



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระศรี

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ ปัญญบุรี
สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต ต้นตระกูล
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เชียงใหม่
3. นายสายัณห์ อุ่มนันทาศ
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่
4. นายธานี กองเจริญ
ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุโม่งควิทยาคม จังหวัดลำพูน
ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35 (ลำพูน-ลำปาง)
5. นายวัชรินทร์ วิลยะกุล
ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสวนบุญญูปถัมภ์
ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35 (ลำพูน-ลำปาง)

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
(คอมพิวเตอร์)

1. นายธานี กองเจริญ
ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุโม่งควิทยาคม จังหวัดลำพูน
ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35 (ลำพูน-ลำปาง)
2. นางนภัสสร วงศ์คุณถาวร
ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน
ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35 (ลำพูน-ลำปาง)
3. นายวัชรินทร์ วิลยะกุล
ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสวนบุญญูปถัมภ์
ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35 (ลำพูน-ลำปาง)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและวัดผลทางการศึกษา

1. ดร.ชำนาญ ปาณวงษ์

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก

2. ดร.สายฝน วิบูลรังสรรค์

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ ปัญจบุรี

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม



ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบสำหรับแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน

2. แบบสอบถามของแต่ละองค์ประกอบสำหรับแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน

3. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน

4. แบบประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน

5. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน

6. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน

7. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้

8. สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ (สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน) (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

9. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
เกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

หัวข้อวิจัย การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษา
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน

ผู้วิจัย

นางดาราวรรณ นนทวาลี

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ

แอนดรอยด์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ เรื่อง
 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
 บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
 ทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูนประกอบไปด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้ และ 2 จุดประสงค์การเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านมีความหมาย ดังนี้

K หมายถึง ด้านความรู้

P หมายถึง ทักษะกระบวนการ

A หมายถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์

3. โปรดพิจารณาว่าสาระการเรียนรู้แต่ละข้อ สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
 เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
 คะแนนการพิจารณา ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

+1 ถ้าแน่ใจว่าสาระการเรียนรู้มีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าสาระการเรียนรู้มีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

- 1 ถ้าแน่ใจว่าสาระการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์

4. หากมีข้อเสนอแนะกรุณาเพิ่มเติมในช่อง ข้อเสนอแนะ

ตัวชี้วัดการเรียนรู้ ข้อที่ ง 3.1 ม.4-6/2

อธิบายองค์ประกอบหลักและการทำงานของคอมพิวเตอร์

สาระการเรียนรู้

การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก การรับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยต่างๆ จะผ่านระบบทางขนส่งข้อมูลหรือบัส

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้			IOC			ข้อเสนอแนะ
		K	P	A	+1	0	-1	
หน่วยที่ 2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์								
2.1 การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก	1. อธิบายองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	✓		✓				
2.2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ การรับข้อมูล (Input), ประมวลผล, (Process) และแสดงผล (Output)	2. อธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	✓		✓				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
เกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อคำถามกับตัวชี้วัด
สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
(สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์:
กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร
จังหวัดลำพูน)
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน” ของ นางดาราวรรณ นนทวาสี ได้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อคำถาม เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการให้ความคิดเห็นและพิจารณาว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร แบบประเมินฉบับนี้มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับความเหมาะสมของข้อคำถามของแบบสอบถามความเหมาะสมและความสอดคล้องของแต่ละองค์ประกอบสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดหรือไม่ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ค่าในระดับแบบสอบถามนี้มีความหมาย ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

2. การให้ข้อมูลให้เป็นไปตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญให้มากที่สุด โดยขอความกรุณาในการพิจารณาว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่ เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปสร้างแบบประเมินที่มีคุณภาพ และนำไปใช้เป็นและนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับตัวชี้วัด
สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน**

เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

(สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ :
กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทพุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน)
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับประเมินความเหมาะสมของ
และความสอดคล้องของข้อคำถามและตัวชี้วัด สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บน
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ว่ามีความเหมาะสมตาม
ที่กำหนดหรือไม่ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1. อธิบายองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง /ง 3.1 ม.4-6/2	1. ข้อใดให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องที่สุด ก. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูล ประมวลผลด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ด้วยความเร็วสูง และแสดงผลผ่านอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ข. อุปกรณ์ที่ประมวลผลด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ด้วยความเร็วสูง และแสดงผลผ่านอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ค. เครื่องคำนวณที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการทำงานของสมองของมนุษย์ ง. วงจรการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการทำงานตามขั้นตอนกระบวนการและมีวงจรในการทำงานตามที่กำหนด เฉลย ข้อ ก.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	2. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ก. หน่วยรับเข้า ข. หน่วยความจำ ค. หน่วยเก็บข้อมูล ง. หน่วยลบข้อมูล เฉลย ข้อ ง.				
	3. "เปรียบเทียบสมองของมนุษย์ ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลที่รับเข้าไป" จากข้อความดังกล่าว หมายถึง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ข้อใด ก. หน่วยรับเข้า ข. หน่วยประมวลผลกลาง ค. หน่วยความจำหลัก ง. หน่วยส่งออก เฉลย ข้อ ข.				
	4. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ในข้อใดที่มีการใช้งานแตกต่างจากกลุ่ม ก. ลำโพง ข. สแกนเนอร์ ค. แป้นพิมพ์ ง. จอภาพแบบสัมผัส เฉลย ข้อ ง.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	5. หน่วยที่ทำหน้าที่คำนวณทางคณิตศาสตร์ คือหน่วยใด ก. หน่วยควบคุม (Control Unit) ข. หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic and Logic Unit ; ALU) ค. หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit) ง. ถูกทุกข้อ เฉลย ข้อ ข.				
	6. หน่วยความจำในข้อใดที่สามารถเก็บข้อมูลได้แม้ว่าไม่มีกระแสไฟฟ้าหล่อเลี้ยง ก. ROM และ BIOS ข. RAM และ ROM ค. RAM และ BIOS ง. BIOS และ Flash Memory เฉลย ข้อ ก.				
	7. หน่วยความจำชนิดใดที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าหล่อเลี้ยง หากเกิดกระแสไฟฟ้ากับข้อมูลและโปรแกรมจะสูญหาย ก. ROM ข. RAM ค. BIOS ง. FLASH MEMORY เฉลย ข้อ ข.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	8. อุปกรณ์จับภาพ จัดเป็น ส่วนประกอบพื้นฐานใน องค์ประกอบใดของคอมพิวเตอร์ ก. หน่วยรับข้อมูล ข. หน่วยความจำหลัก ค. หน่วยประมวลผลกลาง ง. หน่วยแสดงผล เฉลย ข้อ ก.				
	9. อุปกรณ์ในข้อใดที่จัดเป็น องค์ประกอบในการแสดงผลของ คอมพิวเตอร์ทั้งหมด ก. แป้นพิมพ์ ลำโพง จอภาพ ข. สแกนเนอร์ เครื่องพิมพ์ จอภาพ ค. จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง ง. กล้องดิจิทัล ไมโครโฟน แป้นพิมพ์ เฉลย ข้อ ค.				
	10. อุปกรณ์ในข้อใดที่มีหน้าที่ การทำงานเช่นเดียวกับเมาส์ ก. ลำโพง ข. จอยสติ๊ก ค. เครื่องพิมพ์ ง. หูฟัง เฉลย ข้อ ข.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	11. ข้อใดคือความหมายของหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) ก. มีหน้าที่ประมวลผลเพียงอย่างเดียว ข. มีหน้าที่ประมวลผล และจำคำสั่งพื้นฐานต่างๆ ที่จะใช้กับโปรแกรมต่างๆ ค. มีหน้าที่ประมวลผล และคอยตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมที่ปนเข้ามากับไฟล์ต่างๆ ง. มีหน้าที่ประมวลผล และควบคุมระบบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ ให้ทุกหน่วยทำงาน สอดคล้องสัมพันธ์กัน เฉลย ข้อ ง.				
	12. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ก. ซีพียูที่มีความเร็วมาก การประมวลผลจะช้า ข. ความเร็วของซีพียูจะถูกควบคุมโดยสัญญาณนาฬิกา ค. หน่วยวัดความเร็วของสัญญาณนาฬิกา เรียกว่า เฮิร์ตซ์ ง. ซีพียูเปรียบเสมือนสมองของมนุษย์ที่สามารถคิดวิเคราะห์เพื่อหาผลลัพธ์ได้ เฉลย ข้อ ก.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	13. หน่วยประมวลผลกลางแบ่งการทำงานเป็นหน่วยย่อยอีกกี่หน่วย ก. 2 หน่วย ข. 3 หน่วย ค. 4 หน่วย ง. 5 หน่วย เฉลย ข้อ ก.				
	14. หน่วยย่อยใดของหน่วยประมวลผลกลางที่ทำหน้าที่ในการประสานงานและควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ ก. หน่วยคำนวณ ข. หน่วยคำนวณและตรรกะ ค. หน่วยควบคุม ง. หน่วยควบคุมและตรรกะ เฉลย ข้อ ค.				
	15. ข้อใดคือความหมายของหน่วยแสดงผล (Output Unit) ก. รับข้อมูลจากหน่วยคำนวณและตรรกะมาแสดงผ่านอุปกรณ์แสดงผล ข. รับข้อมูลจากหน่วยความจำ ซึ่งผ่านการประมวลผลแล้วมาแสดงโดยอาศัย อุปกรณ์แสดงผล ค. รับข้อมูลจากหน่วยควบคุม นำมาแสดงผลโดยผ่านอุปกรณ์แสดงผล ง. รับข้อมูลจากหน่วยประมวลผลกลาง แล้วแสดงผลโดยอาศัยอุปกรณ์แสดงผล เฉลย ข้อ ง.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	16. อุปกรณ์ในข้อใดแตกต่างจากกลุ่ม ก. แป้นพิมพ์ ข. เมาส์ ค. ลำโพง ง. จอภาพแบบสัมผัส เฉลย ข้อ ค.				
	17. เมนบอร์ดมีความสำคัญต่อคอมพิวเตอร์อย่างไร ก. เป็นอุปกรณ์ศูนย์กลางที่เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ทั้งหมด ข. เป็นแผงรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งาน ค. เป็นช่องทางในการรับส่งข้อมูลในระหว่างการทำงานของคอมพิวเตอร์ ง. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำหน้าที่รับและแสดงผลได้ในเวลาเดียวกัน เฉลย ข้อ ก.				
	18. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผลทั้งหมด ก. แป้นพิมพ์ ลำโพง จอภาพ ข. สแกนเนอร์ เครื่องพิมพ์ จอภาพ ค. กล้องดิจิทัล ไมโครโฟน แป้นพิมพ์ ง. จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง เฉลย ข้อ ง.				
	19. ข้อใดหมายถึงหน่วยความจำหลัก ก. รอม(ROM) และแรม(RAM) ข. รอม(ROM), แรม(RAM) และฮาร์ดดิสก์ ค. รอม(ROM) และซีพียู(CPU) ง. รอม(ROM), แรม(RAM) และซีพียู เฉลย ข้อ ก.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	20. ข้อใดไม่จัดว่าเป็นหน่วยความจำสำรอง ก. Flash Drive ข. Memory stick ค. RAM ง. CD-RW เฉลย ข้อ ค.				
2. อธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	21. หลักการทำงานของพื้นฐานของคอมพิวเตอร์เป็นแบบใด ก. Input --> Output ข. Input --> Output --> Process ค. Input --> Process ง. Input --> Process --> Output เฉลย ข้อ ง.				
	22. การรับส่งข้อมูลของคอมพิวเตอร์มีระบบส่งถ่ายข้อมูลระบบใด ก. ระบบบัส ข. ระบบคำนวณ ค. ระบบแจกจ่าย ง. ระบบย้ายข้อมูล เฉลย ข้อ ก.				
	23. ข้อใดเปรียบเทียบการทำงานของบัสได้ตรงที่สุด ก. น้ำจะไหลแรงก็ต่อเมื่อท่อส่งน้ำมีความกว้างมาก ข. การจราจร ยิ่งมีช่องทางมากยิ่งระบายรถได้มาก ค. ประสิทธิภาพของการส่งงานขึ้นอยู่กับจำนวนคน ง. การหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตยิ่งมีเครือข่ายมาก ยิ่งหาข้อมูลได้เร็วขึ้น เฉลย ข้อ ข.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	24. เมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์องค์ประกอบพื้นฐานหน่วยใดทำหน้าที่เก็บโปรแกรมที่กำลังประมวลผล ก. หน่วยรับเข้า ข. หน่วยส่งออก ค. หน่วยความจำ ง. หน่วยเก็บข้อมูล เฉลย ข้อ ค.				
	25. ข้อใดกล่าวถึงหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง ก. บัสที่มีจำนวนบิตมากจะทำให้การทำงานของคอมพิวเตอร์ทำได้เร็วขึ้น ข. การบอกความเร็วบัสวัดเป็นจำนวนครั้งในการรับส่งข้อมูลในหนึ่งหน่วยเวลา ค. อัตราความเร็วบัส ถ้ามีอัตราความเร็วสูงจะส่งผลให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็วขึ้น ง. ประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับซีพียู เฉลย ข้อ ง.				
	26. หน่วยเก็บข้อมูลขนาดเล็กที่อยู่ในแอสแอลยู เรียกว่าอะไร ก. Register ข. Control Unit ค. Machine Cycle ง. Arithmetic logic unit เฉลย ข้อ ก.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	27. ข้อใดมีการทำงานแตกต่างจากกลุ่ม ก. Static RAM ข. Dynamic RAM ค. Random Access Memory ง. Read Only Memory เฉลย ข้อ ง.				
	28. วงรอบการทำงานของคำสั่ง หลังจากที่ประมวลผลข้อมูลแล้ว จะเก็บข้อมูลไว้ที่ใด ก. ซีพียู ข. หน่วยความจำ ค. หน่วยส่งออก ง. หน่วยประมวลผลกลาง เฉลย ข้อ ข.				
	29. ข้อใดเป็นขั้นตอนการทำงานใน ส่วนของการประมวลผลของเครื่องรับ จ่ายเงินอัตโนมัติ (ATM) ก. การเลือกทำรายการ ข. การอ่านรหัสบัตรและแสดงผล ตามรายการที่เลือก ค. การบันทึกข้อมูลการทำรายการ ต่างๆแล้วเก็บไว้ที่ธนาคาร ง. การแจ้งยอดคงเหลือและรับบัตร ทำรายการ เฉลย ข้อ ข.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	30. ปัจจุบัน อุปกรณ์ใดทำหน้าที่เป็นหน่วยประมวลผลกลางในซีพียู ก. ชิพ ข. เมนบอร์ด ค. การ์ดแสดงผล ง. ไมโครโพรเซสเซอร์ เฉลย ข้อ ง.				
	31. Access Time คืออะไร ก. เวลาที่เสียไปในการเข้าถึงข้อมูล ข. เวลาที่หน่วยความจำทำงาน ค. วงรอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ง. เวลาในการดึงข้อมูลเพื่อแสดงผลการทำงานของคอมพิวเตอร์ เฉลย ข้อ ก.				
	32. อุปกรณ์ต่างๆบนเมนบอร์ดจะมีการรับส่งข้อมูลระหว่างกันในรูปแบบใด ก. สัญญาณไมโครเวฟ ข. สัญญาณเสียง ค. สัญญาณนาฬิกา ง. สัญญาณไฟฟ้า เฉลย ข้อ ง.				
	33. ซีพียูจะอ่านข้อมูลหรือโปรแกรมจากอุปกรณ์ใด ก. RAM ข. BUS ค. REGISTER ง. CHIP เฉลย ข้อ ก.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	34. หน่วยความจำแบบแฟลช (Flash memory) เป็นรอมชนิดใด ก. PROM ข. EPROM ค. EEPROM ง. Cache เฉลย ข้อ ค.				
	35. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติเด่นของแรมประเภท Static RAM (SRAM) ก. ใช้เก็บข้อมูลที่มีสัญญาณไฟฟ้า โดยการตรวจสอบตรรกะ ข. เก็บข้อมูลโดยการตรวจสอบประจุว่ามีหรือไม่ ค. มีขนาดความจุไม่มากและมีราคาแพง ง. มีความเร็วในการทำงานสูงจึงนำมาใช้เป็นหน่วยความจำแคช (Cache) เฉลย ข้อ ง.				
	36. หากเกิดไฟดับในระหว่างที่ทำงานอยู่ องค์ประกอบใดของคอมพิวเตอร์ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด ก. ROM ข. RAM ค. BIOS ง. Flash Drive เฉลย ข้อ ก.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	37. หากต้องการให้คอมพิวเตอร์ทำการบวกเลขจำนวน สองจำนวน ซีพียูจะต้องติดต่อกับการทำงานของหน่วยใด ก. หน่วยรับเข้า ข. หน่วยประมวลผลกลาง ค. หน่วยแสดงผล ง. หน่วยความจำ เฉลย ข้อ ง.				
	38. บัสที่มีความเร็ว 1 MHz มีความหมายว่าอย่างไร ก. สามารถรับส่งข้อมูลได้หนึ่งพันครั้งต่อวินาที ข. สามารถรับส่งข้อมูลได้หนึ่งหมื่นครั้งต่อวินาที ค. สามารถรับส่งข้อมูลได้หนึ่งแสนครั้งต่อวินาที ง. สามารถรับส่งข้อมูลได้หนึ่งล้านครั้งต่อวินาที เฉลย ข้อ ง.				
	39. ข้อใดไม่ใช่วงรอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ก. การรับเข้าข้อมูล ข. การถอดรหัสข้อมูล ค. การแสดงข้อมูล ง. การเก็บข้อมูล เฉลย ข้อ ค.				

ข้อ/ตัวชี้วัด	ข้อสอบ	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	40. เมื่อคอมพิวเตอร์ทำการคำนวณแล้วแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์จากการทำงานดังกล่าว คอมพิวเตอร์ได้ทำงานผ่านองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ในหน่วยใดบ้างตามลำดับ ก. หน่วยคำนวณและแสดงผล ข. หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยแสดงผล ค. หน่วยความจำและหน่วยแสดงผล ง. หน่วยแสดงผลและหน่วยประมวลผลกลาง เฉลย ข้อ ข.				

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย
ในการวิเคราะห์องค์ประกอบสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง "การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน" ของ นางดาราวรรณ นนทวาศี ได้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสมของข้อคำถามในการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นและพิจารณาว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยแบบประเมินนี้จะนำไปสู่การสร้างแอปพลิเคชันดังกล่าว แบบประเมินฉบับนี้มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อคำถามเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ค่าในระดับแบบสอบถามนี้มีความหมาย ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสม

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

2. การให้ข้อมูลให้เป็นไปตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญให้มากที่สุด โดยขอความกรุณาในการพิจารณาว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่ เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปสร้างแบบประเมินที่มีคุณภาพ และนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย
ในการวิเคราะห์องค์ประกอบสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับความเหมาะสมของ
ข้อคำถามของแบบสอบถามความเหมาะสมและความสอดคล้องของแต่ละองค์ประกอบสำหรับ
การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่อง หลักการทำงานของ
คอมพิวเตอร์ ว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดหรือไม่ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ
ความคิดเห็นของท่าน

ที่	ข้อคำถาม	ระดับความ คิดเห็น			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. ด้านสารสนเทศและเนื้อหา (Information)					
	1. ควรมีการอธิบายเนื้อหา ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน				
	2. ควรมีการอธิบาย/บรรยายวิธีการใช้งานและการศึกษา เนื้อหาแต่ละเรื่องอย่างชัดเจน				
	3. ภาพและมัลติมีเดียที่น่าสนใจควรมีความสอดคล้องกับ เนื้อหา				
	4. เนื้อหาควรอยู่ในรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดได้				
	5. ควรออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเลือกดูเนื้อหา หน้าหรือถัดไปได้				
2. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive)					
	1. แอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการตอบสนองกับผู้เรียนอย่างทันที				
	2. ระยะเวลาในการตอบสนองควรมีความรวดเร็ว				
	3. ควรมีการพักหน้าจอแบบอัตโนมัติเมื่อไม่มีการใช้งานระยะ เวลานาน				

ที่	ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	4. ควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมานำแรกของบทเรียน				
	5. เนื้อหาและข้อมูลควรดาวน์โหลดได้				
	3. ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)				
	1. ควรมีเมนูให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหาที่ต้องการได้				
	2. ควรมีเมนูช่วยเหลือสำหรับผู้เรียน (Help)				
	4. ด้านการตอบสนอง (Immediate Feedback)				
	1. ควรมีการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนอย่างรวดเร็ว เช่น ข้อมูลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ เป็นต้น				
	2. ควรมีข้อความแจ้งเตือน กรณีใช้งานไม่ได้ (Error)				
	5. ด้านรูปแบบการแสดงผลทางหน้าจอ				
	1. ควรนำเสนอในรูปแบบแนวตั้งมากกว่าแนวนอน				
	2. ควรนำเสนอบทเรียนได้ทั้งแบบแนวตั้งและแนวนอน				
	3. ควรออกแบบหน้าจอที่มีความหนาแน่นตั้งแต่ระดับกลางขึ้นไป (120-160 dpi)				
	4. เมนูแต่ละเมนูควรห่างกันอย่างน้อย 10 px				
	5. ควรใช้สีเป็นพื้นหลังมากกว่าใช้ลวดลายหรือรูปภาพ				
	6. ควรใช้พื้นหลังเป็นสีอ่อนมากกว่าสีเข้ม				
	6. ด้านรูปแบบการแสดงผลตัวอักษร				
	1. ชนิดของตัวอักษรไม่ควรมีมากกว่า 2 ชนิดใน 1 หน้า				
	2. ควรใช้ตัวอักษรแบบหนาเพื่อให้เป็นหัวข้อเรื่อง				
	3. การเน้นข้อความควรใช้ตัวอักษรแบบหนา				
	4. การเน้นข้อความควรใช้ตัวอักษรสีที่แตกต่างกับข้อความปกติ				
	5. หัวข้อเรื่องและข้อความบรรยายควรใช้ขนาดที่แตกต่างกัน				
	6. ควรจัดข้อความหน้า-หลังให้ให้ชิดเสมอกัน				

ที่	ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	7. ควรใช้สีตัวอักษรที่แตกต่างกับพื้นหลังอย่างชัดเจน				
	8. ควรมีการเว้นบรรทัดกรณีขึ้นเรื่องใหม่หรือขึ้นหัวข้อใหม่				
	9. ควรใช้ข้อความในการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาอื่นๆ เช่น เชื่อมโยงไปยังเสียง หรือกราฟฟิก เป็นต้น				
	10. การใช้ข้อความเชื่อมโยงควรขีดเส้นใต้ที่ตัวอักษรเชื่อมโยง				
	7. ด้านรูปแบบการนำเสนอภาพ				
	1. การแสดงภาพควรแสดงภาพให้มีขนาดมากกว่า 50% ของหน้าจอ				
	2. การแสดงภาพควรใช้ไฟล์นามสกุล GIF				
	3. การแสดงภาพควรใช้ไฟล์นามสกุล JPEG				
	4. การแสดงภาพควรใช้ไฟล์นามสกุล PNG				
	5. ควรจัดวางภาพไว้ด้านบนสุดของเนื้อหา				
	6. ควรย่อภาพได้				
	7. ควรขยายภาพได้				
	8. ควรมีการนำภาพไปสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงเนื้อหา				
	9. ควรมีการนำเสนอในรูปแบบภาพเคลื่อนไหวด้วย				
	10. ควรมีการนำเสนอไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่มีความรวดเร็ว ในการแสดงผล				
	8. ด้านรูปแบบการนำเสนอเสียง				
	1. การนำเสนอเสียงควรอยู่ในรูปแบบของไฟล์ swf				
	2. การนำเสนอเสียงควรอยู่ในรูปแบบของไฟล์ mp3,4				
	3. การนำเสนอเสียงควรอยู่ในรูปแบบของไฟล์ wma				
	4. การนำเสนอเสียงควรอยู่ในรูปแบบของไฟล์ MIDI				
	5. การนำเสนอเสียงควรอยู่ในรูปแบบของไฟล์ WAV				
	6. ควรใช้เสียงบรรยายบทเรียนด้วยตัวผู้สอนเอง				

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	7. ควรมีเสียงเอฟเฟกต์ประกอบเพื่อตอบสนองการกระทำผ่านหน้าจอด้วย เช่น กรณีที่เลือกหัวข้อหรือเลือกการเชื่อมโยงต่างๆ				
	8. ควรมีเสียงจากหลังเพื่อประกอบการนำเสนอบทเรียนในส่วนที่เป็นข้อความ				
9. ด้านเอกสารประกอบการใช้งาน(คู่มือ)					
	1. เนื้อหาภายในเอกสารประกอบควรมีคำอธิบายชัดเจน				
	2. เอกสารคู่มือควรมีการระบุคำชี้แจงและคำแนะนำที่ชัดเจนเป็นลำดับ				
	3. เอกสารคู่มือควรระบุกิจกรรม สิ่งที่ต้องทำให้ชัดเจน				
	4. ควรมีเอกสารคู่มือที่เป็นรูปเล่มประกอบการใช้งานแอปพลิเคชันด้วย				

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. ด้านสารสนเทศและเนื้อหา (Information)

.....

.....

.....

.....

.....

2. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

.....

.....

.....

.....

.....

3. ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

.....

.....

.....

.....

.....

4. ด้านการตอบสนอง (Immediate Feedback)

.....

.....

.....

.....

.....

5. ด้านรูปแบบการแสดงผลทางหน้าจอ

.....

.....

.....

.....

.....

6. ด้านรูปแบบการแสดงผลตัวอักษร

.....

.....

.....

.....

.....

7. ด้านรูปแบบการนำเสนอภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

8. ด้านรูปแบบการนำเสนอเสียง

.....

.....

.....

.....

9. ด้านเอกสารประกอบการใช้งาน(คู่มือ)

.....

.....

.....

.....

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
ทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมินความเหมาะสม
ของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค วิธีการ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน” ของ นางดารารวรรณ นนทวาสี ได้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแอปพลิเคชันดังกล่าวมีความเหมาะสมหรือไม่ โดยแบบประเมินนี้ใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อเทคโนโลยี แบบประเมินฉบับนี้มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ค่าในระดับแบบสอบถามนี้มีความหมาย ดังนี้

- | | |
|------------|----------------------------------|
| +1 หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม |
| 0 หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม |
| -1 หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสม |

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

2. การให้ข้อมูลให้เป็นไปตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญให้มากที่สุด โดยขอความกรุณาในการพิจารณาว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่ เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปสร้างแบบประเมินที่มีคุณภาพ และนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมินความเหมาะสม
ของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค วิธีการ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
1. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน				
1.1 มีเครื่องมือในการอธิบาย/บรรยายวิธีการใช้งานและการศึกษาเนื้อหาแต่ละเรื่องอย่างชัดเจน				
1.2 เมื่อคลิกเลือกเมนูต่างๆแล้ว สามารถเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว				
1.3 มีการสร้างจุดเชื่อมโยงกลับมาหน้าแรกของบทเรียน ทำให้สะดวกในการใช้งาน				
1.4 มีเมนูให้เลือกหัวข้อในการใช้งาน				
1.5 มีเมนูช่วยเหลือผู้เรียน (help) ที่ชัดเจน				
1.6 สามารถเรียกดูคะแนนสอบได้อย่างรวดเร็ว				
1.7 เนื้อหาที่น่าสนใจอยู่ในปริมาณที่เหมาะสม				
2. ด้านรูปแบบการแสดงผล				
2.1 การแสดงเนื้อหาเหมาะสมกับขนาดของหน้าจอ				
2.2 รูปแบบการวางแนวของหน้าจอสะดวกในการใช้งาน				
2.3 เมนูสามารถสื่อสิ่งที่ต้องการได้อย่างมีความหมาย				
2.4 หน้าจอแต่ละหน้ามีการจัดวางสวยงามเหมาะสม				
2.5 ระยะห่างของแต่ละเมนูมีความเหมาะสม ทำให้คลิกข้อมูลไม่ผิดพลาด				
2.6 รูปแบบของพื้นหลังดูแล้วสบายตา ไม่เป็นอุปสรรคในการอ่านเนื้อหา				
2.7 สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา ไม่ก่อให้เกิดอาการล้าทางสายตา				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
2.8 ตัวอักษรที่แสดงผลทางหน้าจอมีขนาดพอดี				
2.9 ระยะห่างระหว่างตัวอักษรมีความเหมาะสม				
2.10 รูปแบบการแสดงผลตัวอักษรให้อ่านง่าย(Font)				
2.11 มีการแยกส่วนของหัวเรื่องและคำอธิบายเนื้อหา อย่างชัดเจน				
2.12 การสร้างลิงค์เชื่อมโยงด้วยข้อความมีความชัดเจน				
2.13 ภาพที่ใช้ประกอบมีความชัดเจน ไม่แตกพลา				
2.14 มีการจัดวางภาพประกอบได้เหมาะสม ไม่รก หน้าจอ				
2.15 ขนาดของภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา และหน้าจอ				
2.16 ระยะเวลาในการการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว อยู่ในระยะเวลาที่เหมาะสม ไม่น่าเบื่อ				
2.17 หน้าจอของแอปพลิเคชันแต่ละหน้ามีความ สวยงาม สบายตา น่าศึกษาเรียนรู้				
2.18 เสียงเอฟเฟกต์ประกอบไม่ก่อให้เกิดความรำคาญ ในการใช้งาน				
2.19 เสียงบรรยายมีความชัดเจน				
3. ด้านเอกสารประกอบการใช้งาน (คู่มือ)				
3.1 เอกสารคู่มือประกอบการใช้งานมีการระบุคำชี้แจง และคำแนะนำที่ชัดเจน				
3.2 มีการอธิบาย แนะนำข้อเสนอแนะหากพบปัญหาการ ใช้งานเบื้องต้น				
3.3 รูปเล่มประกอบการใช้งานมีความคงทน น่าใช้				

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมินความเหมาะสม
ของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง "การพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน" ของ นางดารารวรรณ นนทวาศิ ได้พัฒนาขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสม แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพิจารณา แอปพลิเคชันดังกล่าวมีความเหมาะสมหรือไม่ โดยแบบประเมินนี้ใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา แบบประเมินฉบับนี้มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ค่าในระดับแบบสอบถามนี้มีความหมาย ดังนี้

- | | |
|-------------|----------------------------------|
| +1 หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม |
| 0 หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม |
| - 1 หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสม |

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

2. การให้ข้อมูลให้เป็นไปตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญให้มากที่สุด โดยขอความกรุณาในการพิจารณาว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่ เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปสร้างแบบประเมินที่มีคุณภาพ และนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมินความเหมาะสม
ของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
1. ด้านการนำเสนอเนื้อหา				
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด				
1.2 เนื้อหามีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้				
1.3 เนื้อหาที่แต่ละเรื่องมีปริมาณที่เหมาะสม				
1.4 ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน				
1.5 การแสดงเนื้อหาในส่วนของภาพมีความเหมาะสมสื่อความหมายชัดเจน				
1.6 การแสดงเนื้อหาในส่วนของภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน				
1.7 ภาพเคลื่อนไหวมีความสอดคล้องกับเนื้อหา				
1.8 เสียงที่บรรยายเนื้อหามีความถูกต้อง				
2. ด้านการใช้ภาษา				
2.1 ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามหลักภาษา				
2.2 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน				
2.3 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายชัดเจน				
3. ด้านเครื่องมือวัดและประเมินผล				
3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ				
3.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด				
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบชนิดตัวเลือกแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก				
3.4 ความถูกต้องของข้อคำถาม				

แบบประเมินความเหมาะสมของข้อคำถาม
ของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ : กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนทามูเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง "การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทามูเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน" ของนางดาราวรรณ นนทวาลี ได้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสมของข้อคำถามในการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นและพิจารณาว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยแบบประเมินนี้จะนำไปสอบถามนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนทามูเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน แบบประเมินฉบับนี้มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับความเหมาะสมของข้อคำถามของแบบสอบถามความเหมาะสมและความสอดคล้องของแต่ละองค์ประกอบสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดหรือไม่ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ค่าในระดับแบบสอบถามนี้มีความหมาย ดังนี้

- | | |
|-------------|----------------------------------|
| +1 หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม |
| 0 หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม |
| - 1 หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสม |

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

2. การให้ข้อมูลให้เป็นไปตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญให้มากที่สุด โดยขอความกรุณาในการพิจารณาว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่ เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปสร้างแบบประเมินที่มีคุณภาพ และนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

แบบประเมินความเหมาะสมของข้อคำถาม
ของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับความเหมาะสมของข้อคำถามของแบบสอบถามความเหมาะสมและความสอดคล้องของแต่ละองค์ประกอบสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดหรือไม่ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	+1	
1. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน				
1.1 มีการอธิบายเนื้อหา ง่ายต่อความเข้าใจในการใช้งานของผู้เรียน				
1.2 มีการชี้แจงขั้นตอนการศึกษาด้วยเมนูช่วยเหลือผู้เรียน (help) ที่ชัดเจน				
1.3 ภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอสามารถเรียกดูได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่ม				
1.4 เมื่อคลิกเลือกเมนูต่างๆแล้ว สามารถเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการได้ง่ายและรวดเร็ว				
1.5 มีจุดเชื่อมโยงกลับมาหน้าแรกของบทเรียน สะดวกในการใช้งาน				
1.6 มีเมนูให้ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการได้ง่ายต่อการศึกษา				
1.7 สามารถเรียกดูข้อมูลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ได้อย่างรวดเร็ว				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	+1	
1.8 รูปแบบการวางแผนของแอปพลิเคชันสะดวกกับการใช้งาน				
1.9 ระยะห่างของแต่ละเมนูมีความสะดวกในการใช้งาน ทำให้คลิกข้อมูลไม่ผิด				
2. ด้านรูปแบบการแสดงผล				
2.1 หน้าจอของแอปพลิเคชันแต่ละหน้ามีความสวยงามสบายตา น่าศึกษาเรียนรู้				
2.2 รูปแบบของพื้นหลังไม่เป็นอุปสรรคในการศึกษาเนื้อหา				
2.3 สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา ไม่ก่อให้เกิดอาการล้าทางสายตา				
2.4 ตัวอักษรที่แสดงผลทางหน้าจอมีขนาดพอดีเหมาะสมต่อการอ่าน				
2.5 ระยะห่างระหว่างตัวอักษรมีความเหมาะสม				
2.6 รูปแบบการแสดงผลตัวอักษรให้อ่านง่าย (Font)				
2.7 สิ่งที่มีการเชื่อมโยงด้วยข้อความชัดเจน				
2.8 ภาพประกอบที่ใช้น่าสนใจ มีความเชื่อมโยงกับเนื้อหา ทำให้มีความเข้าใจมากขึ้น				
2.9 ภาพที่ใช้ประกอบชัดเจน ไม่แตกพลา				
2.10 มีการจัดวางภาพประกอบได้เหมาะสม				
2.11 การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวทำให้มีความสนุกสนานในการศึกษาเนื้อหา				
2.12 ระยะเวลาในการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม				
2.13 เสียงเอฟเฟกต์ประกอบไม่ก่อให้เกิดความรำคาญในการใช้งาน				
2.14 เสียงบรรยายชัดเจน				

รายละเอียดเอกสารแนบ

นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน มีดังนี้

1. แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมา โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้ความรู้และส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สารสนเทศ 3 เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ โดยสามารถใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. องค์ประกอบของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ หมายถึง รูปแบบในการสร้างแอปพลิเคชัน ได้แก่ การออกแบบหน้าจอ (Screen Size and Orientation) สี (Font) ตัวอักษร (Text) การโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Interactive) การเปลี่ยนหน้าจอ (Swip) เสียง รูปภาพ และมัลติมีเดีย

3. ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หมายถึง ระบบปฏิบัติการที่มีการพัฒนาขึ้น เพื่อควบคุมการทำงานบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา

4. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน หมายถึง การใช้งานต่างๆ ของแอปพลิเคชัน โดยประกอบด้วย

4.1 Information (สารสนเทศ) คือ รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ การใช้ภาษาสื่อความหมายที่ชัดเจน ไม่ผิดเพี้ยน

4.2 Individualization (ความแตกต่างระหว่างบุคคล) คือ การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งจากบุคลิกภาพ สถิติปัญญา ความสนใจ พื้น โดยผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับตนเองได้ เช่น สามารถควบคุมเนื้อหา ควบคุมลำดับของการเรียน ควบคุมการศึกษาเนื้อหา หรือเวลาในการทดสอบ รวมทั้งการสร้างจุดเชื่อมโยงในการใช้งานแอปพลิเคชัน

4.3 Interaction (การมีปฏิสัมพันธ์) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานและแอปพลิเคชัน เช่น การเลือกเมนู แล้วสามารถเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง และไม่เกิดการคลิกเลือกที่ผิดพลาด

4.4 Immediate Feedback (ผลป้อนกลับโดยทันที) คือการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที เช่น มีการทำแบบทดสอบและสามารถเวดงผลการทำแบบทดสอบได้ทันที

5. ด้านรูปแบบการแสดงผล หมายถึง การออกแบบหน้าจอ การเลือกใช้สี หรือชนิดของตัวอักษร ที่ใช้ในแอปพลิเคชัน เช่น การเลือกสีพื้นหลังและสีตัวอักษร รูปแบบการวางแนวของแอปพลิเคชันกับการใช้งาน การเลือกชนิดและสีของตัวอักษรในการแสดงผล การวางระยะห่างของตัวอักษร การใช้ภาพประกอบ รูปแบบของภาพที่ใช้ในการแสดงผล การนำเสนอภาพเคลื่อนไหว การแทรกเสียงบรรยายหรือเสียงประกอบในการใช้งาน เป็นต้น

6. ด้านเอกสารประกอบการใช้งาน หมายถึง เอกสารประกอบซึ่งแสดงขั้นตอนในการติดตั้งแอปพลิเคชัน การใช้งานทั่วไป รวมทั้งข้อแนะนำหากเกิดปัญหาในการใช้งานแอปพลิเคชันด้วย



ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหาบทเรียนในแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. ผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของตัวชี้วัดกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. ผลการประเมินเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน ด้านเทคนิคและวิธีการ

5. ผลการประเมินเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน ด้านเนื้อหา

6. ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและคอมพิวเตอร์

7. ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

8. ผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน

9. ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน (ครูผู้สอน)

10. ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน (นักเรียน)

ตาราง 8 ผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้
กับเนื้อหาบทเรียนในแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วัตถุประสงค์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	1	2	3		
1. นักเรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบ ของคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการ ทำงานของคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 9 ผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของตัวชี้วัดกับแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการ
ทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	0	-1	0	1	0	0.00	ตัดทิ้ง
5	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
6	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
7	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
8	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
12	1	0	1	1	1	0.80	ใช้ได้
13	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
18	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
28	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
29	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
31	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
34	1	0	1	0	1	0.60	ใช้ได้
35	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
37	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
38	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
39	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
40	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้

ตาราง 10 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	P	r	การแปลผล
1	0.67	0.50	ใช้ได้
2	0.57	0.22	ใช้ได้
3	0.50	0.44	ใช้ได้
4	0.00	0.00	ตัดทิ้ง
5	0.43	0.61	ใช้ได้
6	0.13	0.06	ตัดทิ้ง
7	0.50	0.33	ใช้ได้
8	0.53	0.11	ตัดทิ้ง
9	0.57	0.39	ใช้ได้
10	0.50	0.61	ใช้ได้
11	0.47	0.56	ใช้ได้
12	0.63	0.67	ใช้ได้
13	0.47	0.39	ใช้ได้
14	0.53	0.39	ใช้ได้
15	0.60	0.39	ใช้ได้
16	0.73	0.56	ใช้ได้

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	P	r	การแปลผล
17	0.27	0.56	ใช้ได้
18	0.43	0.61	ใช้ได้
19	0.33	0.17	ตัดทิ้ง
20	0.37	0.56	ใช้ได้
21	0.60	0.44	ใช้ได้
22	0.40	0.56	ใช้ได้
23	0.33	0.39	ใช้ได้
24	0.63	0.56	ใช้ได้
25	0.30	0.39	ใช้ได้
26	0.43	0.33	ใช้ได้
27	0.20	-0.11	ตัดทิ้ง
28	0.57	0.50	ใช้ได้
29	0.47	0.33	ใช้ได้
30	0.30	0.11	ตัดทิ้ง
31	0.13	0.33	ใช้ได้
32	0.20	0.39	ใช้ได้
33	0.53	0.28	ใช้ได้
34	0.20	-0.22	ตัดทิ้ง
35	0.53	0.33	ใช้ได้
36	0.17	0.11	ตัดทิ้ง
37	0.40	0.44	ใช้ได้
38	0.43	0.33	ใช้ได้
39	0.33	0.50	ใช้ได้
40	0.57	0.28	ใช้ได้

ตาราง 11 ผลการประเมินเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อคำถามแบบ
ประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียน
ทาจุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน (ด้านเทคนิควิธีการ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน					
1.1 มีเครื่องมือในการอธิบาย/ บรรยายวิธีการใช้งานและ การศึกษาเนื้อหาแต่ละ เรื่องอย่างชัดเจน	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1.2 เมื่อคลิกเลือกเมนูต่างๆ แล้ว สามารถเข้าสู่เนื้อหาที่ ต้องการได้อย่างรวดเร็ว	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.3 มีการสร้างจุดเชื่อมโยง กลับมหน้าแรกของ บทเรียน ทำให้สะดวกใน การใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.4 มีเมนูให้เลือกหัวข้อในการ ใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.5 มีเมนูช่วยเหลือผู้เรียน (help) ที่ชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.6 สามารถเรียกดูคะแนน สอบได้อย่างรวดเร็ว	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.7 เนื้อหาที่น่าสนใจอยู่ใน ปริมาณที่เหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2. ด้านรูปแบบการแสดงผล					
2.1 การแสดงเนื้อหาเหมาะสมกับขนาดของหน้าจอ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.2 รูปแบบการวางแนวของหน้าจอสะดวกในการใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.3 เมนูสามารถสื่อสิ่งที่ต้องการได้อย่างมีความหมาย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.4 หน้าจอแต่ละหน้ามีการจัดวางสวยงามเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.5 ระยะห่างของแต่ละเมนูมีความเหมาะสม ทำให้คลิกข้อมูลไม่ผิดพลาด	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.6 รูปแบบของพื้นหลังดูแล้วสบายตา ไม่เป็นอุปสรรคในการอ่านเนื้อหา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.7 สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา ไม่ก่อให้เกิดอาการล้าทางสายตา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.8 ตัวอักษรที่แสดงผลทางหน้าจอมีขนาดพอดีเหมาะสมต่อการอ่าน	0	1	1	0.67	ใช้ได้
2.9 ระยะห่างระหว่างตัวอักษรมีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2.10 รูปแบบการแสดง ตัวอักษรให้อ่านง่าย (Font)	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.11 มีการแยกส่วนของหัว เรื่องและคำอธิบาย เนื้อหาอย่างชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.12 การสร้างลิงค์เชื่อมโยง ด้วยข้อความมีความ ชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.13 ภาพที่ใช้ประกอบมีความ ชัดเจน ไม่แตกพลา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.14 มีการจัดวางภาพประกอบได้ เหมาะสมไม่รกหน้าจอ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.15 ขนาดของภาพประกอบมี ความเหมาะสมกับ เนื้อหาและหน้าจอ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.16 ระยะเวลาในการการ นำเสนอด้วย ภาพเคลื่อนไหว อยู่ใน ระยะเวลาที่เหมาะสม ไม่ น่าเบื่อ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.17 หน้าจอของแอปพลิเคชัน แต่ละหน้ามีความ สวยงาม สบายตา น่า ศึกษาเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2.18 เสียงเอฟเฟกต์ประกอบไม่ ก่อให้เกิดความรำคาญใน การใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.19 เสียงบรรยายชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. ด้านเอกสารประกอบการ ใช้งาน (คู่มือ)					
3.4 เอกสารคู่มือประกอบการ ใช้งานมีการระบุคำชี้แจง และคำแนะนำที่ชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.5 มีการอธิบาย แนะนำ ข้อเสนอนะหากพบ ปัญหาการใช้งานเบื้องต้น	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.6 รูปเล่มประกอบการใช้งาน มีความคงทน น่าใช้	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 12 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ
จำนวน 5 คน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	
	1	2	3	4	5	
1. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน						
1.1 มีเครื่องมือในการอธิบาย/ บรรยายวิธีการใช้งานและ การศึกษาเนื้อหาแต่ละเรื่อง อย่างชัดเจน	5	5	5	4	4	4.60
1.2 เมื่อคลิกเลือกเมนูต่างๆแล้ว สามารถเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว	4	5	4	4	4	4.20
1.3 มีการสร้างจุดเชื่อมโยงกลับมา หน้าแรกของบทเรียน ทำให้ สะดวกในการใช้งาน	5	5	5	3	4	4.40
1.4 มีเมนูให้เลือกหัวข้อในการใช้ งาน	5	5	5	3	4	4.40
1.5 มีเมนูช่วยเหลือผู้เรียน (help) ที่ชัดเจน	5	4	4	4	4	4.20
1.6 สามารถเรียกดูคะแนนสอบได้ อย่างรวดเร็ว	5	4	5	4	4	4.40
1.7 เนื้อหาที่น่าสนใจอยู่ในปริมาณที่ เหมาะสม	5	4	5	4	3	4.20

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	
	1	2	3	4	5	
2. ด้านรูปแบบการแสดงผล						
2.1 การแสดงเนื้อหาเหมาะสมกับ ขนาดของหน้าจอ	5	5	5	4	3	4.40
2.2 รูปแบบการวางแนวของหน้าจอ สะดวกในการใช้งาน	5	4	5	5	3	4.40
2.3 เมนูสามารถสื่อสิ่งที่ต้องการได้ อย่างมีความหมาย	5	5	5	3	4	4.40
2.4 หน้าจอแต่ละหน้ามีการจัดวาง สวยงามเหมาะสม	5	5	5	5	3	4.60
2.5 ระยะห่างของแต่ละเมนูมีความ เหมาะสม ทำให้คลิกข้อมูลไม่ ผิดพลาด	5	5	5	3	4	4.40
2.6 รูปแบบของพื้นหลังดูแล้วสบาย ตา ไม่เป็นอุปสรรคในการอ่าน เนื้อหา	5	4	5	5	4	4.60
2.7 สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา ไม่ก่อให้เกิดอาการล้าทาง สายตา	5	4	5	5	4	4.60
2.8 ตัวอักษรที่แสดงผลทางหน้าจอมี ขนาดพอดี เหมาะสมต่อการ อ่าน	5	4	5	5	3	4.40
2.9 ระยะห่างระหว่างตัวอักษรมี ความเหมาะสม	5	4	5	5	3	4.40
2.10 รูปแบบการแสดงผลตัวอักษรทำ ให้อ่านง่าย(Font)	5	5	5	5	3	4.60

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	
	1	2	3	4	5	
2.11 มีการแยกส่วนของหัวเรื่องและคำอธิบายเนื้อหาอย่างชัดเจน	5	4	5	4	4	4.40
2.12 การสร้างลิงค์เชื่อมโยงด้วยข้อความมีความชัดเจน	5	5	5	4	4	4.60
2.13 ภาพที่ใช้ประกอบมีความชัดเจน ไม่แตกพลา	5	4	5	5	4	4.60
2.14 มีการจัดวางภาพประกอบได้เหมาะสมไม่รกหน้าจอ	5	4	5	4	4	4.40
2.15 ขนาดของภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและหน้าจอ	5	4	5	5	4	4.60
2.16 ระยะเวลาในการการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว อยู่ในระยะเวลาที่เหมาะสม ไม่ยาวเกินไป	5	5	5	4	4	4.60
2.17 หน้าจอของแอปพลิเคชันแต่ละหน้ามีความสวยงาม สบายตา น่าศึกษาเรียนรู้	5	5	4	3	3	4.00
2.18 เสียงเอฟเฟกต์ประกอบไม่ก่อให้เกิดความรำคาญในการใช้งาน	5	4	4	4	3	4.00
2.19 เสียงบรรยายชัดเจน	5	4	5	4	4	4.40

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	
	1	2	3	4	5	
3. ด้านเอกสารประกอบการใช้งาน						
(คู่มือ)						
3.1 เอกสารคู่มือประกอบการใช้งาน	5	5	5	4	4	4.60
มีการระบุคำชี้แจงและ						
คำแนะนำที่ชัดเจน						
3.2 มีการอธิบาย แนวข้อเสนอนะ	5	4	5	4	4	4.40
หากพบปัญหาการใช้งาน						
เบื้องต้น						
3.3 รูปเล่มประกอบการใช้งานมี	5	4	5	4	4	4.40
ความคงทน น่าใช้						

ตาราง 13 แสดงผลการวิเคราะห์แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ
แอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงิน
วิทยาคาร ด้านเทคนิคและวิธีการ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน			
1.1 มีเครื่องมือในการอธิบาย/บรรยายวิธีการใช้งานและ การศึกษาเนื้อหาแต่ละเรื่องอย่างชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 เมื่อคลิกเลือกเมนูต่างๆแล้ว สามารถเข้าสู่เนื้อหาที่ ต้องการได้อย่างรวดเร็ว	4.20	0.45	มาก
1.3 มีการสร้างจุดเชื่อมโยงกลับมาน้ำแรกของ บทเรียน ทำให้สะดวกในการใช้งาน	4.40	0.89	มาก
1.4 มีเมนูให้เลือกหัวข้อในการใช้งาน	4.40	0.89	มาก
1.5 มีเมนูช่วยเหลือผู้เรียน (help) ที่ชัดเจน	4.20	0.45	มาก
1.6 สามารถเรียกดูคะแนนสอบได้อย่างรวดเร็ว	4.40	0.55	มาก
1.7 เนื้อหาที่น่าสนใจอยู่ในปริมาณที่เหมาะสม	4.20	0.84	มาก
2. ด้านรูปแบบการแสดงผล			
2.1 การแสดงเนื้อหาเหมาะสมกับขนาดของหน้าจอ	4.40	0.89	มาก
2.2 รูปแบบการวางแผนของหน้าจอสะดวกในการใช้งาน	4.40	0.89	มาก
2.3 เมนูสามารถสื่อสิ่งที่ต้องการได้อย่างมีความหมาย	4.40	0.89	มาก
2.4 หน้าจอแต่ละหน้ามีการจัดวางสวยงามเหมาะสม	4.60	0.89	มากที่สุด
2.5 ระยะห่างของแต่ละเมนูมีความเหมาะสม ทำให้คลิก ข้อมูลไม่ผิดพลาด	4.40	0.89	มาก
2.6 รูปแบบของพื้นหลังดูแล้วสบายตา ไม่เป็นอุปสรรค ในการอ่านเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
2.7 สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา ไม่ก่อให้เกิดอาการ ล้าทางสายตา	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
2.8 ตัวอักษรที่แสดงผลทางหน้าจอมีขนาดพอดี เหมาะสมต่อการอ่าน	4.40	0.89	มาก
2.9 ระยะห่างระหว่างตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.40	0.89	มาก
2.10 รูปแบบการแสดงผลตัวอักษรให้อ่านง่าย(Font)	4.60	0.89	มากที่สุด
2.11 มีการแยกส่วนของหัวเรื่องและคำอธิบายเนื้อหา อย่างชัดเจน	4.40	0.55	มาก
2.12 การสร้างลิงค์เชื่อมโยงด้วยข้อความมีความชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
2.13 ภาพที่ใช้ประกอบมีความชัดเจน ไม่แตกพลา	4.60	0.55	มากที่สุด
2.14 มีการจัดวางภาพประกอบได้เหมาะสมไม่รกหน้าจอ	4.40	0.55	มาก
2.15 ขนาดของภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา และหน้าจอ	4.60	0.55	มากที่สุด
2.16 ระยะเวลาในการการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว อยู่ในระยะเวลาที่เหมาะสม ไม่น่าเบื่อ	4.60	0.55	มากที่สุด
2.17 หน้าจอของแอปพลิเคชันแต่ละหน้ามีความ สวยงาม สบายตา น่าศึกษาเรียนรู้	4.00	1.00	มาก
2.18 เสียงเอฟเฟกต์ประกอบไม่ก่อให้เกิดความรำคาญ ในการใช้งาน	4.00	0.71	มาก
2.19 เสียงบรรยายชัดเจน	4.40	0.55	มาก
3. ด้านเอกสารประกอบการใช้งาน (คู่มือ)			
3.4 เอกสารคู่มือประกอบการใช้งานมีการระบุคำชี้แจง และคำแนะนำที่ชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
3.5 มีการอธิบาย แนะนำเสนอแนะหากพบปัญหาการใช้ งานเบื้องต้น	4.40	0.55	มาก
3.6 รูปเล่มประกอบการใช้งานมีความคงทน น่าใช้	4.40	0.55	มาก
รวมเฉลี่ยด้านเทคนิควิธีการ	4.42	0.53	มาก

ตาราง 14 ผลการประเมินเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อคำถามแบบ
ประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียน
ทาจุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน (ด้านเนื้อหา)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ด้านการนำเสนอเนื้อหา					
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด	0	1	1	0.67	ใช้ได้
1.2 เนื้อหามีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	0	1	1	1.00	ใช้ได้
1.3 เนื้อหาที่แต่ละเรื่องมีปริมาณที่เหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.4 ความยากง่ายของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.5 การแสดงเนื้อหาในส่วนของภาพมีความเหมาะสม สื่อความหมายชัดเจน	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1.6 การแสดงเนื้อหาในส่วนของภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.7 ภาพเคลื่อนไหวมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.8 เสียงที่บรรยายเนื้อหา มีความถูกต้อง	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2. ด้านการใช้ภาษา					
2.1 ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามหลักภาษา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.2 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.3 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. ด้านเครื่องมือวัดและประเมินผล					
3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด	0	1	1	0.67	ใช้ได้
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบชนิดตัวเลือกแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก	0	1	1	0.67	ใช้ได้
3.4 ความถูกต้องของข้อคำถาม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.5 ความถูกต้องของตัวเลือก	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 15 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 โรงเรียนทพุมเงินวิทยาคาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ			X̄
	ผู้เชี่ยวชาญ			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. ด้านการนำเสนอเนื้อหา				
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	5	5	5.00
1.2 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5.00
1.3 เนื้อหาที่แต่ละเรื่องมีปริมาณที่เหมาะสม	5	5	5	5.00
1.4 ความยากง่ายของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5	4	4	4.33
1.5 การแสดงเนื้อหาในส่วนของภาพมีความเหมาะสมสื่อความหมายชัดเจน	4	4	4	4.00
1.6 การแสดงเนื้อหาในส่วนของภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน	5	5	5	5.00
1.7 ภาพเคลื่อนไหวมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	4	4.00
1.8 เสียงที่บรรยายเนื้อหาที่มีความถูกต้อง	5	4	5	4.67
2. ด้านการใช้ภาษา				
2.1 ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามหลักภาษา	5	4	5	4.33
2.2 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	4	4.33
2.3 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายชัดเจน	5	4	5	4.67
3. ด้านเครื่องมือวัดผลประเมินผล				
3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ	5	5	5	5.00
3.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด	5	4	5	4.67
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบชนิดตัวเลือกแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก	5	5	4	4.67
3.4 ความถูกต้องของข้อคำถาม	5	4	5	4.67
3.5 ความถูกต้องของตัวเลือก	4	4	4	4.00

ตาราง 16 แสดงผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 โรงเรียนทพุมเงินวิทยาคาร ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการนำเสนอเนื้อหา			
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 เนื้อหามีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาที่แต่ละเรื่องมีปริมาณที่เหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
1.5 การแสดงเนื้อหาในส่วนของภาพมีความเหมาะสม สื่อ ความหมายชัดเจน	4.00	0.00	มาก
1.6 การแสดงเนื้อหาในส่วนของภาพเคลื่อนไหวมีความ เหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.7 ภาพเคลื่อนไหวมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
1.8 เสียงที่บรรยายเนื้อหามีความถูกต้อง	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ด้านการใช้ภาษา			
2.4 ใช้ภาษาได้ถูกต้องตามหลักภาษา	4.33	0.58	มาก
2.5 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
2.6 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ด้านเครื่องมือวัดผลประเมินผล			
3.6 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.7 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด	4.67	0.58	มากที่สุด
3.8 ความเหมาะสมของแบบทดสอบชนิดตัวเลือกแบบ เลือกตอบ 4 ตัวเลือก	4.67	0.58	มากที่สุด
3.9 ความถูกต้องของข้อคำถาม	4.67	0.58	มากที่สุด
3.10 ความถูกต้องของตัวเลือก	4.00	0.00	มาก
รวมเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน	4.58	0.22	มากที่สุด

ตาราง 17 ผลการประเมินเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบสอบถาม
ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียน
ทาจุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน					
1.1 มีเครื่องมือในการอธิบาย/ บรรยายวิธีการใช้งานและ การศึกษาเนื้อหาแต่ละเรื่อง อย่างชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.2 เมื่อคลิกเลือกเมนูต่างๆแล้ว สามารถเข้าสู่เนื้อหาที่ ต้องการได้อย่างรวดเร็ว	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.3 มีการสร้างจุดเชื่อมโยง กลับมามันแรกๆของ บทเรียน ทำให้สะดวกในการ ใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.4 มีเมนูให้เลือกหัวข้อในการใช้ งาน	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1.5 มีเมนูช่วยเหลือผู้เรียน (help) ที่ชัดเจน	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1.6 สามารถเรียกดูคะแนนสอบ ได้อย่างรวดเร็ว	1	0	1	0.67	ใช้ได้
1.7 เนื้อหาที่น่าสนใจอยู่ใน ปริมาณที่เหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2. ด้านรูปแบบการแสดงผล					
2.1 การแสดงเนื้อหาเหมาะสมกับขนาดของหน้าจอ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.2 รูปแบบการวางแนวของหน้าจอสะดวกในการใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.3 เมนูสามารถสื่อสิ่งที่ต้องการได้อย่างมีความหมาย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.4 หน้าจอแต่ละหน้ามีการจัดวางสวยงามเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.5 ระยะห่างของแต่ละเมนูมีความเหมาะสม ทำให้คลิกข้อมูลไม่ผิดพลาด	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.6 รูปแบบของพื้นหลังดูแล้วสบายตา ไม่เป็นอุปสรรคในการอ่านเนื้อหา	0	1	1	1.00	ใช้ได้
2.7 สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา ไม่ก่อให้เกิดอาการล้าทางสายตา	1	1	1	0.67	ใช้ได้
2.8 ตัวอักษรที่แสดงผลทางหน้าจอมีขนาดพอดีเหมาะสมต่อการอ่าน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.9 ระยะห่างระหว่างตัวอักษรมีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.10 รูปแบบการแสดงผลตัวอักษรให้อ่านง่าย (Font)	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2.11 มีการแยกส่วนของหัวเรื่อง และคำอธิบายเนื้อหาอย่าง ชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.12 การสร้างลิงค์เชื่อมโยงด้วย ข้อความมีความชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.13 ภาพที่ใช้ประกอบมีความ ชัดเจน ไม่แตกพลา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.14 มีการจัดวางภาพประกอบ ได้เหมาะสม ไม่รกหน้าจอ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.15 ขนาดของภาพประกอบมี ความเหมาะสมกับเนื้อหา และหน้าจอ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.16 ระยะเวลาในการการ นำเสนอด้วย ภาพเคลื่อนไหว อยู่ใน ระยะเวลาที่เหมาะสม ไม่ น่าเบื่อ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.17 หน้าจอของแอปพลิเคชัน แต่ละหน้ามีความสวยงาม สบายตา น่าศึกษาเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.18 เสียงเอฟเฟกต์ประกอบไม่ ก่อให้เกิดความรำคาญใน การใช้งาน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.19 เสียงบรรยายชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
3. ด้านเอกสารประกอบการใช้					
งาน					
3.1 เอกสารคู่มือประกอบการใช้ งานมีการระบุคำชี้แจงและ คำแนะนำที่ชัดเจน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.2 มีการอธิบาย แนว ข้อเสนอนะหากพบปัญหา การใช้งานเบื้องต้น	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.3 รูปเล่มประกอบการใช้งาน มีความคงทน น่าใช้	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 18 ผลการประเมินสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน (กลุ่มของครู จำนวน 7 คน)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน			
1.10 มีการอธิบายเนื้อหา ง่ายต่อความเข้าใจในการใช้งานของผู้เรียน	4.43	0.53	มาก
1.11 มีการชี้แจงขั้นตอนการศึกษาด้วยเมนูช่วยเหลือผู้เรียน (help) ที่ชัดเจน	4.57	0.53	มากที่สุด
1.12 ภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอสามารถเรียกดูได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่ม	4.57	0.53	มากที่สุด
1.13 เมื่อคลิกเลือกเมนูต่างๆแล้ว สามารถเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการได้ง่ายและรวดเร็ว	4.43	0.53	มาก
1.14 มีจุดเชื่อมโยงกลับมาน้ำแรกของบทเรียน สะดวกในการใช้งาน	4.71	0.49	มากที่สุด
1.15 มีเมนูให้ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการได้ง่ายต่อการศึกษา	4.29	0.49	มาก
1.16 สามารถเรียกดูข้อมูลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ได้อย่างรวดเร็ว	4.57	0.53	มากที่สุด
1.17 รูปแบบการวางแผนของแอปพลิเคชันสะดวกกับการใช้งาน	4.00	0.58	มาก
1.18 ระยะเวลาของแต่ละเมนูมีความสะดวกในการใช้งาน ทำให้คลิกข้อมูลไม่ผิด	4.29	0.49	มาก

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
2. ด้านรูปแบบการแสดงผล			
2.1 หน้าจอของแอปพลิเคชันแต่ละหน้ามีความสวยงาม สบายตา นำศึกษาเรียนรู้	4.57	0.53	มากที่สุด
2.2 รูปแบบของพื้นหลังไม่เป็นอุปสรรคในการศึกษา เนื้อหา	4.29	0.49	มาก
2.3 สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา ไม่ก่อให้เกิดอาการ ล้าทางสายตา	4.43	0.53	มาก
2.4 ตัวอักษรที่แสดงผลทางหน้าจอมีขนาดพอดี เหมาะสมต่อการอ่าน	4.14	0.38	มาก
2.5 ระยะห่างระหว่างตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.57	0.53	มากที่สุด
2.6 รูปแบบการแสดงผลตัวอักษรให้อ่านง่าย (Font)	4.43	0.79	มาก
2.7 สิ่งที่มีการเชื่อมโยงด้วยข้อความชัดเจน	4.43	0.79	มาก
2.8 ภาพประกอบที่ใช้น่าสนใจ มีความเชื่อมโยงกับ เนื้อหา ทำให้มีความเข้าใจมากขึ้น	4.57	0.53	มากที่สุด
2.9 ภาพที่ใช้ประกอบชัดเจน ไม่แตกพลา	4.14	0.38	มาก
2.10 มีการจัดวางภาพประกอบได้เหมาะสม	4.57	0.53	มากที่สุด
2.11 การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวทำให้มีความ สนุกสนานในการศึกษาเนื้อหา	4.29	0.76	มาก
2.12 ระยะเวลาในการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวมีความ เหมาะสม	4.57	0.53	มากที่สุด
2.13 เสียงเอฟเฟกต์ประกอบไม่ก่อให้เกิดความรำคาญ ในการใช้งาน	4.29	0.49	มาก
2.14 เสียงบรรยายชัดเจน	4.29	0.49	มาก

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
3. ด้านเอกสารประกอบการใช้งาน			
3.1 เอกสารคู่มือประกอบการใช้งานมีการระบุคำชี้แจงและคำแนะนำที่ชัดเจน	4.43	0.53	มาก
3.2 มีการอธิบาย แนะนำเสนอแนะหากพบปัญหาการใช้งานเบื้องต้น	4.71	0.49	มากที่สุด
3.3 รูปเล่มประกอบการใช้งานมีความคงทน น่าใช้	4.57	0.53	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน	4.43	0.11	มาก

ตาราง 19 ผลการประเมินสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียนท่าขุมเงินวิทยาคาร อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน (กลุ่มของนักเรียน จำนวน 32 คน)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน			
1.1 มีการอธิบายเนื้อหา ง่ายต่อความเข้าใจในการใช้งานของผู้เรียน	4.44	0.50	มาก
1.2 มีการชี้แจงขั้นตอนการศึกษาด้วยเมนูช่วยเหลือผู้เรียน (help) ที่ชัดเจน	4.50	0.51	มากที่สุด
1.3 ภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอสามารถเรียกดูได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่ม	4.47	0.51	มาก
1.4 เมื่อคลิกเลือกเมนูต่างๆแล้ว สามารถเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการได้ง่ายและรวดเร็ว	4.31	0.54	มาก
1.5 มีจุดเชื่อมโยงกลับมาหน้าแรกของบทเรียน สะดวกในการใช้งาน	4.50	0.57	มากที่สุด
1.6 มีเมนูให้ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการได้ง่ายต่อการศึกษา	4.59	0.50	มากที่สุด
1.7 สามารถเรียกดูข้อมูลคะแนนจากการทำแบบทดสอบได้อย่างรวดเร็ว	4.41	0.50	มาก
1.8 รูปแบบการวางแผนของแอปพลิเคชันสะดวกกับการใช้งาน	4.69	0.47	มากที่สุด
1.9 ระยะห่างของแต่ละเมนูมีความสะดวกในการใช้งาน ทำให้คลิกข้อมูลไม่ผิด	4.84	0.37	มากที่สุด

ตาราง 19 (ต่อ)

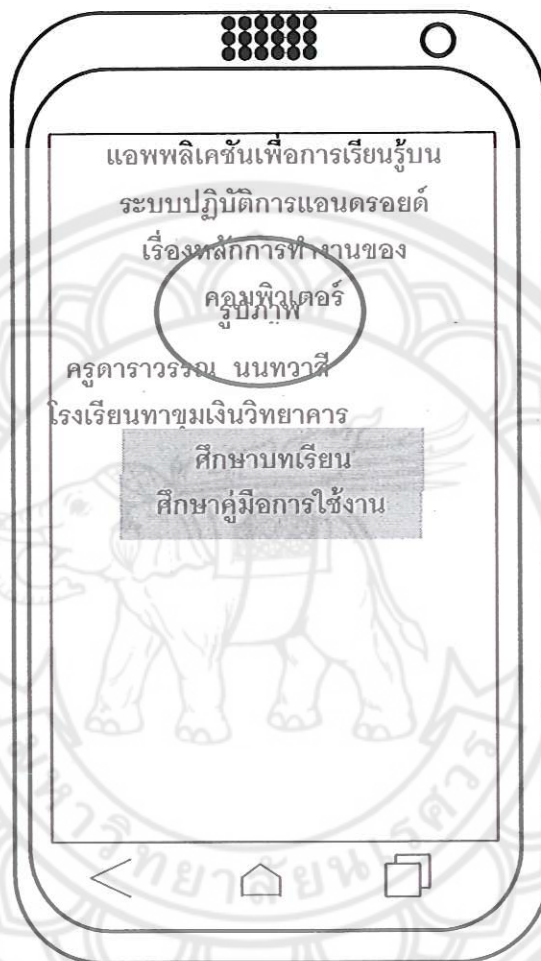
รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
2. ด้านรูปแบบการแสดงผล			
2.1 หน้าจอของแอปพลิเคชันแต่ละหน้ามีความสวยงาม สบายตา น่าศึกษาเรียนรู้	4.44	0.62	มาก
2.2 รูปแบบของพื้นหลังไม่เป็นอุปสรรคในการศึกษา เนื้อหา	4.81	0.40	มากที่สุด
2.3 สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา ไม่ก่อให้เกิดอาการ ล้าทางสายตา	4.75	0.44	มากที่สุด
2.4 ตัวอักษรที่แสดงผลทางหน้าจอมีขนาดพอดี เหมาะสมต่อการอ่าน	4.63	0.49	มากที่สุด
2.5 ระยะห่างระหว่างตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.34	0.48	มาก
2.6 รูปแบบการแสดงผลตัวอักษรให้อ่านง่าย (Font)	4.59	0.56	มากที่สุด
2.7 ลิงค์ที่มีการเชื่อมโยงด้วยข้อความชัดเจน	4.44	0.62	มาก
2.8 ภาพประกอบที่ใช้น่าสนใจ มีความเชื่อมโยงกับ เนื้อหา ทำให้มีความเข้าใจมากขึ้น	4.38	0.49	มาก
2.9 ภาพที่ใช้ประกอบชัดเจน ไม่แตกพลา	4.69	0.54	มากที่สุด
2.10 มีการจัดวางภาพประกอบได้เหมาะสม	4.38	0.55	มาก
2.11 การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวทำให้มีความ สนุกสนานในการศึกษาเนื้อหา	4.53	0.51	มากที่สุด
2.12 ระยะเวลาในการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวมีความ เหมาะสม	4.47	0.51	มาก
2.13 เสียงเอฟเฟกต์ประกอบไม่ก่อให้เกิดความรำคาญ ในการทำงาน	4.19	0.47	มาก
2.14 เสียงบรรยายชัดเจน	4.63	0.49	มากที่สุด

ตาราง 19 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
3. ด้านเอกสารประกอบการใช้งาน			
3.1 เอกสารคู่มือประกอบการใช้งานมีการระบุคำชี้แจงและคำแนะนำที่ชัดเจน	4.50	0.51	มากที่สุด
3.2 มีการอธิบาย แนะนำเสนอแนะหากพบปัญหาการใช้งานเบื้องต้น	4.47	0.51	มาก
3.3 รูปเล่มประกอบการใช้งานมีความคงทน น่าใช้	4.69	0.47	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน	4.51	0.14	มากที่สุด

ภาคผนวก ง การออกแบบหน้าจอ (Storyboard)

Screen Name Home.....



คำอธิบาย หน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่แอปพลิเคชัน

ภาพ 19 แสดงตัวอย่างเค้าโครงหน้าจอแรกของแอปพลิเคชัน (Storyboard)

Screen Name Login.....



คำอธิบาย หน้าจอเข้าสู่ระบบ

ภาพ 20 แสดงตัวอย่างเค้าโครงหน้าจอเข้าสู่ระบบ (Storyboard)

Screen Name..... Menu.....



คำอธิบาย เมนูหลัก สำหรับเลือกทำรายการ

ภาพ 21 แสดงตัวอย่างเค้าโครงหน้าจอ (Storyboard)

Screen Name.....Learning



คำอธิบาย เมนูบทเรียน บังคับให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน ถ้ายังไม่ได้ทำ ทำหลังเรียนไม่ได้ หน่วย 1 และ 2 เลือกศึกษาหน่วยใดก่อนก็ได้

ภาพ 22 แสดงตัวอย่างเค้าโครงหน้าจอ (Storyboard)

Screen Name...Explanation-Pre



คำอธิบาย หน้าจอคำชี้แจงก่อนทำข้อสอบ

ภาพ 23 แสดงตัวอย่างเค้าโครงหน้าจอคำชี้แจง (Storyboard)

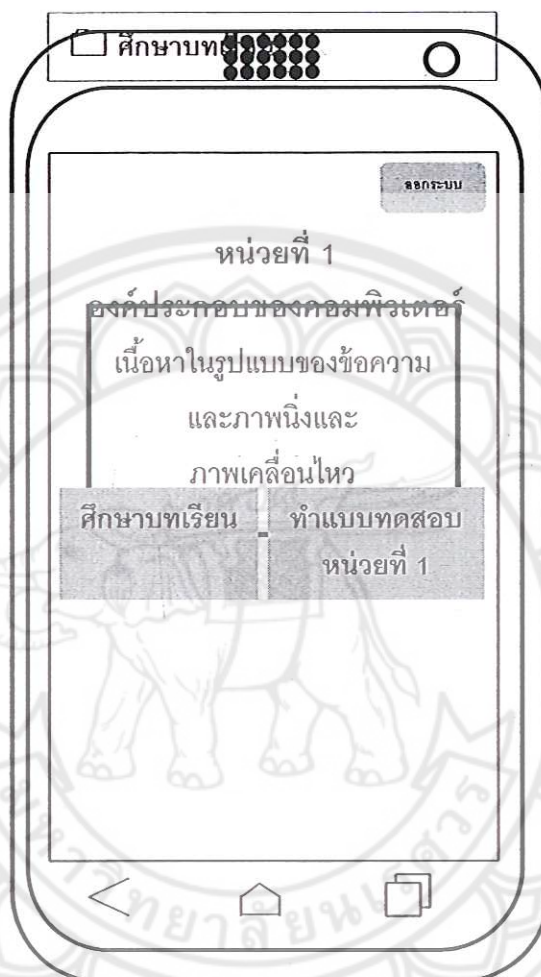
Screen Name Test.....



คำอธิบาย หน้าจอในการทำแบบทดสอบ

ภาพ 24 แสดงตัวอย่างเค้าโครงหน้าจอแบบทดสอบ (Storyboard)

Screen Name Lesson.....



คำอธิบาย หน้าจอแสดงเนื้อหาในแต่ละหน่วย

ภาพ 25 แสดงตัวอย่างเค้าโครงหน้าจอศึกษาบทเรียน (Storyboard)

Screen Name...Report...user.....

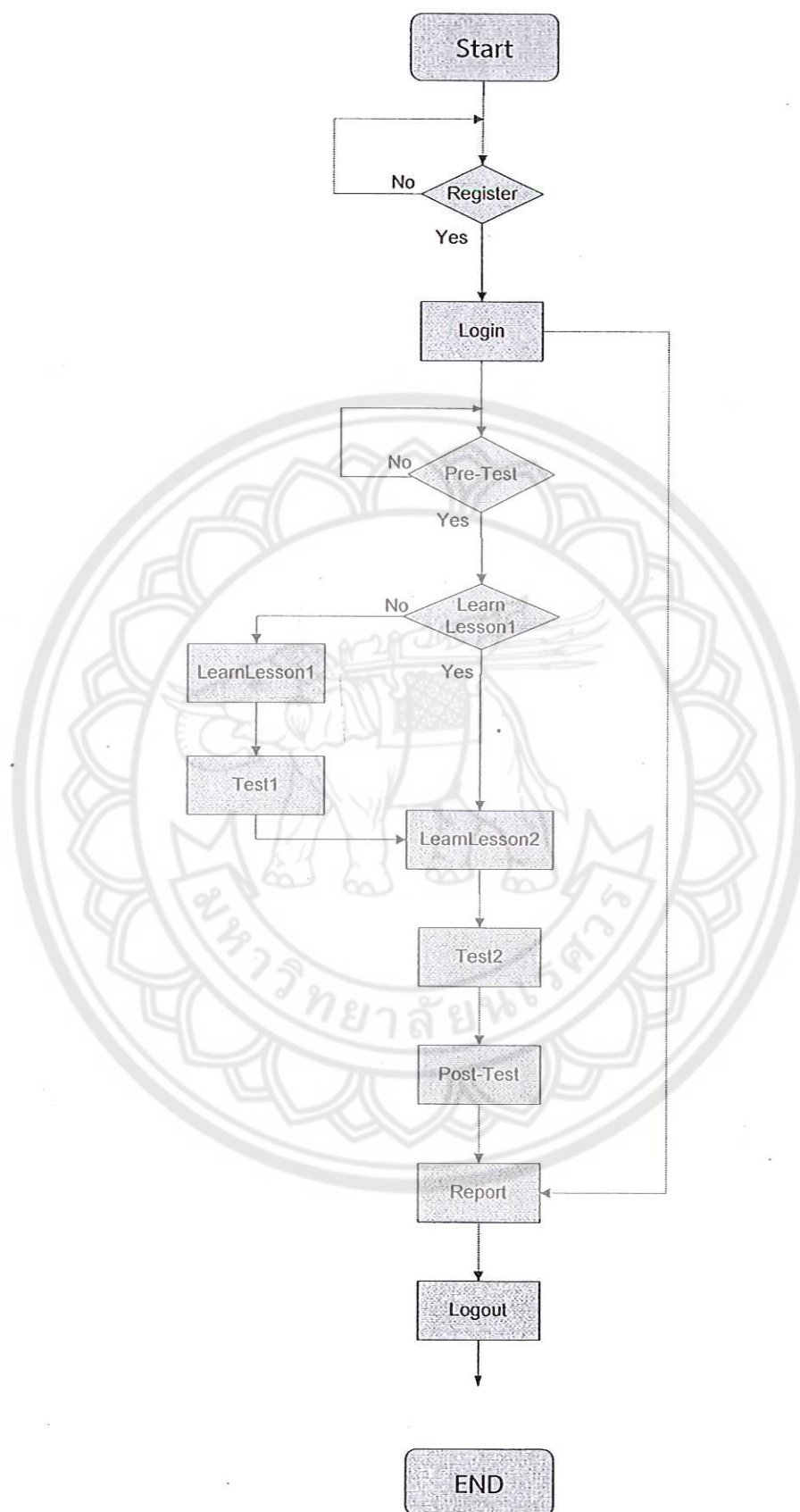
รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คิดเป็นร้อยละ
ก่อนเรียน			
หน่วยที่ 1			
หน่วยที่ 2			
หลังเรียน			

ผลการเรียน-มีการพัฒนา

กลับไปหน้าจอหลัก

คำอธิบาย แสดงผลการทำแบบทดสอบของผู้เรียน

ภาพ 26 แสดงตัวอย่างเค้าโครงหน้าจอ (Storyboard)



ภาพ 27 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ

ภาคผนวก จ คู่มือการใช้งาน

ความต้องการก่อนการติดตั้งแอปพลิเคชันเพื่อการใช้งาน

การนำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการไปใช้เพื่อจัดการเรียนการสอนได้อย่างสมบูรณ์นั้น จะต้องมียุคประกอบที่เป็นพื้นฐานสำคัญ ได้แก่

1. Hardware คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบพกพา ได้แก่ โทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ต ซึ่งควรมีคุณสมบัติพื้นฐาน ดังนี้

1.1 หน่วยประมวลผล ARMv6 Processor (ชิปเซ็ต Qualcomm MSM7227) ความเร็วในการประมวลผล 832 MHz ขึ้นไป

1.2 หน่วยความจำแรม 386 MB ขึ้นไป

1.3 หน่วยบันทึกข้อมูลให้มีพื้นที่สำหรับติดตั้งแอปพลิเคชันอย่างน้อย 3 MB หรือสามารถเพิ่มหน่วยความจำภายนอกได้

1.4 ระบบการแสดงผลสนับสนุนการแสดงผลที่ความละเอียด 320 x 240 Pixel ขึ้นไป

1.5 สามารถเชื่อมต่อในระบบ WiFi, 2G, 3G, 4G, HSDPA, EDGE

1.6 ระบบเสียงสนับสนุนลำโพงในตัว

2. Software คือ ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งลงบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

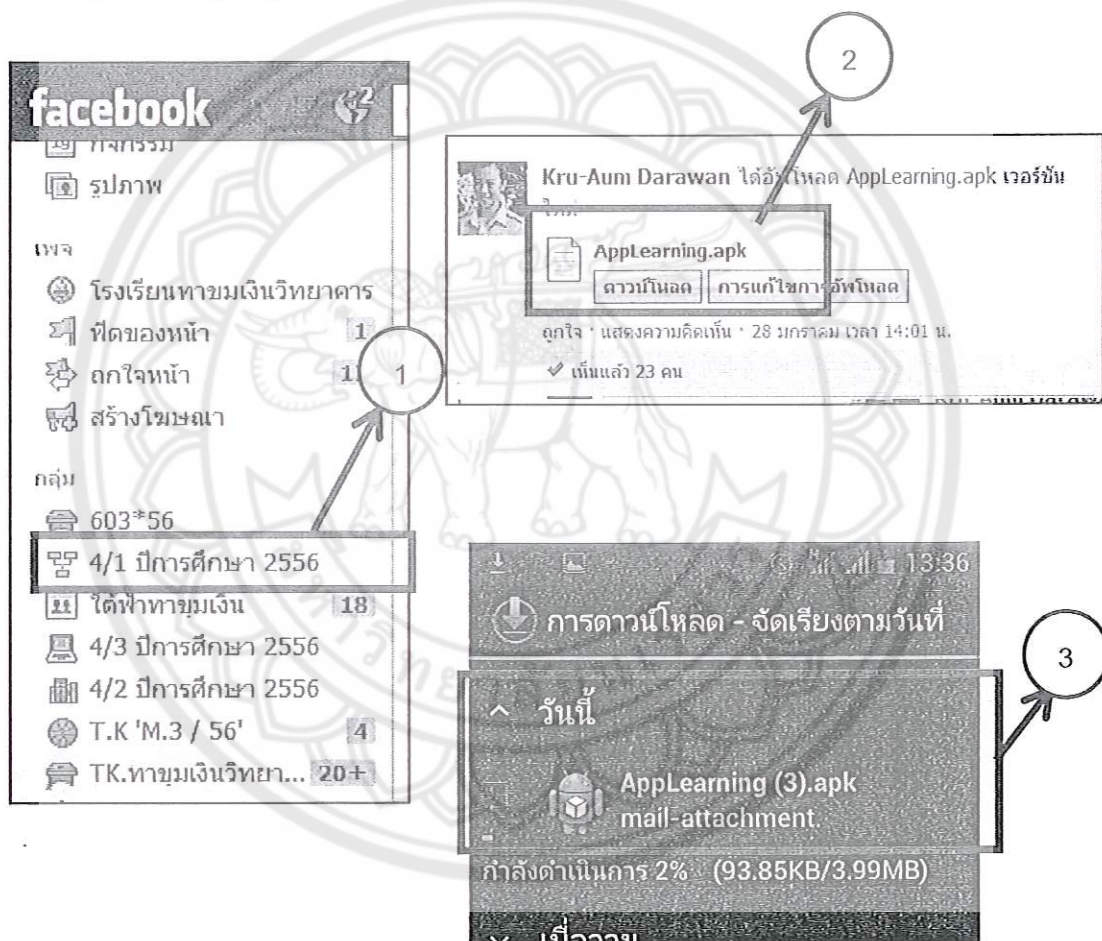
2.1 ติดตั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 2.3 ขึ้นไป

2.2 มี Browser สำหรับดูวิดีโอ เช่น Youtube หรือ Internet Explorer หรือ Google Chrome เป็นต้น

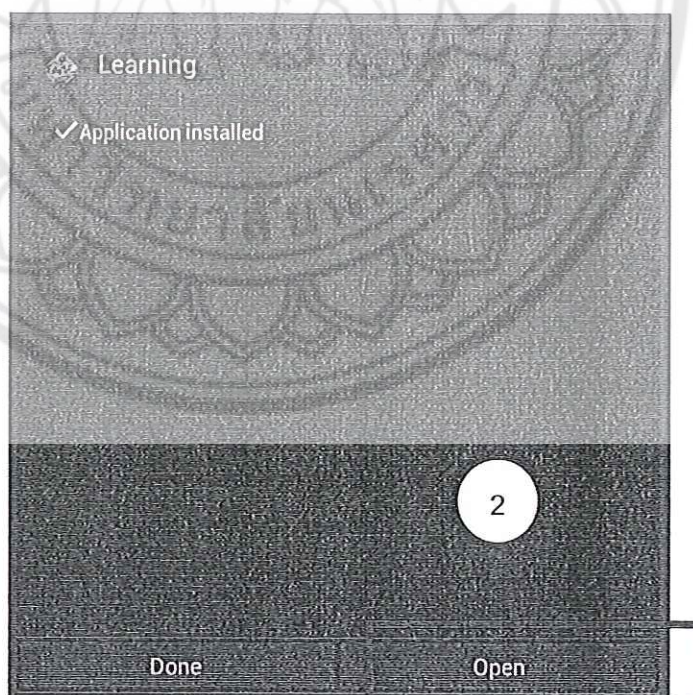
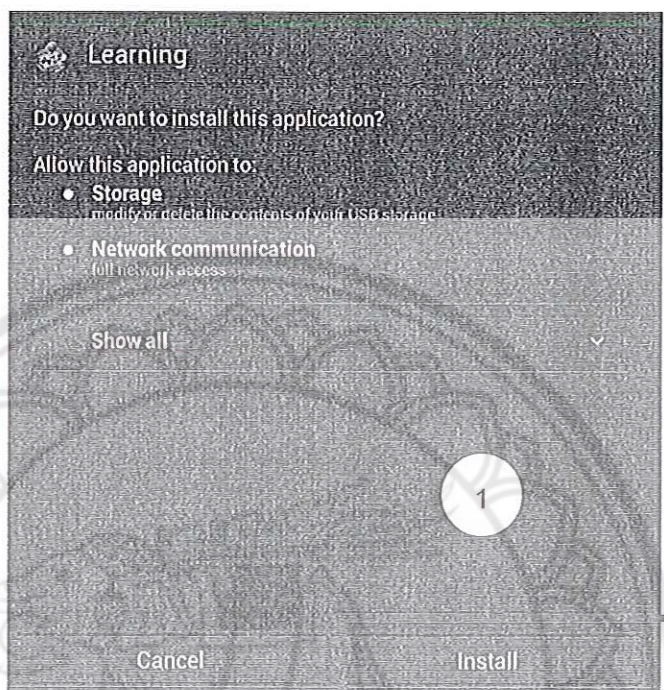
ขั้นตอนในการติดตั้งแอปพลิเคชันเพื่อการใช้งาน

1. เชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามรุ่นของอุปกรณ์ที่ใช้ โดยมีการเชื่อมต่อ
2 รูปแบบที่นิยมใช้กัน ได้แก่ การเชื่อมต่อผ่านทางเครือข่ายไร้สาย และการเชื่อมต่อผ่านทาง
เครือข่ายซิมการ์ด (ดูขั้นตอนการเชื่อมต่อเครือข่าย หน้า 17)

2. ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจากกลุ่มใน Facebook โดยชื่อของแอปพลิเคชันคือ
Learning หรือเฟสบุ๊คกลุ่ม 4/1 ปีการศึกษา 2556



3. ทำการติดตั้งลงบนอุปกรณ์ของนักเรียน หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้ว เลือก Open เพื่อเข้าสู่แอปพลิเคชัน



4. เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะปรากฏไอคอน สามารถคลิกเพื่อทำการเข้าสู่การใช้งานได้

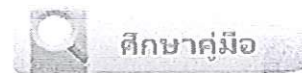


รูปแสดงหน้าจอที่ลงแอปพลิเคชันเรียบร้อยแล้ว

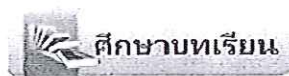
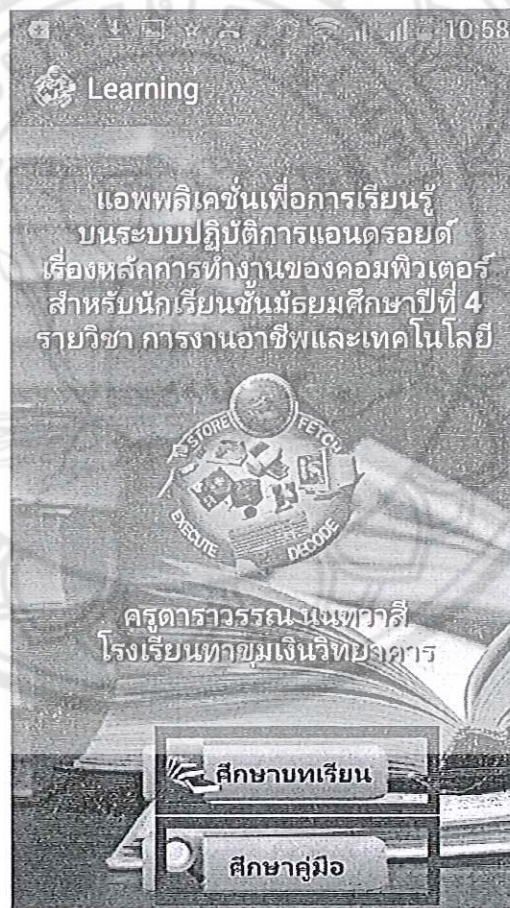
ขั้นตอนการใช้งานแอปพลิเคชัน



1. เลือกไอคอน Learning



2. สามารถศึกษาคู่มือการใช้งานโดยทั่วไปโดยเลือกที่
ศึกษาคู่มือการใช้งาน

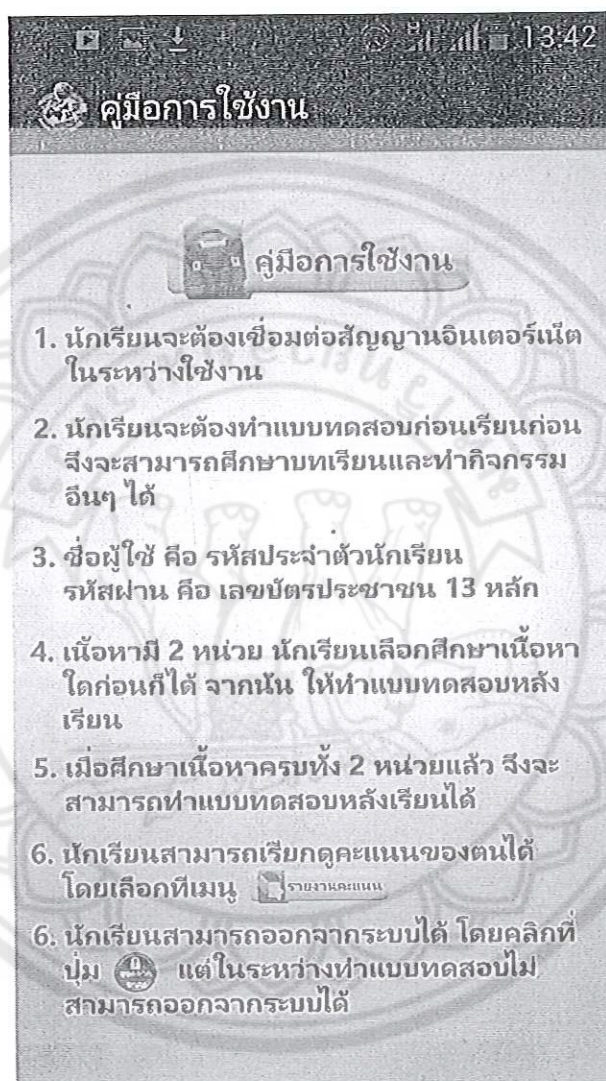


3. หากต้องการเข้าใช้งานเลือก



ศึกษาคู่มือ

4. หากต้องการศึกษาคู่มือการใช้งาน เลือก
5. จะพบหน้าตาของคู่มือการใช้งาน ดังรูป



เข้าสู่ระบบ

กรณกรอกข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบ

ชื่อผู้ใช้ กรอกรหัสประจำตัวนักเรียน

รหัสผ่าน กรอกบัตรประชาชน

เข้าสู่ระบบ

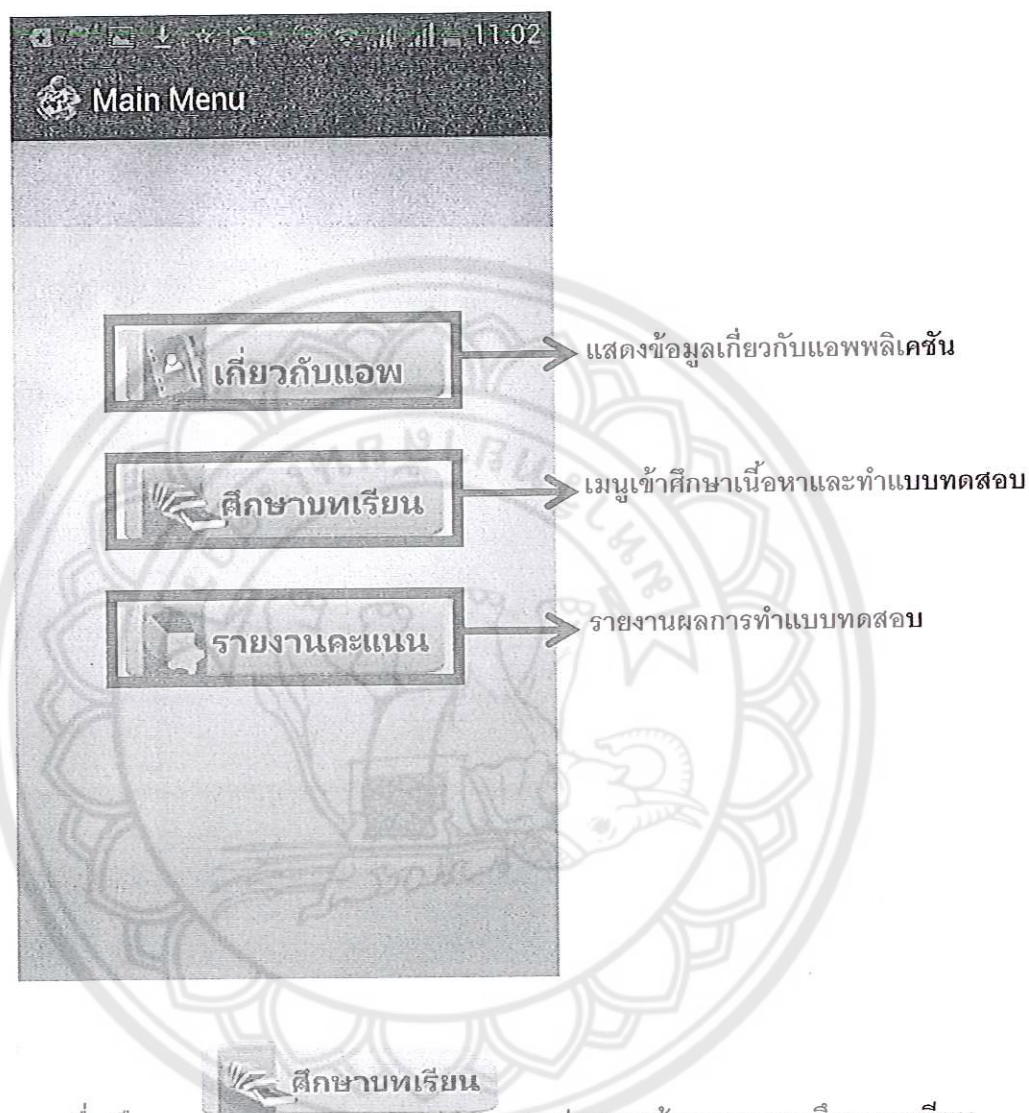
ยกเลิก

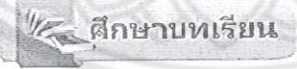
6

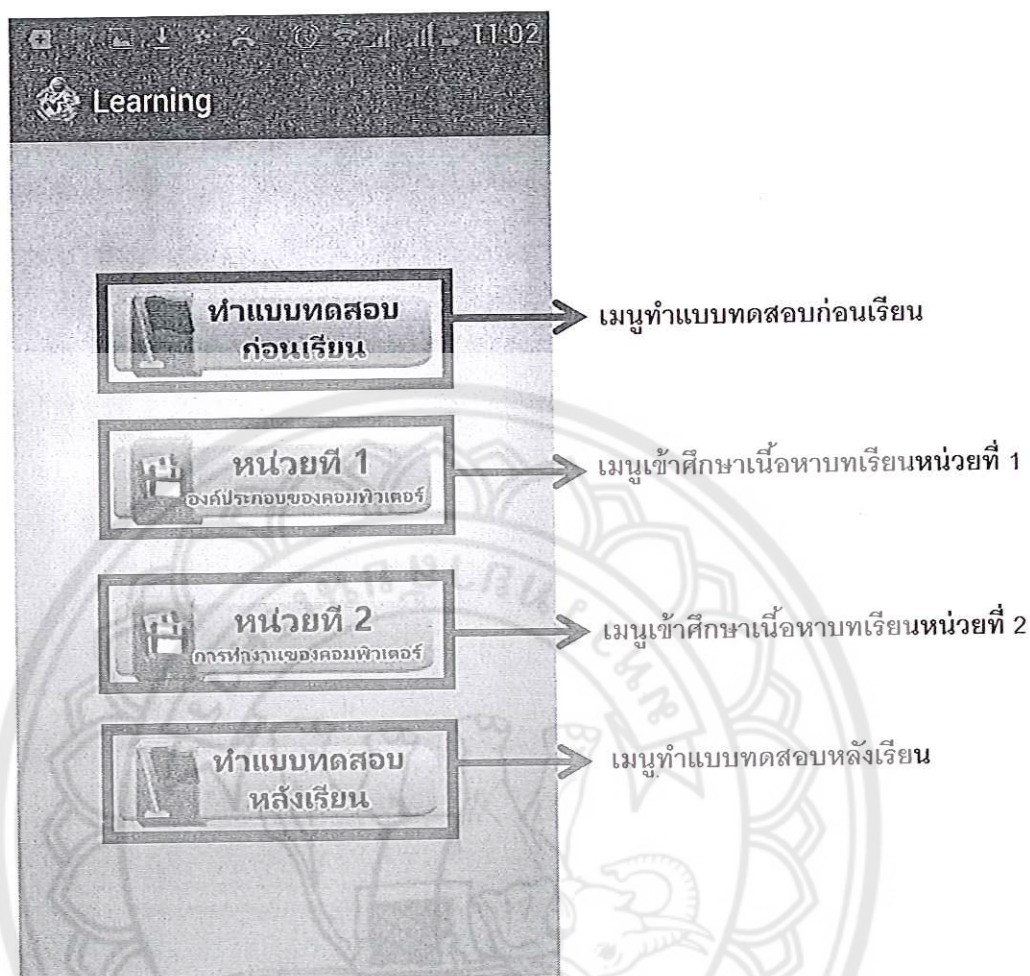
6. ให้กรอก ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของนักเรียน โดย ชื่อผู้ใช้ คือรหัสประจำตัว รหัสผ่าน คือหมายเลขบัตรประชาชน

7. จากนั้นเลือกปุ่ม  เพื่อทำรายการเข้าสู่ระบบ

8. จะพบหน้าจอรายการศึกษาต่างๆ นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน จึงจะสามารถเลือกรายการอื่นๆ ได้



9. เมื่อเลือก  จะปรากฏหน้าจอของการศึกษาบทเรียน โดยมีเมนูให้เลือกใช้งาน ดังรูป



10. นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน เลือกรายการ
ปรากฏหน้าคำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงแล้วทำแบบทดสอบได้เลย



จะ

11. แบบทดสอบก่อนเรียน มีทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ ให้นักเรียนทำรายการที่ละข้อ โดย
เลือกคำตอบที่พิจารณาแล้วว่าถูกต้อง จากนั้นเลือกปุ่ม  จนครบจำนวน 30 ข้อ ให้เลือกปุ่ม
 เพื่อทำการส่งค่าคะแนนไปประมวลผลต่อไป เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการทำ
แบบทดสอบก่อนเรียน

Do test: 1/10

1. ข้อใดไม่จัดว่าเป็นหน่วยความจำสำรอง

A. ซีดี อาร์ดับบลิว (CD-RW)

B. เมโมรีสติ๊ก (Memory stick)

C. แรม (RAM)

D. Flash Drive

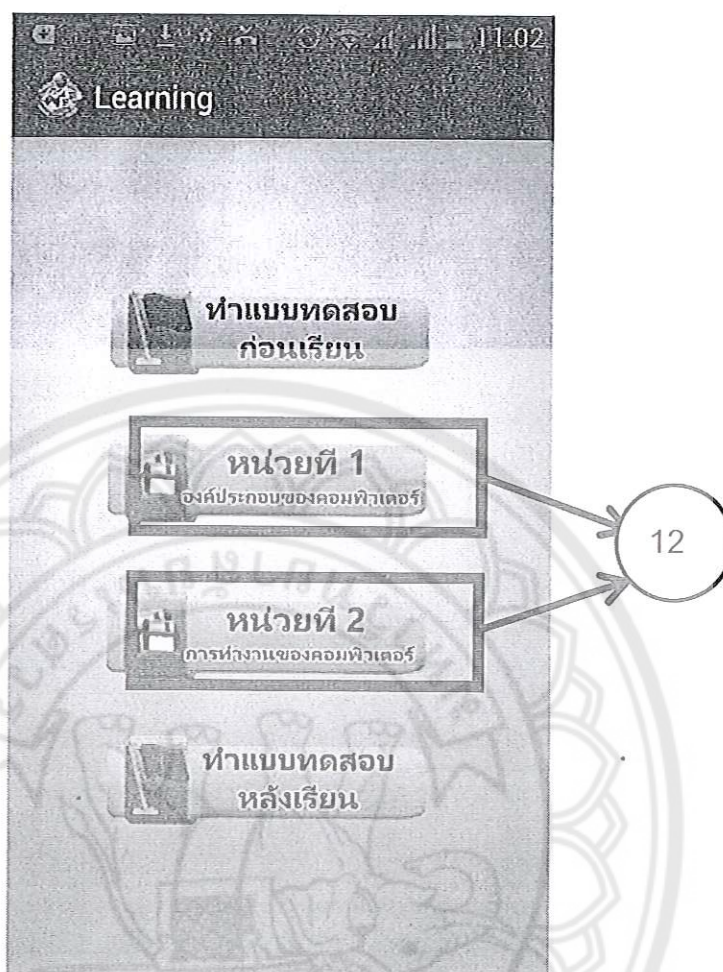
เลือกเมื่อแบบทดสอบเสร็จแล้ว

ตกลง ถัดไป

11

เลือกเพื่อทำแบบทดสอบข้อถัดไป

12. หลังจากที่ทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว นักเรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาโดยเนื้อหาประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้ด้วยกัน ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ นักเรียนสามารถเลือกศึกษาจากเนื้อหาใดก่อนก็ได้



12.1 ในหน้าเนื้อหาจะมีรายละเอียดของเนื้อหา ทั้งในส่วนของรูปภาพ ข้อความ และ ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกดูได้ตามความต้องการ

12.2 นอกจากนี้ในเนื้อหา ยังมีวิดีโอสรุปเนื้อหา ซึ่งนักเรียนสามารถคลิกเลือก เพื่อเข้าชมได้ โดยระบบจะวิ่งไปยังเว็บไซต์ www.youtube.com

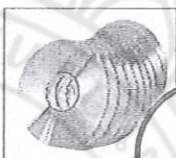
13:45

ศึกษาบทเรียน

บทเรียนที่ 1 เรื่อง
องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์



5. หน่วยความจำสำรอง (secondary storage unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น แฟลชไดรฟ์ เมโมรี่การ์ด เป็นต้น

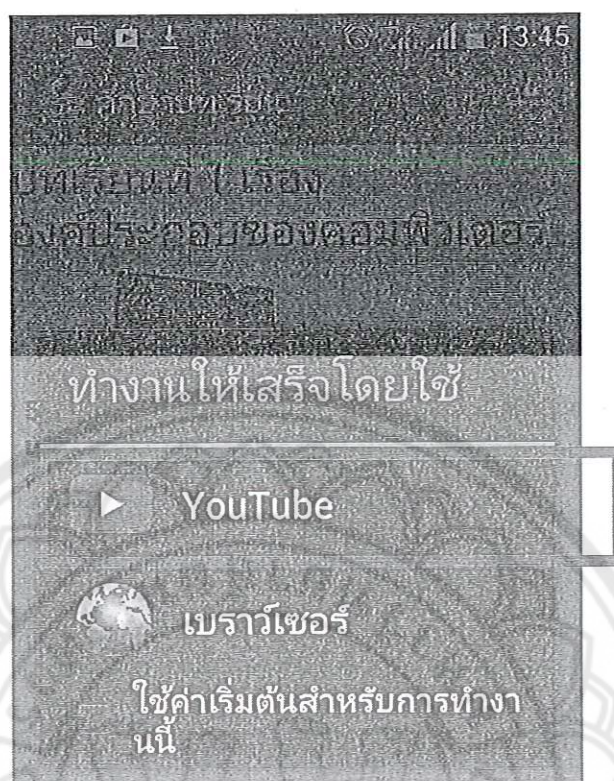


เลือกชนิดดีโอสื่อที่สนใจ

นางสาวนงนุช

12.1

12.2



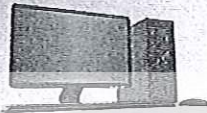
12.3 หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาแล้ว ให้นักเรียนเลือก  ทำแบบทดสอบ หน่วยที่ 1 ทำแบบทดสอบประจำหน่วยของแต่ละหน่วย โดยแบบทดสอบหลังเรียนนั้น มี 10 ข้อ ให้นักเรียนทำรายการที่ละข้อ โดยเลือกคำตอบที่พิจารณาแล้วว่าถูกต้อง จากนั้นเลือกปุ่ม  ถัดไป จนครบจำนวน 10 ข้อ ให้เลือกปุ่ม  ตกลง เพื่อทำการส่งค่าคะแนนไปประมวลผลต่อไป เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการทำแบบทดสอบประจำหน่วย

12.4 สามารถเลือกดูเนื้อหาของบทเรียนอื่นได้ โดยเลือกที่  ศึกษาบทเรียน

13:45

ศึกษาบทเรียน

บทเรียนที่ 1 เรื่อง
องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์



คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูล ประมวลผลด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ และแสดงผลผ่านอุปกรณ์ประกอบต่างๆ โดยมีองค์ประกอบอยู่ 5 ประการได้แก่

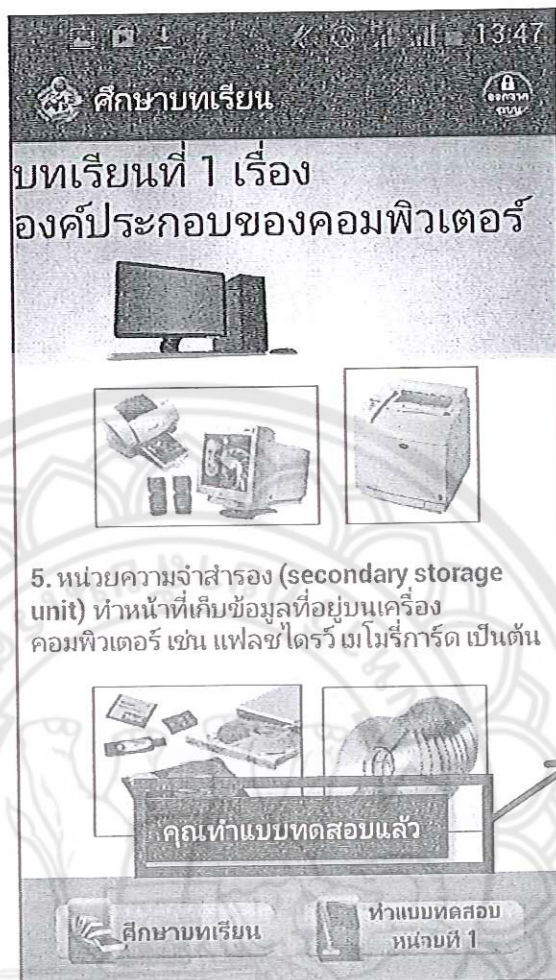


12

ศึกษาบทเรียน

ทำแบบทดสอบ
หน่วยที่ 1

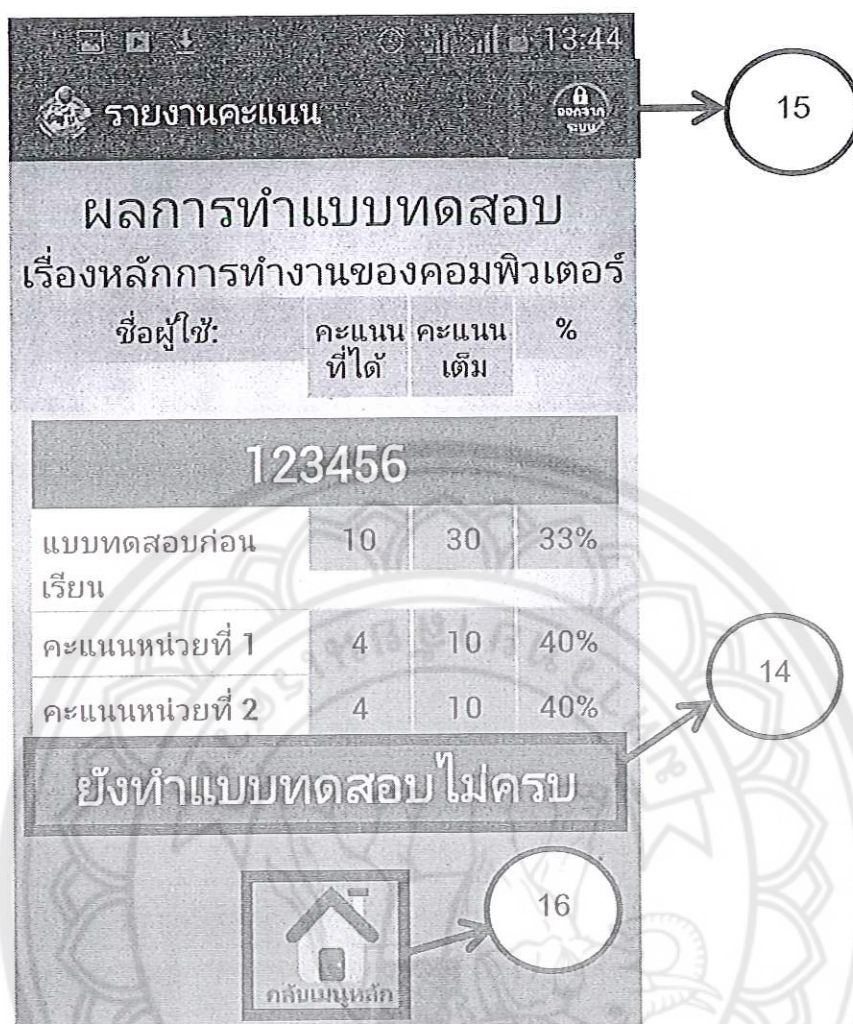
12.5 ในกรณีที่ทำแบบทดสอบไปแล้ว ไม่ว่าจะเป็นก่อนเรียน ประจำหน่วย หรือหลังเรียน จะมีข้อความแจ้งเตือนให้ทราบ เนื่องจากว่า แบบทดสอบจะสามารถทำได้เพียงครั้งเดียวต่อ 1 ผู้ใช้เท่านั้น



13. หลังจากศึกษาเนื้อหาและทำแบบทดสอบแล้วครบทั้ง 2 หน่วยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ ให้นักเรียนทำรายการที่ละข้อ โดยเลือกคำตอบที่พิจารณา

แล้วว่าถูกต้อง จากนั้นเลือกปุ่ม **ถัดไป** จนครบจำนวน 30 ข้อ ให้เลือก **ตกลง** เพื่อทำการส่งคำตอบไปประมวลผลต่อไป เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการทำแบบทดสอบหลังเรียน

14. นักเรียนสามารถดูผลคะแนนการทำแบบทดสอบได้ โดยเลือก **รายงานคะแนน** จะมีรายการแจ้งเตือนถึงผลการพัฒนา โดยพิจารณาจากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน นอกจากนี้ หากทำแบบทดสอบไม่ครบ ระบบจะแจ้งให้ทราบอีกตามรูป



15. ในขณะที่นักเรียนศึกษาเนื้อหา สามารถออกจากระบบได้ โดยเลือกที่ ออกจากระบบ แต่หากอยู่ในระหว่างการทำแบบทดสอบไม่สามารถออกจากระบบได้

16. นักเรียนสามารถกลับเมนูหลัก เพื่อเลือกศึกษาเนื้อหาซ้ำได้ โดยเลือกที่

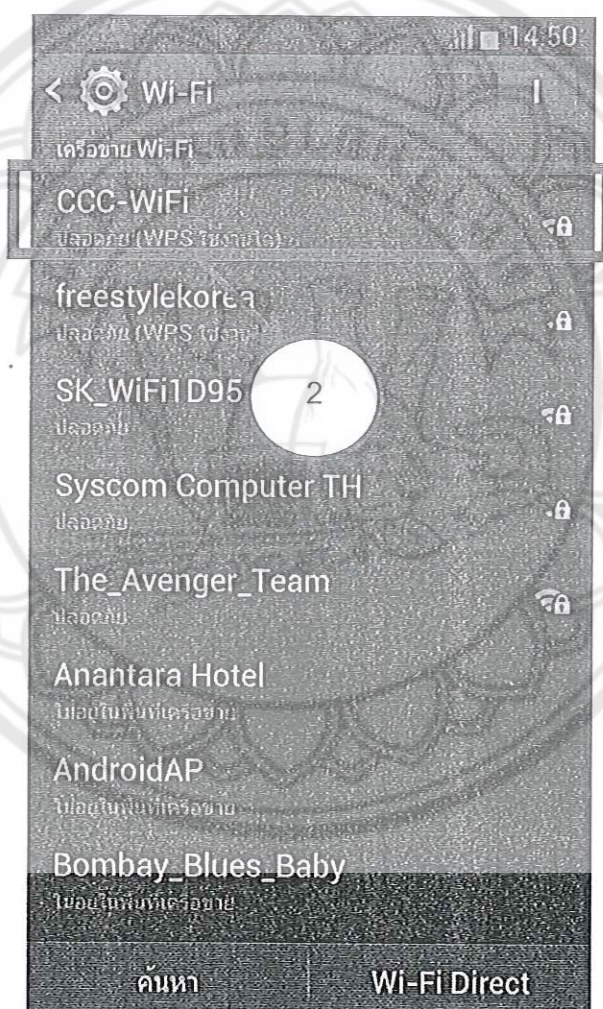


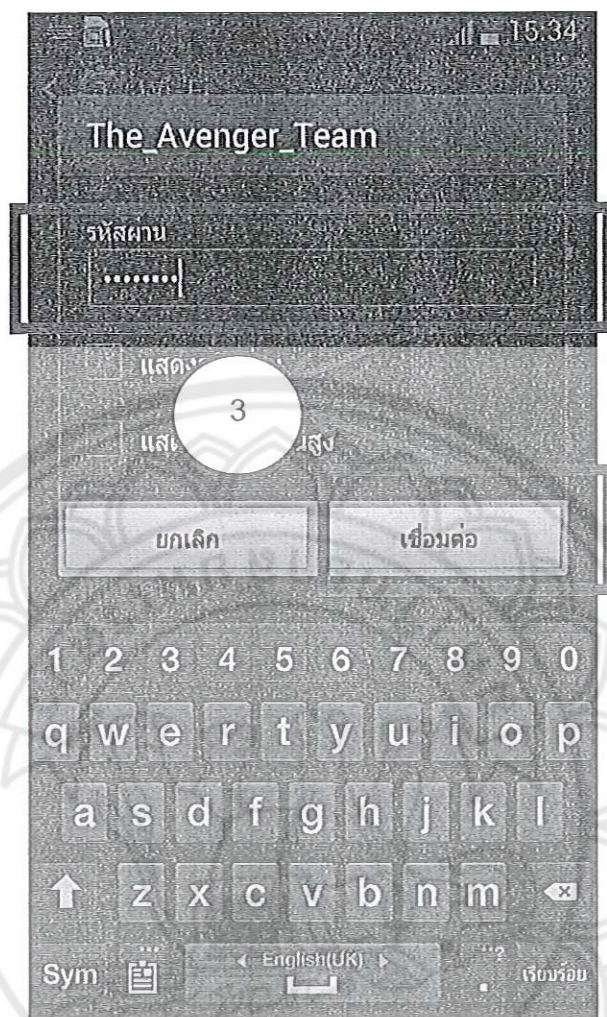
กลับเมนูหลัก

วิธีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทางเครือข่ายไร้สาย



1. เข้าที่ไอคอน "การตั้งค่า"
2. เลือกที่ "Wi-Fi" แล้วทำการเปิดใช้งาน W-Fi โดยการเลื่อนที่มุมบนขวา จาก O => I
3. หากมีรหัสให้ทำการกรอกรหัสให้เรียบร้อย แล้วเลือก เชื่อมต่อ





4. สังเกตสถานะ ถ้าสถานะแสดง "เชื่อมต่อแล้ว" สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ทันที



วิธีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทางเครือข่ายซิมการ์ด

นักเรียนสามารถเปิดใช้งานข้อมูลมือถือผ่านทาง 3G ได้ทั้งหมด 4 วิธี

วิธีที่ 1



1. เข้าที่ไอคอน "การตั้งค่า"
2. เลือกที่ "การตั้งค่าเพิ่มเติม"
3. จากนั้น เข้าที่ "เครือข่ายมือถือ"
4. เลือกเครื่องหมายถูกที่ช่อง เพื่อเปิดใช้งานข้อมูลมือถือ





วิธีที่ 2

1. เข้าที่ไอคอน "การตั้งค่า"



2. เลือกที่ "การใช้ข้อมูล"

3. เลือกเครื่องหมายถูก ✓ ที่ช่อง ข้อมูลมือถือ เพื่อเปิดใช้งานข้อมูลมือถือ



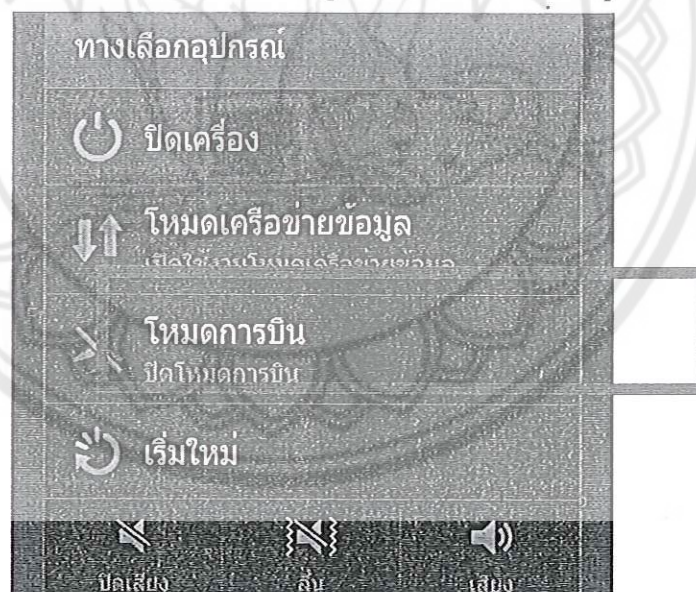
วิธีที่ 3

เลื่อนแถบแจ้งเตือนลงมา แล้วเปิดใช้งาน "ข้อมูลมือถือ"



วิธีที่ 4

กดปุ่มล็อกหน้าจอค้างไว้ ที่โหมดเครือข่าย ข้อมูล ทำการเปิดใช้งานข้อมูลมือถือ



ที่มา: การตั้งค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา ระบบ ปฏิบัติการ

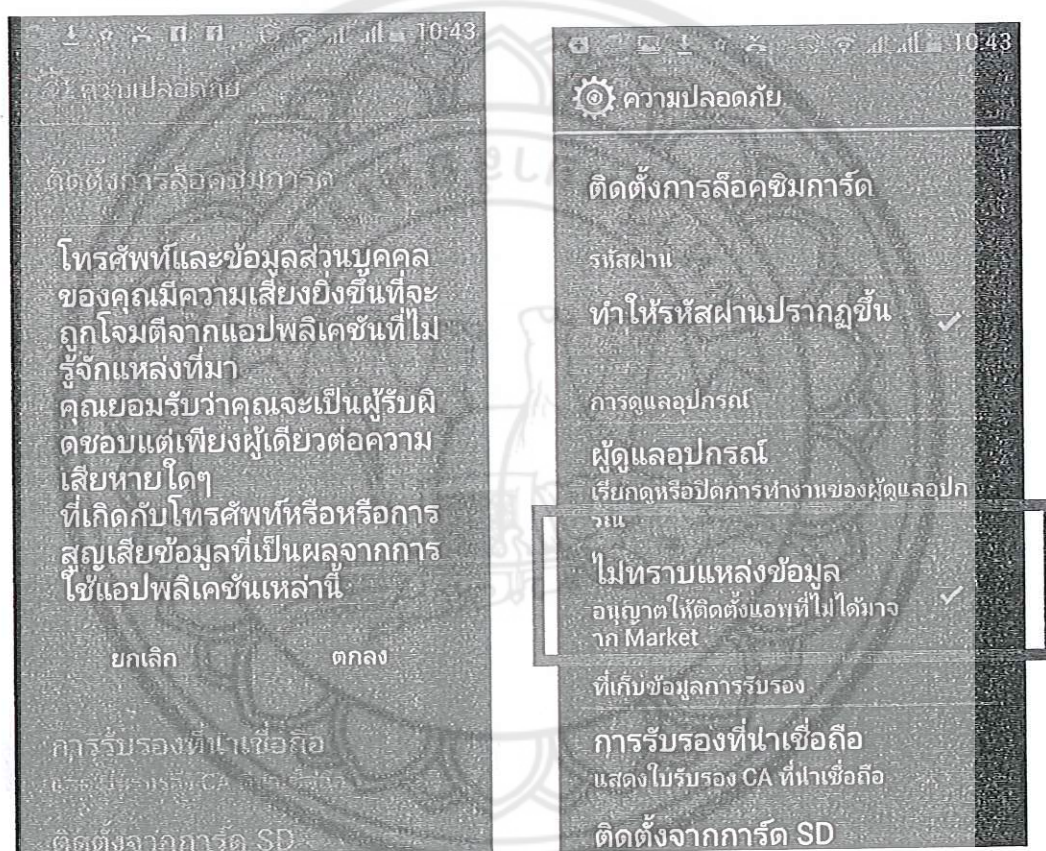
แอนดรอยด์ [http://skp.samsungcsportal.com/integrated/popup/FaqDetailPopup3.](http://skp.samsungcsportal.com/integrated/popup/FaqDetailPopup3.jsp?cd site=th&seq=50856)

jsp?cd site=th&seq=50856

ปัญหาที่พบบ่อยและข้อแนะนำกรณีที่เกิดปัญหาในการใช้งาน

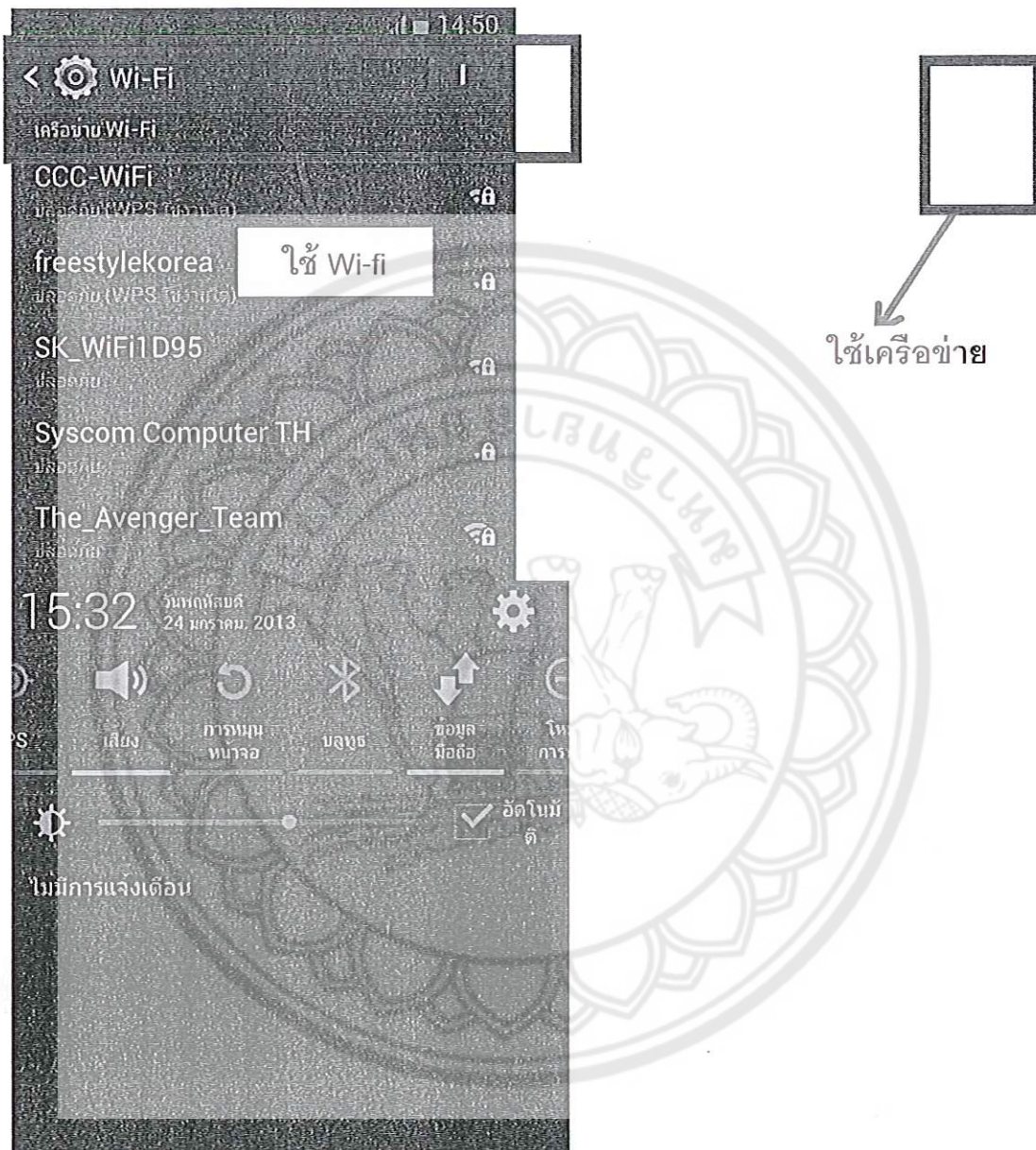
1. ติดตั้งแอปพลิเคชันไม่ได้

- เช็คว่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้มีการเข้ารหัสป้องกันการติดตั้งแอปพลิเคชันหรือไม่ ถ้ามีให้เปลี่ยนให้สามารถ
- เช็คว่า การดาวน์โหลด สมบูรณ์หรือไม่ ถ้าไม่สมบูรณ์ให้ทำการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันใหม่



2. Login ไม่ได้

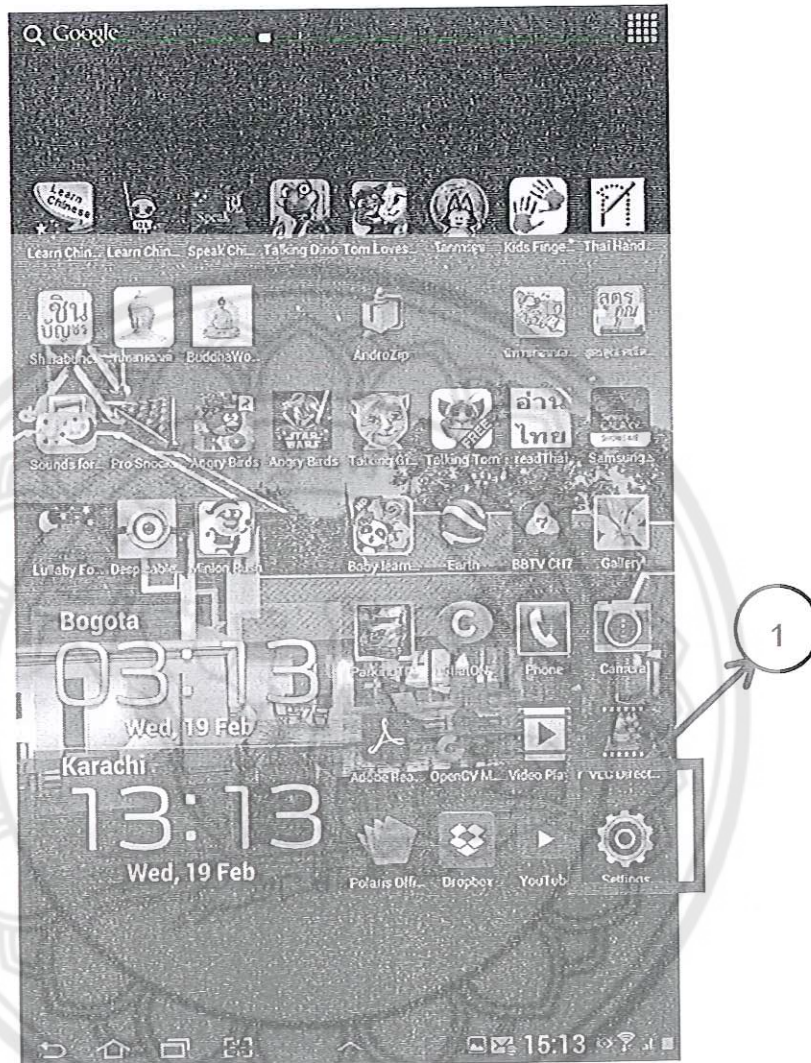
- เช็คดูว่าเครื่องได้มีการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตหรือไม่ ถ้าไม่ได้เชื่อมต่อ จะต้องทำการเชื่อมต่อให้เสร็จสิ้นก่อน

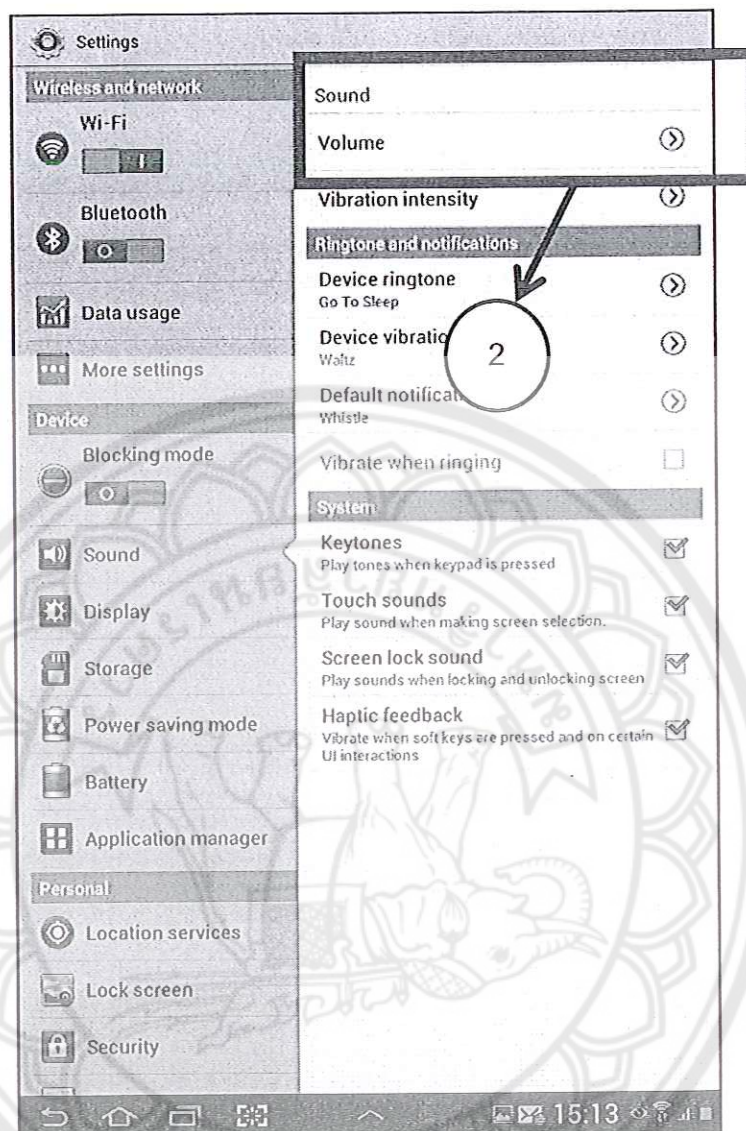


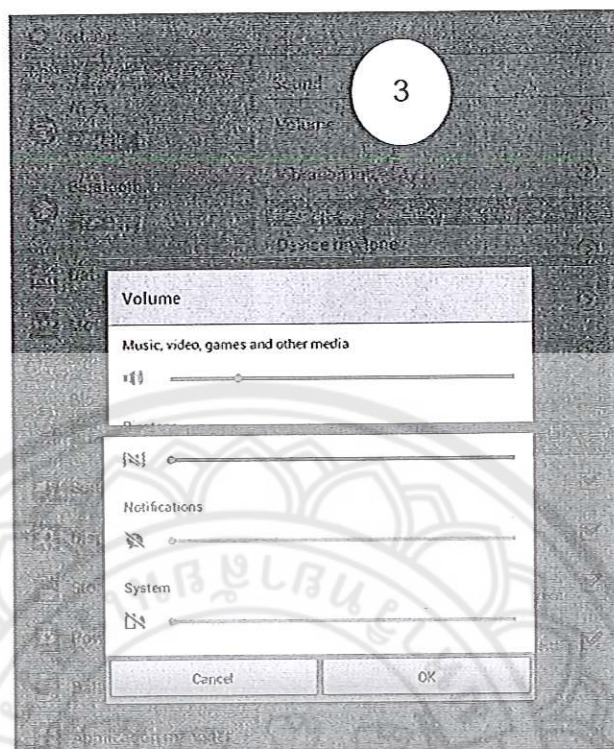
- เช็คเป็นพิมพ์ว่าเลือกภาษาถูกต้องตามที่ต้องการหรือไม่

3. เสียงไม่ออก

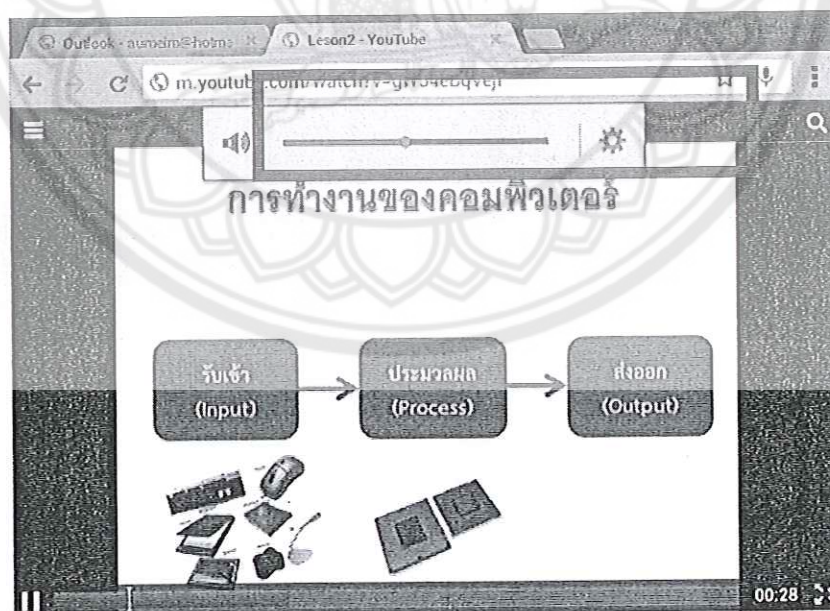
- ตรวจสอบอุปกรณ์ว่าการปิดเสียงไว้หรือไม่







- ตรวจสอบ Browser ที่ใช้ ว่ามีการปิดเสียงหรือไม่



Lesson2

3 views

แหล่งที่มาของรูปในคู่มือและในแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ชื่อรูป	ที่มา
Computer	http://2jdata.com/wp-content/uploads/2012/03/Computer.jpg
ram	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-1-1.htm
Input	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-1-1.htm
Output	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-1-1.htm
secondary	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-1-1.htm
case	http://i01.i.aliimg.com/photo/v0/263452389/JNP_C06_461BB_pc_case_pc_cabinet.jpg
cpu	http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/Intel_CPU_Pentium_4_640_Prescott_bottom.jpg
Output	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-29-2.htm
CD	http://www.ukham.com/wp-content/uploads/2013/11/cdrom.jpg
speaker	http://www.ugadget.com/image/cache/data/c/LOGITECH%20%20SPEAKER-S150-USB%20-650x550.png
Sd card	http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/67/SD_Cards.svg/200px-SD_Cards.svg.png
Cpu-2	http://www.geek.com/wp-content/uploads/2010/08/cpu-2.jpg
Cpu-1	http://us.123rf.com/400wm/400/400/cnapsys/cnapsys1204/cnapsys120400204/13432051-computer-cpu-isolated-on-white.jpg
Input_device	http://1.bp.blogspot.com/_UtnCR5-n3yQ/TGGj3Kvtx-I/AAAAAAAAAB0/8Zh9wRcr4jc/s400/input_device.jpg
mouse	http://www.uberreview.com/wp-content/uploads/ocz_laser_mouse.jpg
kb	http://itdisplay.com/wp-content/uploads/2013/06/16.jpg
scanner	http://mypcmag.com/wp-content/uploads/2010/11/scanner.jpg
joystick	http://www.mobilx.hu/images/detailed/metalstrike_3d_joystick_alap.jpg
ROM	http://www.synthmania.com/Kurzweil%20K2000%20Contemporary%20ROM/Images/Contmporary%20ROM.jpg

digital <http://wara.com/userfiles/image/data2signal/pic002.JPG>

Key2 <http://www.wittgroup.org/next-event-women-in-technology-2/>
<http://www.istockphoto.com/stock-illustration-34022472-the-drawing-board-vector-background.php?st=2cd9da3>

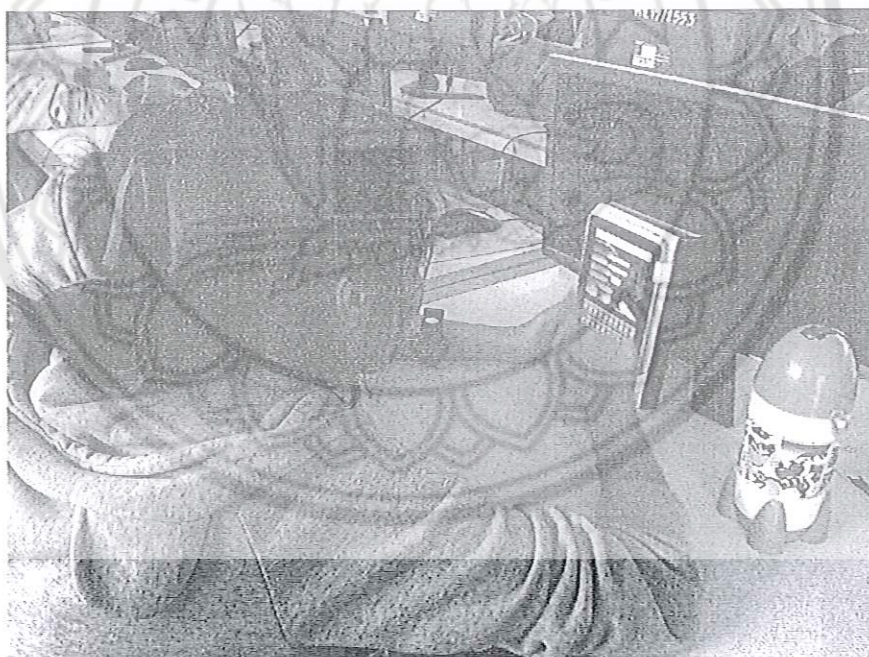
logout http://t1.ftcdn.net/jpg/00/19/64/50/400_F_19645016_



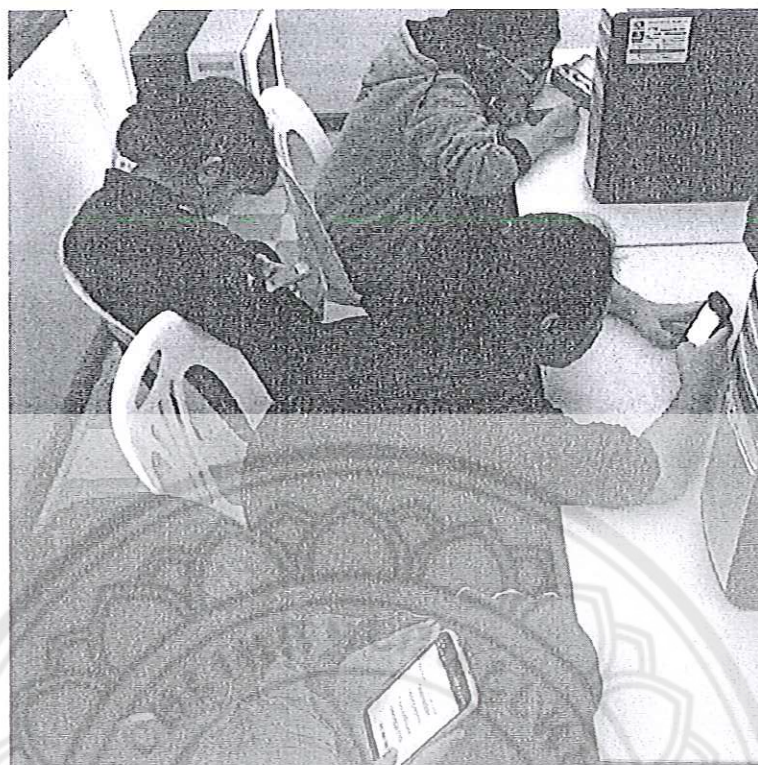
ภาคผนวก จ ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนทวมเงินวิทยาคาร



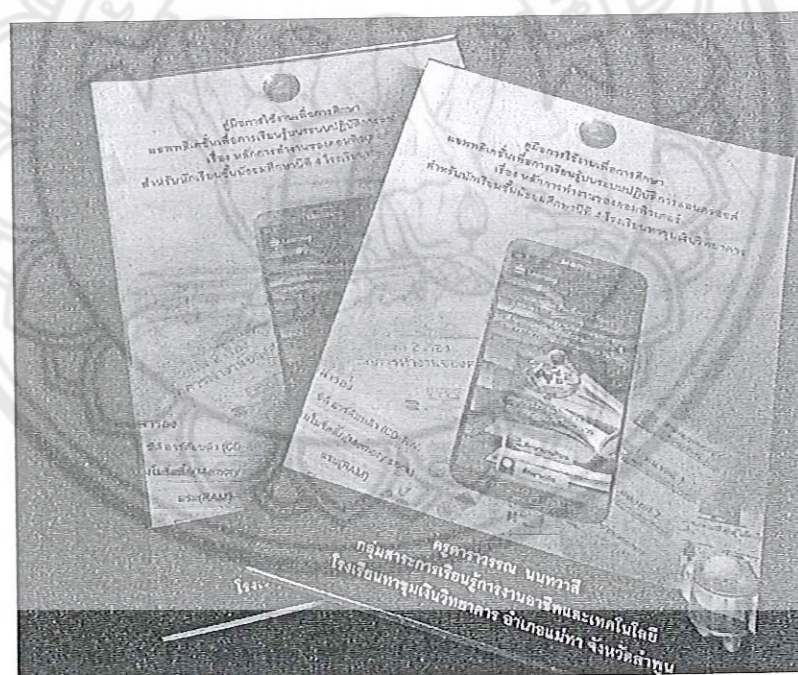
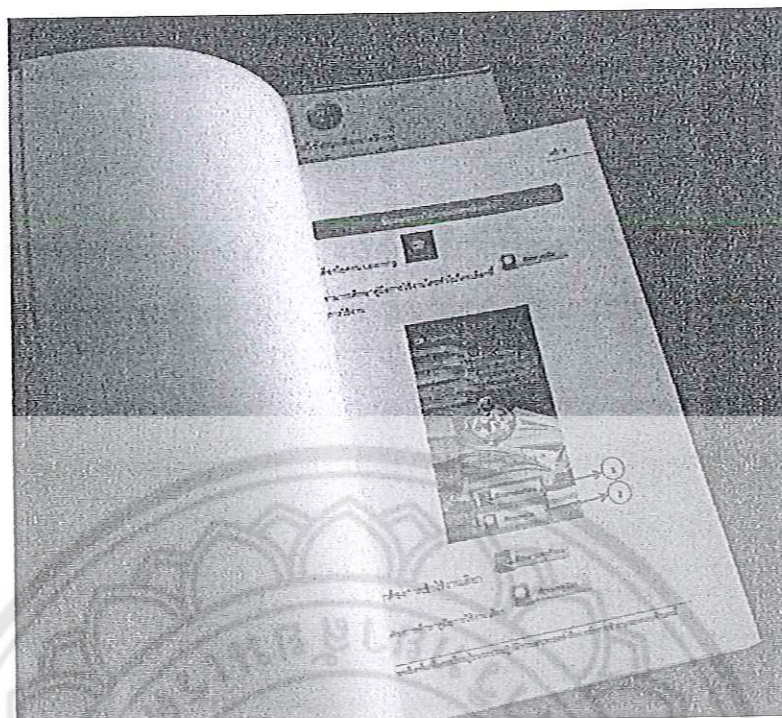
ภาพ 28 แสดงการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้



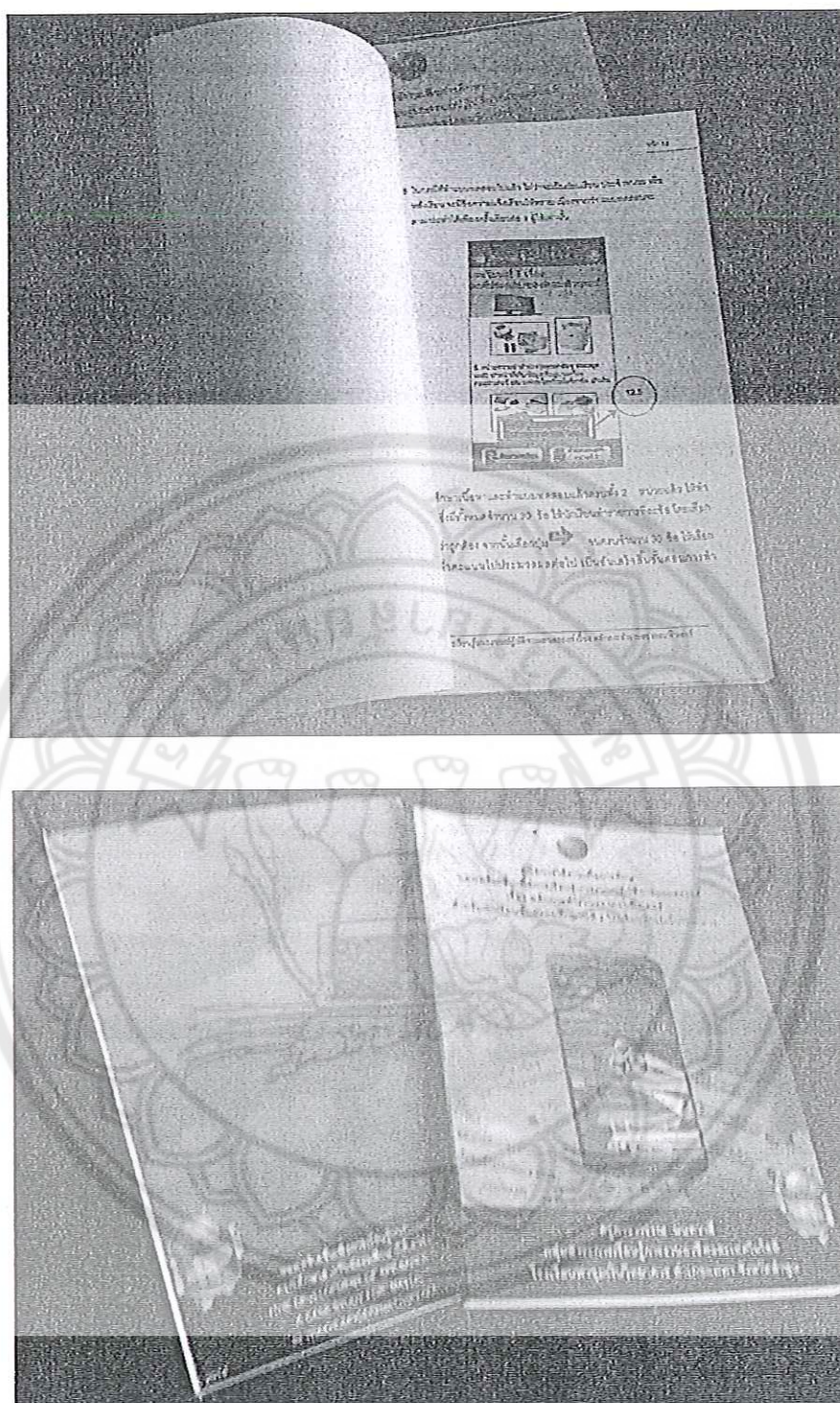
ภาพ 28 (ต่อ)



ภาพ 28 (ต่อ)



ภาพ 29 แสดงคู่มือการใช้งาน



ภาพ 29 (ต่อ)

ภาคผนวก ข แหล่งที่มาของรูปที่นำมาสร้างในแอปพลิเคชัน

ชื่อรูป	ที่มา
Computer	http://2jdata.com/wp-content/uploads/2012/03/Computer.jpg
ram	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-1-1.htm
Input	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-1-1.htm
Output	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-1-1.htm
secondary	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-1-1.htm
case	http://i01.i.aliimg.com/photo/v0/263452389/JNP_C06_461BB_pc_case_p c_cabinet.jpg
cpu	http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/Intel_CPU_Pentium _4_640_Prescott_bottom.jpg
Output	http://it.benchama.ac.th/ebook/files/chap4-29-2.htm
CD	http://www.ukham.com/wp-content/uploads/2013/11/cdrom.jpg
speaker	http://www.u- gadget.com/image/cache/data/c/LOGITECH%20%20SPEAKER-S150- USB%20-650x550.png
Sd card	http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/67/SD_Cards.s vg/200px-SD_Cards.svg.png
Cpu-2	http://www.geek.com/wp-content/uploads/2010/08/cpu-2.jpg
Cpu-1	http://us.123rf.com/400wm/400/400/cnapsys/cnapsys1204/cnapsys1204 00204/13432051-computer-cpu-isolated-on-white.jpg
Input_device	http://1.bp.blogspot.com/_UtnCR5-n3yQ/TGGj3Kvtx- I/AAAAAAAAABo/8Zh9wRcr4jc/s400/input_device.jpg
mouse	http://www.uberreview.com/wp-content/uploads/ocz_laser_mouse.jpg
kb	http://itdisplay.com/wp-content/uploads/2013/06/16.jpg
scanner	http://mypcmag.com/wp-content/uploads/2010/11/scanner.jpg
joystick	http://www.mobilx.hu/images/detailed/metalstrike_3d_joystick_alap.jpg
ROM	http://www.synthmania.com/Kurzweil%20K2000%20Contemporary%20R OM/Images/Contemporary%20ROM.jpg

digital <http://wara.com/userfiles/image/data2signal/pic002.JPG>

Key2 <http://www.wittgroup.org/next-event-women-in-technology-2/>
<http://www.istockphoto.com/stock-illustration-34022472-the-drawing-board-vector-background.php?st=2cd9da3>

logout http://t1.ftcdn.net/jpg/00/19/64/50/400_F_19645016_



ภาคผนวก ช โครงการสอนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

หน่วย	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา / มาตรฐานการเรียนรู้	เวลาสอน (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร	1. ปฐมนิเทศและชี้แจงรายวิชา 2. เทคโนโลยีสารสนเทศ (ง 3.1 ม.4-6/1) 3. ระบบสารสนเทศ (ง 3.1 ม.4-6/1) 4. กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ (ง 3.1 ม.4-6/13)	3	15
2	คอมพิวเตอร์	1. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ (ง 3.1 ม.4-6/2) 2. หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ (ง 3.1 ม.4-6/2)	6	20
3	ระบบเครือข่ายและการ สื่อสารข้อมูล	1. ระบบสื่อสารข้อมูล (ง 3.1 ม.4-6/3) 2. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ง 3.1 ม.4-6/3) 3. อุปกรณ์การสื่อสารข้อมูล (ง 3.1 ม.4-6/3)	6	20
4	อินเทอร์เน็ต	1. ความหมายและโครงสร้างพื้นฐานของ อินเทอร์เน็ต (ง 3.1 ม.4-6/9) 2. การใช้งานอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล และการอ้างอิง (ง 3.1 ม.4-6/9) 3. การใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสาร (ง 3.1 ม.4-6/3) 4. ผลกระทบจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต (ง 3.1 ม.4-6/13) 5. คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้งาน(ง 3.1 ม.4-6/9)	5	15
คะแนนเก็บระหว่างเรียน				70
สอบกลางภาค				10
สอบปลายภาค				20