

วค 118733



การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้  
ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา



มานพ นามมณี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนายมานพ นามมณี แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฏฐา ภูบุญชอบ) (ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสนราช) (ผู้ทรงคุณวุฒิ)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรัช อารีราษฎร์) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วโรปภา อารีราษฎร์) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

..... (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วโรปภา อารีราษฎร์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....ปี.....พ.ศ. ....  
16 มี.ย. 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



**TITLE :** The development of training packages: The development of learning applications by using Think-Pair-Share technique for elementary school teachers.

**AUTHOR :** Manop Nammanee

**DEGREE :** M.Ed. (Computer Education)

**ADVISORS :** Asst. Prof. Dr. Tharach Arreerard

Major Advisor

Asst. Prof. Dr. Worapapha Arreerard

Co-advisor

**RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2016**

### **ABSTRACT**

The purposes of this research were 1) To develop the training packages in develop learning applications by using Think-Pair-Share technique for elementary school teachers 2) To study the leaning achievement before and after using the Training Packages 3) To study the results of develop the learning applications of training packages and 4) To study the teachers opinions towards the training packages instruction. The samples consisted of 30 teachers and education personnel under of Mahasarakham primary educational service area office enrolling voluntarily in the training course. The research tools were 1) Instruction, measurement and evaluation of training package that consisted of pre-test and post -test, performance evaluation form, and satisfaction surveys 2) Evaluation form of training package.

The results were as followings

1. The opinion of the experts towards components and sequence were very high ( $\bar{X}= 4.82, S.D. = 0.24$ )
2. The teachers learning achievement scores of the post-test were higher than the pre-test significantly different at 0.05
3. The evaluation of the development of learning applications by using Think-Pair-Share technique for elementary school teachers were very high ( $\bar{X}=4.87, S.D.=0.19$ )

4. The participated teachers opinions towards the training packages were high levels of satisfaction ( $\bar{X}=4.87$ , S.D.=0.26)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## กิตติกรรมประกาศ

การทำกรวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วย ความกรุณาและการเอาใจใส่ให้คำปรึกษา ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รชัช อารีราษฎร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วโรปภา อารีราษฎร์ อาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย ที่เสียสละเวลาอันมีค่ายิ่งในการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ กำกับ ติดตามและ ให้คำแนะนำช่วยเหลือเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฏฐา ฎบุญอบ ประธานกรรมการดำเนินการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสนราช กรรมการดำเนินการสอบ ที่ให้คำแนะนำที่ ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็น ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ตลอดจนให้คำปรึกษา คำแนะนำ ในการจัดทำและเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย

ความสำเร็จในการวิจัยครั้งนี้ได้แรงผลักดันและผู้ที่ทำให้กำลังใจ คือ จากบิดาและมารดา คุณครูสยาม นามมณี คุณครูวรารักษ์ นามมณี และครอบครัวนามมณีทุกคน และรวมถึงท่าน อาจารย์ ดร.อภิชาติ เหล็กดี และเจ้าหน้าที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุก ๆ ท่านที่ให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำ และให้กำลังใจในการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ ด้วยดี

คุณความดีและประโยชน์ทั้งหลายที่พึงบังเกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์นี้ ขอมอบเป็นเครื่อง บูชาพระคุณของบิดาและมารดาที่ให้ชีวิต ครูอาจารย์ที่ให้ปัญญาแก่ผู้วิจัยจนประสบความสำเร็จ ในชีวิต

มานพ นามมณี

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ .....	ก
Abstract .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฌ
สารบัญแผนภาพ .....	ญ
สารบัญตารางภาคผนวก .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ภูมิหลัง .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	3
สมมติฐานการวิจัย .....	3
ขอบเขตการวิจัย .....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	8
แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา .....	8
นโยบายการพัฒนาและอบรมครูด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน .....	12
เทคนิควิธีการฝึกอบรม .....	19
การพัฒนาชุดฝึกอบรม .....	26
เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด .....	30
หลักสูตรการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม .....	32
ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรอบรมตามรูปแบบ ADDIE Model .....	39
ความพึงพอใจ .....	44
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	47

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	61
กลุ่มเป้าหมาย .....	61
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	61
วิธีการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ .....	62
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	69
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	70
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	71
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	75
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	76
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	87
สรุปผลการวิจัย .....	87
อภิปรายผลการวิจัย .....	89
ข้อเสนอแนะ .....	91
บรรณานุกรม .....	92
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	96
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือและข้อมูล .....	115
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งาน .....	131
ภาคผนวก ง หนังสือขอความอนุเคราะห์ .....	200
ภาคผนวก จ ภาพประกอบการอบรม .....	206
ประวัติผู้วิจัย .....	212



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลการประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนา แอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด .....	78
2 ผลการวิเคราะห์หาแบบประเมินคุณภาพคู่มือการอบรม .....	81
3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม .....	82
4 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันผู้เข้าการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด .....	83
5 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันผู้เข้าการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด .....	84



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	5
2 แผนภาพแสดงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดเทคนิควิธีการอบรม .....	20
3 Think-Pair-Shares Collaborative Learning .....	30
4 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ โบแฮมป์ .....	34
5 Flowchart ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร .....	37
6 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE Model .....	39
7 ส่วนประกอบของชุดฝึกอบรม .....	75



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

1	ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมการอบรม การพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน .....	120
2	ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมต่อคู่มือชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ...	121
3	ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับจุดประสงค์การเรียนรู้ .....	122
4	ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องประเมินชิ้นงานของผู้เข้าร่วมการอบรม ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน .....	123
5	ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องแบบสอบถามพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ มีต่อความเหมาะสมชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน .....	124
6	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	125
7	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม .....	126

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพของเด็กในวัยเรียน โดยการเพิ่มทักษะสติปัญญา สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์เนื้อหาที่เป็นแบบเรียนแบบใหม่ และยังช่วยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของเด็กได้ตลอด นายกรัฐมนตรีซึ่งได้มีการทำสื่อการเรียนรู้แบบใหม่ โดยการเริ่มทดลองดำเนินการในโรงเรียนนำร่องระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2555 ทั้งยังควบคู่กับการพัฒนาเนื้อหาให้เหมาะสมกับหลักสูตรที่ใช้

ในด้านการจัดการศึกษารัฐบาลได้จัดสรรสื่อการเรียนรู้แบบใหม่ให้กับนักเรียนตามโครงการ “One Tablet Per Child” โดยเริ่มจากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยนำนโยบายด้านการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้ทัดเทียมกับนานาชาติและเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 ที่กำลังเข้ามาใกล้ทุกขณะ โดยรัฐบาล กำหนดนโยบายที่ชัดเจนเพื่อเร่งในการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้เป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาใหม่ ระบบการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติเป็นกลไกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้งในระบบและนอกระบบ (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2555)

จากแนวนโยบายและการดำเนินการโดยภาครัฐดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งรับผิดชอบด้านการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ตระหนักถึงความสำคัญ และการมีส่วนร่วมของครูผู้สอนและประชาชนทั่วไปในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนรูปแบบดังกล่าว จึงจัดให้มีการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้ขึ้น อันเป็นการส่งเสริมให้มีสื่อที่มีคุณภาพรวมทั้งเป็นการสนับสนุนและกระตุ้นให้ครู บุคลากรทางการศึกษา และประชาชนทั่วไปมีการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ในรูปแบบแอปพลิเคชันบน

ระบบปฏิบัติการที่มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอต่อการใช้งาน โครงการจะจัดอบรมให้กับผู้เข้าประกวดโดยแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) ครูและบุคลากรทางการศึกษา 2) บุคคลธรรมดา และนิติบุคคล จัดอบรมเชิงปฏิบัติการมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นสถาบันการศึกษา เพื่อพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเป็นหน่วยงานหลักในการนำนโยบายสู่การปฏิบัติในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้เป็นศูนย์ดำเนินการจัดการอบรมร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาตามโครงการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้ (OTPC App Contest) ในวันที่ 24-27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 ที่ โรงแรมดักกลีลา จังหวัดมหาสารคาม มีผู้เข้าร่วมจำนวน 200 คน และได้ดำเนินการอบรมขยายผลให้แก่ ครู บุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน ร่วมกับสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด

ดังนั้นการจัดการอบรมให้กับครู จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อขยายผลการอบรมให้ครอบคลุมมากขึ้น และในการจัดการอบรมควรใช้กิจกรรมที่เหมาะสมในการอบรม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด การจัดกิจกรรมด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair Share) ถือเป็นเทคนิคที่เหมาะสม เป็นวิธีการจับคู่เพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน ให้คำแนะนำ ปรีกษา แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์และร่วมมือกันทำกิจกรรมจนพบข้อสรุป ข้อความรู้ หรือคำตอบร่วมกัน ซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญอยู่ 3 ข้อคือ การคิด (Think) เป็นขั้นตอนแรกที่กระตุ้นด้วยปัญหาเพื่อหาคำตอบ และการจับคู่ (Pair) เป็นขั้นตอนที่จะให้จับคู่เพื่อมีปฏิสัมพันธ์ อภิปรายปัญหาและวิธีการหาคำตอบของปัญหา ขั้นตอนสุดท้ายคือ การแลกเปลี่ยน (Share) เป็นขั้นตอนที่จะให้แลกเปลี่ยนและนำเสนอความรู้ที่ได้จากการหาคำตอบ และเป็นขั้นตอนที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้รวมไปถึงทำให้เกิดแนวความคิดของการค้นหาคำตอบจากปัญหาไปในทิศทางเดียวกันเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ (สุพจน์ กุศลแดง. 2553 : 2) ดังนั้นถ้ามีการใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับการจัดการอบรมจะทำให้ได้เอพพลิตะชันเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพตรงความต้องการ

โดยความสัมพันธ์ระหว่างครูกับครูนั้นมีความสำคัญมากต่อการพัฒนาวิชาชีพครู เพราะครูกับครูที่ทำงานสอนอยู่สถานศึกษาเดียวกันหรือสอนรายวิชาเดียวกันเปรียบเสมือนบุคคลที่เป็นสมาชิกในครอบครัวเดียวกัน ซึ่งหากสมาชิกในครอบครัวเดียวกันมีความสัมพันธ์อันดีต่อกันแล้วนอกจากจะทำให้การอบรมสั่งสอนนักเรียนเป็นไปอย่างมีคุณภาพแล้ว ยังช่วยให้การปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ที่นอกจากการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพด้วย การพัฒนาสถานศึกษาและการพัฒนาวิชาชีพครูก็เป็นไปอย่างรวดเร็ว

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัย ได้เห็นความสำคัญและความจำเป็นในการอบรมครูเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ครูสามารถสร้างแอปพลิเคชันเพื่อเป็นสื่อในการเรียนการสอน ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้อย่างมีคุณภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีสื่อที่สามารถใช้ในการเรียนรู้ที่มีคุณภาพเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งครูมีความพึงพอใจในกระบวนการอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชัน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา ในสังกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอนยิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของครูที่เข้ารับการอบรมด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมตามกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

## สมมติฐานการวิจัย

ผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนทดสอบหลังการอบรมสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนการอบรม

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 จำนวน 30 คน ที่สมัครเข้ารับการอบรม เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

### 2. เนื้อหาและตัวแปรที่ศึกษา

2.1 เนื้อหาการฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา มีเนื้อหา 3 เรื่อง คือ 1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษ 2) การประยุกต์ใช้เครื่องมือในการสร้างแอปพลิเคชัน และ Multimedia และ 3) การใช้งานเกมและแอปพลิเคชัน

2.2 ตัวแปรต้น คือ ชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

2.3 ตัวแปรตาม คือ คุณภาพของชุดฝึกอบรมผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนวิธีการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการการศึกษาหลักสูตร รูปแบบชุดฝึกอบรมต่าง ๆ ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ วิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบชุดฝึกอบรม แบบประเมินคู่มือชุดฝึกอบรม แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบชุดฝึกอบรม แบบประเมินคู่มือชุดฝึกอบรม แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยการนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์จากขั้นที่ 1 ประกอบในการออกแบบ

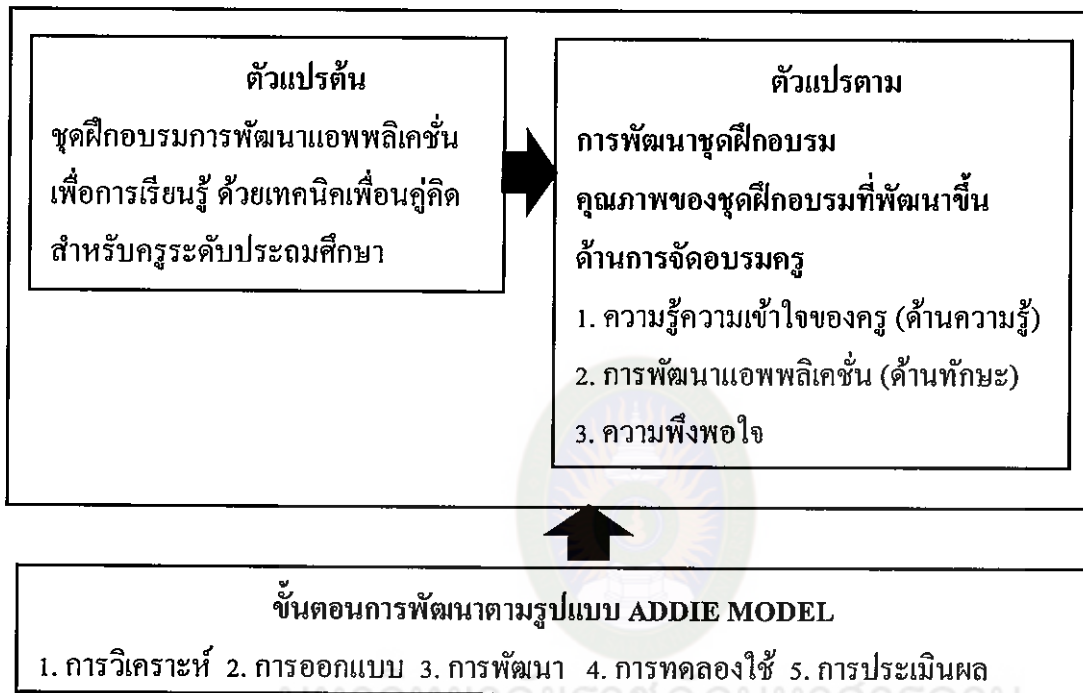
3.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาคู่มือชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา และเครื่องมือการวิจัยตามรายละเอียดที่ออกแบบไว้ในขั้นที่ 2

3.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามคู่มือชุดฝึกอบรมและแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการทดลอง

3.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย

## กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิดตามรูปแบบ ADDIE Model อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแผนภาพที่ 1 ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาได้ดำเนินการตามแนวทางของ ADDIE MODEL (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64-70) มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนทดลองใช้ และขั้นตอนการประเมินผล โดยการวิจัยครั้งนี้

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณภาพของชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ความรู้ความเข้าใจของครูที่เข้ารับการอบรม ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษาของครู และความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรม



## นิยามศัพท์เฉพาะ

**ชุดฝึกอบรม** หมายถึง คู่มือสำหรับจัดการอบรม เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

**แอปพลิเคชัน** หมายถึง สื่อเพื่อการเรียนรู้ที่ใช้เครื่องมือจากเว็บไซต์ สทฐ. สำหรับใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์นั้น ๆ

**เทคนิคเพื่อนคู่คิด** หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง คิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน หลังจากนั้นนำคำตอบของตนเองไปอภิปรายกับเพื่อนอีกหนึ่งที่เป็นคู่ของตน เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนดีที่สุดแล้ว จึงนำคำตอบนั้นมาอภิปรายร่วมกัน

**การอบรม** หมายถึง วิธีการพัฒนาครูเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในการศึกษาเรียนรู้ ประกอบด้วย คู่มือการประกอบการอบรม แบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการอบรม แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน

**คุณภาพของชุดฝึกอบรม** หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินคู่มือการอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาเป็นเครื่องมือในการประเมิน

**คุณภาพของชุดเครื่องมือ** หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือที่ใช้ในการอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินเครื่องมือต่างๆ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือในการประเมิน

**ผลการเรียนรู้** หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมที่ได้รับจากกิจกรรมการอบรมที่พัฒนาขึ้นโดยเทียบจากคะแนนก่อนการอบรม และหลังการอบรม โดยวัดจากแบบทดสอบวัดความรู้ผู้เข้าอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

**ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน** หมายถึง ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้แบบประเมินแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นตามขอบเขตเนื้อหาของแอปพลิเคชันเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

**ความพึงพอใจ** หมายถึง ระดับความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อกิจกรรมการอบรมครูในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วัดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ

## ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้ชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ
2. ครูได้รับความรู้ความเข้าใจในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพใช้งานได้จริงตามโครงการ OTPC App Con Test
3. เป็นแนวทางในการวิจัยสำหรับนักวิจัยและผู้สนใจคนอื่น ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปดังนี้

1. แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา
2. นโยบายการพัฒนาและอบรบครูด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
3. เทคนิควิธีการฝึกอบรม
4. การพัฒนาชุดฝึกอบรม
5. เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด
6. หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
7. ขั้นตอนการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE Model
8. ความพึงพอใจ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

##### 1. ความหมายของแอปพลิเคชัน (Application)

โปรแกรมประยุกต์ หรือซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน (อังกฤษ : Application Software) ในบางครั้งเรียกย่อ ๆ ว่า แอปฯ คือ ซอฟต์แวร์ประเภทหนึ่งสำหรับใช้งานเฉพาะทาง ซึ่งแตกต่างกับซอฟต์แวร์อื่น ๆ เช่น ระบบปฏิบัติการ ที่ใช้สำหรับรับรองการทำงานหลายด้าน โดยไม่จำเพาะเจาะจง (อรนัน เพื่อนพิง. 2555 : 59)

จากความหมายของแอปพลิเคชันที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แอปพลิเคชัน หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่เพิ่มประโยชน์ในการใช้งานของที่รันบนระบบปฏิบัติการ Windows, IOS และ Android

## 2. ประเภทของแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชันเป็นสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการจัดการเรียนการสอนซึ่งเป็นที่การศึกษาแนวดิจิทัลที่เน้นการเรียนรู้ในรูปแบบอินเตอร์แอคทีฟที่พัฒนาขึ้นจากโปรแกรมของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยได้แบ่งแอปพลิเคชันออกเป็น 3 ประเภทคือ

2.1 แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้ (Learning Media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่นำเสนอเนื้อหา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ใช้เรียนได้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ แอปพลิเคชันฝึกอ่าน-ฝึกเขียน เป็นต้น

2.2 แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นสื่อช่วยคุณครูในการสอน ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันแสดงภูเขาไฟระเบิด แอปพลิเคชันแสดงการไหลเวียนของโลหิตในร่างกายของมนุษย์ เป็นต้น

2.3 แอปพลิเคชันแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction Media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือผลงานประกอบการเรียนรู้ หรือสร้างองค์ความรู้ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันสร้างรูปทรงสามมิติ เพื่อช่วยออกแบบแอปพลิเคชันวัฏระยะทาง/พื้นที่ เป็นต้น

จากความหมายของแอปพลิเคชันที่กล่าวมา สรุปได้ว่าสื่อเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่ใช้บนระบบ Windows ที่พัฒนาขึ้นจากโปรแกรมของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยได้แบ่งแอปพลิเคชันออกเป็น 3 ประเภท คือ แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้ (Learning Media) แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media) และแอปพลิเคชันแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction Media)

## 3. ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชันเป็นสื่อการศึกษาแนวดิจิทัลที่เน้นการเรียนรู้รูปแบบอินเตอร์แอคทีฟซึ่งเราสามารถเลือกใช้สื่อในหลากหลายรูปแบบ โดยอาจจะเลือกแค่อย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจจะเลือกทุกอย่าง แต่ทั้งนี้และทั้งนั้นควรคำนึงถึงความเหมาะสม ไม่มากไม่น้อยจนเกินไป ประเภทของสื่อที่จะนำมาผลิตแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย

3.1 Text Content เป็นสื่อพื้นฐานหมายถึงตัวอักษรข้อความเนื้อหาต่าง ๆ ที่เราใช้เพื่อการอธิบาย บรรยาย ถ้าเป็นแอปพลิเคชันแนววิชาการศึกษาไม่ควรใส่ Text มากจนเกินไป

แต่ถ้าเป็น Ebook ก็สามารถใช้ Text ได้มาก องค์ประกอบปลีกย่อยของสื่อประเภทนี้คือเรื่องของฟอนต์ สีและขนาดตัวอักษร

3.2 Video Clips เป็นสื่อแนวภาพเคลื่อนไหว มักใช้เพื่อการอธิบายเนื้อหา ที่ไม่สามารถอธิบายด้วยข้อความหรือถ้าเป็นข้อความก็ต้องอาศัยข้อความจำนวนมาก วิดีโอคลิปหรือคลิปวิดีโอ คือไฟล์คอมพิวเตอร์ที่บรรจุเนื้อหาเป็นภาพยนตร์สั้น ปัจจุบันมีการใช้วิดีโอคลิปแพร่หลาย เนื่องจากไฟล์คลิปนี้มีลักษณะเล็ก สามารถส่งผ่านอีเมล หรือดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ได้สะดวก ปกติแล้วคลิปมักมีความยาวไม่เกิน 1-3 นาที และพบบ่อยที่สุดคือประมาณ 1 นาทีและจากการเปิด 3G ก็ยิ่งทำให้วิดีโอคลิปเป็นที่นิยมและแพร่หลายมากขึ้นไปอีก ปัจจุบันมีเว็บไซต์ที่ให้บริการเกี่ยวกับคลิปอยู่หลายแห่ง อาทิ [www.ifilm.com](http://www.ifilm.com) [www.youtube.com](http://www.youtube.com) [video.google.com](http://video.google.com) เป็นต้น

3.3 Sound Clips เป็นสื่อประเภทเสียงที่ใช้ในการประกอบในแอปพลิเคชัน โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ เสียงพูด (Voice Over) เสียงเพลง (Music) และเสียงประกอบ (Sound Effect)

3.3.1 เสียงพูด (Voice Over) เป็นเสียงพูดธรรมดา เสียงผู้ชาย (Male Voice Over) ใช้ตัวย่อใน script ว่า MVO เสียงผู้หญิง (Female Voice Over) ใช้ตัวย่อใน script ว่า FVO ใช้เป็นคำกลาง ๆ ระบุว่าเสียงพูด โดยไม่ระบุเพศ ย่อด้วย ANN

3.3.2 เสียงเพลง (Music) หมายถึงเสียงที่ใช้ในการประกอบแอปพลิเคชัน เช่น เสียงเพลงตอนเปิดเข้า เสียงบรรเลงระหว่างเรียกใช้งาน หรือเสียงเพลงเมื่อเล่นเกมส์แล้วชนะ

3.3.3 เสียงประกอบ (Sound Effect) คือเสียงที่มีความยาวไม่มาก มีทั้งเสียงธรรมชาติ เสียงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น วัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดสีสัน อารมณ์ต่าง ๆ เช่นเสียงตีใจเมื่อตอบถูก เสียงเสียใจเมื่อตอบผิด เป็นต้น

3.4 Picture หมายถึง ภาพประกอบในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้อธิบายหรือสร้างความสวยงามให้กับเนื้อหา โดยสามารถแบ่งออกเป็น

3.4.1 Photo หมายถึง ภาพนิ่งหรือภาพถ่ายจริง เช่นภาพข้าง ภาพต้นมะม่วงภาพคนกำลังไหว้ เป็นต้น

3.4.2 Graphic หมายถึง ภาพที่เกิดจากการวาด หรือสร้างขึ้น โดยมีส่วนที่คล้ายจริง มักใช้ประกอบในเนื้อหาที่ต้องการให้น่ารัก หรือเนื้อหาที่ไม่สามารถใช้หรือหาภาพจริงมาประกอบได้

3.4.3 Animation Gif ภาพเคลื่อนไหวในลักษณะฉายวน รวมถึง Icons Clips arts

3.4.4 Characters หมายถึง ตัว การ์ตูนที่ใช้แทนตัวผู้เรียนหรือผู้สอน

3.4.5 Info-Graphic หากแปลตรงตัวก็คือ ภาพหรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ถึงข้อมูล ไม่ว่าจะ เป็นสถิติ ความรู้ ตัวเลข ฯลฯ เรียกว่าเป็นการย่อข้อมูลเพื่อให้ประมวลผลได้ง่ายเพียงแค กวาดตามอง ซึ่งเหมาะสำหรับผู้คนในยุคไอทีที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลซับซ้อนมหาศาลในเวลาอัน จำกััด (ก่อนที่พวกเขาจะเบื่อหน่ายเสียก่อน) ด้วยเหตุนี้ “อิน โฟกราฟิก” จึงเป็นเหมือนพระเอก ชีว้มาชาวผู้เข้ามาจัดการกับ “ ข้อมูล-ตัวเลข-ตัวอักษร” ที่เรียงรายเป็นดั่งหมอนยาขม ให้กลาย ร่างมาเป็นภาพที่สวยงาม

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แอปพลิเคชันเป็นสื่อการศึกษาแนวดิจิทัลที่เน้น การเรียนรู้ในรูปแบบอินเตอร์แอคทีฟ ซึ่งประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย Text Content เป็นสื่อพื้นี่ฐานหมายถึงตัวอักษรข้อความเนื้อหาต่าง ๆ Video Clips เป็นสื่อแนวภาพเคลื่อนไหว Sound Clips เป็นสื่อประเภทเสียงที่ใช้ในการประกอบ และ Picture หมายถึง ภาพประกอบในรูปแบบต่าง ๆ

#### 4. การเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน

การสร้างแอปพลิเคชันทางการศึกษา ก็เหมือนการสร้างสื่อการเรียนการสอนที่ต้อง นำสนใจเหมาะสมกับผู้เรียน ต่อไปนี่คือ 5 ข้อ ในการเลือกสร้างสรรค์สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน

4.1 ตรงวัตถุประสงค์ : แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่ดี ควรมีเนื้อหาและ (หรือ) การออกแบบที่ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ อาทิ เพื่อเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ สื่อช่วยการสอน หรือเครื่องมือสร้างองค์ความรู้ และต้องดูด้วยว่าเนื้อหาที่จะทำนั้นใช้เพื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ะไร และแน่นอนว่าควรยึดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยจะแบ่งเป็นกลุ่มสาระฯ ดังนี้คือ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา (ศาสนาและวัฒนธรรม) ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

4.2 ตรงตามอายุผู้เรียน : การพิจารณาหลักการเลือกสื่ออีกประการหนึ่ง คือ จะต้องเลือกสื่อให้เหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน ซึ่งมีความแตกต่างกัน 4 ประการ คือสภาพทั่วไป (อายุ เพศ) สภาพทางการศึกษา (การใช้ภาษา วิธีการเรียนประสบการณ์เดิม ทักษะ) สภาพ ทางสังคม (วัฒนธรรม พื้นบ้านทางครอบครัว อาชีพ สภาพทางเศรษฐกิจ) และสภาพทางจิตใจ (ความเชื่อค่านิยม ทศนคติ ความสนใจ) ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกันจะมี ความสามารถในการเรียนได้เร็วช้าต่างกัน ครูต้องเลือกสื่อให้สนองความต้องการของผู้เรียน เป็นรายบุคคลให้เขาได้ตามความสามารถและความพร้อม

4.3 กราฟฟิกต้องสวย : นอกจากในส่วนของเนื้อหาซึ่งเป็นสาระสำคัญแล้ว ในส่วนของความสวยงาม ซึ่งเป็นส่วนแรกๆ ที่ผู้ใช้แอปพลิเคชันจะได้สัมผัสก็มีความสำคัญยิ่งย่อนไม่แพ้กัน ดังนั้นออกแบบที่น่าสนใจ ควรเลือกงานกราฟิกใช้เทคนิคสื่อผสมซึ่งมีปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกันผู้ใช้งานตามวัยและเนื้อหาวิชา

4.4 จบในหัวข้อเดียว : แอปพลิเคชันด้านการศึกษาที่ดีไม่ควรใส่เนื้อหามาจนเกินไป แต่ควรนำเสนอเป็นเรื่อง ๆ จบในหัวข้อเดียวชัดเจน (Single Topic Application) และเนื้อหาสาระมีความถูกต้องตามหลักวิชาเหมาะสมกับบุคลิกภาวะวัยของผู้เรียน และรูปแบบการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

4.5 ใช้งานได้จริง : องค์ประกอบทุกด้านของแอปพลิเคชันต้องมีความสมบูรณ์สามารถใช้งานได้จริงสามารถเรียกดูได้บนบราวเซอร์ โดยที่แอปพลิเคชันต้องจัดเป็นรูปแบบไฟล์ .apk หรือ .html5 ที่พร้อมติดตั้งเพื่อให้สามารถนำเสนอในรูปแบบของออนไลน์หรือออฟไลน์ได้ โดยมีขนาดไฟล์แอปพลิเคชันรวมเนื้อหาออนไลน์ ทั้งสิ้นไม่เกิน 50MB ทั้งนี้กรณีต้องมีเนื้อหาออนไลน์ (Online Content) เพิ่มเติม กำหนดให้ไม่เกิน 1 MB ต่อ 1 เนื้อหาต่อ 1 การดาวน์โหลด)

จากเอกสารสรุปได้ว่าการเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนนั้นจะต้องตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียน กราฟฟิกต้องสวย จบในหัวข้อเดียว และใช้งานได้จริง

### นโยบายการพัฒนาและอบรมครูด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน

องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาต่างตระหนักถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาครูให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสมกับเป็นวิชาชีพชั้นสูง ในทางปฏิบัติการพัฒนาครูยังคงมีปัญหามาก เนื่องจากระบบการฝึกอบรมส่วนใหญ่เน้นการบรรยายให้ครูเป็นผู้รับฟัง ครูขาดโอกาสที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และขาดโอกาสที่จะนำศักยภาพในตัวเองออกมาใช้ ยิ่งอบรมมากก็ยิ่งเกิดความสับสนในสิ่งที่รับฟัง เพราะขาดการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่รับฟังมาใหม่กับประสบการณ์เดิมที่ตนเองมีอยู่ ทำให้ขาดความมั่นใจในการนำความรู้ภาคทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติ นอกจากนี้เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมภาคทฤษฎีแล้ว การฝึกอบรมก็สิ้นสุดลงเพียงเท่านั้น ขาดระบบการนิเทศ การติดตามผลการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน จึงไม่เกิดผลต่อการพัฒนาผู้เรียนเท่าที่ควร อุปสรรคที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การฝึกอบรมพัฒนาครูที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ครูส่วนใหญ่ยังต้องใช้งบประมาณส่วนตัวค่อนข้างมาก ทั้งค่าลงทะเบียนการฝึกอบรม ค่าที่พัก และค่าเดินทางไปยังสถานที่

ฝึกอบรม ซึ่งอยู่ห่างไกลจากโรงเรียนที่ครูปฏิบัติงาน ทำให้เกิดปัญหาด้านการเงิน และผลกระทบในเชิงลบต่อการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังไม่สามารถพัฒนาครูทั้งระบบให้ได้มาตรฐานสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูงในระยะเวลาอันเหมาะสม ทั้งนี้เพราะกระบวนการฝึกอบรมพัฒนาที่ขาดประสิทธิภาพ ข้อยกักด้านวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และข้อจำกัดส่วนตัวของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

### 1. ความสำคัญของการพัฒนาครู

เป้าหมายของการศึกษา นอกจากสร้างและพัฒนาคนให้เป็นทรัพยากรที่มีศักยภาพสูงแล้ว ยังมุ่งสร้างและพัฒนาให้ชุมชนหรือท้องถิ่นเกิดความเข้มแข็งมั่นคง พึ่งตนเองได้ แต่จากสภาพวิกฤตการณ์ทางสังคมไทยในปัจจุบันก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องความยากจน สิ่งแวดล้อม จิตวิญญาณของการหลงวัตถุนิยม ขาดแคลนคุณธรรม และปัญหาเรื่องคุณภาพของคนเป็นอันมาก นอกจากนี้ยังเกิดวิกฤตการณ์ของเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวแล้ว คือ เศรษฐกิจที่ถดถอย การเมืองที่ไม่มั่นคงต่อเนื่อง การบริหารจัดการที่รวมศูนย์อำนาจ และเครื่องมือที่สำคัญคือ การศึกษาที่ขาดคุณภาพ ขาดความเสมอภาค ส่งผลให้การพัฒนาคนไม่เป็นไปตามเป้าหมายและผลที่คาดหวัง ทำให้บุคคลไม่เรียนรู้และไม่เท่าทันโลก คนได้รับความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ ไม่อยู่บนฐานของความเป็นจริงและเป็นความรู้แบบแยกส่วน ด้วยเหตุดังกล่าวทำให้ชุมชนและท้องถิ่นไม่ได้รับการพัฒนา ขาดความเข้มแข็ง มั่นคง พึ่งตนเองไม่ได้ และกลายเป็นภาระสังคมและประเทศชาติ จากสภาพปัญหาดังกล่าว การปฏิรูปการศึกษาจึงเป็นทิศทางที่สำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการให้สำเร็จ โดยเร็ว และพบว่าหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา คือ การพัฒนาครู โดยเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าครูคือปัจจัยชี้ขาดในการปฏิรูปการศึกษา และการพัฒนาทั้งปวง นั่นคือต้องเน้นการพัฒนาครูทุกด้านก่อนการปฏิรูปหรือการพัฒนาสิ่งอื่น ๆ โดยเชื่อว่า เมื่อได้ครูเก่ง ครูดี มีศักยภาพสูง จะทำให้เกิดคุณภาพทางการศึกษา และมีระบบการศึกษาที่เข้มแข็ง ได้มาตรฐาน สามารถสร้างและพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีคุณภาพ ศักยภาพสูง ซึ่งจะก่อให้เกิดความเข้มแข็ง มั่นคงและพึ่งตนเองได้ของชุมชนและท้องถิ่น ดังนั้น การพัฒนาครูประจำการให้มีศักยภาพสูงจึงเป็นภารกิจสำคัญของประเทศชาติที่จะต้องกระทำอย่างจริงจัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญของการพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา โดยได้ระบุไว้ใน หมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 9 (4) ว่า “มีหลักการส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา และการพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง”



ซึ่งสอดคล้องกับ ข้อเสนอยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาของคณะกรรมการอำนวยการปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2547 ที่ได้เสนอปัญหาการพัฒนาครูประจำการว่า ขาดระบบการพัฒนาครูประจำการที่ดี ครูประจำการยังไม่มีโอกาสได้รับการพัฒนาอย่างเพียงพอ จึงไม่ทราบแนวโน้มใหม่ทางวิชาการ การวิจัยเชิงนวัตกรรม และแนวปฏิบัติทางการเรียนการสอน ประกอบกับมีหลายหน่วยงานดำเนินการ ทำให้การพัฒนาไม่เป็นเอกภาพด้านนโยบาย แผน และมาตรฐานที่ชัดเจน การพัฒนาเกิดความซ้ำซ้อนไม่เป็นระบบ ไม่ต่อเนื่อง และขาดประสิทธิภาพ รวมทั้งไม่ตรงกับความต้องการ ไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนของครูตามแนวปฏิรูปได้ อีกทั้ง การพัฒนาครูประจำการในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การประเมินผล ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน แยกกันในการอบรมที่ละส่วน ไม่เป็นองค์รวม โดยวิทยากรต่างหน่วยงาน อีกทั้งรูปแบบการอบรมเน้นการบรรยายทางทฤษฎีมากกว่าการฝึกปฏิบัติ วิทยากรขาดประสบการณ์ตรงในการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นเป็นสำคัญ ทำให้การฝึกอบรมครูไม่ได้ผลเท่าที่ควร

## 2. ปัญหาการพัฒนาครู

- 2.1 ขาดปัจจัยและระบบส่งเสริมสนับสนุนจูงใจ
- 2.2 รูปแบบและวิธีการพัฒนาครูหลายแหล่งยังใช้วิธีเดิม
- 2.3 ขาดระบบการพัฒนาครูประจำการที่ดี
- 2.4 ครูประจำการยังไม่มีโอกาสได้รับการพัฒนาอย่างเพียงพอ
- 2.5 การพัฒนาไม่เป็นเอกภาพด้านนโยบาย แผน และมาตรฐานที่ชัดเจน
- 2.6 การพัฒนาเกิดความซ้ำซ้อนไม่เป็นระบบ ไม่ต่อเนื่อง และขาดประสิทธิภาพ
- 2.7 การพัฒนาครูประจำการไม่ตรงกับความต้องการ
- 2.8 ไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนของครูตามแนวปฏิรูปได้
- 2.9 ขาดการติดตามผล และการนิเทศเพื่อให้คำปรึกษา แนะนำเมื่อครูมีปัญหา

ภายหลังการพัฒนา

## 3. แนวทางการพัฒนาครู

ยุทธศาสตร์การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาของสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2548 ได้เสนอแนวทางการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ดังนี้

### 3.1 หลักการการพัฒนาคูและบุคลากรทางการศึกษา

3.1.1 การพัฒนาต้องก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ตัวผู้เรียน

3.1.2 การพัฒนาต้องเกิดจากความต้องการของครูและบุคลากรทางการศึกษา

3.1.3 การพัฒนาต้องมุ่งเน้นลักษณะ Site Based Development หรือ School Based Development

3.1.4 การพัฒนาต้องมีหลากหลายรูปแบบให้เลือกตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล

3.1.5 การพัฒนาต้องสอดคล้องกับภารกิจและหน้าที่ที่ปฏิบัติของครูและบุคลากรทางการศึกษา

3.1.6 การพัฒนาต้องดำเนินการในรูปแบบเครือข่ายกระจายทั่วประเทศ

3.1.7 การพัฒนาต้องสอดคล้องกับนโยบายและข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.1.8 การพัฒนาต้องกระทำอย่างทั่วถึงและครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทั้งในและนอกกระทรวง ศึกษาธิการ ภายใต้ข้อจำกัดของงบประมาณ

### 3.2 รูปแบบและวิธีการพัฒนา

3.2.1 การพัฒนาคู และบุคลากรทางการศึกษา มุ่งเน้นให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานตำแหน่งและมาตรฐานวิชาชีพทั้งสมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะการปฏิบัติงานในหน้าที่ (Functional Competency) และสมรรถนะเฉพาะกลุ่มสาระ Specificational Competency) ตามที่กรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ก.ค.ศ.) กำหนด

3.2.2 รูปแบบของการพัฒนามุ่งเน้นการสร้างเครือข่ายที่มีคุณภาพตามที่ สคบศ. กำหนด ให้กระจายอยู่ทั่วประเทศ เพื่อความสะดวกในการเข้ารับการพัฒนาของครูและบุคลากรทางการศึกษา ทั้งที่เป็นองค์กรเครือข่าย บุคคลเครือข่าย และเครือข่ายทางไกล

3.2.3 วิธีการพัฒนาต้องมีความหลากหลาย สอดคล้องกับความต้องการพัฒนาของครูและบุคลากรทางการศึกษา มุ่งเน้นวิธีการพัฒนาที่โรงเรียน/หน่วยงานเป็นฐาน (School Based Development/Insite Based Development) เป็นสำคัญ วิธีการพัฒนาที่สำคัญได้แก่แบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Group) การวิจัยในชั้นเรียนอย่างง่าย การเข้ารับการอบรมหรือการเข้าร่วมการสัมมนาทางวิชาการที่หน่วยงานต่าง ๆ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์กับผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายทางไกล

นอกจากนี้ ยังได้เสนอ ยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพครูประจำการ ดังนี้

1) ทบทวนการจัดทำแผนพัฒนาครูให้เป็นแผนบูรณาการอย่างแท้จริงเป็นแผนระยะสั้น ระยะปานกลาง ระยะยาว

2) ส่งเสริมสนับสนุนรูปแบบการพัฒนาครูที่เป็นการบูรณาการการวิจัย ปฏิบัติการและการฝึกอบรมเข้าด้วยกัน

3) เร่งสนับสนุนให้มีการพัฒนาครูประจำการด้วยระบบเครือข่าย โดยใช้เครือข่ายครูผู้นำ องค์กรครู ชมรมครู และสมาคมครูในเขตพื้นที่การศึกษาดำเนินงานด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย

4) เร่งพัฒนาครูประจำการ โดยมีระบบสนับสนุนเพิ่มเติม เช่น ระบบคู่มือ การฝึกอบรม ระบบ e-Learning และ Distance Learning รวมถึงการพัฒนาครูในสาขาที่ขาดแคลน

5) เร่งพัฒนาครูโดยใช้ PDCA คือ Plan Do Check Act กำกับ เพื่อให้ครูปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมการทำงาน มีการสื่อสารที่ชัดเจนระหว่างผู้บริหารและผู้บริหารใน ระดับต่าง ๆ และมีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมาตรการที่เด็ดขาดที่ทำให้บุคคลที่อยู่ในข่ายต้องปรับปรุงต้องพัฒนาตนเองให้ได้

#### 4. การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างครูและเทคโนโลยี

4.1 การใช้เทคโนโลยีที่ดี ครูต้องมีวิสัยทัศน์ ด้านความสามารถในการใช้และเลือกใช้ให้ตรงตามโอกาส และสถานที่

4.2 การฝึกอบรม เวลาในการสนับสนุน (Just-in-time Support) และเวลาในการฝึกประสบการณ์ ดังนั้นครูต้องมีแรงคลใจและความกล้าที่จะใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ

4.3 การใช้เทคโนโลยีช่วยเปลี่ยนแปลงการสอนของครู

4.4 การใช้ในลักษณะที่ครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered) ครูต้องมีการฝึกฝน และปฏิบัติเพื่อให้มีความชำนาญในทักษะพื้นฐานหรือผนวกในการควบคุมกิจกรรมด้วยตนเอง

4.5 การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-centered) ต้องช่วยให้ผู้เรียนได้สืบค้น เกิดกิจกรรมที่มีความร่วมมือกัน โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้แนะนำ โดยครูต้องมีความกระตือรือร้นในการใช้เทคโนโลยี เพราะเทคโนโลยีสามารถนำมาใช้สนับสนุนการสอนได้หลายแบบ

4.6 การเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ จะช่วยในการสร้างความสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเพื่อร่วมงาน ผู้บริหาร ผู้ปกครองและผู้เชี่ยวชาญในชุมชน

4.7 การช่วยให้ครูใช้เทคโนโลยีอย่างได้ผลจะต้องให้ความสำคัญกับการสร้างความมั่นใจที่จะยอมรับและนำไปใช้ให้เกิดผลจริง ในอนาคต

4.8 ขาดการลงทุนที่เพียงพอในการฝึกอบรมครูให้สามารถใช้เทคโนโลยีให้ประสบความสำเร็จในการสอน เพราะส่วนใหญ่จะใช้งบประมาณจำนวนมากในการเพิ่มฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

## 5. อุปสรรคของการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีของครู

5.1 เวลาของครู (Teacher Time) ครูต้องการเวลาสำหรับ

5.1.1 เพื่อการทดลองกับเทคโนโลยีใหม่

5.1.2 แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับครูอื่น ๆ

5.1.3 การวางแผนและปรับปรุงแผนการสอนเพื่อใช้วิธีการใหม่ที่รวมการใช้

เทคโนโลยี

5.1.4 การเข้ารับการฝึกอบรมและฝึกปฏิบัติ

5.2 การเข้าถึงและค่าใช้จ่าย (Access and Costs) ครูมีข้อจำกัดทางด้านวัสดุ อุปกรณ์ และการเข้าถึง เนื่องจาก

5.2.1 ค่าใช้จ่ายที่สูงมากในการจัดซื้ออุปกรณ์ การเชื่อมต่อเครือข่าย และการฝึกอบรมเพื่อใช้เทคโนโลยี

5.2.2 แหล่งเทคโนโลยีอยู่ไกลจากห้องเรียน

5.2.3 อุปกรณ์ล้าสมัยและไม่สามารถรองรับการใช้งาน โปรแกรมใหม่ ๆ

5.2.4 บริการใหม่หรือเพิ่มเติมมีการบริการผ่านระบบโทรศัพท์และเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

5.3 วิสัยทัศน์หรือเหตุผลสำหรับการใช้เทคโนโลยี (Vision or Rationale for Technology Use)

5.3.1 โรงเรียนจะต้องมีการวางแผนทางเทคโนโลยี และสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนในการใช้เทคโนโลยีในหลักสูตรของโรงเรียน

5.3.2 เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเร็วจึงเป็นสิ่งที่ยากในการติดตามข้อมูล เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้ดี

5.3.2 ครูขาดรูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงระดับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของตนเอง

#### 5.4 การฝึกอบรมและสนับสนุน (Training and Support)

5.4.1 การลงทุนทางการฝึกอบรมเพื่อการใช้เทคโนโลยีมีน้อยมากเมื่อเทียบกับการลงทุนทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

5.4.2 การฝึกอบรมทางเทคโนโลยีมุ่งที่การใช้งาน ขาดการบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

5.4.3 หน่วยงานสนับสนุนและช่วยเหลือครูทางด้านเทคนิคในโรงเรียนมีน้อยมาก

#### 5.5 การประเมินการปฏิบัติงาน (Current Assessment Practices)

5.5.1 การประเมินผลของผู้เรียนไม่สะท้อนถึงการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี

5.5.2 ครูต้องการเห็นผลการเปลี่ยนแปลงโดยทันที

### 6. แนวทางการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพของครู

#### 6.1 เปลี่ยนการสอนและการเรียน

6.1.1 เป็นแหล่งในการสร้างความคิดรวบยอด วางระบบ สำรวจปัญหาและทักษะพื้นฐาน

6.1.2 เป็นแหล่งที่ช่วยให้เกิดการทำงานเป็นกลุ่มและสร้างความร่วมมือในการสืบค้น

6.1.3 นำไปสู่การเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายของนักเรียนและความต้องการพิเศษต่าง ๆ

6.1.4 หน้าที่ของครู สร้างความคาดหวังต่อผู้เรียน อำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้เรียนรายบุคคล เสนอองค์ประกอบของสื่อ ปรับการสอนตามความต้องการเป็นรายบุคคล เปลี่ยนบทบาทใหม่ (แนะแนวทางมากกว่าการบอก) ลดการบรรยายเพิ่มกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นสำคัญในชั้นเรียน

#### 6.2 ช่วยงานประจำวันของครู

6.2.1 การเตรียมแผนการสอน

6.2.2 การปฏิบัติงานระเบียบนักเรียน

6.2.3 การติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครอง ผู้บริหาร และนักเรียน

#### 6.3 การพัฒนาสมรรถนะครู

6.3.1 การใช้ในการฝึกอบรมและสนับสนุน เช่น การใช้ระบบดาวเทียม วิกิทัศน์ เคเบิ้ล คอมพิวเตอร์ ครูต้นแบบ เป็นต้น

6.3.2 พัฒนาหลักสูตรทั่วไปและระดับสูง เช่น การใช้ระบบการศึกษาทางไกลผ่านเทคโนโลยี

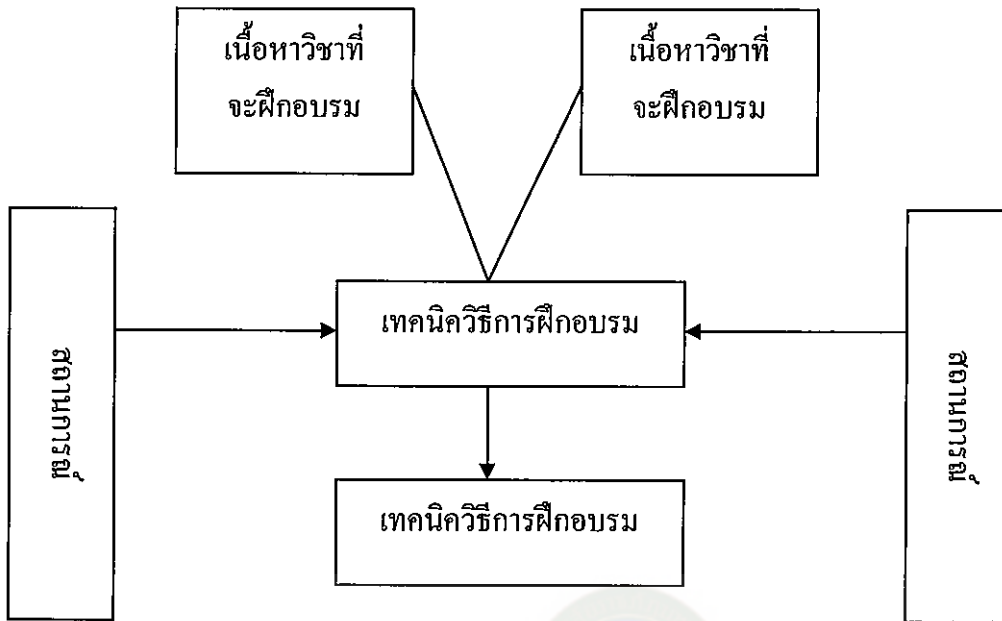
6.3.3 พัฒนาระบบการศึกษาอื่น ๆ ที่เหมาะสม เช่น การติดต่อกับครูหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยการออนไลน์

จากข้อมูลสรุปได้ว่า จากนโยบายการพัฒนาการครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ด้วยจากที่เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลา สถานที่ และข้อจำกัดของวิทยากร ที่ให้การฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี แต่ด้วยกระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานรับผิดชอบทางด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ จึงทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้สามารถสร้างทำได้โดยตนเอง ซึ่งทำให้ลดปัญหาอุปสรรคทางด้านเวลาในการแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ และครูสามารถพัฒนาได้ทุกที่ทุกเวลาที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตได้

## เทคนิควิธีการฝึกอบรม

### 1. องค์ประกอบในการกำหนดเทคนิควิธีการอบรม

เฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ (2550 : 64) องค์ประกอบ 3 ประการ ที่มีอิทธิพลในการกำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรม ได้แก่ 1) เนื้อหาวิชาที่จะฝึกอบรม 2) จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม 3) จิตวิทยาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่จะนำมาใช้ในการฝึกอบรม นอกจากนั้นความเหมาะสมตามสถานฝึกอบรมในแต่ละครั้งที่สามารถคาดหวังได้ และข้อจำกัดในด้านทรัพยากรที่ใช้ในการฝึกอบรมย่อมมีอิทธิพลร่วมในการเลือกใช้เทคนิควิธีการฝึกอบรม (Rodwell. 1986 : 31) ดังแสดงในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 แผนภาพแสดงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดเทคนิควิธีการอบรม  
ที่มา : เฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ (2550 : 24)

## 2. ประเภทของเทคนิคการฝึกอบรม

เทคนิควิธีการฝึกอบรม สามารถแบ่งประเภทให้สอดคล้องกับหลักทฤษฎีการกำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ (Rodwell, 1986 : 40-41)

2.1 เทคนิควิธีการฝึกอบรมที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้รับ  
การถ่ายทอดวิชาการและการปฏิบัติ (Expositive Methods) อันได้แก่

- 2.1.1 การอ่าน
- 2.1.2 การฟังบรรยาย
- 2.1.3 การเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction)
- 2.1.4 การสาธิตและการฝึกปฏิบัติ
- 2.1.5 ทักษะศึกษา
- 2.1.6 ระบบพี่เลี้ยงหรือระบบสอนงาน
- 2.1.7 เรียนจากเครื่องช่วยสอน (Computer-Aided Instruction)

2.2 เทคนิควิธีการฝึกอบรมที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหา ผู้คิดค้นด้านวิชาการ และปฏิบัติ (Discovery Methods) อัน ได้แก่

- 2.2.1 การอภิปราย
- 2.2.2 กรณีศึกษา
- 2.2.3 วิจัยค้นคว้า
- 2.2.4 ทดลองปฏิบัติการ
- 2.2.5 สัมมนาปฏิบัติการ
- 2.2.6 บทบาทสมมติ หรือเกม
- 2.2.7 จำลองความจริง
- 2.2.8 บริหารโครงการ
- 2.2.9 ศึกษาแบบ Clinic
- 2.2.10 การระดมสมอง

ในที่นี้จะคัดเลือกวิธีการฝึกอบรมการนำเสนอ ดังนี้

การบรรยายแบบผู้บรรยายคนเดียว (Lecture) (ขจรศักดิ์ สีเสิน. 2545 : 12 – 17) เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการฝึกอบรมและในสถานศึกษาเพราะเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายรวดเร็ว การใช้วิธีการบรรยายนี้ใช้ผู้บรรยายเพียงคนเดียว เทคนิคการบรรยายนี้สามารถให้ความรู้แก่คนจำนวนมาก ๆ ได้จึงเหมาะสมในการให้ความรู้พื้นฐานหรือให้ข้อมูลอย่างกว้าง ๆ ผู้บรรยายหรือวิทยากรจะต้องเป็นผู้มีความรอบรู้และมีประสบการณ์ในหัวข้อที่จะบรรยายนั้น เป็นอย่างดี มีวิธีการพูด มีความสามารถเร้าความสนใจผู้ฟังได้ตลอดเวลาในระหว่างที่บรรยาย และหากวิทยากรสามารถนำสิ่งอื่น ๆ มาใช้ประกอบการบรรยายได้ก็จะเป็นการดีเพราะจะช่วยให้ผู้ฟังสนใจการบรรยายมากขึ้น นอกจากนี้การบรรยายอาจใช้ประกอบกับเทคนิคอื่น ๆ เช่น ใช้ก่อนการอภิปรายกลุ่ม เป็นต้น มีวิธีการพูดดี มีความสามารถเร้าความสนใจผู้ฟังได้ตลอดเวลาในระหว่างที่บรรยายและหากวิทยากรสามารถนำสิ่งอื่น ๆ มาใช้ประกอบการบรรยายได้ก็จะเป็นการดีเพราะจะช่วยให้ผู้ฟังสนใจการบรรยายมากขึ้น นอกจากนี้การบรรยายอาจใช้ประกอบกับเทคนิคอื่น ๆ เช่น ใช้ก่อนการอภิปรายกลุ่ม เป็นต้น

1) ข้อดี

- 1.1) ใ้เนื้อหามากแม้ในช่วงเวลาสั้น



1.2) ได้เนื้อหาวิชาตรงตามวัตถุประสงค์ และสามารถเสนอเนื้อหาสาระ ได้อย่างเป็นระบบผู้เข้าอบรมสามารถเตรียมตัวในหัวข้อที่จะบรรยายได้ เช่น อาจเตรียมปัญหา ข้อซักถามหรือศึกษา

1.3) เอกสารรายละเอียดต่าง ๆ ก่อนฟังการบรรยาย

1.4) การจัดสถานที่สะดวก จัดให้เหมาะสมกับเหตุการณ์ได้ง่าย

1.5) สามารถให้การอบรมแก่ผู้ฟังได้จำนวนมาก

1.6) สามารถกระตุ้นความสนใจ ย้ำหรือสรุปในส่วนที่ผู้บรรยายต้องการ ได้สะดวก

## 2) ข้อจำกัด

2.1) การบรรยายเป็นการสื่อสารทางเดียว ดังนั้นถ้าหากผู้บรรยายไม่มีความสามารถในการบรรยายก็อาจไม่เกิดประโยชน์อันใดเลย ทำให้เป็นการสิ้นเปลืองและสูญเปล่า

2.2) ผู้ฟังไม่มีโอกาสซักถามแสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้มากพอ หรืออาจไม่มีโอกาสเลย จึงอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้

2.3) ผู้บรรยายไม่อาจวัดได้ว่า ผู้ฟังรับความรู้ไปมากน้อยเพียงใด

2.4) การพยายามบรรจุเนื้อหาให้มากขึ้น ในการบรรยายแต่ละครั้ง อาจทำให้ผู้เข้ารับการอบรมไม่สามารถจดจำหรือเข้าใจรายละเอียดได้ดีพอ

2.5) การหาบุคคลที่มีทั้งความรู้ในเนื้อเรื่องดีมาก และมีทั้งความสามารถในการบรรยายด้วยนั้นหาได้ยาก

2.6) เทคนิคการบรรยายนี้อาจไม่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องบางประเภท เช่น เรื่องที่มีหัวข้อรายละเอียดติดต่อกันนานเกินไป

2.7) เทคนิคการบรรยายจะเหมาะสมกับผู้บรรยายบางคนเท่านั้น

2.8) เทคนิคการบรรยายไม่ควรใช้บ่อยครั้งจนเกินไปและการบรรยายไม่ควรใช้เวลาติดต่อกันนานเกินไป

การระดมความคิด (Brainstorming) (ขจรศักดิ์ สีเสน. 2545 : 12 – 17) เป็นเทคนิคที่กระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมทุกคนเกิดความคิดสร้างสรรค์เทคนิคนี้เปิดโอกาสให้สมาชิกแสดงความคิดเห็น อย่างเสรีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยไม่คำนึงว่าความคิดนั้น จะเป็นอย่างไร ถูกต้องหรือไม่ ความคิดทุกอย่างจะได้รับการยอมรับจากกลุ่มทั้งสิ้น สุดท้ายจึงค่อยสรุปผล สำหรับเทคนิคนี้สมาชิกทุกคนได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่

## 1) ข้อดี

- 1.1) สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็ม
- 1.2) ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 1.3) ใช้ในการรวบรวมความคิดเห็นในการประชุมได้

## 2) ข้อจำกัด

- 2.1) ความคิดเห็นอาจจะกระจายกว้างขวางเกินไป
- 2.2) อาจจะมีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกเกิดขึ้นได้

การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing) (ขจรศักดิ์ สีเสน. 2545 : 12 – 17) เป็นวิธีการฝึกอบรมอีกวิธีหนึ่งโดยให้ผู้เข้าอบรมแสดงบทบาทในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งเหมือนในชีวิตจริง โดยผู้จัดการอบรมหรือวิทยากรจะกำหนดโครงร่างให้เพียงคร่าว ๆ แล้วให้ผู้เข้าอบรมแสดงไปตามความรู้สึกของตนเองในบทบาทสมมติที่ได้รับ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ได้แสดงพฤติกรรมใหม่ ๆ และได้พัฒนาทักษะในด้านมนุษยสัมพันธ์ รวมทั้งอาจช่วยในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติด้วยการแสดงบทบาทนี้บางครั้งมักใช้ควบคู่กับเทคนิคการอบรมอื่น ๆ เช่นการบรรยาย การอภิปราย เป็นต้น

## 1) ข้อดี

- 1.1) เทคนิคนี้สามารถสร้างความสนใจผู้เข้ารับการอบรมได้ดี
- 1.2) ช่วยให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจและสามารถแก้ไขปัญหาที่ปฏิบัติจริงได้
- 1.3) ผู้แสดงมีโอกาสสวมบุคลิกภาพของผู้อื่น คิดและทำเหมือนคนๆ นั้น
- 1.4) ก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นกันเอง และสร้างความร่วมมือในกลุ่ม

## 2) ข้อจำกัด

2.1) ถ้าผู้เข้าอบรมขาดคุณสมบัติ หรือความสามารถในการแสดง เทคนิคนี้ก็จะไม่ได้ผลเต็มที่

2.2) ผู้เข้าอบรมทั้งผู้ดูและผู้แสดง อาจไม่สามารถนำแนวทางการแก้ปัญหาไปปรับใช้ในชีวิตจริงได้เพราะอาจมีเหตุการณ์อื่นที่นอกเหนือการควบคุมของเขาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

กรณีศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study) (Laird. 1997 : 57-64) การศึกษาเฉพาะกรณีนี้เป็นการศึกษาเรื่องราวซึ่งได้รวบรวมจากเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกันเพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้พิจารณาตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ภายใต้อาการการณ์ที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด เทคนิคนี้เหมาะที่จะใช้กับคนกลุ่มน้อย เพราะจะต้องร่วมกันศึกษารายละเอียด อภิปรายแลกเปลี่ยนความ

คิดเห็น และตัดสินใจในกรณีที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษาอย่างเสรี โดยเรื่องที่จะมอบหมายให้ศึกษานั้นต้องมีรายละเอียดมากพอที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรม มองเห็นจุดสำคัญของปัญหาและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาได้ เทคนิคนี้อาจจะใช้ภายหลังการบรรยายก็ได้

#### 1) ข้อดี

1.1) ผู้เข้าอบรมได้มีโอกาสฝึกความสามารถในการวิเคราะห์ และตัดสินใจในเรื่องจริงหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ได้จริง และสามารถนำไปปรับใช้กับเหตุการณ์อื่น ๆ

1.2) เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประสบการณ์ซึ่งกันและกันอย่างกว้างขวางช่วยให้สามารถเข้าใจปัญหาได้หลายแง่มุมและหาทางเลือกในการแก้ปัญหาได้หลายทาง

1.3) ก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้เข้าอบรม

#### 2) ข้อจำกัด

2.1) สมาชิกบางคนอาจเห็นว่าเรื่องที่ยกมาศึกษา ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เขาประสบอยู่หรือปัญหาของกลุ่ม

2.2) สมาชิกบางคนอาจจะพูดมากเกินไป จนกระทั่งสมาชิกอื่นไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นอะไรเลย

2.3) หากที่ปรึกษาไม่มีความสามารถ การศึกษาเฉพาะกรณี อาจไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.4) การสร้างเรื่อง (Case) ที่ใช้ในการฝึกอบรม เป็นงานที่ต้องการใช้เวลาและต้องใช้จ่ายมาก

การจัดทัศนศึกษา (Field Trip) (เปรี๊อง กุมุท. 2545 : 31-43) การจัดทัศนศึกษาเป็นการนำผู้เข้าอบรมไปยังสถานที่อื่น นอกสถานที่จัดอบรมปกติเพื่อศึกษาจากสภาพการณ์จริง ๆ ด้วยตนเองเทคนิคนี้อาจใช้ได้กับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนานักบริหารหรือการฝึกอบรมอื่นซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาจากของจริง เพื่อให้ได้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ระยะเวลาสำหรับทัศนศึกษานี้เพียง 2-3 ชั่วโมง หรืออาจนานกว่านั้นมาก การจัดทัศนศึกษาแม้ว่าจะทำได้ง่าย แต่ถ้าไม่วางแผนให้รอบคอบและไม่ควบคุมให้ดีก็จะไม่ทำให้ประโยชน์เต็มที่ เทคนิคอื่น ๆ ที่อาจใช้ร่วมกับการทัศนศึกษานี้ได้แก่การบรรยายการอภิปราย การเสนอแนะ ฯลฯ

## 1) ข้อดี

1.1) นอกจากจะได้เรียนรู้ในภาคทฤษฎีแล้ว ทักษะศึกษาจะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรม ได้เห็นการปฏิบัติจริง ๆ ช่วยขยายแนวความคิดเพิ่มความเข้าใจได้ดีและถูกต้องตามความเป็นจริงมากกว่าที่จะได้รับฟังโดยไม่มีโอกาสได้เห็นการปฏิบัติงานจริง ๆ

1.2) ทักษะศึกษา เป็นเทคนิคที่สร้างความสนใจและความกระตือรือร้นให้แก่ผู้เข้าอบรมได้เป็นอย่างดี

1.3) ทักษะศึกษาจะให้ประโยชน์อย่างมาก ถ้าจัดให้ส่วนสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดและสอดคล้องกับส่วนอื่นๆ ของการอบรม

## 2) ข้อจำกัด

2.1) การจัดการศึกษานอกสถานที่ จำเป็นต้องใช้งบประมาณมากรวมทั้งต้องใช้เวลาเตรียมการมาก

2.2) หากขาดความร่วมมือจากบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ก็จะทำให้ประโยชน์ไม่เต็มที่หรืออาจไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2.3) การควบคุมการจัดทัศนศึกษาให้เป็นไปตามแผนทำได้ยาก

2.4) การเดินทางอาจทำให้ผู้เข้าอบรมเหน็ดเหนื่อยและไม่สามารถศึกษาสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่

2.5) การเข้าชมหน่วยงานอาจทำให้หน่วยงานนั้น ต้องหยุดหรือเสียเวลาปฏิบัติงานตามปกติไป

เทคนิควิธีการฝึกอบรมมีด้วยกันมากมาย แต่ละวิธีก็จะมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม จึงมีความจำเป็นจะต้องศึกษารายละเอียดของเทคนิคและวิธีการของแต่ละวิธี เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจเลือกวิธีการฝึกอบรม ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและให้ประสิทธิภาพสูงสุดต่อการฝึกอบรม

## 3.3 สถานที่ฝึกอบรม

สถานที่ฝึกอบรม นอกจากจะให้ทางวิชาการแล้วยังมีผลต่อจิตใจของผู้เข้ารับการอบรมอีกด้วยหลักในการเลือกสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกมีดังนี้ (วุฒิชัย ประสาร สอช. 2545 : 47-49)

3.3.1 เป็นสถานที่ ที่มีแหล่งทรัพยากรที่เอื้ออำนวยต่อความมุ่งหมายของการอบรม เช่น หอสมุด เครื่องมือสำหรับฝึก ซึ่งสามารถปฏิบัติได้

### 3.3.2 เป็นสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอ เช่น

- 1) อาคาร ได้แก่ ห้องประชุม ห้องเรียน เป็นต้น
- 2) เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ โทรศัพท์ เป็นต้น

สรุปได้ว่า องค์ประกอบ 3 ประการ ที่มีอิทธิพลในการกำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรม ได้แก่ 1) เนื้อหาวิชาที่จะฝึกอบรม 2) จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม 3) จิตวิทยาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่จะนำมาใช้ในการฝึกอบรม ซึ่งเทคนิควิธีการฝึกอบรมแต่ละแบบก็มีข้อดี และข้อจำกัดที่แตกต่างกัน นอกจากนั้นความเหมาะสมตามสถานฝึกอบรมในแต่ละครั้ง และข้อจำกัดในด้านทรัพยากรที่ใช้ในการฝึกอบรมย่อมมีอิทธิพลร่วมในการเลือกใช้เทคนิควิธีการฝึกอบรมแต่ละแบบได้เช่นกัน

## การพัฒนาชุดฝึกอบรม

### 1. ทฤษฎีและแนวคิดในการผลิตชุดฝึกอบรม

แนวคิดที่ 1 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้รับการฝึกอบรมเป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้าน คือความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม เป็นต้น ในการจัดการฝึกอบรมตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี การศึกษาด้วยตนเอง ล้วนเป็นวิธีเปิด โอกาสให้ผู้รับการฝึกอบรมมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยมีวิทยากรคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

แนวคิดที่ 2 การฝึกอบรมเกิดจากการเปลี่ยนแปลง โดยเปลี่ยนจากยึดวิทยากรเป็นศูนย์กลางมาเป็นยึดผู้รับการอบรมเป็นศูนย์กลางแทน โดยจะมีการจัดแหล่งเรียนรู้และประสบการณ์ให้ผู้รับการอบรมศึกษาด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อแบบต่าง ๆ การอบรมด้วยวิธีนี้ วิทยากรจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้รับการฝึกอบรมเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมดอีกสองส่วนผู้รับการฝึกอบรมจะศึกษาด้วยตนเองจากวิทยากรได้เตรียมไว้ในรูปแบบของชุดฝึกอบรม

แนวคิดที่ 3 ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างวิทยากรกับผู้รับการฝึกอบรม และผู้รับการฝึกอบรมกับสภาพแวดล้อม เดิมผู้รับการฝึกอบรมเป็นเพียงฝ่ายรับความรู้จากวิทยากรเท่านั้นผู้รับการฝึกอบรมจึงขาดทักษะในการแสดงออก และทำงานเป็นกลุ่มจึงได้มีการนำเอากระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการฝึกอบรม

แนวคิดที่ 4 การจัดสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมโดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการฝึกอบรมแบบ โปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการอบรมที่เปิด โอกาสให้ผู้รับการฝึกอบรมแสดงกิจกรรม ดังนี้

1. ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ได้ทราบว่าการตัดสินใจหรือการปฏิบัติงานของตนถูกหรือผิด
3. ได้รับการเสริมแรง
4. ได้เรียนรู้ที่ละขั้นตามความสามารถ และความสบายใจของผู้เรียน

การจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้จะต้องมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุ วัตถุประสงค์ซึ่งชุดฝึกอบรมก็ถือว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่ง สามารถนำมาประยุกต์ แนวทางและเป็นพื้นฐานในการผลิตชุดฝึกอบรมอื่น ๆ ได้เช่นเดียวกัน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 6)

## 2. ขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรม

กระบวนการสร้างชุดฝึกอบรม มีลักษณะและขั้นตอนเช่นเดียวกันกับกระบวนการ สร้างชุดการสอน หรือชุดการเรียน รวมทั้งบทเรียนและโปรแกรมต่าง ๆ ซึ่งไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 199-200) อ้างถึงใน วัชรสา สามาลัย (2545) ได้แบ่งขั้นตอนในการสร้าง ชุดการสอนไว้ 10 ประการ ดังนี้

- 2.1 กำหนด หมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็น หมวดวิชา หรือ บูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม
- 2.2 กำหนดเป็นหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอน ปริมาณ เนื้อหาที่ครูสามารถถ่ายทอดสดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือสอนได้หน่วยละครั้ง
- 2.3 กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตัวเองว่า ในการเรียนแต่ละหน่วยควรให้ ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง แล้วกำหนดหัวข้อเรื่องออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อย
- 2.4 กำหนดหลักการ และความคิดรวบยอด หลักการและความคิดรวบยอดที่กำหนด จะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง โดยสรุปแนวรวมแนวคิด สารและหลักเกณฑ์ ที่สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน
- 2.5 กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์เปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
- 2.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะ เป็นแนวทางเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึงกิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียน

ปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง การตอบคำถาม การเขียนภาพ การทำการทดลองวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม ฯลฯ

2.7 การกำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบสอบถามอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ แล้วผู้เรียน ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

2.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการเรียน การสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการฝึก/ชุดการสอน นิยมตั้งไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความจำและไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ เช่น ภาษาเพราะการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามระยะเวลาไม่สามารถเปลี่ยนและวัดได้ทันทีที่เรียนจบไปแล้ว

2.9 หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเป็นประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้ เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

2.10 การใช้ชุดการสอน เป็นขั้นนำชุดการสอนไปใช้ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการตรวจสอบ และปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา

นอกจากนี้ วิจัย วงษ์ใหญ่ (2527 : 38-40) อ้างถึงใน วัชรวิสา สยามาลัย (2545) ได้เสนอ ขั้นตอนของการสร้างชุดการเรียนรู้ไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรทั้งทางด้านวัตถุประสงค์ และเนื้อหา กำหนดจุดในการสร้างชุด การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความจำเป็นในการเรียนรู้ การวิเคราะห์เนื้อหา และแบ่งเนื้อหา ออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ

2. ศึกษากลุ่มเป้าหมาย คือใคร จะใช้สถานการณ์เงื่อนไขอะไรกับผู้เรียน มีกิจกรรม อะไรบ้าง ที่จะส่งเสริมให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและเจตคติผู้เรียน ผู้เรียนทำได้ดีเพียงใด จึงบรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. เขียนจุดประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาแต่ละหน่วย ควรเขียนในรูปแบบจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถแสดงความรู้ ทักษะ ปรากฏเด่นชัดภายหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ หรือฝึกฝน พฤติกรรมเหล่านี้สามารถวัดและ สังเกตได้ตามจุดประสงค์

4. สร้างแบบประเมิน หรือสร้างข้อทดสอบ โดยจะยึดจุดประสงค์เป็นหลักและจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาของหน่วยนั้น ๆ การประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนอาจจะใช้แบบทดสอบเดียวกัน

5. เลือกวิธีการเรียน หรือกิจกรรมให้สอดคล้อง กับจุดประสงค์และเนื้อหา เช่น การเสนอในรูปแบบของการสนทนา เอกสาร รูปภาพ การ์ตูน กรณีศึกษา และแบบฝึกหัด เป็นต้น

6. สร้าง จัดหา รวบรวมสื่อการเรียน ให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่กำหนดให้ เช่น บทบรรยาย เอกสาร กรณีศึกษา และเฉลยรูปภาพ เป็นต้น

7. ผลิตต้นแบบของชุดการเรียน โดยนำข้อมูลและสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่ข้อ 1-6 มาจัดรวบรวมเรียงลำดับประกอบเป็นชุดการเรียน จากนั้นนำชุดการเรียน มาตรวจสอบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

8. การตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนเบื้องต้น สามารถกระทำได้ 2 ประการ คือ ประการที่ 1 การประชุมพิจารณาชุดการเรียนจากคณะกรรมการ หรือผู้เชี่ยวชาญ ประการที่ 2 คือ นำชุดการเรียนไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย หรือกลุ่มอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย ประมาณ 3-5 คน แล้วนำข้อค้นพบมาปรับปรุงก่อนที่จะนำไปหาประสิทธิภาพต่อไป

9. การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย 30 คน แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อค้นพบ เพื่อเป็นต้นแบบของชุดการเรียน สำหรับจัดดำเนินการผลิตให้เพียงพอกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

จากที่นักวิชาการได้อธิบายเอาไว้ สามารถนำมาสรุปเป็นขั้นตอน กระบวนการการสร้างชุดการฝึกอบรม ได้ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์
2. การวิเคราะห์เนื้อหา
3. การจัดระบบเนื้อหา
4. การสร้างแบบประเมิน
5. การผลิตสื่อ ชุดการฝึกอบรม
6. การตรวจสอบคุณภาพของชุดการฝึกอบรม
7. การวิเคราะห์ ปรับปรุง แก้ไข
8. การนำไปใช้ในการฝึกอบรม



ดังนั้นหากเราต้องการพัฒนาชุดการฝึกที่มีประสิทธิภาพ และนำไปใช้ในการฝึกอบรม ได้จริงนั้น ต้องดำเนินการอย่างเป็นมีขั้นตอน มีกระบวนการอย่างมีหลักการ และเป็นไปตามหลักวิชาการทางเทคโนโลยีการศึกษา หรือหลักการศึกษาก็จะทำให้ชุดการฝึกอบรมและชุดการสอนที่สร้างขึ้น สามารถใช้ได้อย่างบรรลุวัตถุประสงค์

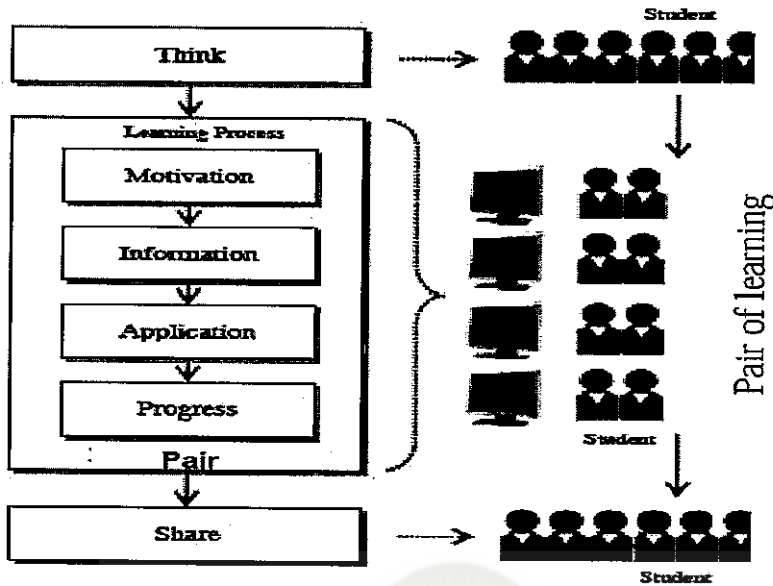
สรุปได้ว่าจากที่กล่าวมาการพัฒนาชุดฝึกอบรมจะต้องมีการศึกษาจากข้อมูลอื่น ๆ หรือจะเป็นของเนื้อหาวิชาที่ต้องการอบรม โดยการพัฒนาเป็นสื่อหรือคู่มือของชุดฝึกอบรมนั้น ๆ และนำไปหาคุณภาพโดยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

### เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

การเรียนรู้ร่วมกัน เรียกว่า Collaborative Learning Technique หรือ CoLT ซึ่งมีนักวิชาการศึกษาหลายท่านพยายามคิดค้นขึ้นมา เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมกลุ่มทางการเรียนเทคนิคที่ได้รับความนิยมคือ Think pair share หรือ “เพื่อนคู่คิด” เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียน 2 คน ที่จับคู่กัน แล้วช่วยกันแบ่งปันความคิดในประเด็นของปัญหาหลังจากที่ร่วมกันคิดระหว่างคู่แล้ว จึงนำความรู้ที่ได้ไปเสนอให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้รับฟัง เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์วิจารณ์ผลร่วมกันทั้งชั้นเรียน เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีดังนี้

1. ผู้สอนตั้งประเด็นของปัญหากับผู้เรียนทั้งชั้นเรียน
2. ผู้เรียนแต่ละคนค้นหาคำตอบอย่างอิสระโดยลำพัง
3. ผู้เรียนจับคู่กันเป็นคู่ ๆ แล้วให้ร่วมกันคิดระหว่างกัน เพื่อหาข้อสรุป
4. นำผลสรุปเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อหาข้อสรุปของประเด็นคำถามจากผู้เรียนทั้งชั้น

เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด Think pair share นับว่าเป็นเทคนิคที่ง่าย สะดวก และใช้เวลาไม่มาก และใช้ได้ผลดีในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทั้งการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติและการเรียนรู้ออนไลน์เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด Think pair Share ประกอบด้วย 3 ส่วนดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 3 Think-Pair-Shares Collaborative Learning

ที่มา : มนต์ชัย เทียนทอง ( 2551)

เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบเพื่อนคู่คิด Think-Pair-share ที่ประยุกต์ขึ้นเป็นไปตามภาพที่ 2-1 ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้

1. Think เป็นขั้นตอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดในประเด็นปัญหาต่าง ๆ การกล่าวนำถึงสาระสำคัญของบทเรียน รวมทั้งการแนะนำให้ผู้เรียนได้คิดถึงเรื่องที่จะต้องศึกษาในขั้นตอนต่อไป ในขั้นนี้จะต้องดำเนินการพร้อมกันทั้งชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทั้งหมดเกิดความคิดร่วมและประสานความคิดให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

2. Pair เป็นขั้นตอนที่จัดให้ผู้เรียนจับกันเป็นคู่ ๆ เพื่อให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาบทเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ให้สามารถศึกษาบทเรียนได้สำเร็จลุล่วงและสามารถค้นหาคำตอบของประเด็นปัญหาที่ต้องการ การเรียนรู้ในขั้นตอนนี้จึงเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ๆ ได้แก่

2.1 Motivation ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน

2.2 Information ขั้นตอนการศึกษาเนื้อหาบทเรียน โดยใช้สื่อ บทความ หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

2.3 Application ขั้นตอนการทดสอบความสำเร็จในการเรียนรู้

2.4 Progress ขั้นตอนการประเมินผลความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน

3. Share เป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากการศึกษาบทเรียนแล้ว โดยทำการสลายกลุ่ม ผู้เรียนที่จับกันเป็นคู่แล้วสรุปผลการค้นหาคำตอบร่วมกันทั้งชั้นอีกครั้งหนึ่งเพื่อแลกเปลี่ยน ความรู้ สรุปผล และอภิปรายผลการค้นพบจากการศึกษาบทเรียนในขั้นตอนที่ผ่านมา รวมทั้ง ให้ข้อสรุปหรือเสนอแนะใด ๆ ต่อผู้สอนได้

สรุปได้ว่า เทคนิค Think Pair Share หรือ “เพื่อนคู่คิด” เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบ ร่วมมือระหว่างผู้เรียน 2 คน ที่จับคู่กัน แล้วช่วยกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นของปัญหา หลังจากทีร่วมกันคิดระหว่างคู่แล้ว จึงนำความรู้ที่ได้ไปเสนอให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้รับฟัง เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์วิจารณ์ผลร่วมกันทั้งชั้นเรียน การเรียนตามรูปแบบ Think Pair Share มีลักษณะการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ขั้นตอนทีหนึ่ง จะเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนรายบุคคลคิดเงียบ ๆ เกี่ยวกับคำถามของผู้สอน 2) ในขั้นตอนที่สอง จะมีการจับคู่กันคิดซึ่งมีการดูแลช่วยเหลือ ตลอดจนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน 3) ในขั้นตอนที่สาม ผู้เรียนคู่หนึ่งจะมีการ ตอบสนองความคิดของกลุ่มตนเอง ไปยังคู่อื่น ๆ และเพื่อนสมาชิกทั้งกลุ่ม

## หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

### 1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

ความหมายของหลักสูตร คำว่า “หลักสูตร” (Curriculum) มีผู้ให้ความหมายต่างกัน ไปหลายประการตามแนวความคิดและปรัชญาของนักพัฒนาหลักสูตรของแต่ละคน โดยได้มี ผู้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ ดังนี้

Good (1973 : 149) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรว่า หลักสูตร หมายถึง เนื้อหาวิชาที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาจนจบชั้นหรือได้รับประกาศนียบัตร หลักสูตร หมายถึง คำโครงของเนื้อหาวิชา หรือสิ่งที่เฉพาะเจาะจงที่จะต้องสอน เพื่อให้ผู้เรียน ได้ศึกษาจนจบชั้น หรือ ได้รับประกาศนียบัตร หลักสูตร หมายถึง คำโครงของเนื้อหาวิชา หรือ สิ่งทีเฉพาะเจาะจงที่จะต้องสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา

ธีารง บัวศรี (2542 : 6) กำหนดนิยามของหลักสูตร คือ แผนซึ่งได้ออกแบบจัดทำ ขึ้น เพื่อแสดงจุดมุ่งหมาย การจัดเนื้อหาสาระ กิจกรรม และมวลประสบการณ์ในแต่ละ โปรแกรมการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด

สงัด อุทรานันท์ (2542 : 16) ได้สรุปความหมายของหลักสูตร ไว้ดังนี้ หลักสูตร คือ สิ่งทีสร้างขึ้นใหม่ในลักษณะของรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสาระที่ได้จัดเรียงลำดับความ ยากง่าย หรือเป็นขั้นตอนดีแล้ว หลักสูตรประกอบด้วยประสบการณ์ทางการเรียนซึ่งได้วางแผน

ไว้เป็นการล่วงหน้า เพื่อมุ่งหวังจะให้เด็กได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ต้องการ หลักสูตรเป็นสิ่งที่สังคมสร้างขึ้นสำหรับประสบการณ์ทางการศึกษาแก่เด็กในโรงเรียน หลักสูตรประกอบด้วยประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียน ซึ่งเขาได้ทำ ได้รับรู้และได้ตอบสนอง ต่อการแนะแนวของโรงเรียน

จากความหมายของหลักสูตรที่ได้กล่าวมานี้ พอสรุปได้ว่า หลักสูตร ประกอบด้วย เนื้อหาสาระวิชา หรือ โครงการสอนที่กำหนดขึ้นไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อสร้าง ประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน ได้ศึกษาเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่กำหนดไว้

## 2. ความสำคัญของหลักสูตร

เสน่ห์ ทิมสุกใส (2542 : 7-8) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตร ไว้ดังนี้

1. หลักสูตร เป็นแผนปฏิบัติงานหรือเครื่องชี้แนวทางปฏิบัติงานของครูเพราะ หลักสูตรจะกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลไว้เป็นแนวทาง
2. หลักสูตร เป็นข้อกำหนดแผนการเรียนการสอนอันเป็นส่วนรวมของประเทศ เพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายตามแผนการศึกษา
3. หลักสูตร เป็นเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เพื่อควบคุมการเรียนการสอนใน สถาบันการศึกษาระดับต่าง ๆ และยังเป็นเกณฑ์มาตรฐานอย่างหนึ่งในการจัดสรรงบประมาณ บุคลากร อาคาร สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ ฯลฯ ของการศึกษาของรัฐให้แก่สถาบันการศึกษาด้วย
4. หลักสูตร เป็นแผนการดำเนินงานของผู้บริหารการศึกษาที่จะอำนวยความสะดวก และควบคุม ดูแลติดตามผลให้เป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐบาลด้วย
5. หลักสูตร จะกำหนดแนวทางในการส่งเสริม ความเจริญงอกงามและ พัฒนาการของเด็กตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา
6. หลักสูตร จะกำหนดลักษณะและรูปร่างของสังคมในอนาคตเป็นไปในรูปใด
7. หลักสูตร จะกำหนดแนวทางให้ความรู้ ทักษะ ความสามารถและความประพฤติที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม อันเป็นการพัฒนากำลัง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาทาง เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ได้ผล
8. หลักสูตร จะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความเจริญของประเทศ เพราะการศึกษาจะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคน ประเทศใดจัดการศึกษาโดยมีหลักสูตรที่เหมาะสมทันสมัย มีประสิทธิภาพทันต่อ เหตุการณ์และกำลังคนจะได้กำลังคนที่มีประสิทธิภาพสูง

จากความสำคัญของหลักสูตรที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่าหลักสูตรเปรียบเสมือนแบบแปลนของการจัดการเรียนการสอน เป็นแผนยุทธศาสตร์ของการศึกษาที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามที่ต้องการ ฉะนั้นหลักสูตรที่จะต้องสอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน และ สังคม มีความยืดหยุ่นสามารถที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาด้วยตัวเอง เพิ่มพูนทักษะและความชำนาญแก่ผู้เรียน มีการจัดระเบียบความรู้เป็นขั้นตอน และมีความต่อเนื่อง เหมาะสมกับสภาพสังคมและการดำรงชีวิตประจำวันของผู้เรียน คือสามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งในการที่สร้างหลักสูตรให้ดีขึ้นจำเป็นที่จะต้องศึกษารายละเอียดของข้อมูล ต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการกำหนดจุดมุ่งหมายและองค์ประกอบอื่น ๆ ของหลักสูตร (ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์. 2541 : 33)

### 3. ส่วนประกอบของหลักสูตร

ส่วนประกอบของหลักสูตรประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์และสอดคล้องกันตามที่ Taba (1967 : 10) เสนอไว้ว่า หลักสูตรประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

1. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่กล่าวถึงจุดมุ่งหมายทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะวิชา
2. เนื้อหาวิชา เป็นส่วนที่กล่าวถึงเนื้อหาวิชาที่จัดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาจนมีคุณลักษณะตามจุดมุ่งหมาย
3. กิจกรรมและรูปแบบการเรียนการสอน เป็นส่วนที่กล่าวถึงวิธีการและกระบวนการที่จะทำให้ผู้เรียนได้รู้เนื้อหาวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ
4. การประเมินผล เป็นส่วนที่กล่าวถึงวิธีการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเพียงใด

สัจด์ อุทรานันท์ (2542 : 24) ได้เสนอว่าควรแบ่งหลักสูตรออกเป็น 7 ส่วนดังนี้

1. เหตุผลและความจำเป็นของหลักสูตร
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
3. เนื้อหาสาระและประสบการณ์
4. การเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน
5. การเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาในชุมชน
6. การประเมินผล
7. การเสนอแนะเกี่ยวกับการช่วยเหลือและส่งเสริมผู้เรียน

Beauchamp (1981 : 141) ได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรในรูปแบบที่เป็นระบบระเบียบ โดยกำหนดขั้นตอนของการทดลองใช้ การทบทวนการแก้ไข ซึ่งมีกระบวนการที่ประกอบด้วยตัวนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Product) ดังนี้



แผนภาพที่ 4 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ โบแชมปี

ที่มา : Beauchamp George A (1981)

สรุปได้ว่าส่วนประกอบที่สำคัญของหลักสูตร เป็นการนำหลักสูตรไปใช้ปฏิบัติรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์การสอน แต่กิจกรรมที่สำคัญยิ่งก็คือการสอน หรืออาจกล่าวได้ว่าการสอนเป็นหัวใจของหลักสูตรทุกหลักสูตรจะมีลักษณะสมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบครบถ้วนได้แก่ จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชาหรือรายละเอียดของหัวข้อวิชา วิธีการสอนหรือการกำหนดการฝึกสอน หรือปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการฝึกอบรม และการประเมินผล จึงสามารถทำให้ผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ จนกระทั่งเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ

#### 4. ลักษณะของหลักสูตรที่ดี

สันต์ ธรรมบำรุง (2552 : 10) ได้กล่าวถึงหลักสูตรที่ดีควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรควรจะต้องมีความคล่องตัวพอสมควร และสามารถที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี
2. หลักสูตรควรจะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้การศึกษาบรรลุตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้
3. บุคลากรทุกฝ่าย เช่น ผู้ปกครอง ครู ประชาชน นักวิชาการ นักเรียน เป็นต้น ควรจะได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร และมีส่วนร่วมได้รื้อหลักสูตรด้วยไม่ใช่เป็นหน้าที่ของนักวิชาการศึกษาเพียงอย่างเดียว
4. การวางแผนหลักสูตรที่ดีจะต้องเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน
5. การดำเนินการวางแผนหลักสูตร ควรตั้งอยู่บนรากฐานที่เชื่อถือได้
6. ในการพัฒนาหลักสูตรนั้น ควรคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่าง ๆ เช่น รากฐานทางปรัชญาการศึกษา รากฐานทางจิตวิทยา เป็นต้น
7. หลักสูตรควรจะเป็นแนวกว้าง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจความสนใจ ความถนัด และความสามารถในรายบุคคล
8. หลักสูตรในระดับต่าง ๆ ควรจะมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันโดยไม่ขาดตอน
9. การประเมินผลหลักสูตรเป็นสิ่งที่จำเป็น และต้องทำเป็นระยะ ๆ เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตร

วีระ ตันตระกูล และคณะ (2545 : 241) ได้ให้แนวในการพิจารณาเกี่ยวกับหลักสูตรที่ดี ดังนี้

1. จะต้องส่งเสริมความเจริญของงาม และพัฒนาการของเด็กวัยต่าง ๆ
2. ต้องเป็นประสบการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิต และให้มีความเป็นอยู่อย่างผาสุกในชุมชน
3. ต้องเพิ่มพูนทักษะเบื้องต้นที่จำเป็นให้นักเรียน
4. ต้องจัดประสบการณ์ที่มีความหมายต่อชีวิตของเด็ก
5. จะต้องให้นักเรียนเรียนรู้ต่อเนื่องกันอย่างมีระบบ
6. หลักสูตรจะต้องยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม
7. จะต้องส่งเสริมให้เด็กทำงานเป็นอิสระและทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ

8. หลักสูตรต้องส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์
9. บอกแนวทางจัดกิจกรรมอันเหมาะสม วิธีการวัดผลและการกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะใช้ประกอบการสอนไว้พร้อม
10. สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของนักเรียนและชุมชนที่เด็กอยู่

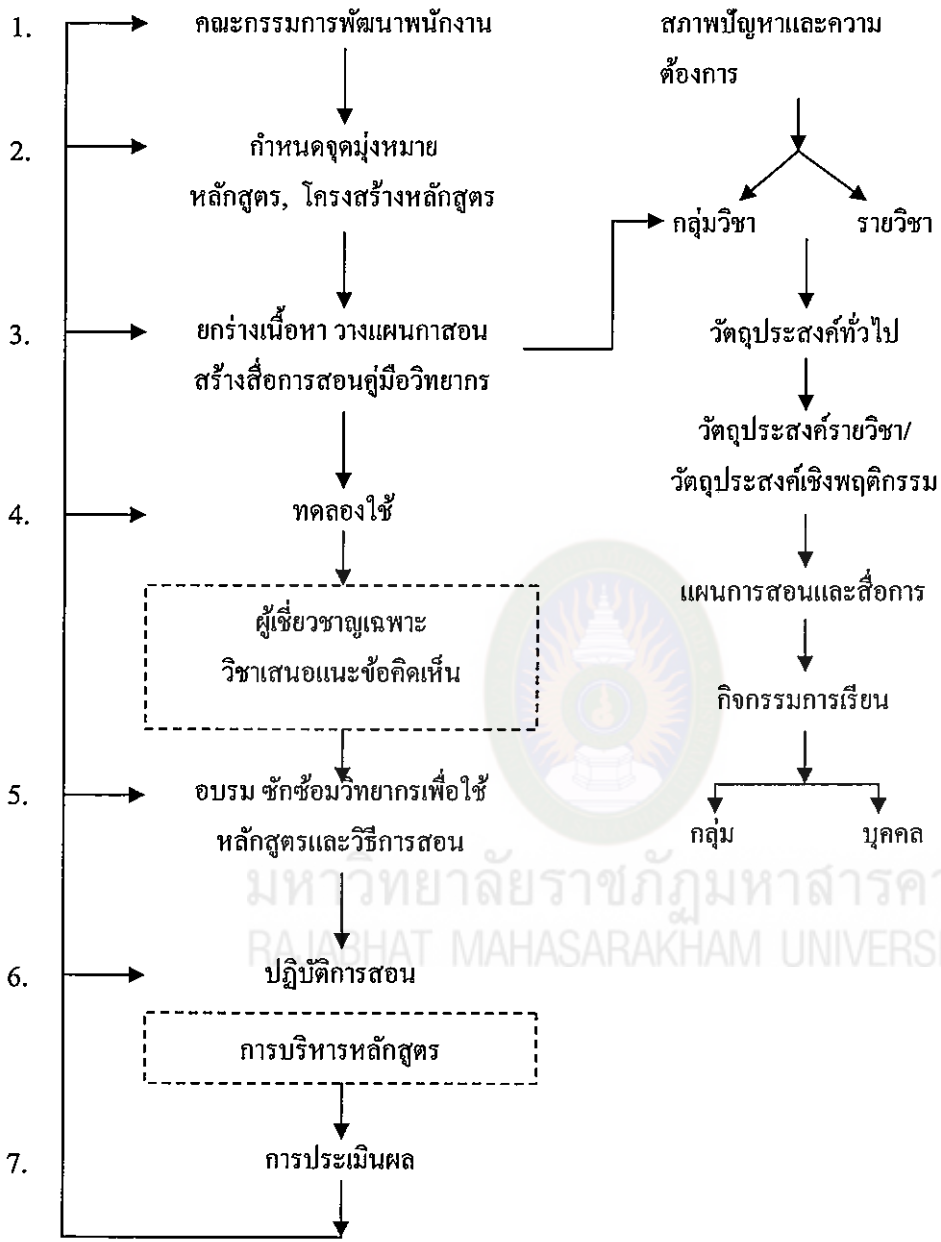
#### 5. ขั้นตอนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

สักรินทร์ อยู่ห้อง (2550 : 21) ขั้นตอนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสามารถอธิบายเป็นลำดับ ได้ดังนี้

1. ทำการสำรวจสภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นต่าง ๆ ขององค์กร ซึ่งจะนำไปสู่หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม
2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมและพัฒนาที่องค์กรต้องการ (ซึ่งจะถูกถ่ายทอดไปสู่วัตถุประสงค์ของหลักสูตร)
3. คัดเลือกเนื้อหาวิชา หรือหัวข้อวิชาความรู้ที่วิทยากรจะต้องนำมาสอนหรือบรรยายโดย
  - 3.1 ทำให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ตรงกับความต้องการขององค์กรหรือหน่วยงาน
  - 3.2 คัดเลือกเนื้อหาวิชาที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่กำหนดไว้
4. จัดลำดับขั้นตอนหรือแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาสาระที่เลือกได้มา
5. คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งจะนำมาเสริมเนื้อหาสาระ กระบวนการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
6. จัดลำดับขั้นตอนและแก้ไขปรับปรุงประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะนำมาเสริมเนื้อหาสาระ
7. จะต้องประเมินผลเนื้อหาสาระใด เพื่อจะทำได้รู้ว่ามีการเรียนรู้ตรงกับที่ตั้งไว้ในวัตถุประสงค์ ของหลักสูตรหรือไม่

ภาพรวมสรุปของขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร สามารถกำหนดเป็น Flowchart ที่นำไปสู่ การออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม ได้ดังแผนภาพที่ 5





แผนภาพที่ 5 Flowchart ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร  
ที่มา : สักรินทร์ อยู่ฟ่อง (2550 : 21)

## 6. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

การก่อให้เกิดการเรียนรู้ และการสะสมความรู้ของมนุษย์ได้เริ่มขึ้นตั้งแต่สมัยหิน แต่ที่ปรากฏให้เห็นชัดเจน อาจกล่าวได้ว่า เริ่มมีการปฏิบัติอุตสาหกรรมในปี 1950 เป็นต้นมา เพราะเป็นการยุติเรื่องการสะสม และการถ่ายทอดความรู้ของมนุษย์ในยุคแรก และ ได้เริ่มเข้าสู่ยุคใหม่ ซึ่งเป็นยุคที่มีความก้าวหน้าทางเทคนิค และเทคโนโลยีอย่างใหญ่หลวง ซึ่งทำให้ การฝึกอบรม ได้มีการพัฒนาไปอย่างเป็นระบบและระเบียบมากขึ้น ซึ่งการถ่ายทอดความรู้ใน ยุคแรก ๆ เป็นไปในลักษณะการสอนกัน โดยตรง หรือตัวต่อตัว เพราะช่างฝีมือและชาวไร่ ชาวนายังไม่รู้หนังสือ ระบบการฝึกอบรมเช่นนี้ต่อมาได้พัฒนาเป็นระบบลูกมือ โดยผู้ที่มี ความรู้ความชำนาญจะถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ ในการทำงานของตนให้แก่เด็กหนุ่ม ที่เข้าเรียนวิชา หลังจากผ่านพ้นการเป็นลูกมือไปแล้ว เด็กหนุ่ม เหล่านี้จะเป็นช่างฝีมือระยะหนึ่ง

จลอง บุญญญานันต์ (2548 : 8) สำหรับวิวัฒนาการการฝึกอบรมในประเทศไทย นั้น การถ่ายทอดความรู้ในลักษณะดั้งเดิม ก็ไม่แตกต่างไปจากประเทศตะวันตกเท่าใดนัก คือ เป็นการถ่ายทอดความรู้ต่อ ๆ กันมาให้แก่นุชนรุ่นหลัง เป็นการสืบทอดมรดกในด้านความรู้ ให้แก่ลูกหลานหรือคนในสกุลเดียวกัน แต่ประเทศไทย เป็นประเทศเกษตรกรรม ไม่มีบทบาท ในด้านเป็นผู้นำความเจริญในทางเทคโนโลยีเข้ามาใช้เหมือนกับประเทศอุตสาหกรรม ด้วยเหตุ นี้ บทบาทของผู้นำจึง ไม่เข้มแข็งและทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์เหมือนกับ ประเทศตะวันตก นอกจากนี้ สถาบันแรงงานยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรมาตลอด อันเป็นผลมาจาก สภาวะการณ์ทางการเมือง จึงทำให้สถาบันเหล่านั้น ไม่ได้แสดงบทบาท ในด้านการฝึกอบรมหรือ พัฒนาฝีมือการทำงานให้แก่สมาชิกของตนเท่าที่ควร

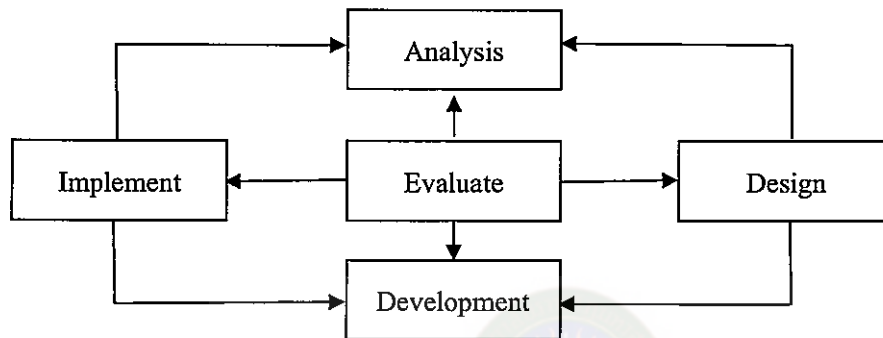
จากความสำคัญของการฝึกอบรมดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้ขบวนการในการจัด ประสบการณ์และเนื้อหาเพื่อที่จะวางแนวทางหรือกรอบ ตลอดจนใช้สำหรับกำหนดเนื้อหา การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นไปในทิศทางที่ กำหนด และเพื่อให้เห็นถึงปัญหาต่าง ๆ ในการสร้างหรือพัฒนาหลักสูตรให้เห็นเด่นชัดขึ้น

พิสิฐ เมธาภัทร (2549 : 36) กล่าวว่า ความจำเป็น อันดับแรกของการพัฒนา หลักสูตร คือ การศึกษารูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรแบบต่าง ๆ เสียก่อน เพื่อให้เห็น ถึงขั้นตอนต่าง ๆ ตลอดจนข้อมูลที่สำคัญที่ใช้ในการสร้างหรือพัฒนาหลักสูตร

สรุปได้ว่า หลักสูตรเป็นรูปแบบของการอบรมต่าง ๆ โดยต้องมีการศึกษาและการ ค้นคว้าเพื่อที่จะให้กิจกรรมที่จะจัดขึ้นเป็นไปตามแบบแผนที่วางไว้ในหลักสูตร ดังนั้น จะมอง ได้ว่าหลักสูตรเป็นเหมือนกระบวนการวางแผน โดยมีลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่จะจัดขึ้น

## ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรอบรมตามรูปแบบ ADDIE Model

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2552 : 64-74) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE Model เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ แสดงผังแผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE Model

ที่มา : พิสุทธา อารีราษฎร์ (2548)

จากแผนภาพที่ 6 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

### 1. ขั้นตอนการวิเคราะห์

ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตรอบรม โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ตลอดจนการนิยามข้อขัดแย้งหรือ ปัญหาที่เกิดขึ้นรวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าวซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำเมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็น หลังจากเรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.4 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จำเป็นต้องใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน

1.5 การวิเคราะห์แหล่งของข้อมูล (Analyze Resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อจะใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุด หรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

1.6 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจนและครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 2. ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบเป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโดยมีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยแหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจรรยาบรรณ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียน และผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจรรยาบรรณจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียนหรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหาหรือแผนภาพเครือข่าย (Network Diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไป มีดังนี้

2.5 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

2.6 กำหนดวิธีการจัดการ (Specify Management) เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.7 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียนในแต่ละ โมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไรในการออกแบบ จะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบ ในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

2.7.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.7.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละ โมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

### 3. ขั้นตอนการพัฒนา

ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็น โปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้วผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละ โมดูลต่อไป

3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management Development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตรงตามเป้าหมาย

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียวนอกจากนี้ต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary Test) เข้าไปในระบบด้วยเพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

### 4. ขั้นตอนการทดลองใช้

ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลอง ให้มีความพร้อมที่จะใช้ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และบทเรียน เป็นต้น

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจัดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรมหรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่า บทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

## 5. ขั้นตอนประเมินผล

ขั้นการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่างๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การพัฒนาหลักสูตรอบรมตามรูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่

1. ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตรอบรม
2. ขั้นการออกแบบเป็นขั้นที่นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

3. ขั้นการพัฒนาเป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำหลักสูตรไปทดสอบ เพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละขั้นตอน

4. ขั้นการทดลองใช้เป็นพื้นที่นำหลักสูตรอบรมที่มีความสมบูรณ์มาทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรอบรม

5. ขั้นการประเมินผล โดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้น ทำให้ได้หลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษา เป็นหลักสูตรอบรมที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการอบรมได้เป็นอย่างดี

สรุปได้ว่า กระบวนการวิจัยที่ต้องมีขั้นตอนของการวิจัย และของ ADDIE Model ก็เป็นกระบวนการขั้นตอนในการพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยประกอบไปด้วยขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล

## ความพึงพอใจ

### 1. ความหมาย

สุรพล เย็นเจริญ (2543 : 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึงสิ่งที่ทำให้บุคคลเกิดความสบายใจเมื่อได้ผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

อุทัยพรรณ สูดใจ (2545 : 7) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

จุฑามาศ ปรามภูเหลือ้ม (2547 : 9) ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ทัศนคติหรือความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ศุภศิริ โสมาเกตุ (2544 : 49) ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงาน หรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจ ในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความพึงพอใจ ชอบใจ ในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ



พิสุทธา อารีราษฎร์ (2552 : 174) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่ และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

Strauss and Sayles (1960 : 5-6) ได้ให้ความเห็นว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกพอใจในงานที่ทำ เต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเมื่อได้รับ อาจจะเป็นการอบรม การจัดทำโครงการ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่จัดขึ้นต้องมีการประเมินผลการจัดกิจกรรมเพื่อที่จะทราบถึงความคิดเห็นของบุคคลอื่นต่อกิจกรรมที่จัดขึ้น

## 2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ ดังนี้

Maslow (1970 : 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับความต้องการ (Hierarchy of Needs) ว่ามนุษย์เรานั้นมีความต้องการด้านร่างกาย ความต้องการความปลอดภัย ความต้องการทางสังคม ความต้องการมีฐานะ และความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต

Herzberg (1959) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า Herzberg's Motivation Hygiene Theory ซึ่งกล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยกระตุ้น (Motivation factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับงานซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงานความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน และปัจจัยค้ำจุน (Hygiene factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีส่วนทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคตสถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน

Katz (1983 : 163) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่อ เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้รับสาร (Receiver) โดยผู้รับสารจะอยู่ในฐานะเป็นผู้กระทำการเลือก ใช้สื่อ (Active Selector of Media Communication) ซึ่งนับได้ว่าเป็นมุมมองที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมที่ไม่ให้ความสำคัญกับผู้รับสาร เพราะแต่เดิมผู้รับสารถูกมองว่าเป็นผู้ถูกกระทำ ดังนั้น สมมุติฐานของทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจในการสื่อสาร ผู้ส่งสารจึงไม่อาจคาดหมายความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารกับประสิทธิภาพของการสื่อสาร

จากแนวคิดทฤษฎีข้างต้นพอสรุปได้ว่ามนุษย์เรานั้นจะเกิดความพึงพอใจก็ต่อ เมื่อสิ่งที่ทำนั้นสามารถสนองตอบความต้องการได้ ซึ่งมีปัจจัยภายนอกมากระตุ้นเพื่อให้ประสบผลสำเร็จในสิ่งที่กระทำ

### 3. การวัดความพึงพอใจ

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2543 : 15-16) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า ทัศนคติ หรือเจตคติเป็นนามธรรมเป็นการแสดงออกก่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดทัศนคติได้โดยตรง แต่เราสามารถที่จะวัดทัศนคติได้โดยอ้อมโดยวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทนฉะนั้น การวัดความพึงพอใจก็มีขอบเขตที่จำกัดด้วย อาจมีความคลาดเคลื่อนขึ้นถ้าบุคคลเหล่านั้นแสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่จริง ซึ่งความคลาดเคลื่อนเหล่านี้ย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดโดยทั่ว ๆ ไป การวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่นการใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระคำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรงซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลที่แท้จริง และการสังเกตเป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยาท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน เป็นต้น

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจสามารถสรุปได้ว่า วิธีการวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี การที่จะเลือกใช้วิธีการใดนั้นขึ้นอยู่กับบริบทต่าง ๆ เช่น กลุ่มที่ต้องการวัดความพึงพอใจ สถานที่ เวลา และ โอกาสในการวัดความพึงพอใจด้วย ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาเลือกใช้วิธีการประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจตามวิธีของลิเคิร์ต เพื่อสอบถามความพึงพอใจของครูและบุคลากรทางการศึกษา

ที่มีต่อหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับครูและบุคลากร  
ทางการศึกษาที่เข้ารับการอบรม

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

อารีรัตน์ คำปาเชื้อ (2554 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร  
การพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพ มีวัตถุประสงค์  
เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้  
เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพ รูปแบบสร้างจากการสังเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ  
การพัฒนาฝีมือแรงงานที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยเทคนิควิจัย  
แบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) มาตรฐานการเข้ากับแนวคิดการพัฒนา  
หลักสูตรแบบมีส่วนร่วม (Participatory Curriculum Development : PCD ) โดยใช้แบบจำลอง  
วุฒิภาวะความสามารถในการทำงาน (Capability Maturity Model Integration : CMMI) มาเป็น  
ต้นแบบในการกำหนดกระบวนการทำงาน และนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information  
Technology) มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มศักยภาพ (Scaffolding) และสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร  
รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ  
เพื่อเพิ่มศักยภาพมีเพียงองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ คือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและมีส่วน  
เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร (Stakeholders) กระบวนการพัฒนาหลักสูตร (Processes)  
และเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรการพัฒนา  
ฝีมือแรงงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพ จากการทดลองใช้งานจาก  
สถานการณ์จริง ผู้ที่เกี่ยวข้องได้แสดงความคิดเห็นต่อรูปแบบในด้านความถูกต้องครอบคลุม  
ความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ในระดับดีมาก คือมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50

สุรกานต์ จังหาร (2554 : 117-118) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรการ  
ฝึกอบรมอาจารย์พี่เลี้ยงนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู กลุ่มเป้าหมายที่ใช้การวิจัยครั้งนี้  
ได้แก่ อาจารย์พี่เลี้ยงจำนวน 54 คน การประเมินหลักสูตรฝึกอบรม โดยประยุกต์ใช้รูป  
แบบจำลองแบบชิป (CIPP-Model) ของแดเนียลแอลสตัฟเฟิลบีม (Daniel L. Stufflebeam)  
ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) การประเมินสภาวะแวดล้อม สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการ  
ฝึกอบรมที่กำหนดไว้มีความเหมาะสม 2) การประเมินปัจจัยเบื้องต้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ  
ประเมินความสอดคล้องระหว่างหัวข้อการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์ และระหว่างวัตถุประสงค์

กับแบบทดสอบได้ค่าตรงกับความสอดคล้องเท่ากับ 0.97 และ 0.86 ตามลำดับ และการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรการฝึกอบรม พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด 3) การประเมินด้านกระบวนการ พบว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมภาคทฤษฎี E1/E2 มีค่าเท่ากับ 89.75/84.60 และภาคปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 90.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการจัดฝึกอบรม ภาพรวมอยู่ในระดับมาก 4) การประเมินด้านผลการผลิต พบว่า อาจารย์พี่เลี้ยงมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติหน้าที่โดยรวมอยู่ในระดับมาก ผู้บริหารซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาของอาจารย์พี่เลี้ยงมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติหน้าที่ของอาจารย์พี่เลี้ยงโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และนักศึกษาที่ได้รับ การนิเทศการสอน มีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์พี่เลี้ยงโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

จริยา สุทธิเดช (2555 : 377-378) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การจัดทำกรอบคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชาการระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิตของ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหา ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการจัดทำกรอบคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชา ระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาใช้วิธีการ ดำเนินการวิจัยในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยได้แก่ครูที่มีความรู้และเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนประเภทวิชาช่าง อุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในปีการศึกษา 2553 จำนวน 7 สาขาวิชา สาขาวิชาละ 2 คน รวมจำนวน 14 คน การนำเสนอผลการวิจัย ประยุกต์ใช้แบบจำลอง CIPP ของ Daniel L. Stufflebeam ผลการวิจัยพบว่า ครูที่มีความรู้ และเชี่ยวชาญ ในการจัดการเรียนการสอน ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค มีความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมการจัดทำกรอบคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชา ระดับ ปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต อยู่ในระดับมากที่สุด ในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมได้ประเมิน คุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม ด้านความสอดคล้องระหว่างแต่ละองค์ประกอบในหลักสูตร ฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีดัชนีความสอดคล้องอยู่ระดับสูงทุกรายการ และชุดฝึกอบรม ทั้ง 5 หน่วยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก สำหรับผลการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้จริง พิจารณาจากประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมด้านทฤษฎี พบว่ามีประสิทธิภาพ สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนดไว้ ความเหมาะสมของการจัดการฝึกอบรมในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมาก ส่วนผลจากการติดตามประเมินผลการฝึกอบรม พบว่าผู้เข้ารับการอบรมสามารถ

จัดทำกรอบคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชา ระดับปริญญาตรีเทคโนโลยีบัณฑิต ได้ถูกต้องสูงกว่าเกณฑ์กำหนดไว้

จรัสศักดิ์ วิตตะ (2555 : 76) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้จัดการความรู้ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ผู้บริหารสถานศึกษา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการความรู้จากสถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตภาคใต้ จำนวน 16 คน การดำเนินการวิจัยมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาสภาพการจัดการความรู้ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา 2) กำหนดวัตถุประสงค์และหัวข้อเรื่องของหลักสูตรฝึกอบรม 3) สร้างหลักสูตรฝึกอบรม 4) นำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try – Out) 5) นำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และ 6) จัดสัมมนากลุ่มวิพากษ์ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพการจัดการความรู้ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา พบว่าสถานศึกษามีความต้องการที่จะนำกระบวนการจัดการความรู้เข้ามาประยุกต์ใช้ในองค์กรในระดับมาก ขณะที่มีการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการความรู้อยู่ในระดับปานกลาง
2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม จากการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีประสิทธิภาพด้านความรู้จากการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 83.99 จากการทำแบบทดสอบ ร้อยละ 80.57 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80/80 และประสิทธิภาพด้านการปฏิบัติการทำงาน ร้อยละ 75.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 75 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย = 4.50
3. ผลการจัดสัมมนาวิพากษ์ผลการวิจัยผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะว่า ควรปรับระยะเวลาในการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นให้เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการฝึกอบรม โดยเฉพาะกิจกรรมในภาคปฏิบัติเพื่อเป็นการระดมสมองในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดการความรู้ของสถานศึกษาให้สามารถนำไปใช้ได้จริง และควรเสนอให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานศึกษาอาชีวศึกษา

สมเจตน์ ภูศิริ และ วรปภา อารีราษฎร์ (2555 : 78) ทำการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ของชุมชน เครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประชากร คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม กาศสินธุ์ และ ร้อยเอ็ด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นครูและบุคลากรทางการศึกษาที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกเครือข่ายคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต โดยลงนามบันทึก

ข้อตกลงความร่วมมือ รุ่นที่ 1-4 จำนวน 429 โรงเรียน ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ให้บริการพบว่า ความพึงพอใจของผู้เข้ารับบริการ โดยเฉลี่ยในระดับมากที่สุด 4.52 บุคลากรและนักศึกษาของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศมีความพึงพอใจในการให้บริการโดยรวมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.66)

สมใจ เพียรประสิทธิ์ (2555 : 142) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพิ่มเติมช่องว่างสมรรถนะหลักสูตรรายวิชาชีพช่างยนต์ ประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินของแคเนียด แอล สดพ์เฟิลบีม คือแบบจำลองแบบซิป พบว่าการประเมินบริบทเพื่อหาหลักการและเหตุผลในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม สำหรับใช้กำหนดสถานะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ กับสภาพจริงของหลักสูตรฝึกอบรม ส่วนการประเมินปัจจัยนำเข้า พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องโดยรวมของแบบประเมินมีความสอดคล้องกันสูง ส่วนการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมครูในวิชาชีพช่างยนต์ไปใช้ฝึกอบรม โดยนำหลักสูตรไปใช้กับกลุ่มทดลอง พบว่าประสิทธิภาพของชุดหลักสูตรฝึกอบรม ( $E_1/E_2$ ) ด้านทฤษฎีเท่ากับ 89.35/85.75 ส่วนด้านปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 83.25 การประเมินกระบวนการผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม 89.27/85.70 ผลคะแนนภาคปฏิบัติ เฉลี่ยร้อยละ 87.0 การประเมินผลผลิต ประสิทธิภาพของชุดหลักสูตรฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ด้านทฤษฎีเท่ากับ 90.15/86.79 ส่วนด้านปฏิบัติ เท่ากับ 86.45/82.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

นราธิป ทองปาน และคณะ (2555 : 141) ทำการศึกษาเรื่อง ผลการอบรมหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม กลุ่มเป้าหมายที่ใช้เป็นครูและบุคลากรทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม จำนวน 60 คน ผลการศึกษาพบว่า จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า ผู้เข้าอบรมมีผลการเรียนรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์พกพาอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

วัลลภ พัฒนพงศ์ (2554 : 141) ทำวิจัยเรื่อง การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่เจ้าหน้าที่ภาครัฐและเอกชนที่เข้าไปพัฒนาชุมชนที่ทำหน้าที่พัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย วิทยาลัยชุมชนสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานและโรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานครที่ต้องใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานในหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับชุมชนในเขตภาคกลาง โดยการสุ่ม

แบบเจาะจง จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่แบบฝึกหัด แบบทดสอบ แบบประเมินผลปฏิบัติและแบบสอบถามเพื่อติดตามผลหลักสูตร แบบประเมินค่า 5 ระดับ การประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาชีพ ประยุกต์ใช้แบบจำลองซิป ของแดเนียล แอลสตัฟเฟิลบีม ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

- 1) การประเมินสภาวะแวดล้อม พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิสัมมนากลุ่มมีความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบหลักสูตรฝึกอบรมในภาพรวมหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 2) การประเมินปัจจัยเบื้องต้น พบว่าผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม ในภาพรวมหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมากและการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมภาพรวมมีความสอดคล้องกันทุกรายการ 3) การประเมินกระบวนการพบว่าหลักสูตรมีประสิทธิภาพ 86.61/81.65 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการประเมินภาคปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.52 มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 และผลการประเมินความคิดเห็นหลังจากการฝึกอบรม นักพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาชีพ มีความคิดเห็นอยู่ในภาพรวมระดับมาก
- 4) การประเมินผลผลิต พบว่า ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้บริหารเกี่ยวกับการฝึกอบรม นักพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะอาชีพ มีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลังจากที่ผ่านมาการฝึกอบรม โดยผลการประเมินในภาพรวมมีผลงานคิดเป็นร้อยละ 93.85

พิไลวรรณ ชาวบุญตัน(2551 : 124-125) ได้วิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนการแสวง ฐานเว็บเชิงคิดวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดรวก ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ผลการศึกษาพบว่าการสร้าง บทเรียนการแสวงฐานเว็บเชิงคิดวิเคราะห์ เรื่องเศรษฐกิจพอเพียงประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม จำนวน 12 ข้อเนื้อหา จำนวน 69 เฟรม เสียงประกอบจำนวน 29 เสียงและ ข้อสอบ จำนวน 60 ข้อ บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.67/81.56 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) คะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ในกลุ่มสูงมากกว่ากลุ่มปานกลาง โดยนักเรียนกลุ่มสูงและต่ำมีความก้าวหน้าทางการเรียน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ทางใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดทำให้อุบัติกลุ่ม

สูง-ปานกลาง คู่คิดกลุ่มสูง-ต่ำ และคู่คิดกลุ่มปานกลาง-ต่ำมีความก้าวหน้าทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนที่สร้างขึ้นในระดับมาก

มนต์ชัย เทียนทอง (2551 : 99) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ Mentor Coached Think-Pair-Share เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการเรียนออนไลน์ การวิจัยเชิงทดลองครั้งนี้เป็นการศึกษาเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ Think-Pair-Share โดยประยุกต์ขึ้นใหม่เป็นแบบ Mentor Coached Think-Pair-Share (MC Think-Pair-Share) ซึ่งเป็นการจัดให้มีพี่เลี้ยงเพิ่มขึ้นอีกกลุ่มละ 1 คน เพื่อช่วยเหลือกลุ่มเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ในการวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมาเพื่อนำไปใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือออนไลน์ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่จัดการเรียนรู้แบบ MC Think-Pair-Share จำนวน 20 คน (10 คู่) โดยมีพี่เลี้ยงกลุ่มละ 1 คน (รวม 10 คน) และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบ Think-Pair-Share แบบเดิม จำนวน 20 คน (10 คู่) สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ เป็นสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 1/2549 ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัย โดยที่บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.58 ตามสูตรของ Meguigans กระทำกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ตามแผนการทดลองแบบ Posttest Control Group Design พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม MC Think-Pair-Share มีค่าสูงกว่ากลุ่ม Think-Pair-Share แบบเดิม แสดงว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ MC Think-Pair-Share ที่จัดให้มีพี่เลี้ยงแบบช่วยเหลือกลุ่มมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสูงกว่าแบบ Think-Pair-Share แบบเดิม

วรุศม์ เทียนทอง (2551 : 103) ได้วิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวน เรื่องคำทั้ง 7 ชนิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดและการเรียนด้วยตนเองกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขอแซฟวิทยา อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่องคำทั้ง 7 ชนิด มีประสิทธิภาพ โดยใช้สูตรของเมกุแกนส์มีค่าเท่ากับ 1.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในสมมติฐานคือ 1.00 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่องคำทั้ง 7 ชนิดนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่องคำทั้ง 7 ชนิด ของกลุ่มที่เรียน โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด และกลุ่มที่เรียนด้วยตนเองต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่องคำ ทั้ง 7 ชนิด ของกลุ่มที่เรียน โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดของกลุ่ม(เก่ง-อ่อน) และกลุ่มที่เรียน โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดของกลุ่ม(ปานกลาง-ปานกลาง) ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนตรทราย สมณะธัญกรณ (2553 : 71) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียแบบบททวนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 71 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนอนุบาลเมืองอุทัยธานี โดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียแบบบททวนร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.10 ตามสูตรของเมกุยแกนส์ซึ่งสูงมากกว่าสมมติฐานที่กำหนดไว้ เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบด้วยการทดสอบ t-test พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียแบบบททวน โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.5

สุพจน์ กุดแถลง (2553 : 81) ได้วิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดและแบบรายบุคคล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชน โพนงามประสาธศิลป์ อำเภอภมกลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 58 คน จัดเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองสำหรับเรียนแบบเพื่อนคู่คิดจำนวน 30 คน กลุ่มทดลองสำหรับเรียนโดยใช้แบบรายบุคคล จำนวน 28 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดเนใช้รูปแบบการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดและแบบรายบุคคล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.07/82.22 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) คุณภาพบทเรียนของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น โดยรวมในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 3) ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมากเท่ากับ 0.70 หรือคิดเป็นร้อยละ 70 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่เรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดและแบบรายบุคคล มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ .05 โดยการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดมีคะแนนสูงกว่าแบบรายบุคคล 5) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนแบบเพื่อนคู่คิดและแบบรายบุคคล มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 6) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดและแบบรายบุคคล โดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 10 และร้อยละ 30

วิญญู อุตรระและคณะ (2557 :100) จากงานวิจัยมี 1) การสังเคราะห์องค์ประกอบของการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) สังเคราะห์ขั้นตอนการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด จากกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน จาก 4 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มนักเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) กลุ่มผู้บริหาร โรงเรียนและศึกษานิเทศก์ 3) กลุ่มวิทยากรด้านแอปพลิเคชัน 4) กลุ่มนักศึกษาจากมหาวิทยาลัย โดยใช้การประชุมกลุ่มย่อย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อองค์ประกอบและขั้นตอนของการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

ผลการวิจัย พบว่า 1) องค์ประกอบของการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1.1) นโยบายแนวคิด และทฤษฎี 1.2) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 1.3) หน่วยงานสนับสนุน 1.4) กระบวนการส่งเสริมและพัฒนาครู โดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อองค์ประกอบการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สรุปโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X = 4.75$ ,  $S.D. = 0.43$ ) 2) ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มี 4 ขั้นตอน คือ 2.1) ขั้น โน้มน้าวและไตร่ตรอง 2.2) ขั้นฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างประสบการณ์ 2.3) ขั้นติดตามและสะท้อนผล โดยความคิดเห็นของ

ผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อขั้นตอนการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ บนคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สรุปโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X = 4.80$ ,  $S.D.=0.38$ )

อาภาพร วิเศษ (2556 : 114) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่องแท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด ภายใต้วัตถุประสงค์ของการศึกษาดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรอบรม เรื่องแท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดให้มีคุณภาพให้มีความเหมาะสมตามมาตรฐาน 2) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้หลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม ที่สมัครใจเข้าอบรมในรุ่นที่กำหนด จำนวน 30 คน คัดเลือกแบบเจาะจง จากความรู้พื้นฐานของผู้สมัครเข้าอบรม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1) หลักสูตรการอบรม 2) แบบประเมินคุณภาพหลักสูตร 3) แบบวัดความรู้ และ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเป็นสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ t-test แบบ Dependent Ssample

ผลการวิจัยจากการอบรมผู้เข้าอบรม จำนวน 30 คน พบว่า 1) หลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.11$ ) 2) ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการสร้างงานนำเสนอของการศึกษาในหลักสูตรอบรม โดยมีคะแนนหลังการอบรมมากกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญ .05 และ 3) ผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรอบรมระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ )

เสาวณี ขันติโล (2557 : 174) ทำวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง จำนวนนับ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง จำนวนนับ ให้มีคุณภาพ 2) เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจของครูที่เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อศึกษาผลการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ หลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง จำนวนนับ แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมอบรม แบบประเมินผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน แบบสอบถามความพึง

พอใจของผู้เข้าอบรม แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรอบรม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test แบบ (Dependent Sample) ผลการศึกษา พบว่า 1) หลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่ การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง จำนวนนับ ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสม มากที่สุด ผู้เข้าอบรมมีผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้และความเข้าใจหลังอบรมสูงกว่าก่อน การอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีคุณภาพอยู่ ในระดับมาก ถึงมากที่สุด และ 4) ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรการอบรมฯอยู่ ในระดับมากที่สุด

อนุกุล บุตรพรม (2557 : 141) ทำวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาคู่มือการอบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การ พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนอบรมและ หลังอบรมของผู้เข้ารับการอบรมด้วยคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น 3) ศึกษาคุณภาพแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตของผู้เข้ารับการอบรมด้วยคู่มืออบรมที่พัฒนาขึ้น และ 4) ศึกษา ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อการอบรมที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา ระดับปริญญาตรีวิชาเอกเคมี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช ภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มืออบรม แบบทดสอบวัดผล การเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อคู่มือการอบรม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test แบบ (Dependent Sample) ผลการวิจัยพบว่า 1) คู่มืออบรมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.57$ , S.D.=0.50) 2) ผู้เข้าอบรมมีผลการเรียนรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, 3) ผลการศึกษาคุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต ของผู้เข้ารับการอบรมมีคุณภาพ อยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด ( $\bar{X}=4.00-4.67$ , S.D.=0.39-0.79) และ 4) ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อคู่มือการอบรมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}=4.50$ , S.D.=0.54)

พิรัชย์ ชินพร (2557 : 88-89) ทำวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีวีเพื่อ การเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) พัฒนาหลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เกมเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต
- 2) ศึกษาความรู้และความเข้าใจของครูที่เข้ารับการอบรม ตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
- 3) ศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต ของที่ครูพัฒนาขึ้น และ
- 4) ศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรม กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตร แบบประเมินหลักสูตร แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ แบบประเมินแอปพลิเคชัน เกมเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มี ต่อหลักสูตร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test (Dependent Sample)

ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีวีเพื่อการเรียนรู้สู่ การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต ประกอบด้วยกระบวนการอบรม 5 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 เรียนรู้จากการรับฟังการบรรยาย ขั้นที่ 2 เรียนรู้จากการสาธิตการใช้สื่ออีดีแอลทีวีวี และสาธิตการสร้างแอปพลิเคชันเกม ขั้นที่ 3 เรียนรู้การสร้างแอปพลิเคชันเกม จากการ ปฏิบัติการ ขั้นที่ 4 เรียนรู้จากการให้คำแนะนำของวิทยากร และผู้ช่วยวิทยากร ขั้นที่ 5 ปรับปรุง แก้ไขแอปพลิเคชันเกม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น โดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X}=4.5$  And S.D.=0.49) 2) ผู้เข้ารับการอบรมมีคะแนนความรู้และความเข้าใจหลังการอบรมสูงกว่า ก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) คุณภาพของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด และ 4) ครูที่เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจ ต่อหลักสูตรอบรมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}=4.67$  And S.D.=0.47)

สุรัชย์ เลิศธนาผล (2551 : 107) ทำการวิจัยทำการวิจัย พัฒนาชุดฝึกอบรมแบบ e-Training เรื่อง ทักษะการสอนงานสำหรับ หัวหน้างาน ศึกษาผลการใช้ชุดฝึกอบรม แบบ e-Training เรื่อง ทักษะการสอนงานสำหรับหัวหน้างาน เนื่องจาก การสอนงานที่มี ประสิทธิภาพจะช่วยให้บุคลากรทำงาน ได้อย่างถูกต้องและผลงานมีประสิทธิภาพ รวมถึงลด การ สูญเสียในการทำงาน ดังนั้น หัวหน้างานจะเป็นที่ที่จะต้องมีความรู้และทักษะในการ สอนงาน ชุดฝึกอบรมสร้างขึ้นตามกระบวนการวิจัย เริ่มจากการวิเคราะห์งาน วิเคราะห์หัวข้อ การฝึกอบรม สร้างหลักสูตรการ ฝึกอบรม สร้างเครื่องมือในการวิจัย คือแบบทดสอบความรู้

แบบประเมินการฝึกอบรม คู่มือการฝึกอบรม โดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิเคราะห์ความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และเก็บผลการทดลองมาวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์จากการฝึกอบรม ผลการวิจัย พบว่า ได้ชุดฝึกอบรมแบบ e-Training เรื่อง ทักษะการสอนงานสำหรับหัวหน้างาน ได้รูปแบบการฝึกอบรมแบบ e-Training ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้เพิ่มขึ้น และมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการฝึกอบรม เรื่องทักษะการสอนงานสำหรับหัวหน้างานในระดับมากที่สุด

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

John E Anderson (2004 : 78) ทำการศึกษาการใช้ทฤษฎีแบบครบวงจรของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (UTAUT) รุ่นที่พัฒนาโดย Vankatesh (2003 : 68) การศึกษารุ่นนี้จะขยายความเข้าใจของเราได้รับการยอมรับเทคโนโลยีการให้ข้อมูลเชิงลึกในการใช้งานของ UTAUT เป็นเครื่องมือในการเพิ่มความเข้าใจของเราได้รับการยอมรับและระบุพื้นที่ที่ผู้บริหารควรพิจารณาเมื่อนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ในวิทยาลัยของการตั้งค่าธุรกิจ UTAUT เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับผู้บริหารเพื่อคาดการณ์แนวโน้มของความสำเร็จสำหรับการเปิดตัวเทคโนโลยีใหม่และช่วยให้ผู้จัดการเข้าใจใครเวอร์ของการยอมรับในเชิงรุกเพื่อที่จะออกแบบการแทรกแซงการกำหนดเป้าหมายที่ผู้ใช้ที่อาจจะน้อยแนวโน้มที่จะนำมาใช้และใช้ระบบใหม่ที่เบ็ดเสร็จเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ถูกนำในการตั้งค่าต่าง ๆ รวมทั้งคณาจารย์และนักเรียนใช้ในการศึกษาที่สูงขึ้น การศึกษานี้ใช้ UTAUT prescriptively เป็นเครื่องมือการจัดการเพื่อประเมินยอมรับของผู้ใช้ที่เบ็ดเสร็จโดยคณาจารย์ของวิทยาลัยธุรกิจที่มหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการตรวจสอบส่วนใหญ่ UTAUT ถึงแม้ว่าผลการศึกษานี้ให้เห็นว่าตัวแปรบางอย่างมีประสิทธิภาพคือการคาดหวังและความสมัครใจเป็นใครเวอร์ที่เด่นที่สุดของการยอมรับเมื่อนำไปใช้ในทางธุรกิจที่คณะศึกษาที่สูงขึ้น

Amelito G. Enriquez (2006 : 121) ทำการศึกษาที่เบ็ดเสร็จที่มีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงพลศาสตร์ของการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายการสื่อสารควบคู่กับเทคโนโลยีประมวลผลด้วยปากกาที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การศึกษารุ่นนี้มุ่งเน้นไปที่วิธีที่เบ็ดเสร็จและเทคโนโลยีไร้สายสามารถใช้ในระหว่างการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้แบบโต้ตอบ (ILN) ที่เป็นการออกแบบมาเพื่อเพิ่มความสามารถในการสอนอย่างมีส่วนร่วมที่ใช้งานจากนักเรียนทุกคนในช่วงบรรยายการดำเนินการประเมิน โดยทันทีและมีความหมายของการเรียนรู้ของนักเรียน

และเพื่อให้ความคิดเห็นเรียล ไทม์ที่จำเป็นและให้ความช่วยเหลือเพื่อเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน การโต้ตอบนี้สภาพแวดล้อมของห้องเรียนจะถูกสร้างขึ้น โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไร้สายและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์, โรงเรียน NetSupport ผลการค้นหากจากการสอนการศึกษา ควบคุมแยกต่างหากจากการดำเนินการตามนี้ รูปแบบการเรียนการสอนในระดับนักเรียนปีที่ สอง หลักสูตรวิเคราะห์ห่วงจรเบื้องต้นแสดงผลกระทบทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพ การทำงานของนักเรียน นอกจากนี้ผลของนักเรียนการสำรวจการรับรู้ของนักเรียนแสดงนำโด่ง เป็นบวกจากผลกระทบของห้องเรียนนี้ สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ของพวกเขา ผลลัพธ์เหล่านี้บ่งชี้ว่าห้องเรียนแบบโต้ตอบ สภาพแวดล้อมการพัฒนา โดยใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไร้สายที่มีศักยภาพที่จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเรียนการสอนใน การแก้ปัญหาหลักสูตรที่เข้มข้นเทียบกับอาจารย์ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง สภาพแวดล้อมการเรียน การสอนดั้งเดิม

Magal Royo and other (2011 : 187) ทำการวิจัย เรื่อง มัลติมีเดียแอปพลิเคชัน สำหรับการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาแอปพลิเคชันทาง การศึกษาที่เหมาะสมในการเรียนการสอนภาษา โดยศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และอุปกรณ์ ที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการป้อนเข้า (Input) และแสดงผล (Output) ผ่านแป้นพิมพ์, เมาส์, สไตลัส, หน้าจอสัมผัส ฯลฯ ปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายสร้างขึ้นยึดหลักการใช้งานที่เป็น ธรรมชาติในการสื่อสารสามารถถ่ายโอนข้อมูลได้ง่าย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่า ในการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม ที่มีประสิทธิภาพจะต้องดำเนินการตามขั้นตอน หรือกระบวนการฝึกอบรมต้องเป็นไปตาม รูปแบบต่าง ๆ และเพื่อให้เกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมมากขึ้น จึงควรมีกระบวนการตรวจสอบและประเมินติดตามผลอยู่ทุกระยะ

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ ของครูที่เข้ารับการอบรมด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมตามกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามลำดับ

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 จำนวน 30 คน ที่สมัครเข้ารับการอบรม เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 5 ชนิด

1. การพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา
2. แบบประเมินชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา



3. แบบทดสอบความรู้ก่อนอบรมหลังอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา
4. แบบประเมินชิ้นงานชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา
5. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

### วิธีการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลองดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

การพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมตามขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตรอบรมตามแบบ ADDIE Model (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 64-74) มีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยศึกษารายละเอียดตามขั้นตอน ดังนี้
  - 1.1.1 ศึกษากระบวนการการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา
  - 1.1.2 ศึกษาความหมายของชุดฝึกอบรม
  - 1.1.3 วิเคราะห์การส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของครูในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
  - 1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างชุดฝึกอบรม จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วย

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

1. บอกความหมายเกี่ยวกับแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาแต่ละ ประเภทได้
2. บอกวัตถุประสงค์ของแอปพลิเคชันแต่ละประเภทได้
3. อธิบายประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอปพลิเคชันได้
4. บอกความสำคัญในการใช้ภาษา HTML5 ในการพัฒนา แอปพลิเคชันได้
5. บอกวิธีการลงทะเบียนการใช้งาน [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) ได้
6. ปฏิบัติการใช้งาน OBEC Object Bank เพื่อนำมาใช้กับสื่อได้

หน่วยที่ 2 การประยุกต์ใช้เครื่องมือในการสร้างแอปพลิเคชัน และ Multimedia

1. บอกขั้นตอนวิธีการใช้ e-Cartoon Authoring Tool (Do Toon) ได้
2. บอกขั้นตอนวิธีการใช้ Multimedia eBook Authoring Tool ได้

หน่วยที่ 3 การใช้งานเกมและแอปพลิเคชัน

1. ปฏิบัติการสร้าง Game ผ่าน [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) ได้
  - 1.1 Game bundai ngu (เกมบันไดงู)
  - 1.2 Game equal (เกมเท่ากันหรือไม่เท่ากัน)
  - 1.3 Game match (เกมจับคู่สิ่งของ)
  - 1.4 Game match the math (เกมบวกเลข)
  - 1.5 Game matching (เกมจับคู่ ขนาด 4x4)
2. ปฏิบัติการสร้าง Main menu ผ่าน [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) ได้

นำเนื้อหาที่ออกแบบไว้ทั้งหมดนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาต่อไป

1.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ตามเนื้อหาที่ได้ออกแบบไว้ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

1.3.1 นำชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้

1.3.2 นำชุดฝึกอบรมที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ไปพัฒนาเป็นชุดฝึกอบรมฉบับจริงตามที่ได้ออกแบบไว้

1.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยนำชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา มีการทดลอง (Try-out) ครูผู้สอน ที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 30 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

1.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยนำชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ จำนวน 5 ท่าน

1.5.1 ดร.รัชชัย สหพงษ์ ตำแหน่ง อาจารย์ วุฒิการศึกษา ปร.ค. คอมพิวเตอร์ ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.2 ดร.อภิดา รุณวาทย์ ตำแหน่ง อาจารย์ วุฒิการศึกษา ปร.ค. เทคโนโลยี การศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.5.3 ผศ. ดร.อนูวัต ชัยเกียรติธรรม ตำแหน่ง อาจารย์ วุฒิการศึกษา ศศ.ด. หลักสูตรและวิจัย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร/การวัดประเมินผล

1.5.4 ผศ. ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธ์ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษา ปร.ค.คอมพิวเตอร์ศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1.5.5 ดร.เทอดชัย บัวผาย ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษา ปร.ค. คอมพิวเตอร์ศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน สถานที่ทำงาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2

โดยนำผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาหาคุณภาพของชุดฝึกอบรมโดยหาค่าเฉลี่ยและหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ภาคผนวก ข : 114)

2. แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม ตามลำดับขั้นตอน 5 ขั้น ดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขต และแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา พิจารณาคุณลักษณะ ที่ต้องการประเมินเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง

2.2 ขั้นการออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมินโดยแบ่งเป็น

2.2.1 ด้านเนื้อหา

2.2.2 ด้านด้านรูปภาพ สี ตัวอักษร และภาษา

นำผลที่ประเมินคุณภาพคู่มือชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความถูกต้อง แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุง และแก้ไข

2.3 ขั้นการพัฒนาแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบประเมินใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตามข้อ 1.5 ประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม

2.5 ขั้นการประเมินผล นำแบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม โดยหาค่าเฉลี่ย และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ภาคผนวก ข : 113)

3. แบบทดสอบความรู้ก่อนอบรมหลังอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 64-65) และหาความเที่ยงตรง ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 121-127)

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

3.1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาให้ครอบคลุม

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้นำจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุกศิกอบรมมากำหนดความสำคัญและจำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เป็นข้อปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับความครอบคลุมและตรงตามจุดประสงค์ของการอบรม ตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ความชัดเจน และความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.1.1 นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจากข้อ 1.5 ประเมินหาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา กับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การประเมินระดับความสอดคล้องดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

0 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

3.1.2 หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้และเนื้อหา ด้านการอบรม จากแบบทดสอบทั้งหมด 30 ข้อ ใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 121-123) พบว่า มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.6 ทุกข้อ ใช้ได้ทุกข้อ (ภาคผนวก ข : 119)

3.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.4.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทดลองใช้ (Try-out) กับครูระดับประถมศึกษา จำนวน 30 คน ทั้งนี้ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 นำคะแนนที่ได้จากการตรวจกระดาษคำตอบ มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ จำนวน 15 ข้อ มีค่าระดับความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.32 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.88 (ภาคผนวก ข : 121)

### 3.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.5.1 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ 15 ข้อ มาคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีคูเลอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder –Richardson. 1936) โดยใช้สูตร KR-20 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88-89) พบว่า ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 (ภาคผนวก ข : 126)

3.5.2 นำแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดมาเรียงสลับข้อคำถามและตัวเลือกในข้อเดียวกัน จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ได้จัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์นำไปให้ทดลองจริง

## 4. แบบประเมินชิ้นงานชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

4.2 ขั้นการออกแบบ โดยการกำหนดกรอบประเมิน โดยแบ่งประเด็นการประเมินออกเป็น 3 ด้าน

4.2.1 การออกแบบและนำเสนอเนื้อหา

4.2.2 การออกแบบแอปพลิเคชัน

4.2.3 การใช้งาน

4.3 ขั้นการพัฒนา แบบประเมินแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert. 1961) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

นำแบบประเมินให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อความถูกต้อง

4.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบประเมินแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 1.5 พิจารณาความสอดคล้องเหมาะสมในการประเมินแอปพลิเคชัน

4.5 ขั้นตอนประเมินผล ผู้วิจัยนำผลมาพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญหาค่าดัชนีความสอดคล้องของรายการประเมินแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 121-123)

5. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

5.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

5.2 ขั้นการออกแบบ กำหนดกรอบที่จะประเมินความพึงพอใจ ของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา นำข้อร่างคำถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม ปริญญาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของข้อคำถาม โดยแบ่งประเด็นการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

5.2.1 ด้านความพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้ในการจัดอบรม

5.2.2 ด้านความพึงพอใจต่อกิจกรรมการอบรม

5.2.3 ด้านความพึงพอใจต่อเนื้อหา

นำแบบวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจากข้อ 1.5 เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรง โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชีวิตด้านความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

5.3 ขั้นการพัฒนา แบบประเมินความพึงพอใจที่ได้ จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจผู้เข้าร่วมอบรมเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert. 1961) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อความถูกต้อง

5.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบวัดผลความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลอง (try-out) กับครูชั้นประถมศึกษาที่เข้ารับการอบรมจำนวน 30 คน

5.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ มาหาคุณภาพ ความเชื่อมั่นแบบสอบถาม ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.93 (ภาคผนวก ข : 126)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลอง โดยทดลองใช้กับครูผู้สอนระดับประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 30 คน อบรมระหว่างวันที่ 22-23 สิงหาคม 2558 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์หาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. แจกจุดประสงค์การอบรมให้กับผู้เข้าอบรมรับทราบ
2. ให้ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนอบรม (Pretest) เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. ทำการทดลองด้วยชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น
4. เก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา
5. ให้ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบวัดความรู้หลังอบรม (Posttest) เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



6. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วนำวิเคราะห์หาผลทางสถิติ
7. สรุปผลการทดลอง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. การวิเคราะห์ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50-5.00	หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50-4.49	หมายความว่า เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50-3.49	หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50-2.49	หมายความว่า เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00-1.49	หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนอบรมหลังอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัยนำคะแนนทั้งก่อนอบรมและหลังอบรม ของผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 30 คน จากการอบรมตามชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent Sample) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์คุณภาพ การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50-5.00	หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50-4.49	หมายความว่า เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50-3.49	หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50-2.49	หมายความว่า เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00-1.49	หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

#### 4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากผู้เข้ารับการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143-174)

- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50-5.00 หมายความว่า พึงพอใจมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50-4.49 หมายความว่า พึงพอใจมาก
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50-3.49 หมายความว่า พึงพอใจปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50-2.49 หมายความว่า พึงพอใจน้อย
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00-1.49 หมายความว่า พึงพอใจน้อยที่สุด

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

##### 1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ และร้อยละ

1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 108)

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

เมื่อ	S.D	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

## 2. สถิติหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ได้แก่ ความสอดคล้อง ความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น

### 2.1 ความสอดคล้อง

การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบทดสอบ แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมิน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551 : 101-102)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบคำนวณจากสูตรต่อไปนี้  
(สมนึก กัททิษณี. 2544 :90-94)

$$p = \frac{PH + PL}{2}$$

เมื่อ	p	แทน	ระดับความยากง่าย
	PH	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	PL	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

2.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร Brennan Index ดังต่อไปนี้  
(สมนึก กัททิษณี. 2544 : 90-94)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	N1	แทน	จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)
	N2	แทน	จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)
	U	แทน	จำนวนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเคอร์-ริชาร์ด (kuder-Richardson : KR) ใช้สูตร KR-20 คำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 130)

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

$$S_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

- เมื่อ  $r_u$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $q$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียน

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

- เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าของความเชื่อมั่นของแบบประเมิน  
 $k$  แทน จำนวนข้อของแบบประเมิน  
 $S_i^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ  
 $S_t^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือชิ้นนี้ทั้งฉบับ

### 3. สถิติทดสอบสมมติฐานการวิจัย

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) (บุญชุม ศรีสะอาด. 2545 : 109) ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}$$

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- D แทน ผลต่างระหว่างคู่คะแนน
- N แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัยและปรากฏผลการวิจัย โดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง ผู้ศึกษาได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจง t-distribution เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
n	แทน จำนวนกลุ่มเป้าหมาย
$\Sigma X$	แทน คะแนนรวม
df	แทน จำนวนค่าของตัวแปรทางสถิติ
$\alpha$	แทน ค่าของความเชื่อมั่นของแบบประเมิน

#### ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดการเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการและนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

2.1 ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรบการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด



จากภาพที่ 7 ขั้นตอนการอบรมมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

จากแผนภาพขั้นตอนการอบรมจัดกิจกรรมการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษาสามารถอธิบายการทำงานในแต่ละกิจกรรม ดังนี้

#### 1. แนะนำหรือสร้างความเข้าใจเกี่ยวโครงการการอบรม

จุดประสงค์เพื่อเป็นการสร้างความคุ้นเคยระหว่างผู้เข้าอบรมกับวิทยากร เพื่อที่จะได้เตรียมความพร้อมและกำหนดแนวทางในการอบรม และพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

1.2 แนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการพัฒนาและแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

##### 1.2.1 แนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการพัฒนา

จุดประสงค์เพื่อเป็นการแนะนำแอปพลิเคชัน รูปแบบสื่อการเรียนการแบบใหม่และวิธีส่งเสริมและพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

##### 1.2.2 แนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

จุดประสงค์เพื่อเป็นการแนะนำเครื่องมือ สื่อการเรียนการแบบใหม่และวิธีส่งเสริมและพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

#### 1.3 การพัฒนาแอปพลิเคชัน

##### 1.3.1 กระบวนการ Think

เป็นขั้นตอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดในประเด็นปัญหาต่างๆ การกล่าวนำถึงสาระสำคัญของบทเรียน รวมทั้งการแนะนำให้ผู้เรียนได้คิดถึงเรื่องที่จะต้องศึกษาในขั้นตอนต่อไป ในขั้นนี้จะต้องดำเนินการพร้อมกันทั้งชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทั้งหมดเกิดความคิดร่วมและประสานความคิดให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

##### 1.3.2 กระบวนการ Pair

เป็นขั้นตอนที่จัดให้ผู้เรียนจับกันเป็นคู่ ๆ เพื่อให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาบทเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ให้สามารถศึกษาบทเรียนได้สำเร็จลุล่วงและสามารถค้นหาคำตอบของประเด็นปัญหาที่ต้องการการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้จึงเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน



### 1.3.3 กระบวนการ Share

เป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากการศึกษาบทเรียนแล้ว โดยทำการสลายกลุ่มผู้เรียนที่จับกันเป็นคู่แล้วสรุปผลการค้นหาคำตอบร่วมกันทั้งชั้นอีกครั้งหนึ่งเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ สรุปผล และอภิปรายผลการค้นพบจากการศึกษาบทเรียนในขั้นตอนที่ผ่านมา รวมทั้งให้ข้อสรุปหรือเสนอแนะใด ๆ ต่อผู้สอนได้

1) คู่มือการอบรม ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาในคู่มือการอบรมเป็น 3 หน่วยดังนี้

1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา 2) การประยุกต์ใช้เครื่องมือในการสร้างแอปพลิเคชัน และMultimedia 3) การใช้งานเกมและแอปพลิเคชัน เมื่อทำการศึกษาในแต่ละหน่วยแล้ว จะมีใบงานประกอบเพื่อเป็นการฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาที่ได้ศึกษา

2) แบบประเมินชิ้นงาน ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินชิ้นงาน โดยใช้แบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็นการประเมินเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) การออกแบบและนำเสนอเนื้อหา 2) การออกแบบแอปพลิเคชัน 3) การใช้งาน

3) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม ผู้วิจัยได้นำจุดประสงค์การเรียนรู้มากำหนดความสำคัญและจำนวนข้อของแบบทดสอบ โดยจัดทำเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.32 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.88 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

## 2. ผลการประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้พัฒนาและออกแบบด้านความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรมด้านความเหมาะสมกระบวนการ ด้านความเหมาะสมของสื่อและเครื่องมือ ด้านความเหมาะสมของการประเมิน และด้านความเหมาะสมของกระบวนการในภาพรวม โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนา  
แอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

n=5

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม			
1. กิจกรรมที่ 1 สร้างองค์ความรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2. กิจกรรมที่ 2 สร้างและส่งเสริมทักษะ	4.60	0.89	เหมาะสมมากที่สุด
3. กิจกรรมที่ 3 สร้างเจตคติ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.73	0.59	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านความเหมาะสมกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอน			
1. ขั้นตอนการแนะนำหรือสร้างความเข้าใจเกี่ยวโครงการ การอบรม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2. ขั้นตอนการแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการ แนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา			
2.1 การแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 การแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชัน เพื่อการศึกษา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3. ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน			
3.1 กระบวนการ Think	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 กระบวนการ Pair	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 กระบวนการ Share	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4. ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5. ขั้นตอนการสอบถามความพึงพอใจ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.92	0.26	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านความเหมาะสมของสื่อการนำเสนอ			
1. ขั้นตอนการแนะนำหรือสร้างความเข้าใจเกี่ยวโครงการ การอบรม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
2. ขั้นตอนการแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา			
2.1 ขั้นตอนการแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการพัฒนา สื่อที่ใช้ : งานนำเสนอเพาเวอร์พอยต์	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ขั้นตอนการแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา สื่อที่ใช้ : งานนำเสนอเพาเวอร์พอยต์	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
3. ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน			
3.1 กระบวนการ Think สื่อที่ใช้ : งานนำเสนอเพาเวอร์พอยต์	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
3.2 กระบวนการ Pair สื่อที่ใช้ : งานนำเสนอเพาเวอร์พอยต์	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
3.3 กระบวนการ Share สื่อที่ใช้ : งานนำเสนอเพาเวอร์พอยต์	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านความเหมาะสมของเครื่องมือประเมิน			
1. การแนะนำหรือสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการการอบรม	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
การประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความรู้			
2. การแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา			
2.1 ขั้นตอนการแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการพัฒนาการประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความรู้	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ขั้นตอนการแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาการประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความรู้	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
3. ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน			
3.1. กระบวนการ Think การประเมินที่ใช้: ข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความรู้และชิ้นงาน	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
3.2. กระบวนการ Pair การประเมินที่ใช้: ข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความรู้ และชิ้นงาน	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
3.3. กระบวนการ Share การประเมินที่ใช้: ข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความรู้ และชิ้นงาน	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
4. ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงานการประเมินที่ใช้: ใบประเมินชิ้นงาน	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
5. ขั้นตอนการสอบถามความพึงพอใจการประเมินที่ใช้: แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.75	0.43	เหมาะสมมาก
ด้านความเหมาะสมของกระบวนการในภาพรวม			
1. ระยะเวลาในการจัดอบรมมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2. ความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินการ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3. รูปแบบการอบรมมีความทันสมัย	4.80	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.93	0.25	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวม	4.80	0.41	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมต่อการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.41) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความเหมาะสมมากที่สุดทั้ง 5 ด้าน ตามลำดับ คือ ด้านความเหมาะสมกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอน ด้านความเหมาะสมของกระบวนการในภาพรวม ด้านความเหมาะสมของเครื่องมือการประเมิน ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม และด้านความเหมาะสมของสื่อการนำเสนอ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.40 -5.00

### 3. ประเมินคุณภาพคู่มือการอบรม

ผู้วิจัยได้นำคู่มือชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพคู่มือการอบรม ประกอบด้วย ด้านความเหมาะสมของด้านเนื้อหา และความเหมาะสมด้านรูป ภาพ สี ตัวอักษร และภาษา โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพคู่มือการอบรม

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
n=5			
ด้านเนื้อหา			
1. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในคู่มือ	4.20	0.48	เหมาะสมมาก
2. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.60	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.80	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
4. ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.60	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
5. ปริมาณเนื้อหา	4.40	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.52	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านรูปภาพ สี ตัวอักษร และภาษา			
1. ความเหมาะสมของภาพในคู่มือ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2. ขนาดของภาพในคู่มือการอบรม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3. ความน่าสนใจของภาพในคู่มือ	4.40	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4. ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5. ความเหมาะสมของรูปเล่มคู่มือ	4.40	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.56	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.54	0.50	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพคู่มือการอบรม โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.53 และ S.D. และ 0.50 เมื่อพิจารณาพบว่ามีความเหมาะสมมากที่สุดแต่ละด้าน ด้านรูปภาพ สี ตัวอักษร และภาษา  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.56 และ S.D. เท่ากับ 0.51 และด้านเนื้อหา เท่ากับ 4.52 และ S.D. เท่ากับ 0.45

#### 4. ผลการเรียนรู้ของผู้ที่เข้ารับการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

##### 4.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม

ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ไปใช้กับครูผู้เข้าอบรมที่เป็นครูระดับประถมศึกษาจำนวน 30 คน โดยได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของครูผู้เข้าร่วมอบรม 30 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม

n=30						
คะแนน	จำนวน	$\bar{X}$	S.D	df	t	Sig.
คะแนนก่อนเรียน	30	5.37	2.59	29	21.4	.000*
คะแนนหลังเรียน	30	10.87	1.36			

\*ระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม  $\bar{X}$  เท่ากับ 10.87 และ S.D. เท่ากับ 1.36 สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน  $\bar{X}$  เท่ากับ 5.37 และ S.D. เท่ากับ 2.59 ค่า  $t_{\text{คำนวณ}} = 21.4$  ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า  $t_{\text{ตาราง}}_{.29,.05} (1.6991)$  ดังนั้นจึงปฏิเสธ  $H_0$  สรุปได้ว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

##### 4.2 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ไปทดลองใช้กับครูผู้เข้าอบรมที่เป็นครูระดับประถมศึกษาจำนวน 30 คน เพื่อศึกษา ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้ารับการอบรม โดยผลการประเมิน ปรากฏ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันผู้เข้าการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนา  
แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

n=30

ใบงาน	N	$\bar{X}$	S.D.	แปรผล
1. การสร้างแอปพลิเคชันเกม bundai ngu	30	4.95	0.20	มากที่สุด
2. การสร้างแอปพลิเคชันเกม equal or not equal	30	4.93	0.26	มากที่สุด
3. การสร้างแอปพลิเคชันเกม line matching	30	4.95	0.20	มากที่สุด
4. การสร้างแอปพลิเคชันเกม match the math	30	4.60	0.55	มากที่สุด
5. การสร้างแอปพลิเคชันเกม matching	30	4.80	0.45	มากที่สุด
6. การสร้างแอปพลิเคชัน Main Menu	30	5	0	มากที่สุด
โดยรวม	30	4.87	0.19	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า จากการพัฒนาแอปพลิเคชันผู้เข้าการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ท่านวิทยากรการอบรมมีความเห็นโดยรวมในระดับมากที่สุด โดยค่า ( $\bar{X}=4.87$ , S.D. = 0.19) เมื่อพิจารณาตามใบงานที่มากที่สุดของการสร้างแอปพลิเคชันเกมตามลำดับ พบว่า ใบงานการสร้างแอปพลิเคชัน Main Menu ( $\bar{X} = 5$ , S.D. = 0) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม bundai ngu ( $\bar{X} = 4.95$ , S.D. = 0.20) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม line matching ( $\bar{X} = 4.95$ , S.D. = 0.20) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม equal or not equal ( $\bar{X} = 4.93$ , S.D. = 0.26) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม matching ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.45) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม match the math ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.55)

#### 4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมตามกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

การศึกษาคความพึงพอใจของครูหลังจากเรียนรู้ด้วยชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันผู้เข้าการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดดังกล่าวแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 5 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันผู้เข้ารับการพัฒนาคู่มือประกอบการพัฒนา  
แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

n=30

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
1. ด้านความพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้ในการจัดอบรม			
1.1 ความพึงพอใจต่อสื่อในการพัฒนาแอปพลิเคชันฯ	5	0	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 ความพึงพอใจต่อห้องอบรมและอุปกรณ์ประกอบ การอบรม	4.66	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
1.3 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาในสื่อประกอบการอบรม	4.83	0.37	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.83	0.37	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านความพึงพอใจต่อกิจกรรมการอบรม			
2.1 ขั้นตอนการเตรียมกิจกรรม	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 ขั้นตอนการอบรม	4.86	0.34	พึงพอใจมากที่สุด
2.3 ขั้นตอนการทำกิจกรรมอบรม	4.93	0.25	พึงพอใจมากที่สุด
2.4 ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน	4.93	0.25	พึงพอใจมากที่สุด
2.5 ขั้นตอนการสรุปผล	5	0	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.90	0.29	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านความพึงพอใจต่อเนื้อหา			
3.1 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	0	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 เนื้อหามีความยากง่าย เหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถของผู้เข้าอบรม	5	0	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น ทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจง่าย	5	0	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 การนำเสนอเนื้อหาที่มีรูปแบบที่น่าสนใจ	5	0	พึงพอใจมากที่สุด
3.5 ภาษาที่ใช้อ่านแล้วเข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน	5	0	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	5	0	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวม	4.92	0.26	พึงพอใจมากที่สุด



จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าผลการพัฒนาแอปพลิเคชันผู้เข้ารับการพัฒนาคัด  
ฝึกรบกรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดโดยภาพรวม  
พบว่าครูส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.92, S.D. = 0.26)  
และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านความพึงพอใจต่อเนื้อหา ( $\bar{X}$  = 5 S.D. = 0) ด้านความ  
พึงพอใจต่อกิจกรรมการอบรม ( $\bar{X}$  = 4.9, S.D. = 0.29) และด้านความพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้  
ในการจัดอบรม ( $\bar{X}$  = 4.83, S.D. = 0.37)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอการสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ตามลำดับ  
ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยสรุปผลได้ ดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมต่อการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ประกอบด้วย ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม ด้านความเหมาะสมกระบวนการ ด้านความเหมาะสมของสื่อและเครื่องมือ ด้านความเหมาะสมของการประเมิน และด้านความเหมาะสมของกระบวนการในภาพรวม สรุปได้ว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมต่อการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.82$ , S.D. = 0.24) เมื่อพิจารณาพบว่ามีความเหมาะสมมากที่สุดทั้ง 5 ด้าน ตามลำดับ คือ ด้านความเหมาะสมกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอน ( $\bar{X} = 4.93$ , S.D. = 0.23) ด้านความเหมาะสมของกระบวนการในภาพรวม ( $\bar{X} = 4.93$ , S.D. = 0.26) ด้านความเหมาะสมของเครื่องมือการประเมิน ( $\bar{X} = 4.75$ , S.D. = 0.18) ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.26) และด้านความเหมาะสมของสื่อการนำเสนอ ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.21)

2. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของครูที่เข้ารับการอบรมด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ก่อนและหลังการอบรม ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ไปใช้กับครูผู้เข้าอบรมที่เป็นครูระดับประถมศึกษา จำนวน 30 คน โดยได้ทำการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของครูผู้เข้าร่วมอบรม 30 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูผู้เข้าอบรมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{X} = 10.87, S.D = 1.36$ ) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ( $\bar{X} = 5.37, S.D = 2.59$ ) ค่า  $t_{คำนวณ} = 21.4$  ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า  $t_{ตาราง}_{29, .05} (1.6991)$  สรุปได้ว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การพัฒนาแอปพลิเคชันของครูที่เข้ารับการอบรมด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ไปทดลองใช้กับครูผู้เข้าอบรมที่เป็นครูระดับประถมศึกษา จำนวน 30 คน เพื่อศึกษา ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันของครูผู้เข้ารับการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา โดยผลการประเมินการพัฒนาแอปพลิเคชันของครูผู้เข้ารับการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา สรุปได้ว่า จากการประเมินการพัฒนาแอปพลิเคชันของครูผู้เข้ารับการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา มีผลการประเมินโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า ( $\bar{X} = 4.87, S.D. = 0.19$ ) เมื่อพิจารณาตามใบงานที่มากที่สุดของการสร้างแอปพลิเคชันเกมตามลำดับ พบว่า ใบงานการสร้างแอปพลิเคชัน Main Menu ( $\bar{X} = 5, S.D. = 0$ ) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม bundai ngu ( $\bar{X} = 4.95, S.D = 0.20$ ) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม line matching ( $\bar{X} = 4.95, S.D. = 0.20$ ) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม equal or not equal ( $\bar{X} = 4.93, S.D. = 0.26$ ) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม matching ( $\bar{X} = 4.80, S.D. = 0.45$ ) ใบงานการสร้างแอปพลิเคชันเกม match the math ( $\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.55$ )

4. ความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมตามกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น การศึกษาความพึงพอใจของครูหลังจากเรียนรู้ด้วยชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรม หลังจากได้จัดกิจกรรมการอบรมด้วยชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษาที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ สรุปได้ว่า ผลการสอบความพึงพอใจของครู ระดับประถมศึกษาที่เข้าร่วมอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยภาพรวม พบว่าครูส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.92$ , S.D. = 0.26) และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านความพึงพอใจต่อเนื้อหา ( $\bar{X} = 5$ , S.D. = 0) ด้านความพึงพอใจต่อกิจกรรมการอบรม ( $\bar{X} = 4.9$ , S.D. = 0.29) และด้านความพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้ในการจัดอบรม ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D. = 0.37)

## อภิปรายผล

การอบรมด้วยชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 พบประเด็นที่ควรจะมาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมมีคุณภาพในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.82$ , S.D. = 0.24) ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน และได้ออกแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา โคนแต่ละประเด็นจะประเมินเป็น 5 ด้าน ด้านความเหมาะสมกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอน ด้านความเหมาะสมของกระบวนการในภาพรวม ด้านความเหมาะสมของเครื่องมือการประเมิน ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม ด้านความเหมาะสมของสื่อการนำเสนอ ในการประเมินประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้น จึงทำให้สื่อที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับมากที่สุด สำหรับขั้นตอนการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE Model พิสุทธิ อาธิราชกุล (2551 : 64-74) กล่าวว่า ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ในการนำไปพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล ดังนั้นชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา จึงเป็นชุดฝึกอบรมที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของพีรชัย ชินพร (2557 : 88-89) หลักสูตรอบรมการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต ประกอบด้วยกระบวนการอบรม 5 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 เรียนรู้จากการรับฟังการบรรยาย ขั้นที่ 2 เรียนรู้จากการสาธิตการใช้สื่ออีดีแอลทีวี และสาธิตการสร้างแอปพลิเคชันเกม ขั้นที่ 3 เรียนรู้การสร้างแอปพลิเคชันเกม จากการใช้ปฏิบัติการ ขั้นที่ 4 เรียนรู้จากการให้คำแนะนำของวิทยากร และผู้ช่วยวิทยากร ขั้นที่ 5 ปรับปรุงแก้ไขแอปพลิเคชันเกม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X}=4.5$ ,  $S.D.=0.49$ )

2. ผลการเรียนรู้ของผู้ที่เข้ารับการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของครูที่เข้ารับการอบรมด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นก่อนและหลังการอบรมของผู้เข้าอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา โดยใช้การทดสอบแบบค่าที่ t-test (Dependent Sample) พบว่าคะแนนความรู้ความเข้าใจหลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงเป็นไปได้ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า กระบวนการอบรมด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดและมีความสมบูรณ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาของวิทยากรจึงส่งผลให้คะแนนหลังการอบรมสูงกว่าคะแนนก่อนการอบรมสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาภาพร วิเศษ (2556 : 114) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่องแท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด และผลการวิจัยจากการอบรมผู้เข้าอบรม จำนวน 30 คน พบว่า 1) ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการสร้างงานนำเสนอของการศึกษาในหลักสูตรอบรม โดยมีคะแนนหลังการอบรมมากกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญ .05 ผลการประเมินคุณภาพจากแอปพลิเคชัน การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ไปทดลองใช้กับครูผู้เข้าอบรมที่เป็นครูระดับประถมศึกษา จำนวน 30 คน ได้ผลการพัฒนาที่พัฒนาขึ้น ที่มีคุณภาพอยู่ระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถสร้างชิ้นงานได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พีรชัย ชินพร (2557 : 88-89) ทำวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมตามกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ผลของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมพบว่าผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.92, S.D = 0.26) ซึ่งพิจารณารายด้าน พบว่าทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากกระบวนการจัดกิจกรรมการ โดยมีขั้นตอน กระบวนการที่ชัดเจน และตรงตามจุดประสงค์ ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยอนุภูถ บูตรพรม (2557 : 141) ทำวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต และผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อคู่มือการอบรมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.50, S.D. = 0.54)

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะผลการวิจัย

1.1 ในการสร้างแอปพลิเคชันควรมีคู่มือ เพื่อใช้ในการจัดทำแอปพลิเคชัน เนื่องจากแอปพลิเคชันที่จัดทำมีเสียงดนตรีประกอบ ซึ่งถ้าใช้ลำโพงจะทำการรบกวนผู้เข้ารับการอบรมท่านอื่น ๆ ทำให้ไม่มีสมาธิ

1.2 ก่อนนำแอปพลิเคชันไปใช้งานควรตรวจสอบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนก่อนว่ามีโปรแกรมอ่านแฟ้มข้อมูลแอปพลิเคชันนามสกุล .html ก่อนเพื่อเปิดแอปพลิเคชันได้

1.3 การจัดการอบรมควรขยายและยืดหยุ่นเวลาในการทำแอปพลิเคชัน เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นในการอบรม คือ ศักยภาพคอมพิวเตอร์ และความเร็วของอินเทอร์เน็ต

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีเครื่องแม่ข่ายเพื่อให้บริการในหน่วยงานที่จัดอบรม เนื่องจากผู้เข้าอบรมต้องมีการดาวน์โหลดเนื้อหาและจัดทำแอปพลิเคชันออนไลน์ ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าถ้าผู้เข้าอบรมดาวน์โหลดเนื้อหาพร้อมกันโดยตรง

**บรรณานุกรม**



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บรรณานุกรม

- กนกพร ทองสอดแสง. (2552). การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูสอนวิชาเพศศึกษาด้วยเทคนิคแบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จีระ ประवालพฤษ์. (2538). การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : หน่วยงานพิเศษสำนักงานสภาพัฒนาการสงเคราะห์.
- เฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ. (2550). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับหัวหน้างานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- \_\_\_\_\_. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- \_\_\_\_\_. การวิจัยสำหรับครู. (2546). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พิพัฒน์ ละเอียดก่อน. (2555). หลักการใช้แท็บเล็ตทั่วไป. (ออนไลน์) [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2555] จาก <http://www.tcijthai.com/TCIJ/view.php?ids=324>.
- พรรณี ชูชัยเจนจิต. (2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : เสริมสิน พีเพรสซีสเทม.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2548). การพัฒนารูปแบบกระบวนการปฏิรูปการเรียนรู้โดยอาศัยคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ ปร.ด.(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2550). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.
- พีรชัย ชินพร. (2557). การประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต. ค้นคว้าอิสระ ค.ม.(คอมพิวเตอร์ศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2557.



ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2555). แท็บเล็ต (Tablet) กับการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนในยุคศตวรรษที่ 21.

กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบพัฒนาคอร์สเวิร์ดสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.

กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

\_\_\_\_\_. “เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ Mentor Coached Think-Pair-Share เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการเรียนออนไลน์,” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

18(1) : 99-105 ; ม.ค. – 1 เมษายน 2551.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525. พิมพ์ครั้งที่ 2.

อักษรเจริญทัศน์.

รัตนะ บัวสนธ์. (2551). การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา. พิษณุโลก : ริมปีงการพิมพ์.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :

สุวีริยาสาส์น.

เล็กฤทัย ขันทองชัย. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิด.

วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วรุฒม์ เทียนทอง. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนแบบทบทวน เรื่องทั้ง 7 ชนิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค

เพื่อนคู่คิดและการเรียนด้วยตนเอง. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ.

วิญญู อุดระ, วรปภา อารีราษฎร์ และสุรัตน์ ดวงชาทม. (2557). ผลการสังเคราะห์การส่งเสริม

ครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด.

วิทยานิพนธ์ ปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

ราชภัฏมหาสารคาม.

สุนีย์ ภูพันธ์. (2546). แนวคิดพื้นฐานการสร้างและการพัฒนาหลักสูตร. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์แสงศิลป์.

- สุพจน์ กุศลเถลิง. (2553). ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้เพื่อนคู่คิดและแบบรายบุคคล. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2552). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2555). (ออนไลน์). แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา : โอกาสและความท้าทาย. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2555] จาก <http://www.kan1.go.th/tablet-for-education.pdf>.
- สุรัตน์ ดวงชาทม. (2555). “ผลการดำเนินการพัฒนาศักยภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาด้านการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1,” วารสารวิชาการ การส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ของชุมชนเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 4(1) ประจำวันที่ 19-20 กรกฎาคม 2555.
- เสาวณี ชันติโล. (2557). การประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันเรื่อง จำนวนนับ. ค้นคว้าอิสระ ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศศิวิมล เกิดผล. (2555). (ออนไลน์) การใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอน. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 เมษายน 2555] จาก <http://www.thaifranchisecenter.com/directory/printfinchise.php>.
- ศึกษานิเทศก์, กระทรวง. (2547). แนวทางการพัฒนาครูระหว่างปฏิบัติงาน. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- อนุกุล บุตรพรม. (2557). การประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สู่การพัฒนา แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต. ค้นคว้าอิสระ ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- อภาพร วิเศษ. (2556). การพัฒนาหลักสูตรการอบรม เรื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- Bakley, E. and other. (2005). **Collaborative Learning Technique**. New York : John Wiley & Sons.
- Beauchamp George A. (1981). **Curriculum Theory**. 4th ed. Itsca : F.E Peacock Publisher.



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



### แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพคู่มือการอบรม

การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพคู่มือการอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมเพียงใด

แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ด้าน โดยพิจารณาและให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความพึงพอใจ” เพียงหมายเลขเดียวตามความคิดเห็นของผู้เรียน ดังนี้

- 5 หมายความว่า เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายความว่า เห็นด้วยมาก
- 3 หมายความว่า เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายความว่า เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายความว่า เห็นด้วยน้อยที่สุด

นายมานพ นามมณี

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้วิจัย

โทร 087-4282172 e-mail : nammanee.m@gmail.com

รายการประเมิน	ความเหมาะสม ของเนื้อหา				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1.ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในคู่มือ					
2.เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.ความถูกต้องของเนื้อหา					
4.ความเหมาะสมของเนื้อหา					
5.ปริมาณเนื้อหา					
<b>ด้านรูปภาพ สี ตัวอักษร และภาษา</b>					
1.ความเหมาะสมของภาพในคู่มือ					
2.ขนาดของภาพในคู่มือการอบรม					
3.ความน่าสนใจของภาพในคู่มือ					
4.ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษา					
5.ความเหมาะสมของรูปแบบคู่มือ					

ความคิดเห็นหรือคำแนะนำเพิ่มเติม

.....  
 .....

ลงชื่อ.....

( )

ผู้เชี่ยวชาญ

ขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง สำหรับการตอบแบบประเมินและข้อเสนอแนะ  
 อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้



### แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมการอบรม  
การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้  
ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความ  
เหมาะสมของประเด็นคำถามในการประเมินชิ้นงานผู้เข้าร่วมอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรม  
การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

โปรดพิจารณาแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ  
โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยความหมายของ  
ระดับคะแนนมีดังนี้

ให้ +1 เห็นด้วย

ให้ 0 ไม่แน่ใจ

ให้ -1 ไม่เห็นด้วย

นายมานพ นามมณี

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้วิจัย

โทร 087-4282172 e-mail : nammanee.m@gmail.com

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+ 1	+	-1	
1. ด้านความพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้ในการจัดอบรม				
1.1 ความพึงพอใจต่อสื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน				
1.2 ความพึงพอใจต่อห้องอบรมและอุปกรณ์ประกอบการอบรม				
1.3 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาในสื่อประกอบการอบรม				
2. ด้านความพึงพอใจต่อกิจกรรมการอบรม				
2.1 ขั้นตอนการเตรียมกิจกรรม				
2.2 ขั้นตอนการอบรม				
2.3 ขั้นตอนการทำกิจกรรมอบรม				
2.4 ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน				
2.5 ขั้นตอนการสรุปผล				
3. ด้านความพึงพอใจต่อเนื้อหา				
3.1 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				
3.2 เนื้อหามีความยากง่าย เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้อบรม				
3.3 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจง่าย				
3.4 การนำเสนอเนื้อหา มีรูปแบบที่น่าสนใจ				
3.5 ภาษาที่ใช้อ่านแล้วเข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน				



### แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของประเมินชิ้นงานของผู้เข้าร่วมการอบรม  
การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้  
ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของประเด็นคำถามในการประเมินชิ้นงานผู้เข้าร่วมอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

โปรดพิจารณาแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยความหมายของระดับคะแนน มีดังนี้

ให้ +1 เห็นด้วย

ให้ 0 ไม่แน่ใจ

ให้ -1 ไม่เห็นด้วย

นายมานพ นามมณี

นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้วิจัย

โทร 087-4282172 e-mail : nammanee.m@gmail.com



รายการการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+	+	-1	
1				
การออกแบบและนำเสนอเนื้อหา				
1. การออกแบบนำเสนอที่น่าสนใจและใช้มัลติมีเดียเหมาะสมกับประเภทของแอปพลิเคชัน				
2. เนื้อหาสาระที่ใช้เหมาะสมกับประเภทของแอปพลิเคชัน				
3. เนื้อหาสาระส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะ และการพัฒนาจิตใจ				
การออกแบบแอปพลิเคชัน				
1. องค์ประกอบหน้าจอ (User Interface)				
2. องค์ประกอบของข้อความ ตัวอักษร สี				
3. องค์ประกอบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว				
4. องค์ประกอบของเสียง				
5. องค์ประกอบการควบคุมหน้าจอ				
การใช้งาน				
1. ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างแอปพลิเคชันกับผู้ใช้				
2. ใช้งานง่ายเหมาะสมกับวัยผู้เรียน				
3. การใช้งานแอปพลิเคชัน มีองค์ประกอบทุกด้านสมบูรณ์สามารถใช้งานได้จริง				

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้  
ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

คำชี้แจง

1. ให้ผู้เข้าร่วมอบรมทำเครื่องหมาย (X) ลงในช่องกระดาษคำตอบให้ตรงกับ ก ข ค ง ที่นักเรียนเลือกในกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้ผู้เข้าร่วมอบรมทำทุกข้อและตรวจกระดาษคำตอบก่อนส่ง

1. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา
  - ก. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้
  - ข. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน
  - ค. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมความรู้
  - ง. แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้
2. ข้อใดให้คำจำกัดความไม่ถูกต้อง
  - ก. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
  - ข. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอนมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อช่วยครูสอน
  - ค. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมความรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมความรู้ให้ผู้เรียนตามต้องการ
  - ง. แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานประกอบการเรียนหรือสร้างองค์ความรู้ได้
3. แอปพลิเคชันเรื่องการฝึกนับเลขจัดเป็นแอปพลิเคชันประเภทใด
  - ก. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้
  - ข. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน
  - ค. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมความรู้
  - ง. แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้

## 4. แอปพลิเคชันแสดงระบบไหลเวียนโลหิตจัดเป็นแอปพลิเคชันประเภทใด

- ก. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้
- ข. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน
- ค. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมความรู้
- ง. แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้

## 5. สื่อประเภท Text Content มีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นสื่อประเภทตัวหนังสือบรรยายต่างๆ
- ข. เป็นสื่อประเภทเสียงบรรยายต่างๆ
- ค. เป็นสื่อประเภทรูปภาพประกอบเนื้อหาต่างๆ
- ง. เป็นสื่อภาพเคลื่อนไหวที่อธิบายเนื้อหาวิชาต่างๆ

## 6. สื่อประเภท Video Clips มีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นสื่อประเภทตัวหนังสือบรรยายต่างๆ
- ข. เป็นสื่อประเภทเสียงบรรยายต่างๆ
- ค. เป็นสื่อประเภทรูปภาพประกอบเนื้อหาต่างๆ
- ง. เป็นสื่อภาพเคลื่อนไหวที่อธิบายเนื้อหาวิชาต่างๆ

## 7. สื่อประเภท Info-Graphic มีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นภาพนิ่งหรือภาพถ่ายจริง
- ข. เป็นภาพที่เกิดจากการวาดหรือสร้างขึ้น
- ค. เป็นภาพที่บ่งชี้ถึงข้อมูลเพื่อให้ประมวลผลได้ง่าย
- ง. เป็นภาพที่ใช้แทนตัวผู้เรียน หรือ ผู้สอน

## 8. สื่อประเภท Voice Over มีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นเสียงแสดงเมื่อจบเกม
- ข. เป็นเสียงพูดบรรยายธรรมดา
- ค. เป็นเสียงเพลงประกอบแอปพลิเคชัน
- ง. เป็นเสียงประกอบเวลาตอบผิด หรือ จบเกม

## 9. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. แอปพลิเคชันแนววิชาการศึกษาไม่ควรใส่ Text มากเกินไป ยกเว้น สื่อประเภท

eBook

ข. สื่อประเภทเสียงที่ใช้ในการประกอบในแอปพลิเคชันมี 2 ประเภทคือ เสียงบรรยาย

และ เสียงประกอบ

ค. สื่อประเภทคลิปวิดีโอควรมีความยาวไม่ต่ำกว่า 5 นาที เพื่อให้เวลาทำความเข้าใจกับ

นักเรียน

ง. สื่อประเภท Characters เป็นสื่อที่ช่วยจัดการกับ “ข้อมูล – ตัวเลข – ตัวหนังสือ” ได้ดี

## 10. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

ก. สื่อประเภทคลิปวิดีโอใช้เพื่ออธิบายเนื้อหาที่ไม่สามารถอธิบายด้วยข้อความ ได้

ข. สื่อประเภทกราฟิก คือภาพที่ถ่ายจริง หรือภาพนิ่ง โดยทั่วไป

ค. สื่อประเภทแอนิเมชัน GIF คือ ภาพเคลื่อนไหวในลักษณะฉายวน

ง. สื่อประเภทรูปภาพ คือ ภาพประกอบต่างๆ

## 11. หลักในการเลือกใช้สื่อในข้อใดถูกต้อง

ก. ตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียน

ข. ตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียนกราฟิกต้องสวยงามใช้งานได้จริง

ค. ตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียนกราฟิกต้องสวยงามในหัวข้อใช้งานได้

ง. ตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียนกราฟิกต้องสวยงามในหัวข้อ ใช้งานได้

จริงประเมิณผลได้

## 12. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. การสร้างแอปพลิเคชันที่ตรงตามวัตถุประสงค์ คือ ตรงตามตรงตามเนื้อหาที่ต้องการ

ข. นอกจากเนื้อหาแล้วในส่วนของความสวยงามก็สำคัญไม่แพ้กัน ดังนั้นการออกแบบต้องน่าสนใจ

ค. แอปพลิเคชันทางการศึกษาที่ดีไม่ควรแบ่งนำเสนอเป็นเรื่องๆ ควรนำเสนอให้จบ

ครั้งเดียว

ง. แอปพลิเคชันที่เรียกดูได้บนระบบปฏิบัติการต้องมีรูปแบบเป็น HTML5 เท่านั้น

## 13. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. แอปพลิเคชันที่ดีควรมีเสนอในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ได้
- ข. แอปพลิเคชันที่ดีควรมีเนื้อหาสาระถูกต้องตามหลักวิชาและเหมาะกับวัยของผู้เรียน
- ค. ควรเลือกงานกราฟิกที่ใช้เทคนิคสื่อผสมและมีปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกับผู้เรียนและเนื้อหา
- ง. ควรเลือกใช้แอปพลิเคชันให้เหมาะกับผู้ใช้เรียน โดยเน้นที่ความแตกต่างทางสติปัญญา

มากที่สุด

## 14. สื่อที่ดีควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านใดบ้าง

- ก. สภาพทั่วไป สภาพทางสติปัญญา สภาพทางสังคม
- ข. สภาพทั่วไป สภาพทางการศึกษา สภาพทางสังคม
- ค. สภาพทั่วไป สภาพทางสติปัญญา สภาพทางสังคม สภาพทางจิตใจ
- ง. สภาพทั่วไป สภาพทางการศึกษา สภาพทางสังคม สภาพทางจิตใจ

## 15. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของภาษา HTML5

- ก. ใช้งานได้ดีกับทุกเบราว์เซอร์
- ข. แสดงภาพเคลื่อนไหวได้โดยไม่ต้องติดตั้ง Flash
- ค. ไฟล์มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย
- ง. ใช้งานได้ดีกับทุกอุปกรณ์

## 16. HTML เป็นภาษาพื้นฐานที่ทำงานด้านใด

- ก. เป็นภาษาด้านการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
- ข. เป็นภาษามาตรฐานในการแสดงผลหน้าเว็บ
- ค. เป็นภาษาด้านการเขียนแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ
- ง. เป็นภาษาด้านการคำนวณ โดยเฉพาะ

## 17. ข้อใดเป็นคุณสมบัติที่ดีของภาษา HTML5

- ก. ไฟล์มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย
- ข. แสดงภาพเคลื่อนไหวได้โดยไม่ต้องติดตั้ง Flash
- ค. ต้องใช้โปรแกรมเสริมการทำงานจึงจะสมบูรณ์
- ง. ใช้งานได้ดีกับอุปกรณ์เฉพาะรุ่น

18. HTML มีชื่อเต็มว่าอย่างไร

- ก. Hypertop Market Language
- ข. Hypertop Markup Language
- ค. Hypertext Makeup Language
- ง. Hypertext Markup Language

19. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับเว็บไซต์ [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) ไม่ถูกต้อง

- ก. เป็นเว็บหลักใน โครงการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้
- ข. เป็นเว็บที่รวบรวมข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับ โครงการ และคู่มือการใช้งาน
- ค. เป็นเว็บที่ทุกคนสามารถเข้าใช้งานได้โดยไม่ต้องสมัครสมาชิก
- ง. เป็นเว็บที่มีเครื่องมือพัฒนาไว้คอยดูแล

20. ข้อใดคือเว็บไซต์ที่มีไว้คอยบริการการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

- ก. [www.otpcapp.com](http://www.otpcapp.com)
- ข. [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com)
- ค. [www.otpcapp.net](http://www.otpcapp.net)
- ง. [www.otpcappcon.net](http://www.otpcappcon.net)

21. OBEC Object Bank มีความสำคัญอย่างไร

- ก. เป็นส่วนที่ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันประเภทเกม
- ข. เป็นส่วนที่ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันประเภท eBook
- ค. เป็นส่วนที่เก็บรวบรวมสื่อประเภทต่างๆไว้คอยบริการ
- ง. เป็นที่ถาม-ตอบ ปัญหาการใช้งานเว็บไซต์

22. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

- ก. OBEC Object Bank มีตัวอย่างแอปพลิเคชันที่สร้างไว้แล้วให้ศึกษาเป็นตัวอย่างได้
- ข. การเข้าใช้งาน OBEC Object Bank ต้องมีการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ให้ถูกต้อง
- ค. เราสามารถค้นหาเนื้อหาที่เราต้องการได้จาก OBEC Object Bank
- ง. เราสามารถจัดเก็บผลงานของเราไว้ใน OBEC Object Bank ได้

23. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับ DoToon ได้ถูกต้อง

- ก. DoToon เป็น Tool ที่มีข้อจำกัดการสร้าง eCartoon ได้เพียง 10 หน้า
- ข. เราสามารถแทรกไฟล์ ภาพ เสียง และไฟล์วีดีโอ ลงไปใน DoToon ได้
- ค. เราสามารถบันทึกชิ้นงานที่สร้างจาก DoToon ไว้เพื่อมาแก้ไขภายหลังได้
- ง. DoToon มีวิธีการใช้งานที่ง่าย เพียงแค่ Click และ Crop เท่านั้น

24. DoToon มีคำสั่งในการสร้างไฟล์คือคำสั่งใด

- ก. Create
- ข. Export
- ค. Preview
- ง. Crop

25. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับ Multimedia eBook Authoring Tool ได้ถูกต้อง

- ก. Multimedia eBook Authoring Tool เป็น Tool ที่มีข้อจำกัดการสร้าง eBook ได้เพียง 10 หน้า
- ข. เราสามารถแทรกไฟล์ ภาพ เสียง และไฟล์วีดีโอ ลงไปใน Multimedia eBook Authoring Tool ได้
- ค. เราสามารถบันทึกชิ้นงานไว้เพื่อมาแก้ไขภายหลังได้
- ง. Multimedia eBook Authoring Tool มีวิธีการใช้งานที่ง่าย เพียงแค่ Click และ Crop เท่านั้น

26. Multimedia eBook Authoring Tool รองรับไฟล์วีดีโอฟอร์แมตใด

- ก. Wmv
- ข. Avi
- ค. Webm
- ง. mp4

27. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับ Game & Application Templates ได้ถูกต้อง
- ก. เป็นเครื่องมือสร้างเกมและสื่ออื่นอย่างรวดเร็วด้วยรูปแบบ template
  - ข. สามารถรองรับไฟล์เสียงได้ทุกฟอร์แมต
  - ค. เราสามารถบันทึกชิ้นงานไว้เพื่อมาแก้ไขภายหลังได้
  - ง. เมื่อสร้างเสร็จจะได้ชิ้นงานนามสกุล .apk พร้อมติดตั้งได้เลย
28. Game & Application Templates มีคำสั่งในการเริ่มสร้างไฟล์คือคำสั่งใด
- ก. Create
  - ข. Make App
  - ค. Preview
  - ง. Screen Shot
29. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับ เครื่องมือการสร้างเมนูได้ถูกต้อง
- ก. เป็นเครื่องมือที่รวมเกมที่เราสร้างไว้เข้าด้วยกัน
  - ข. ไฟล์ที่จะนำมาสร้างเมนูต้องเป็นไฟล์ HTML5 เท่านั้น
  - ค. เราสามารถรวมเกมเข้าด้วยกันได้สูงสุด 10 เกม
  - ง. เมื่อสร้างเสร็จจะได้ชิ้นงานนามสกุล .apk พร้อมติดตั้งได้เลย
30. เครื่องมือการสร้างเมนูมีคำสั่งในการเริ่มสร้างไฟล์คือคำสั่งใด
- ก. Create
  - ข. Make App
  - ค. สร้าง
  - ง. บันทึก



## เฉลยข้อสอบ

1.	ค	16.	ข
2.	ค	17.	ข
3.	ก	18.	ง
4.	ข	19.	ค
5.	ก	20.	ข
6.	ง	21.	ค
7.	ค	22.	ข
8.	ข	23.	ง
9.	ก	24.	ข
10.	ข	25.	ข
11.	ค	26.	ค
12.	ข	27.	ก
13.	ง	28.	ข
14.	ง	29.	ก
15.	ค	30.	ค



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้**  
**ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา**

**คำชี้แจง**

1. ให้ผู้เข้าร่วมอบรมทำเครื่องหมาย (X) ลงในช่องกระดาษคำตอบให้ตรงกับ ก ข ค ง ที่นักเรียนเลือกในกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 15 ข้อ ให้ผู้เข้าร่วมอบรมทำทุกข้อและตรวจกระดาษคำตอบก่อนส่ง

1. ข้อใด ไม่ใช่ ประเภทของแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา
  - ก. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้
  - ข. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน
  - ค. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมความรู้
  - ง. แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้
2. ข้อใดให้คำจำกัดความ ไม่ถูกต้อง
  - ก. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
  - ข. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอนมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อช่วยครูสอน
  - ค. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมความรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมความรู้ให้ผู้เรียนตามต้องการ
  - ง. แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานประกอบการเรียนหรือสร้างองค์ความรู้ได้
3. แอปพลิเคชันเรื่องการฝึกนับเลขจัดเป็นแอปพลิเคชันประเภทใด
  - ก. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้
  - ข. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน
  - ค. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมความรู้
  - ง. แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้

4. สื่อประเภท Text Content มีลักษณะอย่างไร
- เป็นสื่อประเภทตัวหนังสือบรรยายต่างๆ
  - เป็นสื่อประเภทเสียงบรรยายต่างๆ
  - เป็นสื่อประเภทรูปภาพประกอบเนื้อหาต่างๆ
  - เป็นสื่อภาพเคลื่อนไหวที่อธิบายเนื้อหาวิชาต่างๆ

5. สื่อประเภท Info-Graphic มีลักษณะอย่างไร
- เป็นภาพนิ่งหรือภาพถ่ายจริง
  - เป็นภาพที่เกิดจากการวาดหรือสร้างขึ้น
  - เป็นภาพที่บ่งชี้ถึงข้อมูลเพื่อให้ประมวลผลได้ง่าย
  - เป็นภาพที่ใช้แทนตัวผู้เรียน หรือ ผู้สอน

6. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. แอปพลิเคชันแนววิชาการศึกษาไม่ควรใส่ Text มากเกินไป ยกเว้น สื่อประเภท

eBook

ข. สื่อประเภทเสียงที่ใช้ในการประกอบในแอปพลิเคชันมี 2 ประเภทคือ เสียงบรรยาย และเสียงประกอบ

ค. สื่อประเภทคลิป์วิดีโอควรมีความยาวไม่ต่ำกว่า 5 นาที เพื่อให้เวลาทำความเข้าใจกับนักเรียน

ง. สื่อประเภท Characters เป็นสื่อที่ช่วยจัดการกับ “ข้อมูล – ตัวเลข – ตัวหนังสือ” ได้ดี

7. หลักในการเลือกใช้สื่อในข้อใดถูกต้อง




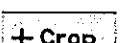
ก. ตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียน

ข. ตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียน กราฟิกต้องสวยงามได้จริง

ค. ตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียน กราฟิกต้องสวยงามในหัวข้อใช้งานได้

ง. ตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียน กราฟิกต้องสวยงามในหัวข้อ ใช้งานได้

จริงประเมินผลได้

8. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของภาษาHTML5
- ใช้งานได้ดีกับทุกเบราว์เซอร์
  - แสดงภาพเคลื่อนไหวได้โดยไม่ต้องติดตั้งFlash
  - ไฟล์มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย
  - ใช้งานได้ดีกับทุกอุปกรณ์
9. ข้อใดเป็นคุณสมบัติที่ดีของภาษาHTML5
- ไฟล์มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย
  - แสดงภาพเคลื่อนไหวได้โดยไม่ต้องติดตั้งFlash
  - ต้องใช้โปรแกรมเสริมการทำงานจึงจะสมบูรณ์
  - ใช้งานได้ดีกับอุปกรณ์เฉพาะรุ่น
10. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับเว็บ ไซต์ [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) ไม่ถูกต้อง
- เป็นเว็บหลักใน โครงการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้
  - เป็นเว็บที่รวบรวมข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับโครงการ และคู่มือการใช้งาน
  - เป็นเว็บที่ทุกคนสามารถเข้าใช้งานได้โดยไม่ต้องสมัครสมาชิก
  - เป็นเว็บที่มีเครื่องมือพัฒนาไว้คอยดูแล
11. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
- OBEC Object Bank มีตัวอย่างแอปพลิเคชันที่สร้างไว้แล้วให้ศึกษาเป็นตัวอย่างได้
  - การเข้าใช้งาน OBEC Object Bank ต้องมีการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ให้ถูกต้อง
  - เราสามารถค้นหาเนื้อหาที่เราต้องการได้จาก OBEC Object Bank
  - เราสามารถจัดเก็บผลงานของเราไว้ใน OBEC Object Bank ได้
12. DoToon มีคำสั่งในการสร้างไฟล์คือคำสั่งใด
- 
  - 
  - 
  - 

13. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับ Multimedia eBook Authoring Tool ได้ถูกต้อง

ก. Multimedia eBook Authoring Tool เป็น Tool ที่มีข้อจำกัดการสร้าง eBook ได้เพียง

10 หน้า

ข. เราสามารถแทรกไฟล์ ภาพ เสียง และไฟล์วิดีโอ ลงไปใน Multimedia eBook Authoring Tool ได้

ค. เราสามารถบันทึกชิ้นงานไว้เพื่อมาแก้ไขภายหลังได้

ง. Multimedia eBook Authoring Tool มีวิธีการใช้งานที่ง่าย เพียงแค่ Click และ

Crop เท่านั้น

14. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับ Game & Application Templates ได้ถูกต้อง

ก. เป็นเครื่องมือสร้างเกมและสื่ออื่นอย่างรวดเร็วด้วยรูปแบบ template

ข. สามารถรองรับไฟล์เสียงได้ทุกฟอร์แมต

ค. เราสามารถบันทึกชิ้นงานไว้เพื่อมาแก้ไขภายหลังได้

ง. เมื่อสร้างเสร็จจะได้ชิ้นงานนามสกุล .apk พร้อมติดตั้งได้เลย

15. เครื่องมือการสร้างเมนูมีคำสั่งในการเริ่มสร้างไฟล์คือคำสั่งใด

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยข้อสอบ 15 ข้อ

- |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ง  | 2. ค  | 3. ก  | 4. ก  | 5. ค  | 6. ก  |
| 7. ค  | 8. ค  | 9. ข  | 10. ค | 11. ข | 12. ข |
| 13. ข | 14. ก | 15. ค |       |       |       |



ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือและข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แบบสอบถามเพื่อการวิจัยแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อแบบประเมินความ  
เหมาะสมของรูปแบบขั้นตอนการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชัน  
เพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดสำหรับครูระดับประถมศึกษา

### คำชี้แจง

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบขั้นตอนการอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชัน  
เพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา ว่ามีความถูกต้องเหมาะสม  
เพียงใด

แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ด้าน โดยพิจารณาและให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  
“ระดับความพึงพอใจ” เพียงหมายเลขเดียวตามความคิดเห็นของผู้เรียน ดังนี้

- |   |             |                           |
|---|-------------|---------------------------|
| 5 | หมายความว่า | เห็นด้วยในระดับมากที่สุด  |
| 4 | หมายความว่า | เห็นด้วยในระดับมาก        |
| 3 | หมายความว่า | เห็นด้วยในระดับปานกลาง    |
| 2 | หมายความว่า | เห็นด้วยในระดับน้อย       |
| 1 | หมายความว่า | เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด |

นายมานพ นามมณี  
นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

รายการการประเมิน	ความเหมาะสม ของเนื้อหา				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม					
1. กิจกรรมที่ 1 สร้างองค์ความรู้					
2. กิจกรรมที่ 2 สร้างและส่งเสริมทักษะ					
3. กิจกรรมที่ 3 สร้างเจตคติ					
ด้านความเหมาะสมกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอน					
1. ขั้นตอนการแนะนำหรือสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการการอบรม					
2. ขั้นตอนการแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและ การแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา					
2.1 การแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา					
2.2 การแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา					
3. ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน					
3.1 กระบวนการ Think					
3.2 กระบวนการ Pair					
3.3 กระบวนการ Share					
4. ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน					
5. ขั้นตอนการสอบถามความพึงพอใจ					
ด้านความเหมาะสมของสื่อการนำเสนอ					
1. ขั้นตอนการแนะนำหรือสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการการอบรม					
2. ขั้นตอนการแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและ การแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา					
2.1 ขั้นตอนการแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการพัฒนา สื่อที่ใช้ : งานนำเสนอเพาเวอร์พอยด์					
2.2 ขั้นตอนการแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อ การศึกษา สื่อที่ใช้ : งานนำเสนอเพาเวอร์พอยด์					



รายการการประเมิน	ความเหมาะสม ของเนื้อหา				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม					
3. ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน					
3.1 กระบวนการ Think สื่อที่ใช้ : งานนำเสนอเพาเวอร์พอยต์					
3.2 กระบวนการ Pair สื่อที่ใช้ : งานนำเสนอเพาเวอร์พอยต์					
ด้านความเหมาะสมของกระบวนการในภาพรวม					
1. การแนะนำหรือสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการการอบรม การประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความรู้					
2. การแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและแนะนำเครื่องมือการ สร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา					
2.1 ขั้นตอนการแนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการพัฒนา การประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความรู้					
2.2 ขั้นตอนการแนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชัน เพื่อการศึกษาการประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความรู้					
3. ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน					
3.1 กระบวนการ Think การประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจาก แบบทดสอบวัดความรู้และชิ้นงาน					
3.2 กระบวนการ Pair การประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจากแบบทดสอบ วัดความรู้ และชิ้นงาน					
ด้านความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม					
3.2 กระบวนการ Pair การประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจากแบบทดสอบ วัดความรู้และชิ้นงาน					
3.3 กระบวนการ Share การประเมินที่ใช้ : ข้อสอบจาก แบบทดสอบวัดความรู้ และชิ้นงาน					

รายการการประเมิน	ความเหมาะสมของเนื้อหา				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
4. ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงานการประเมินที่ใช้ : ใบประเมินชิ้นงาน					
5. ขั้นตอนการสอบถามความพึงพอใจการประเมินที่ใช้ : แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม					
ด้านความเหมาะสมของกระบวนการในภาพรวม					
1. ระยะเวลาในการจัดอบรมมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
2. ความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินการ					
3. รูปแบบการอบรมมีความทันสมัย					

ความคิดเห็นหรือคำแนะนำเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

( )

ผู้เชี่ยวชาญ

ขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง สำหรับการตอบแบบประเมินและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสม

ต่อการอบรมการพัฒนาชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ด้าน	ข้อที่	คะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	S.D.
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1.1	5	5	5	4	5	4.80	0.45
1	1.2	5	5	5	3	5	4.60	0.89
1	1.3	5	5	5	4	5	4.80	0.45
2	2.1	5	5	5	5	5	5	0
2	2.2	5	5	5	5	5	5	0
2	2.3	5	5	5	5	5	5	0
2	2.4	4	5	5	5	5	4.80	0.45
2	2.5	4	5	5	5	5	4.80	0.45
2	2.6	4	5	5	5	5	4.80	0.45
2	2.7	5	5	5	5	5	5	0
2	2.8	5	5	5	5	5	5	0
3	3.1	5	4	5	5	5	5	0
3	3.2	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3	3.3	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3	3.4	4	4	5	4	5	4.40	0.55
3	3.5	4	4	5	4	5	4.40	0.55
3	3.6	4	5	5	4	5	4.60	0.55
4	4.1	5	4	5	5	5	4.80	0.45
4	4.2	5	4	5	4	5	4.60	0.55
4	4.3	5	4	5	5	5	4.80	0.45
4	4.4	4	5	5	5	5	4.80	0.45
4	4.5	4	4	5	5	5	4.60	0.55
4	4.6	4	4	5	5	5	4.60	0.55
4	4.7	5	5	5	4	5	4.80	0.45

ด้าน	ข้อที่	คะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	S.D.
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
4	4.8	5	5	5	5	5	5	0
5	5.1	5	5	5	5	5	5	0
5	5.2	5	5	5	5	5	5	0
5	5.3	5	4	5	5	5	4.80	0.45

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมต่อคู่มือ  
ชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้  
ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ด้าน	ข้อที่	คะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	S.D.
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1.1	4	4	5	4	4	4.20	0.45
1	1.2	4	5	5	4	5	4.60	0.55
1	1.3	5	5	5	4	5	4.80	0.45
1	1.4	5	4	5	4	5	4.60	0.55
1	1.5	4	4	5	4	5	4.40	0.55
2	2.1	5	5	5	4	4	4.60	0.55
2	2.2	5	5	5	4	5	4.80	0.45
2	2.3	4	4	5	4	5	4.40	0.55
2	2.4	4	5	5	4	5	4.60	0.55
2	2.5	4	5	5	4	4	4.40	0.55

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อ ที่	คะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5				
1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	ความคิดเห็น
4	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้	+1 = แน่ใจว่า
5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	วัดได้
6	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	0 = ไม่แน่ใจว่า
7	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	วัดได้
8	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	-1 = แน่ใจว่า
9	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	วัดไม่ได้
10	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
11	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	ค่า IOC > 0.5
12	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	จึงถือว่าใช้ได้
13	1	-1	1	1	1	3	0.60	ใช้ได้	
14	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
15	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	
16	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	
17	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
18	1	-1	1	1	1	3	0.60	ใช้ได้	
19	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	
20	1	-1	1	1	1	3	0.60	ใช้ได้	
21	1	-1	1	1	1	3	0.60	ใช้ได้	
22	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
23	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	
24	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
25	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	
26	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	
27	1	0	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้	
28	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
29	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	
30	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องประเมินชิ้นงานของผู้เข้าร่วมการอบรม  
ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชัน  
เพื่อการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ข้อ ที่	คะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5				
1.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
1.2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
1.3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	ความคิดเห็น
2.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	+1 = แน่ใจว่า
2.2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	วัดได้
2.3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	0 = ไม่แน่ใจว่า
2.4	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	วัดได้
2.5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	-1 = แน่ใจว่า
3.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	วัดไม่ได้
3.2	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	
3.3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	ค่า IOC > 0.5 จึงถือว่า
3.4	1	1	1	1	1	5	.1	ใช้ได้	ใช้ได้
3.5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องแบบสอบถามพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ  
ที่มีต่อความเหมาะสมชุดฝึกอบรมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้  
ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ข้อ ที่	คะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5				
1.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
1.2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
1.3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	ความคิดเห็น
2.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	+1 = แน่ใจว่า วัดได้
2.2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	0 = ไม่แน่ใจว่า
2.3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	วัดได้
2.4	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	-1 = แน่ใจว่า
2.5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	วัดไม่ได้
3.1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
3.2	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้	ค่า IOC > 0.5 จึงถือว่า ใช้ได้
3.3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
3.4	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	
3.5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้	

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ระดับความยากง่าย(p)	อำนาจจำแนก(r)	pq
1	0.67	0.50	0.22
2	0.63	0.50	0.23
3	0.73	0.50	0.20
4	0.73	0.25	0.20
5	0.67	0.88	0.22
6	0.67	0.50	0.22
7	0.67	0.38	0.22
8	0.67	0.63	0.22
9	0.60	0.50	0.24
10	0.60	0.63	0.24
11	0.67	0.50	0.22
12	0.73	0.38	0.20
13	0.77	0.38	0.18
14	0.67	0.38	0.22
15	0.77	0.50	0.18
16	0.77	0.38	0.18
17	0.57	0.63	0.25
18	0.60	0.75	0.24
19	0.83	0.38	0.14
20	0.67	0.38	0.22
21	0.70	0.50	0.21
22	0.70	0.38	0.21
23	0.63	0.63	0.23
24	0.80	0.38	0.16
25	0.67	0.25	0.22
26	0.63	0.63	0.23
27	0.73	0.38	0.20
28	0.70	0.50	0.21
29	0.73	0.25	0.20
30	0.70	0.38	0.21

$$\sum pq = 6.32$$



## ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

คน/ ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
9	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
10	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
11	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
12	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
15	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1
16	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
17	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
19	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
21	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
22	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
23	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
24	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
25	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
26	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
27	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
28	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
29	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
30	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลรวมค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนก่อนเรียนและ  
หลังเรียน

ข้อที่	ก่อนเรียน (15)	หลังเรียน (15)	D	D <sup>2</sup>	วิธีการคำนวณ
1	6	11	5	25	$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$ $t = \frac{165}{\sqrt{\frac{30(965) - (165)^2}{30-1}}}$ $t = \frac{165}{\sqrt{\frac{28950 - 27225}{30-1}}}$ $t = \frac{165}{7.71}$ $t = 21.4$
2	5	12	7	49	
3	4	9	5	25	
4	4	9	5	25	
5	4	10	6	36	
6	4	10	6	36	
7	5	11	6	36	
8	7	12	5	25	
9	5	10	5	25	
10	4	10	6	36	
11	4	11	7	49	
12	7	12	5	25	
13	6	12	6	36	
14	7	10	3	9	
15	4	12	8	64	
16	6	10	4	16	
17	7	11	4	16	
18	6	11	5	25	
19	6	12	6	36	
20	3	12	9	81	
21	3	10	7	49	
22	8	12	4	16	
23	6	11	5	25	
24	3	11	8	64	
25	7	10	3	9	
26	7	12	5	25	
27	5	10	5	25	
28	9	14	5	25	

ค่า sig = .000 คำนวณจาก  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ข้อที่	ก่อนเรียน (15)	หลังเรียน (15)	D	D <sup>2</sup>	วิธีการคำนวณ
29	6	10	4	16	
30	3	9	6	36	
Σ	161	326	165	965	
$\bar{X}$	5.37	10.87			
S.D.	1.61	1.17			

ผลการหาการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ด(kuder-Richardson : KR) ใช้สูตร KR-20 คำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 130)

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

$$S_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

เมื่อ  $r_u$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด  
 q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 N แทน จำนวนผู้เรียน

แทนค่าหาความแปรปรวน

$$S_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

$$S_t^2 = \frac{30(13708) - (620)^2}{30^2}$$

$$S_t^2 = \frac{411240 - 384400}{900}$$

$$S_t^2 = \frac{26840}{900}$$

$$S_t^2 = 29.82$$

แทนค่าหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

$$r = \frac{15}{15-1} \left[ 1 - \frac{\sum 6.32}{29.82} \right]$$

$$r = 1.07[1 - 0.21]$$

$$r = 1.07[0.79]$$

$$r = 0.84$$

ผลการคำนวณพบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูง ทั้งนี้แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นนั้นจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.6-1.00

ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :99)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

- เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าของความเชื่อมั่นของแบบประเมิน  
 $k$  แทน จำนวนข้อของแบบประเมิน  
 $S_i^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ  
 $S_t^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

### คำนวณโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Version 11.5

```

Reliability

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)
→
Reliability Coefficients
N of Cases =      30.0                N of Items = 13
Alpha =      .9251
  
```

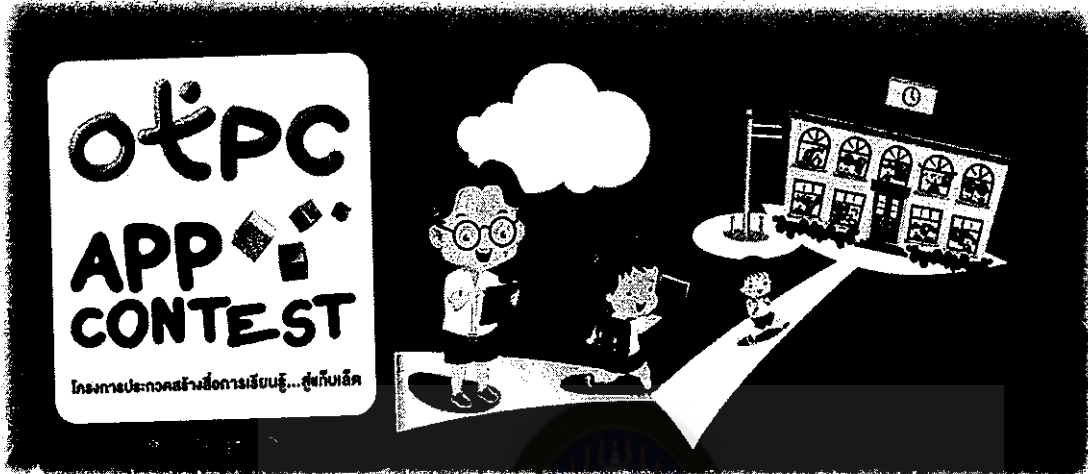
ผลการคำนวณพบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นสูง ทั้งนี้แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นนั้นจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.8-1.00

ภาคผนวก ค  
คู่มือการใช้งาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## คู่มือการอบรม

“การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชัน  
เพื่อการเรียนรู้” ผ่านเว็บไซต์ [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com)



โดย

นายมานพ นามมณี

หลักสูตร : ครุศาสตร์มหาบัณฑิต

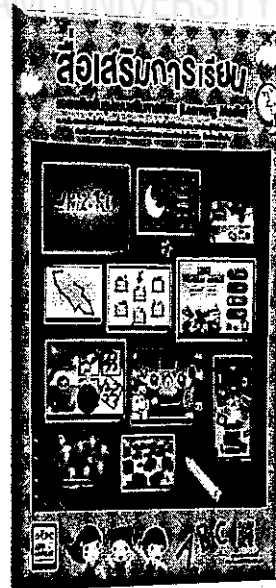
สาขา : คอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

## แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา

ภายหลังจากที่รัฐบาลได้ดำเนินนโยบายด้านการจัดสรรเครื่องมือคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2555 เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้กับนักเรียนทั่วประเทศ ส่งผลให้เกิดความตื่นตัวในการสร้างสรรค์แอปพลิเคชันเพื่อนำไปใช้เป็นบทเรียน ซึ่งแอปพลิเคชันสำหรับการศึกษาเหล่านี้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้ (Learning Media) หมายถึงแอปพลิเคชันที่นำเสนอเนื้อหา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ แอปพลิเคชันฝึกอ่าน-ฝึกเขียน เป็นต้น
2. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media) หมายถึงแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นสื่อช่วยคุณครูในการสอน ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันแสดงภูเขาไฟระเบิด แอปพลิเคชันแสดงการไหลเวียนของโลหิตในร่างกายมนุษย์ เป็นต้น
3. แอปพลิเคชันแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction Media) หมายถึงแอปพลิเคชันที่เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือผลงานประกอบการเรียนรู้ หรือสร้างองค์ความรู้ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันสร้างรูปทรงสามมิติ เพื่อช่วยออกแบบ แอปพลิเคชันวิเคราะห์ทางพื้นที่ เป็นต้น





## ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอปพลิเคชัน

เนื่องจากแอปพลิเคชันเป็นสื่อการศึกษาแนวดิจิทัลที่เน้นการเรียนรู้รูปแบบอินเตอร์แอคทีฟ ซึ่งเราสามารถเลือกใช้สื่อในหลากหลายรูปแบบ โดยอาจจะเลือกแต่อย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออาจจะเลือกทุกอย่าง แต่ทั้งนี้และทั้งนั้นควรคำนึงถึงความเหมาะสม ไม่เยอะไม่น้อยจนเกินไป ต่อไปนี้เราจะมาทำความรู้จักกับประเภทของสื่อกัน

1. Text Content เป็นสื่อพื้นฐานหมายถึงตัวอักษรข้อความเนื้อหาต่าง ๆ ที่เราใช้เพื่อการอธิบาย บรรยาย ถ้าเป็นแอปพลิเคชันแนววิชาการศึกษาไม่ควรใส่ Text มากจนเกินไป แต่ถ้าเป็น ebook ก็สามารถใช้ Text ได้มาก องค์ประกอบปลีกย่อยของสื่อประเภทนี้คือเรื่องของฟอนต์ สีและขนาดตัวอักษร

2. Video Clips เป็นสื่อแนวภาพเคลื่อนไหว มักใช้เพื่อการอธิบายเนื้อหาที่ไม่สามารถอธิบายด้วยข้อความหรือถ้าเป็นข้อความก็ต้องอาศัยข้อความจำนวนมาก วิดีโอคลิปหรือคลิปวิดีโอคือไฟล์คอมพิวเตอร์ที่บรรจุเนื้อหาเป็นภาพยนตร์สั้น ปัจจุบันมีการใช้วิดีโอคลิปแพร่หลายเนื่องจากไฟล์คลิปนี้มีลักษณะเล็ก สามารถส่งผ่านอีเมล หรือดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ได้สะดวกปกติแล้วคลิปมักมีความยาวไม่เกิน 1-3 นาที และพบบ่อยที่สุดคือประมาณ 1 นาทีและจากการเปิด 3G ก็ยังทำให้วิดีโอคลิปเป็นที่นิยมและแพร่หลายมากขึ้นไปอีก ปัจจุบันมีเว็บไซต์ที่ให้บริการเกี่ยวกับคลิปอยู่หลายแห่ง อาทิ [www.ifilm.com](http://www.ifilm.com), [www.youtube.com](http://www.youtube.com), [video.google.com](http://video.google.com) เป็นต้น

3. Sound Clips เป็นสื่อประเภทเสียงที่ใช้ในการประกอบในแอปพลิเคชัน โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ เสียงพูด (Voice Over) เสียงเพลง (Music) และเสียงประกอบ (Sound Effect)

3.1 เสียงพูด (Voice Over) เป็นเสียงพูดธรรมดา เสียงผู้ชาย (Male Voice Over) ใช้ตัวย่อใน script ว่า MVO เสียงผู้หญิง (Female Voice Over) ใช้ตัวย่อใน script ว่า FVO ใช้เป็นคำกลางๆ ระบุว่าเสียงพูด โดยไม่ระบุเพศ ย่อด้วย ANN

3.2 เสียงเพลง (Music) หมายถึงเสียงที่ใช้ในการประกอบแอปพลิเคชัน เช่นเสียงเพลงตอนเปิดเข้า เสียงบรรเลงระหว่างเรียกใช้งาน หรือเสียงเพลงเมื่อเล่นเกมแล้วชนะ

3.3 เสียงประกอบ (Sound Effect) คือเสียงที่มีความยาวไม่มาก มีทั้ง เสียงธรรมชาติ เสียงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น วัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดสีสัน อารมณ์ต่าง ๆ เช่นเสียงจิตใจเมื่อตอบถูก เสียงเสียใจเมื่อตอบผิด เป็นต้น

4. Picture หมายถึง ภาพประกอบในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้อธิบายหรือสร้างความสวยงามให้กับเนื้อหา โดยสามารถแบ่งออกเป็น

4.1 Photo หมายถึง ภาพนิ่งหรือภาพถ่ายจริง เช่นภาพช่าง ภาพต้นมะม่วง ภาพคนกำลังไหว้ เป็นต้น

4.2 Graphic หมายถึง ภาพที่เกิดจากการวาด หรือสร้างขึ้น โดยมีส่วนที่คล้ายจริง มักใช้ประกอบในเนื้อหาที่ต้องการให้ดูน่ารัก หรือเนื้อหาที่ไม่สามารถใช้หรือหาภาพจริงมาประกอบได้

4.3 Animation Gif ภาพเคลื่อนไหวในลักษณะฉายวน รวมถึง Icons Clips arts ต่างๆ

4.4 Characters หมายถึงตัวการ์ตูนที่ใช้แทนตัวผู้เรียนหรือผู้สอน

4.5 Info-Graphic หากแปลตรงตัวก็คือ ภาพหรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ถึงข้อมูล ไม่ว่าจะเป็ นสถิติ ความรู้ ตัวเลข ฯลฯ เรียกว่าเป็นการซ่อนข้อมูลเพื่อให้ประมวลผลได้ง่ายเพียงแค่วาดตามอง ซึ่งเหมาะสำหรับผู้คนในยุคไอทีที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลซับซ้อนมหาศาลในเวลาอันจำกัด (ก่อนที่พวกเขาจะเบื่อหน่ายเสียก่อน) ด้วยเหตุนี้ “อินโฟกราฟิก” จึงเป็นเหมือนพระเอก ที่มีมาของผู้เข้ามาจัดการกับ “ข้อมูล-ตัวเลข-ตัวอักษร” ที่เรียงรายเป็นดั่งเหมือนยาขม ให้กลายเป็นภาพที่สวยงาม

### การเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน

การสร้างแอปพลิเคชันทางการศึกษา ก็เหมือนการสร้างสื่อการเรียนการสอนที่ต้อง น่าสนใจเหมาะสมกับผู้เรียน ต่อไปนี้คือ 5 เคล็ดลับในการเลือกสร้างสรรคสื่อให้เหมาะสมกับ ผู้เรียน

1. ตรงวัตถุประสงค์ : แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่ดี ควรมีเนื้อหาและ (หรือ) การออกแบบที่ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ อาทิ เพื่อเป็นสื่อเสริมการเรียน สื่อช่วยการสอน หรือเครื่องมือสร้างองค์ความรู้ และต้องดูด้วยว่าเนื้อหาที่จะทำนั้นใช้เพื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ะไร และแน่นอนว่าควรยึดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยจะแบ่งเป็นกลุ่มสาระฯ ดังนี้คือ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ( ศาสนาและวัฒนธรรม) ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

2. ตรงตามอายุผู้เรียน : การพิจารณาหลักการเลือกสื่ออีกประการหนึ่ง ก็จะต้องเลือก สื่อให้เหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน ซึ่งมีความแตกต่างกัน 4 ประการ คือสภาพทั่วไป (อายุ เพศ) สภาพทางการศึกษา (การใช้ภาษา วิธีการเรียนประสบการณ์เดิม ทักษะ) สภาพทางสังคม

(วัฒนธรรม พื้นบานทางครอบครัว อาชีพ สภาพทางเศรษฐกิจ) และสภาพทางจิตใจ (ความเชื่อ ค่านิยม ทศนคติ ความสนใจ) ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกันจะมีความสามารถในการเรียน ได้เร็ว-ช้าต่างกัน ครูต้องเลือกสื่อให้สนองความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลให้เขาได้ตาม ความสามารถและความพร้อม

3. การฝึกต้องสวย : นอกจากในส่วนของเนื้อหาซึ่งเป็นสาระสำคัญแล้ว ในส่วนของ ความสวยงาม ซึ่งเป็นส่วนแรกๆที่ผู้ใช้แอปพลิเคชันจะได้สัมผัสก็จะมีผลสำคัญยิ่งหย่อนไม่แพ้ กันดังนั้นออกแบบที่น่าสนใจ ควรเลือกงานกราฟิกใช้เทคนิคสื่อผสมซึ่งมีปฏิสัมพันธ์เหมาะสม กันผู้ใช้ตามวัยและเนื้อหาวิชา

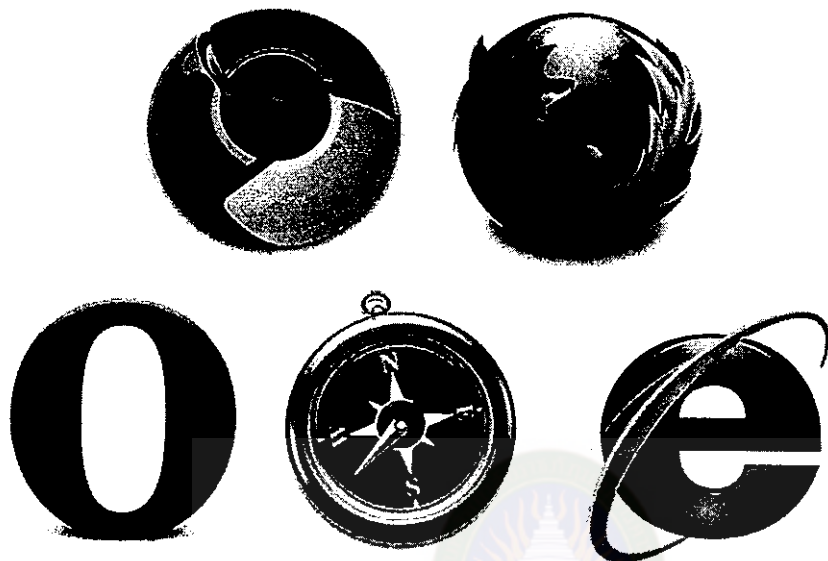
4. จบในหัวข้อเดียว : แอปพลิเคชันด้านการศึกษาที่ดีไม่ควรใส่เนื้อหาจนเกินไป แต่ความนำเสนอเป็นเรื่องๆ จบในหัวข้อเดียวชัดเจน(Single Topic Application) และเนื้อหา สาระมีความถูกต้องตามหลักวิชาเหมาะสมกับวุฒิภาวะวัยของผู้เรียน และรูปแบบการนำไปใช้ ในการเรียนการสอน

5. ใช้งานได้จริง : องค์ประกอบทุกด้านของแอปพลิเคชันต้องมีความสมบูรณ์ สามารถ ใช้งานได้จริงสามารถเรียกดูได้บน แอปพลิเคชันต้องจัดเป็นรูปแบบไฟล์ .apk หรือ .html5 ที่ พร้อมติดตั้งเพื่อให้สามารถนำเสนอในรูปแบบของออนไลน์หรือออฟไลน์ได้ โดยมีขนาดไฟล์ แอปพลิเคชันรวมเนื้อหาออนไลน์ ทั้งสิ้นไม่เกิน 50MB ทั้งนี้ กรณีต้องมีเนื้อหาออนไลน์(online content) เพิ่มเติม กำหนดให้ไม่เกิน 1 MB ต่อ 1 เนื้อหา ต่อ 1 การดาวน์โหลด)

## HTML5 กับการพัฒนาแอปพลิเคชัน

HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language เป็นภาษาพื้นฐานภาษาหนึ่งที่ใช้ ในการแสดงผล โดยมีแท็ก (Tag) ไว้กำหนดคำสั่งความสามารถต่าง ๆ HTML ถูกพัฒนาและ เพิ่มความสามารถมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงปัจจุบัน คือเวอร์ชัน 5 โดย HTML5 นี้เป็นการก้าว กระโดดครั้งสำคัญของภาษามาตรฐานสำหรับการแสดงผลเว็บก่อนหน้านี้นี้เวลาเราเปิดเว็บไซต์ก็ จะเห็นเพียงตัวอักษรและภาพเท่านั้น แต่ในปัจจุบันยังมีความสามารถในการแสดงผลด้าน กราฟิกเทคนิคมากยิ่งขึ้น กัดตรงนี้ไปโพล์ตรงนั้น หรือจะดูหนัง ฟังเพลง เล่นวิดีโอ แทรก มัลติมีเดีย หรือลงโปรแกรมในเว็บได้เลย โดยแทบไม่ต้องพึ่งโปรแกรมเสริมใด ๆ HTML5 สามารถใช้งานได้ดีกับทุกเบราว์เซอร์ ไม่ว่าจะเป็น Mozilla Firefox, Google, Chrome, Apple Safari หรือแม้แต่ Internet Explorer นอกจากนี้ยังทำให้เว็บสามารถแสดงผ่าน เคลื่อนไหวได้ โดยไม่จำเป็นต้องติด Flash เช่นในอดีต ด้วยเหตุนี้เพื่อให้เกิดการพัฒนาแอปพลิเคชันสามารถใช้

งานได้กับทุกอุปกรณ์ ทุกเบราว์เซอร์โดยไม่มีปัญหา การเลือกใช้มาตรฐาน HTML5 จึงเป็นคำตอบที่ดีที่สุดในการพัฒนาแอปพลิเคชัน



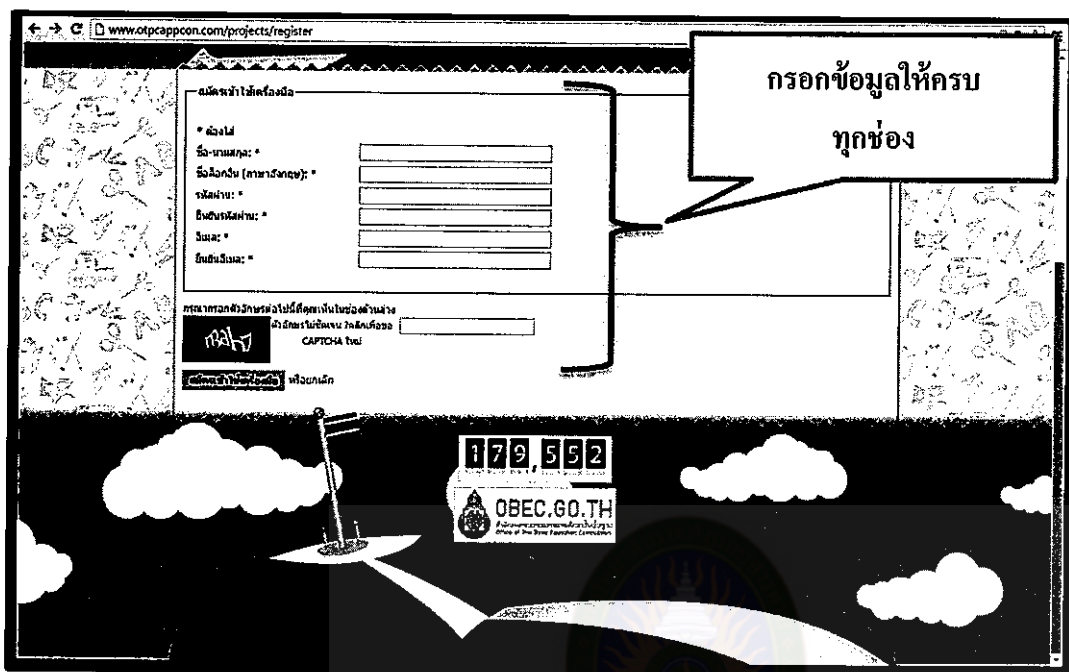
แนะนำการใช้งาน Website [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com)

เว็บ [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) เป็นเว็บหลักในโครงการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้ซึ่งรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ รวมไปถึงเครื่องมือพัฒนา, คู่มือการใช้งาน, ช่องทางส่งผลงานเข้าประกวด และ Web board สำหรับถามตอบปัญหาเกี่ยวกับโครงการ ผู้ที่ต้องการใช้งานจะต้องสมัครเข้าร่วม โครงการเพื่อสร้าง User สำหรับการใช้งานทุก ๆ หัวข้อ โดยวิธีการสมัครคือ

1. เลือกเมนู “โครงการประกวดสร้างสื่อ” --> “สมัครเข้าร่วมโครงการ”

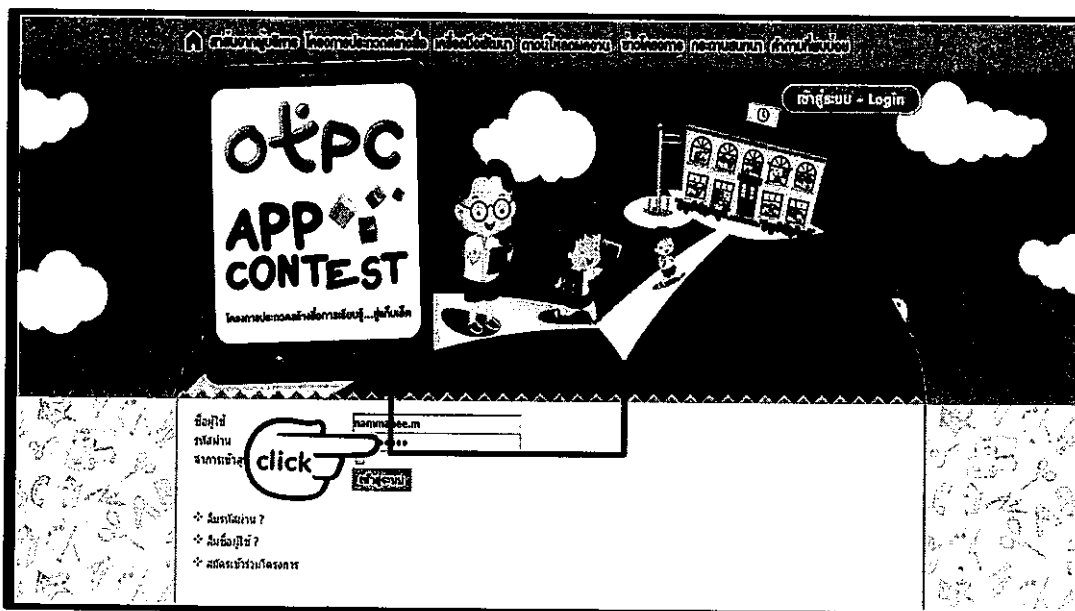


2. กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน โดยเฉพาะช่องที่มีเครื่องหมาย \* จากนั้นใส่ตัวอักษรในช่อง Captcha แล้วกดสมัครเข้าร่วมโครงการ



3. จากนั้นทางระบบจะมีอีเมลล์ส่งมาหาเราเพื่อเป็นการยืนยันการสมัคร ให้เราเข้าไปยืนยันตามที่อีเมลล์ของระบบส่งมา

4. เข้าสู่ระบบโดยคลิกปุ่ม “เข้าสู่ระบบ - Login” ใส่ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่านแล้วคลิกปุ่ม “เข้าสู่ระบบ”



## เมนูเครื่องมือพัฒนาประกอบด้วย

1. การใช้งานเครื่องมือพัฒนา เป็นหน้ารวบรวมคู่มือการใช้งานเครื่องมือพัฒนาทั้งหมดของโครงการ
2. เครื่องมือสำหรับพัฒนาสื่อ เป็นเมนูสำหรับเข้าใช้งานเครื่องมือพัฒนา ได้แก่
  - 2.1. เครื่องมือสร้าง eCartoon
  - 2.2. เครื่องมือสร้าง Multimedia ebook
  - 2.3. เครื่องมือสร้างเกมและสื่ออื่น ๆ
3. OBEC Objects Bank เป็นหน้ารวบรวมสื่อต่าง ๆ ที่ทางโครงการเตรียมไว้ให้เช่น ภาพ, เสียง, วิดีโอ และ ข้อความ
4. เครื่องมือสนับสนุน เป็นหน้ารวบรวมเครื่องมือที่ใช้ช่วยพัฒนา



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ใบงานที่ 1

การสมัครเพื่อเป็นสมาชิกใช้เครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ชื่อ.....สกุล..... โรงเรียน.....

### คำชี้แจง

1. ให้สมัครเป็นสมาชิกในเครื่องมือระบบการสร้างแอปพลิเคชัน ยืนยันการสมัครสมาชิกและทดสอบการเป็นสมาชิกในระบบเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติการสร้างแอปพลิเคชัน

2. การใช้เครื่องมือระบบการสร้างแอปพลิเคชัน จะทำภายใต้เครื่องมือที่พัฒนาโดย สทศ. ที่เว็บไซต์ [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) และเรียกผ่านการใช้งานผ่าน Browser เท่านั้น

3. ให้ดำเนินตามลำดับขั้นตอนของใบงาน และเมื่อทำครบทุกขั้นตอนให้ทำการตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 1 การเรียกใช้ระบบผ่าน Browser โดยใส่ชื่อเว็บไซต์ [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) เมื่อเข้าไปตามขั้นตอน จะแสดงเว็บไซต์ของระบบการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ดังภาพ



ประเมินตนเอง [ ] ปฏิบัติด้วยตนเอง [ ] ขอคำแนะนำจากเพื่อน

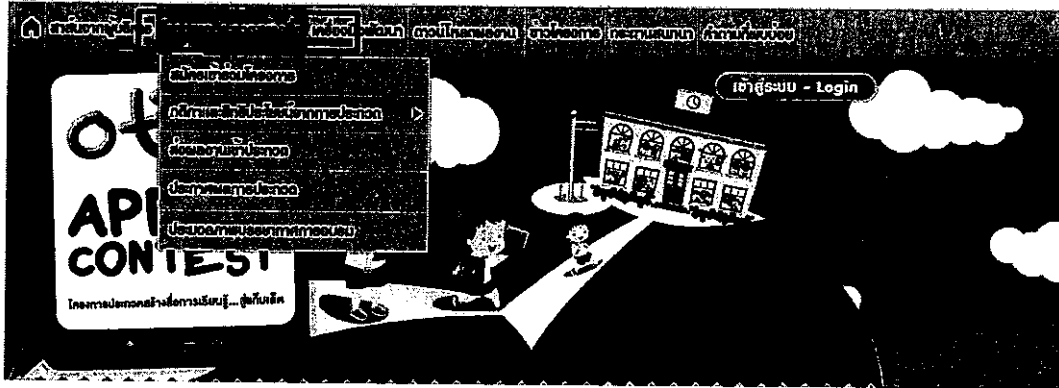
[ ] ขอคำแนะนำจากผู้ช่วยวิทยากร

.....

.....

ขั้นตอนที่ 2 การสมัครเป็นสมาชิกการใช้เครื่องมือที่เมนูบาร์ และกรอกข้อมูลตามลำดับ

2.1 คลิกที่เมนูบาร์ #โครงการประกวดการสร้างสื่อ# และคลิกเลือกรายการ #สมัครเข้าร่วมโครงการ#



สมัครเข้าใช้เครื่องมือ

\* ต้องใส่

ชื่อ-นามสกุล: \*

ชื่อสื่ออังกฤษ (ภาษาอังกฤษ): \*

รหัสผ่าน: \*

ยืนยันรหัสผ่าน: \*

อีเมล: \*

ยืนยันอีเมล: \*

ตัวอย่างการกรอกข้อมูล

นายมานพ นามมณี
nammanee.m
*****
*****
nammanee.m@gmail.com
nammanee.m๑๕mail.com

กรุณากรอกตัวอักษรต่อไปนี้ที่คุณเห็นในช่องด้านล่าง

ตัวอักษรไม่ชัดเจน ?คลิกเพื่อขอ CAPTCHA ใหม่



2.2 หลังจากนั้นให้ กรอกข้อมูลให้ครบ และคลิกที่ #สมัครเข้าใช้เครื่องมือ#

2.3 ขั้นตอนนี้ให้ผู้ใช้จัดรายการข้อมูลที่กรอกลงในระบบไว้เพื่อนำมาใช้งานในขั้นตอนต่อไป

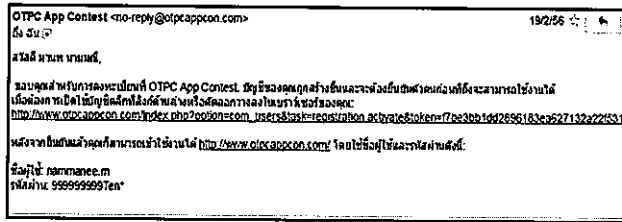
- 2.3.1 ชื่อ-นามสกุล ที่สมัครใช้ระบบ คือ .....
- 2.3.2 ชื่อสื่ออังกฤษ (ภาษาอังกฤษ) คือ .....
- 2.3.4 รหัสผ่าน ผู้ใช้ คือ .....
- 2.3.5 อีเมล ผู้ใช้ คือ .....



2.4 การยืนยันการสมัครสมาชิก

ประเมินตนเอง

- [ ] ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- [ ] ขอคำแนะนำจากเพื่อน
- [ ] ขอคำแนะนำจากผู้ช่วยวิทยากร



ขั้นตอนที่ 3 การเรียนใช้ระบบ โดยใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ตามที่ได้สมัครไว้ในขั้นตอนที่ 2



- ประเมินตนเอง [ ] ปฏิบัติด้วยตนเอง [ ] ขอคำแนะนำจากเพื่อน
- [ ] ขอคำแนะนำจากผู้ช่วยวิทยากร

.....

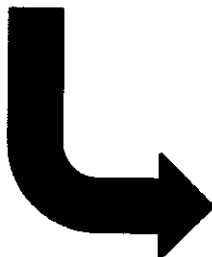
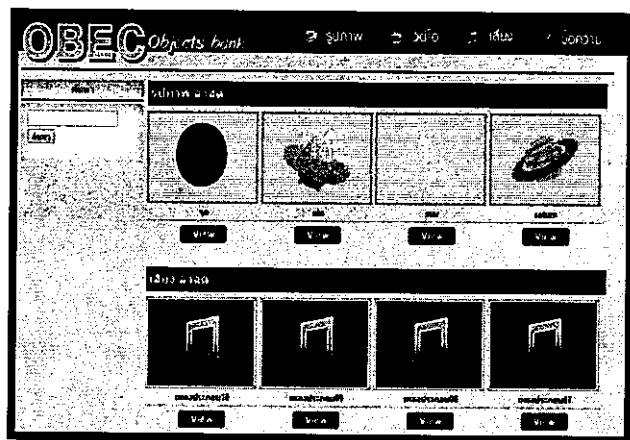
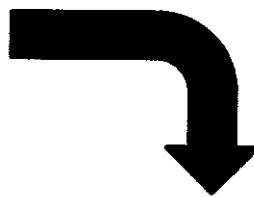
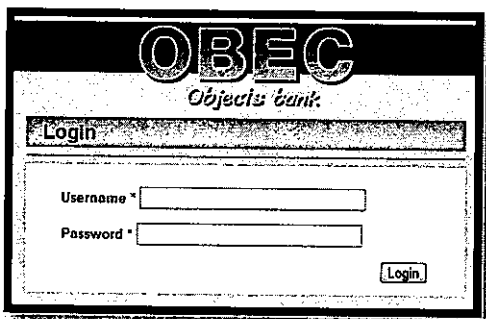
.....

แนะนำการใช้งาน OBEC Objects Bank เพื่อค้นหาสื่อต่างๆ

การสร้างแอปพลิเคชันที่มีคุณภาพนอกจากจะต้องรู้จักการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับเนื้อหาแล้ว การเลือกสื่อที่เหมาะสมก็เป็นส่วนที่จะช่วยให้เกิดความน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งใน “โครงการประกวดสื่อสร้างการเรียนรู้” ทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้สร้างเครื่องมือที่ช่วยให้การสร้างแอปพลิเคชันกลายเป็นเรื่องง่าย และยังสามารถเตรียม Object Bank หรือธนาคารสื่อที่มีทั้งภาพ เสียง และคลิปวิดีโอ โดยวิธีการใช้งานนั้นสามารถเข้าใช้งานได้ที่ <http://www.otpcappcon.com/objectsbank/> หรือเข้าที่เมนู “เครื่องมือพัฒนา” --> OBEC Objects Bank

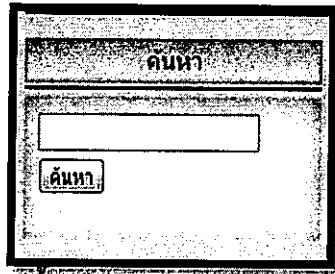


เมื่อท่านกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องแล้ว ระบบจะเข้าสู่หน้าหลักดังรูป



A. การใช้งานภายในเว็บจะประกอบด้วยคำสั่งสำคัญดังนี้

1. ค้นหา : พิมพ์ Tag เพื่อค้นหาผลลัพธ์ที่ท่านต้องการ
2. เลือก Categories : คลิกหมวดหมู่ที่ท่านต้องการ



2.1. View : คลิกปุ่ม **View** เพื่อดูรายละเอียดของไฟล์นั้นๆ

2.2. Download : คลิกปุ่ม **Download** เพื่อโหลดไฟล์นั้นๆ

B. ประเภทของไฟล์ภายในเว็บจะแยกออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

1. **รูปภาพ** เป็นที่รวบรวมไฟล์รูปภาพต่างๆ เช่น ภาพถ่าย ภาพกราฟฟิก ภาพพื้นหลัง ภาพแอนิเมชัน ภาพตัวเลข ภาพตัวหนังสือ และภาพต่างๆ
2. **วิดีโอ** เป็นที่รวบรวมไฟล์วิดีโอ สื่อการสอน หรือ เพลงเด็ก เพื่อใช้ประกอบในสื่อของ
3. **เสียง** จะเป็นที่รวบรวมไฟล์เสียงต่างๆ เช่น เสียงเพลงประกอบฉาก เสียงเวลาทำถูก เสียงเวลาทำผิด หรือ เสียงที่เป็นคำพูดต่างๆ
4. **ข้อความ** เป็นที่รวบรวมคำศัพท์ หรือ อภิธานศัพท์ในรายวิชาต่างๆ



### แนะนำการใช้งาน DoToon

DoToon ถือเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือ(Tool)ที่ใช้สร้าง แอปพลิเคชันสำหรับสื่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ด้วยการนำภาพการ์ตูนมาใช้เป็นองค์ประกอบสำหรับการเล่าเรื่อง หรือทำให้ดูน่าสนใจได้มากยิ่งขึ้น

โดยสามารถนำมาใช้เสริมทักษะทั้งในด้านการอ่านและเขียน ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร การจดจำรูปภาพ การนับตัวเลข เป็นต้น สิ่งน่าสนใจของเครื่องมือ DoToon นี้ อยู่ที่การใช้งานที่ง่าย ด้วยวิธีการ Click และ Crop เท่านั้น รวมถึงสามารถนำ

ภาพประกอบมาใช้เพิ่มเติมได้อีกมากมาย เรียกได้ว่าทำได้ทั้งแอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้ และส่งเสริมการสอนได้ไปพร้อมๆ กัน

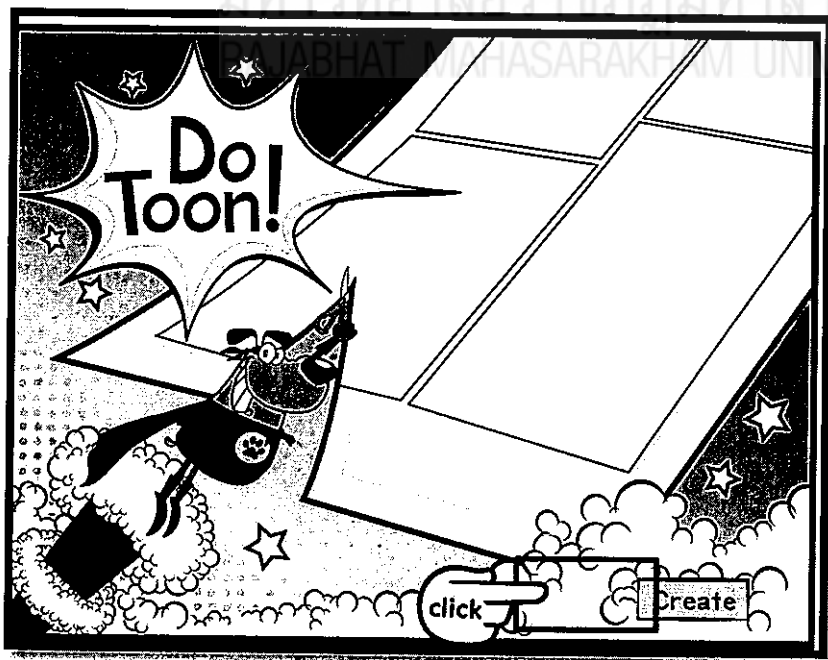


### ขั้นตอนในการสร้าง

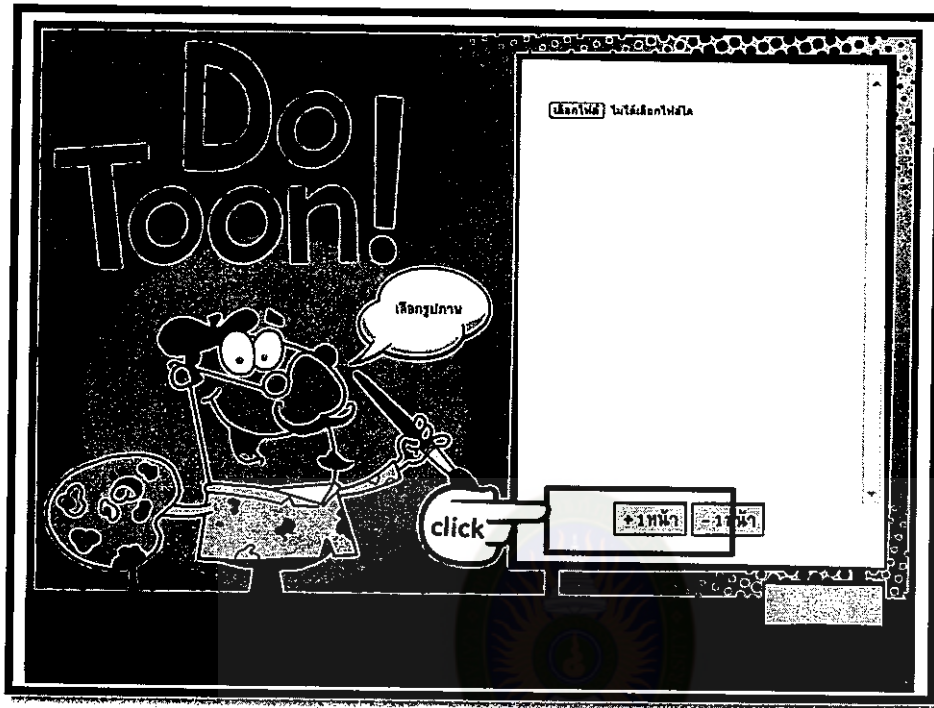
ก่อนการสร้างให้จัดเตรียมไฟล์สำหรับสร้าง ซึ่งประกอบไปด้วย ไฟล์ภาพการ์ตูนและ ไฟล์เสียงประกอบไว้ให้พร้อม

1. เปิดไปที่โปรแกรม DoToon แล้วคลิกที่คำว่า "Create" ที่มุมขวาล่างของหน้าต่าง

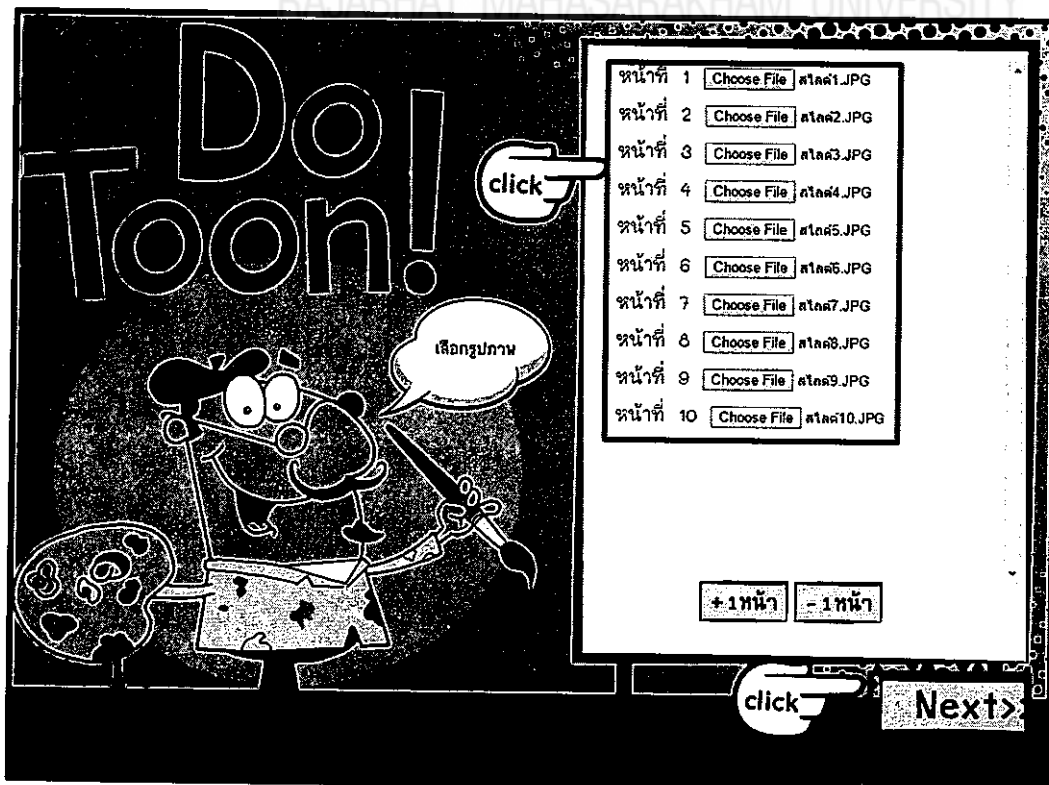
โปรแกรม



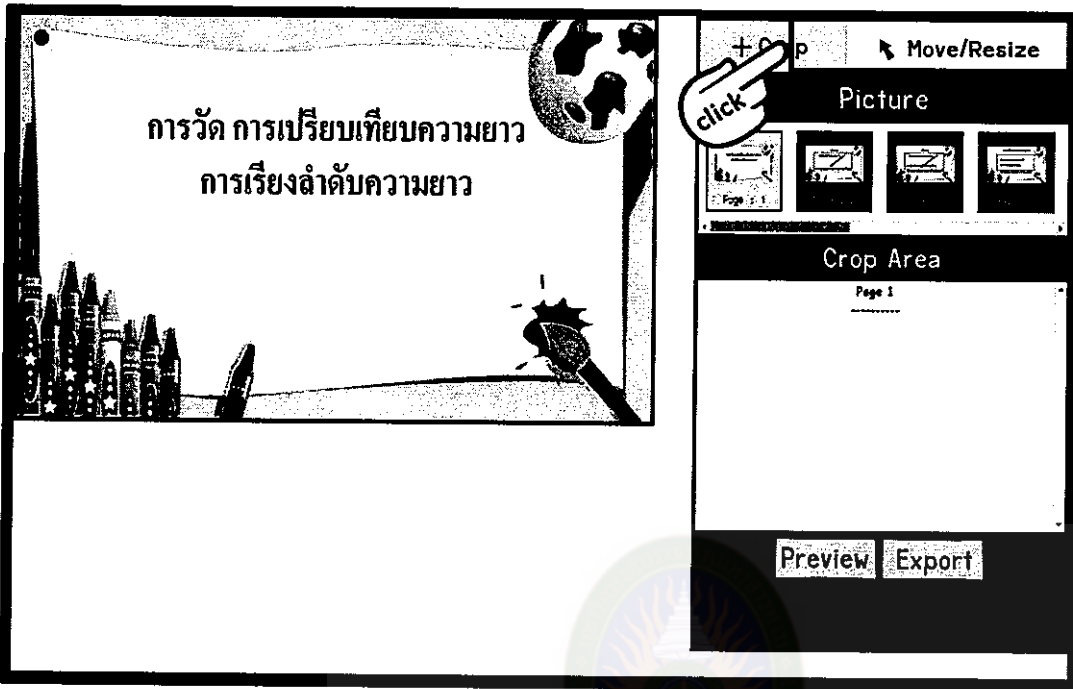
2. เมื่อเข้าสู่หน้าต่างเริ่มต้นการทำงาน ให้เลือกความต้องการจะทำสื่อการสอนจำนวนกี่หน้าโดยกดที่ปุ่ม “+1 หน้า” ในกรณีที่ต้องการเพิ่มและกด -1 หน้า หากจะลดจำนวนหน้าลงใส่ภาพการ์ตูนที่ต้องการ



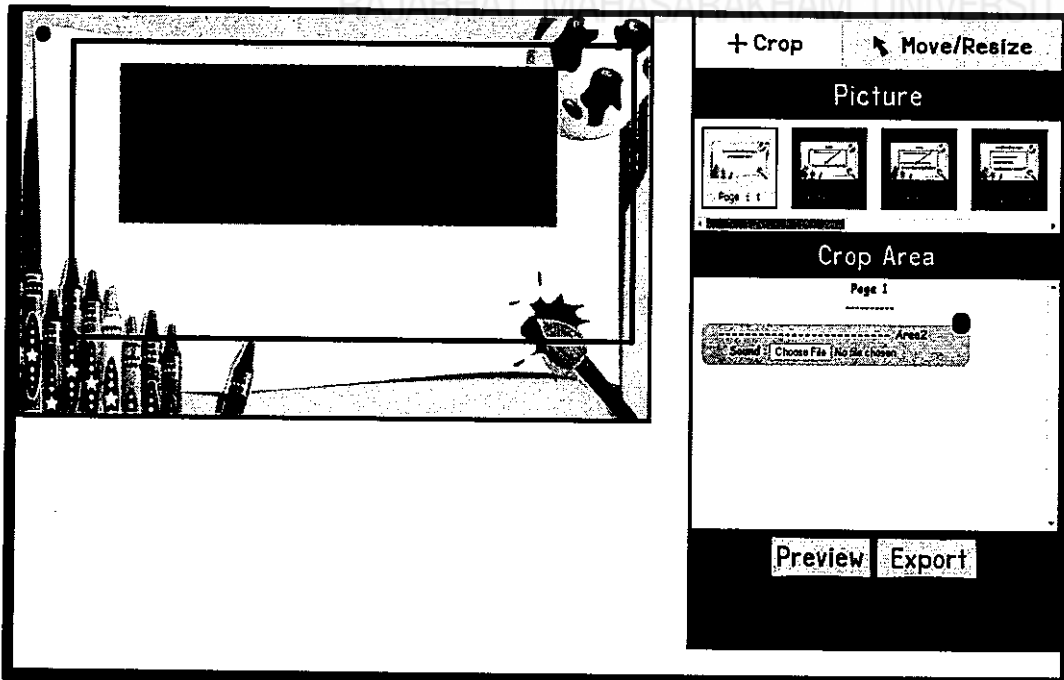
3. ให้เข้าไปเลือกไฟล์การ์ตูนในโฟลเดอร์ที่เตรียมเอาไว้ตั้งแต่ต้น โดยการคลิกเลือกไฟล์รูปที่ต้องการ จากนั้นเมื่อเลือกเสร็จแล้วให้คลิก Next เพื่อดำเนินการต่อไป



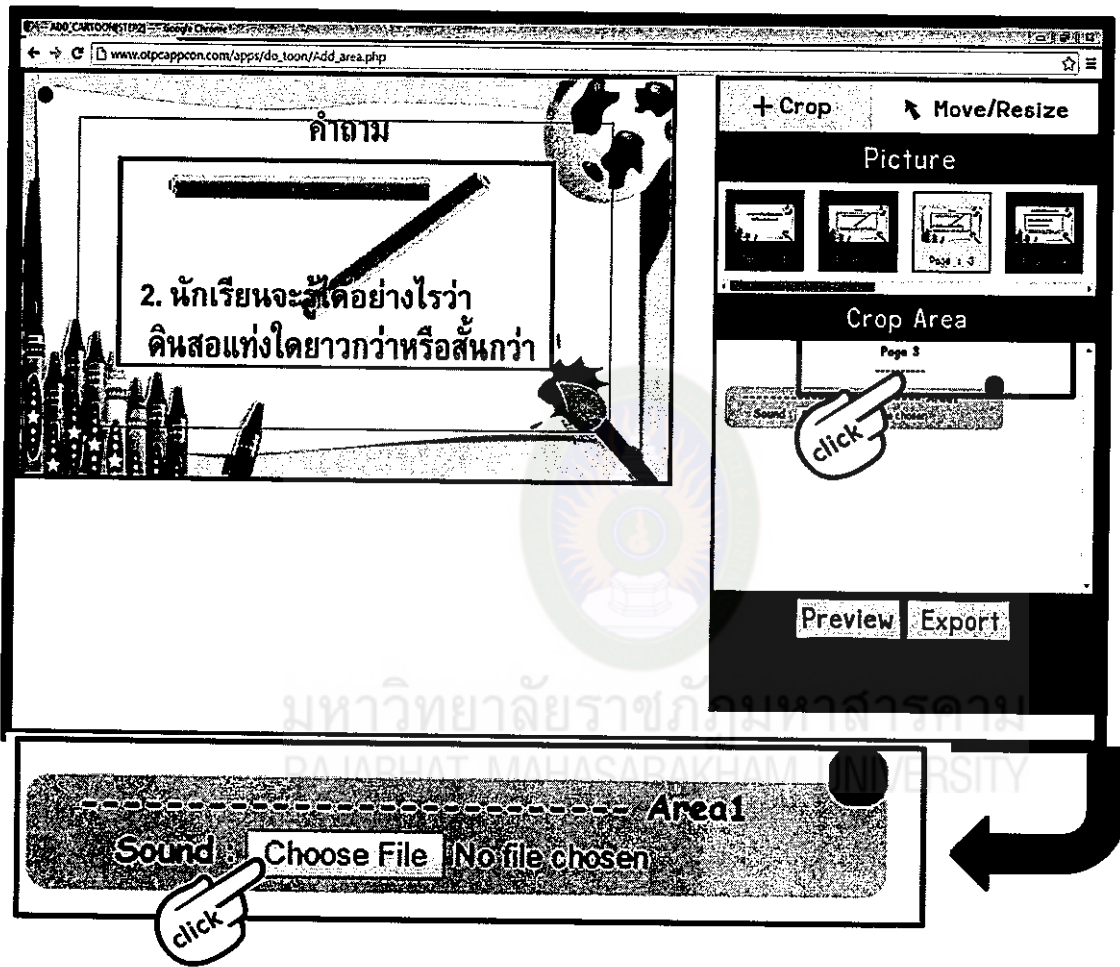
4. เข้าสู่หน้าต่างโปรแกรมในส่วนของการ Edit ให้คลิกที่ Crop เพื่อเลือกรูปหรือเลือก Move/Resize สำหรับการขยับพื้นที่หรือย่อ-ขยายตามต้องการ



5. ในการ Crop นั้น ใช้วิธีการคลิกเมาส์ซ้ายค้างไว้ แล้วสร้างเป็นกรอบเพื่อครอบตัวการ์ตูนหรือบริเวณที่ต้องการให้แสดงผล โดยเป็นการเลือกพื้นที่สำหรับการแสดงภาพเฉพาะจุด ให้เลือก Crop ไปยังการ์ตูนที่ต้องการในแต่ละจุดทำให้ครบตามจำนวนหน้าที่เลือกไว้ ในกรณีที่เลือกทำมากกว่า 1 หน้าให้ทำหน้าอื่นๆ ให้ครบด้วยเช่นกัน

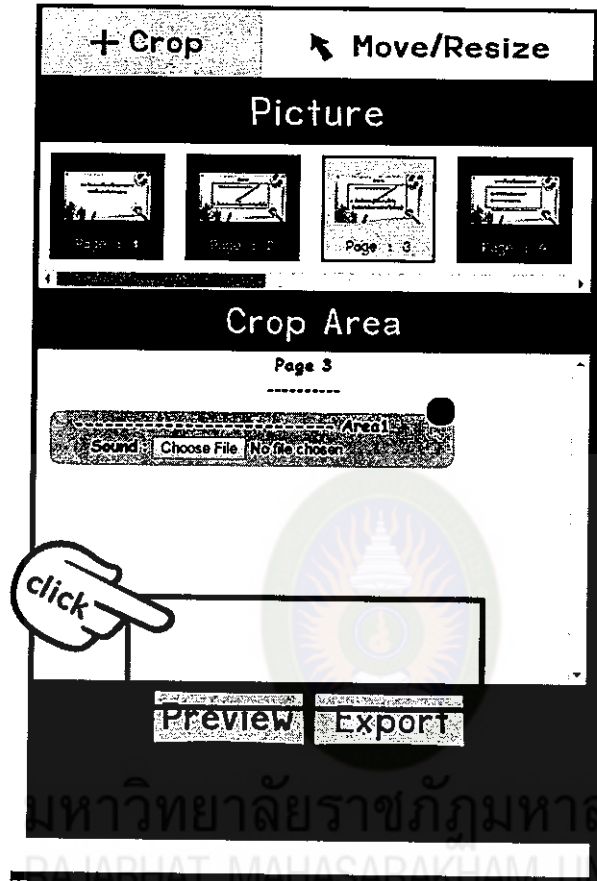


6. โดยเมื่อ Crop ตัวการ์ตูนไปแล้วด้านขวาจะมีกล่องข้อมูลของไฟล์แต่ละตัวแสดงขึ้นมาให้เห็น ให้คลิกที่ปุ่ม “เลือกไฟล์” สำหรับการใส่ไฟล์เสียงของตัวละครแต่ละตัว เมื่อคลิกที่ปุ่ม “เลือกไฟล์” ก็จะเข้าสู่หน้าต่างเลือกไฟล์ที่เป็น Sound Effect ให้เลือกไฟล์ที่อยู่ด้านในสำหรับตัวละคร ซึ่งเมื่อเลือกไฟล์เรียบร้อยแล้ว ก็จะมีชื่อไฟล์ปรากฏอยู่ที่กล่องข้อมูลนั้นๆ ซึ่งเมื่อใส่ไฟล์แล้วก็เป็นอันเสร็จสิ้น





7. ซึ่งเมื่อเสร็จจากกระบวนการต่างๆแล้ว สามารถกดที่ปุ่ม Preview เพื่อทำการพรีวิวขึ้นมาดูก่อนได้แต่ถ้าต้องการจะจบกระบวนการสร้างไฟล์หรือเมื่อเสร็จสิ้นแล้ว ให้คลิกที่ Export เพื่อให้โปรแกรมสร้างเป็นไฟล์สำหรับนำมาใช้ได้ทันที



# แนะนำการใช้งาน Multimedia eBook Authoring Tool

**oTPC**  
**APP**  
**CONTEST**

โครงการประกวดงานวิชาการ...สู่ขั้นถัดไป

## Authoring Tool

เป็นเครื่องมือสร้าง Multimedia eBook

โดยสามารถใส่ ภาพ เสียง หรือวิดีโอ

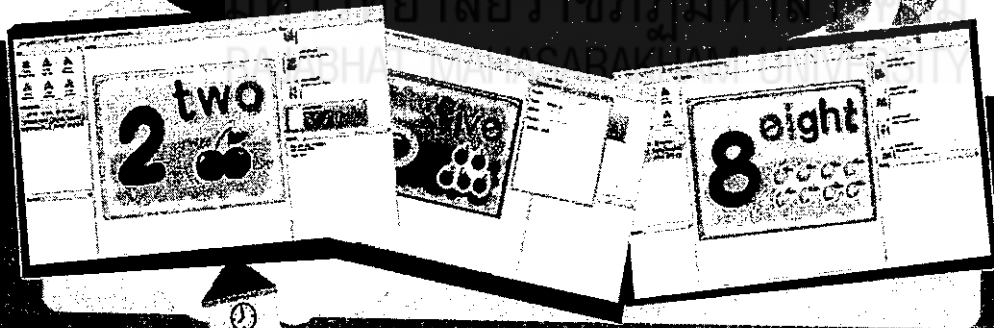
ในหนังสือได้ ช่วยให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจในเนื้อหา

ได้มากกว่าการนำเสนอในรูปแบบเดิม

เครื่องมือถูกออกแบบให้สามารถ ใช้งานผ่าน Web Browser

จึงไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ

บนเครื่องที่ต้องการใช้งาน



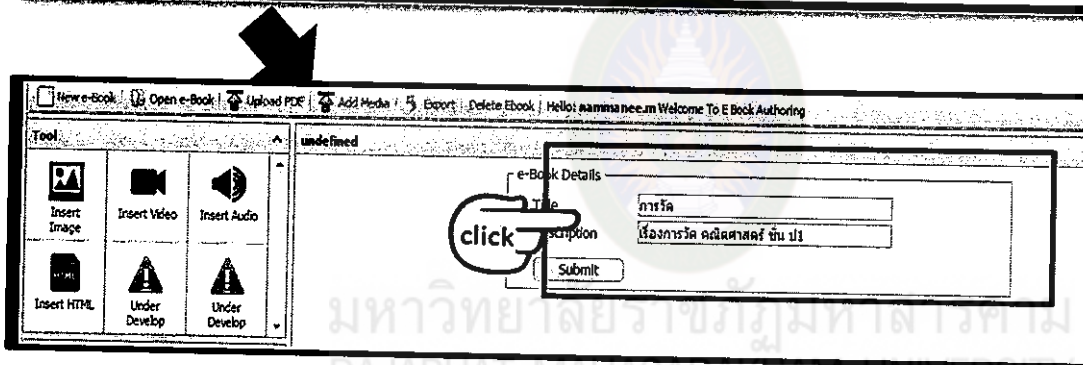
## แนะนำการใช้งาน Multimedia eBook Authoring Tool

เป็นเครื่องมือสำหรับสร้าง Multimedia eBook โดยใช้เอกสารรูปแบบ PDF และ Multimedia file เช่น ภาพ, เสียง หรือ วิดีโอ ทำให้เนื้อหาของหนังสือมีความน่าสนใจและสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้อ่านได้ดียิ่งขึ้น

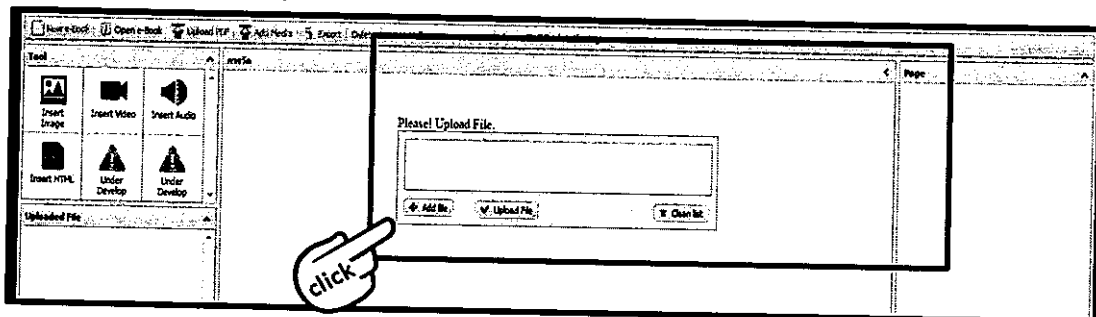
### ขั้นตอนการสร้าง

ก่อนการสร้างต้องจัดเตรียมเอกสารรูปแบบ PDF และ Multimedia file เช่น ภาพ, เสียง หรือ วิดีโอที่ต้องการไว้ให้พร้อม

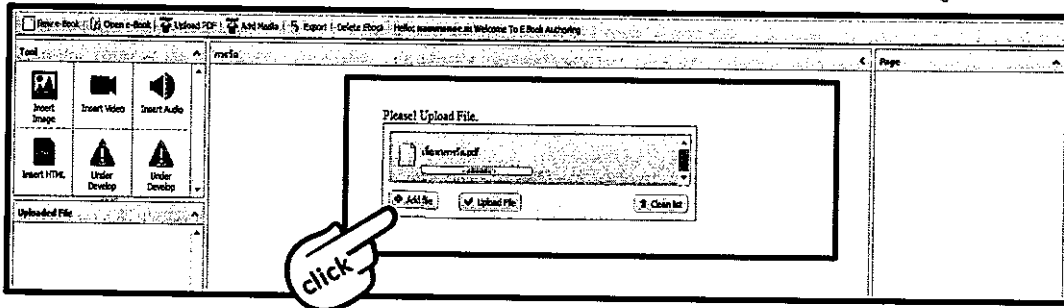
1. เข้าโปรแกรม Multimedia eBook Authoring Tool เลือกเมนู New eBook ตั้งชื่อหนังสือและคำอธิบาย จากนั้นกด Submit



2. จะมีหน้าต่างสำหรับ Upload File ปรากฏขึ้น ให้กดปุ่ม Add file จากนั้นเลือก file PDF ที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม Open



3. กดปุ่ม Upload File เพื่อยืนยัน หากต้องการเปลี่ยนไฟล์ กดปุ่ม Clean list ในขั้นตอนอัปโหลดอาจใช้เวลานาน ขึ้นอยู่กับขนาดของ PDF และความเร็วอินเทอร์เน็ตที่ใช้

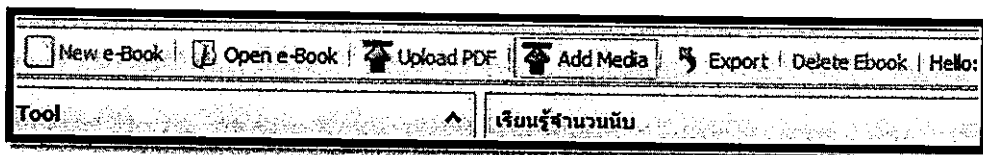
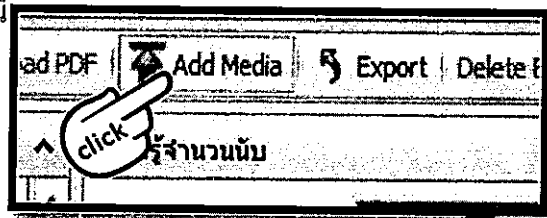


4. หลังจาก Upload เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าแรกของ PDF และ list ของหน้าที่ทั้งหมดทางด้านขวา

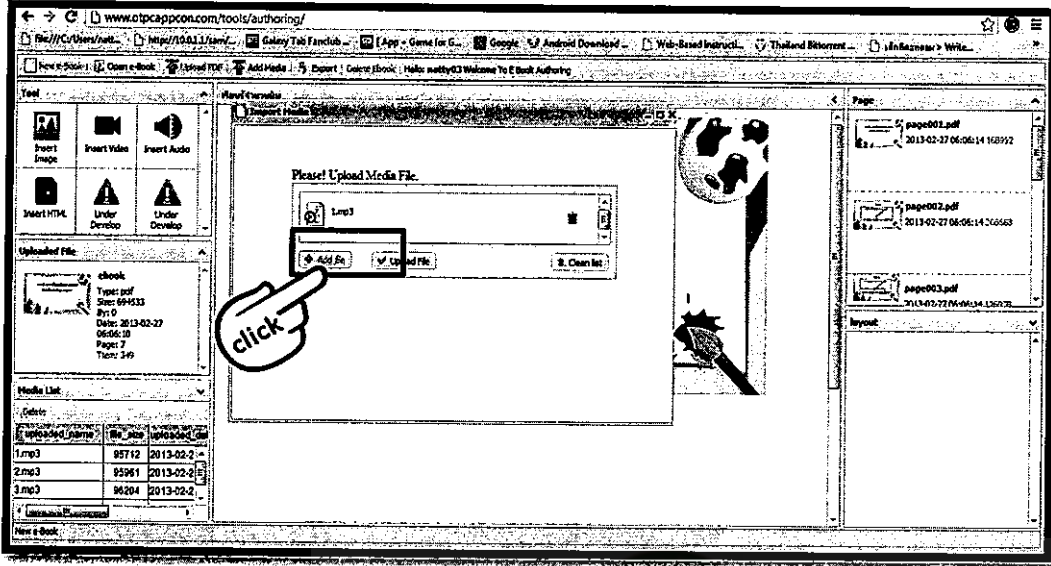


5. เลือกเมนู Add Media เพื่ออัปโหลดไฟล์มัลติมีเดียที่ต้องการกดปุ่ม Add file จากนั้นเลือกไฟล์ที่ต้องการ โดยมีเงื่อนไขของ File format ดังนี้

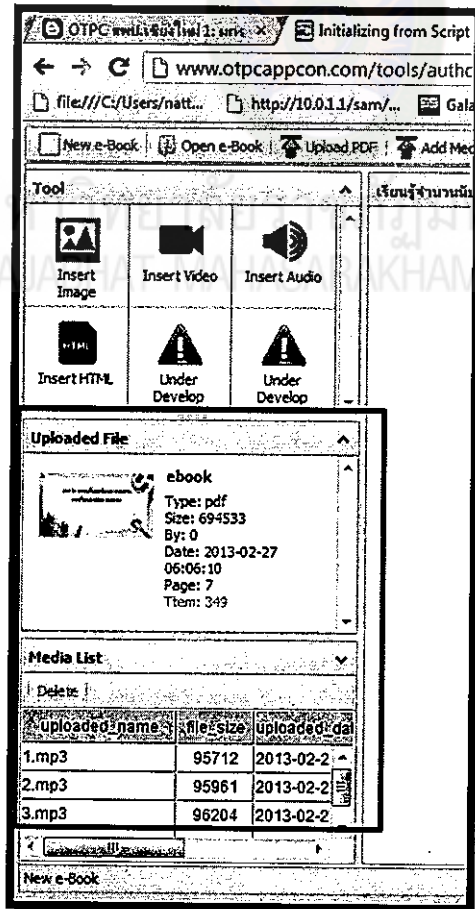
- 1.1. รูปภาพ File format jpg, png
- 1.2. เสียง File format mp3
- 1.3. วิดีโอ File format webm



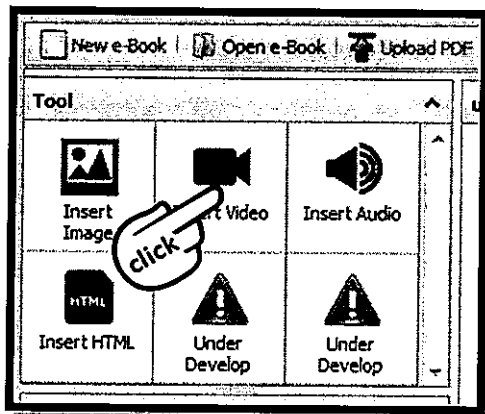
6. กดปุ่ม Upload File เมื่อ Upload เสร็จให้ปิดหน้าต่าง Import Media จากนั้นทำขั้นตอนเดิมอีกครั้ง เพื่อ Upload file อื่นๆ



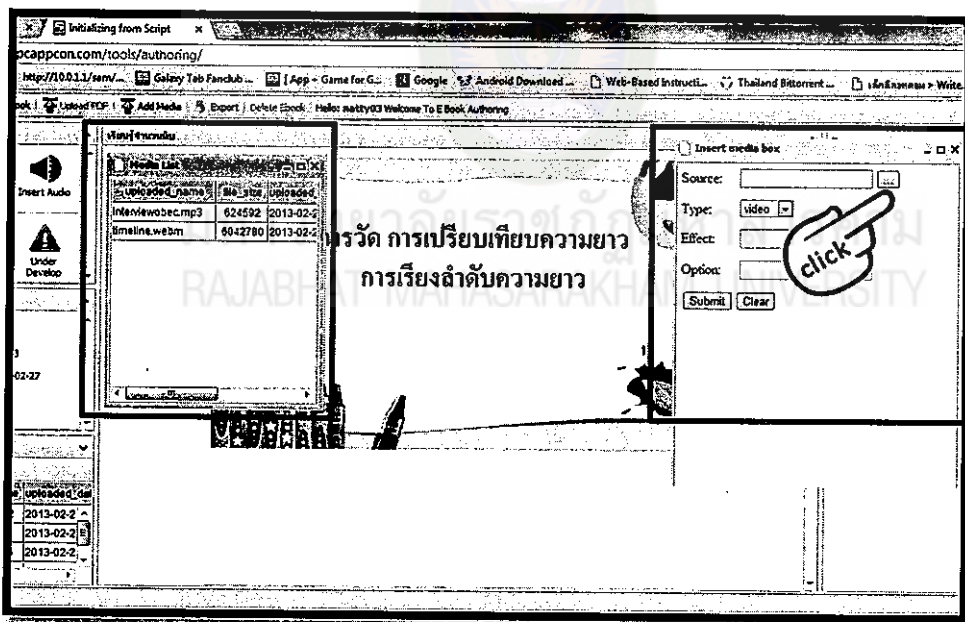
7. หลังจาก Upload และจะมี Media List ปรากฏขึ้นที่หน้าต่าง ช้อยล่าง



8. การเพิ่มมัลติมีเดียไฟล์ลงใน eBook ทำได้โดยเลือกหน้าที่ต้องการจากหน้าต่างขวาบน เมื่อได้หน้าที่ต้องการแล้ว เลือก Multimedia ที่ต้องการจากหน้าต่าง Tool ด้านซ้ายบน



9. ทำการลากมาส์เพื่อระบุตำแหน่งและขนาดที่ต้องการจากนั้นกดปุ่มหลังกรอบข้อความ Source ในหน้าต่าง Insert media box ทางด้านซ้ายจะปรากฏหน้าต่าง Media List ขึ้นมาให้เลือกไฟล์ที่ต้องการจากนั้นตรวจสอบข้อมูลในช่อง Type ของหน้าต่าง Insert media box อีกครั้งว่า ชนิดของ media ถูกต้อง จากนั้นกด Submit



10. ทำการตรวจสอบ media ในหน้า eBook จากนั้นทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 10 เพื่อเพิ่ม media อื่นๆ

11. เมื่อเพิ่มมีเดีย และตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว เลือก Menu Export เพื่อสร้าง Multimedia eBook ขั้นตอนนี้อาจใช้เวลาเพิ่มขึ้นอยู่กับจำนวนหน้า จำนวนมีเดียที่ได้ เมื่อเสร็จสิ้นการประมวลผลจะปรากฏหน้าต่าง เพื่อให้ Save ผลงาน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





แนะนำการใช้งาน Game & Application Templates

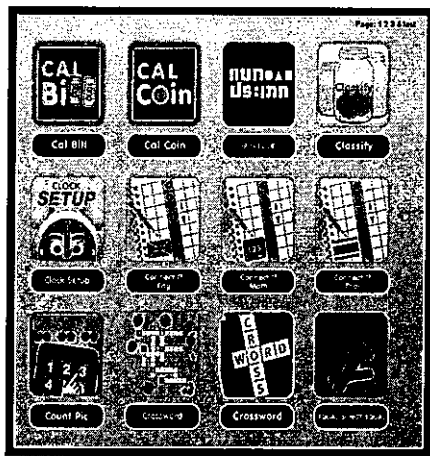
**oUPC**  
**APP**  
**CONTEST**  
โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี... ๒๕๖๓

# Game Application Templates

เป็นเครื่องมือสร้าง Game และ Application เพื่อเสริมการเรียนรู้, การสอน หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในการเขียนโปรแกรม เพียงเลือก Template ที่ต้องการสร้าง และนำข้อมูลที่ต้องการนำเสนอใส่ให้ครบถ้วน ก็สามารถสร้าง Game และ Application ได้

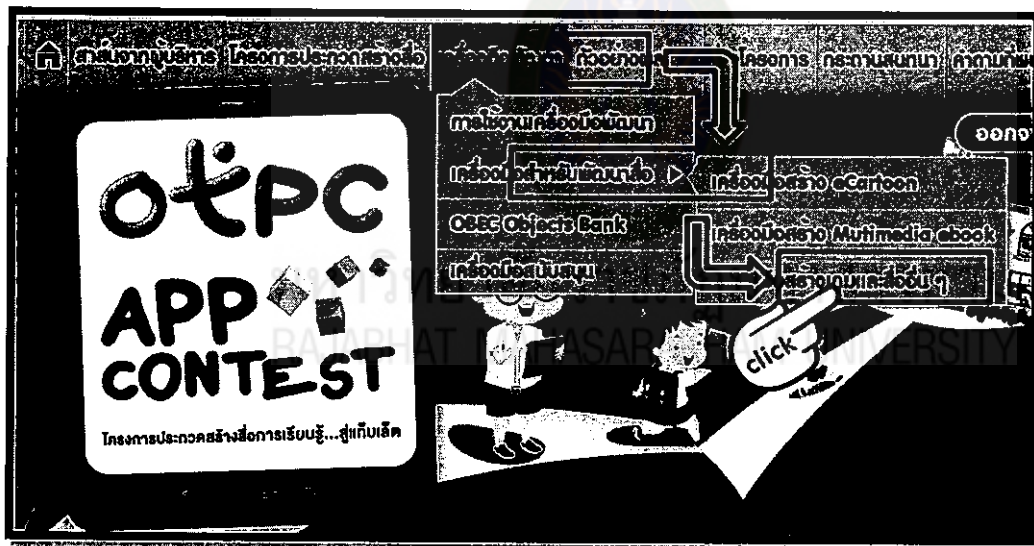
### แนะนำการใช้งาน Game & Application Templates

เป็นเครื่องมือสร้างเกมและสื่ออื่น ๆ อย่างรวดเร็วด้วยรูปแบบ Template เพียงผู้ใช้เลือกรูปแบบที่ต้องการจากนั้นหา Media ที่จำเป็นในการสร้างเช่น รูปภาพ, วิดีโอ, เสียง และ ข้อความก็สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้

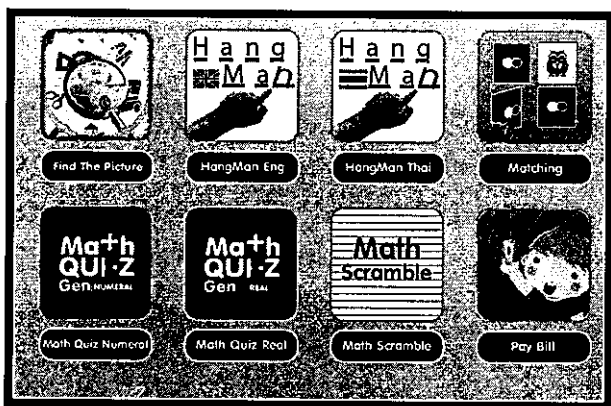


### ขั้นตอนการสร้าง

1. เข้าสู่หน้าแรกของเครื่องมือที่ [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) เลือกเมนูเครื่องมือพัฒนา, เครื่องมือพัฒนาสื่อ, เครื่องมือสร้างเกมและสื่ออื่น ๆ



2. ในหน้า Apps & Games เลือก Application Template ที่ต้องการโดยสามารถค้นหาจากชื่อหรือเลือกจาก List ด้านขวา



## ใบงานที่ 3

## ปฏิบัติการสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game bundai ngu (เกมบันไดงู)

ชื่อ.....สกุล.....โรงเรียน.....

## กิจกรรมที่ 1 กระบวนการคิดเดี่ยว Think

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมตอบคำถามตามประเด็นต่อไปนี้

คำถาม : การสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game bundai ngu (เกมบันไดงู) เหมาะสมกับการนำไปใช้พัฒนาเนื้อหากิจกรรมการเรียนในเรื่องใด

คำตอบ :

.....

.....

เหตุผล :

.....

.....

## กิจกรรมที่ 2 กระบวนการคิดคู่ Pair

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเลือกเนื้อหา หรือหัวข้อที่เหมาะสมของแต่ละคนที่จะนำไปสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game bundai ngu (เกมบันไดงู) เรื่องที่จะพัฒนา

.....

.....

เหตุผล :

.....

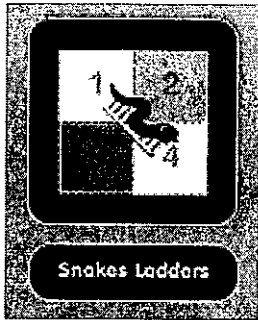
.....

## กิจกรรมที่ 3 กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ Share

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเตรียมหัวข้อที่เหมาะสม ที่จะนำไปสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game bundai ngu (เกมบันไดงู) ให้แก่เพื่อนทั้งหมด

.....

.....



# Bundai ngu

## เกมบันไดงู

### ขั้นตอนในการสร้าง

เบื้องต้นให้จัดเตรียม ไฟล์ภาพและเสียง รวมถึงแอนิเมชันต่างๆ สำหรับนำมาประกอบ

### ในการสร้างเกม

1. เลือก Snakes Ladders แล้วเลือก Make App

หสาธการคาม  
M UNIVERSITY

**Africa Map Quiz**

**Asia Map Quiz**

**Atmosphere**

**Body Map**

**Snakes Ladders**

**Cal Bill**

**Snakes Ladders**

เป็นการเล่น เกมกระดานบันไดงู โดยการเล่นจะเล่นด้วยลูกเต๋า และเดินตามจำนวนแต้มที่ได้ โดยกระดานจะทางจะมี สัตตามให้ลอบ

**Make App**

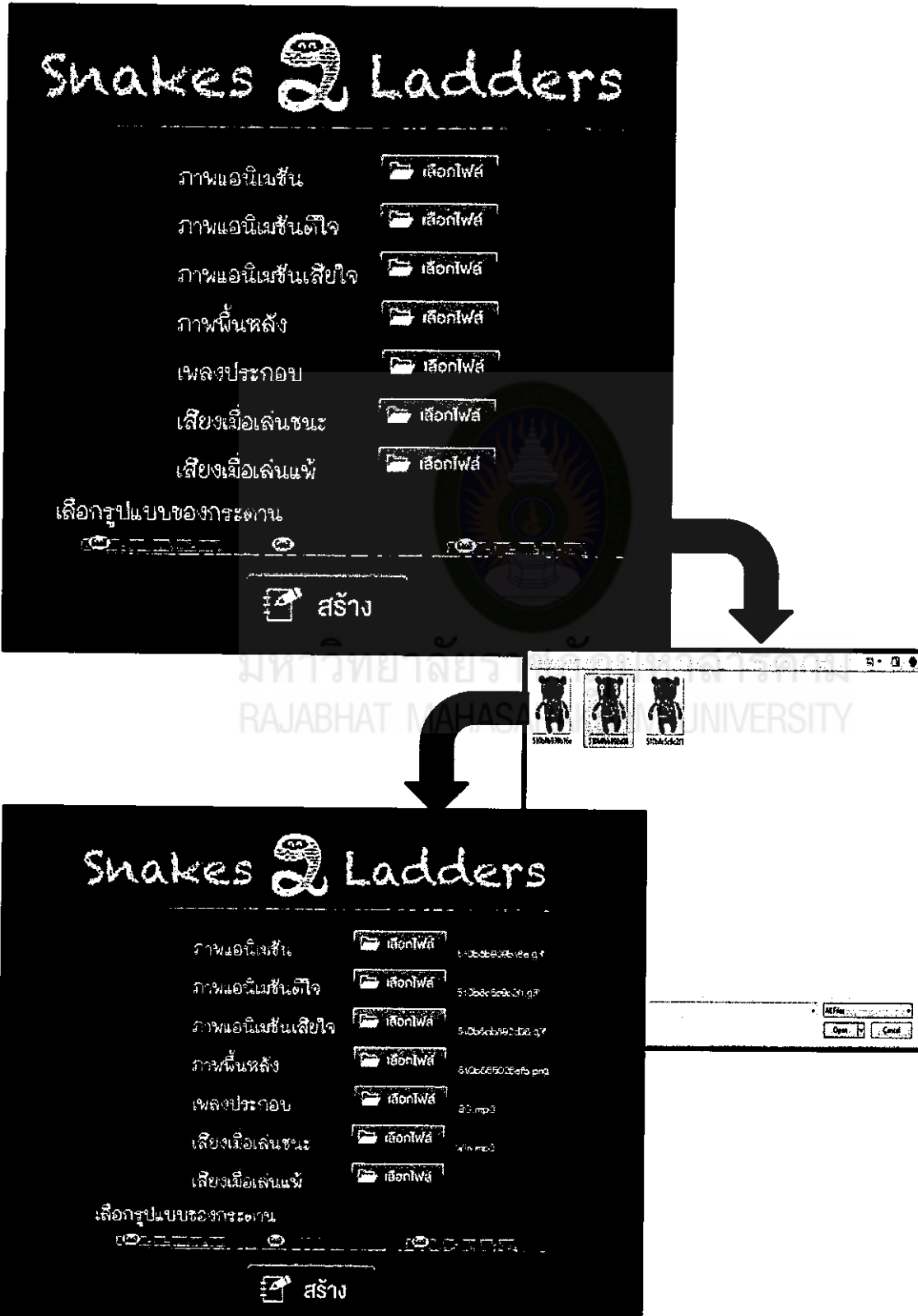
**Manual**

**Screen shot**

Goal

Start

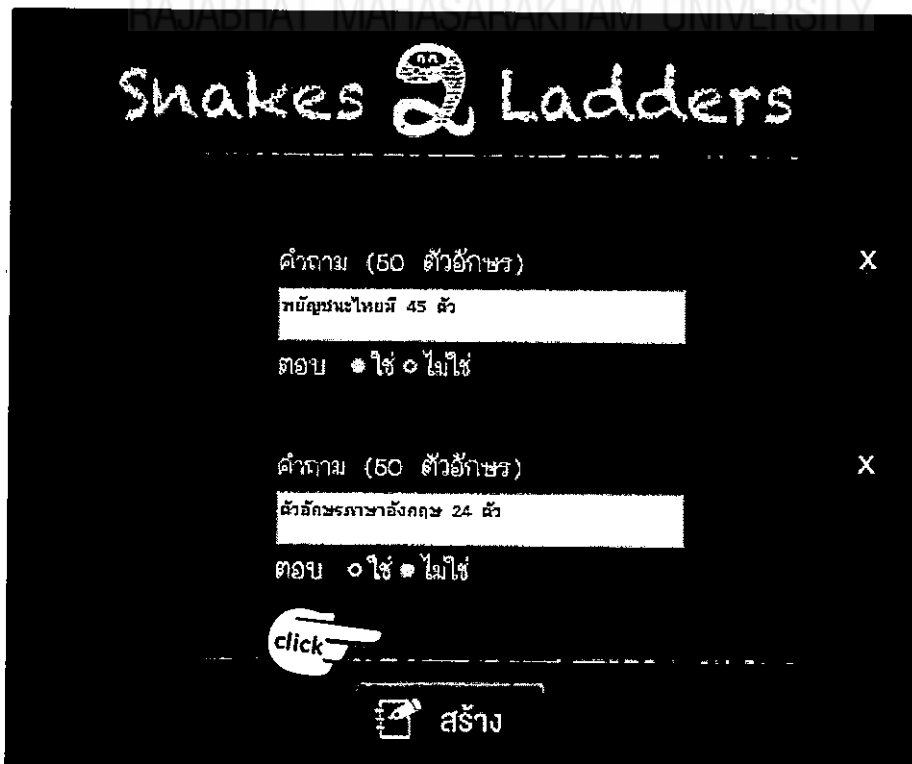
2. เลือกไฟล์ประกอบชิ้นงาน โดยกดที่ปุ่มเลือกไฟล์ด้านหลัง คำอธิบายนั้นๆ หลังจากได้ไฟล์ประกอบที่ต้องการให้กดปุ่ม Open เพื่อทำการเลือกไฟล์ ทำซ้ำแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบทุกไฟล์



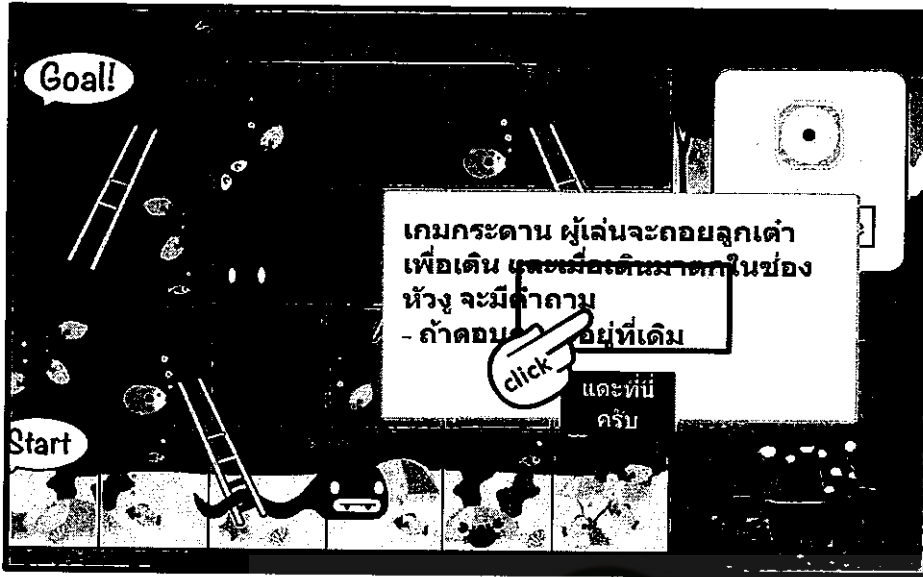
3. เราสามารถเลือกรูปแบบของกระดานได้



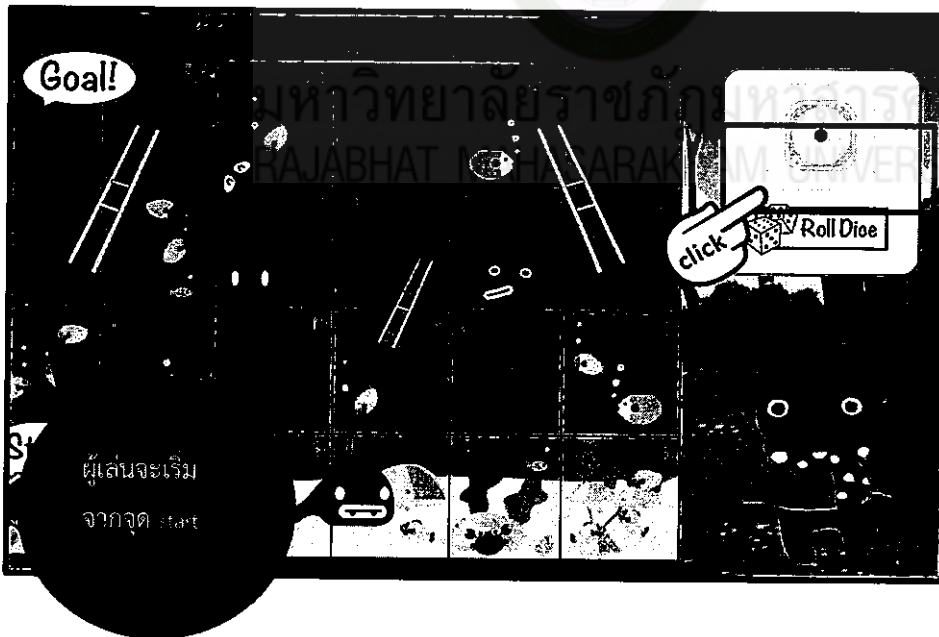
4. เลื่อนมาด้านล่างจะเจอส่วนในการตั้งคำถาม โดยแต่ละคำถามจะไม่เกิน 50 ตัวอักษร และเลือกตอบคำถามว่าใช่หรือไม่ใช่ ซึ่งเราสามารถเพิ่มจำนวนข้อของคำถามได้โดย click ที่ปุ่ม “เพิ่มข้อ” อีกด้วย และกดสร้างเพื่อจะดาวน์โหลดไฟล์ลงมาในคอมพิวเตอร์



5. เมื่อเปิดหน้าขึ้นมา แสดงว่าได้เข้ามาในเกมบันไดงูแล้ว และคลิกเพื่อจะเล่นเกม



6. เมื่อคลิกแล้วข้อความด้านหน้าจะหายไป และสามารถเริ่มเล่นเกมได้ โดยตัวผู้เล่น จะเป็นรูปหน้าการ์ตูนที่จุด Start โดยการเคลื่อนที่จะขึ้นอยู่กับคลิกทอดลูกเต๋า ตามภาพประกอบ



## แบบประเมินผลการปฏิบัติโดยผู้ช่วยวิทยากร

กิจกรรม	ผลการปฏิบัติ		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. เปิดเว็บไซต์ www.otpcapcon.com			
2. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชัน			
3. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชันเกม bundai ngu			
4. การกำหนดโจทย์			
5. การสร้างแอปพลิเคชัน			
6. การแยกไฟล์			
7. การเปิดใช้งานแอปพลิเคชันเกม bundai ngu			

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยวิทยากร

(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ใบงานที่ 4

ปฏิบัติการสร้างเกมแอฟพลิเคชัน Game equal (เกมเท่ากันหรือไม่เท่ากัน)

ชื่อ.....สกุล..... โรงเรียน.....

กิจกรรมที่ 1 กระบวนการคิดเดี่ยว Think

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมตอบคำถามตามประเด็นต่อไปนี้

คำถาม : การสร้างเกมแอฟพลิเคชัน Game equal (เกมเท่ากันหรือไม่เท่ากัน) เหมาะสมกับการนำไปใช้พัฒนาเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องใด

คำตอบ :

.....  
.....

เหตุผล :

.....  
.....

กิจกรรมที่ 2 กระบวนการคิดคู่ Pair

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเลือกเนื้อหา หรือหัวข้อที่เหมาะสมของแต่ละคน ที่จะนำไปสร้างเกมแอฟพลิเคชัน Game equal (เกมเท่ากันหรือไม่เท่ากัน)

เรื่องที่จะพัฒนา

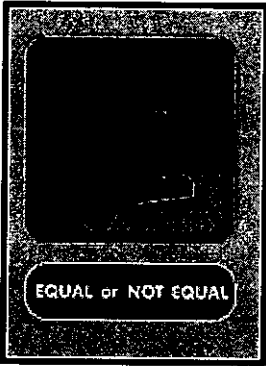
.....  
.....

เหตุผล :

.....  
.....

กิจกรรมที่ 3 กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ Share

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเตรียมหัวข้อที่เหมาะสม ที่จะนำไปสร้างเกม แอปพลิเคชัน Game equal (เกมเท่ากันหรือไม่เท่ากัน) ให้แก่เพื่อนทั้งหมด



# Game Equal or Not

## เกมเท่ากันหรือไม่เท่ากัน

### ขั้นตอนในการสร้าง

เบื้องต้นให้จัดเตรียม ไฟล์ภาพและเสียง รวมถึงแอนิเมชันต่างๆ สำหรับนำมาใช้ ประกอบในการสร้างเกม

1. เลือก Game Equal or Not Equal แล้วเลือก Make App

The image shows a grid of game templates. The 'Equal or Not Equal' template is highlighted with a 'click' callout. Below the grid are two buttons: 'Make App' and 'Manual', with 'Make App' also having a 'click' callout. An arrow points from the 'Make App' button to a preview window on the right. The preview window shows the app's interface with the title 'Equal or Not Equal', a description in Thai, and a 'Screen shot' of the app's main screen.

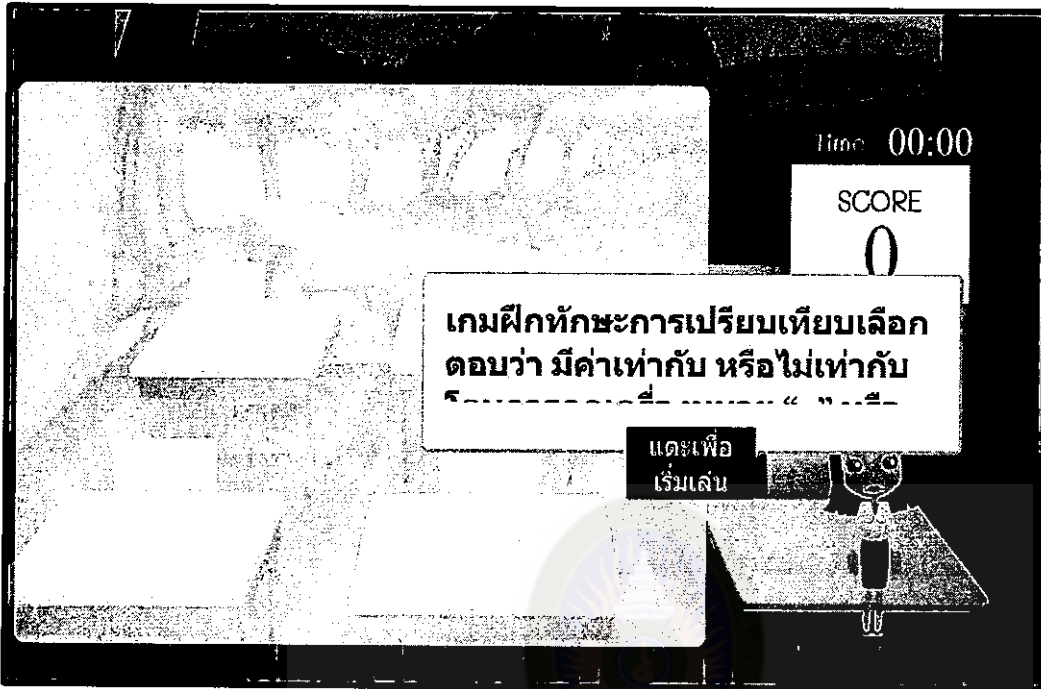
2. เลือกไฟล์ประกอบชิ้นงาน โดยกดที่ ปุ่มเลือกไฟล์ด้านหลัง คำอธิบายนั้นๆ หลังจากได้ไฟล์ประกอบที่ต้องการให้กดปุ่ม Open เพื่อทำการเลือกไฟล์ ทำซ้ำแบบนี้ไปเรื่อยๆจนครบทุกไฟล์ และกำหนดเวลาด้วย



3. เลือกภาพเพื่อที่จะเปรียบเทียบถึงความเท่ากันหรือไม่เท่ากัน และยังสามารถเพิ่มจำนวนข้อคำถามเมื่อทำการเพิ่มข้อคำถามเสร็จให้คลิกที่ปุ่ม “สร้าง” จะได้ไฟล์ในรูปแบบบีบอัดแบบ WinRAR



4. จะเห็นได้ว่าจะมีข้อความขึ้นมาเพื่อบอกว่าเกมนี้เป็นเกมฝึกทักษะสำหรับเปรียบเทียบ โดยให้ตอบว่ามีค่ากันหรือไม่ คลิกขวา “แตะเพื่อเล่น”



5. โดยให้ผู้เล่นใช้วิจารณญาณในการเปรียบเทียบกันว่า ภาพ 2 ภาพ เท่ากันหรือไม่ ถ้าเท่ากันให้คลิกเลือก = และถ้าไม่เท่ากันให้เลือก  $\neq$  โดยจะมีเวลาในการควบคุมเกม



กิจกรรม	ผลการปฏิบัติ		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. เปิดเว็บไซต์ www.otpcappcon.com			
2. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชัน			
3. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชันเกม Equal or Not Equal			
4. การกำหนด โจทย์			
5. การสร้างแอปพลิเคชัน			
6. การแยกไฟล์			
7. การเปิดใช้งานแอปพลิเคชันเกม Equal or Not Equal			

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยวิทยากร  
(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 5

ปฏิบัติการสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match (เกมจับคู่สิ่งของ)

ชื่อ.....สกุล..... โรงเรียน.....

กิจกรรมที่ 1 กระบวนการคิดเดี่ยว Think

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมตอบคำถามตามประเด็นต่อไปนี้

คำถาม : การสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match (เกมจับคู่สิ่งของ) เหมาะสมกับการนำไปใช้พัฒนาเนื้อหากิจกรรมการเรียนในเรื่องใด

คำตอบ :

.....  
.....

เหตุผล :

.....  
.....

กิจกรรมที่ 2 กระบวนการคิดคู่ Pair

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเลือกเนื้อหา หรือหัวข้อที่เหมาะสมของแต่ละคน ที่จะนำไปสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match (เกมจับคู่สิ่งของ)

เรื่องที่จะพัฒนา

.....  
.....

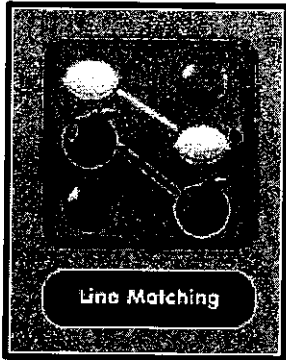
เหตุผล :

.....  
.....a

กิจกรรมที่ 3 กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ Share

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเตรียมหัวข้อที่เหมาะสม ที่จะนำไปสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match (เกมจับคู่สิ่งของ) ให้แก่เพื่อนทั้งหมด

.....  
.....



# Game Line matching

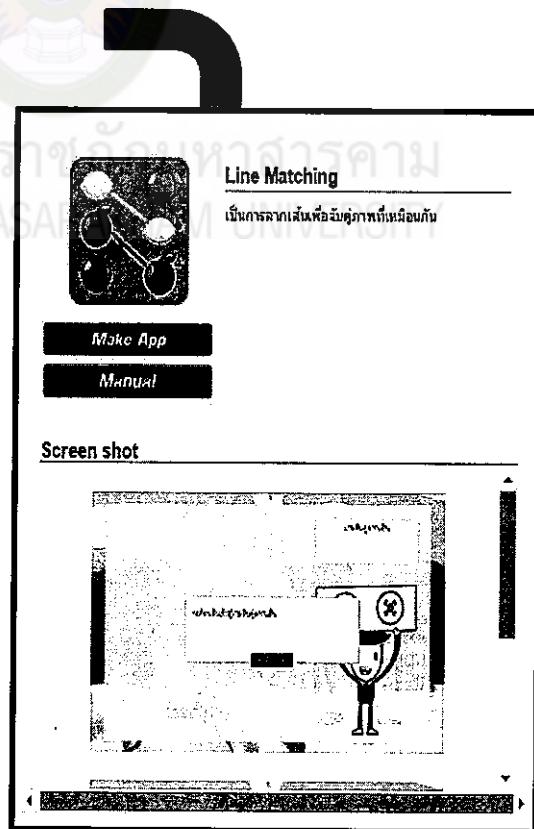
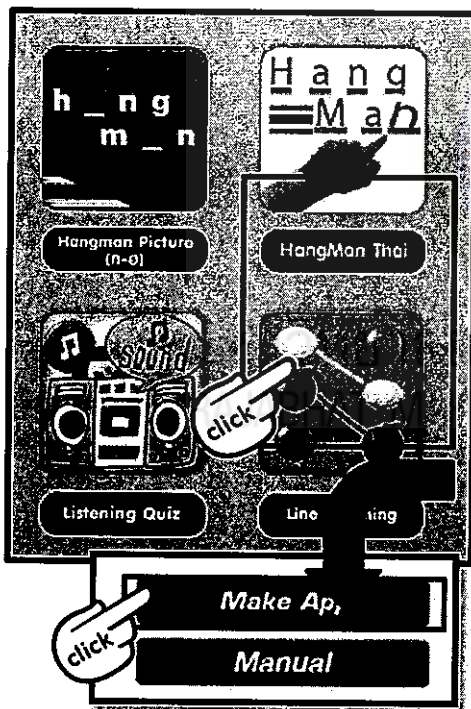
## เกมจับคู่สิ่งของ

### ขั้นตอนในการสร้าง

เบื้องต้นให้จัดเตรียมไฟล์ภาพและเสียง รวมถึงแอนิเมชันต่างๆ สำหรับนำมาประกอบ

### ในการสร้างเกม

1. เลือก Game Line Matching แล้วเลือก Make App

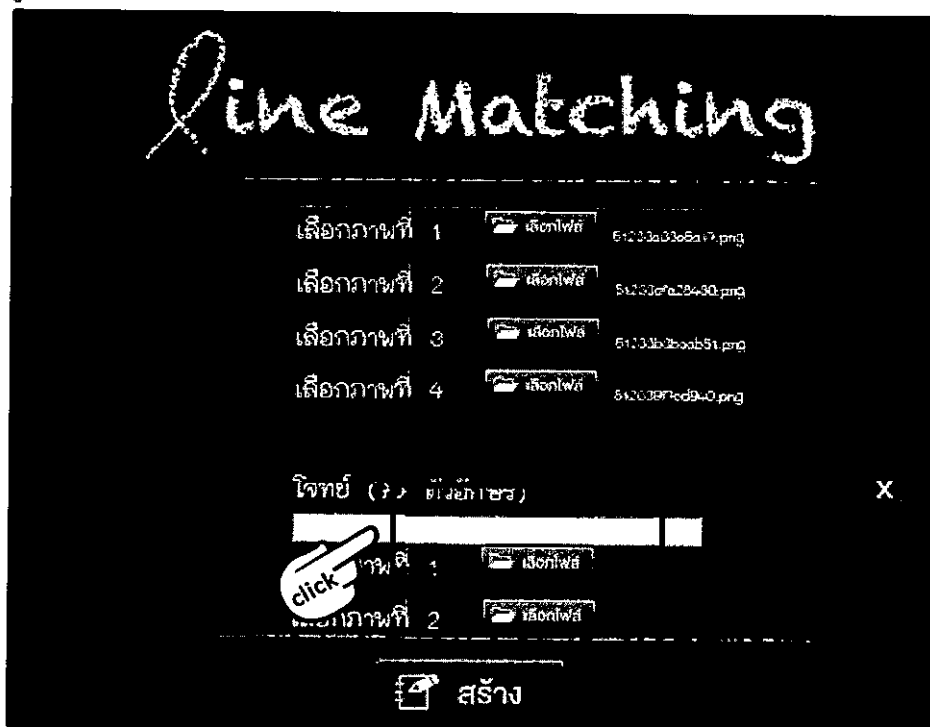




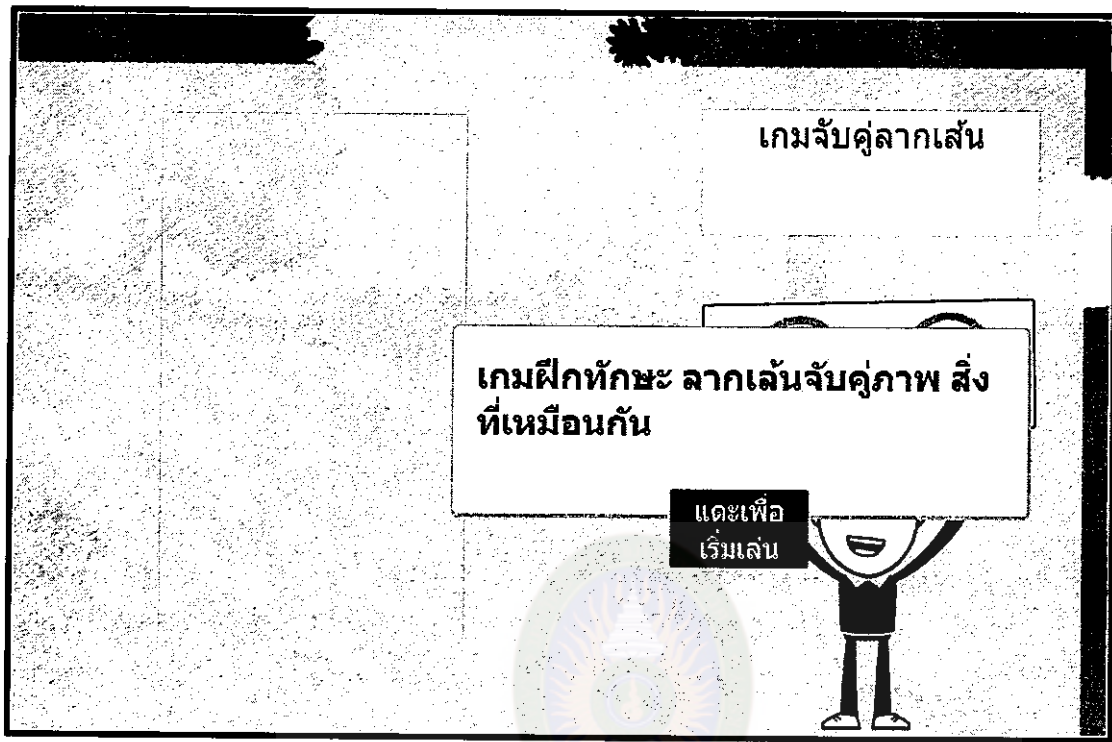
2. เลือกไฟล์ประกอบชิ้นงาน โดยกดที่ ปุ่มเลือกไฟล์ด้านหลัง คำอธิบายนั้นๆ หลังจากได้ไฟล์ประกอบที่ต้องการให้กดปุ่ม Open เพื่อทำการเลือกไฟล์ ทำซ้ำแบบนี้ไปเรื่อยๆจนครบทุกไฟล์ และกำหนดเวลา และตั้ง โจทย์



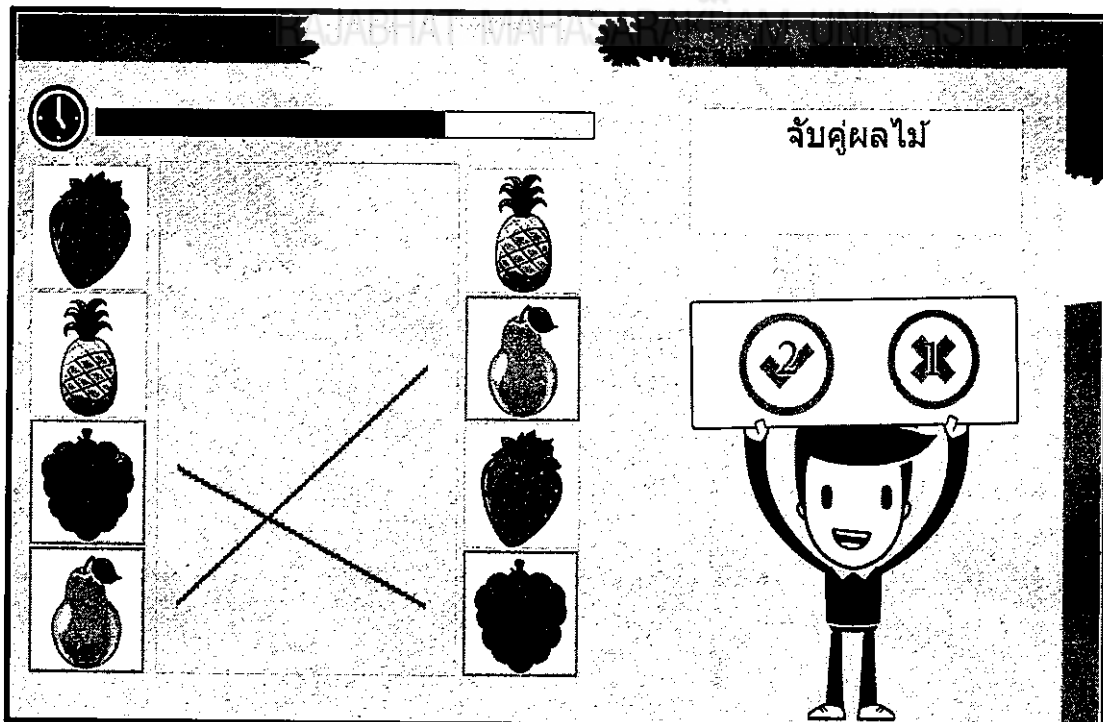
3. ทำการเพิ่ม โจทย์ปัญหา และเมื่อทำการเพิ่มข้อความเสร็จให้คลิกที่ปุ่ม “สร้าง” จะได้ไฟล์ในรูปแบบบีบอัดแบบ \*.ZIP ลงบนคอมพิวเตอร์



4. เมื่อเปิด Browser จะเห็นหน้าต่างของเกม โดยจะเห็นข้อความชื่อว่าเกมฝึกทักษะ ลากเส้นจับคู่ภาพสิ่งที่เหมือนกัน ให้แต่ละเพื่อนเล่น



5. โดยจับคู่ให้คลิกขวา เมื่อจับคู่จะเป็นเส้น โยงคู่ และคะแนนจับคู่จะเพิ่ม ถ้าจับคู่ผิด คะแนนจับคู่ผิดก็จะเพิ่มเช่นกัน



## แบบประเมินผลการปฏิบัติ โดยผู้ช่วยวิทยากร

กิจกรรม	ผลการปฏิบัติ		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. เปิดเว็บไซต์ <a href="http://www.otpcappcon.com">www.otpcappcon.com</a>			
2. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชัน			
3. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชันเกม Line matching			
4. การกำหนดโจทย์			
5. การสร้างแอปพลิเคชัน			
6. การแยกไฟล์			
7. การเปิดใช้งานแอปพลิเคชันเกม Line matching			

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยวิทยากร  
(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ใบงานที่ 6

### ปฏิบัติการสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match the math (เกมบวกเลข)

ชื่อ.....สกุล.....โรงเรียน.....

#### กิจกรรมที่ 1 กระบวนการคิดเดี่ยว Think

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมตอบคำถามตามประเด็นต่อไปนี้

คำถาม : การสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match the math (เกมบวกเลข) เหมาะสมกับการนำไปใช้ พัฒนาเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องใด

คำตอบ :

.....  
 .....

เหตุผล :

.....  
 .....

#### กิจกรรมที่ 2 กระบวนการคิดคู่ Pair

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเลือกเนื้อหา หรือหัวข้อที่เหมาะสมของแต่ละคน

ที่จะนำไปสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match the math (เกมบวกเลข) เรื่องที่จะพัฒนา

.....  
 .....

เหตุผล :

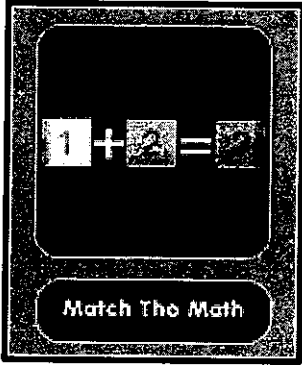
.....  
 .....

#### กิจกรรมที่ 3 กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ Share

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเตรียมหัวข้อที่เหมาะสม ที่จะนำไปสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match the math (เกมบวกเลข) ให้แก่เพื่อนทั้งหมด

.....  
 .....

# Game match the เกมบวกเลข

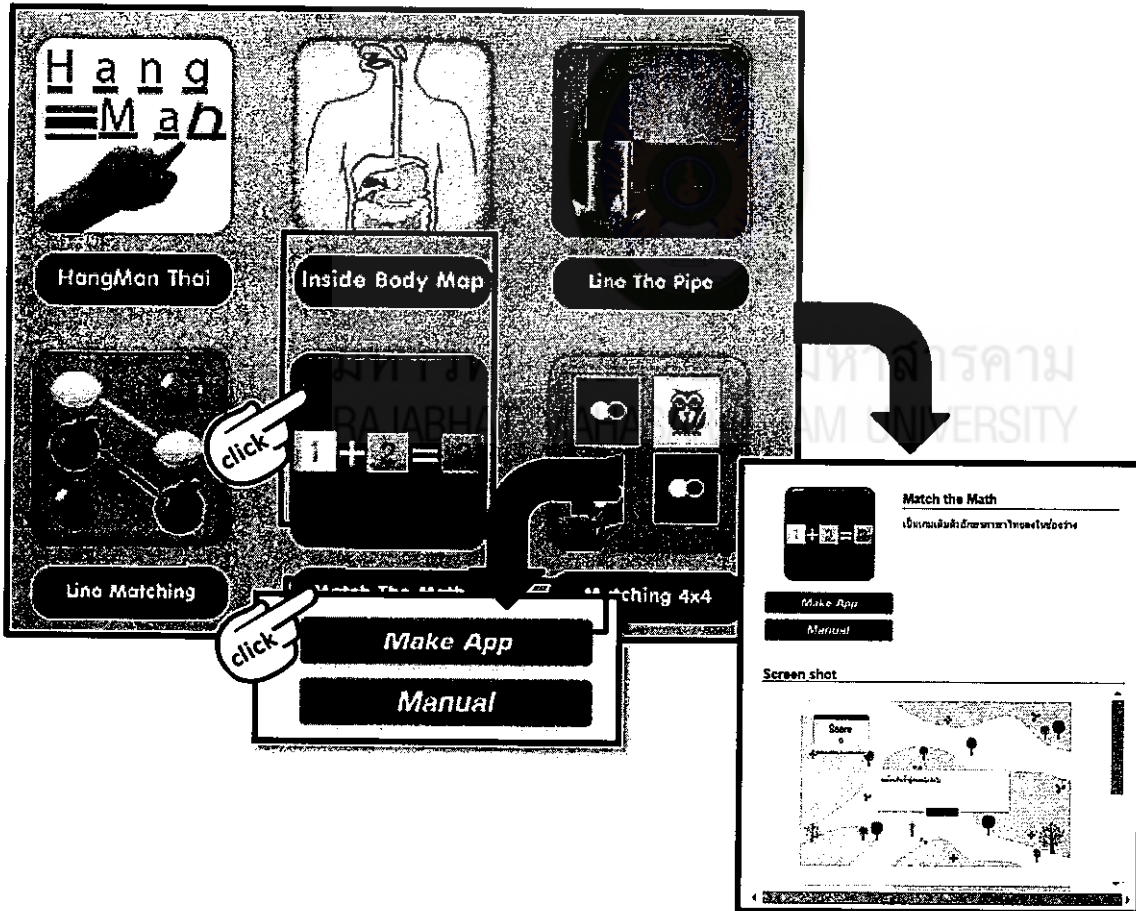


ขั้นตอนในการสร้าง

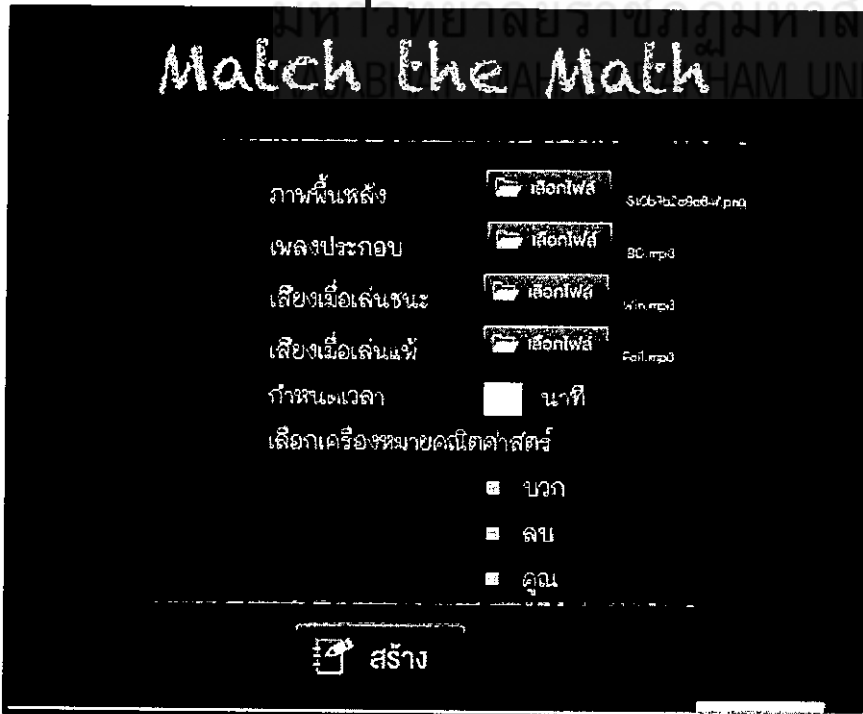
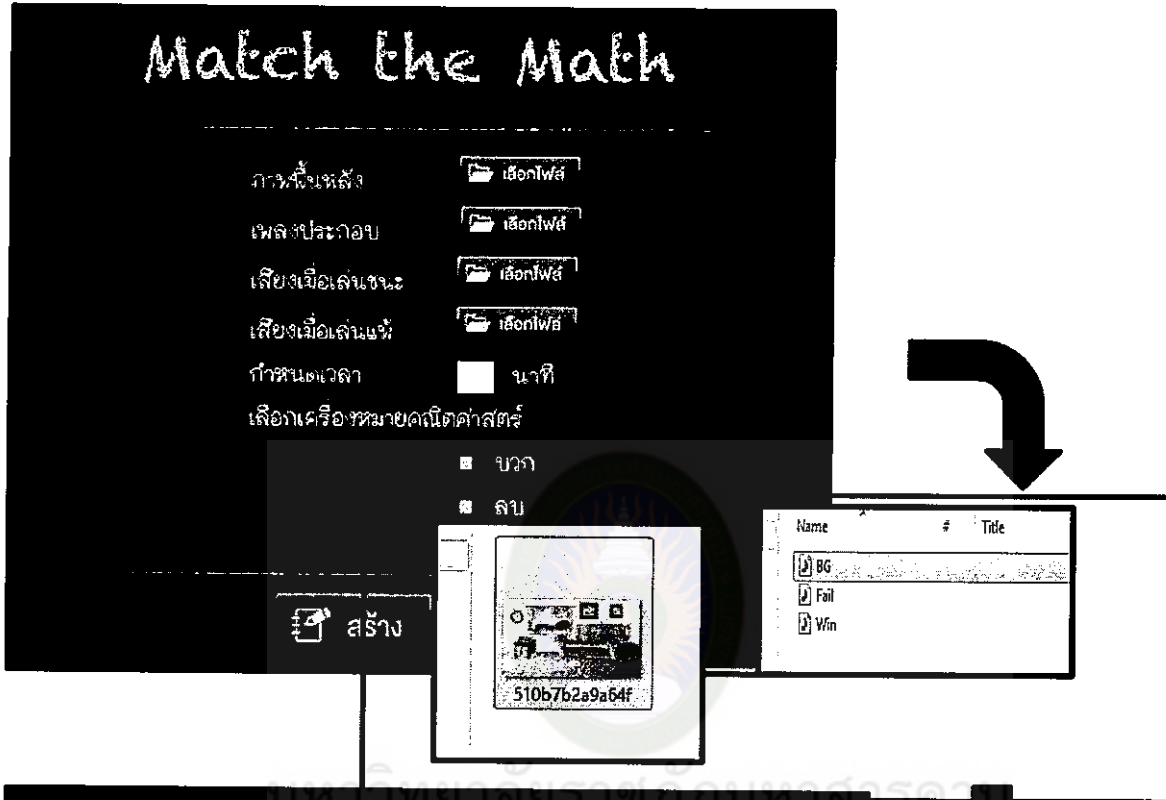
เบื้องต้นให้จัดเตรียมไฟล์ภาพและเสียง รวมถึงแอนิเมชันต่างๆ สำหรับนำมาใช้

ประกอบในการสร้างเกม

1. เลือก Game match the math แล้วเลือก Make App



2. เลือกไฟล์ประกอบชิ้นงาน โดยกดที่ ปุ่มเลือกไฟล์ด้านหลัง คำอธิบายนั้นๆ  
 หลังจากได้ไฟล์ประกอบที่ต้องการให้กดปุ่ม Open เพื่อทำการเลือกไฟล์ ทำซ้ำแบบนี้ไปเรื่อยๆ  
 จนครบทุกไฟล์

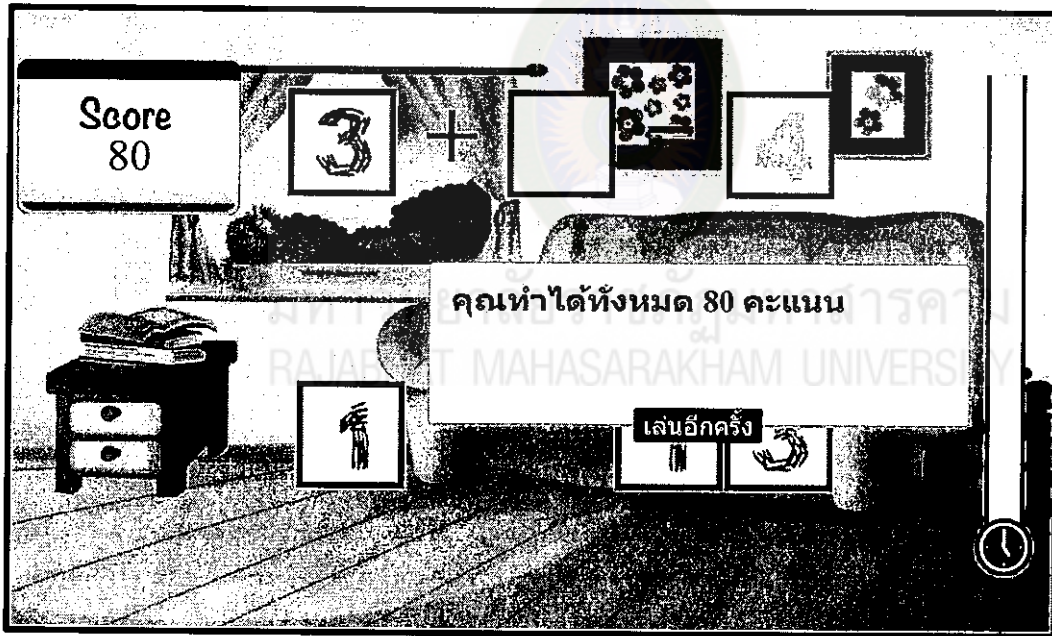
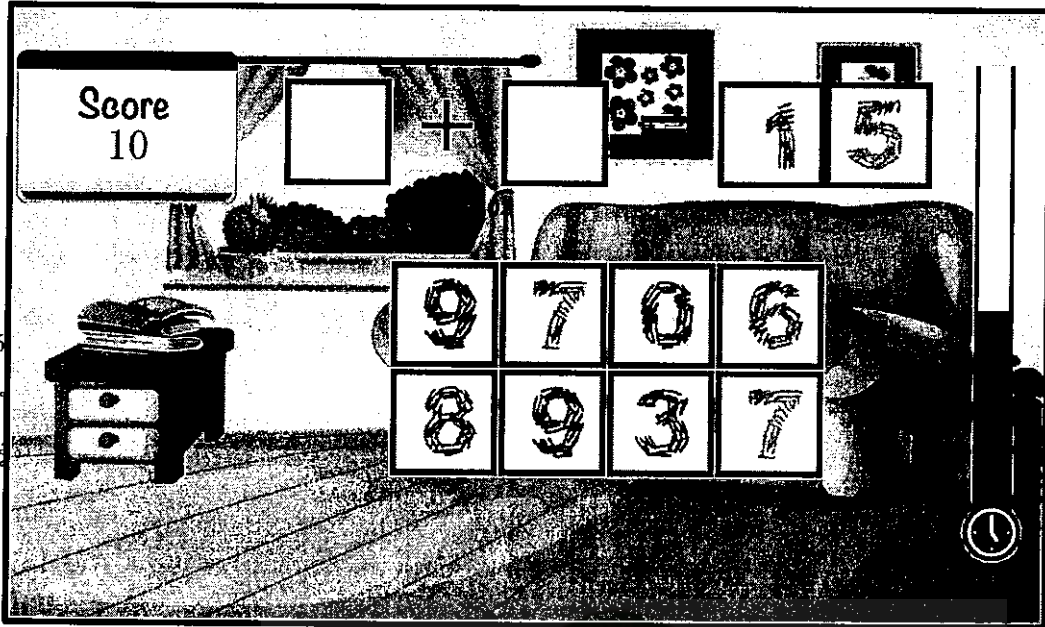


3. เมื่อทำการเลือกไฟล์เข้าไปแล้ว ให้ทำการกำหนดเวลา ตามที่ตั้งไว้ และเลือกเครื่องหมายคณิตศาสตร์ ต้องการ บวก ลบ คูณ ให้กดคลิกที่หน้ากล่องเครื่องหมายนั้นๆ และทำการกดปุ่มสร้างเพื่อทำการดาวน์โหลดไฟล์ลงคอมพิวเตอร์



4. เมื่อเข้ามาแล้ว จะเห็นข้อความ เกมฝึกทักษะการคิดคำนวณเลือกตัวเลขที่มีความเกี่ยวข้องกันทำให้โจทย์สมบูรณ์ และให้แตะเพื่อเริ่มเล่น







## แบบประเมินผลการปฏิบัติโดยผู้ช่วยวิทยากร

กิจกรรม	ผลการปฏิบัติ		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. เปิดเว็บไซต์ <a href="http://www.otpcappcon.com">www.otpcappcon.com</a>			
2. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชัน			
3. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชันเกม match the math			
4. การกำหนดจอทย์			
5. การสร้างแอปพลิเคชัน			
6. การแยกไฟล์			
7. การเปิดใช้งานแอปพลิเคชันเกม match the math			

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยวิทยากร

(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ใบงานที่ 7

## ปฏิบัติการสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game matching (เกมจับคู่ ขนาด 4x4)

ชื่อ..... สกุล..... โรงเรียน.....

กิจกรรมที่ 1 กระบวนการคิดเดี่ยว Think

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมตอบคำถามตามประเด็นต่อไปนี้

คำถาม : การสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game matching (เกมจับคู่ ขนาด 4x4) เหมาะสมกับการนำไปใช้

พัฒนาเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องใด

คำตอบ :

.....  
.....

เหตุผล :

.....  
.....

กิจกรรมที่ 2 กระบวนการคิดคู่ Pair

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเลือกเนื้อหา หรือหัวข้อที่เหมาะสมของแต่ละคนที่จะนำไปสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game matching (เกมจับคู่ ขนาด 4x4) เรื่องที่จะพัฒนา

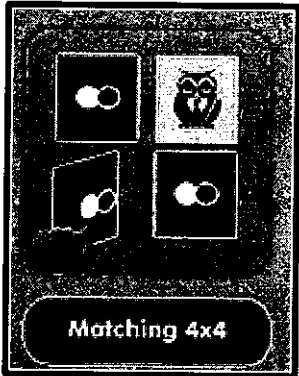
:.....  
.....

เหตุผล :

.....  
.....

กิจกรรมที่ 3 กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ Share

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเตรียมหัวข้อที่เหมาะสม ที่จะนำไปสร้างเกม  
แอปพลิเคชัน Game matching (เกมจับคู่ ขนาด 4x4) ให้แก่เพื่อนทั้งหมด



# Game Matching

## เกมจับคู่ ขนาด 4x4

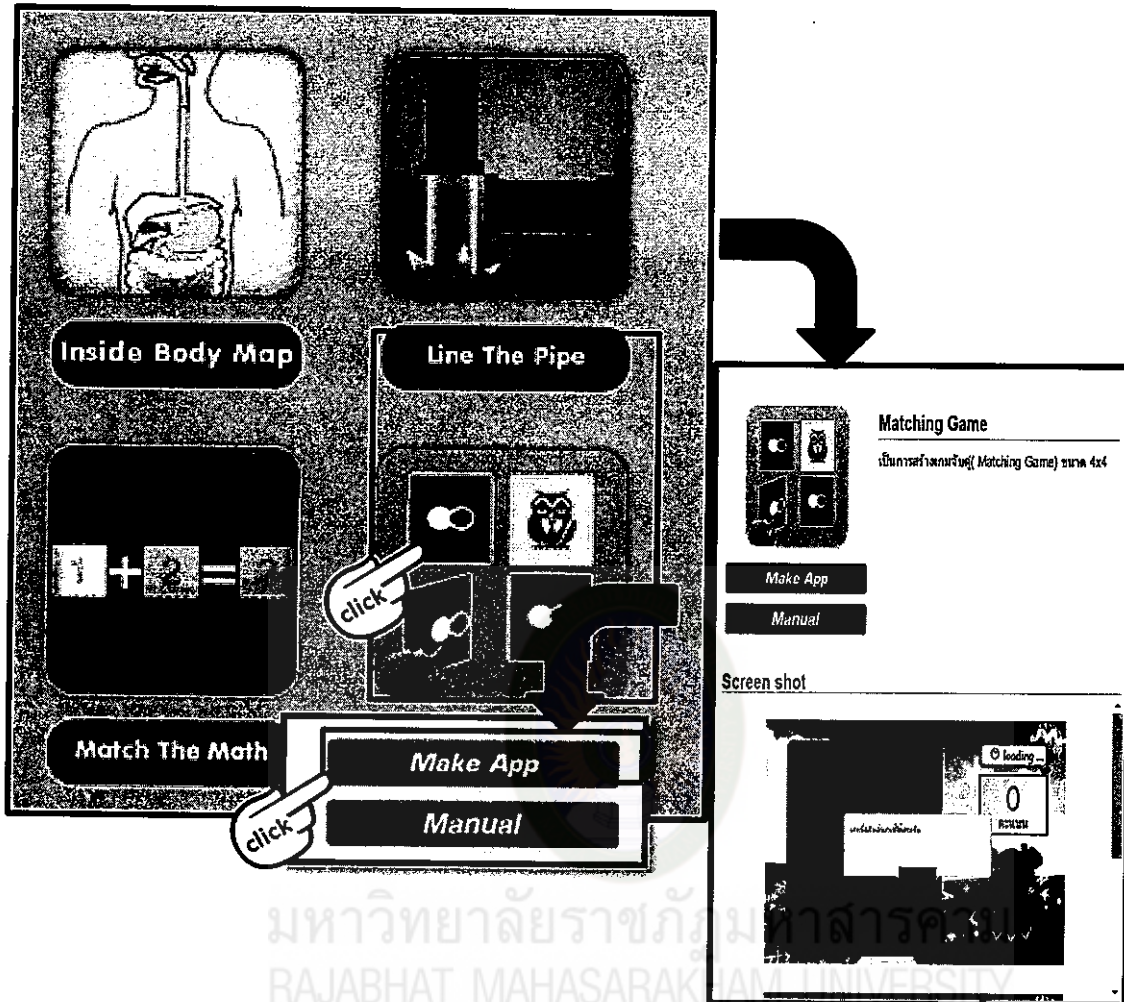
ขั้นตอนในการสร้าง

เบื้องต้นให้จัดเตรียมไฟล์ภาพและเสียง รวมถึงแอนิเมชันต่างๆ สำหรับนำมาใช้

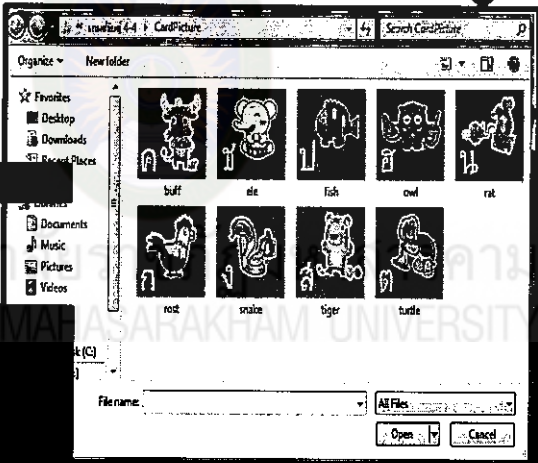
ประกอบในการสร้างเกม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. เลือก Game Matching 4x4 แล้วเลือก Make App



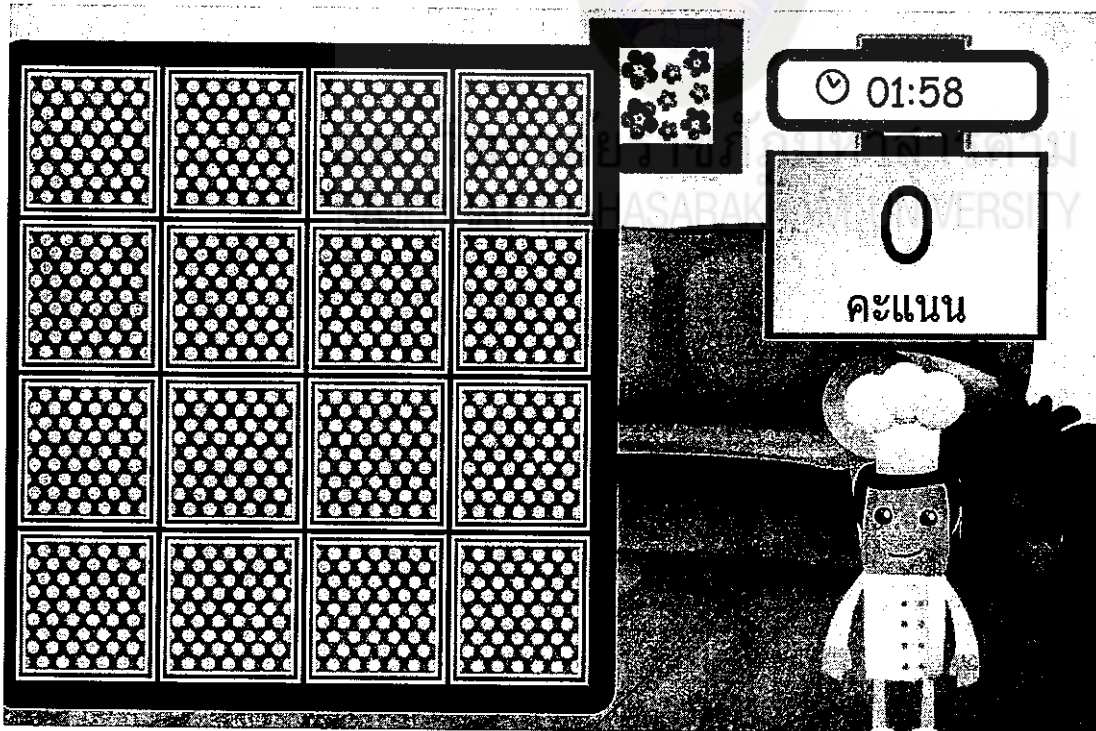
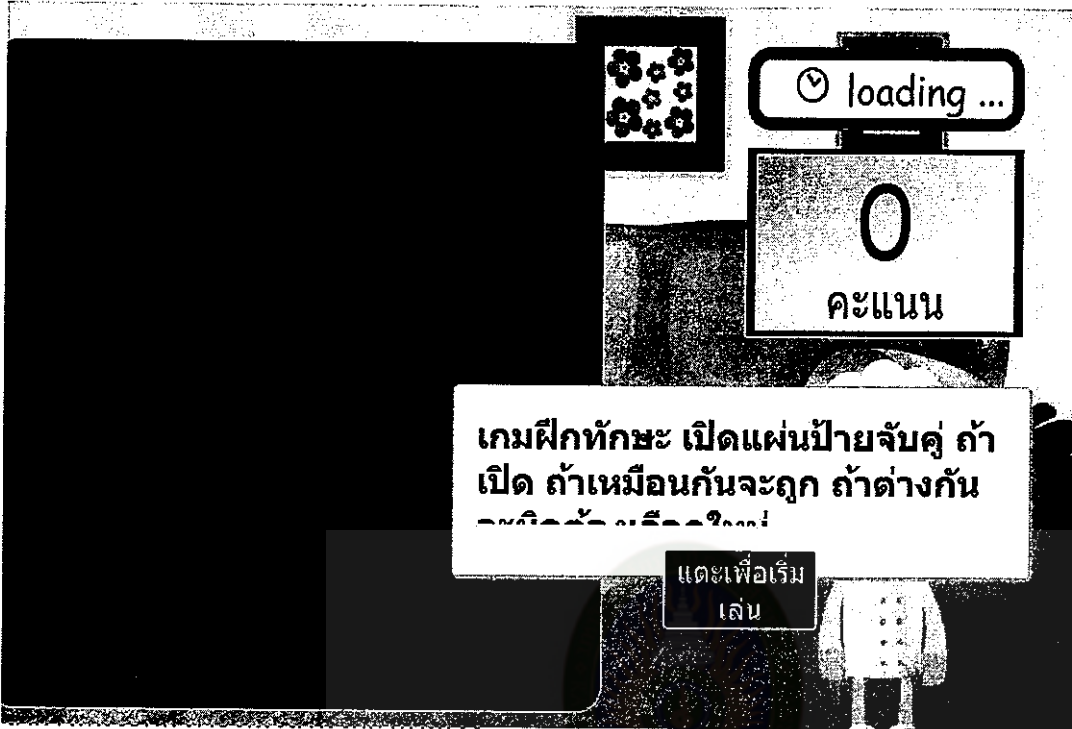
2. เลือกไฟล์ประกอบชิ้นงาน โดยกดที่ ปุ่มเลือกไฟล์ด้านหลัง คำอธิบายนั้นๆ หลังจากได้ไฟล์ประกอบที่ต้องการให้กดปุ่ม Open เพื่อทำการเลือกไฟล์ ทำซ้ำแบบนี้ไปเรื่อยๆ จนครบทุกไฟล์

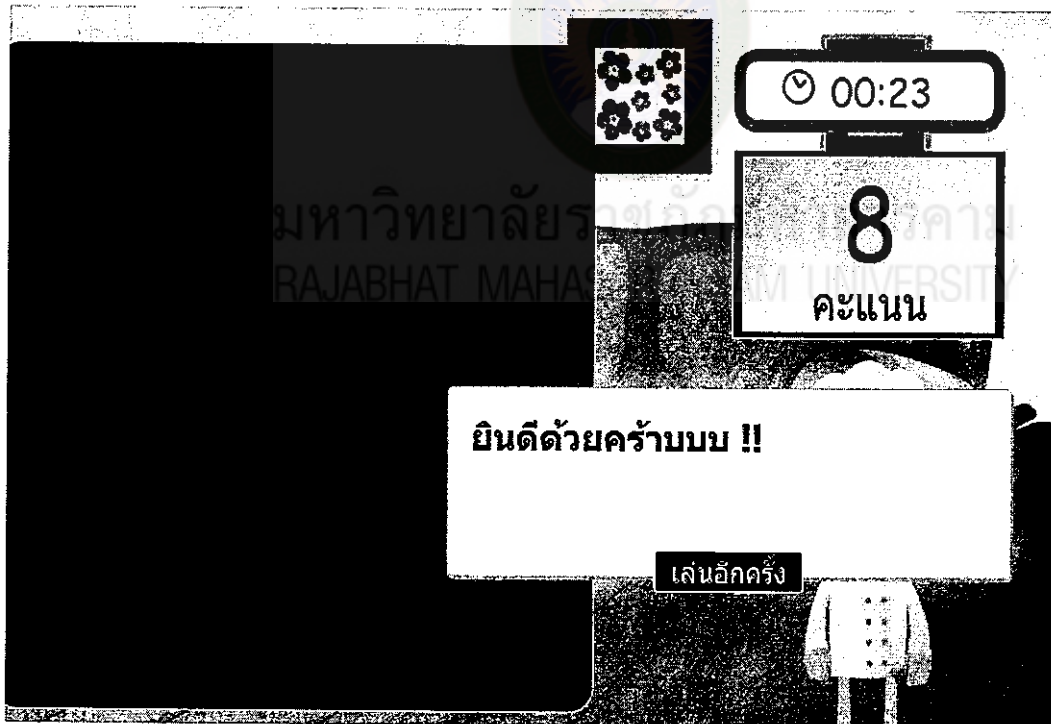
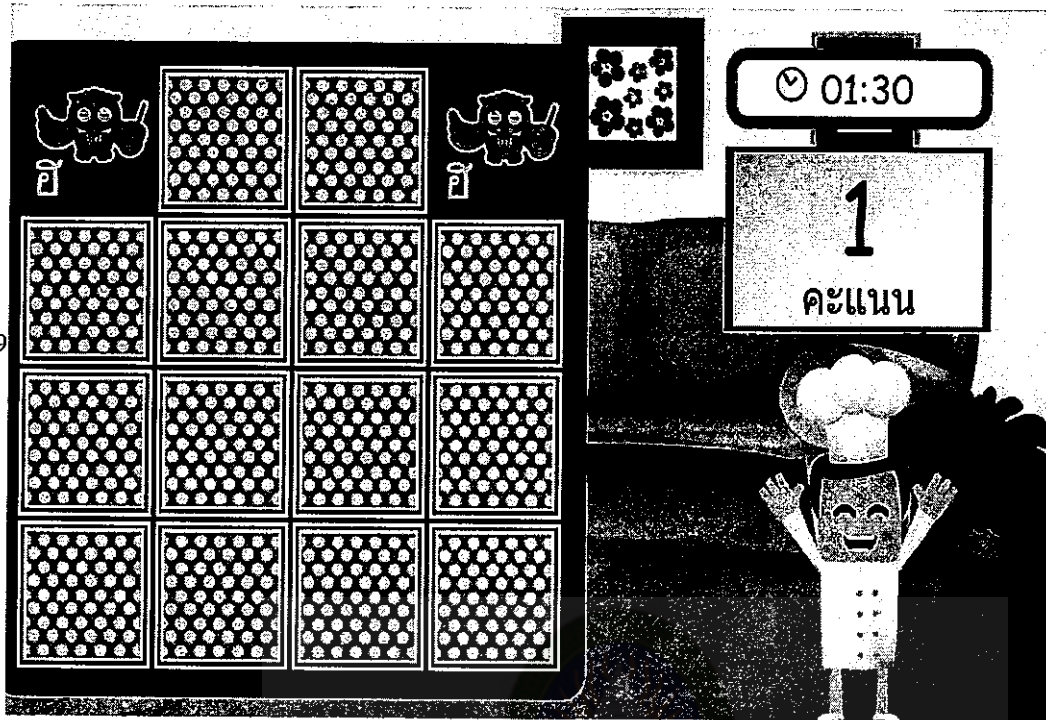


3. เมื่อทำการเลือกไฟล์เข้าไปแล้ว ให้ทำการกำหนดเวลา ตามที่ตั้งไว้ และทำการกดปุ่มสร้างเพื่อทำการดาวน์โหลดไฟล์ลงคอมพิวเตอร์ จะได้ไฟล์ในรูปแบบบีบอัดแบบ WinRAR



5. เมื่อเปิดเข้ามาจะพบหน้าต่างของเกม โดยจะมีข้อความบอกว่าเกมฝึกทักษะ เปิดแผ่นป้ายจับคู่ ถ้าเปิดเหมือนกันจะถูก ถ้าต่างกันจะผิด และให้เพื่อเล่น







## แบบประเมินผลการปฏิบัติโดยผู้ช่วยวิทยากร

กิจกรรม	ผลการปฏิบัติ		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. เปิดเว็บไซต์ <a href="http://www.otpcappcon.com">www.otpcappcon.com</a>			
2. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชัน			
3. เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชันเกม Matching			
4. การกำหนดจอทช์			
5. การสร้างแอปพลิเคชัน			
6. การแยกไฟล์			
7. การเปิดใช้งานแอปพลิเคชันเกม Matching			

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยวิทยากร

(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 8

ปฏิบัติการสร้างรวมแอปพลิเคชัน Main menu

ชื่อ.....สกุล..... โรงเรียน.....

กิจกรรมที่ 1 กระบวนการคิดเดี่ยว Thin

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมตอบคำถามตามประเด็นต่อไปนี้

คำถาม : การสร้างรวมแอปพลิเคชัน Main menu เหมาะสมกับการนำไปใช้พัฒนาเนื้อหา

กิจกรรม การเรียนในเรื่องใด

คำตอบ :

.....  
.....

เหตุผล :

.....  
.....

กิจกรรมที่ 2 กระบวนการคิดคู่ Pair

คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเลือกเนื้อหา หรือหัวข้อที่เหมาะสมของแต่ละคนที่จะนำไปสร้างรวมแอปพลิเคชัน Main menu เรื่องที่จะพัฒนา

.....  
.....

เหตุผล :

.....  
.....

กิจกรรมที่ 3 กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ Share

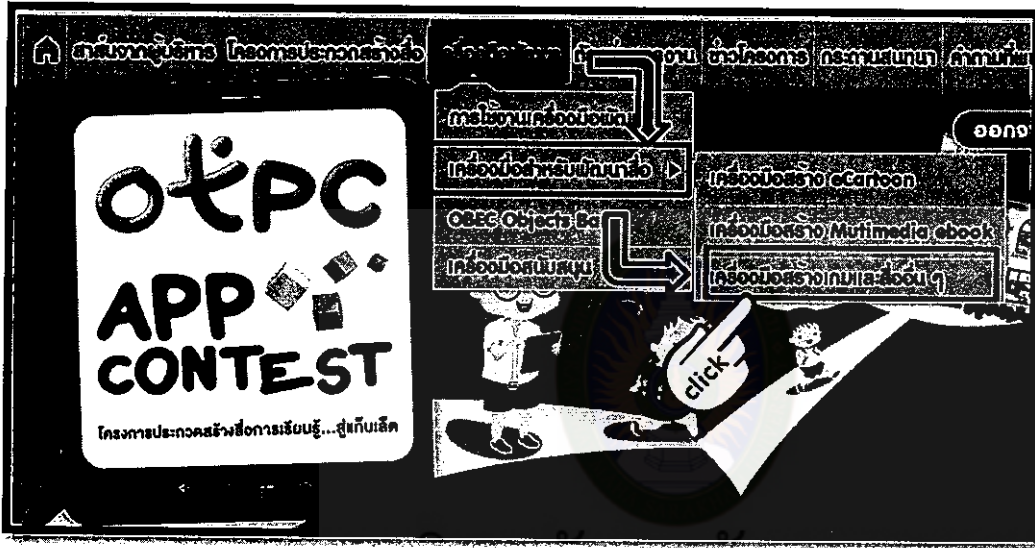
คำชี้แจง : ให้ผู้เข้าร่วมอบรมร่วมกันเตรียมหัวข้อที่เหมาะสม ที่จะนำไปสร้างเกม แอปพลิเคชัน Main menu ให้แก่เพื่อนทั้งหมด

.....  
.....

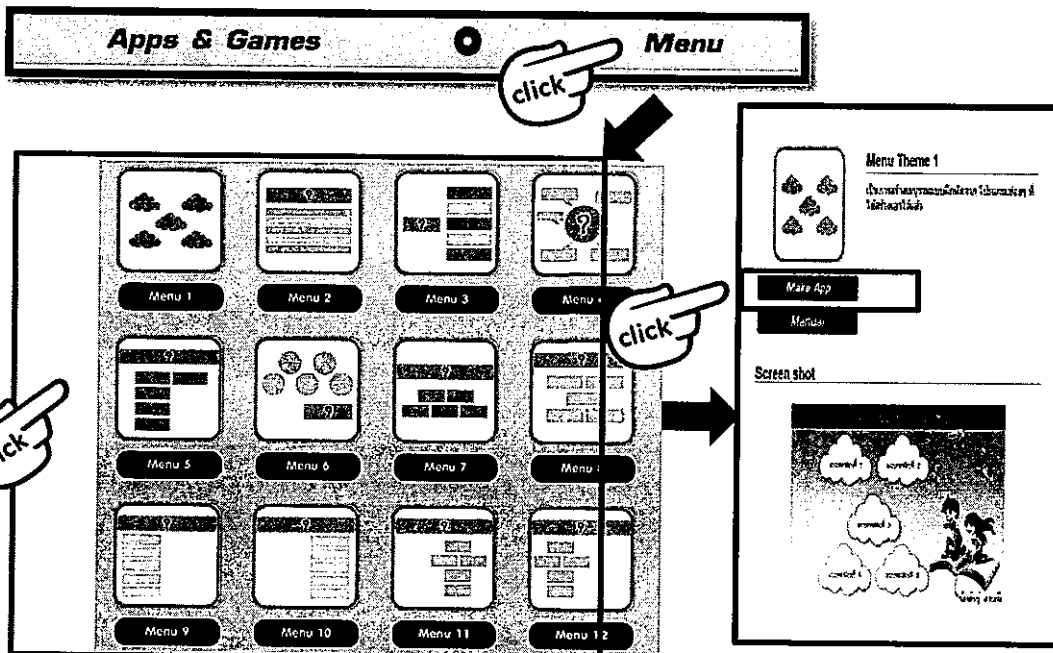
### เครื่องมือสร้างเมนู

หลังจากทำการสร้างเกมและสื่ออื่น ๆ แล้ว ผู้ใช้สามารถนำสิ่งเหล่านั้นมารวมกันโดยสร้างเมนูครอบแอปพลิเคชันเหล่านั้น เพื่อให้แอปพลิเคชันมีความหลากหลายและตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ได้ครบถ้วน

- 1. เข้าสู่หน้าแรกของเครื่องมือที่ [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) เลือกเมนูเครื่องมือพัฒนา, เครื่องมือพัฒนาสื่อ, เครื่องมือสร้างเกมและสื่ออื่น ๆ



- 2. เลือก Menu บริเวณด้านบน เลือก Menu Template ที่ต้องการจาก List ด้านขวา เมื่อคลิกที่ชื่อ Menu Template จะปรากฏรายละเอียดและตัวอย่างหน้าจอเมื่อสร้างเสร็จ เลือก Make App เพื่อเริ่มสร้าง จากนั้นทำตามคำแนะนำใน Menu Template



## แนะนำการสร้าง Main Menu

MainMenu ถือเป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่งในการสร้างแอปพลิเคชัน เพราะจะเป็นการรวบรวมบรรดาแอปพลิเคชันต่างๆ ที่สร้างขึ้นมารวมไว้ในที่เดียว โดยกลายเป็นที่รวมแอปพลิเคชัน ให้ใช้งาน ได้สะดวกขึ้นและสามารถจัดให้เป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

### ขั้นตอนในการทำ

ในเบื้องต้นให้จัดเตรียมไฟล์ต่างๆ ให้ครบ ประกอบด้วย ไฟล์ \*.zip ที่สร้างขึ้นมาก่อนหน้านี้ รวมถึงภาพและเสียงพื้นหลังที่นำมาใช้เป็นองค์ประกอบ เพื่อให้แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นดูน่าใช้งาน

1. เปิด โปรแกรม Main Menu สำหรับการสร้างหน้าต่างเมนูขึ้นมา แล้วตั้งชื่อของแอปพลิเคชันที่จะสร้างในช่อง “ชื่อเมนู” จากนั้นไปที่ช่องจำนวนแบบฝึกหัด เพื่อกำหนดจำนวนแบบฝึกหัดที่จะนำมารวมเอาไว้

สร้างเมนู

ชื่อเมนู : ภาษา

ผู้จัดทำ : นันทนพ นาคะสี

5 แบบฝึกหัด

จำนวนแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 2 แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 3 แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 4 แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 5 แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 3 :

เลือกไฟล์

แบบฝึกหัดที่ 4 :

เลือกไฟล์

แบบฝึกหัดที่ 5 :

เลือกไฟล์

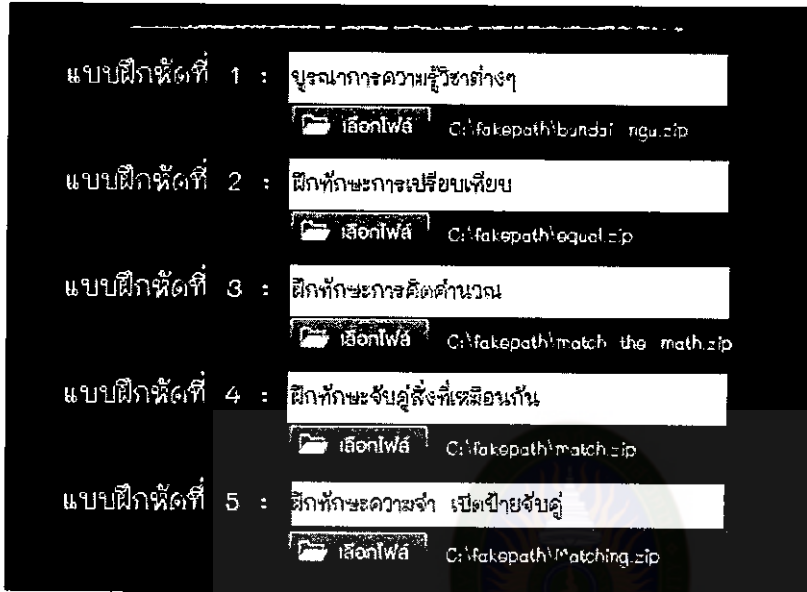
ภาพพื้นหลัง : เลือกไฟล์

เสียงพื้นหลัง : เลือกไฟล์

สร้าง ยกเลิก

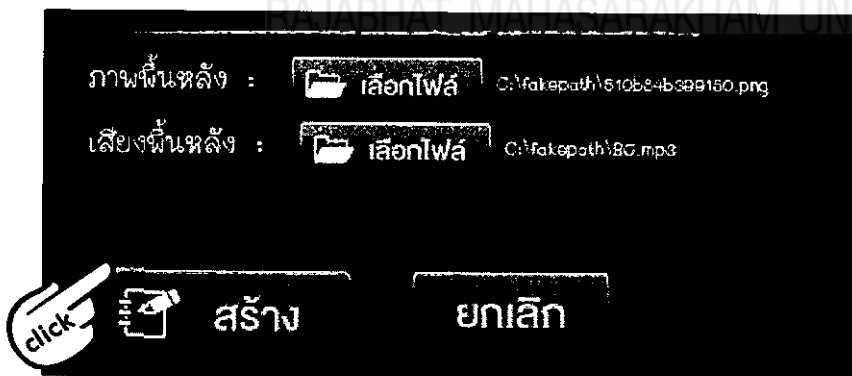
2. จากนั้นใส่ชื่อของแบบฝึกหัดในแต่ละตัวพร้อมกับเลือกแอปพลิเคชันที่ทำเสร็จแล้ว มาใส่เอาไว้

3. คลิกที่ปุ่ม “เลือกไฟล์” ในกรณีที่มีแบบฝึกหัดมากกว่า 1 ก็ให้ใส่ชื่อและเลือกไฟล์ให้ครบทุกข้อ



5. คลิกที่ปุ่ม เลือกไฟล์ เพื่อทำการเลือกพื้นหลังและเสียงพื้นหลังสำหรับการ ประกอบ

6. เลือกไฟล์เสียงสำหรับใช้เป็นเสียงพื้นหลังสำหรับประกอบการสร้างแอปพลิเคชัน



8. เมื่อเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ “สร้าง” และไฟล์ที่ออกมาจะอยู่ในรูป WinRAR เป็นไฟล์แบบบีบอัด

Name	Date modified	Type	Size
1	2/8/2558 8:41	File folder	
HPSupportSolutionsFramework-12.0.30.81	30/7/2558 18:03	Application	3,686 KB
U1018_1020_1022_Full_Solution	30/7/2558 18:09	Application	83,150 KB
UnityWebPlayer	18/7/2558 23:28	Application	1,056 KB
<b>Exercise</b>	<b>2/8/2558 11:09</b>	<b>WinRAR ZIP archive</b>	<b>14,695 KB</b>

9. ทำการแตกไฟล์ออกเพื่อที่จะเข้าสู่ Main Menu โดยคลิกไปที่ Index.html

The screenshot shows a Windows Explorer window with the following details:

- Address bar: Computer > Local Disk (C:) > Users > TenAew > Downloads > Exercise
- File list:
 

Name	Date modified	Type	Size
020820151115441434	2/8/2558 11:16	File folder	
020820151115443523	2/8/2558 11:16	File folder	
020820151115447095	2/8/2558 11:16	File folder	
020820151115447927	2/8/2558 11:16	File folder	
020820151115448423	2/8/2558 11:16	File folder	
css	2/8/2558 11:16	File folder	
images	2/8/2558 11:16	File folder	
js	2/8/2558 11:16	File folder	
sound	2/8/2558 11:16	File folder	
<b>index</b>	<b>2/8/2558 11:16</b>	<b>Firefox HTML Doc...</b>	<b>4 KB</b>
- Bottom status bar:
 

index	Date modified: 2/8/2558 11:16	Date created: 2/8/2558 11:16
Firefox HTML Document	Size: 3.50 KB	

10. Main Menu หลักที่ได้ในการรวมเนื้อหาแอปพลิเคชันการฝึกทักษะ



## แบบประเมินผลการปฏิบัติโดยผู้ช่วยวิทยากร

กิจกรรม	ผลการปฏิบัติ		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.เปิดเว็บไซต์ www.otpcappcon.com			
2.เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชัน			
3.เลือกเครื่องมือสร้างแอปพลิเคชัน Main Menu			
4.การกำหนดจอทีย์			
5.การสร้างแอปพลิเคชัน			
6.การแยกไฟล์			
7.การเปิดใช้งานแอปพลิเคชัน Main Menu			

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยวิทยากร  
(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



กำหนดการอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชัน  
เพื่อการเรียนรู้

ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ระหว่างวันที่ 22 -23 สิงหาคม 2558

ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ชั้น 3 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

วันที่ 22 สิงหาคม 2558

เวลา	กิจกรรม
08.00 น. – 08.45 น.	ลงทะเบียน
08.45 น. – 09.00 น.	ทดสอบก่อนการเรียนรู้
09.00 น. – 09.30 น.	สร้างความเข้าใจเกี่ยวโครงการการอบรม
09.30 น. – 10.15 น.	- แนะนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการพัฒนา - แนะนำการลงทะเบียนใช้งาน otpcappcon
10.15 น. – 10.30 น.	- ไปงาน แนะนำการใช้งาน otpcappcon
10.30 น. – 10.50 น.	พัก
10.50 น. – 11.45 น.	- แนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา
11.45 น. – 12.00 น.	- ไปงาน แนะนำเครื่องมือการสร้างแอปพลิเคชัน
12.00 น. – 13.00 น.	พักรกลางวัน
13.00 น. – 14.15 น.	- การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game bundai ngu (เกมบันไดงู)
14.15 น. – 14.30 น.	- ไปงาน การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game bundai ngu (เกมบันไดงู)
14.30 น. – 15.00 น.	พัก
15.00 น. – 16.15 น.	- การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game equal or not equal (เกมเท่ากันหรือไม่เท่ากัน)
16.15 น. – 16.30 น.	- ไปงาน การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game equal or not equal (เกมเท่ากันหรือไม่เท่ากัน)
16.30	- สรุปกิจกรรมอบรมวันแรก

\*\*\*หมายเหตุ กำหนดการอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้

กำหนดการอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้  
ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ระหว่างวันที่ 22 -23 สิงหาคม 2558

ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ชั้น 3 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

วันที่ 23 สิงหาคม 2558

เวลา	กิจกรรม
08.00 น. – 09.00 น.	ลงทะเบียน
09.00 น. – 10.15 น.	- การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game line matching (เกมจับคู่สิ่งของ)
10.15 น. – 10.30 น.	- ใบบงาน การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game line matching (เกมจับคู่สิ่งของ)
10.30 น. – 10.45 น.	พัก
10.45 น. – 11.45 น.	- การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match the math (เกมบวกเลข)
11.45 น. – 12.00 น.	- ใบบงาน การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game match the math (เกมบวกเลข)
12.00 น. – 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 น. – 13.45 น.	- การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game Matching (เกมจับคู่ ขนาด 4x4)
13.45 น. – 14.00 น.	- ใบบงาน การออกแบบและสร้างเกมแอปพลิเคชัน Game Matching (เกมจับคู่ ขนาด 4x4)
14.00 น. – 14.30 น.	- การออกแบบและสร้างเมนูรวม Main Menu
14.30 น. – 14.45 น.	- ใบบงาน การออกแบบและสร้างเมนูรวม Main Menu
14.45 น. – 15.00 น.	พัก
15.00 น. – 15.30 น.	- นำเสนอผลงานผ่านกลุ่ม Facebook
15.30 น. – 15.45 น.	ทดสอบหลังการเรียนรู้
15.45 น. – 16.30 น.	- สรุปกิจกรรมวันที่สอง - มอบใบวุฒิบัตร - ถ่ายภาพร่วมกัน

\*\*\*หมายเหตุ กำหนดการอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้

ภาคผนวก ง  
หนังสือขอความอนุเคราะห์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว๓๔๘

วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ธวัชชัย สหพงษ์

ด้วย นายมานพ นามมณี นักศึกษาระดับปริญญาตรี ๕๓๘๑๓/๐๑๐๕๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อคู่คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา” เพื่อให้การวิจัยดำเนินด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- ด้าน  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- ตรวจสอบด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
- อื่น ๆ ระบุ .....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วโรปกา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว๓๔๘

วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.อภิธา รุณวาทย์

ด้วย นายมานพ นามมณี นักศึกษาระดับปริญญาตรี ๕๓๘๑๓/๐๑๐๕๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อผู้คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา” เพื่อให้การวิจัยดำเนินด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- ด้าน  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- ตรวจสอบด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
- อื่น ๆ ระบุ .....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรปภา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร ๖๓๐๒

ที่ ทสท./ว๓๔๘

วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุวัต ชัยเกียรติธรรม

ด้วย นายมานพ นามมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท ๕๓๘๑๓/๐๑๐๔๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อผู้คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา” เพื่อให้การวิจัยดำเนินด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- ด้าน  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- ตรวจสอบด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
- อื่น ๆ ระบุ .....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรบภา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/๖ ๔๙๑๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธ์

ด้วย นายมานพ นามมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อผู้คิด สำหรับครูระดับประถมศึกษา" เพื่อให้การวิจัยดำเนินการด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- ด้าน  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 ตรวจสอบด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี  
 อื่น ๆ ระบุ .....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภา อารีราษฎร์)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร ๐ ๔๓๐๒ ๐๒๒๗

โทรสาร ๐ ๔๓๗๒ ๑๙๑๙



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/ว ๔๙๑๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.เทอดชัย บัวผาย

ด้วย นายมานพ นามมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อคู่มือ สำหรับครูระดับประถมศึกษา” เพื่อให้การวิจัยดำเนินการด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- ด้าน  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 ตรวจสอบด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี  
 อื่น ๆ ระบุ .....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วโรปกา อารีราชกุล)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ปฏิบัติราชการแทน


อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร ๐ ๔๓๐๒ ๐๒๒๓๗

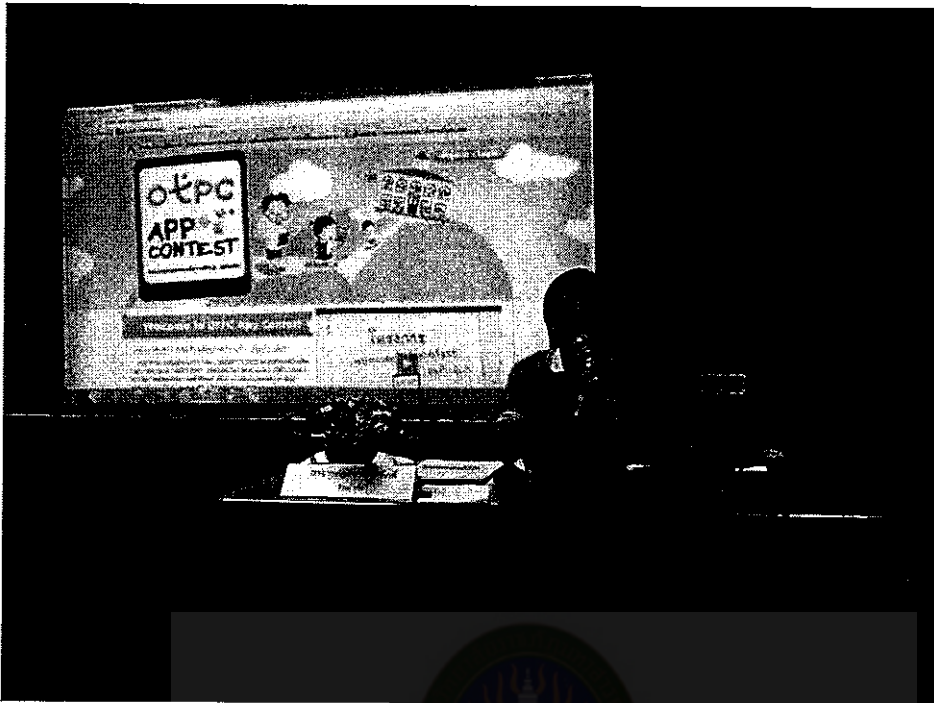
โทรสาร ๐ ๔๓๓๗๒ ๑๙๑๙





ภาคผนวก จ  
ภาพประกอบการอบรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



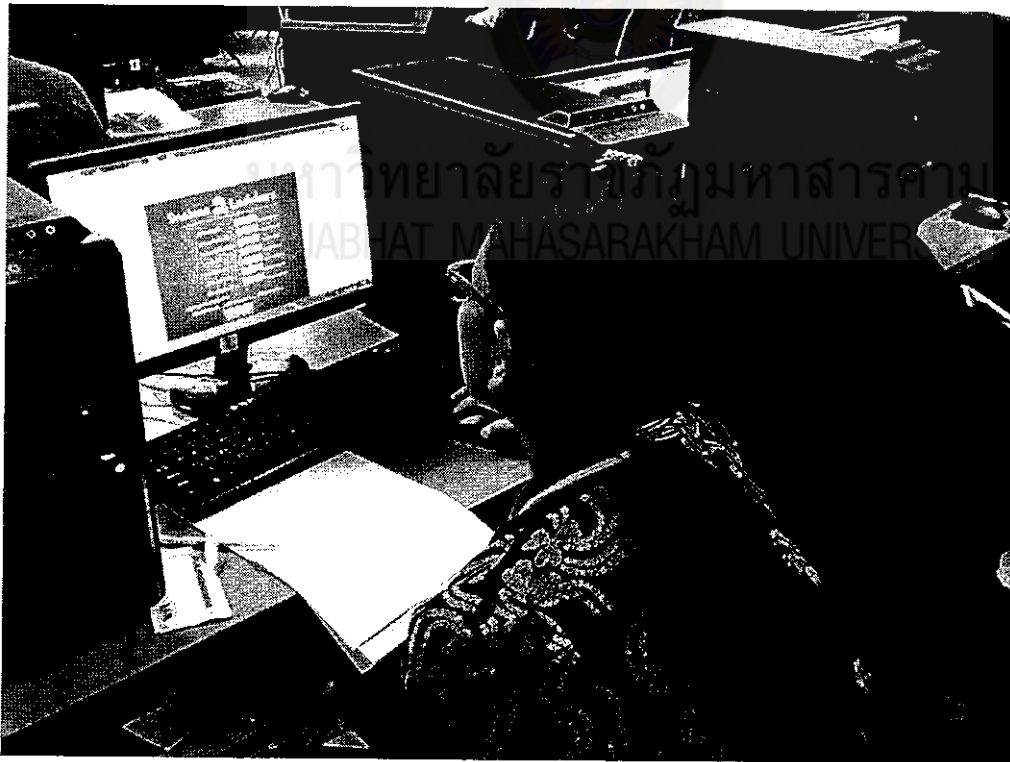
ภาพภาคผนวกที่ 1 ภาพบรรยากาศท่านวิทยากร ดำเนินการบรรยาย



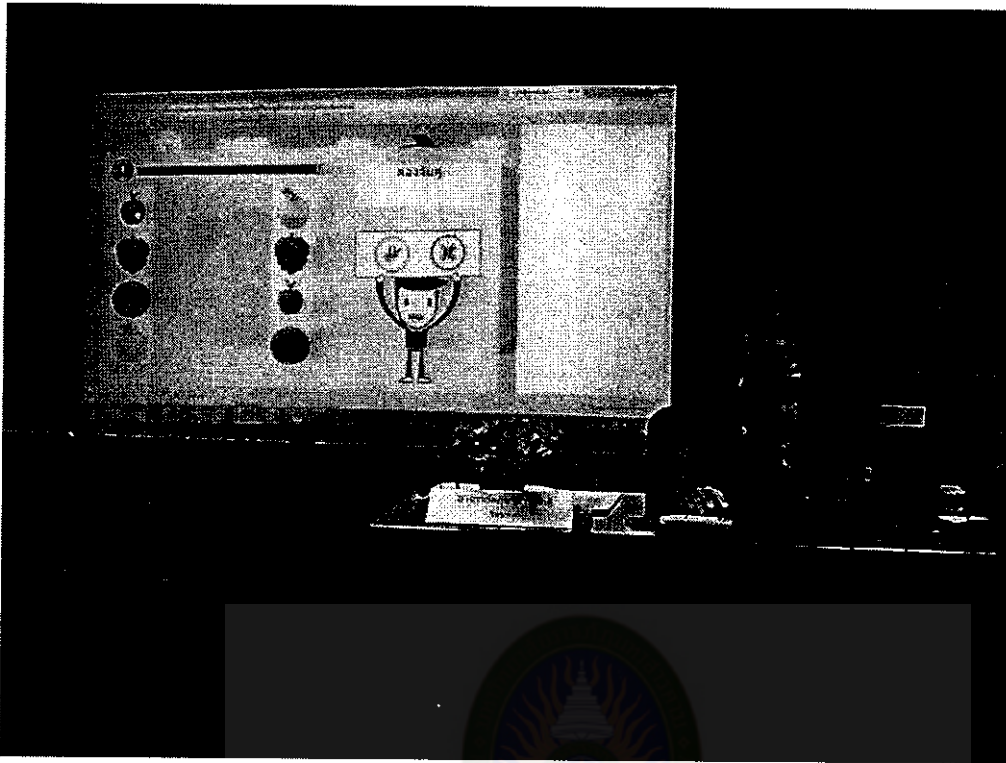
ภาพภาคผนวกที่ 2 ภาพบรรยากาศการทำไปงานตามขั้นตอนกระบวนการเพื่อนักคิด



ภาพภาคผนวกที่ 3-4 ภาพบรรยากาศการปรึกษากันระหว่างตามกระบวนการเพื่อนคู่คิด



ภาพภาคผนวกที่ 5-6 ภาพบรรยากาศการสร้างเกมแอปพลิเคชัน



ภาพภาคผนวกที่ 7 ภาพบรรยากาศการนำเสนอหลังจากการสร้างเกมแอปพลิเคชัน



ภาพภาคผนวกที่ 8 ภาพบรรยากาศการทำนคณบดีร่วมทัททายผู้เข้าร่วมอบรม



ภาพภาคผนวกที่ 9 ภาพบรรยากาศการทำมอบวุฒิบัตรและถ่ายภาพร่วมกับ  
ผู้เข้าอบรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายมานพ นามมณี
วันเกิด	วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2528
สถานที่เกิด	บ้านเลขที่ 38 หมู่ 13 ตำบลร่องคำ อำเภอร่องคำ จังหวัดกาฬสินธุ์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 38 หมู่ 13 ตำบลร่องคำ อำเภอร่องคำ จังหวัดกาฬสินธุ์
สถานที่ทำงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สำนักอธิการบดี กลุ่มงานพัสดุ
ตำแหน่ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2551	ปริญญาตรี (วท.บ.) สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2559	ปริญญาโท (ค.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY