

การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสริมและความจริงเสมือน
ในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง
**Development of augmented reality and virtual reality
for geo informatics presentations of Information
Science of King Mongkut's University of Technology
North Bangkok Rayong Campus**

ปิยวัฒน์ ตรีสรณาวาทิน¹, ธนะวัชร จริยะภูมิ²
Piyawat Tratsaranawathin¹, Tanawat Jariyapoom²

Received: 7 September 2021 ; Revised: 12 October 2021 ; Accepted: 15 November 2021

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาสื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ออกแบบสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง (2) เพื่อพัฒนาสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศ (3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทรงคุณวุฒิโดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้าน

¹ อาจารย์ประจำ, คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อีเมล: piyawat.t@fba.kmutnb.ac.th

² อาจารย์ประจำ, คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อีเมล: tanawat.j@fba.kmutnb.ac.th

¹ Lecturer, King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Email: piyawat.t@fba.kmutnb.ac.th

² Lecturer, King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Email: tanawat.j@fba.kmutnb.ac.th

เทคโนโลยีความจริงเสริม 3 ท่าน ด้านเทคโนโลยีความจริงเสมือน 3 ท่าน และด้านภูมิสารสนเทศ 3 ท่าน รวม 9 ท่าน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติอย่างง่าย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ระบบแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สร้าง และ ผู้ใช้งาน (2) ระบบมีขั้นตอนการพัฒนา 4 ระยะ (3) ระบบมีประสิทธิภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.44$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.65)

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความจริงเสมือน, เทคโนโลยีความจริงเสริม, ภูมิสารสนเทศ

Abstract

This research was designed and developed with the following objectives: (1) to design the augmented reality and virtual reality for map and diagram presentations of information science at King Mongkut's University of Technology North Bangkok Rayong Campus (2) to develop the system and (3) to evaluate the performance of the system. The purposive sample was nine experts in this research, Augmented Reality Technology involved three users, Virtual Reality Technology three users and Geoinformatics three users. The tools used were an evaluation form and evaluation of mean and the standard deviation.

The results of the design and development were (1) the system consisted of 2 groups: user and creator (2) the system developed by 4 phases (3) The nine specialists assessed the performance of the system and the effective was at high level ($\bar{x}=4.44$, S.D.=0.65). The system can be used efficiently.

Keywords: Virtual Reality, Augmented Reality, Geo Informatics

บทนำ

ในปัจจุบันสังคมไทยมีการพัฒนาและปรับเปลี่ยนไปตามลำดับโดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีของผู้คนในสังคมที่มีบทบาทอย่างมากต่อการอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ตามแผนยุทธศาสตร์ที่ 3 ที่ว่าด้วยการสร้างสื่อ คลังสื่อ และแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่จะให้ผู้คนโดยทั่วไปที่ใช้บริการสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกสบาย โดยผ่านทางระบบโทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563) ซึ่งจะเป็นความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ที่มีความปลอดภัยในการใช้งานของผู้ที่ใช้บริการต่างๆ ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานอีกอย่างหนึ่งที่ช่วยขับเคลื่อนประเทศสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563)

โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมให้เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย และการถ่ายทอดองค์ความรู้ในชุมชนต่างๆ

เพื่อที่จะนำสิ่งนั้นไปสู่ การแก้ไข ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ไปสู่เชิงพาณิชย์ รวมทั้งยังเป็นการที่จะส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้าง การจัดการความรู้ (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563) ซึ่งเป็นการนำเอาเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality AR) และความเสมือนจริง (Virtual Reality) เข้ามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและมีส่วนร่วมในการใช้งาน ซึ่งเทคโนโลยีความจริงเสริมนั้นสามารถปรับประยุกต์ใช้กับงานทางด้านอื่นๆ ได้ทั้งนี้เทคโนโลยีความจริงเสริมได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของดำเนินชีวิตในประจำวันและยังมีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในสาขาวิชาชีพ โดยการนำเอาเทคโนโลยีไปใช้ในอนาคตจะทำให้ตอบโจทย์ของผู้คนในยุคปัจจุบัน (พนิดา ต้นศิริ, 2563) และเทคโนโลยีเสมือนจริงจะเป็นการจำลองภาพตามสภาพแวดล้อมในมุมมองต่างๆ ได้มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบันเนื่องจากสามารถทำให้รับรู้ถึงบรรยากาศของสถานที่จริง อีกทั้งยังเป็นการเก็บข้อมูล ณ ปัจจุบันนั้นไว้ เพื่อเป็นข้อมูลต่อไปในอนาคต (ชญพร กุลพรพันธ์, 2558)

ดังนั้นจากปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงทำการสร้างสื่อความเป็นจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยองที่สามารถแสดงผลผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่หรือเครื่องมือ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยได้ทำการนำเสนอรูปภาพอาคาร แผนที่ รูปทรงภูมิศาสตร์ของสถานที่และรายละเอียดต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง ตามรายงานประกันคุณภาพและวิสัยทัศน์ของคณะบริหารธุรกิจที่จะต้องเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ เพื่อที่จะทำให้ผู้ที่ใช้งานสามารถทราบถึงเทคโนโลยีสารสนเทศหรือเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคปัจจุบันที่มีส่วนสำคัญยิ่งในการดำเนินชีวิตรวมทั้งความสะดวกสบาย และจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ใช้งานในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบสื่อความเป็นจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง

2. เพื่อพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง

3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อความเป็นจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง มีวิธีการดำเนินงานตามลำดับ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) คือกระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาสื่อความจริงเสริมกับความจริงเสมือน

โดยระบบที่จะพัฒนานั้น อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบสื่อใหม่ หรือนำระบบสื่อเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยน ให้ดียิ่งขึ้น ภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็น 4 ระยะ (Phases) ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) (Jariyapoom & Tratsaranawatin, 2021)

ระยะการวางแผน (Planning Phase)

โดยขั้นตอนของการวางแผน ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการของการพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยองที่ต้องมีความเข้าใจในระบบสารสนเทศ และสอดคล้องกับความจำเป็นในการสร้างและพัฒนาสื่อที่สามารถจะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ซึ่งในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้ 1) ศึกษาปัญหาที่ได้จากการนำสื่อเทคโนโลยีเข้ามา

มีส่วนร่วมในการพัฒนาเพื่อให้เกิดระบบสื่อและเทคโนโลยีแบบใหม่ 2) การเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเกิดจากการเก็บรวบรวมข้อมูลรวมถึงสื่อข้อมูลในส่วนต่างๆ ทั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งผู้ที่เกี่ยวข้องกับสื่อออกเป็น 2 บุคคล ได้แก่ ผู้ใช้งาน และผู้สร้าง ดังนั้นผู้ใช้งาน สามารถที่จะใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ในการทำการดาวน์โหลดโปรแกรม ที่อยู่บนระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อทำการติดตั้งลงในอุปกรณ์แล้วจึงสามารถเข้าใช้งานระบบความจริงเสริมกับความจริงเสมือนได้ ส่วนผู้สร้าง จะทำการเตรียมข้อมูลต่างๆ ซึ่งจะนำข้อมูลนั้นมาสร้างหรือพัฒนาสื่อในรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ โดยผ่านโปรแกรมในการสร้างและแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของสื่อ ความจริงเสริมและความจริงเสมือน เพื่อที่จะให้ผู้ใช้งานได้ทำการใช้งานสื่อได้

การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

การวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นระยะที่นำข้อมูลจากระยะของการวางแผนนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อที่จะได้มาซึ่งข้อมูลที่จะนำไปใช้ในระยะเวลาของการออกแบบ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น

2 ส่วน ได้แก่ ระบบสื่องานเดิม กับระบบสื่องานใหม่ ซึ่งระบบสื่องานแบบเดิม จะใช้เป็นเอกสารและรูปภาพเป็นส่วนใหญ่ โดยระบบงานใหม่จะเป็น การสร้างสื่อความเป็นจริงเสริมและความจริงเสมือน ในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

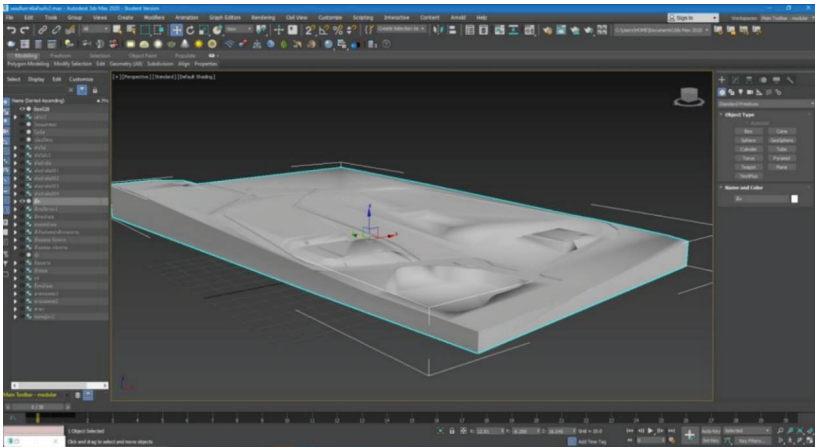
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ที่สามารถนำเข้ามาใช้ในการมีส่วนร่วมของการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีในมุมมองด้านต่างๆ ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถแยกการวิเคราะห์ข้อมูล โดยระบบสื่องานเดิมกับระบบสื่องานใหม่ ดังตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 การวิเคราะห์ระบบงานเดิมกับระบบงานใหม่

ผู้ที่เกี่ยวข้อง	ระบบสื่องานเดิม	ระบบสื่องานใหม่
ผู้ใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> -แบบภาพแผนที่ 2 มิติ (กระดาษ) หรือในรูปแบบของโมเดล -มีข้อจำกัดในมุมมองของการมองเห็น -ไม่สามารถดูรายละเอียดของโครงสร้างภายในของแต่ละอาคารได้ 	<ul style="list-style-type: none"> -ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสและความน่าสนใจได้กับในรูปแบบของความจริงเสริมและความจริงเสมือน -มีมุมมองทางด้านทางด้านภูมิสารสนเทศที่ทำให้เห็นสภาพของพื้นที่รายละเอียดได้อย่างชัดเจน -มีอุปกรณ์กล้อง VR กับ อุปกรณ์เคลื่อนที่อื่นๆ ก็สามารถดูได้
ผู้สร้าง	<ul style="list-style-type: none"> -สร้างจากโมเดล -อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างมีหลากหลาย -การเคลื่อนย้ายที่ลำบาก ต้องระวังใน การเคลื่อนย้าย 	<ul style="list-style-type: none"> -ได้แผนภาพสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนเข้ามามีส่วนร่วมในการนำเสนอ -สร้างและพัฒนาสื่อระบบคอมพิวเตอร์โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา -ลดความเสียหายที่อาจจะเกิดจากการเคลื่อนย้าย -หลังจากพัฒนาแล้วจะมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผลที่น้อยและสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เช่น กล้อง VR กับอุปกรณ์เคลื่อนที่

จากตาราง 1 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสื่อ โดยการวิเคราะห์จากระบบสื่องานเดิมไปสู่ระบบสื่องานใหม่ ที่มีขั้นตอนในการทำงานที่มีการนำข้อมูลรูปแบบโครงหรือแผนที่เข้าสู่การสร้างสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง

ระยะการออกแบบระบบ (Design Phase) ในระยะของการออกแบบซึ่งจะเป็นระยะที่ผู้พัฒนาสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยองได้ทำการออกแบบสื่อ เพื่อให้สอดคล้องกับระบบสื่องานใหม่ที่ได้ทำการวิเคราะห์ขึ้นมาในขั้นตอนก่อนหน้า ซึ่งจะได้ดังภาพประกอบ 1 และภาพประกอบ 2 ดังนี้

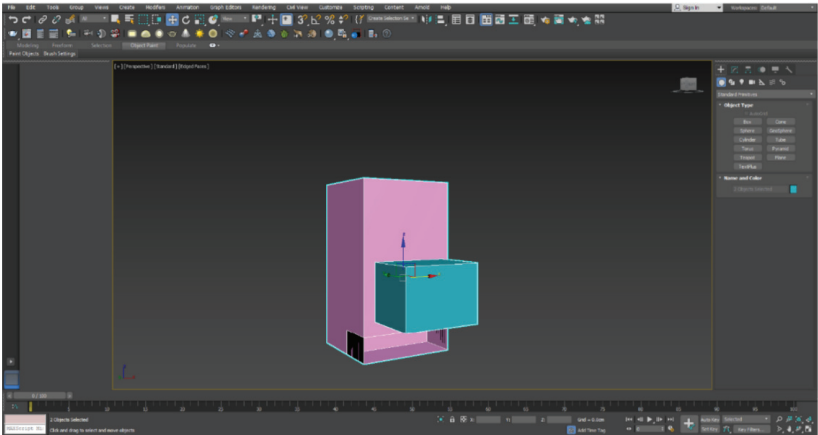


ภาพประกอบ 1 ภาพรวมของการออกแบบพื้นที่ของมหาวิทยาลัยโดยรวม

จากภาพประกอบ 1 เป็นการออกแบบและวางโครงสร้างของพื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง โดยรวม ซึ่งจะเป็นการวางและการ

จัดสรรพื้นที่เพื่อให้สอดคล้องกับ ความเป็นจริงของพื้นที่
ความจริงและภูมิศาสตร์ที่ตรงกับ



ภาพประกอบ 2 ภาพโครงสร้างของตึก

จากภาพประกอบ 2 เป็นการ
ออกแบบ และการสังเกตภาพ
โครงสร้างของตึกคณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตระยอง เพื่อที่จะวางรูปทรง
โครงสร้างตึกให้เหมาะสมกับความ
เป็นจริงด้วยโปรแกรมที่ใช้ในการ
ออกแบบโครงสร้าง

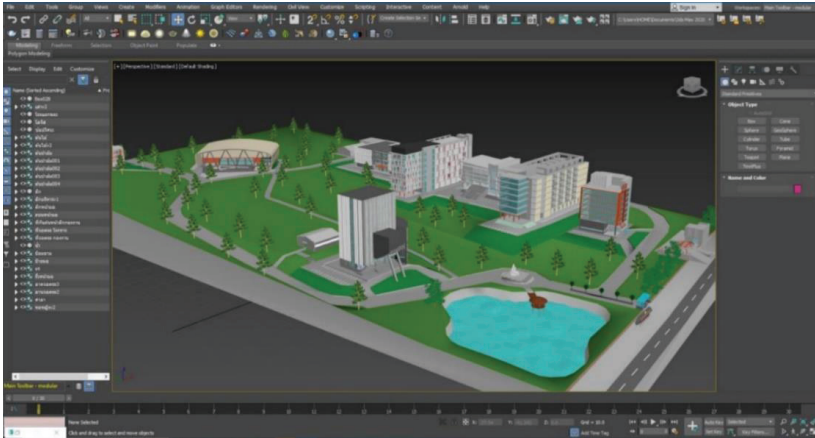
ระยะการสร้างและพัฒนา ระบบ (Implementation Phase)

ในขั้นตอนของการสร้าง
และพัฒนาสื่อ โดยทั้งนี้จะสร้างจะ
ทำการสร้างและพัฒนาสื่อให้ตรงกับ

ความต้องการและสอดคล้องกับการ
ออกแบบสื่อ ความจริงเสริมและ
สื่อความจริงเสมือน โดยในขั้นตอน
นี้ นำสื่อที่ได้ทำการสร้างและพัฒนา
ขึ้นมาในส่วนต่างๆ โดยใช้โปรแกรม
ในการสร้าง เช่นโปรแกรม Maya,
Blender, Adobe Photoshop, Unity
ร่วมกันจึงทำให้เกิดสื่อความจริง
เสริมและสื่อความจริงเสมือนที่ตรง
กับความต้องการของผู้สร้างและผู้
ใช้งาน หลังจากทำ การออกแบบ
สื่อเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็ได้โมเดล
รูปแบบของสื่อความจริงเสริมกับ
สื่อความจริงเสมือน โดยจะมีมุมมอง
ให้ผู้ที่ใช้งานสามารถมองเห็นตาม

จุดที่ผู้สร้างไว้วางเอาไว้ในมุมมอง
ของสถานที่ต่างๆ ซึ่งผู้ใช้งาน จะได้

นำมาใช้งานได้ในลำดับต่อไป ดัง
ภาพประกอบ 3



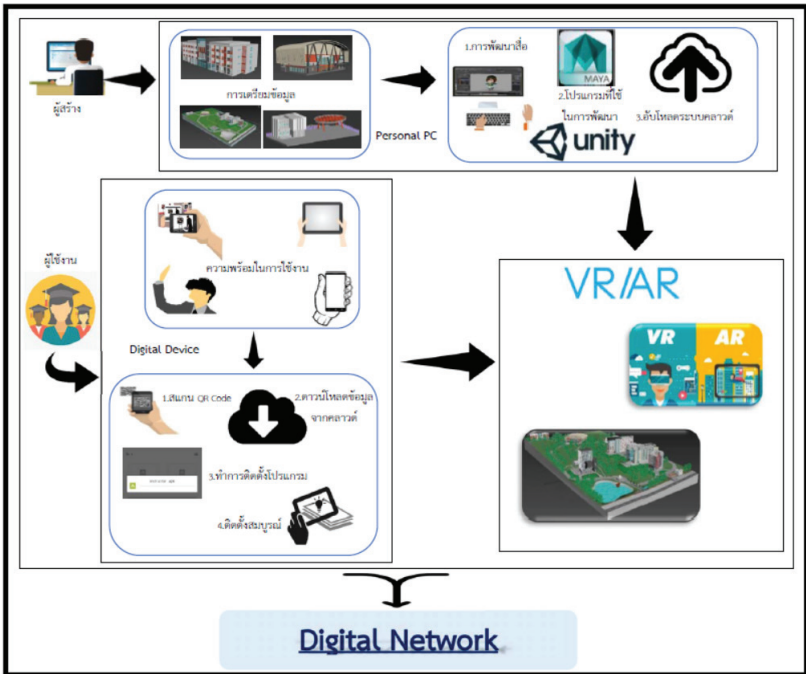
ภาพประกอบ 3 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย

ผลการวิจัย

หลังจากทำการออกแบบ
สื่อเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็ได้โมเดล
รูปแบบของสื่อความจริงเสริมกับสื่อ
ความจริงเสมือน โดยจะมีจุดการวาง
ให้ผู้ที่ใช้งานสามารถมองเห็นตาม
จุดที่ผู้สร้างไว้วางเอาไว้ในมุมมอง
ของสถานที่ต่างๆ ซึ่งผู้ใช้งาน
จะได้นำมาใช้งานในลำดับต่อไป
ซึ่งสอดคล้องและเป็นไปตาม
วัตถุประสงค์ ดังนี้

ตามวัตถุประสงค์ของที่ 1

โดยขั้นตอนของ การออกแบบการ
สร้างสื่อความจริงเสริมและความ
จริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพ
ภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ซึ่ง
จะสามารถแบ่งผู้ที่เกี่ยวข้องกับสื่อ
ความจริงเสริมและความจริงเสมือน
ออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สร้าง
และผู้ใช้งาน ดังแผนภาพของ
การออกแบบสถาปัตยกรรม
(Architectural design) ดังภาพ
ประกอบ 4 ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ภาพรวมของการออกแบบสถาปัตยกรรม (Architectural design)

จากภาพประกอบ4สามารถอธิบายได้ว่า มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยองด้วยกันทั้งหมด 2 บุคคล ได้แก่ ผู้สร้าง และ ผู้ใช้งาน ดังนี้

ผู้สร้าง ประกอบไปด้วย การเตรียมข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล

ภาพ เนื้อหา และข้อมูลของอาคารและตึกต่างๆ รวมทั้งภาพรวมของแผนที่ที่ปรับตามภูมิสารสนเทศ โดยนำเข้าสู่กระบวนการในการสร้างและพัฒนาสื่อ โดยใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมในการสร้างสื่อ ซึ่งการสร้างและพัฒนาสื่อหรือโมเดลเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงจะทำการแปลงสื่อให้อยู่ในรูปแบบของสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือน โดยที่หลังจากการแปลงสื่อแล้ว ผู้สร้างจะ

นำไฟล์ข้อมูลของสื่อความจริงเสริมกับสื่อความจริงเสมือนไปเก็บไว้ในแหล่งเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของเทคโนโลยีฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต (Cloud) เพื่อที่จะนำไปให้ผู้ใช้งานได้ทำการใช้งานในลำดับต่อไป

ผู้ใช้งาน ประกอบไปด้วย การเตรียมอุปกรณ์ในการใช้งาน ได้แก่ อุปกรณ์สวมใส่ (ก๊อแลง VR) และอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Digital Device) เพื่อรองรับกับการใช้งานความจริงเสริมและความจริงเสมือน โดยจะมีการดาวน์โหลดข้อมูลของสื่อความจริงเสริมกับสื่อความจริงเสมือนจากแหล่งเก็บข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต โดยผ่านการสแกน QR Code เพื่อเข้าถึงข้อมูลที่อยู่บนฐานข้อมูลอินเทอร์เน็ต (Cloud) แล้วทำการดาวน์โหลดพร้อมทั้งติดตั้งสื่อความจริงเสริมและสื่อความจริงเสมือนลงบนอุปกรณ์ที่ได้เตรียมไว้เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมสื่อความ

จริงเสริมและสื่อความจริงเสมือนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานก็สามารถที่จะทำการใช้งานสื่อได้

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนาการสร้างสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง หลังจากที่ได้ทำการพัฒนาแล้วก็จะได้รูปแบบโมเดลของ ความจริงเสริมและความจริงเสมือนของมหาวิทยาลัย ที่เป็นแผนภาพรวมของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยองที่จะใช้เป็นสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการแสดงผลทั้งในภาพรวม ภาพตัดกอากาศเรียน และสถานที่ต่างๆ ที่อยู่ในมหาวิทยาลัยดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 ภาพการแสดงผลของสื่อ

ตามวัตถุประสงค์ของที่ 3 ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งการสร้างสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผู้สร้าง และ

ผู้ใช้งาน ซึ่งผลประเมินประสิทธิภาพของสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน โดยเป็นการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จะได้ตั้งตาราง 2 โดยใช้มาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert Rating Scales) (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2555) จากระดับความคิดเห็น 5 ระดับดังต่อไปนี้

ตาราง 2 ผลประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ		แปลผล
	\bar{x}	S.D	
1. ด้านประสิทธิภาพ (Performance Test)	4.40	0.89	มาก
2. ด้านความสามารถในหน้าที่การทำงานของระบบ (Functional Test)	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ด้านความถูกต้อง (Reliability Test)	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ด้านความสะดวกในการใช้งาน (Usability Test)	4.40	0.55	มาก
5. ด้านความปลอดภัย (Security Test)	4.00	0.71	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.44	0.65	มาก

จากตาราง 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลการประเมินประสิทธิภาพของการสร้างระบบความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยองจากผู้เชี่ยวชาญมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.44$), (S.D.=0.65) ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าระบบความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง มีประสิทธิภาพของสื่ออยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายผลในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. ประเด็นการสร้างสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือน

การสร้างสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยมีการสร้างสื่อในรูปแบบของความจริงเสริมและความจริงเสมือนเพื่อที่จะได้ใช้ในการดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งาน และสร้างสื่อที่มีองค์

ความรู้ที่ตอบสนองกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anastasiadis *et al.* (2018) ได้พบว่าขั้นตอนที่สำคัญที่สุด คือ การแบ่งปันเรื่องราวดิจิทัลกับผู้คนในห้องเรียนในกลุ่มเครือข่ายสังคมหรือห้องเรียน VR/AR เช่น Facebook, YouTube, Twitter และสื่อสังคมอื่นๆ ให้ผู้ชมได้แสดงความคิดเห็น สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง และ ณัฐวี อุดกฤษณ์ (2555) ในเรื่องของ การใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบได้ใช้ FLAR ToolKit และ ภาษา Action script 3.0 ช่วยในการพัฒนาระบบ ซึ่งมีวิธีในการใช้เทคนิคความจริงเสริม (Augmented Reality) โดยการวิเคราะห์ภาพ จากแผ่นสัญลักษณ์ Marker เพื่อระบุตำแหน่งที่จะแสดงผลบนแผ่นสัญลักษณ์ และทำการแสดงสื่อหรือวัตถุที่กำหนดไว้ให้แสดงผลออกมาเหมือนกัน โดย ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ Open Source Code AR และงานวิจัยของ สมศักดิ์ เตชะโกสิต และ ธมน จีรังสุวรรณ (2556) แนะนำการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ได้แก่ การใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้เป็นฐาน

ข้อมูลใช้ทบทวนความรู้ และงานวิจัยของ Markus *et al.* (2012) ได้พบว่าเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีส่งเสริมการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ในรูปแบบใหม่ๆ ที่น่าสนใจ และงานวิจัยของ ชันยา นวลละออง และนางลักษณ์ ปรีชาดิเรก (2558) ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การสร้างเกมการเรียนรู้สามมิติเพื่อเสริมสร้างทักษะภาษาอังกฤษตาม ทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียนผ่านเทคโนโลยี Augmented Reality บนอุปกรณ์ แท็บเล็ตโดยเป็นการพัฒนาสื่อ Augmented Reality (AR) เพื่อพัฒนาทักษะเหมือนกันโดยพบว่าผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งครู และนักเรียนสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ในส่วนของการพัฒนาระบบ สื่อ ความเป็นจริง

2. ประเด็นของวงจรการพัฒนาระบบ

การสร้างสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ใน

รูปแบบของการดำเนินงานซึ่งจะประกอบไปด้วย 4 ระยะ ดังนี้ 1) ระยะการวางแผน เป็นขั้นตอนแรก ในกระบวนการของการสร้างสื่อที่ต้องมีความเข้าใจ ในระบบสารสนเทศ และสอดคล้องกับความจำเป็น ในการสร้าง 2) ระยะการวิเคราะห์ ซึ่งในขั้นตอน ของการวิเคราะห์ข้อมูล นั้น ได้วิเคราะห์ข้อมูลระบบสื่องานเดิมซึ่งจะนำไปสู่ระบบสื่องานใหม่ 3) ระยะการออกแบบ ซึ่งสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนสามารถออกแบบบุคคลผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบงาน และหน้าที่การทำงานของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันออกไป และ 4) ระยะการสร้างและพัฒนา ซึ่งจะสร้างและพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการ การขึ้นมาในส่วนต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีไพโร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และ เจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2549) ได้พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศให้ประสบความสำเร็จ 5 ปัจจัยสนับสนุน ได้แก่ 1) การสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร 2) การกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน 3) ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ของทีมพัฒนาระบบ 4) การเลือก

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม และ 5) การบริหารโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce and Weil (2000) ที่กล่าวว่า ผู้พัฒนาและการออกแบบต้องจัดองค์ประกอบต่างๆ ควรคำนึงในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ว่า ผู้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ และการออกแบบเชิงระบบ ต้องจัดองค์ประกอบต่างๆ โดยคำนึงถึงทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่ควรยึดมั่นกับทฤษฎีหรือหลักการเรียนรู้ใดเพียงอย่างเดียว

3. ประเด็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

การสร้างสื่อความจริงเสริมและความจริงเสมือนในการนำเสนอแผนภาพภูมิสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ซึ่งผลประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.44$, S.D.=0.65) ซึ่งสอดคล้องกับ จิตรนันท์ ศรีเจริญ และคณะ (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่องแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยว 8 แหล่งท่องเที่ยว

ที่ต้องไปในจังหวัดเพชรบูรณ์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง จากผลการศึกษา พบว่าคุณภาพเทคโนโลยีเสมือนจริง ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.43$, S.D.=0.65)

ข้อเสนอแนะ

1. สามารถที่จะนำไป

ประยุกต์ใช้ในการสร้างและใช้กับส่วนงานอื่น เช่น การท่องเที่ยว ธุรกิจ อุตสาหกรรม เป็นต้น

2. สามารถที่จะนำไปพัฒนาและใช้งานทางด้านการแพทย์ที่จะสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่อยู่ในความจริงเสริมและความจริงเสมือนได้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2563). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) (แผนปฏิบัติการราชการ 5 ปี พ.ศ. 2563-2567 กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม)*. <http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER3/DRAWER088/GENERAL/DATA0002/00002027.PDF>.
- จิตรนันท์ ศรีเจริญ, ดวงจันทร์ สีหาราช และอนุพงษ์ สุขประเสริฐ. (2562). แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยว 8 แหล่งท่องเที่ยวที่ต้องไปในจังหวัดเพชรบูรณ์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง. *วารสารโครงการนวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 5(1), 84-94.
- ชานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS*. พิมพ์ครั้งที่ 11. บิสมิเนสอาร์แอนด์ดี.
- ธัญพร กุลพรพันธ์. (2558). *ระบบสารสนเทศอ้างอิงตำแหน่งเพื่อการนำเสนอข้อมูลในสถานที่ท่องเที่ยวด้วยวิดีโอ 360 องศา กรณีศึกษา โบราณสถานวัดศรีชุม จังหวัดสุโขทัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ธัญญา นวลละออง และนงลักษณ์ ปรีชาดิเรก. (2558). การสร้างเกมการเรียนรู้สามมิติเพื่อเสริมสร้าง ทักษะภาษาอังกฤษตามทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียนผ่านเทคโนโลยี Augmented Reality บนอุปกรณ์แท็บเล็ต. *ICT Silpakorn Journal*, 2(1), 11-27.

พินดา ตันศิริ. (2563). โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality). *Executive Journal*, 30(2), 169-175.

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย. (2549). ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการจัดการความรู้ (Information Systems and Knowledge Management Technology). บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

สมศักดิ์ เตชะโกสิต และณมน จีรังสุวรรณ. (2556). แนวทางในการจัดการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้*, 4(2), 117-123.

สำนักงานสถิติแห่งชาติกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2563). *แผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการ (พ.ศ. 2563-2565)*. <http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER19/DRAW-ER072/GENERAL/DATA0000/00000482.PDF>.

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2563). *นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐)*. <https://www.onde.go.th/assets/portals/1/files/620425-Government%20Gazette.PDF>.

สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง และณัฐวี อุตกฤษฎ์. (2555). *การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อใช้ในการสอน เรื่อง พยัญชนะภาษาไทย. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (pp. 903-909) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*

Jariyapoom, T. & Tratsaranawatin: (2021). Student relationship management system of the new normal based on cloud computing. *Academy of Strategic Management Journal*, 20(4).

Joyce, B. & Weil, M. (2000). *Model of Teaching (6th ed)*. Prentice Hall.

- Anastasiadis, M., Tsatsanifos, G. & Terzakis, F. (2018). A Storytelling Platform for Deeper Learning in STEM Combined with Art-Related Activities. *International Journal of Education and Learning Systems*, 3, 84-92
- Markus, S., Wang, F.Y. & Lee, B.G. (2012). *Development of Edutainment Content for Elementary School Using Mobile Augmented Reality*. International Conference on Computer Research and Development, IPCSIT. Singapore.