

ระบบแสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สาย

อุมาพร สุดเวหา* ทวีศักดิ์ สุวรรณจริตกุล* และ อนิราช มิ่งขวัญ**

บทคัดย่อ

การแสดงผลงานในพิพิธภัณฑ์ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถให้ความรู้เพิ่มเติมได้นอกเหนือความรู้จากสถานศึกษา ซึ่งในการแสดงผลงานแต่ละครั้งจะแสดงในรูปแบบของบอร์ดหรือแท่นนำเสนอผลงาน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการใช้ทรัพยากรในการจัดทำ ผู้เขียนได้นำเสนอระบบแสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สาย ซึ่งได้นำเทคโนโลยี Bluetooth มาพัฒนาระบบ Bluetooth เป็นเทคโนโลยีไร้สายประเภทหนึ่ง โดยเป็นเทคโนโลยีหนึ่งของเทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification) ในการทำงานของระบบได้กำหนดให้ส่วนของชิ้นงานมีอุปกรณ์ Bluetooth ประจำแต่ละชิ้นงาน ในส่วนผู้เข้าชมมีเครื่อง Mobile Device ซึ่งระบบจะใช้เครื่อง Notebook ที่สามารถรับสัญญาณ Bluetooth ได้ สำหรับแสดงข้อมูล เมื่อผู้เข้าชมอยู่รัศมีของชิ้นงาน และผู้เข้าชมสามารถรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ จดบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมในแต่ละชิ้นงานได้ โดยงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำเสนอผลงานโดยนำไปประยุกต์ใช้กับพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ระบบแสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สายนี้ทำให้เกิดเป็นทางเลือกหนึ่งของพิพิธภัณฑ์ที่จะนำไปจัดแสดงผลงานของแต่ละแห่งได้ และเกิดความสะดวกสบายให้แก่ผู้เข้าชมงานพิพิธภัณฑ์

คำสำคัญ : พิพิธภัณฑ์ อุปกรณ์ไร้สาย ไดโนเสาร์

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีต่างๆ ทำให้โลกไร้พรมแดน การสื่อสารและการเรียนรู้มีการแข่งขันกันอย่างมาก การแสวงหาความรู้จากสถาบันการศึกษาแต่เพียงอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอ จำเป็นที่จะต้องหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ ด้วย ซึ่งรวมไปถึงการแสดงผลงานในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ ความหมายของพิพิธภัณฑ์ตามที่สภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติ หรือ ICOM (International Council of Museums) ได้ให้คำจำกัดความ

ไว้แล้วว่า พิพิธภัณฑ์ คือหน่วยงานที่ไม่หวังผลกำไร เป็นสถาบันถาวรในการรวบรวม สงวนรักษา ศึกษาวิจัย สื่อสาร และจัดแสดงนิทรรศการ ให้บริการแก่สังคมเพื่อการพัฒนา ซึ่งมีความมุ่งหมายเพื่อการค้นคว้า ศึกษา และความเพลิดเพลิน โดยแสดงหลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวกับมนุษย์และสภาพแวดล้อม สิ่งที่จัดแสดงนั้นไม่ใช่เป็นเพียงวัตถุ แต่ได้รวมถึงสิ่งที่มีชีวิตด้วย ในปัจจุบันการจัดแสดงชิ้นงานของพิพิธภัณฑ์แต่ละสถานที่นั้น ข้อมูลของงานแสดงจะถูกนำเสนอออกมาในรูปแบบของบอร์ดนำเสนอผลงานหรือแท่นนำเสนอผลงาน ซึ่งทำจากกระดาษหรือแท่นโลหะในการจัดทำแต่ละครั้งทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรหลายทางในการจัดสร้างเช่น ทรัพยากรทางการเงิน ทรัพยากรทางธรรมชาติ (นำเสนอผลงานในรูปแบบของกระดาษหรือแท่นนำเสนอ) ทรัพยากรบุคคล เป็นต้น โดยแต่ละพิพิธภัณฑ์อาจจะมีการนำเสนอผลงานที่ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละสถานที่

จากปัญหาดังกล่าวได้มีแนวคิดจัดทำระบบแสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สายโดยนำเทคโนโลยีไร้สายเข้ามาใช้ประโยชน์เข้ากับระบบงานเพื่ออำนวยความสะดวกในการแสดงข้อมูลมากยิ่งขึ้น ในการติดต่อสื่อสารของระบบนั้นได้นำอุปกรณ์ Bluetooth ซึ่งเป็นอุปกรณ์เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายประเภทหนึ่งอีกทั้งยังเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีของ RFID ระบบได้นำมาเทคโนโลยี Bluetooth มาประยุกต์ใช้ในการแสดงข้อมูลของชิ้นงาน ทำให้ผู้เข้าชมงานสามารถเดินชมงานได้โดยใช้เครื่อง Mobile Device ซึ่งระบบได้ใช้เครื่อง Notebook ที่สามารถรับสัญญาณ Bluetooth ได้ทำการติดต่อกับอุปกรณ์ Bluetooth ที่ประจำแต่ละชิ้นงาน โดยจะมีการส่งข้อมูล (รหัสชิ้นงาน) เพื่อดึงข้อมูลจากเครื่อง Server มาแสดงยังเครื่อง Notebook พร้อมทั้งยังให้ผู้เข้าชมงานสามารถที่จะบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมในแต่ละชิ้นงานได้ และยังรวบรวมข้อมูลของชิ้นงานที่ต้องการสำเนาลงสื่อดิจิทัลได้ เนื้อหาในบทความนี้กล่าวถึงการทำงานของระบบ

* คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

** คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

แสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สาย ในหัวข้อต่อไปนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งอธิบายรายละเอียดการทำงานของ RFID , การทำงานของ Bluetooth และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในส่วนที่ 3 ได้อธิบายหลักการทำงานของระบบและส่วนสุดท้ายเป็นบทสรุป

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันได้มีการนำเอาเทคโนโลยีไร้สายมาใช้ในการอำนวยความสะดวกมากยิ่งขึ้น อาทิเช่น เทคโนโลยี RFID และ Bluetooth เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยี RFID และ Bluetooth เทคโนโลยีไร้สายอีกอย่างหนึ่งที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ เทคโนโลยี RFID ได้นำเข้ามาใช้ในระบบห้องสมุดของสถาบันการศึกษาหลายแห่ง สำนักงานเอกชน หรือใช้ในการตรวจเช็คสินค้าของระบบงานคลังหรือระบบการขนย้ายสินค้า [5] และเทคโนโลยี Bluetooth ก็เป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่ได้มีบทบาทมากซึ่งได้นำมาใช้งานได้ในหลายรูปแบบ เช่น การใช้ Bluetooth รับส่งข้อมูลในระยะสั้น เป็นต้น [1]

2.1 RFID

RFID ย่อมาจากคำว่า Radio Frequency Identification เป็นระบบที่นำเอาคลื่นวิทยุมาเป็นคลื่นพาหะเพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์สองชนิดที่เรียกว่า แท็ก (Tag) และตัวอ่านข้อมูล (Reader หรือ Interrogator) ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless) โดยการนำข้อมูลที่ต้องการส่ง มาทำการมอดูเลต (Modulation) กับคลื่นวิทยุแล้วส่งออกผ่านทางสายอากาศที่อยู่ในตัวรับข้อมูล ดังแผนผังการทำงานของระบบ RFID [5]

2.2 Bluetooth

Bluetooth คือ ระบบสื่อสารของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบสองทาง ด้วยคลื่นวิทยุระยะสั้น (Short-Range Radio Links) ใช้สัญญาณวิทยุความถี่สูง 2.4 GHz สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย แต่ต้องอยู่ในระยะทางประมาณ 5-10 เมตร นอกจากนี้ยังใช้พลังงานต่ำกินไฟน้อยและสามารถใช้งานได้นาน โดยไม่ต้องนำไปชาร์จไฟบ่อยๆ ด้วย [1]

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

A Study of an Augmented Museum Experience เป็นระบบงานแสดงข้อมูลทางพิพิธภัณฑ์ซึ่งเป็นการพัฒนาของ HP Labs ในระบบการทำงานต้องอาศัย RFID, IR หรือ Barcode เป็นตัวบอกรหัสของชิ้นงานแสดง แล้วผู้ชมจะมีเครื่องอ่านซึ่งสามารถติดต่อกับเครือข่ายไร้สายเพื่อทำการ

ดึงข้อมูลมาแสดงยังหน้าจอในรูปแบบของ Webpage โดยรหัสของชิ้นงานบอกตำแหน่งชิ้นงานซึ่งสามารถรู้ตำแหน่งของผู้ใช้ด้วย ในการแสดงหน้า Web pages นั้นผู้ชมต้องมีอุปกรณ์ Handheld devices เพื่อทำการรับข้อมูล ข้อเสียของระบบงานนี้ คือ อุปกรณ์ Handheld devices มีราคาค่อนข้างสูง [4]

Location-Mediated Service Coordination in Ubiquitous Computing เป็นระบบเกี่ยวกับตัวกลางในการติดต่อกันระหว่าง Computer (Agent) ซึ่งจะมีตัว agent เป็นตัวค้นหาข้อมูลโดยใช้ Semantic Web, RDF (Resource Description Framework) และ Ontology ในการค้นหาข้อมูลนั้นจะต้องรู้ตำแหน่งของตัวบริการ (Location-Aware Middle Agents) โดยมี Spatio-temporal reasoner เป็นตัวจัดการในเรื่องของตำแหน่ง ซึ่งมีการค้นหาตำแหน่งจะใช้ Sensor devices เป็นตัวรับสัญญาณ แล้วหาข้อมูลโดยเริ่มจาก Museum แล้วค้นหาตามชั้น ภายในห้อง จนพบข้อมูลที่ต้องการ ในการค้นหาข้อมูลนั้นได้ใช้การทำงานแบบ Ontology ซึ่งมีข้อดีที่มีตัวจัดการในการค้นหาตำแหน่งของ User ว่าตรงกับพื้นที่ในการให้บริการหรือไม่ เมื่ออยู่ในพื้นที่ให้บริการข้อมูลก็จะทำการแสดงข้อมูลขึ้นมาทันที (pop) ให้ User อ่าน ข้อเสียของระบบถ้าตัว Agent เกิดข้อผิดพลาดการทำงานทั้งระบบอาจเกิดข้อผิดพลาดได้เช่นกัน [2]

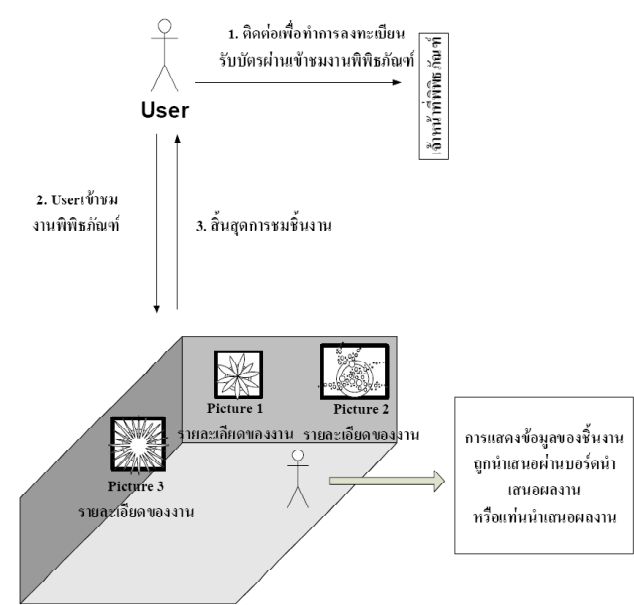
3. หลักการทำงานของระบบ

การจัดแสดงชิ้นงานของพิพิธภัณฑ์ระบบเก่าดังภาพที่ 1 การจัดแสดงชิ้นงานของพิพิธภัณฑ์ ข้อมูลของงานแสดงจะถูกนำเสนอในรูปแบบของบอร์ดนำเสนอผลงานทำจากกระดาษต้องใช้ทรัพยากรบุคคลในการจัดทำ ใช้ทรัพยากรกระดาษในการนำเสนอ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองทั้งสิ้น และเมื่อผู้ชมงานเดินชมชิ้นงานก็จะอ่านข้อมูลจากบอร์ดงาน หรือก่อนเข้าชมงานทางพิพิธภัณฑ์ได้แจกแผ่นพับเป็นข้อมูลของทางพิพิธภัณฑ์ที่นำเสนอชิ้นงานที่จัดแสดง ขณะผู้ชมงานเดินชมชิ้นงานผู้เข้าชมไม่สามารถที่จะรวบรวมข้อมูลที่ต้องการได้หรือสามารถที่จะจดบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับชิ้นงานที่ต้องการได้ จุดนี้เป็นข้อด้อยของระบบงานแสดงพิพิธภัณฑ์ระบบเก่า

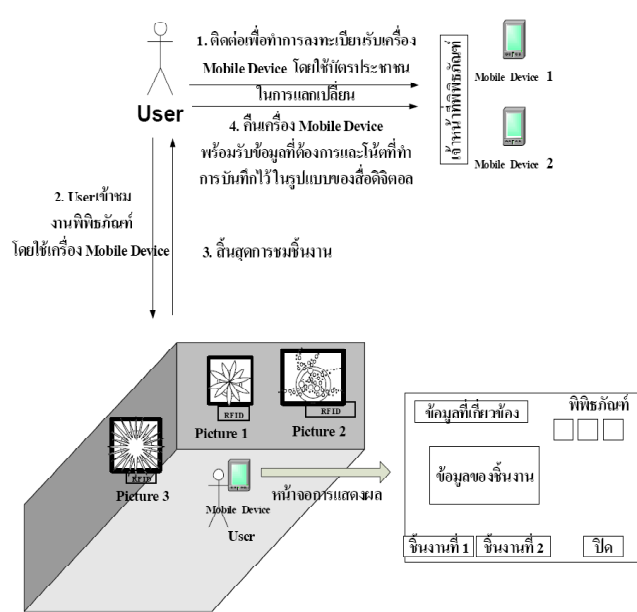
3.1 ระบบการทำงานเก่า

ระบบการทำงานเก่า เมื่อผู้ชมงานเข้าพิพิธภัณฑ์จะทำการซื้อบัตรผ่านเพื่อเข้าพิพิธภัณฑ์จากเจ้าหน้าที่จากนั้นเข้าชมงานพิพิธภัณฑ์ ในการแสดงข้อมูลของชิ้นงานถูกนำเสนอผ่าน

บอร์ดนำเสนอผลงานหรือแท่นนำเสนอผลงานซึ่งผู้ชมงานอ่านได้จากบอร์ดนำเสนอ เมื่อผู้ชมงานต้องการที่จัดบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม อาจจดได้จากเอกสารที่ทางพิพิธภัณฑ์แจกหรือเอกสารของผู้เข้าชมนำมา ทำให้เป็นข้อด้อยของพิพิธภัณฑ์ระบบเก่า ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การแสดงชิ้นงานพิพิธภัณฑ์ระบบเก่า



ภาพที่ 2 การแสดงชิ้นงานพิพิธภัณฑ์ระบบใหม่

จากข้อด้อยของระบบแสดงชิ้นงานของพิพิธภัณฑ์ระบบเก่า ได้มีแนวคิดพัฒนาระบบแสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สายระบบใหม่ ขึ้น ดังภาพที่ 2 ระบบแสดงข้อมูล

งานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สายระบบใหม่ มีการทำงานดังนี้ ระบบกำหนดให้แต่ละชิ้นงานจะมีอุปกรณ์ Bluetooth ประจำแต่ละชิ้นงาน เพื่อใช้บอกรหัสของชิ้นงานแต่ละชิ้น ส่วนของผู้เข้าชมงานก็จะมีเครื่อง Notebook ที่สามารถรับสัญญาณ Bluetooth ได้ ประจำตัว เมื่อผู้เข้าชมงานเข้าใกล้รหัสของอุปกรณ์ Bluetooth ของชิ้นงานใดเครื่อง Notebook ก็จะจับสัญญาณ Bluetooth นั้น เปรียบเสมือนรหัสชิ้นงาน ซึ่งจะนำข้อมูลรหัสชิ้นงานนี้ไปยังเครื่อง Server เพื่อดึงข้อมูลประจำชิ้นงานนั้น มาแสดงยังเครื่อง Notebook ของผู้เข้าชมงาน โดยจะปรากฏในรูปแบบสัญลักษณ์ประจำแต่ละชิ้นงาน ผู้เข้าชมสามารถที่จะทำการคลิกไปดูข้อมูลของชิ้นงานนั้นได้ การแสดงข้อมูลจะประกอบได้ด้วยส่วนที่หนึ่ง เป็นข้อมูลเนื้อหาหลักของงานมีข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลรายละเอียด ข้อมูลของ VDO ข้อมูลของเสียง ส่วนที่สองข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชิ้นงาน เช่น ข้อมูลของของข่าวย่อยที่ทางพิพิธภัณฑ์ได้จัดจำหน่ายขึ้น ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละชิ้นงาน

ในการชมงานแสดงชิ้นหนึ่งผู้เข้าชมงานสามารถรวบรวมข้อมูลที่ต้องการของงานแสดงชิ้นนั้นได้และสามารถจดบันทึกไว้กับข้อมูลชิ้นงานประจำชิ้นงานนั้นๆได้ เมื่อผู้เข้าชมงานชมงานเสร็จก็สามารถรับข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้หรือข้อมูลที่ได้นบันทึกไว้กับชิ้นงานนั้นได้จากเจ้าหน้าที่ทางพิพิธภัณฑ์ โดยเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์จะทำการบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงสื่อดิจิทัล

ในการพัฒนาระบบแสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สายได้นำไปประยุกต์ใช้งานกับพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ ซึ่งใช้ภาษา Microsoft Visual Studio.Net เป็นภาษาระดับสูงพัฒนาระบบใหม่ และยังนำเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth มาพัฒนาใช้งานกับระบบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยี RFID และนำเครื่อง Notebook ที่สามารถรับสัญญาณ Bluetooth มาเป็นเครื่อง Mobile Device ซึ่งมีลักษณะการทำงานดังนี้ เมื่อเริ่มเข้าชมงานพิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ผู้เข้าชมแต่ละท่านทำการลงทะเบียนเพื่อขอรับเครื่อง Notebook การจัดระบบการทำงานได้จัดให้มีในส่วนของชิ้นงานได้มีอุปกรณ์ Bluetooth ประจำไดโนเสาร์แต่ละตัว และในการเข้าชมงานของผู้เข้าชมแต่ละท่านนั้นได้มีเครื่อง Notebook ที่สามารถรับสัญญาณ Bluetooth ได้ ประจำตัวผู้เข้าชม ซึ่งเมื่อเดินชมงานเข้าใกล้รหัสของอุปกรณ์ Bluetooth ของไดโนเสาร์ตัวใดก็จะแสดงสัญลักษณ์ของไดโนเสาร์ตัวนั้นขึ้นบนหน้าจอเครื่อง Notebook ผู้เข้าชมงานสามารถคลิกเพื่อที่จะดูข้อมูลของ

ไดโนเสาร์ได้ ซึ่งเนื้อหาที่เสนอนั้นประกอบด้วย

ก) ส่วนของเนื้อหาหลัก ได้แก่

- 1) รูปภาพไดโนเสาร์
- 2) รายละเอียดของไดโนเสาร์
- 3) เพิ่มข้อมูล VDO ของไดโนเสาร์
- 4) เพิ่มข้อมูลเสียงของไดโนเสาร์

ข) ส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับไดโนเสาร์ ได้แก่

- 1) ข้อมูลของยุคที่ไดโนเสาร์ดำรงชีวิตอยู่
- 2) ข้อมูลของแผนที่ ผู้เข้าชมสามารถสอบถามตำแหน่งของตนเองได้เมื่อเทียบกับแผนที่ของพิพิธภัณฑ์
- 3) ข้อมูลของชาร์วของไดโนเสาร์ที่ทางพิพิธภัณฑ์จัด

จำหน่าย

ผู้เข้าชมยังสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการของไดโนเสาร์แต่ละตัว พร้อมทั้งยังสามารถจดบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมประจำไดโนเสาร์ที่ต้องการได้ เมื่อจบการชมงานแล้วผู้เข้าชมขอรับข้อมูลที่ตนต้องการโดยทางเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ทำการสำเนาข้อมูลลงสื่อดิจิทัล และในขณะที่เดินชมงานผู้เข้าชมสามารถค้นหาข้อมูลของไดโนเสาร์ที่ผู้เข้าชมต้องการย้อนกลับไปดูอีกครั้งหนึ่งได้

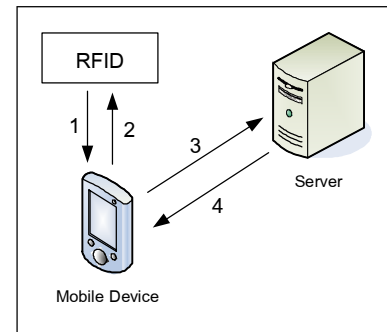


ภาพที่ 3 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลไดโนเสาร์

จากภาพที่ 3 เป็นการแสดงผลหน้าจอแสดงข้อมูลของไดโนเสาร์เมื่อเครื่อง Notebook สามารถรับสัญญาณ Bluetooth ได้ก็จะแสดงสัญลักษณ์ของไดโนเสาร์ให้ผู้เข้าชมคลิกดูข้อมูลของไดโนเสาร์ตัวนั้นได้ ในหน้าจอจะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับไดโนเสาร์ เช่น ข้อมูลมัลติมีเดียที่เป็นภาพเคลื่อนไหว หรือ เสียง ข้อมูลแผนที่ ที่ผู้เข้าชมสามารถสอบถามตำแหน่งของตนเองได้

เมื่อเทียบกับแผนที่ของพิพิธภัณฑ์ ของชาร์วที่ทางพิพิธภัณฑ์มีจำหน่ายให้กับผู้เข้าชม Note ผู้เข้าชมสามารถรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ จดบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมได้ เป็นต้น

3.3 การทำงานของระบบ



ภาพที่ 4 แสดงการทำงานของระบบ

จากภาพที่ 4 มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. ระบบได้นำเครื่อง Notebook ที่สามารถรับสัญญาณ Bluetooth ได้ (เครื่อง Mobile Device) ทำการจับสัญญาณ Bluetooth ที่ปล่อยออกมาจากชิ้นงาน
2. อุปกรณ์ Bluetooth (RFID) ประจำแต่ละชิ้นงานได้ส่งสัญญาณ Bluetooth ออกมา ซึ่งบอกถึงข้อมูลของชิ้นงาน (รหัสชิ้นงาน) ไปยังเครื่อง Notebook (เครื่อง Mobile Device)
3. เมื่อเครื่อง Notebook (เครื่อง Mobile Device) ได้รับสัญญาณ Bluetooth แล้วนำข้อมูลของชิ้นงาน (รหัสชิ้นงาน) ที่ได้ไปยังเครื่อง Server เพื่อทำการดึงข้อมูลของชิ้นงานนั้น
4. เครื่อง Server ส่งข้อมูลของชิ้นงานมาแสดงยังเครื่อง Notebook (เครื่อง Mobile Device)

3.4 การทำงานของระบบในเชิงเทคนิค

การตั้งค่าระบบการทำงานเครื่อง Notebook (เครื่อง Mobile Device) จะต้องมีอุปกรณ์ Bluetooth USB สามารถรับสัญญาณ Bluetooth ที่ส่งออกมาได้ ในส่วนของอุปกรณ์ Bluetooth ที่ส่งสัญญาณ (RFID) ตั้งชื่อให้ตรงกับชื่อข้อมูลของชิ้นงานพิพิธภัณฑ์ซึ่งมีข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อสะดวกในการเรียกขอข้อมูล

3.5 การออกแบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนของข้อมูลทางพิพิธภัณฑ์ ได้แก่ ข้อมูลของไดโนเสาร์

ข้อมูลของচারวีย์

2. ส่วนของข้อมูลการเข้าชมงานในแต่ละวัน ได้แก่ ข้อมูลผู้เข้าชมงาน

3. ส่วนของข้อมูลการสำเนาข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลการสั่งสำเนาที่ผู้เข้าชมงานต้องการ

4. บทสรุป

จากปัญหาการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรในการจัดทำบอร์ดเสนอผลงานหรือแทนเสนอผลงาน ไม่ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางงบประมาณในการจัดทำ สิ่งเปลี่ยนในการจัดเก็บ หรือ สิ่งเปลี่ยนทรัพยากรบุคคลในการจัดสร้าง จึงทำให้มีการพัฒนาระบบแสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สายเกิดขึ้น ผลที่ได้ทำให้ทางพิพิธภัณฑ์มีแนวทางเลือกใหม่ในการนำเสนอชิ้นงานอีกรูปแบบหนึ่ง และในส่วนของผู้เข้าชมได้เกิดความสะดวกสบายในการชมงานในพิพิธภัณฑ์ พร้อมทั้งยังเพิ่มความพึงพอใจและความน่าสนใจให้กับงานแสดงด้วย และผู้เข้าชมงานพิพิธภัณฑ์ยังได้รับข้อมูลที่ต้องการและข้อมูลที่จัดบันทึกเพิ่มเติมอีกในแต่ละชิ้นงานกลับไปเมื่อจบการชมงาน ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบบางครั้งการทำงานของ Bluetooth ไม่สามารถทำงานได้ต่อเนื่อง จึงต้องใช้เวลาในการทำงาน และระบบใช้เวลาในการประมวลผลเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดการทิ้งช่วงในการแสดงผล

แนวทางในการพัฒนาในอนาคตดังต่อไปนี้

1. ระบบได้นำเครื่อง Notebook ซึ่งเป็นเครื่อง Mobile Device ประเภทหนึ่ง เครื่อง Notebook มีขนาดใหญ่จึงไม่สะดวกต่อการพกพาของผู้เข้าชมงานพิพิธภัณฑ์ ในการพัฒนาระบบต่อขอเสนอเครื่อง PDA หรือ เครื่อง Pocket PC มาประยุกต์ใช้ เพราะมีความสะดวกในการพกพาและความสามารถในการแสดงผลมีความน่าสนใจมากขึ้น

2. ระบบได้นำอุปกรณ์ Bluetooth มาพัฒนาในการพัฒนาต่อขอเสนออุปกรณ์ RFTag ประยุกต์ใช้แทน เมื่อผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์อยู่ภายในรัศมีของสัญญาณ RFTag ก็จะแสดงข้อมูลของชิ้นงานขึ้นมาทันทีและการทำงานของระบบมีความต่อเนื่องมากขึ้น แต่ข้อจำกัดของ RFTag นั้นอยู่ที่รัศมีของสัญญาณที่ส่งออกมาได้ไม่ไกลมากนัก ทำให้เมื่อมีผู้เข้าชมจำนวนมากสัญญาณของ RFTag ที่ส่งออกก็จะส่งไปไม่ถึงผู้เข้าชมทุกคน และทั้งนี้ยังในเรื่องของงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ RFTag และเครื่องอ่าน RFTag ซึ่งมีต้นทุนสูงในการจัดซื้อ

3. ผู้สนใจอาจนำระบบแสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สายไปประยุกต์ใช้กับการแสดงสินค้าในห้างสรรพสินค้าต่างๆ โดยนำหลักการทำงานของ RFID ซึ่งการทำงานนั้นทางห้างสรรพสินค้าได้จัดวางสินค้าโดยมีอุปกรณ์ RFTag เพื่อบอกรายละเอียดของสินค้า เมื่อมีผู้สนใจเดินชมสินค้าเข้าใกล้รัศมีของสัญญาณ RFTag รายละเอียดของสินค้านั้นก็จะถูกแสดงขึ้นมายังเครื่องอ่าน RFTag ผู้สนใจสามารถดูสินค้าที่เป็นของจริงได้และทราบถึงรายละเอียดของสินค้าจากข้อมูลที่ปรากฏที่หน้าจอของเครื่องอ่าน RFTag ถ้าผู้สนใจต้องการจะเลือกซื้อสินค้าชิ้นนั้นก็ได้จากเครื่องอ่าน RFTag และทำการชำระเงินได้ที่พนักงานประจำห้างสรรพสินค้านั้นๆ

4. ในระบบงานพิพิธภัณฑ์หรืองานแสดงข้อมูลนิทรรศการต่างๆ สามารถนำระบบแสดงข้อมูลงานพิพิธภัณฑ์ผ่านเครือข่ายไร้สายไปประยุกต์ใช้ได้ โดยมีหลักการทำงานเดียวกัน เมื่อผู้เข้าชมเข้าใกล้รัศมีของสัญญาณก็จะแสดงข้อมูลต่างๆ บนเครื่อง Mobile Device แต่ในการจัดแสดงนิทรรศการนั้นอาจมีข้อจำกัดที่ผู้เข้าชมต้องมีเครื่อง Mobile Device ของตนเองเพื่อที่จะดูข้อมูลที่ทำการจัดแสดงได้

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] บลู่ทูล “ฟืนสีฟ้า”, <http://www.sut.ac.th>.
- [2] A.Sashima, N.Izumi and K.Kurumatani “Location-Mediated Coordination of Web Services in ubiquitous Computing” Cyber Assist Research Center, AIST/CREST, 2004 : 828-823.
- [3] G.Bieber, Lead Architect, Motorola ISD “Introduction to Service-Oriented Programming”, 2004.
- [4] M.Spasojevic, T.Kindberg “A Study of an Augmented Museum Experience” Internet and Mobile Systems Laboratory HP Laboratories Palo Alto HPL-2001-178 July 19th, 2001.
- [5] NECTEC “ระบบการชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ RFID (Radio Frequency Identification)”, <http://www.nectec.or.th>.
- [6] Prof. Dr. R.Kraemer “Bluetooth Based Wireless Internet Applications for Indoor Hot Spots: Experience of a Successful Experiment During CeBIT 2001”, CTO lesswire AG.