



โมบายแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้งานช่างสิบหมู่ของไทยในรูปแบบการสร้างความจริงเสริม

Mobile Augmented Reality Application for Learning the Traditional Art



จุฑาวุฒิ จันทรมาลี ณฐดล วิสวะวาทิน นภัสศรัณย์ ชัชวาลานนท์ และสุระสิทธิ์ ทรงม้า
Juthawut Chantharamalee, Nattadol Wisavawatin, Napatsarun Chatchawalanont and Surasit Songma

บทคัดย่อ

ช่างสิบหมู่ หมายถึง กลุ่มช่างผู้ทำงานด้วยมือ ใช้แรงงานสร้างสรรค์ผลงานศิลปะไทยโบราณ ได้แก่ ช่างเขียน ช่างแกะ ช่างสลัก ช่างกลึง ช่างหล่อ ช่างหุ่น ช่างรัก ช่างบุ ช่างปั้น และช่างปูน โดยแต่ละหมู่จะมีแบบฉบับในการใช้วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ ระเบียบวิธีทำงาน และ กลวิธีในแต่ละแขนงที่แตกต่างกันออกไป ผู้วิจัยได้พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้งานช่างสิบหมู่ของไทยในรูปแบบการสร้างความจริงเสริม เพื่อช่วยให้นำเสนอรูปแบบงานศิลปะตามศาสตร์ไทยโบราณในแขนงต่างๆ ให้นักศึกษาและเรียนรู้ผลงานตามศิลปะไทยโบราณ ผ่านเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริง และโลกเสมือนที่พัฒนาขึ้นมา อีกทั้งยังนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาช่วยนำเสนอในภาคบรรยายเพื่อช่วยในการเรียนรู้ให้กับผู้สนใจประวัติและความเป็นมาของงานช่างในแต่ละชิ้นงาน ผลการวิจัยพบว่า เมื่อนำโมบายแอปพลิเคชันไปทดลองใช้งาน สร้างความน่าสนใจให้กับผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก โดยผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก รวมถึงการทดสอบประสิทธิภาพของโมบายแอปพลิเคชันมีค่า ร้อยละ 96.50 จัดอยู่ในระดับดีมากเช่นกัน

คำสำคัญ: โมบายแอปพลิเคชัน, ช่างสิบหมู่, การสร้างความจริงเสริม

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีสาน ประจำปี 2560 “นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน”
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)

อุปกรณ์ในการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของฮาร์ดแวร์ ซึ่งสมรรถนะเครื่องพีซีอยู่ในระดับที่ดี โดยใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 10 (64 bit) รวมถึงโทรศัพท์สมาร์ทโฟนเลือกใช้รุ่น Samsung Note S7 ส่วนของซอฟต์แวร์ แบ่งเป็นส่วนใช้พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันใช้ Android SDK และ Android System เป็นเครื่องมือที่เอาไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันบนระบบ Android หรือ iOS ในส่วนของการสร้างโมเดล 3 มิติ เรนเดอร์และทำแอนิเมชัน ผลงานของช่างสิบหมู่ใช้โปรแกรม Blender 3D และใช้โปรแกรม camtasia studio 8 ในการตัดต่อภาพและไฟล์เสียง เพื่อให้การแสดงผลการทำงานดูสวยงามและสมบูรณ์ที่สุดเมื่อมีการนำไปใช้งานจริง

การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีอีสาน ประจำปี 2560 "นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน"
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล

เป็นขั้นตอนที่ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับงานของช่างสิบหมู่ มีชิ้นงานใดบ้างที่น่าสนใจสามารถนำเสนอในรูปแบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เรียกว่าการสร้างความจริงเสริมให้น่าสนใจยิ่งขึ้น รวมถึงศึกษาเครื่องมือ เทคนิค วิธีการ ที่จะนำมาใช้เพื่อพัฒนาระบบ ให้สามารถทำงานในรูปแบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถืออย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีอีสาน ประจำปี 2560 "นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน"
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และการออกแบบ

เป็นขั้นตอนที่วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาเข้าสู่กระบวนการออกแบบการทำงานของโมบายแอปพลิเคชันที่กำหนดไว้ด้วยเทคนิคการสร้างความจริงเสริม โดยเริ่มจากออกแบบชิ้นงานต่าง ๆ ของช่างสิบหมู่ไทย ซึ่งคัดเลือกมาพัฒนาเพียง 5 ชิ้นงาน คือ ช่างแกะ ช่างปั้น ช่างปูน ช่างรัก ช่างหล่อ เป็นต้น

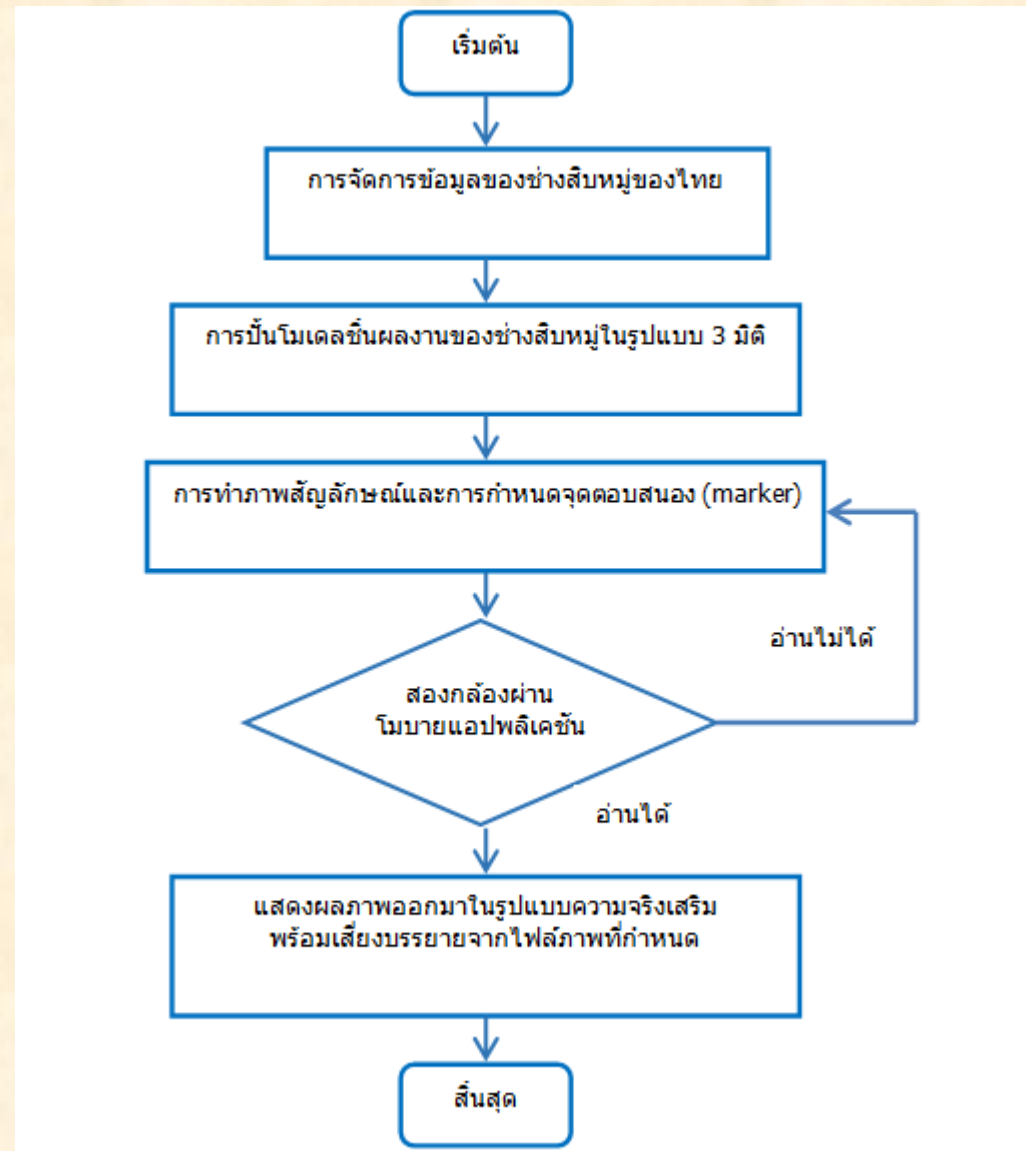
การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นครราชสีมา ประจำปี 2560 "นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน"
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ

เป็นขั้นตอนในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันให้ได้ตามข้อกำหนดที่วิเคราะห์และออกแบบไว้ ให้สามารถนำไปใช้งานได้จริง ซึ่งการพัฒนาระบบจะสามารถนำเสนอผลงานของช่างสิบหมู่ด้วยเทคนิคการสร้างความจริงเสริมซึ่งแบ่งการพัฒนาออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ การจัดการข้อมูลของช่างสิบหมู่ของไทย การบันทึมเดลซึนผลงานของช่างสิบหมู่ในรูปแบบ 3 มิติ การทำภาพสัญลักษณ์และการกำหนดจุดตอบสนอง (marker) และการแสดงผลข้อมูลภาพออกมาด้วยเทคนิคการสร้างความจริงเสริมพร้อมเสียงบรรยายจากไฟล์ภาพที่กำหนดไว้ แสดงได้ดังภาพที่ 1.1

การประชุมวิชาการระดับชาติดและนานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทรีอีสาน ประจำปี 2560 "นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน"
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)



ภาพที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาระบบ

ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 ส่วนของโมบายแอปพลิเคชันแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เมนูการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ โดยเมื่อเลือกใช้งานแอปพลิเคชัน



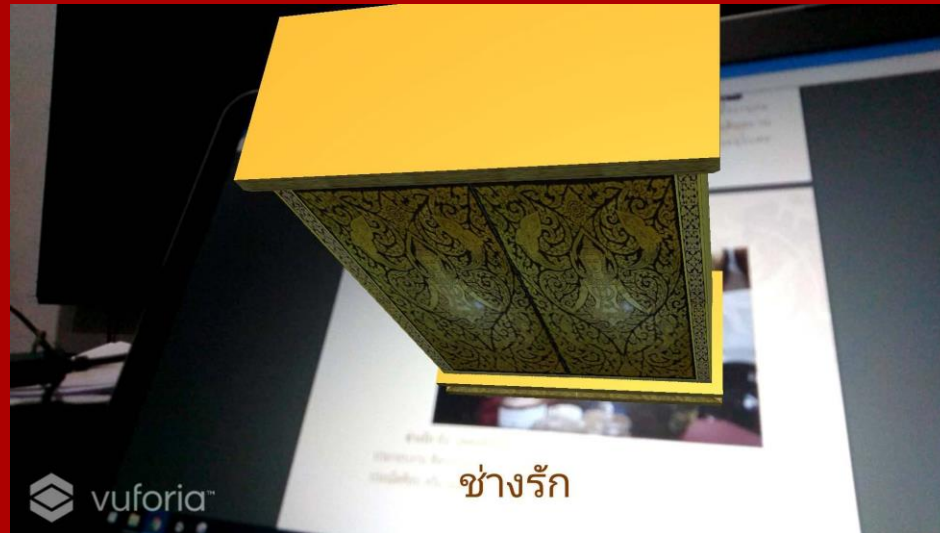
ภาพที่ 1.2 แสดงเมนูหน้าจอการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน

การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีสัณ ประจำปี 2560 "นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน"
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)

ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 ส่วนของโมบายแอปพลิเคชันแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 2 ส่วนแสดงชิ้นงานช่างสิบหมู่ในรูปแบบสร้างความจริงเสริม (Augmented Reality)



ภาพที่ 1.3 ส่วนแสดงชิ้นงานช่างสิบหมู่ที่เลือกมาในรูปแบบสร้างความจริงเสริม

การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีสาธิต ประจำปี 2560 "นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน"
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)

ผลการทดลอง

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของโมบายแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของโมบายแอปพลิเคชัน

หัวข้อที่ใช้ทดสอบ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. การแสดงผลของชิ้นงานด้วยเทคนิคการสร้างความจริงเสริมในระยะ 15 ซม.	100	97	3
2. การแสดงผลของชิ้นงานด้วยเทคนิคการสร้างความจริงเสริมในระยะ 30 ซม.	100	94	6
3. การแสดงผลคลิปไฟล์เสียงหลังจากภาพชิ้นงานข้างสิบหมูปราภฏในระยะ 2 วินาที	100	99	1
4. การแสดงผลคลิปไฟล์เสียงหลังจากภาพชิ้นงานข้างสิบหมูปราภฏในระยะ 5 วินาที	100	96	4
สรุปผล	400	386	14

ผลการทดลอง

ตอนที่ 3 ส่วนของผลของการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไป

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อโมบายแอปพลิเคชันของผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ทั้ง 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์และออกแบบระบบ 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสื่อประสมและการพัฒนาเกม 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 คน

หัวข้อที่ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ		ความพึงพอใจ/ ขอเสนอแนะ
	(\bar{X})	S.D	
1. ระยะเวลาในการแสดงผล	4.20	0.83	ดี
2. การตอบสนองต่อภาพต้นแบบ	4.20	0.47	ดีมาก
3. ความถูกต้องในการแสดงผล	4.00	1.00	ดี/ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดจุด ตอบสนอง (Marker)
4. ความสวยงาม	4.20	0.83	ดี/ขึ้นอยู่กับรูปทรงและ รายละเอียดของโมเดลที่ปั้น
5. ความละเอียดของภาพ	4.60	0.54	ดี/ขึ้นอยู่กับรูปทรงและ รายละเอียดของโมเดลที่ปั้น
6. ความน่าสนใจของโมบายแอป	3.80	1.09	ดี
7. เนื้อหาข้อมูลเสียงที่น่าเสนอ	4.40	0.89	ดี
8. ความยากง่ายของการใช้งาน	4.60	0.54	ดี
สรุปผล	4.25	0.77	ดี

ผลการทดลอง

ตอนที่ 3 ส่วนของผลของการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไป

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจที่มีต่อโมบายแอปพลิเคชันของผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 30 คน

หัวข้อที่ใช้ทดสอบ	ผู้ใช้งานทั่วไป		ความพึงพอใจ
	(\bar{X})	S.D	
1. ระยะเวลาในการแสดงผล	4.40	0.63	ดีมาก
2. การตอบสนองต่อภาพต้นแบบ	4.27	0.46	ดีมาก
3. ความถูกต้องในการแสดงผล	4.13	0.91	ดีมาก
4. ความสวยงาม	4.33	0.81	ดี
5. ความละเอียดของภาพ	4.53	0.64	ดี
6. ความน่าสนใจของโมบายแอป	3.87	0.99	ดีมาก
7. เนื้อหาข้อมูลเสียงที่น่าเสนอ	4.53	0.77	ดีมาก
8. ความยากง่ายของการใช้งาน	4.33	0.72	ดี
สรุปผล	4.29	0.74	ดีมาก

หลังจากพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้งานช่างสิบหมู่ของไทยในรูปแบบการสร้างความจริงเสริมเสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถนำผลทดสอบประสิทธิภาพและผลความพึงพอใจที่มีต่อระบบมาสรุปผลประสิทธิภาพการใช้งานของโมบายแอปพลิเคชัน การแสดงผลของชิ้นงานด้วยเทคนิคการสร้างความจริงเสริมในระยะ 15 ซม. และ 30 ซม. รวมไปถึงการแสดงผลคลิปไฟล์เสียงหลังจากภาพชิ้นงานช่างสิบหมู่ปรากฏในระยะ 2 วินาที และ 5 วินาที จัดว่าอยู่ในระดับดีมาก ส่วนความพึงพอใจที่มีต่อโมบายแอปพลิเคชันของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไป มีค่าเฉลี่ยที่ (\bar{x} = 4.25) และค่าเฉลี่ยที่ (\bar{x} = 4.29) จัดว่าอยู่ในระดับดีมากเช่นกัน จึงสรุปได้ว่าโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้งานช่างสิบหมู่ของไทยในรูปแบบการสร้างความจริงเสริมสามารถนำไปใช้งานเพื่อเผยแพร่ศิลปะและวัฒนธรรมไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ให้อยู่คู่ประเทศไทยได้สืบไป

การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีสาน ประจำปี 2560 “นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน”
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)

ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

จากผลการวิจัย มีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นงานของช่างสิบหมู่อย่างจริงจังว่า มีชิ้นงานใดบ้างที่ดูน่าสนใจสามารถนำเสนอในรูปแบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เรียกว่าการสร้างความจริงเสริมให้ดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากงานวิจัยพบว่าการเลือกเครื่องมือ เทคนิค วิธีการที่ดีเพื่อนำมาใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน มีส่วนสำคัญที่จะพัฒนาชิ้นงานและรายละเอียดในส่วนประกอบต่าง ๆ ให้ออกมาดูสมจริงและน่าสนใจมากยิ่งขึ้นด้วย
2. การวิเคราะห์และการออกแบบระบบที่ดี พบข้อดีและข้อเสียของชิ้นงานที่คัดเลือกและนำมาพัฒนาระบบ โดยการนำเสนอในรูปแบบการสร้างความจริงเสริมให้มีเรื่องราวที่ดูน่าสนใจให้กับผู้ใช้งาน

การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีสาน ประจำปี 2560 “นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน”
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)

ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

จากผลการวิจัย มีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

3. การทดสอบและการประเมินผลในส่วนของโมบายแอปพลิเคชันทั้ง 2 ส่วน คือ ส่วนเมนูการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ และส่วนแสดงชิ้นงานช่างสิบหมู่ที่เลือกมาในพัฒนารูปแบบการสร้างความจริงเสริม (Augmented Reality) ผลจากการศึกษาออกมาอยู่ในระดับดีและดีมาก ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในการวิจัยในครั้งนี้

4. ควรมีการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อต่อยอดจากชิ้นงานเดิมจาก 5 ชิ้น ให้ครบ 10 ชิ้นงานเพื่อความสมบูรณ์ของงานช่างสิบหมู่ไทยโดยแท้จริงต่อไปในอนาคต

การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีสาน ประจำปี 2560 “นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน”
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และเครื่องคอมพิวเตอร์
รวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อพัฒนางานวิจัยชิ้นนี้ให้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปได้
ด้วยดี

การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีสาน ประจำปี 2560 “นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน”
(Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)



เอกสารอ้างอิง

- พนิดา ดันศิริ. 2554. โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง. วารสารนักบริหารมหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 4(1), 169-176.
- ธารทิพย์ รัตน์วิจารณ์, ชนิชา พงษ์สนิท. 2559. โลกเสมือนจริงที่กลายเป็น “โลกสมจริง” ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต. วารสารวารสารการสื่อสารและการจัดการนิดา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2(3), 97-114.
- รุ่งอรุณ กุลธำรง. 2540. วัฒนธรรมกรุงเทพมหานคร : การศึกษาวิชาช่างสิบหมู่สมัยกรุงรัตนโกสินทร์. กรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ.
- สุชาดา พลาชัยภิรมย์ศิลป์. 2554. แนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน. วารสารนักบริหารมหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 4(1), 110-116.
- สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ญ, ญัณวี อดตฤกษ์. 2555. การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อใช้ในการสอนเรื่องพญานาคภาษาไทย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 8(1), 49-53.
- Ayush Bhargava, Jeffrey Bertrand, Sabarish V. Babu. 2017. A mobile Augmented Reality application for Art Creation. IEEE Conference Publications of 3D User Interfaces (3DUI) 10(1): 154-255.
- C. Battini, G. Landi. 2015. 3D Tracking based Augmented Reality for sculptural Heritage Data Management. Journal of the Photogrammetry XL-5/W4: 375-379.
- Junwei Yu, Lu Fang, Chuazheng Lu. 2016. Key technology and application research on mobile augmented reality. IEEE Conference Publications of on Software Engineering and Service Science (ICSESS) 3(1): 547-550.
- Kuo-Hsiung, WangLi-Chieh, ChenPo-Ying, ChuYun-Maw Cheng. 2009. A Study on the Design of Augmented Reality User Interfaces for Mobile Learning Systems in Heritage Temples. Springer Virtual and Mixed Reality: 5622:282-290.
- Nehla Ghouaiel, Jean-Marc Cieutat, Jean Pierre Jessel. 2014. Mobile Augmented Reality: Applications and Specific Technical Issues. Springer of the Studies in Computational Intelligence: 542:139-151.

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ งานเกษตรแฟร์ นนทบุรีอีสาน ประจำปี 2560 “นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคมที่ยั่งยืน” (Innovation and Technology for Quality of Life and Sustainable Society)



จบการนำเสนอ