

การพัฒนาคู่มือความจริงเสมือน เรื่อง โปรแกรมนันทนาการสำหรับคริสตจักร

The Development of Augmented Reality Manual on Recreation Programming for Church

วิพงษ์ชัย ร้องขันแก้ว

Wipongchai Rongkhankaew

ภาควิชาสันตนาการ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Wipongchai@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อพัฒนาคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมนันทนาการสำหรับคริสตจักร 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมนันทนาการสำหรับคริสตจักร 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมนันทนาการสำหรับคริสตจักร กลุ่มตัวอย่างคือ คือ ผู้นำนันทนาการจำนวน 30 คน ที่ของคริสตจักรไท โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) คู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมนันทนาการสำหรับคริสตจักร 2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ 3) แบบประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อคู่มือความจริงเสมือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัย 1) ผลการประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อโดยรวมอยู่ในระดับดี 2) คู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมนันทนาการสำหรับคริสตจักรมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) ความพึงพอใจต่อคู่มือความจริงเสมือน โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: คู่มือความจริงเสมือน, โปรแกรมนันทนาการ

Abstract

The purposes of this study were 1) to development of augmented reality manual on recreation programming for church 2) to study the learning achievement from studying the augmented reality manual 3) to study the satisfaction of augmented reality manual. The subjects were 30 recreation readership of Tai Church. They were randomly Selected by Purposive Sampling. The study instruments were 1) the augmented reality manual on recreation programming for church 2) achievement tests 3) the efficiency evaluation forms and 4) the questionnaire of satisfaction. The data were analyzed by using mean, standard deviation and t-test. The results of this research were as follows: 1.) The content experts and media experts evaluated augmented reality manual was in very good quality 2) The augmented reality manual were efficient which based on standard required 80/80 3.) The learning achievement on the augmented reality manual manifested that the post-test score was higher than the pre-test at the statistical significant level of 0.05. 4.) The satisfaction on the augmented reality manual was in very good rank.

Keyword: Augmented reality manual, Recreation programming

บทนำ

โลกในทุกวันนี้ปฏิเสธไม่ได้ว่าหลายสิ่งหลายอย่างที่ถูกรอบตัวไม่ว่าจะเป็นการคมนาคมที่สะดวกสบาย การสื่อสารที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ หรืออุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ช่วยให้การดำเนินชีวิตง่ายขึ้น เป็นผลที่มาจากการพัฒนาและความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญต่อการเผยแพร่สารสนเทศไปสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง โดยมีการนำเทคโนโลยีด้านการสื่อสารและคอมพิวเตอร์มาใช้สร้างข้อมูลสารสนเทศและเผยแพร่สารสนเทศ ทำให้สารสนเทศมีประโยชน์และใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาองค์กร การแข่งขันและการขับเคลื่อนองค์กร มีการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการศึกษา ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้มีบทบาทอย่างยิ่งต่อวงการศึกษามีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนทุกระดับและได้มีการออกแบบพัฒนาสื่อสำหรับการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นเว็บการเรียนการสอน สื่อสังคมออนไลน์ วิดีทัศน์บนอินเทอร์เน็ต หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจและถูกนำมาใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนก็คือ สื่อความจริงเสมือน (Augmented Reality) (ญาณวุฒิ ไชโย และ วีรพันธุ์ ศิริฤทธิ์, 2560)

เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality : AR) เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality: AR) เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความจริงเข้ากับโลกเสมือนจริง เข้าด้วยกัน ผ่านการทำงานของซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น สมาร์ทโฟน (Smartphone) แท็บเล็ต (Tablet) เป็นต้น โดยภาพเสมือนจะแสดงผ่านหน้าจอและจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจเป็นภาพนิ่งสามมิติหรือ ภาพเคลื่อนไหว (พินดา ต้นศิริ, 2553) ปัจจุบันมีการนำสื่อความจริงเสมือน (Augmented Reality) มาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนกันอย่างแพร่หลายในรูปแบบของคู่มือความจริงเสมือนหรือหนังสือความจริงเสมือน เช่น ญาณวุฒิ ไชโย และวีรพันธุ์ ศิริฤทธิ์ (2560) ได้วิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 22 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สุพจน์ พวงศิริ; และ นฤมล เทพนวล (2559) ได้วิจัยและพัฒนาคู่มือความจริงเสริม เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณไขมันในร่างกาย สำหรับนิสิตสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อคู่มือความจริงเสริม อยู่ในระดับมาก วรลักษณ์ วิฑูวินิต; และ จริญญา แสนราช (2560) ได้วิจัยเพื่อสร้างสื่อการเรียนมัลติมีเดียเสมือนจริง เรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมอยุธยา : กรณีศึกษาวัดพระราม กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ในมหาวิทยาลัยทั่วประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่าสื่อการเรียนด้วยมัลติมีเดียเสมือนจริง กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์และคณะ. (2559) ได้ทำการวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมวิชาเคมี เรื่อง แบบจำลองอะตอมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร จำนวน 40 คน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก จากตัวอย่างงานวิจัยเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า สื่อการเรียนการสอนความจริงเสมือนสามารถช่วยให้การเรียนการสอนน่าสนใจ และผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

ปัจจุบันวงการนันทนาการมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การอบรมให้ทันสมัยและผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้จริง เข้าใจง่าย ศึกษาแล้วเห็นภาพได้อย่างชัดเจน และสามารถนำไปปฏิบัติในการจัดโปรแกรมกิจกรรมนันทนาการได้ เพราะการปฏิบัติบางกิจกรรมไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวหนังสือเพียงอย่างเดียว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้คู่มือหรือหนังสือสามารถแสดงภาพเสมือนประกอบเนื้อหาที่เป็นตัวหนังสือ ไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่งตัวอย่างกิจกรรม ภาพนิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอสาธิตการจัดโปรแกรมนันทนาการหรือกิจกรรมต่างๆ ผ่านหน้าจออุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที (พนิดา ดันสิริ, 2553; นิพนธ์ บริเวรณานนท์, 2560)

คริสตจักรเป็นครอบครัวและชุมชนของพระเจ้า เป็นสถานที่คริสเตียนมาอยู่ร่วมกัน นมัสการพระเจ้า สามัคคีธรรม ประกาศ รับใช้และอุทิศตนต่อพระเจ้าร่วมกัน ได้รับการพัฒนาฝ่ายจิตวิญญาณ และช่วยให้ผู้ที่เหน็ดเหนื่อยและแบกภาระหนักได้หายเหนื่อยและเป็นสุข คริสตจักรเป็นสถานที่ในการทำพันธกิจของคริสเตียนและใช้โปรแกรมนันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตคริสเตียน การบริการชุมชน และการประกาศพระกิตติคุณ ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาสื่อทางด้านนันทนาการให้มีความทันสมัย และผู้นำนันทนาการในคริสตจักรสามารถนำไปศึกษาและจัดโปรแกรมกิจกรรมนันทนาการในคริสตจักรได้อย่างมีประสิทธิภาพ คริสตจักรไท เป็นคริสตจักรในสังกัดสหคริสตจักรแบปติสต์ในประเทศไทย มาจากพระธรรมยอห์นบทที่ 8 ข้อที่ 32 กล่าวว่า “ท่านทั้งหลายจะรู้จักแสงและสัจจะจะทำให้ท่านทั้งหลายเป็นไท” โดยวัตถุประสงค์จากพื้นฐานพระคัมภีร์ 2 ข้อสำคัญคือพระมหาบัญญัติ มัทธิวบทที่ 22 ข้อที่ 37-39 “พระเยซูตรัสว่า จงรักองค์พระผู้เป็นเจ้าพระเจ้าของเจ้าด้วยสุดจิตสุดใจของเจ้าและสิ้นสุดความคิดของเจ้า นี่คือคำสั่งแรกและสำคัญที่สุดและคำสั่งที่สองก็เช่นกัน จงรักเพื่อนบ้านเหมือนรักตนเอง และพระมหาบัญชา มัทธิวบทที่ 28 ข้อที่ 19-20 กล่าวว่า “เหตุฉะนั้นเจ้าทั้งหลาย จงออกไปสั่งสอนชนทุกชาติให้เป็นสาวกของเรา ให้รับบัพติศมาในพระนามแห่งพระบิดา พระบุตรและพระวิญญาณบริสุทธิ์ สอนให้เขาถือรักษาสิ่งสารพัด ซึ่งเราได้สั่งพวกเขาไว้ นี้แหละเราจะอยู่กับเจ้าทั้งหลายเสมอไป จนกว่าจะสิ้นยุค” คริสตจักรไทจึงมีเป้าหมายในการประกาศพระกิตติคุณและส่งเสริมให้การรับใช้ซึ่งกันและกันทั้งในครอบครัว คริสตจักร และในชุมชน ผ่านการโปรแกรมนันทนาการในรูปแบบต่างๆ เช่น โปรแกรมค่ายพักแรมเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิต การกิจกรรมในรูปแบบประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) กิจกรรมพิเศษตามเทศกาล (Special Event) เช่นงานวันคริสตมาส (Christmas) งานวันศุกร์ประเสริฐ (Good Friday) งานวันอีสเตอร์ (Easter) เป็นต้น (วิพงษ์ชัย ร้องชันแก้ว, 2560) การที่จะทำงานในด้านการจัดโปรแกรมนันทนาการในคริสตจักรได้อย่างมีประสิทธิภาพตอบสนองต่อเป้าหมายสำคัญของคริสตจักรได้นั้น สร้างประสบการณ์การใช้เวลาว่างให้แก่คนในชุมชน เป็นการออกแบบประสบการณ์ที่จะเกิดขึ้นโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด บรรลุเป้าหมายและตอบสนองต่อความต้องการของคนในชุมชน (Rossman; and Schlatter, Barbara Elwood, 2008; Torkildsen, 2005) กลุ่มผู้นำนันทนาการมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจกับแนวทางในการพัฒนาและการจัดโปรแกรมนันทนาการ โดยเฉพาะกลุ่มผู้นำนันทนาการรุ่นใหม่ที่เป็นกำลังสำคัญของคริสตจักร ดังนั้นในการจัดอบรมจึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบสื่อประกอบการอบรมที่มีประสิทธิภาพและผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้จริง เข้าใจง่าย ศึกษาแล้วมองเห็นภาพได้อย่างชัดเจนและสามารถนำไปปฏิบัติในการจัดโปรแกรมกิจกรรมนันทนาการได้ และจากการที่คริสตจักรไทเป็นคริสตจักรที่มีแผนการจัดโปรแกรมกิจกรรมตลอดทั้งปีเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของคริสตจักร และมีกลุ่มผู้นำที่อุทิศตัวร่วมรับใช้ ร่วมกันจัดโปรแกรมนันทนาการ รวมทั้งคริสตจักรไทเป็นหนึ่งในไม่กี่แห่งที่การจัดอบรมโปรแกรมนันทนาการสำหรับงานพันธกิจคริสตจักร ผู้วิจัยจึงเลือกกลุ่มผู้นำนันทนาการในคริสตจักรไทเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

จากประสิทธิภาพของคู่มือความจริงเสมือน และความจำเป็นในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเพื่อการอบรมโปรแกรม นันทนาการสำหรับคริสตจักรให้มีความทันสมัยและช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาการพัฒนาคู่มือความจริงเสมือน เรื่อง โปรแกรมนันทนาการสำหรับคริสตจักร เพื่อพัฒนาคู่มือความจริงเสมือนที่มีประสิทธิภาพและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอบรมเรื่องโปรแกรมนันทนาการสำหรับคริสตจักร เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และ

ความพึงพอใจจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร เพื่อให้ได้คู่มือเสมือนจริงที่เป็นต้นแบบและเป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับการผลิตคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักรที่สนใจต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักรที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร

ประโยชน์ที่ได้รับจากวิจัย

1. ทำให้ได้คู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร
2. ทำให้ทราบศึกษาผลจากการเรียนรู้และความพึงพอใจจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร
3. เพื่อเป็นองค์ความรู้ในการผลิตคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร

สมมติฐานการวิจัย

1. คู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักรมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักรของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักรโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้นำนันทนาการช่วงอายุ 18-25 ปี ที่เป็นกลุ่มผู้นำหรือทีมงานมีส่วนร่วมในการจัดโปรแกรมন্নันทนาการของคริสตจักร ที่ลงทะเบียนเข้ารับการอบรมหลักสูตรโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักรคริสตจักรไท สังกัดสหคริสตจักรแบริบติสต์แห่งประเทศไทย แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบแผนที่ใช้ในการทดลองเป็นแบบกลุ่มเดี่ยวแบบทดสอบก่อนและทดสอบหลัง (One-group Pretest – Posttest Design)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร
2. แบบประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักรสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและด้านเนื้อหา
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร
4. แบบทดสอบถามความพึงพอใจจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ คู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษากรอบแนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆ ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับคู่มือความจริงเสมือนและโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร พร้อมทั้งรวบรวมความรู้และข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาเป็นสื่อเสริมความจริงต่อไป
2. กำหนดโครงสร้างเนื้อหาและวัตถุประสงค์ โดยวิเคราะห์เนื้อหาเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร
3. พัฒนาคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักรให้ตรงกับโครงสร้างเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ โดยให้โมเดลของ ADDIE เป็นแนวทางสำหรับการออกแบบและพัฒนาคู่มือความจริงเสมือนและการจัดการเรียนรู้
4. พัฒนาแบบประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักรสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและด้านเนื้อหา
5. พัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร และหาคุณภาพโดยหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อความในแต่ละข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญและคัดเลือกข้อความที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6 – 1.0 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน (Reliability) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.82
6. พัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมন্নันทนาการสำหรับคริสตจักร และหาคุณภาพโดยหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อความในแต่ละข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และคัดเลือกข้อความที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6 – 1.0 และนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.86
7. นำคู่มือความจริงเสมือนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ และประเมินคุณภาพและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
8. ดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของกระบวนการและหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยมีการจับสลากกลุ่มตัวอย่างเข้าสูการทดลอง ครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน ครั้งที่ 2 จำนวน 10 คน และครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน
9. ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้จากคู่มือความจริงเสมือน โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบแผนที่ใช้ในการทดลองเป็นแบบกลุ่มเดี่ยวแบบทดสอบก่อนและทดสอบหลัง (One-group Pretest – Posttest Design)

10. ดำเนินการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมන්නทานการสำหรับคริสตจักร และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมන්නทานการสำหรับคริสตจักรและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

11. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สถิติวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item-Object Congruence) สถิติวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และสถิติทดสอบสมมติฐาน ใช้ค่า t-test เพื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนประเมินก่อนและหลัง

ผลการวิจัย

คู่มือความจริงเสมือนเรื่องโปรแกรมන්නทานการสำหรับคริสตจักร มีผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	คุณภาพ
การนำเสนอเนื้อหาในคู่มือ	4.66	0.54	ดีมาก
เนื้อหาความจริงเสมือนภาพและเสียง	4.70	0.49	ดีมาก
รูปแบบการนำเสนอในคู่มือ	4.70	0.49	ดีมาก
รวม	4.68	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน พบว่า คู่มือความจริงเสมือนมีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.68 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าการนำเสนอเนื้อหา เนื้อหาความจริงเสมือนภาพและเสียง และรูปแบบการนำเสนอในคู่มือมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน โดยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	คุณภาพ
การนำเสนอเนื้อหา	4.30	0.58	ดี
สื่อความจริงเสมือนภาพและเสียง	4.28	0.65	ดี
เทคนิคการนำเสนอ	4.20	0.64	ดี
รวม	4.26	0.62	ดี

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน โดยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 5 คน พบว่า คู่มือความจริงเสมือนมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวม 4.26 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการนำเสนอเนื้อหา สื่อความจริงเสมือนภาพและเสียง เทคนิคการนำเสนอ อยู่ในระดับดี

ผลการพัฒนาประสิทธิภาพคู่มือความจริงเสมือนตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

ในการทดลองครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นการประเมินและตรวจสอบคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ส่วนผลการทดลองในครั้งที่ 2 และ 3 รายละเอียดอยู่ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการพัฒนาประสิทธิภาพคู่มือความจริงเสมือน ตามเกณฑ์ 80/80

การทดลอง	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E1 / E2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	
การทดลองครั้งที่ 2	30	24.40	81.33	30	26.20	87.33	81.33/87.33
การทดลองครั้งที่ 3	30	24.30	82.10	30	26.06	86.66	82.10/86.60

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ผลการทดลองครั้งที่ 2 คู่มือความจริงเสมือน มีประสิทธิภาพ (E1/E2) 83.20/85.40 และในการทดลองครั้งที่ 3 มีประสิทธิภาพ (E1/E2) 84.30/88.50 สรุปได้ว่า คู่มือความจริงเสมือน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ตารางที่ 4 ผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือน

ผลการเรียนรู้	คะแนนก่อนทดลอง			คะแนนหลังทดลอง			t	p
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
	30	16.23	2.05	30	26.06	0.65		

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และโดยรวม มีผลการเรียนรู้หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจที่มีต่อคู่มือความจริงเสมือน

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
การนำเสนอเนื้อหา	4.48	0.51	มาก
สื่อความจริงเสมือนภาพและเสียง	4.40	0.60	มาก
เทคนิคการนำเสนอ	4.31	0.58	มาก
รวม	4.39	0.46	มาก

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อคู่มือความจริงเสมือน โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.39 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหา สื่อความจริงเสมือนภาพและเสียง เทคนิคการนำเสนอ

สรุปและอภิปรายผล

1. ผลการประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า คู่มือความจริงเสมือนมีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.68 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การนำเสนอเนื้อหา เนื้อหาความจริงเสมือนภาพและเสียง และรูปแบบการนำเสนอในคู่มือมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมินคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ พบว่า คู่มือความจริงเสมือนมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวม 4.26 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการนำเสนอเนื้อหา สื่อความจริงเสมือนภาพและเสียง เทคนิคการนำเสนอ อยู่ในระดับดี ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ เนื่องจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาคุณภาพคู่มือความจริงเสมือนตามหลักการและแนวคิดเรื่องเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยผสานเอาโลกแห่ง

ความจริงเข้ากับคู่มือ โดยให้ผู้ใช้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน Zappar ด้วยสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต เพื่อให้ภาพเสมือนจริง ได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ภาพนิ่ง ภาพสามมิติ แสดงผลผ่านหน้าจอ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันทีในขณะที่เรียนรู้จากคู่มือและช่วยส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหา ผลการประเมินคุณภาพของคู่มือความจริงเสมือนจริงอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับแนวคิดของ นิพนธ์ บริเวรณันท์ (2560) และ ประหยัด จิระวรพงศ์ (2553) ที่ได้กล่าวว่า แนวคิดหลักของออกคอมเมนต์เรียลลิตี้ หรือเทคโนโลยีเสมือนจริง คือการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ บนเครื่องฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ และผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุพจน์ พ่วงศิริ; และ นฤมล เทพนวล (2559) ได้วิจัยและพัฒนาคู่มือความจริงเสริม เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณไขมันในร่างกาย สำหรับนิสิตสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหา พบว่า คุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก

2. การทดลองหาประสิทธิภาพคู่มือความจริงเสมือน ในการทดลองครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นการประเมินและตรวจสอบคุณภาพคู่มือความจริงเสมือน เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ผลการทดลองครั้งที่ 2 คู่มือความจริงเสมือน มีประสิทธิภาพ (E1/E2) 83.20/85.40 และในการทดลองครั้งที่ 3 มีประสิทธิภาพ (E1/E2) 84.30/88.50 สรุปได้ว่า คู่มือความจริงเสมือน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบคู่มือความจริงเสมือนให้ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นไปตามแนวคิด ADDIE Model (Lee, William;& Owens, Dianal, 2004) เป็นการออกแบบการเรียนการสอนและการผลิตบทเรียน E-Learning เป็นโมเดลในการพัฒนาสื่อการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (Analyze) วิเคราะห์เพื่อการออกแบบการสอน และเพื่อการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 2) การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนประสานระหว่างสิ่งที่ป็นนามธรรมจากขั้นวิเคราะห์ โดยการแปลงความคิดและนำเสนอเป็นรูปธรรมซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (pre-test) สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอ และแบบทดสอบหลังบทเรียน (post-test) และการออกแบบหน้าจอภาพ (screen design) เป็นการจัดพื้นที่และองค์ประกอบของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ กราฟิก เสียง สี ตัวอักษร 3) การพัฒนา (Develop) เป็นขั้นตอนของการลงมือปฏิบัติการสร้างบทเรียนตามผลการออกแบบ 4) การนำไปใช้ (Implement) การนำบทเรียนที่ผ่านการพัฒนาเป็นบทเรียนในรูปของสื่อดิจิทัล เผยแพร่บนระบบเครือข่าย (network) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนและร่วมกิจกรรมต่างๆ 5) การประเมินผล (Evaluate) ประเมินการวิเคราะห์ การประเมินการออกแบบ การประเมินการพัฒนา และการประเมินเมื่อนำไปใช้จริงของระบบ e-Learning โดยกระทำระหว่างดำเนินการ คือการประเมินระหว่างดำเนินงาน (formative evaluation) และประเมินภายหลังการดำเนินงาน (summative evaluation) การประเมินจะทำให้ผู้พัฒนาทราบข้อมูลเพื่อการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในขั้นตอนต่างๆ นอกจากนี้ที่คู่มือความจริงเสมือนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับการออกแบบคู่มือความจริงเสมือนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ได้รับความสนใจ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ที่ชัดเจน สามารถทำความเข้าใจและเห็นภาพได้ทันที นำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ เป็นเนื้อหาใหม่ที่มีประโยชน์และใช้สื่อที่หลากหลาย มีการออกแบบและการผลิตที่ดี ได้รับความสนใจให้อยากที่จะเรียนด้วยคู่มือความจริงเสมือน และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้และเห็นตัวอย่างได้อย่างชัดเจน และคู่มือนี้สามารถทำให้ผู้ศึกษาสามารถเรียนรู้และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ นิพนธ์ บริเวรณันท์ (2560) กล่าวว่าหลักการสำคัญในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ สื่อความจริงเสมือนนั้นต้อง 1) ได้รับความสนใจและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นและ เกิดแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน 2) บอกวัตถุประสงค์ การบอกวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายในการเรียนหรือสิ่งที่ผู้เรียนสามารถทำได้หลังจากที่เรียนจบบทเรียน 3) ทวนความรู้เป็นการทบทวนหรือการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิม เพื่อเชื่อมกับความรู้ใหม่ 4) การเสนอเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาใหม่เป็นการ

นำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวกระตุ้นที่เหมาะสม เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ 5) ชี้แนวทางการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์เพื่อค้นหาคำตอบ 6) กระตุ้นการตอบสนองจากผู้เรียนโดยกิจกรรมต่างๆ 7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการให้ผลกลับไปให้ผู้เรียนเกี่ยวกับความถูกต้อง การให้ผลย้อนกลับถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง 8) ทดสอบความรู้ การทดสอบความรู้หลังเรียน เพื่อเป็นการประเมินผลว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมายหรือไม่อย่างไร 9) การจำและนำไปใช้ สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ ต้องทำให้ผู้เรียนตระหนักว่าข้อมูลความรู้ใหม่ที่ได้เรียนรู้ไปนั้นมีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม โดยการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ รวมทั้งการนำไปใช้กับสถานการณ์

3. ผลผลลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และโดยรวม มีผลการเรียนรู้หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ เนื่องจากคู่มือความจริงเสมือนเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีความจริงเสมือนกับโลกแห่งความเป็นจริง โดยสามารถสร้างภาพออกมาได้ทั้งรูปแบบภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านคู่มือได้ดี สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย โดยเฉพาะเนื้อหาที่ซับซ้อน มีตัวอย่างให้เห็นชัดเจน และสร้างความสนใจของผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ผ่านคู่มือความจริงเสมือนจริง จึงส่งผลให้ผลผลลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคู่มือความจริงเสมือนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และโดยรวม มีผลการเรียนรู้หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ รัชชพล ธนानวงค์ (2556); และ นิพนธ์ บริเวรานันท์ (2560) ซึ่งได้กล่าวว่า เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality : AR) เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง ผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน โดยสามารถสร้างภาพออกมาได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพสามมิติ เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality: AR) เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือนจริง เข้าด้วยกันผ่านการทำงานของซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น สมาร์ทโฟน (Smartphone) แท็บเล็ต (Tablet) เป็นต้น โดยภาพเสมือนจะแสดงผ่านหน้าจอและจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจมีเป็นภาพนิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น และผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาณวุฒิ ไชยโย; และ วีรพันธุ์ ศิริฤทธิ์ (2560) ได้วิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงรายผลการวิจัย พบว่า ผลผลลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน มีผลผลลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพจน์ พ่วงศิริ; และ นฤมล เทพนวล (2559) ได้วิจัยและพัฒนาคู่มือความจริงเสริม เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณไขมันในร่างกาย สำหรับนิสิตสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่าผลผลลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.10 มีคะแนนค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 18.37 การวิเคราะห์ t-test ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อคู่มือความจริงเสมือน โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.39 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหา สื่อความจริงเสมือนภาพและเสียง เทคนิคการนำเสนอ สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ตั้งไว้ เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านคู่มือความจริงเสมือน ตอบสนองการเรียนรู้ส่วนบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนั่งเรียนที่ไหนก็ได้ถ้ามีอุปกรณ์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น จากการที่คู่มือความจริงเสมือนตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงส่งผลให้เกิดความพึงพอใจในระดับมาก ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) และศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2545) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้การรับรู้และเผยแพร่ความรู้และบนเว็บไซต์หรือในโลกออนไลน์เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ที่อยู่ห่างไกลหรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนอีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทาง

การศึกษาลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา ช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิตสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพการสอนบนเว็บช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียนสี่เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง และผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรลักษณ์ วิฑูวินิต; และ จรรย์ แสนราช (2560) งานวิจัยนี้เพื่อสร้างสื่อการสอนมัลติมีเดียเสมือนจริง เรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมอยุธยา กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตอุเทนถวาย ได้ประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์และคณะ (2559) การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมวิชาเคมี เรื่อง แบบจำลองอะตอมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากขั้นการผลิตวิดีโอ สื่อประกอบเนื้อหาและจัดทำรูปแบบคู่มือความจริงเสมือนเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลาในการพัฒนา ดังนั้นผู้วิจัยควรวางแผนและกำหนดระยะเวลาให้ชัดเจน ลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นเพื่อลดการสูญเสียเวลา
2. เพื่อให้ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ภาพนิ่ง ภาพสามมิติ แสดงผลผ่านหน้าจอ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันทีในขณะที่เรียนรู้จากคู่มือ ผู้วิจัยควรเลือกแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้ทุกระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์
3. ผู้วิจัยควรให้ความสำคัญกับการประเมินกระบวนการผลิต ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความจริงเสมือนภาพและเสียง รูปแบบการนำเสนอในคู่มือ และเทคนิคการนำเสนอ การประเมินที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้คู่มือมีคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

- ญาณวุฒิ ไชโย;และ วีรพันธุ์ ศิริฤทธิ์. (2560). การพัฒนาหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีนสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะแพทยศาสตร์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ*. 10(1): 471-483.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. *วารสารศึกษาศาสตร์สาร*. 28(1): 87-94.
- นิพนธ์ บริเวธานันท์. (2560). *Augmented Reality*. สืบค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://old.ebooks.in.th/download/30348/>
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2553). เทคโนโลยีผสมความจริงเสมือน AR : AUGMENTED REALITY. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*. 12(3): 189-194
- พนิดา ตันศิริ. (2553). *โลกเสมือนจริงผสมโลกจริง Augmented Reality*. *Executive Journal*. สืบค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2560; จาก <http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/>
- รักษพล ธนานูวงศ์. (2556). สื่อเสริมการเรียนรู้โลกเสมือนผสมโลกจริง. *วารสาร สสวท*. 41 (181): 28-31.
- วรลักษณ์ วิฑูวินิต; และ จรรย์ แสนราช. (2560). การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียเสมือนจริงเรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมอยุธยา: กรณีศึกษาวัดพระราม. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์*. 2(3): 96-108.
- วิพงษ์ชัย ร่องขันแก้ว. (2560). *โปรแกรมค้นหาการสำหรับคริสตจักร*. กรุงเทพฯ: คริสตจักรไท.
- ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2545). *เอกสารประกอบการฝึกอบรมโครงการอบรมโปรแกรมการจัดการหลักสูตร Web Based Instruction (Chula ELS)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์ และคณะ. (2559). *การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมวิชาเคมี เรื่อง แบบจำลองอะตอม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วันที่ 30-31 มีนาคม 2559. หน้า 151-157.
- สุพจน์ พ่วงศิริ;และ นฤมล เทพนวล. (2559). การพัฒนาคู่มือความจริงเสริม เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณไขมันในร่างกายสำหรับ นิสิตสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ชั้นปี ที่ 1 คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. *วารสารคณะพลศึกษา*. 15(1): 229-241.
- J Robert; and Schlatter, Barbara Elwood. (2008). *Recreation Programming: Designing Leisure Experiences*. 4th ed. PA: Sagamore Publishing.
- Lee, William;&Owens, Dianal. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*. 2nd ed. San Francisco: Pfeiffer.Rossman,
- Torkildsen, G. (2005). *Leisure and Recreation Management*. NY: Routledge.

Translated Thai References

- Bariwetanun, N. (2017). *Augmented Reality*. Retrieved from [http://old.ebooks.in.th/download/30348/\(in Thai\)](http://old.ebooks.in.th/download/30348/(in Thai))
- Bojukrapan, S; & et al. (2016). *The Development of the Instructional Media with Augmented Reality Technology Entitled Atomic Model for Matthayomsuksa 4 Students*. The 2nd National Conference on Technology and Innovation Management NCTIM 2016. Rajabhat Maha Sarakham University 30-31 March 2016. P. 151-157. (in Thai)
- Chaiyo, Y.;& Siririth, W. (2017). The Development of Augmented Reality 3D book on the Topic of Chinese Materia Medica for Undergraduate Students of Faculty of Oriental Medicine, Chiang Rai College. *Veridian E-Journal, Humanities, Social Sciences and Arts*. 10(1): 471-483. (in Thai)
- Jiravarapong, B. (2010). AR: Augmented Reality. *Journal of Education Naresun University*. 12(3): 189-194. (in Thai)
- Laohajratsang, T. (2001). Web-Based Instruction. *CMU Journal of Education*, 28(1), 87-94. (in Thai)
- Phuangsi, S.;& Thepnuan, N. (2016)The Development of Augmented Reality Manual on the Use of Body Fat Measurement Tools for First Year Students in Public Health of Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University. *Journal of Faculty of Physical Education*. 15(1): 229-241. (in Thai)
- Rongkhankaew, W. (2017). *Recreation Programming for church*. Bangkok: Tai church. (in Thai)
- Tansiri, P. (2010). *Augmented Reality*. Executive Journal. Retrieved November 29, 2017, from <http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/> (in Thai)
- Thananuwong, R. (2013). Augmented Reality. *Journal of IPST*. 41 (181): 28-31. (in Thai)
- The Continuing Education Center Chulalongkorn University. (2002). *Web Based Instruction (Chula ELS)*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Witoowinit, W.; & Sanrach, C. (2017). The Development of Virtual Reality Multimedia Teaching Media on Ayutthaya's Architecture History: a Case Study of WAT PHRA RAM. *Journal of Humanities and Social Sciences, Rajapruk University*. 2 (3): 96-108. (in Thai)