

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส

กชกร ดีชัยยะ¹ และ ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ²

^{1,2}สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Kotchakorn.k27@gmail.com, and panuwat.edu@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส 2) ทาคุณภาพของสื่อเสมือนจริง (AR) ร่วมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนและเนื้อหา 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อ ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 5 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบไปด้วย 1) แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส 2) แผนการจัดการกิจกรรมการสอนแบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้สื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส 2) สื่อที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.10)

คำสำคัญ: เทคโนโลยีเสมือนจริง, ร่างกายของเรา, วิทยาศาสตร์

The development of Augmented Reality about our body Using the CIPPA MODEL on
science courses for grade 6 students
Wat Pratumkhanawat Municipal School

Kotchakorn Deechaiya¹ and Panuwat Srichailrd²

^{1,2}Department of Computer Education Faculty of Science and Technology Nakhon Pathom Rajabhat
University

Kotchakorn.k27@gmail.com, and panuwat.edu@gmail.com

Abstract

This research aims to 1) develop Augmented Reality about our body Using the CIPPA MODEL in the science courses Of the sixth grade students at Wat Pratumkhanawas Municipality School 2) find the quality of Augmented Reality The developed target groups for this research were 1) experts in design, 2) lesson and content specialist, 3) media development specialist. Which was obtained by selecting a specific number of 5 people. The tools used in this research include 1) the quality assessment of Augmented Reality The development of Augmented Reality about our body Using the CIPPA MODEL on science courses for grade 6 students Wat Pratumkhanawat Municipal School 2) CIPPA Model Teaching Activity Plan (CIPPA MODEL) 3) Student Achievement Test The results of the research showed that 1) received a Augmented Reality about our body. Using the CIPPA MODEL in the science courses. Of the 6th grade students at Wat Pratumkhanawas Municipality School 2) The generated media perfmrace is at the highest level ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.10)

Keywords: Augmented Reality, Our body, Science

1. บทนำ

ในปัจจุบันพบว่าการพัฒนาแนวทางการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน อยากรู้ และให้ความสนใจกับการเรียน เป็นการพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน และการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตลอดจนการเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันวิวัฒนาการของโลก ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วตลอดเวลาทุกประเทศอยู่ ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงแม้แต่ประเทศไทยเรา ดังนั้นเพื่อให้สังคมได้ก้าวทันโลก ที่มีการ เปลี่ยนแปลงประกอบกับการก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียนอย่างเสรี เราจึงต้องมีการปรับเปลี่ยน แนวคิด และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือการพัฒนาเรื่อง การศึกษา เพื่อให้เยาวชนของชาติได้มีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้เป็นคนยุคใหม่ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและรองรับกับอนาคต การศึกษาเป็นพื้นฐาน ที่ช่วยให้ คุณภาพชีวิตของบุคลากร ได้มีการปรับตัว เพื่อเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุภาภรณ์ แผ่นโผน, 2561)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในการทำงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมากในทางกลับกัน เทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้ พัฒนาทั้งความรู้ ความคิด มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: หน้า56) วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึง จำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ อย่างมี คุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถ ในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศ และดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกอย่างมีความสุข (บุปผชาติ ทักษิกรณ์ สุกรี รอดโพธิ์ทอง และคณะ, 2544)

เทคโนโลยีเสมือนจริง AR (Augmented reality) เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความจริง (Real) เข้ากับโลก เสมือน (Virtual) โดยผ่านทางอุปกรณ์เว็บแคม, กล้องในโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือคอมพิวเตอร์ ร่วมกับการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพจะเป็นวัตถุ (object) อาทิ คน สัตว์ สิ่งของ เป็นลักษณะ 3 มิติ ซึ่งมีมุมมองถึง 360 องศา ฉะนั้นเทคโนโลยีเสมือนจริง สามารถทำให้ผู้ใช้เห็นภาพเสมือนจริงได้รอบด้าน 360 องศา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปยังสถานที่จริง เทคโนโลยีเสมือนจริงจัดเป็นแขนงหนึ่งของงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของ โมเดลสามมิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไปบนภาพที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องในโทรศัพท์เคลื่อนที่ แบบเฟรม ต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก แต่ด้วยข้อจำกัดทางเทคโนโลยีจึงยังไม่แพร่หลาย แต่ปัจจุบันเทคโนโลยี โทรศัพท์เคลื่อนที่และการสื่อสารข้อมูลไร้สาย รวมทั้งการประมวลผลต่าง ๆ มีความรวดเร็วขึ้นและราคาถูกลง จึงทำให้อุปกรณ์ เคลื่อนที่ ที่มีความสามารถทำการติดตั้งแอปพลิเคชันเทคโนโลยีเสมือนจริง จึงทำให้สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ง่าย ในอนาคตแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงจะถูกพัฒนาไปอย่างกว้างไกล โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้กว้างขวาง หลากหลาย ทั้งด้านอุตสาหกรรม การทหาร การแพทย์ การตลาด การบันเทิง การสื่อสาร และการศึกษา ในปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริง สามารถนำมาพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ของเด็กอายุ ตั้งแต่ 4 - 10 ปี โดยนำเทคโนโลยีเสมือนจริงสร้างเป็นโมเดล 3 มิติ ประกอบด้วย ภาพ เสียง และข้อความ เพื่อให้เด็กได้ ศึกษาเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีที่เสมือนจริงบนอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้และช่วย เสริมสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างจากหนังสือการ์ตูนธรรมดา (เกวลี ผาไธ, 2561)

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึงปัญหาของนักเรียนที่ไม่ค่อยจะสนใจกับเนื้อหาหรือสื่อการสอนทั่วไปเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาสื่อเสมือนจริง (AR) ร่วมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) ขึ้น เพื่อช่วยให้เกิดประโยชน์กับนักเรียนอย่างสูงสุด

2. วัตถุประสงค์

2.1 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส

2.2 ทาคคุณภาพของสื่อเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส ที่พัฒนาขึ้น

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 เทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง Augmented Reality (AR)

เทคโนโลยี AR ย่อมาจากคำว่า (Augmented Reality) สำหรับประเทศไทยพจนานุกรม ราชบัณฑิตยสถาน ได้บัญญัติศัพท์คำว่า Augmented Reality เป็นภาษาไทยว่า “ความเป็นจริงเสริม” (สำนักงานราชบัณฑิตยสถาน, 2544) นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการได้เรียกชื่อไว้แตกต่างกัน ดังนี้

รักษพล ธนาอนุวงศ์ (2556) กล่าวถึงเทคโนโลยี AR ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ผสมโลกของความจริง (Real world) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual world) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปอยู่บนภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกของความเป็นจริง ผ่านกล้องดิจิทัล เว็บแคม หรืออุปกรณ์อื่น ๆ และให้ผลการแสดงภาพ ณ เวลาจริง (Real time)

เกรียงไกร พละสนธิ (2559) กล่าวว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) หรือ AR เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่ผสมผสานโลกของความจริง (Real world) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual world) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปอยู่บนภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกของความเป็นจริง เพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้แบบเฟรมต่อเฟรมด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้วิธีซ้อนภาพ สามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปอยู่บนภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกของความเป็นจริง

พินดา ต้นศิริ (2553) กล่าวว่า AR Code เป็นเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบ ความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้และเป็นนวัตกรรมหรือ เทคโนโลยี ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดลสามมิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไปบนภาพที่ถ่ายมา จากกล้องวิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องในโทรศัพท์มือถือ แบบเฟรมต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก

ชุตินันต์ เกิดวิบูลย์เวช (2554) ที่กล่าวว่า AR Code ก็คือเทคโนโลยีการผสมผสานโลกเสมือนเข้าไปในโลกจริง เพื่อทำให้เห็นภาพสามมิติในหน้าจอโดยที่มีองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมจริง

วศกร เพ็ชรช่วย (2557) ที่กล่าวได้อย่างน่าสนใจว่า เทคโนโลยีความจริงเสมือน เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานเอาโลกความจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ มาผสานเข้า ด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น กล้องวิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องใน โทรศัพท์มือถือ เป็นระบบซึ่งช่วยเพิ่มเติมข้อมูลต่าง ๆ ให้กับผู้ใช้งานทั้งในรูปแบบของตัวหนังสือ ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถนำเสนอสภาพแวดล้อมจำลองได้ทันที

Santiago and Banner (2010) กล่าวว่า เทคโนโลยีเสมือนจริงเป็นการเห็นภาพ องค์ประกอบสามมิติร่วมกับ สิ่งแวดล้อมที่เป็นจริง เมื่อคอมพิวเตอร์อ่านค่าของรูปภาพหรือมาร์คเกอร์ที่กำหนดไว้

3.1.2 การจัดการเรียนรู้โมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

ทีศนา เขมมณี (2545 : 14) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบชิปปา เป็นรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รูปแบบหนึ่งที่มีความสนใจและมีการศึกษาให้คำจำกัดความของการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา ซึ่งมีความหมายตามตัวอักษร คือ

C หมายถึง Construct คือการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการแสวงหาข้อมูลทำ ความเข้าใจ คิวิเคราะห์ ตีความ แปลความ สร้างความหมาย สังเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อความ

I หมายถึง Interaction คือ การให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เรียนรู้จากกันแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน

P หมายถึง Participation คือการให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากที่สุด

P หมายถึง Process หรือ Product คือการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการควบคุมไปกับผลงาน ข้อความที่สรุปได้

A หมายถึง Application คือการให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การจัดการกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” ซึ่งสามารถใช้วิธีการและกระบวนการหลากหลายซึ่งอาจจัดเป็นแบบ แผนได้หลายรูปแบบแต่ในที่นี้ขอเสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดีประกอบด้วย

ขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิมเป็นขั้นตอนการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนที่จะเรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมี ความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตนซึ่งครูผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่เป็นขั้นตอนการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ของผู้เรียนจากแหล่งข้อมูล หรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับ แหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไป แสวงหาได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจ/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียน จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้าง 25 ความหมายของข้อมูล/ ประสบการณ์ ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความ เข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็น เครื่องมือในการ ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้ กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปัน ความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่นและได้รับประโยชน์จาก ความรู้ ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อม ๆ กัน

ขั้นที่ 5 การสรุปจัดระเบียบความรู้ และวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เป็นขั้นตอน การสรุปความรู้ที่ ได้รับทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งทีเรียนให้เป็นระบบ ระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ ง่าย รวมทั้งวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ทั้งหลายที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/ หรือแสดงผลงาน เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผล งานการสร้าง ความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อย้ำหรือตรวจสอบความเข้าใจ ของตนและช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้

ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ขั้นนี้จะเป็นขั้นตอนปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้น ๆ

4. วิธีการดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส โดยมีขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยดังนี้

4.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยเลือกโรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส ในการเก็บข้อมูล ศึกษารูปแบบการเรียนการสอน สํารวจ และวิเคราะห์ความต้องการใช้บทเรียน ในเบื้องต้นสอบถาม ข้อมูลจากคุณครูผู้สอนที่สอนประจำรายวิชาวิทยาศาสตร์ ในเรื่องของบทเรียน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) จากบทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการศึกษาเอกสารตำราเรียน แผนการสอน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตลอดจนทำการวิเคราะห์ความพร้อมของเทคโนโลยีในการสอน และกำหนดเนื้อหาของ บทเรียน ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วยเรื่อง เราเจริญเติบโต ระบบอวัยวะในร่างกาย และสารอาหารที่จำเป็น เมื่อได้ผลจากการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ได้ทำการออกแบบสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) กำหนดรูปแบบ บทเรียนเพื่อเป็นต้นแบบ เช่น การแบ่งพื้นที่ หน้าจอ รูปแบบ ขนาด ภาพและสีของตัวอักษร ออกแบบในส่วนของแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ

4.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส โดยมีขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยดังนี้

4.2.1 Analysis ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์

4.3.1.1 เนื้อหาที่ประกอบด้วย 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ 2) อุปกรณ์เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 3) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

4.3.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

4.3.1.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคโมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) เป็นหลักการหรือแนวคิดที่สามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียนการจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” ซึ่งสามารถใช้วิธีการและกระบวนการหลากหลายซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบแต่ในที่นี้ขอเสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดีประกอบด้วย 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/หรือการแสดงผลงาน

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (ทีศนา แคมมณี 2545, 14)

4.3.1.4 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วัฒนาพร ระวังทุกข์, 2543, หน้า 1) เป็นแผนการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) เกี่ยวกับร่างกายของเรา

4.3.1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง AR (Augmented Reality) เป็นการผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริง และความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อแสดงผลผ่านหน้าจอโทรศัพท์มือถือ สามารถปฏิสัมพันธ์ได้โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาคือ v-director

4.3.2 Design ขั้นตอนการออกแบบ

4.3.2.1 ออกแบบบทเรียนด้วยการสร้างสตอรี่บอร์ดที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาต่างๆเช่น ภาพ เสียง ข้อความ และ ภาพเคลื่อนไหว และส่วนของแบบทดสอบ

4.3.2.2 ออกแบบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามบทเรียนจำนวน 3 บทเรียน เป็นจำนวนทั้งสิ้น 20 ข้อ เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาดัชนีความ สอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)

4.3.3 Development พัฒนาบทเรียนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้

4.3.4 Implementation

4.3.4.1 นำแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ ไปหา IOC

4.3.4.2 นำสื่อที่พัฒนาขึ้น ไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

4.3.5 Evaluation นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาวิเคราะห์หาคุณภาพของสื่อและข้อสอบ

5.ผลการวิจัย

จากการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส ได้ผลการวิจัยดังนี้

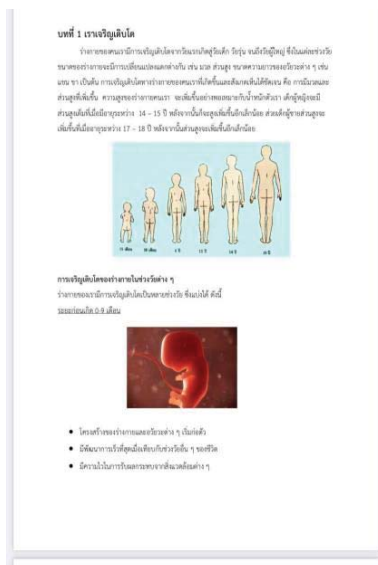
5.1 ผลการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส ประกอบด้วย 1) หน้าหลักของสื่อ 2) เนื้อหา 3 บท 3) หน้าเนื้อหา PDF 4) หน้าผู้จัดทำ ดังภาพ 1-5



ภาพที่ 1 หน้าหลักของสื่อ



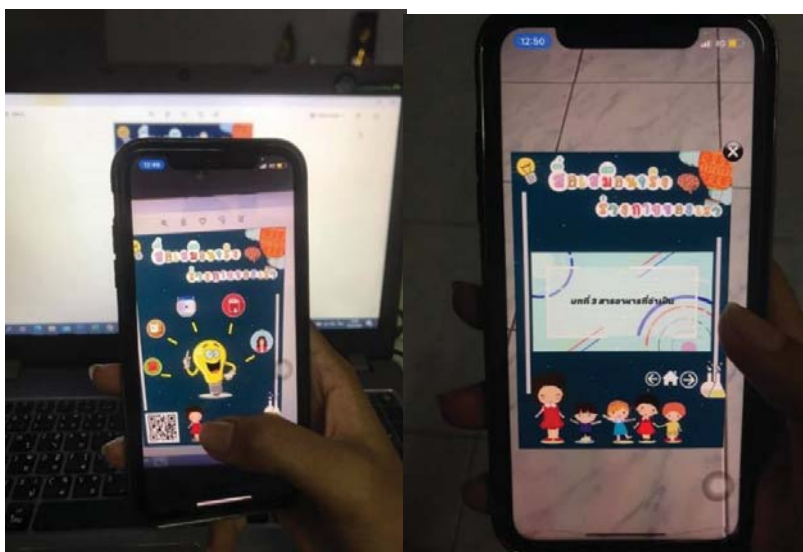
ภาพที่ 2 หน้าวิดีโอเนื้อหา



ภาพที่ 3 หน้าเนื้อหา PDF



ภาพที่ 4 หน้าผู้จัดทำ



ภาพที่ 5 การใช้สื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR)

5.2 ผลการหาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส

ตารางที่ 1 ผลการหาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับคุณภาพสื่อ
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านส่วนนำของบทเรียน	4.71	0.45	ดีมาก
2. ด้านกราฟิกและการออกแบบ	4.40	0.06	ดีมาก
3. ด้านเทคนิค	4.93	0.26	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.78	0.10	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินหาคุณภาพสื่อเสมือนจริง (AR) พบว่าโดยรวมคุณภาพของสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.10)

6. อภิปรายและสรุปผล

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 ได้สื่อเรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส ประกอบด้วยเนื้อหา 3 บท แต่ละบทจะมีคลิปเกี่ยวกับเนื้อหา เพื่อให้ นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาเองแล้วเข้าใจมากยิ่งขึ้น

6.1.2 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.10)

6.2 อธิบายผลการวิจัย

6.2.1 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส ประกอบด้วยเนื้อหา 3 บท 1) เรื่องเราเจริญเติบโต 2) เรื่องระบบอวัยวะในร่างกาย 3) เรื่องสารอาหารที่จำเป็น แต่ละบทเนื้อหาจะเป็นคลิปวีดีโออนิเมชัน เพื่อให้ นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนเองแล้วเข้าใจง่ายไม่เกิดการเบื่อหน่ายอีกทั้งตัวนักเรียนเองไม่ต้องมานั่งอ่านแต่ตัวหนังสือ แต่เปลี่ยนมาเป็นดูคลิปการ์ตูนที่ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาเข้าไปสอดแทรกแทน จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

6.2.2 การหาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการประเมินของสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.10)

6.3 ข้อเสนอแนะ

สื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง (AR) เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี มีความทันสมัยเหมาะสมกับเทคโนโลยีในปัจจุบันและยังสามารถนำไปพัฒนาในรายวิชาอื่นต่อไป ข้อจำกัดในการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อรูปแบบนี้จะต้อง อาศัยเทคโนโลยี และ

อุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนที่เพียงพอ เช่น เครื่องฉายอินเทอร์เน็ท แท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟน ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
ดังนั้นผู้ใช้ควรต้องวิเคราะห์ถึงความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีควบคู่กันไปด้วย

เอกสารอ้างอิง

- สุภาภรณ์ เฝื่อนโพน. (2561). การแก้ปัญหาการศึกษาไม่สนใจเรียนวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น 1 ของนักศึกษาห้อง
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)1/13 กรุงเทพฯ: วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์
ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และสุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2544). เทคโนโลยีสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ศึกษา กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกวลี ฝาโต. (2561). สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีมิติเสมือนจริง เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษสัตว์โลกน่ารู้ วารสารโครงการ
วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- รักษพล ธนานุวงศ์. (2556). สื่อเสริมการเรียนรู้ โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) ชุดการจมนและการลอย
นักวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น นิตยสาร สสวท. ปีที่ 41ฉบับที่(181).
- เกรียงไกร พลະสนธิ. (2559). การพัฒนารูปแบบคลาวด์เลิร์นนิ่งแบบสะสมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อ พัฒนา
ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ
- พนิดา ต้นศิริ. (2553). “โลกเสมือนผสมโลกจริงAugmented Reality”. Executive Journal. (online). มหาวิทยาลัย
กรุงเทพ.
- ชุตินันต์ เกิดวิบูลย์เวช. (2554). โลกเสมือนผสมโลกจริง. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2564. จาก
<http://info.gotomanager.com/news/details.aspx?id=93315>.
- วศกร เพ็ชรช่วย. (2557). การพัฒนาสื่อความจริงเสมือนบนเอกสารประกอบการเรียนเรื่องอุปราคาสำหรับนักเรียน
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Santiago, S. B., & Banner, P. H. (2010). **Augmented Reality: Digital Engagement in Education**, from:
<http://www.slideshare.net/sbsstudios/augmented-reality-in-education-5866547>
- ทิตนา แชมณี. (2548). รูปแบบการเรียนการสอน ทางเลือกที่หลากหลาย กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.