

แบบเสนอโครงการวิจัย

เพื่อขอรับทุนอุดหนุนโครงการนักศึกษา จากเงินกองทุนวิจัย วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ 2565

ภาควิชาศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2564

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

1. ชื่อโครงการ

ระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวและโบราณวัตถุในอำเภอdonสักด้วยความเป็นจริงเสมือน (VR)

Tourist attractions and antiques recommendation system in Don Sak District by virtual reality (VR)

2. คำหลัก (Keywords) Virtual Tour, Virtual Reality, Museum Tour, Travel, Museum

3. สาขาวิชาที่ทำการวิจัย เทคโนโลยีสารสนเทศ

4. คณะผู้ดำเนินการวิจัย

4.1 ผู้ดำเนินการวิจัย

1) ชื่อ – สกุล นาย ทศพล ชื่นหน่วงทรัพย์ รหัสนักศึกษา 6240011010

สาขาวิชานิติศาสตร์ประยุกต์และสารสนเทศ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

โทรศัพท์ 061-2485906 E-Mail : 6240011010@psu.ac.th

2) ชื่อ – สกุล นาย วันเฉลิม พรหมจันทร์ รหัสนักศึกษา 6240011040

สาขาวิชานิติศาสตร์ประยุกต์และสารสนเทศ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

โทรศัพท์ 096-3417577 E-Mail : 6240011040@psu.ac.th

4.2 อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษา

ชื่อ – สกุล อาจารย์ เอกราช แซ่ลิ่ว

ตำแหน่ง อาจารย์

คณะ/หน่วยงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทรศัพท์ 092-5169549

E-Mail : aekarat.s@psu.ac.th

5. รายละเอียดการวิจัย

5.1 หลักการและเหตุผล (Rationale)

การท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการกระตุนเศรษฐกิจของพื้นที่ที่มีนักเดินทางมาท่องเที่ยวอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่มีสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจมากมายที่พร้อมให้บริการการท่องเที่ยว ไม่ว่าจะเป็นวิว ทิวทัศน์ โบราณสถาน หรือวัฒนธรรม แม้แต่สถานที่บางสถานที่ที่คนไม่รู้จักนั้นก็ยังมีสิ่งที่น่าสนใจอยู่มากมายที่ผู้คนอาจจะมองข้ามไป

สถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นที่นิยมอย่างมากของนักเดินทางที่มาท่องเที่ยวจังหวัดสุราษฎร์ธานีคือ เกาะสมุยแต่กลับมองข้ามไปว่าที่อำเภอเกดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานีที่เป็นท่าเรือและทางผ่านไปเกาะสมุยนั้น ก็ มีสถานที่ท่องเที่ยวอยู่มากมาย โดยเฉพาะที่พิพิธภัณฑ์วัดเขาสุวรรณประดิษฐ์ที่มีวัตถุโบราณที่น่าสนใจอยู่ มากมายรวมทั้งที่ประดิษฐานพระเจดีย์ที่บรรจุพระบรมสารีริกธาตุอยู่ด้วย ดังนั้นเพื่อไม่ให้ผู้คนที่ผ่านมาบัง อำเภอเกดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานีต้องพลาดสิ่งดีๆ และน่าเยี่ยมชมไป พากเราจะจัดได้คิดสร้างเว็บไซต์ที่มีการใช้ ทัวร์เสมือนจริง (Virtual Tour) เข้ามาช่วยเพื่อเป็นสิ่งดึงดูดไม่ให้ผู้คนที่มายังอำเภอเกดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี มุ่งหน้าที่จะไปแต่เกาะสมุยอย่างเดียว แต่จะให้ผู้คนรู้ว่าที่อำเภอเกดอนสักก็มีสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าตื่นตาตื่น ใจคือพิพิธภัณฑ์วัดเขาสุวรรณประดิษฐ์อยู่เหมือนกันและยังเป็นการเพิ่มรายได้ เพิ่มสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดสุราษฎร์ธานีอีกด้วย

สถานที่ท่องเที่ยวที่สวยงามและมีความน่าสนใจ จะเป็นตัวที่สนับสนุนให้มีผู้คนมาท่องเที่ยว จังหวัดสุราษฎร์ธานีขึ้น เพื่อทำให้เศรษฐกิจของคนในพื้นที่มีเพิ่มมากขึ้นจากช่วงหลังจากการระบาดของโรค covid-19 ที่เบาบางลง และเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวด้วยการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่าง ทัวร์เสมือนจริง (Virtual Tour) เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา คือ การนำเสนอผ่านเว็บไซต์ การนำภาพ 360 องศาเข้ามาไว้ ในเว็บไซต์หรือเป็นการจำลองการท่องเที่ยวแบบ ความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ที่อยู่บนเว็บไซต์

5.2 ตรวจเอกสาร (Literature and Theory Review)

5.2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

5.2.1.1 การท่องเที่ยวไทย

การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้สำคัญให้กับประเทศไทยในลำดับต้น มีทั้งธุรกิจที่เกี่ยวข้องโดยตรง และธุรกิจเกี่ยวข้องทางอ้อม การซื้อบริการของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ นับว่า เป็นการส่งสินค้าออกในรูปแบบการบริการ เนื่องจากนักท่องเที่ยวมีการใช้เงินของตนซื้อบริการของประเทศไทย ซึ่งผลประโยชน์จะอยู่ภายในประเทศไทย ก่อให้เกิดธุรกิจหลายอาชีพ ทางธุรกิจการท่องเที่ยวทางตรงและ ทางอ้อม ทำให้เกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจ การท่องเที่ยวถือว่าเป็นการพักผ่อน คลายความเครียด พร้อม กับได้รับความรู้ ความเข้าใจในวัฒนธรรมและประเทศนี้ การท่องเที่ยวยังมีบทบาทช่วยกระตุ้นให้มีการนำ ทรัพยากรของประเทศไทยใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง ผู้ที่อยู่ท้องถิ่นได้มีการนำเสนอประเทศนี้วัฒนธรรม ความเป็นอยู่ที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น รวมถึงการสร้างผลิตภัณฑ์ประจำท้องถิ่น เพื่อสร้างรายได้ให้กับ ตนเอง และประเทศไทย

สถานการณ์ภาคการท่องเที่ยวไทย

จากข้อมูลของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา พบว่า สถานการณ์ด้านการท่องเที่ยวในแต่ละ ภูมิภาคของประเทศไทย ในช่วง 8 เดือนแรกของปี 2564 ปรับตัวลดลงทุกพื้นที่เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน โดยในด้านการเข้าพักโรงแรม จะเห็นว่าพื้นที่กรุงเทพมหานคร และภาคตะวันออก ซึ่งปกติจะเป็นจุดหมายปลายทางที่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวชาวไทยเนื่องจากมีระยะทางไม่ไกลจากรัฐบาลฯ มีการปรับตัวลงมากกว่าพื้นที่อื่นๆ ซึ่งเป็นผลจากการล็อกดาวน์ที่ค่อนข้างเข้มงวดในช่วงที่ผ่านมา แสดงให้เห็นในตารางด้านล่าง

ภูมิภาค	อัตราการเข้าพัก (%)		% การเปลี่ยนแปลง	จำนวนผู้เข้าพัก (คน)		% การเปลี่ยนแปลง
	2564(P)	2563(P)		2564(P)	2563(P)	
กรุงเทพมหานคร	8.9	30.9	-22.1	2,452,441	8,780,981	-72.1
ภาคกลาง	9.4	24.4	-15.0	867,742	2,049,866	-57.7
ภาคตะวันตก	15.4	34.3	-18.9	2,459,209	4,674,305	-47.4
ภาคตะวันออก	7.8	28.9	-21.2	1,620,817	6,773,482	-76.1
ภาคใต้	6.8	24.1	-17.3	2,561,530	8,996,523	-71.5
ภาคเหนือ	14.0	32.5	-18.4	3,405,298	7,986,015	-57.3
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	15.3	28.6	-13.3	3,674,065	6,306,677	-41.7

(ตารางที่ 1 อัตราการเข้าพักและจำนวนผู้เข้าพักจำแนกตามภูมิภาค ในช่วง ม.ค. - ส.ค. ของปี 2564

เทียบกับปี 2563 [12])

ภูมิภาค	จำนวนผู้เข้ายืนเยือน คนไทย (คน)		% การ เปลี่ยนแปลง	รายได้จากการเข้ายืนเยือน คนไทยเฉลี่ยต่อคน (บาท)		% การ เปลี่ยนแปลง
	2564(P)	2563(P)		2564(P)	2563(P)	
กรุงเทพมหานคร	7,440,951	10,656,542	-30.2	4,975	8,093	-38.5
ภาคกลาง	4,136,231	7,554,182	-45.3	1,468	1,411	4.0
ภาคตะวันตก	6,264,889	10,239,766	-38.8	2,793	2,767	0.9
ภาคตะวันออก	2,461,132	7,831,717	-68.6	3,705	3,921	-5.5
ภาคใต้	3,814,190	7,830,644	-51.3	5,318	7,126	-25.4
ภาคเหนือ	6,377,319	10,269,902	-37.9	3,787	4,265	-11.2
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	7,372,065	12,216,991	-39.7	1,769	2,172	-18.6

(ตารางที่ 2 จำนวนผู้เข้ายืนเยือนและรายได้เฉลี่ยต่อคนจากผู้เข้ายืนเยือนคนไทย จำแนกตามภูมิภาคในช่วง

ม.ค. - ส.ค. ของปี 2564 เทียบกับปี 2563 [12])

พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวในด้านการท่องเที่ยว

พฤติกรรมการท่องเที่ยวของผู้คนเปลี่ยนไปอย่างเห็นได้ชัดในหลายรูปแบบ ดังนี้

1) การท่องเที่ยวแบบสมีอนจริง คือ ทางออกของคนอยากเที่ยวทั้งการออกทัวร์สมีอนจริงการชมสวนสัตว์ออนไลน์ การชมวิดีโอท่องเที่ยว การอ่านบล็อกท่องเที่ยว เพื่อให้ผู้คนได้รับประสบการณ์อย่างที่เคยได้เมื่อ

ครั้งออกไปท่องเที่ยวเอง เพราะผู้บริโภคไม่เคยหยุดผันที่จะออกเดินทาง และยังคงมองหาวิธีการหล่อเลี้ยงความกระตือรือร้นที่จะออกเดินทางเมื่อโอกาสมาถึง

2) ออกเที่ยวตามสถานที่ใกล้ตัว คือ การเปลี่ยนบรรยากาศ อาจเป็นสวนสาธารณะและแม่น้ำสายต่างๆ ในภูมิภาค คำว่า สถานที่ที่เที่ยวใกล้ชิด และเส้นทางขับรถเที่ยวเองจึงกลายเป็นคำสำคัญที่ใช้ค้นหากันมากขึ้นเรื่อยๆ

3) Staycation คือ การพักแรมนานๆ จากที่เคยพักแรมเฉลี่ย 7 วันก่อนวิกฤตโควิด ก็กลายมาเป็น 11 วัน เพราะในเมืองออกเดินทางยากกว่าเมื่อก่อน และต้องเตรียมตัวรอบด้าน ผู้คนจึงต้องการใช้เวลาพักแรมและท่องเที่ยวนานขึ้น เพื่อให้คุ้มกับกระบวนการเตรียมตัวทั้งหมด

4) ความแออัดต้องลดลง คือ จำกัดตนักท่องเที่ยวต่างต้องการไปสถานที่สำคัญ สถานที่มีชื่อเสียง ถึงแม้จะต้องเผชิญกับเพื่อนนักเดินทางจำนวนมากก็ตาม แต่ในอนาคตสถานที่เหล่านี้ อาจไม่อยู่ในตัวเลือกของนักเที่ยวอีกต่อไป การหลีกเลี่ยงเพื่อเผชิญกับผู้คนจำนวนมาก

5.1.1.2 เทคโนโลยีความจริงเสมือน

ความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality : VR) เป็นเทคโนโลยีที่คอมพิวเตอร์จำลองสภาพแวดล้อมเสมือนขึ้นโดยส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับการมองเห็น 360 องศา แสดงทั้งบนจอคอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์แสดงผลสามมิติ โดยผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมเสมือนได้ทั้งการใช้อุปกรณ์นำเข้ามาตรฐานเช่น แป้นพิมพ์ หรือ เม้าส์ สภาพแวดล้อมจำลองยังสามารถทำให้คล้ายกับโลกจริงได้ เช่น การจำลองสำหรับการท่องเที่ยวในพิพิธภัณฑ์ หรือในทางตรงกันข้ามมันยังสามารถทำให้แตกต่างจากความเป็นจริงได้อีกด้วย เช่น เกมต่างๆ ที่ฝ่ายผู้ผลิตเกมเริ่มทำขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งความจริงเสมือนจะเกิดขึ้นได้เสมือนจริงมากน้อยขึ้นอยู่กับคุณภาพของโปรแกรม ซึ่งรวมถึงการเคลื่อนไหวร่างกาย และเสียง รูปแบบการแสดงผลของเทคโนโลยีความจริงเสมือน

5.1.1.3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนกับการท่องเที่ยว

การนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน เข้ามาประยุกต์ใช้กับการท่องเที่ยวก่อให้เกิดการพัฒนารูปแบบเกิดนำเสนอบรรยากาศที่ท่องเที่ยวให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น มีความหลากหลายในการนำเสนอข้อมูล ทั้งข้อมูลภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง การจำลองสถานการณ์ให้สถานที่ท่องเที่ยวเกิดความทันสมัย น่าสนใจ น่าจะจำมากยิ่งขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อสถานที่ท่องเที่ยว

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสถาปัตยกรรม มีประเพณีที่สวยงามนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับวัดในประเทศไทย การได้รับข้อมูลการนำเสนอข้อมูลที่นอกเหนือจากรูปภาพ และข้อมูลตัวอักษร มีความเสมอภาคจริงต่อสถานที่ท่องเที่ยว ก่อให้เกิดความน่าสนใจ และแรงจูงใจมากยิ่งขึ้น อีกทั้งการนำไปใช้กับสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และสถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ จากสถานที่ที่นักท่องเที่ยวให้ความนิยมน้อยด้วยเนื้อหาทางประวัติศาสตร์ที่ซับซ้อน

การนำเสนอรูปแบบเดิมที่มีเพียงข้อมูลตัวอักษร และรูปภาพ การนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนเข้ามาประยุกต์ใช้ จะก่อให้เกิดการจดจำและการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ด้วยการจำลองสถานการณ์เสมือนนักท่องเที่ยวเข้าไปอยู่ในเหตุการณ์ จากสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมน้อย ได้ใช้

การเสนอข้อมูลที่นำเทคโนโลยีความจริงเสมือน ทำให้ได้รับความสนใจมากยิ่งขึ้น อนาคตถ้าหากได้รับการพัฒนาไปสู่สถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆ มีรูปแบบเนื้อหาการนำเสนอที่ทันสมัย จะสามารถทำให้เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยว

5.1.1.4 เทคโนโลยีเว็บไซต์

การนำเสนอข้อมูลในระบบ WWW (World Wide Web) พัฒนาขึ้นมาในช่วงปลายปี 1989 โดยทีมงาน จากห้องปฏิบัติการทางจุลภาคฟิสิกส์แห่งยุโรป (European Particle Physics Labs) หรือที่รู้จักกันในนาม CERN (Conseil European pour la Recherche Nucleaire) ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ทีมงานได้คิดค้นวิธีการถ่ายทอด เอกสารข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Hypertext ไปยังระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลที่ได้คือ โปรโตคอล HTTP (Hypertext Transport Protocol) และภาษาที่ใช้สนับสนุนการเผยแพร่เอกสารของนักวิจัย หรือ เอกสารเว็บ (Web Document) จากเครื่องแม่ข่าย (Server) ไปยังสถานที่ต่างๆ ในระบบ WWW เรียกว่า ภาษา HTML (Hypertext Markup Language)

ด้วยเทคโนโลยี HTTP และ HTML ทำให้การถ่ายทอดข้อมูลเอกสารมีความคล่องตัว สามารถเชื่อมไปยังจุดต่างๆ ของเอกสาร เพิ่มความน่าสนใจในการอ่านเอกสาร ใช้งานเอกสาร จนได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน

5.2.2 งานวิจัยและระบบที่เกี่ยวข้อง

จากการวิจัยการสร้างหัวร์เสมือนจริงเพื่อนำรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องได้ของวัดเจ็นในสิงคโปร์ ภาควิชาภาษาจีนศึกษา มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ ได้มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างภาพเพื่อเก็บรักษามรดกทางวัฒนธรรม โดยใช้วัดเจ็นในสิงคโปร์เป็นกรณีศึกษาบทความนี้นำเสนอกรอบวิธีการโดยละเอียดเพื่อสร้างหัวร์เสมือนจริงเพื่อการอนุรักษ์ทั้งสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นและองค์ประกอบทางประวัติศาสตร์และสังคมวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ภายในพื้นที่ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม ข้อมูลที่จับต้องได้ที่ใช้ในการสร้างหัวร์เสมือนจริงที่สร้างขึ้นสำหรับวัดประกอบด้วยภาพทรงกลมที่รวมรวมผ่านกล้อง 360 ° และภาพความละเอียดสูงสองมิติ (2D) ที่ได้จากการถ่ายภาพทั้งหมด 360 ° ที่แสดงให้เห็นถึงมุมที่จับต้องไม่ได้ของมรดกทางวัฒนธรรมของวัดซึ่งได้มาจาก การอ้างอิงที่ทำกับหลายแหล่งคือการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการแหล่งมรดก (เช่น เลขานุการวัด) รวมถึงจดหมายเหตุทางประวัติศาสตร์ (เช่น หอจดหมายเหตุแห่งชาติสิงคโปร์และสิ่งพิมพ์ที่ผลิตโดยวัด) ในการทำเช่นนั้นเอกสารฉบับนี้ส่งเสริมความสำคัญของการรวมองค์ประกอบที่จับต้องไม่ได้ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมเข้ากับอินเทอร์เฟซแบบครบวงจร วิธีนี้เป็นประโยชน์เนื่องจากการกำหนดราคาที่ค่อนข้างต่ำของซอฟต์แวร์ที่เลือกและการใช้กล้อง 360 ° และกล้องสะท้อนเลนส์เดี่ยวแบบดิจิทัลช่วยเพิ่มการเข้าถึงสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านมรดกและอำนวยความสะดวกในการใช้งานในอนาคต

อนุมาศ แสงสว่าง และเฉลิมชัย วีโรจน์วรรณ (2560) ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality: AR) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องอาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมโลกจริงเพื่อใช้ในการเรียนรู้เรื่องอาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ และหาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ โดย ระบบที่พัฒนาขึ้นจะ

ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนมีรูปแบบในการเรียนการสอนที่ทันสมัย ดึงดูดใจผู้เรียน ใน การพัฒนาระบบได้นำเอา เทคโนโลยีโลกเสมือนพื้นที่จริง (Augmented Reality) มาประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาระบบ เครื่องมือที่ใช้ ในการพัฒนาระบบประกอบด้วยโปรแกรม Blender เพื่อสร้าง โมเดล 3 มิติโปรแกรม Unity 3D และ โปรแกรม Voforia ผลการพัฒนาและประเมินความพึงพอใจ ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบจาก ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน และอาจารย์ผู้สอน 20 คน จาก คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ พบร่วมค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อระบบจาก ผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 ใน ส่วนของอาจารย์ผู้สอนค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อระบบอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึง พอยู่ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.03 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าสื่อการเรียนรู้นี้ช่วย กระตุ้นความสนใจ และเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

จากการวิจัยกรอบความเป็นจริงเสมือนบนเว็บสำหรับการจำลองสภาพแวดล้อม Geospatial VR ซึ่งเป็นกรอบความเป็นจริงเสมือนแบบโอลิมปิกเพื่อสร้างสภาพแวดล้อม 3 มิติในโลกแห่ง ความเป็นจริงแบบไดนามิกที่สามารถให้บริการบนแพลตฟอร์มเว็บได ๆ และเข้าถึงผ่านเดสก์ท็อปและอุปกรณ์ มือถือและชุดหูฟังเสมือนจริง กรอบการทำงานสามารถสร้างการจำลองสถานที่ที่ต้องการที่สมจริง ภูมิประเทศ แบบจำลองระดับความสูงโครงสร้างพื้นฐานการแสดงภาพแบบไดนามิก (เช่นการจำลองน้ำและไฟ) และชั้น ข้อมูล (เช่นความเสียหายและขอบเขตภัยพิบัติการอ่านเข็นเซอร์การเข้าพักการจราจรสภาพอากาศ) เหล่านี้ เลเยอร์ช่วยให้สามารถเห็นภาพข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการช่วยเหลือประชาชนนักวิทยาศาสตร์เจ้าหน้าที่และผู้ มีอำนาจตัดสินใจในการรับมุมมองจากมุมสูงของสภาพปัจจุบันประวัติศาสตร์หรือการคาดการณ์ของชุมชน กรอบการทำงานรวมการสนับสนุนผู้ใช้หลายคนเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่แตกต่างกันสามารถทำงานจาก ระยะไกลในสภาพแวดล้อม VR เดียวกัน และสังเกตการกระทำของผู้ใช้รายอื่นและตำแหน่ง 3 มิติแบบ เรียลไทม์ดังนั้นจึงนำเสนอศักยภาพที่จะเป็นศูนย์กลางการเหตุการณ์เสมือนหรือห้องประชุม วัตถุประสงค์ ของ Geospatial VR คือการปรับปรุงระบบโครงสร้างทางไซเบอร์บนเว็บที่มีอยู่ด้วยการรวมความสามารถเชิง พื้นที่เพื่อช่วย การพัฒนาข้อมูลยุคใหม่และระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ขับเคลื่อนโดยความเป็นจริงเสมือน ใน ที่สุดหมายกรณีศึกษาได้รับการพัฒนาสำหรับน้ำท่วมไฟป่าการขนส่งและความปลอดภัยสาธารณะ

ผู้จัดทำเห็นถึงความสำคัญในการส่งเสริมการท่องเที่ยวไทย ด้วยการนำเทคโนโลยี การท่องเที่ยวเสมือน เข้ามาช่วยในการนำเสนอการท่องเที่ยวไทย เนื่องจากการพบร่วมกับเทคโนโลยีการท่องเที่ยว เสมือนสามารถนำมาประยุกต์กับ งานได้หลายด้าน รวมถึงด้านการท่องเที่ยวที่นำมายังสถานที่ศึกษา เปเลี่ยนสถานที่ท่องเที่ยวรูป แบบเดิม ให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยผู้จัดทำได้พัฒนาระบบจำลองในรูปแบบ Virtual Tours , กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวพิพิธภัณฑ์วัดเขาสุวรรณประดิษฐ์ เพื่อเป็นการศึกษาถึง การใช้เทคโนโลยี ซอฟต์แวร์ Virtual Tours และนำเสนอ Virtual Tours ใน รูปแบบวิดีโอ 360 องศาที่อยู่บน เว็บไซต์ ผู้ใช้สามารถสัมผัสในรูปแบบการท่องเที่ยวเสมือน อีกทั้งซอฟต์แวร์สามารถนำไป ประยุกต์ใช้กับ สถานที่ท่องเที่ยวแหล่งอื่น ๆ ได้ การนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยว ในรูปแบบเทคโนโลยีการท่องเที่ยวเสมือนเพื่อ สร้างแรงจูงใจการท่องเที่ยวไทย และเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวไทยในรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อเศรษฐกิจการ ท่องเที่ยวที่จะต้องเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ

5.2.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

5.2.3.1 Visual Studio Code

VS Code หรือ Visual Studio Code จากบริษัทไมโครซอฟต์ เป็นโปรแกรมประเภท Editor ใช้ในการแก้ไขโคดที่มีขนาดเล็ก แต่มีประสิทธิภาพสูง เป็น OpenSource โปรแกรม จึงสามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux รองรับหลายภาษาทั้ง JavaScript, TypeScript และ Node.js ในตัว และสามารถเข้ามือถือกับ Git ได้ง่าย สามารถนำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือและส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้มากมาย รองรับการเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go สามารถปรับเปลี่ยน Themes ได้ มีส่วน Debugger และ Commands เป็นต้น

5.2.3.2 Unity 3D

Unity 3D เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถหลากหลายได้แก่สร้างเกม 2 มิติ การสร้างเกม 3 มิติ การสร้าง AR, VR สามารถส่งแอพพลิเคชันได้ทั้งระบบ Windows, iOS และ Android โดยจะใช้คุ้กับโปรแกรม Vuforia ในการสร้างสื่อ AR, VR โดยโปรแกรม Unity 3D มีข้อดีหลัก ๆ คือ มีตัวอย่าง Source code และคลิปสอนมากมาย ที่ทาง Unity ทำไว้ให้ศึกษา รวมถึงนักพัฒนาอีกหลายคน ฯท่านที่มีคลิปสอน, สร้าง AR, VR, ภาพกราฟิก หรือ เกมต่างๆได้หลากหลาย ทั้ง 2 มิติ 3 มิติ, คุณภาพ สร้าง AR, VR, ภาพกราฟิก หรือ เกมต่าง ๆ อยู่ในระดับสูง

5.2.3.3 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

Xampp คือโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของเรา ให้ทำงานในลักษณะของ Webserver ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราจะเป็นทั้งเครื่องแม่ และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Internet ก็สามารถทดสอบกับเว็บไซต์ที่เราสร้างขึ้นมาได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังประหยัดเวลาและไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้รับความนิยมจากผู้ใช้ CMS ในการสร้างเว็บไซต์

XAMPP ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS เป็นชุดโปรแกรม สำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง XAMPP นั้นอาจมีขนาดใหญ่สักหน่อย เนื่องจาก มีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้น XAMPP นั้นรองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux, MacOS

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL โดย MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส โดยมีการพัฒนาโดยบริษัท MySQL AB ในประเทศไทย เดิม โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้เชิงธุรกิจ สรุปง่าย ๆ คือ MySQL ก็คือ เป็นฐานข้อมูลนั่นเอง

MySQL เป็นฐานข้อมูล โดยมีภาษา SQL เป็นภาษาในการสื่อสารกันเชื่อมโยงกัน นั้นเองสรุปง่ายสุดๆ ซึ่งภาษา SQL ยังเป็นภาษาที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลอื่นๆ อีกด้วย

ภาษา SQL จะใช้จัดการ 2 กลุ่มหลัก ๆ ได้แก่

1. จัดการ database คือ คำสั่งจัดการฐานข้อมูล

Create Database คือ การสร้างฐานข้อมูล

Drop Database คือ การลบตารางออกจากฐานข้อมูล

Select Database คือ การเลือกใช้งานฐานข้อมูลที่ต้องการ

2. จัดการ table คือ คำสั่งจัดการตาราง

Select Query คือ การแสดงข้อมูลในตารางของฐานข้อมูล

Insert Query คือ การเพิ่มແດ.Schema ข้อมูลลงในตารางของฐานข้อมูล

Update Query คือ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตารางของฐานข้อมูล

Delete Query คือ การลบข้อมูลในตารางของฐานข้อมูล

Where Clause คือ การสร้างเงื่อนไขเพื่อเลือกข้อมูลที่ต้องการ

AND & OR Clauses คือ การเข้มความสัมพันธ์ของเงื่อนไข

Group By คือ การจัดกลุ่มข้อมูลตาม column ที่กำหนด

Order By คือ การจัดเรียงข้อมูลที่แสดงผลตามลำดับ

5.2.3.4 Bootstrap

Bootstrap คือ Front-end Framework ยี่ห้อหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างหน้าเว็บให้ตรงตามแบบที่เราต้องการได้ง่ายขึ้น เพราะ Bootstrap มีทั้งระบบ grid ที่ช่วยเรื่องการวาง layout ที่รองรับในแบบ responsive และมี component สำหรู่บเป็นตัวอย่างที่ต้องใช้บ่อยๆ แต่ไม่อยากคราฟเอง เช่น table card หรือปุ่มสวยๆ bootstrap ก็สามารถช่วยให้เราสร้างขึ้นมาได้ง่ายๆ ตามแบบที่ bootstrap ได้วางไว้อกิดวย

5.2.3.5 Web Hosting

Web Hosting หรือ โฮสต์ เป็นรูปแบบของการให้บริการที่ให้ผู้ใช้งานนำเว็บไซต์หรือโฉมเพจของตนเองออนไลน์บนโลกอินเตอร์เน็ต เพื่อให้เว็บไซต์ปราภูต่อสายตาคนทั่วโลกง่ายๆ เพียงแค่พิมพ์ชื่อเว็บไซต์ (Domain Name) ในเว็บบราวเซอร์ทุกเว็บไซต์ที่ออนไลน์บนอินเตอร์เน็ตจะต้องฝากไฟล์เว็บ ฐานข้อมูล และไฟล์อื่นๆ ไว้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการ Hosting ที่ดีควรใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ประสิทธิภาพสูงและเข้มตอกับ อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อให้เว็บไซต์สามารถเข้าถึงได้รวดเร็วจากทุกมุมโลก

นอกจากความเร็วในการเข้าถึงเว็บไซต์แล้วเสถียรภาพของเซิร์ฟเวอร์และเครือข่ายข้อมูล รวมทั้ง ระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี ก็เป็นสิ่งสำคัญไม่แพ้กันและที่สำคัญที่สุดผู้ให้บริการเว็บ Hosting ที่ดีจะต้องมีความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคต่างๆ ในการดูแลระบบ สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้รวดเร็วและติดต่อได้สะดวก

5.2.3.6 Camera 360 °

กล้อง 360 องศา คือ กล้องที่สามารถบันทึกภาพได้ 360 องศาในการถ่ายรูปหรือวิดีโอใน 1 ครั้ง ซึ่งที่จริงกล้องแนวโน้มีมาได้ระยะหนึ่งแล้วล่าครับ แต่ดูเหมือนจะยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมสักเท่าไร เพราะคุณภาพภาพที่ได้ในรุ่นก่อน ๆ ยังไม่ค่อยดีนัก การใช้แอรูปหรือวิดีโอมาก็จัดการต้องก็ต้อง

ทำผ่านคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดความรู้สึกว่ายังไม่ค่อยคุ้มค่าเท่าไรที่จะซื้อมาใช้ แต่ในกล้องรุ่นใหม่ ๆ ที่ออกแบบในปี 2020 นั้นมีหลายตัวที่ใช้งานได้ง่าย และราคาไม่แพง

สถานการณ์จะได้ใช้ประโยชน์จากกล้อง 360 องศาได้อย่างคุ้มค่า เช่น

1. อาจจะต้องทำการคนเดียว
2. ต้องการให้ผู้ชมได้เห็นมุมมองที่หลากหลาย เมื่อันที่ตัวเองเห็น
3. สถานที่ไปถ่ายนั้นมีขนาดเล็ก การจะให้มุมมองของภาพได้ครบนั้นทำได้ยาก
4. มีงบในการอุดหนุนถ่ายทำจำกัด

5.3 วัตถุประสงค์ (Objective)

5.3.1 เพื่อออกแบบเว็บไซต์ที่นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวและโบราณวัตถุของ อำเภอdonสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี

5.3.2 เพื่อนำเทคโนโลยีด้านความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) เข้ามาช่วยพัฒนาเว็บไซต์ ให้มีความน่าสนใจต่อผู้ใช้ โดยการนำเสนอเว็บไซต์แบบ Virtual

5.3.3 เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและโบราณวัตถุของ อำเภอdonสัก จังหวัด สุราษฎร์ธานี

5.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Outcome)

5.4.1 ได้เว็บไซต์ที่นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวและโบราณวัตถุของ อำเภอ donสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี

5.4.2 ได้เว็บไซต์ที่นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวและโบราณวัตถุของ อำเภอ donสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี แบบ Virtual Tours

5.4.3 ได้ฐานข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและโบราณวัตถุของ อำเภอdonสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี

5.5 วิธีการวิจัย (Methodology)

5.5.1 ศึกษาข้อมูลจากการงานวิจัยที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) และการทำทัวร์เสมือนจริง (Virtual Tours)

5.5.2 ศึกษาและรวบรวมวิธีการใช้งานของเทคโนโลยีที่นำมาใช้งาน โดยจะมีการศึกษา เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- (1) ศึกษารูปแบบของเว็บไซต์ที่จะนำมาใช้ทำ
- (2) ศึกษาการใช้งานกล้อง 360 องศา เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลมาสร้างทัวร์ เสมือนจริง (Virtual Tours)
- (3) ศึกษาวิธีการสร้างโมเดล 3D กับตัวโปรแกรม Unity ในการสร้างทำทัวร์ เสมือนจริง (Virtual Tours)

- (4) ศึกษาการใช้งาน Xampp เพื่อจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server) ในการอัพโหลดข้อมูลลงในฐานข้อมูล

5.5.3 วิเคราะห์ขั้นตอนและวางแผนการทำงาน (Analysis) เป็นกระบวนการของการพิจารณาตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไรอย่างไร มีการเลือกวัตถุประสงค์ นโยบาย โครงการ และวิธีปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้

5.5.4 ออกแบบระบบเว็บไซต์และสร้างโมเดล 3D (Design) เป็นขั้นตอนของการออกแบบระบบต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์และเป็นการสร้างตัวโมเดล 3D เพื่อนำมาเสนอให้อยู่ในรูปแบบทัวร์เสมือนจริง (Virtual Tours) ที่อยู่บนเว็บไซต์

5.5.5 การพัฒนาระบบ (Development) เป็นขั้นตอนของการสร้างระบบโดยการเขียนโปรแกรม ตามแนวทางการออกแบบจากขั้นตอนที่ผ่านมา

5.5.6 ทดสอบและปรับปรุงระบบ (Testing and Amend) เป็นการนำเว็บไซต์ที่ได้สร้างขึ้นมาทดลองใช้งานจริง หลักจากนั้นจะได้มีการดำเนินการการปรับปรุงและจัดการกับระบบของเว็บไซต์ โดยวิเคราะห์มาจากการทดลองจากการทดสอบการใช้งานจริง

5.5.7 การเขียนรายงานสรุปโครงการ

5.6 ขอบเขตการวิจัย (Scope)

5.6.1 เว็บไซต์สามารถนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยวและโบราณวัตถุของวัดเขาสุวรรณประดิษฐ์ ในรูปแบบทัวร์เสมือนจริง (Virtual Tours) ได้

5.6.2 เว็บไซต์สามารถบอกรหัสและข้อมูลรายละเอียดของสถานที่ที่นำเสนอได้

5.6.3 เว็บไซต์สามารถอัพเดตข้อมูลของโบราณวัตถุและโบราณสถานที่ค้นพบใหม่ได้ โดยอยู่ในรูปแบบของภาพ 360 องศา

5.6.4 พัฒนาระบบ โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP โปรแกรมที่ใช้เขียนได้แก่ Visual Studio Code, Unity เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนา ให้สามารถเพิ่มลบแก้ไข และอัพโหลดไฟล์ข้อมูลในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

5.7 อุปกรณ์และสถานที่ในการทำวิจัย (Equipment and Facility)

5.7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

- (1) โปรแกรม Unity 3D
- (2) โปรแกรม Visual Studio Code
- (3) Web Hosting
- (4) XAMPP

5.7.2 สถานที่ที่ทำวิจัย

- (1) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี 31 หมู่ที่ 6 ต.มะขามเตี้ย อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000

(2) พิพิธภัณฑ์วัดเขาสุวรรณประดิษฐ์ 27 วัดเขาสุวรรณประดิษฐ์ หมู่ 5 ต.ดอนสัก อ. ดอนสัก จ.สุราษฎร์ธานี 84220

5.8 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ภาคเรียนที่ 2 ระหว่างเดือน ธันวาคม - เมษายน 2564

ภาคเรียนที่ 1 ระหว่างเดือน กรกฎาคม - พฤศจิกายน 2565

5.9 แผนการวิจัย (Plan)

กิจกรรม	ระยะเวลาในการทำงานนักศึกษา (เดือน)									
	1	2	3	4	5		7	8	9	10
1. ศึกษาข้อมูล	↔	↔								
2. ศึกษาการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือต่าง ๆ	↔	↔								
3. วิเคราะห์ขั้นตอนและวางแผนการทำงาน			↔	↔						
4. ออกแบบระบบ					↔		↔			
5. พัฒนาระบบ						↔				
6. ทดสอบและปรับปรุงระบบ							↔			
7. เขียนรายงานสรุปโครงการ		↔	↔				↔			

5.10 เอกสารอ้างอิง (Reference)

- [1] Mah, O. B. P., Yan, Y., Tan, J. S. Y., Tan, Y. X., Tay, G. Q. Y., Chiam, D. J., ... & Feng, C. C. (2019). Generating a virtual tour for the preservation of the (in) tangible cultural heritage of Tampines Chinese Temple in Singapore. *Journal of Cultural Heritage*, 39, 202-211.
- [2] Sermet, Y., & Demir, I. (2022). GeospatialVR: A web-based virtual reality framework for collaborative environmental simulations. *Computers & Geosciences*, 159, 105010.
- [3] Carvajal, D. A. L., Morita, M. M., & Bilmes, G. M. (2020). Virtual museums. Captured reality and 3D modeling. *Journal of Cultural Heritage*, 45, 234-239.
- [4] คณะวิทยาศาสตร์ มหาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์. (2562). virtual Studio Code คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://cs.bru.ac.th/สอนวิธีการใช้-visual-studio-code-2/>, สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2565
- [5] mindphp.com. (2024). โปรแกรม Unity 3D คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.mindphp.com/คุ่มีอ/73คืออะไร/8286-program-unity.html>, สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2565

- [6] NAKAMAH STUDIO. (2562). Xampp คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://nakomah.com/blog/จำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วย-xampp>, สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มกราคม 2565
- [7] มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. (2564). MySQL คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://race.nSTRU.ac.th/home_ex/blog/topic/show/2940, สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2565
- [8] borntodev. (2563). Bootstrap คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.borntodev.com/c/webdeveloper/bootstrap-คืออะไร-ใช้งานยังไง-5feed4a368fff>, สืบค้นเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2565
- [9] hostneverdie. (2023). เว็บไซต์ คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.hostneverdie.com/hosting>, สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2565
- [10] digital2home. (2564). กล้อง 360 องศา คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.digital2home.com/work-with-360-camera/>, สืบค้นเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2565
- [11] พร พิมล อุดม เกษม ทรัพย์. การ พัฒนา ระบบ ความ จริง เสมือน เพื่อ การ นำ เที่ยว กรณี ศึกษา การ ท่องเที่ยว หัวหิน.
- [12] การท่องเที่ยวไทย 2564. วิธีการสืบค้น.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.sme.go.th/upload/mod_download/download-20211012232619.pdf. [วันที่สืบค้น 4 มกราคม 2565]
- [13] รัชชัย ตระกูลເລືຍສ. (2559). Virtual Reality คือ. วิธีการสืบค้น.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.scimath.org/article/item/4818-virtual-reality>. [วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2565]
- [14] Intrendmall. (2560). Virtual Reality คือ. วิธีการสืบค้น.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.intrendmall.com/360-degree-photo-and-foreign-trend/>. [วันที่สืบค้น 6 มกราคม 2565]

6. งบประมาณของโครงการ (แยกตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ)

งบประมาณการวิจัยที่เสนอขอ นักศึกษาสามารถตั้งงบประมาณในโครงการวิจัยได้ดังรายการต่อไปนี้

6.1 หมวดค่าใช้สอย

- ค่าเช่า Web Hosting
- ค่าจดทะเบียนชื่อโดเมน
- ค่าจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์
- ค่าถ่ายเอกสาร

6.2 หมวดค่าวัสดุ

- ค่ากล้องถ่าย 360 องศา

ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถเบิกได้ คือ ค่าพิมพ์งาน ค่าครุภัณฑ์ ค่าวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เป็นต้น

รายการ	บาท	สต.
ค่าใช้สอย		
- ค่าเช่า Web Hosting	1,500	-
- ค่าจดทะเบียนชื่อโดเมน	800	-
- ค่าจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์	500	-
- ค่าถ่ายเอกสาร	500	-
ค่าวัสดุ		
- ค่ากล้อง 360 องศา	4,700	-
ค่าใช้จ่ายรวม รวมเงิน (ตัวอักษร) แปดพันบาทถ้วน	8,000	-

หมายเหตุ

1. กรณี ที่มีค่าใช้จ่ายรายการค่าวัสดุคอมพิวเตอร์รวมต่อโครงการเกิน 2,000 บาท เช่น ฮาร์ดดิส อุปกรณ์ สำรองข้อมูล ฯลฯ หากกว่า 2,000 บาท ต้องซื้อเจนเดตุผลในการใช้วัสดุคอมพิวเตอร์รายการต่างๆ ที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการให้ชัดเจนโดยเสนอผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ หัวหน้าสาขาวิชา และรองคณบดีฝ่ายวิชาการ พิจารณาความเหมาะสมก่อนดำเนินการขออนุมัติ ค่าใช้จ่าย และผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาทุนอุดหนุนรายวิชาโครงการนักศึกษาและวิจัย ธุรกิจ เพื่อพิจารณางบประมาณรายการค่าวัสดุคอมพิวเตอร์
2. ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับรายการตามจริง (ภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้ในหน้าที่นี้)

7. เหตุผลและความจำเป็น (กรณีที่มีค่าใช้จ่ายรายการค่าวัสดุคอมพิวเตอร์รวมต่อโครงการเกิน 2,000 บาท เช่น ฮาร์ดดิส อุปกรณ์สำรองข้อมูล ฯลฯ มาากกว่า 2,000 บาท ต้องซื้อเงินเหตุผลในการใช้วัสดุคอมพิวเตอร์ รายการต่างๆ ที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ) โปรดระบุเหตุผลให้ชัดเจน (ทั้งนี้ รอบการพิจารณาจะเสนอคณะกรรมการฯ พิจารณาเดือนละ 1 ครั้งเท่านั้น)

เนื่องจากการทำเว็บไซต์รูปแบบเสมือนจริง (Virtual Reality) จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ถ่ายภาพและวิดีโอ แบบ 360 องศา เพื่อผลิตรูปภาพและวิดีโອในรูปแบบดังกล่าว จึงจะบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการนี้ได้

ความเห็นประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ลงนาม.....ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

(.....)

..... / /

ลงนาม.....กฤตพล ชื่นหน่วงทรัพย์.....นักศึกษา
(.....นายกฤตพล ชื่นหน่วงทรัพย์.....)

..... / ม.ค./ 65

ลงนาม.....ดร. ดร......อาจารย์ที่ปรึกษา
(.....นายเอกราช แซ่ลี.....)

12 / ม.ค./ 65

ลงนาม.....วิชัย ธรรมจันทร์.....นักศึกษา
(.....นายวันเฉลิม พรหมจันทร์.....)

..... / ม.ค./ 65

ลงนาม.....รองคณบดีฝ่ายวิชาการฯ
(.....)

..... / /

8. ลงลายมือชื่อของนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา และวันเดือนปีที่เสนอขอทุน

ลงนาม.....กฤตพล ชื่นหน่วงทรัพย์.....นักศึกษา
(.....นายกฤตพล ชื่นหน่วงทรัพย์.....)

..... / ม.ค./ 65

ลงนาม.....ดร. ดร......อาจารย์ที่ปรึกษา
(.....นายเอกราช แซ่ลี.....)

12 / ม.ค./ 65

ลงนาม.....วิชัย ธรรมจันทร์.....นักศึกษา
(.....นายวันเฉลิม พรหมจันทร์.....)

..... / ม.ค./ 65

9. คำอนุมัติของรักษาการแทนคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เทืนควรสนับสนุน
โครงการนักศึกษาฉบับนี้ และอนุญาตให้ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สถานที่ และอื่นๆ ที่จำเป็นแก่การดำเนินงาน
โครงการนักศึกษา

ลงนาม.....

(.....)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

...../...../.....