

แอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือนสำหรับเพิ่มประสบการณ์การท่องเที่ยวโลกนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทอง บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ณัฐวดี หงษ์บุญมี* และ วิทยา งามโปร่ง

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 65000

*nattavadeeho@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับส่งเสริมการเรียนรู้นิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทองด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน 2) พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ผจญภัยสามมิติเพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้นิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทอง ด้วยการนำเนื้อหาของนิทานพื้นบ้านมาสอดแทรกไว้ในตัวเกม ผู้เล่นต้องควบคุมตัวละคร คือ ไกรทอง ให้เข้าไปทำภารกิจตามที่กำหนด และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือน ขั้นตอนการดำเนินงานประยุกต์ใช้แอตต์โมเดล ซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยที่มีการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหาของนิทานเรื่องไกรทอง 2) การออกแบบโครงสร้างระบบ 3) การพัฒนา เช่น พัฒนาโมเดลสามมิติ มาร์คเกอร์ เกมสามมิติ และรวมองค์ประกอบทั้งหมดในรูปแบบแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 4) การนำไปใช้และ 5) การประเมินผลเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ได้แก่ โปรแกรม Unity, Vuforia และ Autodesk Maya แอปพลิเคชันนี้ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องทั้งด้านเนื้อหาและด้านการพัฒนาจากผู้เชี่ยวชาญ ผลการพัฒนาจะได้หนังสือภาพเสมือนจริงสามมิติเรื่องไกรทองและแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จากนั้นนำแอปพลิเคชันไปทดสอบประสิทธิภาพกับผู้ใช้ 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญและนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.31) ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจจากนักเรียนโรงเรียนวัดคู้วารี (อำเภอนครชัยศรี) จังหวัดพิจิตร จำนวน 30 คน พบว่าผลที่ได้หลังจากการทดสอบแอปพลิเคชันคือทำให้เกิดความสนุกสนานพร้อมกับเกิดความเข้าใจเนื้อหาของนิทานเรื่องไกรทองเพิ่มมากขึ้น ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความสนใจในแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นและมีความพึงพอใจการใช้งานระบบเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.64) สามารถสรุปผลได้ว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีสามารถนำไปใช้งานได้จริง

คำสำคัญ: นิทานพื้นบ้าน ความเป็นจริงเสมือน ไกรทอง แอปพลิเคชัน เกมคอมพิวเตอร์สามมิติ

บทนำ

นิทานพื้นบ้านเป็นสิ่งที่ควรศึกษาและอนุรักษ์ไว้เนื่องจากนิทานพื้นบ้านเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงภาวะสังคมในอดีตและวิถีชีวิตของคนไทยเปรียบเสมือนเป็นการเล่าประวัติศาสตร์ไปในเรื่องราวของนิทานพื้นบ้าน โดยเรื่องราวภายในนิทานนั้นจะให้ความเข้าใจสภาพของสังคมและค่านิยมในอดีต นิทานพื้นบ้านเป็นสิ่งที่ถูกเขียนขึ้นในรูปแบบต่างๆ เช่น บทกวี บทกลอนหรือกาพย์ยานี ทำให้ผู้ที่ศึกษาต้องมีความรู้และทักษะในการตีความที่ดีจึงจะเกิดความเข้าใจ และจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้เกิดสิ่งที่น่าสนใจกว่าการศึกษานิทานพื้นบ้านที่อยู่ในรูปแบบของสื่อแบบเดิม เหตุนี้เองนิทานพื้นบ้านไทยจึงค่อยๆ ถูกกลืนไปจากความทรงจำของผู้คนในปัจจุบัน แต่ในอีกทางหนึ่งเมื่อมองในมุมการใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วนี้ยังมีสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจในการศึกษานิทานพื้นบ้านไทยและเพิ่มความน่าสนใจได้ เช่น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Augmented Reality: AR) (ณัฐวดี หงษ์บุญมี และ อนุพงษ์ ธีระธรรม, 2559) และแอปพลิเคชันเกมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นสื่อความบันเทิงที่เข้าถึงได้ง่ายและดึงดูดให้เกิดความน่าสนใจ จึงเป็นสื่อที่เข้ามาช่วยสนับสนุนการส่งเสริมความรู้ในเรื่องต่างๆ และผู้ที่สามารถใช้แอปพลิเคชันได้ในปัจจุบันมีหลากหลายช่วงอายุไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ก็สามารถเล่นได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของอายุผู้เล่น

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (AR) และแอปพลิเคชันเกมคอมพิวเตอร์จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่สามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (AR) และแอปพลิเคชันเกมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบสามมิติ (ลดาวัลย์ แยมครวญ และ ศุภกฤษฎี นีวัฒนากุล, 2560) ในปัจจุบันนั้นได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังมีความสวยงามของภาพจึงสามารถสร้างความสนใจให้กับผู้เล่นได้และเมื่อรูปแบบการเล่นของเกมเป็นการผจญภัย จึงทำให้มีความน่าติดตามยิ่งขึ้น ซึ่งผู้พัฒนาสามารถสอดแทรกเนื้อหาในเรื่องนิทานพื้นบ้านไทยลงไป ผู้เล่นก็จะสามารถจดจำและเข้าถึงได้ง่าย

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้เกิดแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือนสำหรับเพิ่มประสบการณ์การท่องเที่ยวโลกนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทอง ในรูปแบบของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (AR) และเทคโนโลยีเกมคอมพิวเตอร์สามมิติผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อสร้างความน่าสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้นิทานพื้นบ้าน ทำให้ผู้ศึกษามีความสนุกสนานและได้รับความรู้เกี่ยวกับนิทานพื้นบ้านไทยโดยเป็นการอนุรักษ์นิทานพื้นบ้านไทย เนื่องจากเริ่มที่จะลบลเลือนไปจากความทรงจำของผู้คนในยุคสมัยใหม่ที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ด้วยการนำสิ่งที่ผู้คนโดยทั่วไปให้ความสนใจ คือ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (AR) และเกมคอมพิวเตอร์สามมิติมาเป็นสื่อกลางที่เชื่อมโยงระหว่างนิทานพื้นบ้านและความทันสมัยของเทคโนโลยีช่วยส่งเสริมรักษาสืบที่ตังามของประเทศให้คงอยู่ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

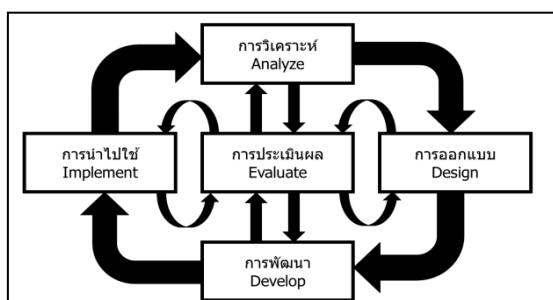
- 1) เพื่อพัฒนาหนังสือเสมือนจริงสามมิติสำหรับส่งเสริมการเรียนรู้นิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทองด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality
- 2) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเกมคอมพิวเตอร์ผจญภัยสามมิติเพื่อการเรียนรู้นิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทองและ
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือนสำหรับเพิ่มประสบการณ์การท่องเที่ยวโลกนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทองที่พัฒนาขึ้น

ความเป็นมาของนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทอง

สถาบันภาษาไทย กรมวิชาการ กล่าวไว้ในหนังสือบทละครนอกเรื่องไกรทองไว้ว่าเรื่องไกรทองมีที่มาจากนิทานชาวบ้านเป็นเรื่องเล่าท้องถิ่นที่ชาวบ้านเล่าขานกันมาแต่โบราณ (สถาบันภาษาไทย กรมวิชาการ, 2540) มีลักษณะเป็นตำนานท้องถิ่นและคาดว่ามีเค้าโครงเรื่องจริงและอาจสามารถเชื่อมโยงเรื่องราวที่เกิดขึ้นโดยอ้างอิงถึงสถานที่สำคัญภายในเรื่อง

หลักการแอตตีโมเดล

แอตตีโมเดล (ADDIE Model) เป็นกระบวนการออกแบบและพัฒนาที่สามารถนำมาพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (นินดา สร้อยดอกสน, 2553) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีประกอบด้วย 5 ส่วน (รูปที่ 1) ดังนี้ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้และการประเมินผล

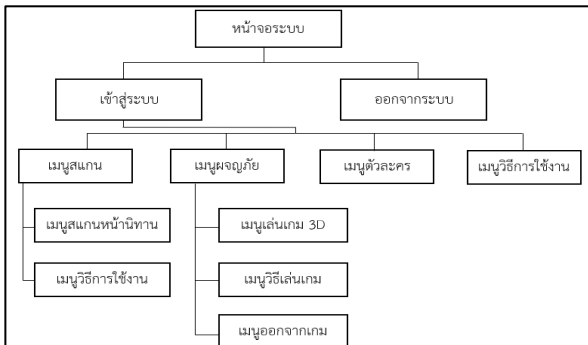
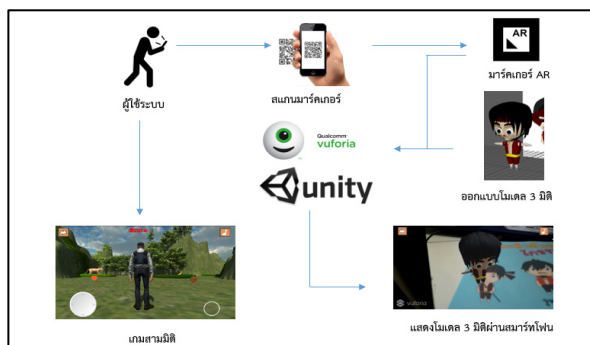


รูปที่ 1 กระบวนการทำงานของแอตตีโมเดล

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือนสำหรับเพิ่มประสบการณ์การท่องเที่ยวโลกนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทองครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D: Research and Development) โดยใช้แอตต์โมเดลเป็นรูปแบบการวิจัยที่ใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้า อย่างเป็นระบบซึ่งหมายถึงการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยอาศัยกระบวนการวิจัยและดำเนินการดังนี้

1) การวิเคราะห์ (Analyze) เป็นการทำความเข้าใจกับข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทองและรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและหนังสือรวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมต่างๆ ศึกษาการสร้างโมเดลสามมิติ การสร้าง Marker การสร้างเกมสามมิติ จากนั้นนำมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบรูปแบบเนื้อหา ในขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 2 ภาพรวมการทำงานของระบบและโครงสร้างของแอปพลิเคชัน

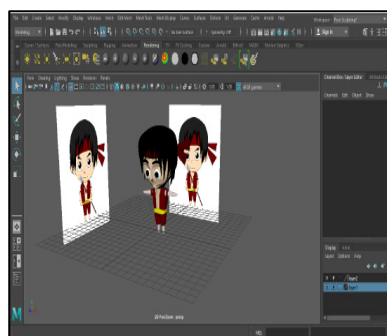
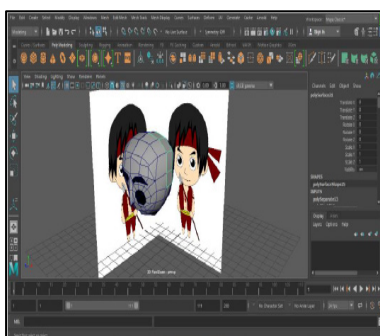
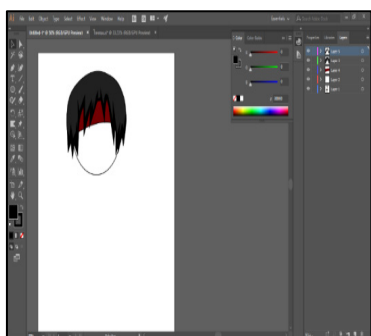
จากรูปที่ 2 เป็นการออกแบบภาพรวมการทำงานของระบบทั้งหมด ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) หนังสือเสมือนจริงสามมิติ สำหรับเรียนรู้นิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทอง โดยผู้ใช้สามารถสแกนมาร์คเกอร์เพื่อแสดงโมเดลตัวละครสามมิติได้และศึกษาเนื้อหาบทนิทาน ซึ่งได้แบ่งเนื้อเรื่องออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ชาละวันได้นางตะเกาทอง ตอนที่ 2 ไกรทองรบกับชาละวัน ตอนที่ 3 ไกรทองได้นางตะเกาแก้ว ตะเกาทองและนางวิมาลา 2) เกมสามมิติผจญภัยเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้นิทานเรื่องไกรทอง ผู้เล่นต้องควบคุมตัวละคร คือ ไกรทอง ให้เข้าไปทำภารกิจตามที่กำหนด

2) การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการวางแผนออกแบบระบบ ดำเนินการออกแบบในแต่ละส่วน ดังต่อไปนี้

2.1) การออกแบบโครงสร้างหลักของแอปพลิเคชัน

จากการรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนแรก ทำให้สามารถออกแบบโครงสร้างหลักของแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย 4 เมนูหลัก ได้แก่ 1) เมนูสแกน สำหรับสแกนหนังสือนิทานเพื่อแสดงผลแบบเสมือนจริง 2) เมนูผจญภัย สำหรับเล่นเกมสามมิติ 3) เมนูตัวละคร สำหรับสแกนตัวละครแบบเสมือนจริงและ 4) เมนูวิธีการใช้งาน

2.2) การออกแบบและพัฒนาโมเดลสามมิติและ AR ที่แสดงเป็นวิดีโอ



รูปที่ 3 ตัวอย่างการออกแบบตัวละครและการใส่สีให้กับโมเดลตัวละคร

การออกแบบตัวละครใช้โปรแกรม Adobe Illustrator เพื่อนำมาเป็นภาพต้นแบบในการสร้างโมเดลโดยจะต้องวาดส่วนต่างๆ ของตัวละครให้ครบ จากนั้นใช้โปรแกรม Autodesk Maya สร้างโมเดลของตัวละครแต่ละตัว การสร้างโมเดลจะมาจากแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ การสร้างโมเดลใส่แขน ขา หัว ตา และส่วนต่างๆ ของตัวละคร การใส่สีให้กับตัวละครจนครบแล้วนำไป export สร้างเป็นโมเดลสามมิติในรูปแบบ AR ขั้นตอนการดำเนินการดังรูปที่ 3



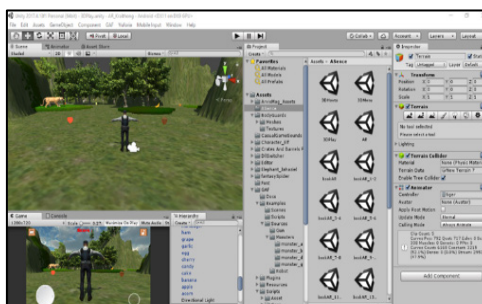
รูปที่ 4 โมเดลตัวละครทั้งหมดและภาพตัวอย่างมาร์คเกอร์ที่ออกแบบเป็นหนังสือนิทาน

การสร้างโมเดลตัวละครให้ครบทุกตัวที่อยู่ในนิทาน โดยมีตัวละครทั้งหมด 13 ตัวละครในนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทอง ในส่วนของวิดีโอที่จะแสดงเป็น AR จะใช้โปรแกรม Adobe Flash ส่วนการสร้างวิดีโอที่เป็นเนื้อเรื่องของนิทานเมื่อส่องมาร์คเกอร์แล้วจะขึ้นวิดีโอ โดยออกแบบให้ตรงกับมาร์คเกอร์จะมีเสียงประกอบเล่าเรื่องราวของนิทาน จะมีวิดีโอทั้งหมด 16 หน้า

2.3) การออกแบบและพัฒนามาร์คเกอร์ที่เป็นหนังสือ

ในส่วนของมาร์คเกอร์ที่เป็นหนังสือ ใช้โปรแกรม Adobe Illustrator ในการออกแบบมาร์คเกอร์ โดยทำการออกแบบเป็นหนังสือนิทานใส่เนื้อหานิทานและฉากต่างๆ ให้ครบตามเนื้อหานิทาน หนังสือนิทานจะมีขนาดเท่ากับ 21.0 x 29.7 เซนติเมตร ภายในหนังสือนิทานจะมีเนื้อเรื่องประกอบภาพเล่าเรื่องราวของนิทาน ผู้ใช้สามารถนำกล้องส่องมาร์คเกอร์จะแสดงวิดีโอสามมิติขึ้นมาและมีหน้าหนังสือทั้งหมด 16 หน้าเพื่อเชื่อมโยงมาร์คเกอร์ที่พัฒนาในข้อ 2.2 กับโมเดลในข้อ 2.3 สำหรับใช้โทรศัพท์หรือแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถอ่านค่ามาร์คเกอร์ผ่านกล้องแล้วแสดงโมเดลสามมิติที่ตรงกันได้ โดยใช้โปรแกรมยูนิตี้ร่วมกับโปรแกรมวูฟอเรีย

3) การพัฒนา (Develop) การพัฒนาเกมสามมิติผจญภัย คณะผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมยูนิตี้ในการพัฒนาเกมเนื่องจากโปรแกรมยูนิตี้สามารถสมัครใช้งานได้ฟรีไม่เสียค่าใช้จ่าย (Unity3D Thailand, 2561) สามารถใช้งานโปรแกรมได้ไม่ยากและสามารถสร้างไฟล์เกมออกมาได้หลายนามสกุลเพื่อใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน



รูปที่ 5 ภาพตัวอย่างของการสร้างเกมสามมิติ

ส่วนเนื้อหาของเกมจะนำเนื้อเรื่องของนิทานมาสอดแทรกไว้ภายในตัวเกม โดยผู้เล่นต้องควบคุมตัวละคร คือ ไกรทอง ให้เข้าไปทำภารกิจตามที่กำหนด การทำงานของเกมจะเริ่มต้นจากหน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงหน้าแรกของแอปพลิเคชัน เมื่อทำการเข้าสู่เมนูผจญภัยที่เป็นเกมสามมิติจะมีเมนูหลัก ประกอบด้วย 3 เมนู ดังนี้ 1) เมนูเล่นเกม คือ เกมจะให้ผู้เล่นทำภารกิจผจญภัยโดยการเก็บไอเทมเพื่อได้คะแนน ภารกิจของเกมคือการหากล่องสมบัติ ถ้าสามารถทำตามภารกิจสำเร็จก็จะชนะเกม 2) เมนูวิธีเล่นเกม อธิบายการทำภารกิจผจญภัย และ 3) เมนูออกจากเกม

4) การนำไปใช้ (Implement) หลังจากพัฒนาแอปพลิเคชันเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการนำแอปพลิเคชันไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5) การประเมินผล (Evaluate) จากการนำแอปพลิเคชันไปทดสอบการทำงานของระบบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการทดสอบแอปพลิเคชันกับกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่ได้ทำการทดลองใช้งานซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างนักเรียนประถมศึกษาโรงเรียนวัดคู้วารี (อำเภอนูปถัมภ์) จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน และทำการเก็บรวบรวมนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจโดยมีเครื่องมือวิจัย คือ หนังสือนิทานเสมือนจริงสามมิติเรื่องไกรทอง แอปพลิเคชันเกมสามมิติไกรทอง และแบบประเมินความพึงพอใจ

ผลและอภิปรายผล

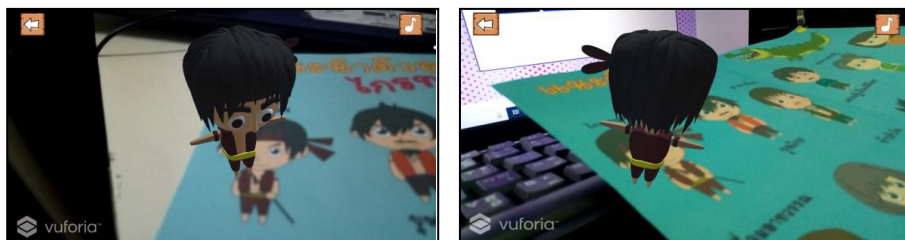
1. ผลการพัฒนา

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือนสำหรับเพิ่มประสบการณ์การท่องเที่ยวโลกนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทอง สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ 2 ส่วนหลัก ดังนี้ 1) แอปพลิเคชัน AR KRAITHONG และ 2) หนังสือภาพเสมือนจริงสามมิติเรื่องไกรทอง โดยมีรายละเอียด ดังรูปที่ 6-8



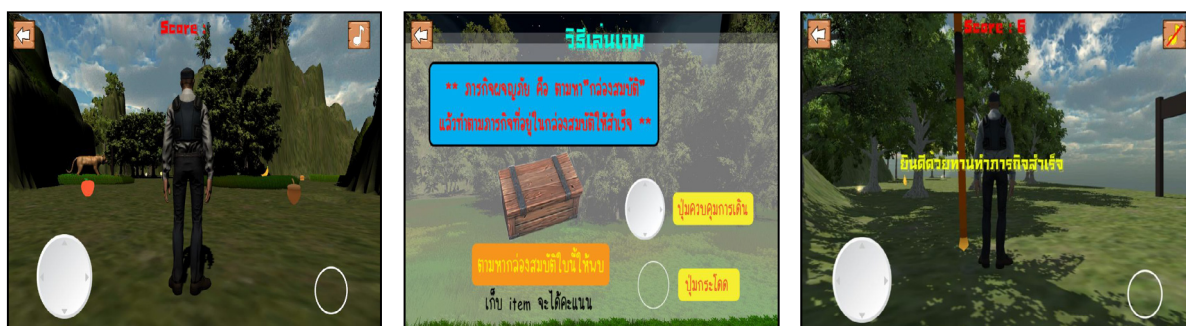
รูปที่ 6 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชันและหน้าจอการสแกนหนังสือนิทาน

หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน แสดงผลดังรูปที่ 6 เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ เมนูสแกน ผจญภัย ตัวละครและวิธีใช้งาน ถ้าผู้ใช้เลือกที่เมนูสแกนซึ่งเป็นการส่วนของการใช้กล้องสมาร์ทโฟนสแกนที่หนังสือเพื่อศึกษานิทานไกรทองแบบเสมือนจริง (AR) โดยเมื่อสแกนที่หน้าต่างๆ แอปพลิเคชันจะแสดงวิดีโอพร้อมเสียงประกอบอธิบายเนื้อหาเรื่องราวของนิทาน



รูปที่ 7 ตัวอย่างหน้าจอของการเปิดใช้กล้องสมาร์ทโฟนเพื่อสแกนมาร์คเกอร์

รูปที่ 7 แสดงตัวอย่างโมเดลสามมิติ AR ตัวละครเมื่อผู้ใช้งานนำกล้องไปส่องตรงกับมาร์คเกอร์ที่กำหนด โดยโมเดลสามมิติสามารถแสดงผลได้แบบ 360 องศา รูปที่ 8 แสดงหน้าจอเกมสามมิติผจญภัยซึ่งผู้เล่นต้องปฏิบัติตามภารกิจที่กำหนด



รูปที่ 8 ตัวอย่างหน้าจอเกมสามมิติ

2. ผลการประเมินด้านเนื้อหาและการทำงานของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ

คณะผู้วิจัยได้ประเมินความถูกต้องสมจริงของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นอาจารย์จากโรงเรียนวัดคู้วารี (อำพันอุปถัมภ์) จังหวัดพิษณุโลก แล้วนำมาปรับแก้ไขจนถูกต้องสมบูรณ์และได้ประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีซึ่งเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 3 คน ด้วยแบบสอบถามประเมินคุณภาพ 3 ด้าน ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 อยู่ในเกณฑ์ระดับดี แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีสามารถนำไปใช้กับผู้ใช้งานได้ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล
คุณภาพด้านเนื้อหา	4.33	0.47	ดี
คุณภาพด้านสื่อการเรียนรู้	4.67	0.47	ดีมาก
คุณภาพด้านการใช้งาน	4.00	0.00	ดี
รวม	4.33	0.31	ดี

3. ผลการประเมินระดับความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการเรียนรู้ิทานพื้นบ้านไกรทองด้วยแอปพลิเคชัน AR KRAITHONG คณะผู้วิจัยได้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาโรงเรียนวัดคู้วารี (อำพันอุปถัมภ์) จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน เกณฑ์คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ ตามมาตราส่วนประเมินค่าของลิเคิร์ต (Likert Scale) (ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี, 2549) โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัดระดับความพึงพอใจต่อการใช้งาน ผลที่ได้หลังจากการทดสอบแอปพลิเคชันพบว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความสนใจในแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นและมีความพึงพอใจการใช้งานระบบเฉลี่ยอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.07 ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน 0.64 สามารถสรุปได้ว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านการศึกษานิทานพื้นบ้านไกรทอง รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล
ความพึงพอใจด้านเนื้อหา	4.17	0.58	ดี
ความพึงพอใจด้านสื่อการเรียนรู้	4.07	0.68	ดี
ความพึงพอใจด้านการใช้งาน	3.97	0.66	ดี
รวม	4.07	0.64	ดี

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือนสำหรับเพิ่มประสบการณ์การท่องเที่ยวโลกนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทองบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AR ในการนำเสนอโมเดลสามมิติตัวละครในนิทาน นอกจากนี้ยังพัฒนาเกมผจญภัยสามมิติเพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ในนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทอง ด้วยการนำเสนอเนื้อหาของนิทานพื้นบ้านมาสอดแทรกไว้ในตัวเกม ผู้เล่นต้องควบคุมตัวละคร คือ ไกรทอง ให้เข้าไปทำภารกิจตามที่กำหนด ขั้นตอนการดำเนินงานใช้หลักการแอตตีโมเดล ซึ่งประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก เครื่องมือการวิจัยใช้โปรแกรม Autodesk Maya (Student Version) ในการออกแบบและพัฒนาโมเดลสามมิติ โปรแกรม Unity และ Vuforia ในขั้นตอนการรวมองค์ประกอบต่างๆ โปรแกรม Unity ร่วมกับภาษา C# สำหรับการพัฒนาเกมสามมิติบนแอปพลิเคชันแอนดรอยด์

ผลจากการพัฒนาจะได้หนังสือนิทานเสมือนจริงเรื่องไกรทองและแอปพลิเคชัน AR KRAITHONG จากนั้นนำแอปพลิเคชันไปทดสอบประสิทธิภาพกับผู้ใช้ 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญและนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.31) ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจจากนักเรียนโรงเรียนวัดคู้วารี (อำเภอนูปถัมภ์) จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน พบว่าผลที่ได้หลังจากการทดสอบแอปพลิเคชันคือทำให้เกิดความสนุกสนานพร้อมกับเกิดความเข้าใจเนื้อหาของนิทานเรื่องไกรทองเพิ่มมากขึ้น ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความสนใจในแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นและมีความพึงพอใจการใช้งานระบบเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.64)

จากผลการศึกษาวิจัยที่ได้สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าด้วยการนำเทคโนโลยีและเกมเพื่อการเรียนรู้เข้ามามีใช้กับการศึกษาเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วและสามารถจดจำได้ยาวนานทำให้สามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านการศึกษานิทานพื้นบ้านและยังเป็นการช่วยอนุรักษ์นิทานพื้นบ้านไทยให้คนรุ่นหลังได้รู้จักนิทานพื้นบ้านเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1) ควรมีการพัฒนาความสวยงามของโมเดลสามมิติเพิ่มมากขึ้น และ 2) ควรมีการพัฒนาเกมผจญภัยสามมิติที่สามารถเล่นเป็นกลุ่มในรูปแบบเกมหมู่หรือผลัดที่มีการแข่งขันระหว่างกลุ่ม เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ คณะครูและนักเรียนจากโรงเรียนวัดคู้วารี (อำเภอนูปถัมภ์) จังหวัดพิษณุโลก ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและร่วมในการทดสอบทดลองใช้งานแอปพลิเคชันจนทำให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

บรรณานุกรม

- Unity3D Thailand. (2561). สร้างเกมส์ด้วย Unity3D Thailand. สืบค้น สิงหาคม 2561, จาก <https://unity3d-thailand.blogspot.com/2014/12/what-is-unity-unity3d-thailand.html>
- ณัฏฐ์ ดิษเจริญและอนุพงษ์ รัฐมัย. (2559). การพัฒนาหนังสือสวนสัตว์สามมิติด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริงบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้, 7(1), 77-87.
- นินดา สร้อยดอกสน. (2553). การพัฒนาโปรแกรมสอนภาษาอังกฤษสำหรับเยาวชนผู้พิการทางสายตา. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 20(3), 581-590.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2549). สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลดาวัลย์ แย้มครวญและศุภกฤษฎี นีวัฒนากุล. (2560). การใช้เกมเพื่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 9 (หน้า 45-50).
- สถาบันภาษาไทย กรมวิชาการ. (2540). บทละครนอกไกรทอง. กรุงเทพฯ: อรุณสภา.