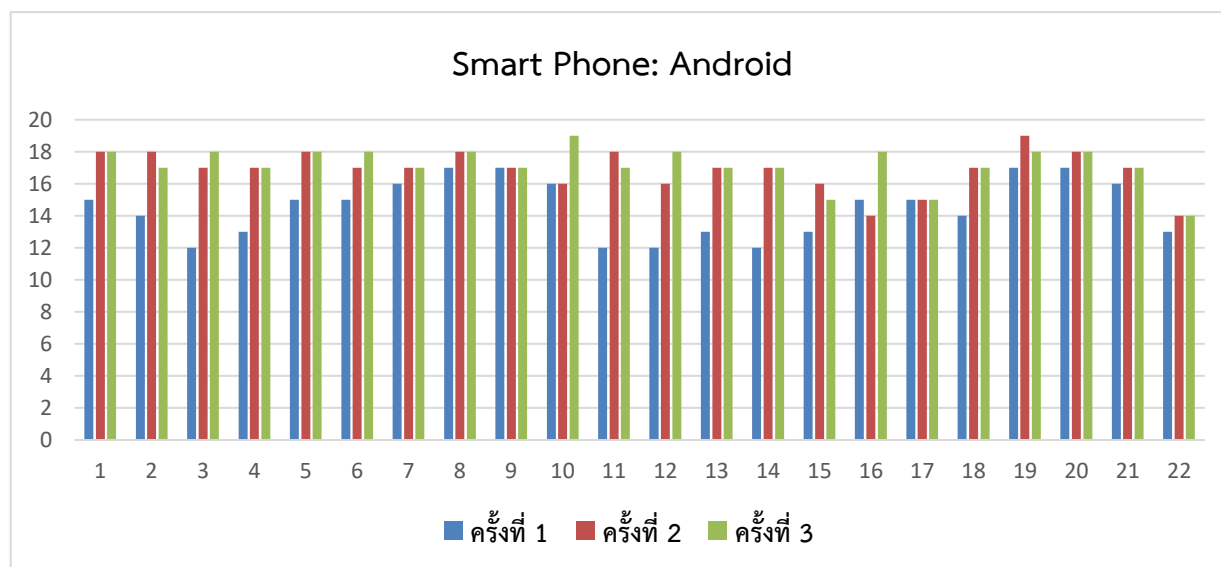
(n=22)

คนที่	Smart Phone: Android (20)			$\bar{X}$	SD
	ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่ 3		
1	15	18	18	17.00	1.73
2	14	18	17	16.33	2.08
3	12	17	18	15.67	3.21
4	13	17	17	15.67	2.31
5	15	18	18	17.00	1.73
6	15	17	18	16.67	1.53
7	16	17	17	16.67	0.58
8	17	18	18	17.67	0.58
9	17	17	17	17.00	0.00
10	16	16	19	17.00	1.73
11	12	18	17	15.67	3.21
12	12	16	18	15.33	3.06
13	13	17	17	15.67	2.31
14	12	17	17	15.33	2.89

15	13	16	15	14.67	1.53
16	15	14	18	15.67	2.08
17	15	15	15	15.00	0.00
18	14	17	17	16.00	1.73
19	17	19	18	18.00	1.00
20	17	18	18	17.67	0.58
21	16	17	17	16.67	0.58
22	13	14	14	13.67	0.58
เฉลี่ย	14.50	16.86	17.18	16.18	1.07

จากตารางที่ 9 แสดงผลการใช้ Smart Phone: Android เพื่อการสอนสำหรับครู พบว่า ครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สามารถมีทักษะ ครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 14.50 ครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 16.86 และครั้งที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 17.18

เมื่อพิจารณาคะแนน ครั้งที่ 1 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 17 และคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 12 ครั้งที่ 2 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 19 และคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 14 และครั้งที่ 3 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 19 และคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 14



แผนภูมิที่ 2 แสดงผลการใช้ Smart Phone: Android เพื่อการสอนสำหรับครู

ตารางที่ 10 แสดงผลการใช้ YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู

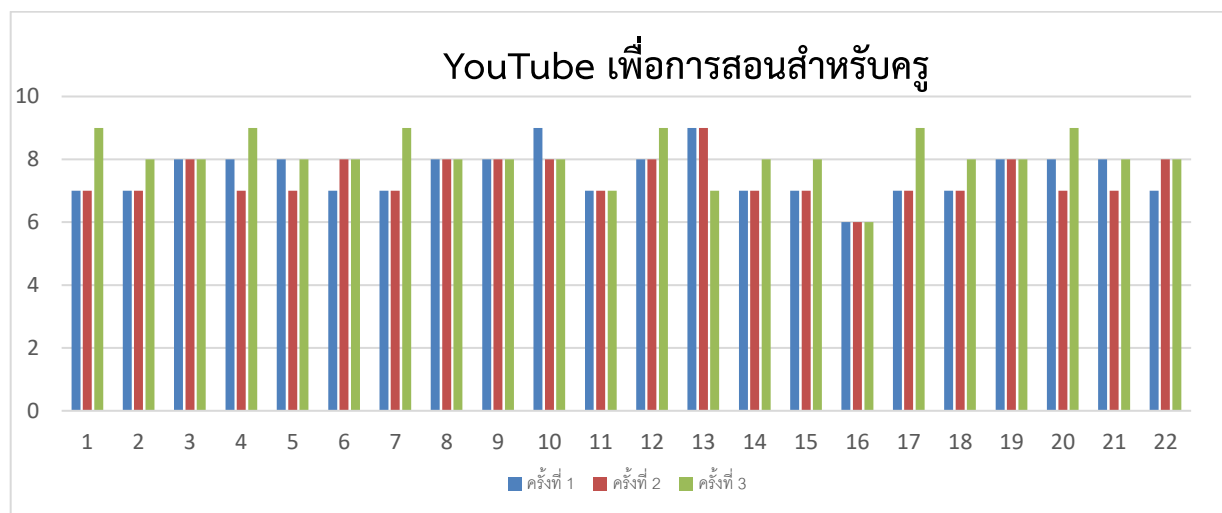
(n=22)

คนที่	YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู (10)			$\bar{X}$	SD
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3		
1	8	8	8	8.00	0.00

2	7	6	7	6.67	0.58
3	6	6	7	6.33	0.58
4	7	7	7	7.00	0.00
5	6	5	7	6.00	1.00
6	8	8	9	8.33	0.58
7	8	8	7	7.67	0.58
8	8	7	7	7.33	0.58
9	8	8	8	8.00	0.00
10	9	8	8	8.33	0.58
11	7	7	7	7.00	0.00
12	8	8	9	8.33	0.58
13	9	9	7	8.33	1.15
14	7	7	8	7.33	0.58
15	7	7	8	7.33	0.58
16	6	6	6	6.00	0.00
17	7	7	9	7.67	1.15
18	7	7	8	7.33	0.58
19	8	8	8	8.00	0.00
20	8	7	9	8.00	1.00
21	8	7	8	7.67	0.58
22	7	8	8	7.67	0.58
เฉลี่ย	7.45	7.23	7.73	7.42	0.72

จากตารางที่ 10 แสดงผลการใช้ YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู พบว่า ครูผู้สอนภาษาไทยชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สามารถมีทักษะ ครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 7.45 ครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 7.23 และครั้งที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 7.73

เมื่อพิจารณาคะแนน ครั้งที่ 1 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 9 และคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 6 ครั้งที่ 2 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 9 และคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 5 และครั้งที่ 3 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 6 และคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 5



แผนภูมิที่ 3 แสดงผลการใช้ YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู

ตารางที่ 11 แสดงผลการใช้ PowerPoint เพื่อการสอนสำหรับครู

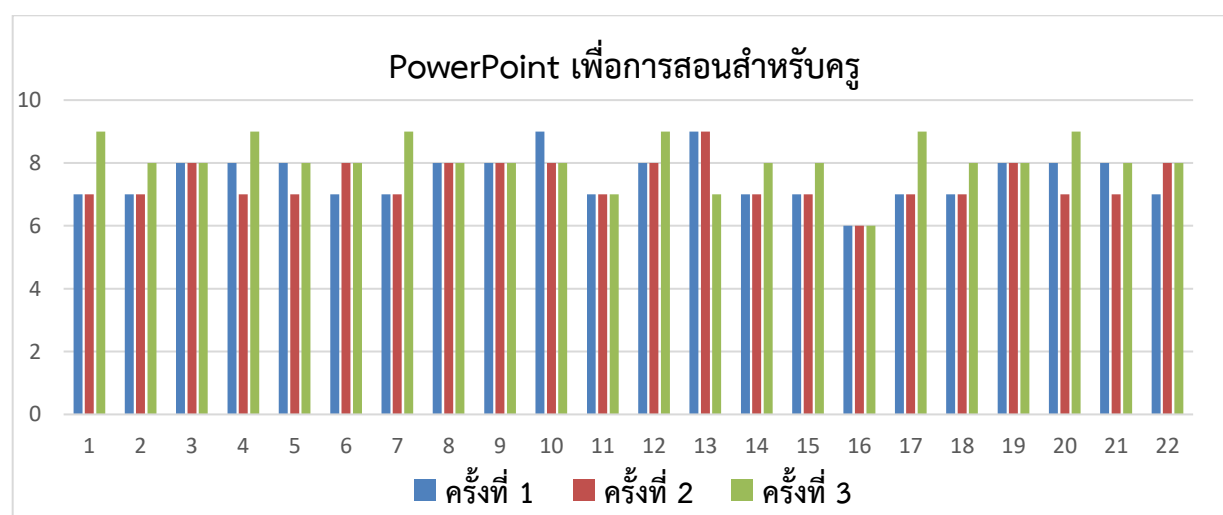
(n=22)

คนที่	PowerPoint เพื่อการสอนสำหรับครู (10)			$\bar{X}$	SD
	ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่ 3		
1	7	7	9	7.67	1.15
2	7	7	8	7.33	0.58
3	8	8	8	8.00	0.00
4	8	7	9	8.00	1.00
5	8	7	8	7.67	0.58
6	7	8	8	7.67	0.58
7	7	7	9	7.67	1.15
8	8	8	8	8.00	0.00
9	8	8	8	8.00	0.00
10	9	8	8	8.33	0.58
11	7	7	7	7.00	0.00
12	8	8	9	8.33	0.58
13	9	9	7	8.33	1.15
14	7	7	8	7.33	0.58
15	7	7	8	7.33	0.58
16	6	6	6	6.00	0.00
17	7	7	9	7.67	1.15

18	7	7	8	7.33	0.58
19	8	8	8	8.00	0.00
20	8	7	9	8.00	1.00
21	8	7	8	7.67	0.58
22	7	8	8	7.67	0.58
เฉลี่ย	7.55	7.41	8.09	7.68	0.52

จากตารางที่ 11 แสดงผลการใช้ Power Point เพื่อการสอนสำหรับครู พบว่า ครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สามารถมีทักษะ ครั้งที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 7.55 ครั้งที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 7.41 และครั้งที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 8.09

เมื่อพิจารณาคะแนน ครั้งที่ 1 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 9 และคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 6 ครั้งที่ 2 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 9 และคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 6 และครั้งที่ 3 มีคะแนนสูงสุดได้แก่ 9 และคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 6



แผนภูมิที่ 4 แสดงผลการใช้ PowerPoint เพื่อการสอนสำหรับครู

ตารางที่ 12 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา หลังใช้ชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา

(n=22)							
คนที่	iOS	Android	YouTube	Power Point	รวม (40)	$\bar{X}$	S.D.
1	8	10	8	9	35	8.75	0.96
2	7	10	8	9	34	8.50	1.29
3	9	10	8	9	36	9.00	0.82
4	8	10	8	9	35	8.75	0.96

5	8	9	8	8	33	8.25	0.50
6	8	9	9	8	34	8.50	0.58
7	9	9	9	8	35	8.75	0.50
8	10	10	9	10	39	9.75	0.50
9	10	10	7	10	37	9.25	1.50
10	8	9	7	8	32	8.00	0.82
11	7	10	8	8	33	8.25	1.26
12	7	10	8	8	33	8.25	1.26
13	8	10	8	7	33	8.25	1.26
14	7	10	9	10	36	9.00	1.41
15	8	10	8	7	33	8.25	1.26
16	9	9	8	7	33	8.25	0.96
17	9	9	8	10	36	9.00	0.82
18	9	9	8	8	34	8.50	0.58
19	9	9	8	8	34	8.50	0.58
20	8	9	8	8	33	8.25	0.50
21	8	8	8	8	32	8.00	0.00
22	8	8	7	8	31	7.75	0.50
เฉลี่ย	8.27	9.41	8.05	8.41	34.14	8.53	0.46

จากตารางที่ 12 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา หลังใช้ชุดส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา พบว่า ภาพรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ มีคะแนนเฉลี่ย 34.14 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน โดยมี YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู มีคะแนนเฉลี่ย 8.05 , การใช้ Smart Phone : iOS มีคะแนนเฉลี่ย 8.27, Power Point เพื่อการสอนสำหรับครู มีคะแนนเฉลี่ย 8.41, และ การใช้ Smart Phone : Android มีคะแนนเฉลี่ย 9.41 ตามลำดับ

ตารางที่ 13 แสดงผลสัมฤทธิ์ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา จำแนกรายชุดฝึกทักษะ

(n=22)							
การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	% of mean	t	sig
iOS	22	10	8.27	0.88	82.73	6.76	.000
Android	22	10	9.41	0.67	94.09	16.96	.000
YouTube	22	10	8.05	0.58	80.45	8.25	.000
Power Point	22	10	8.41	0.96	84.09	6.89	.000

จากตารางที่ 13 แสดงผลสัมฤทธิ์ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา จำแนกรายชุดฝึกทักษะ พบว่าผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาโดยใช้ Smart

Phone : iOS เพื่อการสอนสำหรับครู สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.73 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาโดยใช้ Smart Phone : Android เพื่อการสอนสำหรับครู สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 94.09 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาโดยใช้ YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.45 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาโดยใช้ PowerPoint เพื่อการสอนสำหรับครู สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.09 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70

ตารางที่ 14 แสดงผลสัมฤทธิ์หลังจากการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาสำหรับครู

(n=22)							
การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	% of mean	t	sig
ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศฯ	22	40	34.14	1.86	85.34	15.48*	.000

จากตารางที่ 14 แสดงผลสัมฤทธิ์หลังจากการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา สำหรับครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 มีผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยร้อยละ 85.34 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 และมีคะแนนเฉลี่ย 34.14

ตารางที่ 15 แสดงความพึงพอใจของผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อเครื่องมือส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา

(n=22)			
รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
1. ส่งเสริมให้ผู้สอนเกิดการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน	3.91	0.68	มาก
2. สื่อเทคโนโลยีส่งเสริมทักษะการคิด	3.82	0.73	มาก
3. มีความสุข ความสนุกในการเรียนรู้และฝึกทักษะ	3.82	0.66	มาก
4. พฤติกรรมของผู้สอนเปลี่ยนใช้สื่อเทคโนโลยีมากขึ้น	3.73	0.63	มาก
5. เป็นเครื่องมือช่วยในการนำเสนอของงาน	3.68	0.78	มาก
6. ช่วยพัฒนาตนเองให้มีความรู้ที่หลากหลายตลอดเวลา	3.64	0.90	มาก
7. ส่งเสริมพัฒนาให้มีทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	3.59	0.80	มาก
8. เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยี	3.59	0.85	มาก

สารสนเทศได้ดี

รวม	3.73	0.55	มาก
-----	------	------	-----

จากตารางที่ 15 แสดงความพึงพอใจของครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อเครื่องมือส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา พบว่า ครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.73

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ส่งเสริมให้ผู้สอนเกิดการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน มีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 สูงที่สุด, สื่อเทคโนโลยีส่งเสริมทักษะการคิดและมีความสุข ความสนุกในการเรียนรู้และฝึกทักษะ มีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 3.82, พฤติกรรมของผู้สอนเปลี่ยนใช้สื่อเทคโนโลยีมากขึ้น มีความพึงพอใจในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 3.73, เป็นเครื่องมือช่วยในการนำเสนอของงาน มีความพึงพอใจระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.68, ช่วยพัฒนาตนเองให้มีความรู้ที่หลากหลายตลอดเวลา มีความพึงพอใจระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.64, ส่งเสริมพัฒนาให้มีทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยีและเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี มีความพึงพอใจระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 3.59

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย “การพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครูตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์สมรรถนะ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อสร้างเครื่องมือส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครูในการสอนเด็กและเยาวชนไทยตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
3. เพื่อติดตามทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครู

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสื่อสารการศึกษาจำนวน 134 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มโรงเรียนครอบคลุมทุกพื้นที่ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จำนวน 22 กลุ่มโรงเรียน ๆ ละ 1 โรงเรียน จำนวน 22 โรงเรียน จะได้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 22 คน

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู
2. แบบประเมินคุณภาพชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู
3. แบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู
4. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

การรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. อบรมสร้างความรู้ และวิธีใช้ชุดฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ให้กับกลุ่มตัวอย่าง
2. นิเทศและติดตามการใช้ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู แบ่งเป็น 3 ครั้งดังนี้
 - 2.1 ครั้งที่ 1 สัปดาห์ที่ 3 หลังจากรับเครื่องมือส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครู
 - 2.2 ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 5 หลังจากรับเครื่องมือส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครู
 - 2.3 ครั้งที่ 3 สัปดาห์ที่ 7 หลังจากรับเครื่องมือส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครู
3. หลังจากการใช้ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู แล้วดำเนินการทดสอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้ชุดสื่อฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู กับกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

1. ได้เครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ในรูปของหนังสือคู่มือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ Augmented Reality ประกอบด้วยเรื่อง

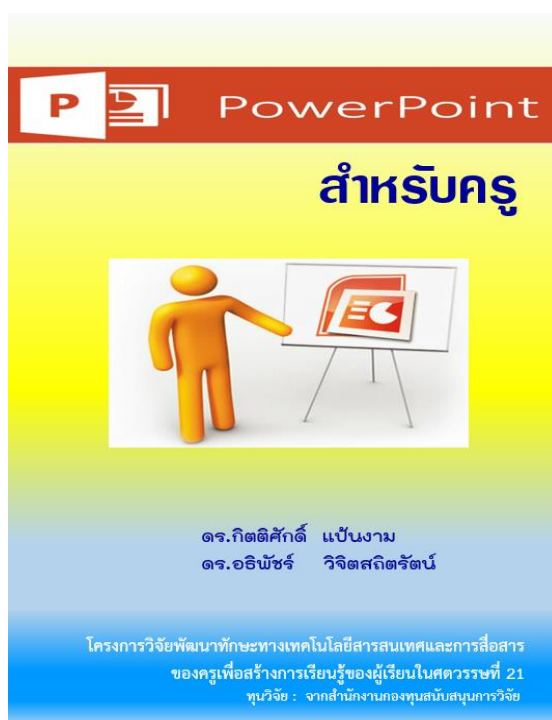
- 1.1 การใช้ Smart Phone ซึ่งมีทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ดังภาพ



- 1.2 YouTube เพื่อการสอนสำหรับครู



1.3 Power Point เพื่อการสอนสำหรับครู



2. ผลสัมฤทธิ์หลังจากครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ใช้เครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา แล้วพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยร้อยละ 85.34 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 และมีคะแนนเฉลี่ย 34.14

3. ความพึงพอใจของครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ที่มีต่อเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.73

อภิปรายผล

1. เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ ได้สำรวจความต้องการในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาจากครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จำนวน 134 คน ซึ่งผู้สอนทุกคนมีความต้องการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาในเรื่อง การใช้ Smart Phone , YouTube และ Power Point และต้องการพัฒนาโดยการฝึกด้วยตนเองจากคู่มือเป็นหลัก เนื่องจากครูกลุ่มนี้เป็นครูภาษาไทย ที่มีนิสัยชอบการอ่านมากกว่าการเข้ารับฟังการบรรยาย

2. จากการทดลองให้ครูผู้สอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ทดลองใช้เครื่องส่งเสริมทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ครูเหล่านี้มีความตั้งใจและศึกษาเรียนรู้จากคู่มือดังกล่าว และมีความใส่ใจในการเรียนรู้มาก เนื่องจากเป็นเรื่องที่ตนเองต้องการและมีความสนใจที่ต้องการเรียนรู้ สอดคล้องกับเชียรศรี วิวิธศิริ (2534) และวิกิ ตันทุพพโต (2528) ที่กล่าวว่าผู้ใหญ่จะเรียนรู้และเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพเกิดจากสภาพที่เกิดการกระตุ้นและความสนใจที่ตัวผู้ใหญต้องการเรียนรู้ ทำให้การฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครูจึงประสบความสำเร็จ ครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถมีและสามารถใช้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ ในเรื่อง การใช้ Smart Phone , YouTube และ Power Point ได้ทุกคน สามารถสร้างสื่อการสอน และสามารถเลือกนำมาประกอบการสอนได้

3. สิ่งที่พบจากการทดลองครั้งนี้ครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะเป็นผู้ที่มียุคค่อนข้างสูง โดยเฉลี่ยมีอายุ 48 – 55 ปี ที่มีนิสัยรักการอ่าน จึงได้เลือกวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้จะฝึกปฏิบัติตามคู่มือ และจากสื่อเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาแล้ว หากมีเรื่องติดขัด หรือไม่เข้าใจเรื่องใด จะประสานกับทีมผู้วิจัย และจะสอบถามจากเพื่อนครูในโรงเรียน หรือจากคนในครอบครัว เช่น บุตร หลาน และคู่สมรส เป็นต้น ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างดี ส่งผลให้สามารถใช้งานและมีความสามารถเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาได้อย่างดี

4. จุดเด่นของเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มีความเหมาะสมกับครูที่มีอายุค่อนข้างสูงวัย เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ใช้การฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาที่เรียนรู้ด้วยตนเองจากการอ่านหนังสือ คู่มือประกอบแล้วลงมือปฏิบัติตาม ซึ่งหากเป็นผู้ที่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่แล้ว หรือเป็นครูผู้สอนที่มีอายุไม่มากนัก จะไม่ชอบวิธีการเรียนรู้แบบนี้ และจะรู้สึกว่าการที่เรียนรู้เป็นเรื่องพื้นฐานใคร ๆ ก็สมารถทำได้ จะไม่ชอบเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาชุดนี้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ระหว่างการเรียนรู้และฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะด้านนี้ พบว่า นอกจากเรียนรู้และฝึกจากเครื่องส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา สำหรับครูแล้ว ครูผู้สอนกลุ่มตัวอย่างนี้ได้ปรึกษา ขอคำแนะนำจากเพื่อนครูในโรงเรียน และกลับที่บ้านจะให้ลูก หลาน หรือคนที่บ้านช่วยแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือในรูปแบบหนึ่ง ช่วยให้การเรียนรู้และฝึกทักษะด้านนี้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำวิธีการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างนำไปผสมการกับวิธีการวิจัยต่อไปได้

2. หากได้จัดเรื่องที่ครูซึ่งมีอายุค่อนข้างสูงอายุ และไม่มี ความสนใจในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ควรให้เห็นความสำคัญว่ามีประโยชน์เช่นใด สามารถทำอะไรได้บ้าง และสนองความต้องการแล้วจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้และฝึก ได้อย่างมีความสุข และส่งผลต่อสัมฤทธิ์ผลที่คุณภาพ และประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยในรูปแบบของวิธีการเรียนรู้ และการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นต้น

2. ควรศึกษาการฝึกทักษะเทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารการศึกษา กับครูผู้สอนในรายวิชาอื่น เช่น ภาษาอังกฤษ ศิลปะ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ.
- _____. 2555. **แนวทางการบริหารจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน**. กรุงเทพฯ,
- กัญจนพร บุญมั่น. 2548. **ความต้องการใช้ e-Learning ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ จันทระเกษม**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2546. **ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่ประสงค์**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- คณะกรรมการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (กพข.).**ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดและแนวทางการจัดการจุดอ่อนของประเทศไทยจากการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันโดย WEF และ IMD**. [Online], 2554.ที่มา:<http://www.nesdb.go.th/Portals/0/home/interest/kro52/kpcV%E020WEF&IMD.pdf>
- จิระพันธ์ เคมะ. 2545. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์**. วารสารวิทยบริการ.
- จิตรา สมพล. 2547. **การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำ วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2547.
- จุมพต ขำวีระ. 2538. **การพัฒนาชุดการสอนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชโลบล ทศวิส. 2540. **ผลการใช้แบบฝึกการเขียนสร้างสรรค์ทางภาษาไทยสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชูเกียรติ ลักษณะศรี. 2548. **การประเมินโครงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในฝัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ชญชิตา สุวรรณเลิศ. 2548. **คู่มือปฏิบัติงานการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ e-book**. กลุ่มงานเทคนิคสารสนเทศ สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2537. **ระบบสื่อการสอน**. ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยฤทธิ์ โพธิ์สุวรรณ. 2541. **ความพร้อมในการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองของผู้เรียนผู้ใหญ่ของกิจกรรมการศึกษาผู้ใหญ่บางประเภท**. กรุงเทพมหานคร : รายงานการวิจัยสาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เชิยรศรี วิวิธสิริ. 2534. การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน : เทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ถนอมพร เลาหะจรัสแสง. ม.ป.ป. การเรียนรู้ในยุคสมัยหน้า : ตอนรูปแบบและทฤษฎีการเรียนรู้อนาคต. เข้าถึงเมื่อ 18 ก.ย. 2559. <http://thanompo.edu.cmu.ac.th/load/journal/50-51/next-generation%20of%20learning.pdf>

ภาสกร เรืองรอง และคณะ. 2557. โลกมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา สังคมแห่งการเรียนรู้ไม่มีวันหยุดนิ่ง สังคมโลกกลายเป็นสังคมความรู้. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ภาณุวิชญ์ จันทาว. 2554. “รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ” 1 พฤษภาคม 2554 <http://www.kruesanbannok.com>

ภัสสกาญจน์ หอมจันทร์. 2553. การพัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

นงศันต์ บัญชัยโย. 2551. ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะการอ่านภาษาไทยเพื่อจับใจความสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

นิลาภรณ์ ธรรมวิเศษ. 2546. การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำในมาตราแม่กด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2540. เครือข่ายใยแมงมุมในโลกทางการศึกษา. INTERNET MAGAZINE.

ประทีป แสงเปี่ยมสุข. 2538 “แนวทางการสร้างแบบฝึกสะกดคำยาก,” สารพัฒนาหลักสูตร.

พัชรี พลาวงค์. 2536. การเรียนด้วยตนเอง. [ฉบับพิเศษ] วารสารรามคำแหง, 82-91.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. 2557. การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พนิดา พันศิริ. 2553. โลกเสมือนผลงานโลกจริง. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. 2550. สัตตศิลา หลักเจ็ดประการสำหรับการเปลี่ยนผ่านการศึกษาเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. 2557. ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวพ้นกับดักของตะวันตก. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

- รสสุคนธ์ มกรมณี. 2556. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการของครูสภา ประจำปี 2556 เรื่อง การวิจัย เพื่อเพิ่มคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาวิชาชีพ ของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา
- ราชบัณฑิตสถาน. 2542. พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ(พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทย วัฒนาพานิช จำกัด.
- วรรณภา แซ่ตั้ง. 2541. การสร้างแบบฝึกการเขียนสะกดคำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิไลพร มณีพันธ์. 2539. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและสภาพแวดล้อมในการทำงานกับความ พร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ของพยาบาลประจำการโรงพยาบาลของรัฐกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิกร ตันทงุฑโฒ. 2528. ผู้ใหญ่. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ,
- วิจารณ์ พานิช. 2555. วิธีการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์
- วิรุฬห์ นิลโมจน์. 2556. การส่งเสริมการรู้หนังสือในศตวรรษที่ 21 ของประเทศไทย: มโนทัศน์ใหม่ที่ ต้องทบทวน. เอกสารการศึกษาตลอดชีวิต: เนื่องในโอกาสวันทีระลึกสากลแห่งการรู้หนังสือปี พ.ศ. 2556, สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยกระทรวงศึกษาธิการ.
- ศุภชัย วงศ์มูล. <http://supachai287.wordpress.com/2014/06/01/augmented-reality-aurasma/> Augmented Reality. สืบค้นวันที่ 18 May 2557.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2535. “การพัฒนาและการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน” วารสารราม คำแหง. (กค.-กย.2535).
- สมคิด อิศระวัฒน์. 2532. การเรียนรู้ด้วยตนเอง. วารสารการศึกษานอกโรงเรียน, 5, 73-79.
- สมบุรณ์ ศาลาชีวิน. 2526. จิตวิทยาเพื่อการศึกษาผู้ใหญ่. เชียงใหม่: ลานนาการพิมพ์
- สมน อมรวิวัฒน์. วิธีการเรียนรู้ : คุณลักษณะที่คาดหวังในช่วงวัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ, 2546.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. สรุปผลการประเมินคุณภาพภายนอก สถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบสอง ระยะ 4 ปี(พ.ศ. 2549-2552). [Online], <http://www.onesga.or.th>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2554. รายงานการสรุปย่อการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติระหว่างปี2540 – 2542. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา,
- สำนักมาตรฐานวิชาชีพ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. 2548. มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา. กรุงเทพฯ .
- สำนักบริการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2543. E-book. สืบค้นเมื่อ 19 เมษายน 2557.

http://www.ku.ac.th/magazine_online/ebook.html/

อาชัญญา รัตนอุบล. 2542. *การจัดการศึกษานอกโรงเรียน*. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนุชา โสมาบุตร. 2553. *ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี สำหรับการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21*
สืบค้นเมื่อ 19 สิงหาคม 2558 จาก <https://teacherweekly.wordpress.com/2013/09/25/information-media-and-technology-skills/>

อัจฉริยา คุณคำ. 2548. *การพัฒนาชุดฝึกทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

Blake, R.R., and Mouton, J.S. 1964. *The managerial grid*. Houston, Texas : Gulf Publishing,
Benjamin B. Wolman. 1973. *Dictionary of Behavioral Science*. New York : McMillan.

Bellanca, J & Brandt, R. 2010. *21st century skills: Rethinking how students learn*.
Solution Tree Press.

Brookfield, S. 1986. "Self-Directed Adult Learning : A Critical Paradigm." *Adult Education*

Chapman, P. 2010. *Twenty-first century skills*. Retrieved September 6, 2016, from
<http://www.invernessassociates.org/news/Twenty-first-century-skills>

Churches, A. 2008. *21st century pedagogy*. Retrieved December 25, 2015, from
<http://edorigami.edublogs.org/2008/08/16/21st-century-pedagogy/>

Dickinson, Eloise Fayee. 1994. *The effect of a self-learning package on nursing
knowledge and practice of postoperative pain assessment and intervention
: an adaptation*. ProQuest – Dissertation Abstracts (Jan.1997-Sep.1998).

Flamand , L. 2013. *Role of Teachers in the 21st Century*. Retrieved December 27, 2015, from
<http://www.ehow.com/>

Jarvis, P. 2007. *Globalisation, Lifelong Learning and the Learning Society Sociological Perspective*. New
York: Routledge. Jeanne (1998)

Langstaff, A.L. 1972. "Development and evaluation of an auto-instructional media package
for teacher education" *Dissertation Abstracts International*.

Lawrey, Eleanor Blodwyn. 1987 "The Effect of Four Drills and Practices Times Unit on the
Decoding Performances of Student with Specific Learning Disabilities," *Dissertation
Abstracts International*.

March, T. (2012). *21st Century Teaching Skills*. Retrieved July 4, 2016 from
<http://www.mcli.dist.maricopa.edu/pbl/>

Jeanne, Raudensky. 1998. Effect of critical element training ability to analysis, diagnose and provide feedback for the striking skill of batting. (Online). Ph.D. Dissertation, The Ohio State University. Available : <http://proquest.umi.com> (15 August 2016)

Knowles, S. M. 1975. **Self-directed learning: A guide for learners and teachers**. New York: Follett.

Partner for 21st Century Skills. 2009. *Framework for 21st Century Learning*. Tucson.

Trilling, Bernie & Fadel, Charles. 2009. **21st Century Skills: Learning for Life in Our Time**. San Francisco: Jossey-Bass.

Webster, Noah. 1983. **Webster's New Twentieth Century Dictionary of the English Language**. 2nd ed. New York: Simon and Schuster.

White, R.K., and Lippitt, R. 1960. **Autocracy and democracy : An experimental inquiry**. New York: Harper and Row,

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โศภิตรักษ์
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. รองศาสตราจารย์จงบกล แก่นเพิ่ม
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. อาจารย์คมกริช แม่นยำ
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. ผศ.ดร.กัญยารัตน์ ศรีวิสัยกุล
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
5. อาจารย์เอกภพ อินทรภู
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
6. ดร.อภิภู สิทธิภูมิมงคล
รองผู้อำนวยการสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยมหิดล
7. ดร.กัลยาณี เจริญช่าง นุชมี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
8. ดร.อังคณา กรัณยาธิกุล
รองคณบดี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
9. ดร.กฤตย์ดนัย ธารรัตน์สุวรรณ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (สุพรรณบุรี)
10. อาจารย์รัชกฤษ คงพินิจบรร
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11. ว่าที่ร้อยตรีหญิง ดร.ชัชญาภา วัฒนธรรม
วิทยาลัยฝึกหัดครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
12. อาจารย์สิริกานต์ ไชยสิทธิ์
สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
13. ดร.ชาติรส การะเวก
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

14. ดร.โสภณ ผลประพุดติ

สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

15. อาจารย์จรินทร์ อุ่มไกร

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



โครงการ : การพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครูตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ทุนอุดหนุนวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

แบบประเมินความเหมาะสมเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา
สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ
และสื่อสารการศึกษาสำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

1. เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อรับทราบข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ..... ผู้ประเมิน

ตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี).....

สถานที่ทำงาน.....

.....

.....

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ระยะเวลามีความเหมาะสมกับการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ					
2. สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้					
3. ส่งเสริมให้ผู้ผู้มีการแสวงหาความรู้					
4. มีการสะท้อนความคิดในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้					
5. ส่งเสริมให้กำหนดแนวทางในการสร้างชิ้นงาน / สื่อ จากการฝึก					
6. กระตุ้น / สร้างแรงบันดาลใจ ในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ					
7. กิจกรรมเหมาะสมกับระดับของผู้ใช้					
8. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย					
9. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยแนวทางที่หลากหลาย					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....).



โครงการ : การพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครูตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ทุนอุดหนุนวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

แบบประเมินความเหมาะสมเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา
สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา)

แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

1. เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาสำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อรับทราบข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ..... ผู้ประเมิน

ตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี).....

สถานที่ทำงาน.....

.....

.....

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. สารสำคัญ					
1.1. แสดงความคิดรวบยอดของทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ					
1.2. กระตุ้นให้เกิดการฝึกทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ					
1.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย					
2. เนื้อหาสาระ					
2.1. ถูกต้องและทันสมัย					
2.2. ครบถ้วนเพียงพอครอบคลุมทักษะจำเป็นที่ผู้ต้องการเรียนรู้					
2.3. ชัดเจน ไม่สับสน					
3. กิจกรรมการเรียนรู้					
3.1. เป็นกิจกรรมที่เน้นได้ฝึกปฏิบัติจริง					
3.2. ระยะเวลามีความเหมาะสมกับการฝึก					
3.3. เหมาะสมกับเวลา และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้					
3.4. แสดงถึงความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์สิ่งใหม่					
3.9. สอดคล้องกับความสามารถ และวัยของผู้ฝึก					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....).



โครงการ : การพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครูตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ทุนอุดหนุนวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา
สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

(สำหรับครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้และฝึกทักษะจาก
เครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา)

แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเครื่องมือสนับสนุนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ
และสื่อสารการศึกษาสำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ..... ผู้ประเมิน

โรงเรียน.....

เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

อายุราชการ.....ปี

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ส่งเสริมให้ผู้สอนเกิดการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน					
2. สื่อเทคโนโลยีส่งเสริมทักษะการคิด					
3. มีความสุข ความสนุกในการเรียนรู้และฝึกทักษะ					
4. พฤติกรรมของผู้สอนเปลี่ยนใช้สื่อเทคโนโลยีมากขึ้น					
5. เป็นเครื่องมือช่วยในการนำเสนอของงาน					
6. ช่วยพัฒนาตนเองให้มีความรู้ที่หลากหลายตลอดเวลา					
7. ส่งเสริมพัฒนาให้มีทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี					
8. เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....).



โครงการ : การพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษาของครูตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ทุนอุดหนุนวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

แบบสอบถามความต้องการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา
สำหรับครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา

(สำหรับครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3)

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ
และสื่อสารการศึกษา เท่านั้นไม่มีผลใด ๆ ต่อผู้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ..... ผู้ประเมิน

โรงเรียน.....

เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

อายุราชการ.....ปี

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับต้องการของท่าน

รายการ	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
1. การใช้งานคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยี					
- Smart Phone					
- Tablet					
- Computer					
2. การสืบค้นด้วยอินเทอร์เน็ต					
- YouTube					
- email					
- Print					
3. การใช้โปรแกรมสำนักงาน					
- PowerPoint					
- Word					
- Excel					
4. การนำเสนอองานด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ					
- PowerPoint					
- Facebook					
- Line					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....).

เกณฑ์การประเมินรูบรีค ชิ้นงาน PowerPoint

เกณฑ์การประเมิน	ระดับดี	ระดับปานกลาง	ควรปรับปรุง
การนำเสนองาน (3 คะแนน)	-การนำเสนอมีการเรียงลำดับดี สร้างสรรค์ -มีส่วนประกอบ ดังนี้ ภาพสไลด์ ไม่ต่ำกว่า 5 ภาพ -มีแหล่งอ้างอิงข้อมูลไม่ต่ำกว่า 2 แหล่ง (3 คะแนน)	-การนำเสนอมีการเรียงลำดับเป็นบางส่วน และแสดงความคิดสร้างสรรค์น้อย -ส่วนประกอบของภาพสไลด์ไม่ครบและส่วนประกอบสำคัญหายไป 2-3 ภาพ -มีแหล่งอ้างอิงข้อมูลน้อยกว่า 2 แหล่ง (2 คะแนน)	-การนำเสนอไม่เรียงลำดับ และแสดงความคิดสร้างสรรค์น้อย -ส่วนประกอบของภาพสไลด์ไม่ครบและส่วนประกอบสำคัญหายไปมากกว่า 3 ภาพ -ไม่มีแหล่งอ้างอิงข้อมูล (1 คะแนน)
เนื้อหา (4 คะแนน)	-แสดงถึงความเข้าใจความหมายที่แฝงอยู่ในชิ้นงาน ได้ชัดเจนถูกต้องครบถ้วน -มีการวิเคราะห์ และแสดงการใช้ความรู้มาวิเคราะห์บุคคลในปัจจุบันได้และนำเสนอความคิดอย่างสร้างสรรค์ (4 คะแนน)	-แสดงถึงความเข้าใจความหมายที่แฝงอยู่ในชิ้นงาน ได้ชัดเจน ถูกต้องบางส่วน -มีการวิเคราะห์ และแสดงการใช้ความรู้มาวิเคราะห์บุคคล บ้างแต่ไม่ชัดเจน (3 คะแนน)	-แสดงถึงความเข้าใจเรื่องจำนวนจริง ได้แต่ไม่ถูกต้องทุกส่วน -ไม่มีการวิเคราะห์ และแสดงการใช้ความรู้มาวิเคราะห์ (1 คะแนน)
การนำเทคโนโลยีมาใช้ (3 คะแนน)	-มีการใช้ภาพถ่าย หรือวิดีโอจาก smart Phone -มีการใช้วิดีโอจาก Youtube มาใช้ประกอบ (3 คะแนน)	-มีการใช้ภาพถ่าย หรือวิดีโอจาก smart Phone บางส่วน -มีการใช้วิดีโอจาก Youtube มาใช้ประกอบบางส่วน (2 คะแนน)	-ไม่มีการใช้ภาพถ่าย หรือวิดีโอจาก smart Phone -ไม่มีการใช้วิดีโอจาก Youtube มาใช้ประกอบ (1 คะแนน)

แบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (YouTube)

ให้ผู้ศึกษาปฏิบัติตามคำสั่งต่อไปนี้

1. ให้ผู้ศึกษาดาวนโหลดวิดีโอ ชื่อ “สื่อการเรียนรู้ วิชาภาษาไทย ชั้น ป.3 เรื่อง ปฏิบัติการสายลับจิ๋ว” (5 คะแนน)
2. ให้ผู้ศึกษาดาวนโหลดวิดีโออะไรก็ได้ ตามความต้องการ หรือความสนใจของผู้ศึกษาเอง 1 เรื่อง (5 คะแนน)

แบบประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Smart Phone)

ให้ผู้ศึกษาปฏิบัติตามคำสั่งต่อไปนี้

1. ให้ผู้ศึกษาถ่ายวิดีโอกิจกรรมนักเรียน จำนวน 1 คลิปวิดีโอ โดยใช้
SmartPhone
2. ให้ผู้ศึกษาถ่ายภาพกิจกรรมนักเรียน จำนวน 3 ภาพ โดยใช้ SmartPhone
3. ให้ผู้ศึกษาส่ง e-Mail โดยแนบไฟล์จากข้อ 1 และข้อ 2 ถึง
e-mail : dr-den@hotmail.com

ภาคผนวก ค

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ดร.กิตติศักดิ์ แป้นงาม

Mr. KITTISAK PAN-NGAM

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

อ.เมือง นครนายก

e-mail : kittisakit@gmail.com

ดร.อิพัชร์ วิจิตสถิตรัตน์

Mr. ATIPAT VIJITSATITRAT

อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปศึกษา

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

e-mail : dr.atip@yahoo.com