



The Sixth National Conference on Technical Education



The First International Conference on Technical Education

"Engineering and Technical Education"

November 28-29, 2013
at Benjarat Hall, NavamindraRajini Building,
King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

การเปรียบเทียบสมรรถนะวงจรรูสต์คอนเวอร์เตอร์ วงจรรูสต์คอนเวอร์เตอร์
แบบเหลื่อมเฟส และวงจรมัลติดีไวซ์บูสต์คอนเวอร์เตอร์แบบเหลื่อมเฟส ประยุกต์ใช้งานร่วมกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า
พลังงานทดแทน

นิพนธ์ พูนน้อย และ เมธิพงษ์ หัฒนศักดิ์

NCTechEd06TFE11

เครื่องช่วยเดินอัตโนมัติสำหรับผู้ป่วยควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

จรัญ คนนรง, อัญชณา อุประกุล

NCTechEd06TFE12

การสร้างชุดประลองการควบคุมระดับน้ำโดยใช้ตัวควบคุมแบบพีไอดีและพีซี
ผ่านโปรแกรมแลบวิว

มนตรี เตียวพรเจริญ, สุรัตน์ อัญญาภูมิ, กฤษณะ ศรีมาวรรณ, สันติ หุตะมาน, พรจิต ประทุมสุวรรณ และ วัชรินทร์ โพธิ์เงิน

NCTechEd06TFE13

การควบคุมลูกบอลบนคานแบบพีซีสไลด์ตั้งใหม่

มนัส หมดหวัง และชัยพล ธงชัยสุรชัตกุล

NCTechEd06TFE14

การสร้างสมการทำนายรูปเท้าให้แก่วิธีดัชนีเท้า Arch Length, Footprint
และ Truncated Arch

ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์ และสุภาวดี อูสาห์คำ

NCTechEd06TFE15

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้ GUI-SCILAB ในการศึกษาการหาจุดศูนย์ถ่วงของภาพสองมิติ ในการเรียน
วิชาการประมวลผลภาพดิจิทัล
สำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

กิตติ เสือแพร และมีชัย โลหะการ

วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

NCTechEd06TME01

การออกแบบและสร้างหัวแบบฉีดเหนียวน้ำเพื่อระบบเดิมอากาศ

ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์ และ ลออง นโคม

NCTechEd06TME02

การศึกษาอิทธิพลของรัศมีปลายพินซ์ของกระบวนการขึ้นรูปแบบรีดไหลกลับหลังสำหรับถ้วยทรงกระบอกผนังบาง

สุรวุฒิ ยะนิล และอภิชาติ ศรีประดิษฐ์

NCTechEd06TME03

การออกแบบสร้างแม่พิมพ์เพื่อการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรในการขึ้นรูปลึก

เขวาลิต อวารสิน, ณัฐกฤต เอี่ยมเต็ง และสุรวุฒิ ยะนิล

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้า

NCTechEd06TTE01

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน SMISEA สำหรับการเรียนการสอนเรื่องสายส่งความถี่สูง

พินิจ เมืองภิรมย์, สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์ และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล

NCTechEd06TTE02

การพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต
เรื่อง วงจรกรองความถี่ไมโครเวฟ สำหรับการศึกษาด้านวิศวกรรม

รชเรศ ราชบุรี, พรวิไล สุขมาก และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล

NCTechEd06TTE03	<p>การพัฒนาชุดคู่มือการซ่อมบำรุงระบบเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G โดยใช้การเรียนรู้เชิงประสบการณ์สำหรับวิศวกรปฏิบัติการ</p> <p><i>อวิช ชมภู, สมศักดิ์ อรรถทิมากุล และ สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์</i></p>
NCTechEd06TTE04	<p>การพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องวงจรไมโครเวฟโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ PESDEEP Model</p> <p><i>สมศักดิ์ ธนพิทธีโรจน์ และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล</i></p>
NCTechEd06TTE05	<p>การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนแบบ PDCE สำหรับการเรียนวิชาปฏิบัติอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p><i>อนุชาติ ศรีศิริวัฒน์, พูลศักดิ์ โกษียากรณ์, มานิตย์ ลิทธิชัย, สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์ และ เอกภมล บุญยะผลานันท์</i></p>
NCTechEd06TTE06	<p>การพัฒนา GUI ของ MATLAB 2012a สำหรับการจำลองวงจรขยายความนำ และการประยุกต์ใช้กับการสอนวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์</p> <p><i>สมภารด ขำเกลี้ยง และศรัณย์ ชูคดี</i></p>
NCTechEd06TTE07	<p>การพัฒนาโปรแกรมจำลองสำหรับการวิเคราะห์ผลตอบสนองของวงจรอันดับสอง RLC โดยใช้ MAT LAB 2012a GUIs</p> <p><i>ศิวดล นวลนภดล และสมภารด ขำเกลี้ยง</i></p>
NCTechEd06TTE08	<p>การศึกษาสภาพการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมโทรคมนาคมหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย</p> <p><i>วีรภูมิ ชันรัตน์, ทินิจ เมืองภิรมย์, สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์ และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล</i></p>
NCTechEd06TTE09	<p>การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ โดยการปรับปรุงรูปแบบการเขียนโปรแกรม</p> <p><i>วิโรจน์ องอาจ, พัชร ชูชาติ และวันชัย วนรัตน์วิจิตร</i></p>
NCTechEd06TTE10	<p>การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม HMI/SCADA</p> <p><i>อิศรา โตคติเทพย์ และพูลศักดิ์ โกษียากรณ์</i></p>
NCTechEd06TTE11	<p>การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การออกแบบวงจรดิจิทัล</p> <p><i>นิรันดร์ ชุมสาย ณ อยุธยา และพูลศักดิ์ โกษียากรณ์</i></p>
NCTechEd06TTE12	<p>การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการบูรณาการเซ็นเซอร์กับระบบสมองกลฝังตัว</p> <p><i>วิชาญ เพ็ชรทอง, กันตภณ มะหามัต และพูลศักดิ์ โกษียากรณ์</i></p>
NCTechEd06TTE13	<p>การพัฒนาชุดประกอบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่องการควบคุมอุณหภูมิด้วยตัวควบคุมแบบพีไอดี</p> <p><i>ยอดรัก ศิษกร, ประมุข แก้วภักดี, สันติ หุตะมาน, สิทธิพงษ์ อินทรายุทธ, วิชาญ เพ็ชรทอง, อรอนงค์ วิทยานุกัมภ์นคร และพูลศักดิ์ โกษียากรณ์</i></p>
NCTechEd06TTE14	<p>ชุดฝึกอบรมหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา</p> <p><i>ธวัชชัย ละม่อม, นาโชค วัฒนานัย และพูลศักดิ์ โกษียากรณ์</i></p>
NCTechEd06TTE15	

การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการตามรูปแบบการเรียนรู้ MIAP เรื่องการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

สุริยาอุธ เสาวคนธ์, โกเมศ กาบแก้ว และสมภารดี ช่างเกลี้ยง

NCTechEd06TTE16

การพัฒนาโปรแกรมแบบฝึกหัดบนเว็บเรื่องการวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีเทวินิน

ยศตัญญ์ วิทยาลัย, สิทธิพงศ์ อินทรายุทธ, และพลศักดิ์ โกษิยาวาณิช

วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

NCTechEd06TTC01

ผลของเรย์โนลด์นัมเบอร์ต่อการไหลในท่อ

เพลินทิศ ป่านแก้ว

NCTechEd06TTC02

กำลังอัดของดินคาโอไลไนท์ผสมปูนซีเมนต์และเถ้าลอย

ณพล อยู่บรรพต และสุราษฎร์ พรหมจันทร์

NCTechEd06TTC03

ผลกระทบของเถ้าลอยแม่เมาะต่อพฤติกรรมการบวมตัวของดินบวมตัวที่ถูกบดอัด

ณพล อยู่บรรพต, และ อุทัยฤทธิ์ โรจนวิภาค

NCTechEd06TTC04

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

กรรณิการ์ ภิญโญรัตน์ และณัฐภาณุ ธนศรีสถิตย์

NCTechEd06TTC05

การอนุรักษ์ และการพัฒนาหัตถกรรมจักสานพื้นบ้าน ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสาน ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง

จินตนา กาญจนวิสุทธิ, อนุชัย รามวงษ์กูร, ป้าชัย เสวลิย์, วัฒนาวิภา เม่งงามพันธ์, กันยารัตน์ ทอมเศรษฐี, รินสุช อุ้นพิกุล, อารดา มุ่งดี และ ธัญญรัตน์ ปรีดีเวชพงษ์

NCTechEd06TTC06

การประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการพัฒนาการเรียนการสอนพลศึกษา ผสมผสานกับวิทยาศาสตร์การกีฬา

เพ็ญทิศ พิระพุกษ์ และวรวพจน์ ศรีวงษ์คณ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

NCTechEd06SIT01

ระบบการค้นคืนเชิงความหมายสำหรับการจัดการองค์ความรู้ วันหยุดไทย

วาทีณี น้อยเพ็ชร

NCTechEd06SIT02

การสร้างสารานุกรมเรื่องวงจรรอกออิเล็กทรอนิกส์ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบสืบค้น

ณรงค์ เครือกันทา

NCTechEd06SIT03

การพัฒนาระบบสารสนเทศมัลติมีเดียออนไลน์ด้านวัฒนธรรมประเพณีของกลุ่มชาติพันธุ์ ในจังหวัดราชบุรี

วิไลพร ไชยสิทธิ์, ดาราวรรณ ญาณะนันท์ และสถาพร กระจู

NCTechEd06SIT04

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ

จ๋าวลี กลิ่นหนู



ประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 6

The Sixth National Conference on Technical Education

วันที่ 28-29 พฤศจิกายน 2556

หอประชุมเบญจรัตน์ อาคารนวมินทรราชินี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

- NCTechEd06TEE01 การพัฒนาชุดปฏิบัติการแบบบูรณาการเรื่องระบบการสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย
ฐิติพงษ์ เลิศวิริยะประภา, จุมพล อุดมชัยบรรเจ็ด และนายชาคริตย์ แก้วใส
- NCTechEd06TEE02 โปรแกรมจำลองสายอากาศไมโครสตริปแพทช์โดยใช้วิธีการวนรอบของคลื่น
สุรศักดิ์ อินทร์จันทร์, พินิจ เนื่องภิรมย์ และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล
- NCTechEd06TEE03 โมดูลสังเคราะห์ความถี่สำหรับวิทยุกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม
ณัฐภูมิ พานิชเจริญ และอัญชลี พานิชเจริญ
- NCTechEd06TEE04 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรกรองความถี่ในท่อนำคลื่นโดยใช้วงจรช่องแคบแบบเรโซแนนซ์ด้วยวิธีการวนรอบของคลื่น
ศรัณย์ ชูคดี, ธภัทร ชัยชูโชค, พินิจ เนื่องภิรมย์ และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล
- NCTechEd06TEE05 การพัฒนาแหล่งพลังงานไฟฟ้าโดยใช้พลังงานชีวภาพ
สัญญากร นิลทรัพย์, ธภัทร ชัยชูโชค และศรัณย์ ชูคดี
- NCTechEd06TEE06 การออกแบบและหาประสิทธิภาพตู้อบแสงอาทิตย์ควบคุมอุณหภูมิ
ธราธิป ภูระหงษ์ และ บุญเยี่ยม ยศเรืองศักดิ์
- NCTechEd06TEE07 การศึกษาการนำคุณสมบัติกำลังไฟฟ้าสูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มาใช้ในการจัดกลุ่มอาร์เรย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าให้กับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
ศรัทธินันต์ ด่านตระกูล, หาญพล พึ่งรัมย์ และไพรัช อุศุภรัตน์
- NCTechEd06TEE08 ระบบวงจรจำลองค่าอุปกรณ์แบบลอยที่เป็นอิสระจากอุณหภูมิ โดยใช้ DV-CCTA ที่ควบคุมด้วยกระแส
กังวาล พย์คณกุล, ประชารัฐ สัตถาผล, ไพสิฐ พิพัฒน์ปรีดิกร และมนตรี ศิริปรัชญานันท์
- NCTechEd06TEE09 อิเล็กทรอนิกส์ไหลตไฟฟ้าแบบผสม
ณิชนน หุนน้อย
- NCTechEd06TEE10

NCTechEd06SIT05	<p>การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของสถานศึกษาผ่านโมบายแอปพลิเคชัน ณพงศ์ วรรณพิรุณ และปณิดา วรรณพิรุณ</p>
NCTechEd06SIT06	<p>การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบอัตโนมัติสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนที่มีโอกาสออกกลางคันโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล นิพนธ์ สุขวิสัย และปณิดา วรรณพิรุณ</p>
NCTechEd06SIT07	<p>การพัฒนาระบบประเมินหลักสูตรออนไลน์ในรูปแบบ E-ERPAI บุษราคัม ทองเพชร, สุราษฎร์ พรหมจันทร์ และสมคิด แซ่หลี</p>
NCTechEd06SIT08	<p>ระบบจัดการคลังข้อสอบออนไลน์ กรณีศึกษา: วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อีเทค) ณัฐพล ชุมดี, สุธิดา ชัยชมชื่น และวิวัฒน์ ทิพย์สุวรรณ</p>
NCTechEd06TEM01	<p>บริหารอาชีวศึกษาและวิจัยพัฒนาหลักสูตร การศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อหลักสูตรช่างอุตสาหกรรมของ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สิทธิพงศ์ อินทรายุทธ, ปาโชค วัฒนานัย, กันตภณ มะหาหมัด, สันติ หุตามาน, วิชาญ เพ็ชรทอง, สมทรง คุปตะนาวัน และพุดศักดิ์ โกษิยา ภรณ์</p>
NCTechEd06TEM02	<p>การศึกษาความต้องการของครูในการฝึกอบรม เพื่อการใช้งานบทเรียนออนไลน์ด้วยตนเอง ของระบบจัดการการเรียนรู้ที่ ต่างกัน ของวิทยาลัยอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วริศ ชัยเฉลิม, ชัยวิจิต เขียรชนะ และประดิษฐ์ เหมื่อนคิด</p>
NCTechEd06TEM03	<p>การศึกษาองค์ประกอบของระบบบริหารคุณภาพการวัดและประเมินผลการศึกษา แบบทุกคนมีส่วนร่วมของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พิชัย วาจนสุนทร และตระกานต์ ทะสังขา</p>
NCTechEd06TEM04	<p>รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงานสำหรับอาชีวศึกษาไทย วิเชษฐ์ ทลายมาศ และณณเดียร รัตนศิริวงศ์วุฒิ</p>
NCTechEd06TEM05	<p>ยุทธวิธีจูงใจให้นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 เข้าศึกษาต่อและ ศึกษาต่อจนจบการศึกษาในสาขาวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา พัชรพล พานประทีป</p>
NCTechEd06TEM06	<p>การศึกษาพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สิทธิพงศ์ อินทรายุทธ, สุรพันธ์ ดับศิริวงษ์ และพุดศักดิ์ โกษิยาภรณ์</p>
NCTechEd06TEM07	<p>การศึกษาเปรียบเทียบความถนัดด้านเหตุผลเชิงนามธรรมของนักศึกษาในสาขาวิชา ไฟฟ้า เครื่องกล โยธา ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๑ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ บุญสา ประเสริฐสวัสดิ์ และวรรณ ศรีวงษ์คณ</p>
NCTechEd06TEM08	<p>การศึกษาผลสัมฤทธิ์เชิงเปรียบเทียบนักศึกษาศูนย์กลางอุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ. 5 ปี) ระหว่างนักศึกษาศูนย์กลางประกาศนียบัตรวิชาชีพกับนักศึกษาศูนย์กลางมัธยมศึกษาตอนปลาย คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น สุทธิพงษ์ พุ่งเดช, และตระกานต์ ทะสังขา</p>



การพัฒนาฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ
The development of database system for tourism of Nan province
on mobile devices.

จรัส กลิ่นหนู

โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำนักวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
K_jumrus@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์ซึ่งประการได้แก่ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักท่องเที่ยวที่ชอบ หรือมีความนิยมท่องเที่ยวด้วยวิธีการหาข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ก่อนออกท่องเที่ยว กัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sample) จำนวนทั้งสิ้น 356 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย โปรแกรมระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน บนอุปกรณ์มือถือ และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน ได้ดำเนินการเก็บข้อมูล และนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. การตรวจสอบความเหมาะสมองค์ประกอบต้นแบบระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่านสำหรับอุปกรณ์มือถือ ผลการตรวจสอบพบว่าระบบมีความเหมาะสมระดับมาก
2. การทดสอบการใช้งานระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่านสำหรับอุปกรณ์มือถือ ผลการทดสอบพบว่าระบบฐานข้อมูลใช้งานได้ในระดับดี
3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ โปรแกรมระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ ผลการศึกษาพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระดับมาก

คำสำคัญ: ระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวสำหรับอุปกรณ์มือถือ

Abstract

This research is an action research containing two objectives: 1) to create and find the efficiency of database system of Nan province for mobile devices, and 2) to study satisfaction of the users toward the database system of Nan province on mobile devices. The population used in this study is the visitors who like to find travelling information via

the website before the journey. The 356 people used as samples were recruited by convenience sampling system. Tools used in the research consisted of application of tourism database system of Nan province on mobile devices. And a questionnaire for evaluating the user satisfaction toward the tourism database of Nan province. The data collection was conducted and analyzed by using frequency, percentage, mean and standard deviation. The results were as follow.

1. The propriety inspection of model components of the database system for tourism of Nan province on mobile result was found that it is in reasonable level.
2. The testing result of the database system for tourism of Nan province on mobile came out in appropriate level.
3. The satisfaction evaluation of the users toward tourism database of Nan province for mobile devices found that users are very satisfied with it.

Keyword: database system for tourism on mobile devices.

1. บทนำ

จังหวัดน่านมีลักษณะทางภูมิประเทศมีความอุดมสมบูรณ์มากพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำของจังหวัดน่านกระจุกกระจายอยู่ตามหุบเขาในอำเภอต่างๆชุมชนคามาที่ราบลุ่มเหล่านี้จะใช้ระบบการท่อน้ำที่อิงถิ่นใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรทุกปี แม่น้ำที่เป็นเสมือนเส้นเลือดของชาวน่าน มีความเกี่ยวข้องกันด้วยศรัทธาในพุทธศาสนา วัฒนธรรม ประเพณีภูมิปัญญาท้องถิ่นและลุ่มหวงแหนในทรัพยากรธรรมชาติที่มีร่วมกันทำให้ชาวน่านมีเครือข่ายชุมชนที่เข้มแข็งเรียนรู้ที่จะอยู่กับความเปลี่ยนแปลง แต่ยังคงตระหนักถึงความ เป็นตัวเองอยู่เสมออันจะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน จังหวัดน่านเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีความน่าสนใจในการส่งเสริมการท่องเที่ยว เพราะเป็นจังหวัดที่ทรงคุณค่าทางด้านศิลป วัฒนธรรม และประเพณีมาช้านาน ควรได้รับการเผยแพร่สู่สังคมโลก

ปัจจุบันคุณค่าทางศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี และภูมิปัญญาของจังหวัดน่าน ยังไม่ได้มีการประชาสัมพันธ์ และให้ข้อมูลกับนักท่องเที่ยวเท่าควร ทางคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาช่วยในการประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลกับนักท่องเที่ยว หรือบุคคลทั่วไป เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดน่าน และโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายการสื่อสารยังไม่เอื้ออำนวยในการเชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ต จึงได้มีแนวความคิดที่พัฒนาระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยว

จังหวัดน่านสำหรับอุปกรณ์มือถือ เพื่อเป็นการสนับสนุนการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน และให้ข้อมูลในการท่องเที่ยวแก่นักท่องเที่ยวซึ่งจะสามารถเพิ่มความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวและบุคคลทั่วไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ

3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC Model)

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2548 : 50 - 57) กล่าวว่า วงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle) ที่หลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตาย วงจรนี้เป็นขั้นตอนที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบงานที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ดีว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ขั้นตอนการพัฒนา ระบบมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอนด้วยกันดังนี้

1. เข้าใจปัญหา (Requirements) ระบบสารสนเทศที่เกิดขึ้นได้ก็คือเมื่อผู้บริหารหรือผู้ใช้ตระหนักว่าต้องการระบบสารสนเทศหรือระบบจัดการเดิมได้แก่ ระบบการจัดเก็บข้อมูล



เอกสารในคู่มือเอกสาร ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการในปัจจุบันได้ ตัวอย่างเช่น บริษัทขยายตัวออกมีหน่วยงานสินค้า หรือสำนักงานเพิ่มมากขึ้น ระบบเดิมไม่ได้ครอบคลุมถึงการขยายตัวบริษัทดังนั้นระบบเดิมควรที่จะต้องได้รับการแก้ไข

2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้อาจศึกษาว่า ปัญหาคืออะไร และตัดสินใจว่า การพัฒนาสร้างระบบสารสนเทศ หรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่โดยที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

3. การวิเคราะห์ (Analysis) เมื่อผ่านขั้นตอน

การศึกษาความเป็นไปได้แล้ว ก็เริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ระบบเริ่มตั้งแต่ศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจนั้น ในกรณีที่ระบบที่เราศึกษานั้นเป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้ว จะต้องทำงานอย่างไร เพราะว่าเป็นการยากที่จะออกแบบระบบใหม่โดยที่ไม่ทราบว่ามีระบบเดิมทำงาน

4. การออกแบบ (Design) นักวิเคราะห์ระบบจะนำ

แผนภาพต่างๆ ที่เขียนในขั้นตอนการวิเคราะห์ มาแปลงเป็นแผนภาพลำดับขั้น เพื่อให้เห็นภาพที่แน่นอนของโปรแกรมว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร และ โปรแกรมอะไรบ้างที่ต้องเขียนในระบบ หลังจากนั้นก็เริ่มตัดสินใจว่าควรจะมีการโครงสร้างของโปรแกรมอย่างไร การเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมควรทำอย่างไร ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบต้องการว่า จะต้องทำอย่างไร (What) แต่ในขั้นตอนการออกแบบต้องรู้ว่า จะต้องทำอย่างไร (How)

5. การพัฒนาระบบ (Construction) ในขั้นตอนนี้

โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบ โปรแกรมว่า ทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อย เราจะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานได้จริงต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้งานและฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบ

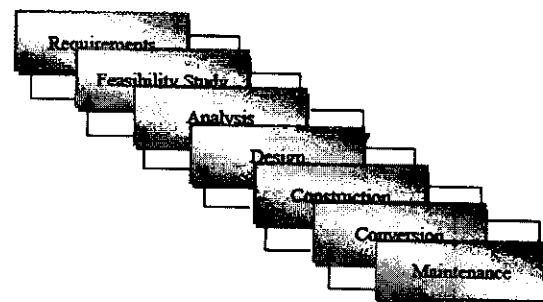
6. การปรับเปลี่ยน (Conversion) ขั้นตอนนี้บริษัทนำระบบใหม่มาใช้แทนของเก่าภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบการป้อนข้อมูลต้องทำให้เสร็จเรียบร้อย และในที่สุดบริษัทเริ่มต้นใช้งานระบบใหม่ การนำระบบเข้ามาตรวจจะทำ

อย่างค่อยเป็นค่อยไปที่ละน้อย ที่ดีที่สุดคือ ใช้ระบบใหม่ควบคู่กันไปกับระบบเก่าไปสักระยะเวลาหนึ่ง โดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกันแล้วเปรียบเทียบผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าเรียบร้อยดีก็เอาระบบเก่าออกได้ และใช้ระบบใหม่ต่อไปได้

7. บำรุงรักษา (Maintenance) การบำรุงรักษาได้แก่

การแก้ไข โปรแกรมหลังจากใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขระบบส่วนใหญ่มี 2 ข้อ คือ ปัญหาในโปรแกรม (Bug) และธุรกิจเปลี่ยนไป จากสถิติของระบบที่พัฒนาแล้วทั้งหมดประมาณ 40% ของค่าใช้จ่ายใช้ในการแก้ไข โปรแกรม เนื่องจากมี “ Bug” ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบควรให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษา ซึ่งปกติจะคิดค่าไม่มีความสำคัญมากนัก

จากที่กล่าวมา ในกรอบออกแบบพัฒนาระบบ รูปแบบของวงจรการพัฒนาระบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปคือ System Development Life Cycle : SDLC ผู้วิจัยนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนา ซึ่งรูปแบบนี้จะมีข้อดีคือ มีวิธีการดำเนินการเป็นไปตามลำดับขั้นตอนไปเรื่อยๆ และในขณะที่เดียวกันก็สามารถวนกลับมาตรวจสอบ แก้ไข ในขั้นตอนก่อนหน้าได้อีก เพื่อเป็นการยืนยันถึงความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานจริงๆ แสดงดังข้างล่างนี้



ภาพที่ 1 SDLC Model วงจรการพัฒนาระบบ

4. วิธีดำเนินการวิจัย

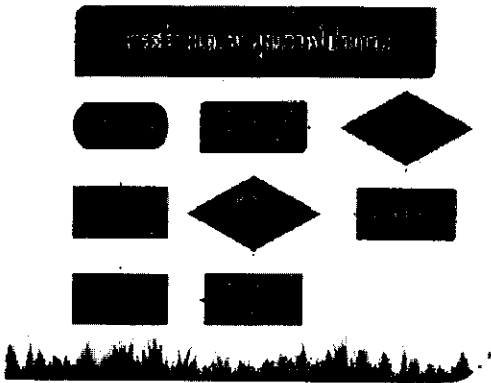
4.1 ประชากร

ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักท่องเที่ยวที่ชอบหรือมีความนิยมท่องเที่ยวด้วยวิธีการหาข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ก่อนออกท่องเที่ยว คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sample) โดยการนำแบบสอบถามถึง

ไว้บนเว็บไซต์ฐานข้อมูลการท่องเที่ยว จังหวัดน่าน เมื่อมีนักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ แล้วขอความอนุเคราะห์ให้นักท่องเที่ยว คอบแบบสอบถามดังกล่าว รวมทั้งสิ้น 356 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ ระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน มีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพดังนี้



ภาพที่ 2 การสร้างและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมฐานข้อมูล

จากภาพที่ 2 จะพบว่าการสร้างระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่านบนอุปกรณ์มือถือ มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน โดยได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) เป็นแนวคิดในการพัฒนา และใช้ JDK , SQLite เป็นเครื่องมือในการสร้าง Publish เป็น Application โดย eclipse J2EE สำหรับการหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยดำเนินการ 3 ขั้นตอนได้แก่ 1) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความเหมาะสมของระบบฐานข้อมูล 2) ทำการทดสอบความสมบูรณ์ในการทำงานของระบบ ทั้งนี้เพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆของโปรแกรมทำโดยให้กลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกไว้สำหรับทดสอบการทำงานของระบบฐานข้อมูลเป็นผู้ทดสอบและ 3) นำไปทดลองใช้กับผู้ใช้จริงซึ่งได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และนักท่องเที่ยวจากนั้นให้ทำแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการฐานข้อมูลดังกล่าว แล้วผลการ

ประเมินทั้ง 3 ด้านมาเทียบกับค่าเฉลี่ยของเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพที่คั้งไว้

4.2.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวม ครั้งนี้ ได้แก่ 1) แบบตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบระบบฐานข้อมูล 2) แบบทดสอบการทำงานของระบบฐานข้อมูล และ 3) แบบสอบถามศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน

4.2.3 การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล โดยเริ่มจากการชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยให้แก่ผู้ตอบแบบสอบถาม แล้วให้ผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นนักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้ Application คอบแบบสอบถามบนเว็บไซต์ จากนั้นจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์

4.2.4 การจัดทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ โดยคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป จากสูตรต่างๆ ทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ค่าสถิติมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การสร้างและหาประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ โดยใช้สถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้ ที่มีต่อระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ โดยใช้สถิติเพื่อหาค่า ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. ผลการวิจัย

การพัฒนาฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ ผลการวิจัย สรุปได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 ผลการสร้างระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ สรุปได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

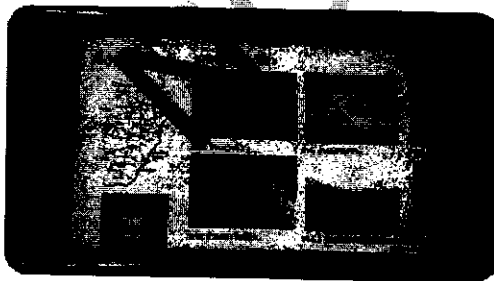
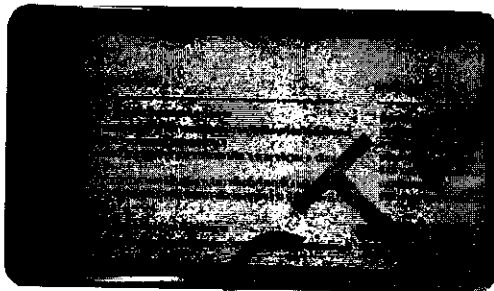
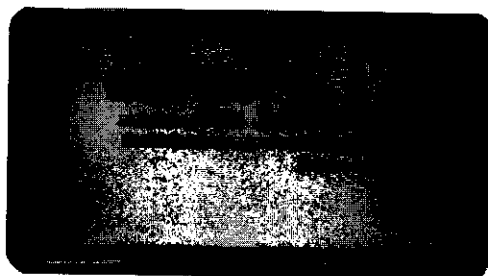
5.1.1 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมองค์ประกอบคั้นแบบของระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.37, S.D. = 0.61)



5.1.2 ผลการทดสอบการใช้งานต้นแบบระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ โดยรวมของผู้เชี่ยวชาญพบว่าใช้งานได้ในระดับดี (\bar{X} = 4.31 , S.D. = 0.54)

5.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อโปรแกรมระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยว จังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ โดยรวมพบว่า พึงพอใจในระดับดี (\bar{X} = 4.30 , S.D. = 0.65)

5.3 ภาพตัวอย่าง ระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่านสำหรับอุปกรณ์มือถือ



ภาพที่ 3 ระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวบนมือถือ

6. การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่พบ ผู้ศึกษาอภิปรายผล ได้ดังนี้

6.1 จากการสร้างและหาประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ ครั้ง

นี้ ผลการตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบต้นแบบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าระบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นอาจเป็นเพราะว่า ระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์สอดคล้องกับความต้องการใช้งานจริงในปัจจุบัน นั่นคือโปรแกรมมีระบบอำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลสารสนเทศของทุกหน่วยงานในจังหวัดน่าน โดยผู้ใช้พิมพ์ค่าสำคัญที่ต้องการค้นหาเช่น แหล่งท่องเที่ยว ที่พัก ของฝาก วัฒนธรรม หรือประเพณีที่สำคัญของจังหวัดน่าน โปรแกรมก็จะแสดงรายละเอียดสารสนเทศที่ต้องการมาให้พร้อมภาพประกอบ นอกจากนี้ยังสามารถบอกรายละเอียดเกี่ยวกับการเดินทาง มีแผนที่แสดงตำแหน่งของสถานที่พัก แหล่งท่องเที่ยวและร้านอาหาร ให้ด้วย ช่วยให้นักท่องเที่ยวมีความสะดวกในการใช้งาน โปรแกรมนี้ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android ทั้งบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดมาติดตั้งได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ จาก Play Store บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ทุกยี่ห้อที่ไว้ระบบการ Android

6.2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ โดยรวมพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าโปรแกรมระบบมีความสะดวก รวดเร็ว ใช้งานง่าย ใช้งานได้เมื่อไร ก็สามารถกระทำได้ เพียงใช้นิ้วแตะ และสไลด์จอภาพเลื่อนไปเลื่อนมา ก็จะพบกับสารสนเทศตามที่ต้องการ และการแสดงเนื้อหาจะมีภาพประกอบสวยงาม บางสถานที่ท่องเที่ยวบางแห่งมีภาพวิดีโอประกอบทำให้น่าสนใจยิ่งขึ้น นักท่องเที่ยวที่ต้องการจะไปเที่ยวและร่วมกิจกรรมในพิธีกรรมต่างๆตามประเพณีและวัฒนธรรมที่สืบต่อกันมาช้านานของชาวจังหวัดน่าน และที่สำคัญถือเป็น โปรแกรมที่ใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ติดตั้งบนมือถือจึงมีความสะดวกในการพกพาไปไหนก็ได้ทุกที่ เปิดดู เปิดอ่านเมื่อไรก็ได้

7. สรุป

ระบบฐานข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดน่าน สำหรับอุปกรณ์มือถือ สามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Android ควรมี CPU ควรทำงานด้วยความเร็ว ไม่น้อยกว่า 500

MHz มีหน่วยความจำในตัวอย่างน้อย 1 GB และจากภาพระบบสัมผัสแบบมัลติทัช จะทำให้สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมนี้ได้เป็นอย่างดี โปรแกรมนี้จะมีคุณสมบัติในการจัดเก็บสถานที่ท่องเที่ยว แหล่งวัฒนธรรม ประเพณีต่างๆ ของฝากของที่ระลึก โรงแรม ที่พัก และแหล่งจำหน่ายอาหารอร่อยๆ ในจังหวัดน่านซึ่งดำเนินการโดยผู้ดูแลระบบ เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถเข้ามาสืบค้น หาข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือหรือแท็บเล็ตได้อย่างสะดวกไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ

ส่วนวิธีการติดตั้ง ให้ผู้ใช้ใช้ปลายนิ้วแตะ Icon Play Store บนโทรศัพท์มือถือ 1 ครั้งแล้วแตะปุ่ม ค้นหา พิมพ์คำว่า NAN และปุ่มค้นหาบนแป้นพิมพ์ แล้วใช้นิ้วสไลด์จอภาพลงล่างเพื่อหาโปรแกรม สังกัดต่างๆจากไอคอนของโปรแกรมมีรูปร่างเป็นเจดีย์ มีคำกำกับอยู่ว่า เสน่ห์เมืองน่าน เมื่อพบแล้วให้ใช้นิ้วแตะไอคอน โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดและข้อมูลต่างๆปรากฏขึ้นมา จากนั้นให้แตะปุ่มติดตั้ง เพื่อติดตั้งโปรแกรมรอสักครู่จนกว่าจะติดตั้งโปรแกรมเสร็จ แล้วให้แตะปุ่มเปิดโปรแกรมหลังจากนั้นก็ใช้โปรแกรมได้ตามสะดวก

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติ ภักดีวัฒนธรรมกุล. "การวิเคราะห์และออกแบบระบบ." กรุงเทพมหานคร : เจริญการพิมพ์. หน้า 67-71, 2544.
- [2] ชุมพล คงสิงห์. "การพัฒนาเว็บไซต์การท่องเที่ยว จังหวัดเพชรบูรณ์." วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การจัดการทั่วไป) นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. หน้า 89-93, 2547.
- [3] ชูศักดิ์ มณีแก้ว. "การประยุกต์ใช้ Eclipse พัฒนาระบบสารสนเทศการท่องเที่ยวภาคอีสาน." (วารสาร) นนทบุรี : วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. หน้า 18-24, 2544.
- [4] ไชยยศ เรืองสุวรรณ. "เทคโนโลยีกับการบริการการท่องเที่ยว." กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ พิวเจอร์เพรส. หน้า 38-41, 2546.
- [5] ทรงศักดิ์ ลิ้มบรรจงมณี. "องค์ประกอบของเว็บไซต์ในการออกแบบทริเยนออนไลน์." นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร. หน้า 49-51, 2547.
- [6] นริษา นราศรี. "การศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อเว็บไซต์ท่องเที่ยวไทย." กศ.ม. (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร. หน้า 92-93, 2545.

- [7] ปรีชา วิสันตโร. "ทฤษฎีและกระบวนการออกแบบระบบสารสนเทศ." นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. หน้า 97-99, 2545.
- [8] พิทักษ์ ศรีรัตน. "การพัฒนาเว็บระบบบริหารจัดการการท่องเที่ยว." กรุงเทพมหานคร : เจริญการพิมพ์. หน้า 82-84, 2547.
- [9] พงศ์ศักดิ์ จันทรสุนทร. "ไอทีในยุคโลกาภิวัตน์." กรุงเทพมหานคร : กรรขการพิมพ์. หน้า 91-93, 2547.
- [10] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. "การพัฒนาระบบสารสนเทศ." กรุงเทพมหานคร : เจริญการพิมพ์. หน้า 37-42, 2553.