

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย การพัฒนาแอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียนเพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนสำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยสามารถนำเสนอเป็นสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียน สำหรับเตรียมความพร้อมให้เด็กปฐมวัยมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนในรูปแบบเกมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และ 2) เปรียบเทียบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียน

การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียน มีขั้นตอนและรายละเอียดในการดำเนินการ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ระบบ ศึกษาวรรณกรรมและวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน และสอบถามข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัยเกี่ยวกับ การออกแบบแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียน

1.2 การออกแบบระบบ สรุปได้ว่า แอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียน ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีการนำเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดีย ข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงการสร้างสถานการณ์เสมือนจริง และระบบปฏิสัมพันธ์ มาพัฒนา ร่วมกับแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบ “แอ็คทีฟเลิร์นนิง (Active Learning)” โดยเป็นการประยุกต์ระหว่างการเรียนรู้และเกมเข้าด้วยกัน ซึ่งมีเนื้อหาการเรียนรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียน สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย ธงประจำชาติ อาหาร การแต่งกาย การทักทาย และสถานที่สำคัญ ผู้ใช้สามารถทำแบบทดสอบทบทวนในรูปแบบของเกมที่ มีเกมทั้งหมด 3 เกม ได้แก่ เกมจับคู่ภาพกับเงา เกมจับคู่อาหารกับธงชาติ และเกมเครื่องแต่งกาย และมีแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน โดยการทำงานของแอปพลิเคชันเป็นการทำงานแบบออฟไลน์

1.3 การพัฒนาระบบ มีขั้นตอนการดำเนินงานซึ่งสรุปได้ ดังนี้

1) การพัฒนาแอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียน เริ่มจากการออกแบบโมเดล 2 มิติ สถานที่สำคัญ และ ตัวละครดำเนินเรื่องชายและหญิง ของแต่ละประเทศ จากนั้นเป็นการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษา Action Script 3.0 หลังจากพัฒนาแอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียนเสร็จแล้ว ผู้วิจัย

ทำการทดสอบระบบทั้งระบบ (System Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของระบบในภาพรวม การสนองต่อการใช้งานระบบ ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูล

2) การหาคุณภาพของแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเชีย เป็น การทดสอบผลการทำงานของแอปพลิเคชันว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเหมาะสมกับผู้ใช้งานหรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมของรายละเอียดของเนื้อหาที่ปรากฏในแอปพลิเคชัน การแสดงผลข้อมูลเสียงภาษาไทยและภาษาอังกฤษ วิธีการนำเสนอข้อมูลของแอปพลิเคชัน การจัดวางองค์ประกอบ หน้าจอ รูปแบบตัวอักษร พื้นหลัง และภาพประกอบ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแอปพลิเคชันตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3) การประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเชีย เป็น การทดสอบผลการทำงานของแอปพลิเคชันในแต่ละหน้าที่ และประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านแอปพลิเคชันตรวจสอบพิจารณาเพื่อหาประสิทธิภาพ แบ่งเนื้อหาการประเมินออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบ และ ด้านประโยชน์ของแอปพลิเคชันต่อการนำไปใช้งาน ใช้แบบประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเชีย ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตรวจสอบพิจารณาด้านความเหมาะสมของเนื้อหาและความถูกต้องในสำนวนภาษา และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย (IOC) จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเชีย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านแอปพลิเคชัน

## 2. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเชีย

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเชีย สามารถสรุปได้ดังนี้

- 2.1 ทิศทางของหน้าจอ : โครงสร้างแบบแนวนอน
  - 2.2 โทนสีของแอปพลิเคชัน : เน้นสีสดใส เพื่อดึงดูดใจผู้ใช้งาน
  - 2.3 วิธีการนำเสนอข้อมูล : ใช้งานง่าย เมนูไม่ซับซ้อน เน้นการนำเสนอด้วยเสียงบรรยาย
  - 2.4 การแสดงผลบนหน้าจอ : มีรูปแบบตัวอักษรขนาดเหมาะสมและง่ายต่อการอ่าน
- ภาพพื้นหลังและภาพประกอบมีความชัดเจนและสัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการนำเสนอ
- 2.5 การแสดงข้อมูลเสียง : ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
  - 2.6 ระบบนำทาง : อยู่มุมบนด้านขวาของหน้าจอ
  - 2.7 ระบบเมนู : ด้านล่างของหน้าจอ แทนการทำงานของปุ่มด้วยสัญลักษณ์รูปภาพ
  - 2.8 เมนูหลัก : แบ่งการทำงานของแอปพลิเคชัน เป็น 4 ส่วน ได้แก่

1) เมนู รู้จักอาเซียน เป็นการเรียนรู้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนของประเทศสมาชิกทั้ง 10 ประเทศ โดยมีเนื้อหาการเรียนรู้ ประกอบด้วย ธงประจำชาติ อาหารชุดประจำชาติ การทักทาย และสถานที่สำคัญ พร้อมเสียงบรรยายที่เลือกฟังได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยเมื่อผู้ใช้แต่ละเลือกเมนูนี้ จะเข้าสู่หน้าหลักของเมนู รู้จักอาเซียน ซึ่งเป็นรูปแผนที่ของประเทศในอาเซียน ผู้ใช้สามารถเลือกเรียนรู้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนของประเทศใดก่อนก็ได้ โดยสามารถแต่ละเลือกประเทศที่ธงประจำประเทศหรือแต่ละเลือกที่แผนที่ประเทศก็ได้เช่นกัน นอกจากนี้ ผู้ใช้สามารถทำแบบทดสอบทบทวนในรูปแบบของเกมได้ ซึ่งมีเกมทั้งหมด 3 เกม ได้แก่ เกมจับคู่ภาพกับเงา เกมจับคู่อาหารกับธงชาติ และเกมเครื่องแต่งกาย โดยเป็นการประยุกต์ระหว่าง

การเรียนรู้และเกมเข้าด้วยกัน มีการสร้างสถานการณ์เสมือนจริง และระบบปฏิสัมพันธ์ มาพัฒนา ร่วมกับแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบ “แอคทีฟเลิร์นนิง (Active Learning)”

2) เมนู แบบทดสอบ เป็นการทำให้แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน จำนวน 20 ข้อ โดยทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน

3) เมนู ตัวอย่างการเล่น เป็นการอธิบายวิธีการเล่นเกมแบบทดสอบทบทวน ทั้ง 3 เกม ได้แก่ เกมจับคู่ภาพกับเงา เกมจับคู่อาหารกับธงชาติ และเกมเครื่องแต่งกาย พร้อมแสดงตัวอย่างวิธีการเล่น

4) เมนู เกี่ยวกับแอปพลิเคชัน เป็นการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ในการพัฒนา วิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน หน่วยงานที่แอปพลิเคชัน และหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนการวิจัย

### 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน

การประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน เป็นการทดสอบ ผลการทำงานของแอปพลิเคชันในแต่ละหน้าที่และประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านแอปพลิเคชัน ผลการประเมินเป็นดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน ในภาพรวม อยู่ในระดับ มาก (mean = 4.42, S.D. = 0.41) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพด้านประโยชน์ของแอปพลิเคชันต่อการนำไปใช้งาน เป็นอันดับแรก (mean = 4.53, S.D. = 0.42) รองลงมา ได้แก่ ด้านเนื้อหา (mean = 4.47, S.D. = 0.50) และ ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบ (mean = 4.27 S.D. = 0.58) ตามลำดับ สามารถสรุปผลการประเมินเป็นรายข้อ ได้ดังนี้

3.1 ด้านเนื้อหา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน ในภาพรวม อยู่ในระดับ มาก (mean = 4.47, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการประเมิน ที่มีค่าเฉลี่ยระดับประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ เนื้อหาที่มีความถูกต้อง และ เนื้อหาที่มีความทันสมัย (mean = 4.67, S.D. = 0.58) รองลงมา ได้แก่ เนื้อหาสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน เนื้อหาที่น่าสนใจ มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการเรียนรู้ และ เนื้อหาที่มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ (mean = 4.33, S.D. = 0.58)

3.2 ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน ในภาพรวม อยู่ในระดับ มาก (mean = 4.27, S.D. = 0.58) เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อ พบว่า รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยระดับประสิทธิภาพสูงสุด คือ การออกแบบสื่อประกอบการเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีความเหมาะสม (mean = 4.67, S.D. = 0.58) รองลงมา ได้แก่ จัดวางองค์ประกอบในแอปพลิเคชันได้เหมาะสม และ ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน (mean = 4.33, S.D. = 0.58) การออกแบบแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมกับผู้เรียน (mean = 4.33, S.D. = 1.16) และ ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม (mean = 3.67, S.D. = 0.58) ตามลำดับ

3.3 ด้านประโยชน์ของแอปพลิเคชันต่อการนำไปใช้งาน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันในภาพรวม อยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.53, S.D. = 0.42) เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อ พบว่า รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยระดับประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ ทำให้เกิดความสามารถทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ จูงใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (mean = 4.67, S.D. = 0.58) รองลงมา ได้แก่ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง (mean = 4.33, S.D. = 0.58) และ ช่วยฝึกทักษะการสังเกต และการจำ (mean = 4.33, S.D. = 1.16) ตามลำดับ

#### 4. ผลการเปรียบเทียบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน

จากการศึกษาผลการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน เพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนสำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า

4.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนของเด็กปฐมวัยหลังการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน สูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.2 การเตรียมความพร้อมให้เด็กปฐมวัยมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน โดยการเรียนผ่านแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน ทำให้เด็กปฐมวัยมีการเปลี่ยนแปลงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน สูงขึ้นกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน

#### อภิปรายผล

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน เป็นแอปพลิเคชันที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ “แอคทีฟเลิร์นนิง (Active Learning)” โดยเป็นการประยุกต์ระหว่างการเรียนรู้และเกม มีการนำเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดีย ข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงการสร้างสถานการณ์เสมือนจริง และระบบปฏิสัมพันธ์ มาพัฒนาร่วมกับแอปพลิเคชัน ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมการใช้งานแอปพลิเคชันอย่างสร้างสรรค์ให้กับเด็กปฐมวัย และเตรียมความพร้อมในการก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียนให้กับเด็กระดับปฐมวัย ถือเป็นนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิโรจน์ สารรัตน์ (2556) เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน ถือเป็นการพัฒนาทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งให้กับเด็กเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคแห่งเทคโนโลยี ทำให้เด็กเข้าใจในความหลากหลายของวัฒนธรรม เกิดความคิดที่สร้างสรรค์ สร้างผลิตผลที่มีคุณภาพ เป็นผู้มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ น้อมศรี เคท (2557) เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์เทคโนโลยีให้แก่เด็กตั้งแต่ในวัยเยาว์ เป็นการเปิดโอกาสที่ดีที่ทำให้เด็กได้เรียนรู้การแก้ปัญหา ทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะการคิด ทักษะการทำงาน และทักษะกระบวนการ เด็กจะได้นำทักษะเหล่านั้นมาใช้ในการเรียนรู้เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เกิดความเข้าใจ

และมีความชำนาญมากขึ้น และสามารถนำทักษะเหล่านั้นมาใช้เพื่อผลิตงานตามที่ต้องการ ซึ่งผลจากการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเอเซีย สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ด้านประโยชน์ของแอปพลิเคชันต่อการนำไปใช้งาน ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพในระดับ มากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเอเซียทำให้เกิดความสามารถทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น แอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง และช่วยฝึกทักษะการสังเกตและการจำ ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินที่พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพด้านประโยชน์ของแอปพลิเคชันต่อการนำไปใช้งานเป็นอันดับแรก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิพงษ์ โลกุลทรพล (2556) และ Morrison (2004) เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับเด็กปฐมวัย โปรแกรมจะต้องส่งเสริมให้เด็กเป็นผู้สร้างสรรค์ผลงาน สามารถโต้ตอบ และตอบได้หลายคำถาม ส่งเสริมการคิด การสำรวจ สืบค้น สามารถดึงดูดความสนใจและการมีส่วนร่วมของเด็กในการทำกิจกรรม โดยเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยจะมีโปรแกรมที่เรียกว่า เอ็ดดูเทนเมนต์ (Edutainment) ซึ่งมาจากคำว่า Education (การศึกษา) บวกกับคำว่า Entertainment (ความบันเทิง) เด็กจะได้ทั้งการเรียนรู้ควบคู่ไป กับความบันเทิง

2. ด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพในระดับ มาก ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาที่แสดงในแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเอเซีย มีความถูกต้องและมีความทันสมัย ชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ นอกจากนี้ เนื้อหาสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน การนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ สมาคมการศึกษาเด็กแห่งชาติ (National Association of Education for Young Children: NAEYC) (1996) ที่ว่า โปรแกรมที่ออกแบบและผลิตมาเพื่อใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ลักษณะของโปรแกรมต้องมีความสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก โดยสามารถบูรณาการเข้ากับหลักสูตรและการสอน และใช้เสริมการเรียนรู้ร่วมกับสื่อชนิดอื่น

3. ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพในระดับ มาก ทั้งนี้เนื่องจากแอปพลิเคชันพีซีดีแอนด์เอเอเซียที่พัฒนาขึ้น มีการออกแบบสื่อประกอบการเรียนรู้ น่าสนใจและมีความเหมาะสม จัดวางองค์ประกอบในแอปพลิเคชันได้เหมาะสม การออกแบบแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมกับผู้เรียน และภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Schmid, Miodrag & Di Francesco (2008) ที่แสดงให้เห็นว่า การนำเทคโนโลยีมาช่วยสอนในเด็ก จะช่วยเพิ่มแรงกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้เด็กสนใจในการเรียนมากกว่าการเรียนแบบไม่ใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย และจากงานวิจัยของ Van, Ellis & Railsback (2001) เกี่ยวกับสิ่งที่ต้องคำนึงในการนำเทคโนโลยีมาใช้กับเด็ก คือ วิธีการเลือกเครื่องมือและโปรแกรม (Software) กล่าวคือ โปรแกรมต้องสามารถส่งเสริมให้เด็กเป็นผู้สร้างสรรค์ผลงาน สามารถโต้ตอบ และส่งเสริมการคิดให้เด็กได้คิดเลือกตอบได้ นอกจากนี้ ยังจะต้องสามารถดึงดูดความสนใจและการมีส่วนร่วมของเด็กในการทำกิจกรรม และที่สำคัญ คือ ส่งเสริมให้มีการปฏิสัมพันธ์ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Morrison (2004) เกี่ยวกับจุดประสงค์หลักของการผลิตโปรแกรมสำหรับเด็กเล็ก จะไม่เน้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้เฉพาะเนื้อหาอย่างเดียวแต่ต้องสนุกกับการเรียนนั้นด้วย ลักษณะของโปรแกรมจึง

เป็นสื่อผสมหรือสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) ที่มีการใช้สื่อหลากหลายแบบประกอบกัน มีทั้งข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และ เสียง (Sound) ในการใช้โปรแกรมที่เป็นสื่อผสมนี้จะต้องมีคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่อผสมด้วย

4. การเตรียมความพร้อมให้เด็กปฐมวัยมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน โดยการเรียนผ่านแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน ทำให้เด็กปฐมวัยมีการเปลี่ยนแปลงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน สูงขึ้นกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน ทั้งนี้ เนื่องจากแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียนเป็นสื่อที่มีสีสันสดใสสวยงาม เคลื่อนไหวได้ มีเสียงบรรยาย โดยมีการนำเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดีย ข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงการสร้างสถานการณ์เสมือนจริง และระบบปฏิสัมพันธ์ มาพัฒนาร่วมกับแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบ “แอกทิฟเลิร์นนิง” ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับสื่อ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียนและสนใจที่จะเรียนรู้เป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Schmid, Miodrag & Di Francesco (2008) และสมาคมการศึกษาเด็กแห่งชาติหรือ NAEYC (1996) ที่ว่า การนำเทคโนโลยีมาช่วยสอนในเด็กจะช่วยเพิ่มแรงกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้เด็กสนใจในการเรียนมากกว่าการเรียนแบบไม่ใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย โดยโปรแกรมที่ออกแบบและผลิตมาเพื่อใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ลักษณะของโปรแกรมต้องมีความสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก สามารถบูรณาการเข้ากับหลักสูตรและการสอนและใช้เสริมการเรียนรู้ร่วมกับสื่อชนิดอื่น นอกจากนี้ ในแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียนผู้เรียนยังสามารถทำแบบทดสอบทบทวนในรูปแบบของเกม ซึ่งมีเกมทั้งหมด 3 เกม ได้แก่ เกมจับคู่ภาพกับเงา เกมจับคู่อาหารกับธงชาติ และเกมเครื่องแต่งกาย ซึ่งผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติด้วยตัวเองโดยได้ทั้งความรู้และความบันเทิงแบบเอดดูเทนเมนต์ ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำสำหรับการนำเทคโนโลยีมาใช้กับเด็กปฐมวัยของ ลอรา บราวน์ ลูอิส (Laura, 2011) ที่ว่า การเลือกแอปพลิเคชันที่พัฒนาสำหรับเด็กปฐมวัย นอกจากเด็กจะได้ความรู้ทางด้านวิชาการแล้ว เด็กยังได้รับความเพลิดเพลินขณะใช้งานแอปพลิเคชันอย่างเหมาะสม เช่น เกมทดสอบความจำ เกมตอบคำถาม เกมเลี้ยงสัตว์ เกมวาดรูป เป็นต้น และจากงานวิจัยของ อธิพิงษ์ โลกุตพรพล (2556) ที่ว่า ปัจจัยสนับสนุนที่จะทำให้การใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด คือ โปรแกรมที่เลือกมาใช้ต้องส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กเปิดโอกาสให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์ และส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ และงานวิจัยของ รวีพร จรูญพันธ์เกษม (2558) ที่ว่า กระบวนการการพัฒนาเกมทางการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยควรทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ และมีความสนุกสนานในการเล่น พร้อมทั้งเป็นการฝึกทบทวนเนื้อหาด้วย และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้อย่างทั่วถึง โดยแนวทางของเกมทางการศึกษาในอนาคตทางโรงเรียนอาจจะใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเสริม นอกเหนือจากการเล่นเกมจากกระดาษภาพ เช่น ให้เด็กเล่นเกมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์พกพา จึงสามารถสรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยที่เรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน สูงขึ้นกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน โดยผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน ของเด็กปฐมวัยหลังการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียนสูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1. แอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน เป็นนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนให้กับเด็กปฐมวัย ดังนั้น การนำแอปพลิเคชันไปใช้ในระยะเวลาแรกควรมีครูเป็นผู้สาธิตวิธีการเล่น และคอยกระตุ้น ชี้แนะ ให้กำลังใจและให้แรงเสริมเมื่อเด็กประสบผลสำเร็จในการเล่น หากพบว่าเด็กบางคนที่ต้องการความช่วยเหลือหรือคำแนะนำ ครูควรเข้าไปดูแลอย่างใกล้ชิด
2. ควรมีครูผู้ช่วยในการเรียนผ่านแอปพลิเคชัน เพื่อจะได้ช่วยกันดูแลเด็กขณะเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างทั่วถึง

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. แอปพลิเคชันสำหรับเด็กปฐมวัย เน้นการนำเสนอด้วยเสียงเป็นหลัก ดังนั้น เสียงบรรยายควรอัดในห้องบันทึกเสียง เพื่อให้ได้เสียงที่ฟังชัดเจน และควรเลือกผู้บรรยายมีน้ำเสียงที่น่าฟัง มีการเว้นจังหวะ การเน้นเสียงให้ดูน่าสนใจ ไม่ควรให้น้ำเสียงราบเรียบมากเกินไป เพื่อให้การนำเสนอสร้างความสนใจของผู้เรียน
2. ควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส
3. ควรหาคุณภาพของเครื่องมือแบบทดสอบเพิ่มเติม