

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปราย และให้ข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาองค์ประกอบในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน พบว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยสร้างนั้น ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 3 ข้อ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การใช้งานแอปพลิเคชัน องค์ประกอบที่ 2 รูปแบบการแสดงผลแอปพลิเคชัน และ องค์ประกอบที่ 3 เอกสารประกอบการใช้งาน

2. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและคอมพิวเตอร์ พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.53) ซึ่งแสดงว่าแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมมาก สามารถนำไปใช้เพื่อการเรียนการสอนได้

2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.22) ซึ่งแสดงว่าแอปพลิเคชันดังกล่าวเนื้อหามีความถูกต้องเหมาะสมมากที่สุดและสามารถนำไปใช้เพื่อการเรียนการสอนได้

2.3 ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.47/85.52 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน

3.1 จากการสำรวจความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.11)

3.2 จากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.14)

อภิปรายผล

จากการวิจัย การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน ครั้งนี้ ผู้วิจัยขออภิปรายผลในประเด็นสำคัญๆ ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาชุมเงินวิทยาคาร พบว่า การสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีองค์ประกอบสำคัญที่ต้องคำนึงถึง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การใช้งานแอปพลิเคชัน องค์ประกอบที่ 2 รูปแบบการแสดงผล และองค์ประกอบที่ 3 เอกสารประกอบการใช้งาน ทั้งนี้ เนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบสำคัญในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนโทรศัพท์สมาร์ทโฟนทั่วไป จากนั้นได้ศึกษารูปแบบ ยี่ห้อ รุ่นของมือถือสมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ทำแบบสอบถามแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความสอดคล้อง จากนั้นนำแบบประเมินที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและคอมพิวเตอร์ และครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์ตอบ และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์จนได้องค์ประกอบสำคัญของการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 3 ประการ ดังที่ได้กล่าวมาในเบื้องต้น นอกจากนี้การสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีการใช้งานที่สะดวกสำหรับผู้ใช้อย่างมากที่สุด โดยคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ด้านดังที่กล่าวไว้ในเบื้องต้นและพบว่าแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยสร้างมีหลักการพัฒนาที่สอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของ กรณิการ์ ชูตระกูลธรรม (2555) ซึ่งได้พัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยในส่วนของ การออกแบบแอปพลิเคชันนั้น ได้แบ่งองค์ประกอบในการทำงานเป็นแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งานระบบ ด้านการออกแบบหน้าจอ

รวมทั้งมีคู่มือประกอบในการใช้งาน และผลจากการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูง และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกับ วิสัยพร ไชยสิทธิ์ (2554) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และจากผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ แอปพลิเคชัน และด้านการวัดผลและประเมินผล ภาพรวมทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้วิจัยได้หาความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน โดยนำแอปพลิเคชันไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและคอมพิวเตอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทำการประเมิน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยี และด้านเนื้อหา ประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันดังกล่าวว่า เหมาะสมในระดับมากและมากที่สุดตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าประกอบที่เหมาะสมสำหรับการสร้างแอปพลิเคชัน โดยคำนึงถึงองค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน ได้แก่ การใช้งาน การแสดงผลและเอกสาร ประกอบการใช้งาน อาทิเช่น การศึกษาเรื่องขนาดหน้าจอที่เหมาะสมในการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาทฤษฎีสีและหาข้อสรุปที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเอกสาร ประกอบการใช้งานโดยคำนึงถึงลักษณะของรูปเล่ม เนื้อหา รวมทั้งมีการเสริมคำแนะนำในส่วนที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในการใช้งานเพิ่มลงในเอกสารประกอบการใช้งาน โดยแอปพลิเคชันดังกล่าว ผู้วิจัยได้เลือกใช้โทนสีฟ้า/ชมพู เป็นแม่แบบและเป็นสีหลักเนื่องจากว่าเป็นสีที่ สงบเยือกเย็นและแสดงให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์และความฉลาด (ใจ ฮีวจ์, 2003) โดยผลจากการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยสร้าง ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้านยังสอดคล้องกับการวิจัยของของ กรณิการ์ ชูตระกูลธรรม (2555) ที่ได้พัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ต ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และมีผลการพิจารณาด้านคุณภาพของระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คุณภาพของระบบด้านความถูกต้องมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คุณภาพด้านการใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คุณภาพด้านการออกแบบหน้าจอมีค่าเฉลี่ยในระดับดี เช่นเดียวกับงานวิจัยของ วิสัยพร ไชยสิทธิ์ (2554) ที่ได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งพบว่า ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน และด้านการวัดผลและประเมินผล ภาพรวมทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ในส่วนของคุณภาพของแอปพลิเคชัน โดยคิดจากคะแนนร้อยละของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ด้วยแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (E1) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E2) พบว่า แอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.47/85.52

ซึ่งแสดงว่าแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาอย่างมีระบบตามหลักการสร้างสื่อในรูปแบบ System Development Life Cycle: SDLC ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition) ผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดเรื่องที่จะทำ ศึกษาความเป็นไปได้ ศึกษาเอกสาร กำหนดความต้องการและองค์ประกอบสำคัญสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี(คอมพิวเตอร์) จำนวน 10 คน 2) การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์ความต้องการของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ว่าสื่อการเรียนรู้ดังกล่าว จะต้องการทำงานอย่างไร และเลือกใช้เครื่องมือการพัฒนาที่เหมาะสม 3) การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยการกำหนดเนื้อหา ออกแบบรูปแบบการแสดงผล กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นเขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard) เพื่อแสดงให้เห็นลำดับการดำเนินงานของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เมื่อได้รูปแบบการทำงานแล้วผู้วิจัยได้ทำการออกแบบหน้าจอ (Screen Design) ของแอปพลิเคชันให้เหมาะสมกับระดับชั้น สภาพแวดล้อมและสภาพสังคมของผู้เรียน 4) การพัฒนา (Development) ในการสร้างแอปพลิเคชันผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม JDK, Eclipse ใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยภาษา Java เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySql ผ่าน PHPMyAdmin และในส่วน of เครื่องมือเสริมที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้แก่ Android DK, ADT และ AVD ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตามรูปแบบ เทคนิค วิธีการที่ได้มาจากการวิเคราะห์ในขั้นต้น 5) การทดสอบ (Testing) หลังจากผู้วิจัยได้ทำการสร้างแอปพลิเคชันเรียบร้อยแล้ว ได้ทำการทดสอบการใช้งานเบื้องต้นของระบบก่อน ด้วยการสมมติตัวผู้วิจัยเป็นผู้เรียน และหากพบว่ามีการทำงานผิดพลาด ก็นำกลับไปแก้ไขใหม่จนกว่าจะได้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตามที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้ก่อนหน้านี้แล้ว 6) การติดตั้ง (Implementation) ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันดังกล่าวอัปโหลดเข้าสู่เว็บกลุ่มของผู้เรียนเพื่อนำไปเป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป 7) การบำรุงรักษา (Maintenance) นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้ทำการตรวจสอบข้อมูลและความผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างใช้งานและพร้อมทั้งแก้ไขให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์หลักของการสร้างแอปพลิเคชันดังกล่าวด้วย สอดคล้องกับงานวิจัย วิสัยพร ไชยสิทธิ์ (2554) ที่ได้พัฒนาแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับ กรณิการ์ ชูตระกูลธรรม (2555) ที่ได้พัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทย

บนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูง อีกทั้งงานวิจัยของ นำไชย โบราณมูล (2555) ซึ่งทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแอปพลิเคชัน Numbers สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพในระดับเหมาะสมมาก

3. ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า ผู้ใช้ทั้ง 2 กลุ่ม ทั้งในกลุ่มครูและกลุ่มผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อแอปพลิเคชันดังกล่าวในระดับมากขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องมาจากการพัฒนาแอปพลิเคชันดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาองค์ประกอบที่เหมาะสม อีกทั้งได้สำรวจอุปกรณคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการแบบพกพาของผู้เรียนก่อนที่จะทำการสร้างแอปพลิเคชัน เพื่อหารูปแบบการใช้งานและการแสดงผลที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานจริง และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทั้งในส่วนของกลุ่มผู้สอนและกลุ่มผู้เรียน มีความคิดเห็นต่อแอปพลิเคชันเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ มีความคิดเห็นด้านในเอกสาร ด้านการใช้งาน และด้านรูปแบบการแสดงผลตามลำดับ ทั้งนี้มาจากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มาก่อน โดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านสื่อและเทคโนโลยีและครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมที่สุดในการใช้งานสำหรับกรณีศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร นั่นเอง อาทิ เช่น จากการทดลองกับกลุ่มนักเรียนที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ครั้ง นั้น ผู้วิจัยได้นำข้อค้นพบและปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทดลอง และนำมาดำเนินการแก้ไขอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของสี เมนูการใช้งาน หรือเอกสารประกอบการใช้งาน ส่งผลให้ผู้ใช้ทั้งกลุ่มครูและกลุ่มผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับอยู่ในระดับ มากและมากที่สุดตามลำดับ อีกทั้งการสร้างแอปพลิเคชันดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างอย่างมีระบบและสอดคล้องกับหลักการสร้างสื่อในรูปแบบ System Development Life Cycle: SDLC จะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะมีความคิดเห็นในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิสัยพร ไชยสิทธิ์ (2554) ที่ได้พัฒนาแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้ใช้ระบบดังกล่าวมีความพึงพอใจในระดับมาก เช่นเดียวกับ กรณีการ ชูตระกูลธรรม (2555) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และผลจากการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ซึ่งผลการวิจัยเป็นไปในทิศทางเดียวกับ นำไชย โบราณมูล (2555) ได้ทำการพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้

เรื่อง การสร้างสเปรตชีทด้วยแอปพลิเคชัน Numbers สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด จากการนำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจในการจัดการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันดังกล่าว และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมและมีความกระตือรือร้นในการทำงานเป็นอย่างดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่ยังไม่มีผู้สอนคนไหนทำมาก่อน อีกทั้งเป็นสื่อที่ช่วยให้บรรยากาศในชั้นเรียนมีความผ่อนคลายลง ดูไม่หนักหน่วงในการเรียน ผู้เรียนมีอิสระในการทำกิจกรรมเลือกเรียนเนื้อหา และไม่จำกัดเวลาในการทำแบบทดสอบ สอดคล้องกับ วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2555) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้หรือเกิดขึ้นได้จากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์พกพา หรือเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ) และยังคงครอบคลุมถึงการใช้งานซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลความรู้ และการเข้าถึง ทำให้การเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้มากขึ้นด้วย อีกทั้งแอปพลิเคชันดังกล่าวมีการใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นวิธีที่จูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความรู้ลึกซึ้งสนุกสนานตื่นเต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน ครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. ควรนำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไปประยุกต์ใช้กับเทคนิควิธีการสอนในรูปแบบอื่นๆ เพื่อให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย
2. เป็นแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในรายวิชาอื่น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพิ่มในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และระดับชั้นอื่นๆ