



ที่ ศธ ๐๕๓๙.๑๐/ว ๔๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ถนนสระบุรี-หล่มสัก ตำบลสะเดียง
อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ๒๗๐๐๐

๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับการนำเสนอผลงานวิจัย

เรียน คุณเข้มปรีด ขุนราชเสนา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ผลการพิจารณาผลงานวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามที่ท่านได้ส่งบทความภาคบรรยาย เพื่อนำเสนอผลงานวิจัย ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ ๔ ในวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๐ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

ชื่อผลงาน : พัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์ไอซีทีที่นำรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม

บัดนี้ คณะกรรมการดำเนินงานประชุมวิชาการฯ มีความยินดีที่จะเรียนให้ทราบว่า ผลการพิจารณาประเมินคุณภาพบทความของท่าน ผ่านการพิจารณาคัดเลือกให้นำเสนอในรูปแบบ Oral Presentation ในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ ๔ และรับการตีพิมพ์ในรูปแบบ Proceedings ดังนั้น จึงขอให้ท่านพิจารณาดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิให้ครอบคลุมในทุกประเด็นและถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดอย่างเคร่งครัด และส่งบทความที่แก้ไขแล้วแนบกลับมาในระบบ ให้กับคณะกรรมการดำเนินงานประชุมวิชาการ ภายในวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ ทั้งนี้ สำหรับรายละเอียดห้องประชุมและกำหนดการสำหรับการนำเสนอบทความของท่าน จะแจ้งให้ทราบทางเว็บไซต์ <http://research.pcru.ac.th/pcrunc2017/> และขอเชิญท่าน เข้าร่วมประชุมเพื่อนำเสนอบทความในการประชุมวิชาการในครั้งนี้ ตามวันและสถานที่ข้างต้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และทางคณะกรรมการจัดการประชุมขอขอบพระคุณท่านที่เข้าร่วมการประชุมฯ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พณณา ตั้งวรรณวิทย์)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี

สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๔๑

โทรสาร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๔๑

พัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์ไอซีทีที่น่ารู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม Learning Media Development of ICT an interesting Device via Augmented Reality Technology.

เขมปรีติ ขุนราชเสนา¹

Kheamparit Khunrachasana¹

¹ อาจารย์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.ร.ภ. เพชรบูรณ์

*E-mail : ced20012@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง พัฒนาแอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์ไอซีทีที่น่ารู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอผลที่ได้จากการพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่เป็นการแสดงวัตถุเสมือนจริง 3 มิติและสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุเสมือนจริงได้ในขณะเวลาจริง โดยผู้วิจัยบูรณาการร่วมกับกับการจัดการเรียนการสอนโดยประเมินหาประสิทธิภาพของสื่อและความพึงพอใจในการใช้งานของกลุ่มตัวอย่าง

ผลปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างชอบที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อที่พัฒนาขึ้นผ่านมาร์กเกอร์ โดยการหมุน การย่อ การขยาย วัตถุเสมือนจริง 3 มิติ ไปในทิศทางต่าง ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสนใจในสื่อเสมือนจริงมาก สื่อที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเท่ากับ 81.60/82.40 และผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.45$) การศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมและใช้เป็นทางเลือกสำหรับการจัดการเรียนการสอนในอนาคตได้

คำสำคัญ : สื่อเสริมการเรียนรู้ เทคโนโลยีความจริงเสริม

Abstract

This paper is part of research being conducted into the development of apps for ICT education using augmented reality (AR) in order to be able to present the results of this research. Augmented reality (AR) is an emerging technology in which 3D virtual objects are generated and can be interacted with in real time. The research integrated with the teaching. The researcher integrated this research into teaching planning to enable the students to observe 3D virtual objects and assess satisfaction of the sample group.

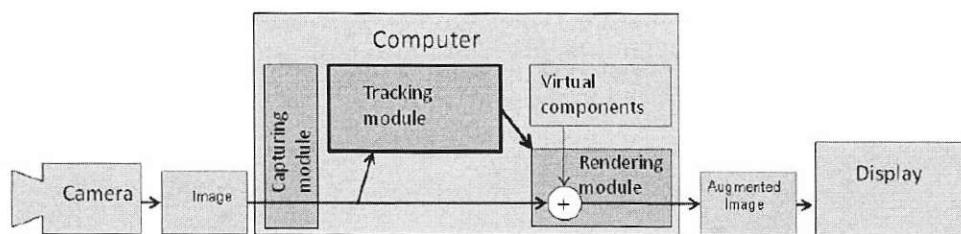
The results showed that the sample group enjoyed being able to adjust markers through turning, expanding and moving the 3D virtual objects in various directions, showing that the users were very interested in virtual media. The media developed had a higher level of efficiency than the set criteria at 81.60/82.40 and the user satisfaction scored in the good level of ($\bar{x} = 4.45$). This study can be used to develop integrated AR media as an education option in the future.

Keywords : Application, Augmented Reality, AR Technology

1. บทนำ

กรอบนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2554-2563 ได้กำหนดการพัฒนา ด้าน ICT มีความทันสมัยและกระจายอย่างทั่วถึง (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2553) จากแผนแม่บทดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการ มีเป้าหมายเพื่อจะตอบสนองความต้องการทั้งด้านบริหารและการจัดการเรียนการสอนซึ่งเอื้อต่อการเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยพัฒนาผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยการพัฒนาและใช้สื่อนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการศึกษา จากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและรวมถึงนโยบายของรัฐที่ต้องการให้ประชาชนมีความเข้าใจเกี่ยวกับ ICT ผนวกกับมีเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถนำมาพัฒนาใช้ร่วมกับการศึกษา เพื่อเปิดประสบการณ์ใหม่กับการเรียนการสอน ปัจจุบันมีงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) มาบูรณาการใช้งานร่วมกับหนังสือหรือสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เพื่อเสริมประสบการณ์เรียนรู้รูปแบบใหม่ เช่น งานวิจัยของ Blum et al. (2012) พัฒนาสื่อ AR กับการเรียนรู้เรื่องกายวิภาคศาสตร์ โดยผู้เรียนยืนอยู่หน้าจอแสดงผลขนาดใหญ่แล้วระบบจะแสดงข้อความและภาพ 3 มิติของอวัยวะในร่างกาย ทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของภาพเสมือนจริงกับร่างกายของผู้เรียน สุพจน์ สุทธธรรมและณัฐพงศ์ พลสยาม (2559) พัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องฮาร์ดแวร์ด้วยเทคโนโลยี AR เพื่อใช้ประกอบการเรียนกับนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลความพึงพอใจในระดับดีมาก เนื่องจากสื่อมีความน่าสนใจและมีความตื่นเต้นขณะใช้งาน และนอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้งานด้านประชาสัมพันธ์ เช่น งานวิจัยของ ศุขมา แสนปากดี (2557) ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AR ในบอร์ดประชาสัมพันธ์ประชาสัมพันธ์เศรษฐกิจอาเซียน พบว่าผู้ใช้มีความประทับใจในรูปแบบการนำเสนอที่มีการผสมผสานเทคโนโลยีกับสภาพแวดล้อมจริง

เทคโนโลยีความจริงเสริมหรือเรียกย่อว่า AR เป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากการนำความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality : VR) ผสมกับเทคโนโลยีประมวลผลภาพ (Image Processing) ผ่านซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น โดยการแสดงผลจะต้องใช้ร่วมกับกล้องถ่ายภาพเพื่อนำเข้าภาพสู่คอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผล (กล้องของสมาร์ทโฟนหรือกล้องเว็บแคม) และต้องมีภาพ (Image) ซึ่งจะเรียกว่ามาร์กเกอร์ (Marker) หรือ AR Code ทำหน้าที่เป็นสัญลักษณ์ในการเปรียบเทียบข้อมูลดิจิทัลในลักษณะของภาพนิ่ง 2 มิติหรือ 3 มิติหรือภาพเคลื่อนไหวผ่าน Tracking Module และจะแสดงผลผ่านอุปกรณ์แสดงผลภาพ และผู้ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์กับสื่อความจริงเสริม ได้ทันที (Real Time) โดยมีหลักการทำงานดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 หลักการทำงานของระบบ Augmented Reality

ที่มา: SEARCHHIGH, L. (2012).

เทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) เป็นการนำวัตถุเสมือนจริง 3 มิติที่ออกแบบโดยคอมพิวเตอร์ มาแสดงผลในสภาพแวดล้อมจริง 3 มิติในเวลาจริง (Azuma, 1997) เป็นกระบวนการประมวลผลภาพของคอมพิวเตอร์ที่ซ้อนทับและสอดคล้องกันโดยจะสร้างภาพในมุมมองของผู้ใช้งานในสภาพแวดล้อมทางกายภาพขณะนั้น (Piekarski, W., & Thomas, B., 2002; Geiger, Schickler *et al.*, 2014) ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาร่วมกับเทคโนโลยี AR เป็นการผนวกรวมระหว่างข้อมูลกราฟิกส์และสภาพแวดล้อมจริง เป็นการสร้างโลกเสมือนจริงผ่านอุปกรณ์แสดงผล (Geiger *et al.*, 2014; Hahn, 2012) ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่า เทคโนโลยี AR เป็นนวัตกรรมที่บูรณาการข้อมูลกราฟิกในลักษณะ 2 มิติ หรือ 3 มิติ เข้ากับสภาพแวดล้อมจริง ในเวลาจริงผ่านกระบวนการประมวลผลภาพทางคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยมาร์กเกอร์ ซึ่งหมายถึง ภาพที่มีลักษณะสีขาวและดำประกอบกันภายในกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ใช้สำหรับเป็นสัญลักษณ์เพื่อเปรียบเทียบสำหรับดึงข้อมูลดิจิทัลที่ได้กำหนดความสัมพันธ์ไว้ระหว่างมาร์กเกอร์กับข้อมูลดิจิทัล โดยปัจจุบันสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายและกว้างขวาง การพัฒนานวัตกรรมและการใช้สื่อความรู้แบบดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการศึกษา ผสมกับเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นนวัตกรรมเพื่อการศึกษารูปแบบใหม่ได้ เพราะสื่อการเรียนที่ใช้ในชั้นเรียนเป็นรูปที่ขาดปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ขาดแรงจูงใจในการเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ได้ตามเกณฑ์ที่ต้องการ

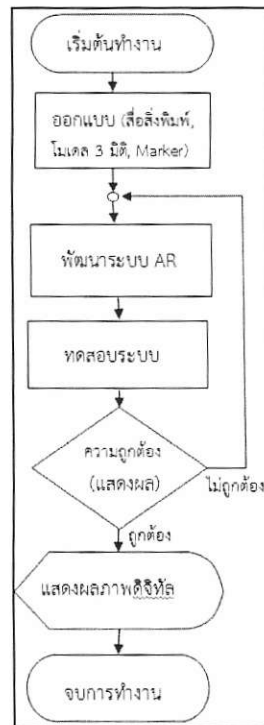
ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจสื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมเรื่อง อุปกรณ์ไอซีทีน่ารู้ เพื่อใช้เสริมการเรียนรู้และเป็นต้นแบบของการพัฒนาสื่อ AR เพื่อการศึกษา เป็นต้นแบบสำหรับผู้สนใจไปพัฒนา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนในศตวรรษที่ 21 และนำไปใช้บูรณาการกับการเรียนทั้งในและนอกชั้นเรียนได้ โดยผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้โดยตรง

2. วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

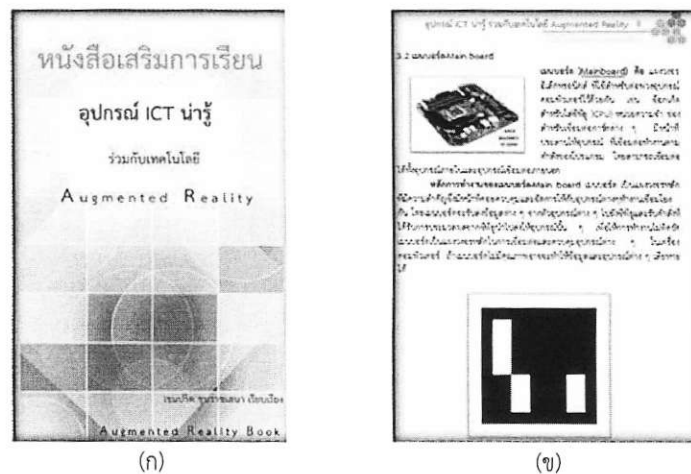
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ที่จะนำมาพัฒนาระบบงาน โดยศึกษารูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นและการเลือกใช้เทคโนโลยีสำหรับการประมวลผลและแสดงผลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม รวมถึงเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นในการพัฒนา และกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการทดลองใช้สื่อที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบและพัฒนาสื่อ ในขั้นตอนนี้จะทำการออกแบบสื่อและพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยการออกแบบผังงานของระบบ สร้างภาพสองมิติและโมเดล 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Blender ออกแบบ Marker และออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ในลักษณะหนังสือเสริมการเรียนรู้ โดยประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ ICT



ภาพที่ 2 การออกแบบผังงานระบบ

ออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์เสริมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์ ICT นำรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ออกแบบในลักษณะหนังสือมีขนาด A5 (148 x 210 มม.) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การออกแบบปกหนังสือเสริมการเรียนรู้ (ก) และเนื้อหาในหนังสือประกอบกับ Marker (ข)

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ เป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบ โดยใช้โปรแกรมประเภท Authoring Tool โดยผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Openspace 3D ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรมร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม เมื่อพัฒนาเสร็จแล้วสามารถที่จะทำการ Export ออกมาเป็นโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์เคลื่อนที่หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ PC ได้

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบระบบ เป็นกระบวนการทดสอบโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันโดยแบ่งการทดสอบออกเป็นสองระยะคือ ระยะที่ 1 ทดสอบภายในกระบวนการพัฒนาระบบในเรื่องของการแสดงผลระหว่าง Marker และสื่อดิจิทัลที่ได้รับการออกแบบว่าถูกต้องหรือไม่ และระยะที่ 2 ทดสอบหลังจากที่พัฒนาระบบเสร็จแล้วโดยการนำโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันไปติดตั้งบนอุปกรณ์เคลื่อนที่แล้วทดสอบใช้ร่วมกับสื่อที่พัฒนาขึ้นภายใต้สภาพแวดล้อมจริง

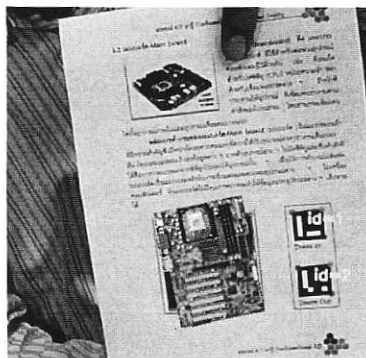
ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลระบบ เป็นกระบวนการนำระบบที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของกลุ่มตัวอย่างไว้เป็น 80/80 โดย E_1 เกิดจากกลุ่มตัวอย่างสามารถทำแบบฝึกหัดได้ผลเฉลี่ย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และ E_2 เกิดจากผลประเมินหลังเรียนได้ผลเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) และทำการประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมิน 2 ด้านดังนี้ 1) ด้านเนื้อหาของสื่อเสริมการเรียนรู้ 2) ด้านการใช้งานสื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบ่งออกเป็น 5 ระดับและเกณฑ์การแปลความหมายของข้อมูลโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย (Mean) คือ 4.50-5.00 ความพึงพอใจระดับดีมาก 3.50-4.49 ความพึงพอใจระดับดี 2.50-3.49 ความพึงพอใจระดับปานกลาง 1.50-2.49 ความพึงพอใจระดับน้อย และ 1.00-1.49 ความพึงพอใจระดับน้อยมาก

3. ผลการวิจัย

ผลการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ซึ่งจะนำเสนอผลตามลำดับดังนี้

3.1 การแสดงผลภาพของระบบเทคโนโลยีความจริงเสริม

การแสดงผลข้อมูลดิจิทัลผ่านระบบความจริงเสริม โดยการแสดงผลภาพเสมือนจริง 3 มิติ ไม่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นเนื่องจากได้ทดสอบความถูกต้องของการแสดงผลในระหว่างขั้นตอนการพัฒนา



ภาพที่ 4 การแสดงผลภาพเสมือนจริงของระบบเทคโนโลยีความจริงเสริม

3.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้

การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหาโดยการทดสอบเก็บคะแนนระหว่างเรียนจำนวน 30 คะแนน และคะแนนหลังเรียน 20 คะแนน ทดสอบกับผู้เรียนจำนวน 25 คน ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์ไอซีทีที่นำรู้
ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม

รายการ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ค่าร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียน (E_1)	30	24.48	81.60
คะแนนหลังเรียน (E_2)	20	16.48	82.40

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 24.48 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.48 ซึ่งเมื่อเทียบเป็นค่าร้อยละ ผลปรากฏว่าสื่อมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเท่ากับ $81.60/82.40$

3.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของการใช้สื่อเสริมการเรียนรู้ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม

หัวข้อประเมิน	n=25		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{x}$	S.D.	
1. ด้านเนื้อหาของสื่อเสริมการเรียนรู้	4.32	0.68	ระดับดี
2. ด้านการใช้งานสื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม	4.54	0.51	ระดับดีมาก
รวมทั้งฉบับ	4.45	0.60	ระดับดี

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของการใช้สื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีความพึงพอใจทั้งหมดอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.45$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการใช้งานสื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมมีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.54$) และด้านเนื้อหาของสื่อเสริมการเรียนรู้ในระดับดี ($\bar{x}=4.32$)

4. สรุปและเสนอแนะ

การพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม มีค่าประสิทธิภาพ $81.60/82.40$ ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ $80/80$ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า สื่อที่พัฒนาขึ้นผ่านขั้นตอนการออกแบบพัฒนาอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มานพ สว่างจิต และ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2557) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อความจริงเสมือนมหาวิทยาลัย โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประณตศึกษานครนายก ผลการวิจัยพบว่าสื่อความจริงเสมือน วิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 88.33/87.17

ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการทดลองใช้สื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.45$) และเมื่อพิจารณาในด้านการใช้งานสื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.54$) รองลงมาคือด้านเนื้อหาของสื่อเสริมการเรียนรู้ในระดับดี ($\bar{x}=4.32$) อาจเป็นเพราะว่าการใช้สื่อเสริมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมนั้นเป็นสื่อดิจิทัลประเภทใหม่ที่กลุ่มตัวอย่างได้มีโอกาสศึกษาเนื้อหาและสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุเสมือนจริงได้ เช่น การหมุน การย่อ การขยาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chen, Yu-Chien (2006) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาเปรียบเทียบการใช้งาน Augmented Reality กับแบบจำลองทางกายภาพ (Pyhsical Models) ในการเรียนวิชาเคมี เรื่องกรดอะมิโน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานักเรียนมีการโต้ตอบกับ AR และ แบบจำลองทางกายภาพเรื่องกรดอะมิโน พบว่า นักเรียนบางคนชอบที่จะหมุนมาร์กเกอร์เพื่อดูวัตถุเสมือนจริงที่มีความแตกต่างกันและนักเรียนบางคนเลือกที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับแบบจำลองทางกายภาพ จากการศึกษาพบว่านักเรียนมีแนวโน้มที่จะใช้งานวัตถุเสมือนจริงกับระบบ AR มากกว่า และสอดคล้องกับงานวิจัยของมานพ สว่างจิต และ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2557) ที่นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อความจริงเสมือน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.61$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง และ ณัฐวี อดุลกฤษฎ์ (2555) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันที่ประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อใช้ในการสอนเรื่องพยัญชนะภาษาไทย 44 ตัว ผลการวิจัยพบว่าเมื่อนำระบบไปใช้งานมีผลในการประเมินความพึงพอใจระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57

จากผลการวิจัยพบว่ามีความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเพื่อประกอบการเรียนวิชาด้านคอมพิวเตอร์ได้ โดยเทคโนโลยีสามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นในระดับหนึ่งแต่ต้องผ่านกระบวนการออกแบบมาเป็นอย่างดี ทั้งในเรื่องของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถบูรณาการเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนการสอนได้ คาดว่าผลการวิจัยนี้จะสามารถเป็นแนวทางในการใช้งานสื่อ AR ร่วมกับสภาพแวดล้อมจริง ใช้เป็นทางเลือกสำหรับการเรียนรู้ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในอนาคตได้

สำหรับการใช้ระบบเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยใช้มาร์กเกอร์นั้นภาพดูไม่สวยงาม ซึ่งในการพัฒนาครั้งต่อไปควรใช้เทคนิคการประมวลผลภาพแบบไม่ใช้มาร์กเกอร์แทน (Marker-Less)

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยในครั้งนี้

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ.2554-2563. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://www.thailibrary.in.th/2014/02/22/ict-2020/>
- [2] มานพ สว่างจิต และไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2557). การพัฒนาสื่อความจริงเสมือน วิชาวิทยาศาสตร์โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์, 1(2), หน้า 87-95.
- [3] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 7-20.
- [4] สุพจน์ สุทธารธรรม และ ณัฐพงศ์ พลสยม. (2559). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องฮาร์ดแวร์ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality. The 2nd National Conference on Technology and Innovation Management (NCTIM 2016), 9-14.
- [5] สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง และ ณัฐวี อดทนฤกษ์. (2555). การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อใช้ในการสอนพยัญชนะภาษาไทย. The Eighth National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT 2012), 903-909.
- [6] สุขมา แสนปากดี. (2557). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในบอร์ดประชาสัมพันธ์ประชาสัมพันธ์ประชาสัมพันธ์อาเซียน. การประชุมวิชาการมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 10, 257-264.
- [7] Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, 6(4), 355-385.
- [8] Blum, T., Kleeberger, V., Bichlmeier, C., & Navab, N. (2012, March). mirracle: An augmented reality magic mirror system for anatomy education. In *Virtual Reality Short Papers and Posters (VRW)*, 2012 IEEE (pp. 115-116). IEEE.
- [9] Chen, Y. C. (2006, June). A study of comparing the use of augmented reality and physical models in chemistry education. In *Proceedings of the 2006 ACM international conference on Virtual reality continuum and its applications* (pp. 369-372). ACM.
- [10] Geiger, P., Schickler, M., Pryss, R., Schobel, J., & Reichert, M. (2014). Location-based mobile augmented reality applications: Challenges, examples, lessons learned.
- [11] Hahn, J. (2012). Mobile augmented reality applications for library services. *New library world*, 113(9/10), 429-438.
- [12] Piekarski, W., & Thomas, B. (2002). ARQuake: the outdoor augmented reality gaming system. *Communications of the ACM*, 45(1), 36-38.
- [13] SEARCHHIGH, L. (2012). Theory and applications of marker-based augmented reality.