

การบูรณาการเทคนิค PERT/CPM เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวโดยชุมชน กรณีศึกษา เส้นทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือ

THE INTEGRATION PERT/CPM FOR COMMUNITY-BASED TOURISM DEVELOPMENT CASE-STUDY: PATH FOR VISITING WAT BANG HUA SUA

รวมพล จันทศาสตร์¹ ยูวดี เปรมวิชัย²

Roumpol Jantasart¹, Youwadee Premwichai²

(Received: March 8, 2022 ; Revised : March 9, 2022 ; Accepted : March 14, 2022)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข่างานการเดินทางและเส้นทางวิกฤตในการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยใช้ระเบียบวิธีวิกฤต (Critical Part Method : CPM) 2) ศึกษาความน่าจะเป็นของการเดินทางภายในเวลาที่กำหนดโดยใช้เทคนิคการประเมินผลและการทบทวนโปรแกรม (Program Evaluation and Review Technique : PERT) 3) เปรียบเทียบหาเส้นทางที่เหมาะสมในการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือ ใช้ข้อมูลการเดินทางของนักท่องเที่ยวที่ไปเที่ยววัดบางหัวเสือโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ใน 4 เส้นทาง เส้นทางละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 120 คน คือ เส้นทางถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 9 ถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 13 ถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 19 และถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 21 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิค CPM และ PERT ผลการวิจัยมีดังนี้ 1) ผลการใช้ CPM พบว่าทั้ง 4 เส้นทางเป็นเส้นทางวิกฤต 2) ผลการใช้ PERT พบว่าความน่าจะเป็นที่จะเดินทางภายในเวลาที่กำหนดของ 4 เส้นทาง ได้ ร้อยละ 97.44, 60.64, 99.66 และ 99.97 ตามลำดับ 3) เส้นทางที่เหมาะสมในการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือคือ ถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 21 เวลาเฉลี่ยในการเดินทางคือ 25 นาที ความน่าจะเป็นของเวลาการเดินทางคิดเป็นร้อยละ 99.97

คำสำคัญ : เส้นทางวิกฤต , การท่องเที่ยวโดยชุมชน, วัดบางหัวเสือ

¹ ผู้อำนวยการหลักสูตรโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์และการจัดการเทคโนโลยีการบิน วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก

Director, Master of Science Program in Logistics and Supply Logistics, Faculty of Logistics and Aviation Technology, Southeast Bangkok College, e-mail: ruompol@southeast.ac.th

² สำนักอธิการบดี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก กรุงเทพฯ

Office of the President , Southeast Bangkok College, Bangkok, e-mail: yuwatisit@gmail.com

Abstract

The research objectives were to 1) explore travel networks and critical routes in traveling to Wat Bang Hua Sua (Bang Hua Sua Temple) by the CPM method, 2) examine the probability of traveling within the given time by the PERT method, 3) examine the suitable route for traveling to Wat Bang Hua Sua. The travel data were collected from 120 tourists who visited Wat Bang Hua Sua by private cars in four routes (30 people per route), consisting of Pu Chao Saming Prai Municipality Road 9, Pu Chao Saming Prai Municipality Road 13, Pu Chao Saming Prai Municipality Road 19, and Pu Chao Saming Phrai Municipality Road 21 route. The data were analyzed using CPM and PERT techniques respectively. The results of the study were as follows. 1) The data analysis from CPM revealed that all four routes were critical pathways. 2) The data analysis PERT showed that the probability of traveling within the time limit was 97.44, 60.64, 99.66 and 99.97, percent respectively 3) The suitable route for traveling to Wat Bang Hua Sua is Pu Chao Saming Prai Municipality Road 21, the average travel time is 25 minutes; The probability of travelling time accounted for 99.97 percent.

Keywords: Critical path, Community-based tourism, Wat Bang Hua Sua

บทนำ

การพัฒนาเมือง (Urban Development) เป็นประเด็นหนึ่งของการพัฒนาที่ยั่งยืน จัดเป็นยุทธศาสตร์สำคัญประการหนึ่งของการก้าวสู่ประเทศพัฒนาแล้ว เพราะช่วยขับเคลื่อนการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เพิ่มผลิตภาพและเร่งการสร้างนวัตกรรม ขจัดความยากจน สนับสนุนการบริโภคและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รวมถึงดึงดูดการลงทุนในอนาคต (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2562) สำหรับประเทศไทยมีแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ (6) พื้นที่และเมืองน่าอยู่ อัจฉริยะ(พ.ศ. 2561 – 2580) สรุปตามประเด็นได้ว่า การพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองน่าอยู่ ได้แก่ มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมชุมชน โดยเน้นการต่อยอดจากฐานเศรษฐกิจที่มีในชุมชน ให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยวโดยชุมชนเพิ่มมากขึ้น (สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2557) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2558 อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวถือเป็นอุตสาหกรรมหลักที่มีความสำคัญ ทำรายได้ให้กับประเทศไทยมากเป็นอันดับหนึ่ง กล่าวได้ว่าการท่องเที่ยวมีความสำคัญโดยตรงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งส่งผลให้ความเป็นอยู่ของประชาชนในประเทศดีขึ้น รัฐบาลได้มีการพัฒนาองค์ประกอบหลายอย่าง เพื่อการประชาสัมพันธ์สถานที่ท่องเที่ยวให้เป็นที่รู้จักทั้งในประเทศและใน

ระดับนานาชาติ มีการปรับปรุงสถานที่ท่องเที่ยว การพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานทางการท่องเที่ยว เช่นเส้นทางการคมนาคม ถนน และสิ่งปลูกสร้างอาคารต่าง ๆ ในแหล่งท่องเที่ยว เพื่อให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของการท่องเที่ยวของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เน้นให้เกิดการท่องเที่ยวในชุมชน เพื่อให้เกิดการพัฒนาในชุมชนอย่างยั่งยืน ชุมชนเรียนรู้การพัฒนาการท่องเที่ยวของชุมชนด้วยตนเอง จนเป็นคำศัพท์ “การท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community – Based Tourism ; CBT)”

จังหวัดสมุทรปราการ มีวิสัยทัศน์ “เมืองอุตสาหกรรมสะอาด ปลอดภัย น่าอยู่” และมีเป้าหมายในการพัฒนาพื้นที่ว่า “เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ เกษตรปลอดภัย แหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความสมดุลกับการพัฒนาเมือง ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี สังคมมั่นคงปลอดภัย” (กองวิชาการและแผนงาน เทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย, 2562) เทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพรายเป็นเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการที่ใกล้กรุงเทพฯ มากกว่าเขตอื่น เพราะมีเส้นทางคมนาคม คือถนนสุขุมวิท ถนนกาญจนาภิเษก ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาชุมชนต่างๆของพื้นที่ปู่เจ้าสมิงพรายได้สะดวก



รูปที่ 1 พื้นที่รับผิดชอบของเขตเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพรายและที่ตั้งวัดบางหัวเสือ
ที่มา ดัดแปลงจากแผนที่แสดงขอบเขตตำบล อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จาก
http://r01.ldd.go.th/dinthal/สมุทรปราการ/MAIN/SPK/SPK_04.html

โดยเฉพาะตำบลบางหัวเสือเป็นตำบลเก่าแก่ของอำเภอพระประแดง ตั้งอยู่ใกล้ปากแม่น้ำหรือปากอ่าว มีวัดเก่าแก่คู่ตำบล คือ วัดบางหัวเสือ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 1 บ้านบางหัวเสือ ซอยสุขาภิบาล 6 หมู่ 8 ตำบลบางหัวเสือ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการเป็นวัดสังกัดมหานิกาย สร้างขึ้นเมื่อประมาณ ปี พ.ศ.2300 จึงมีอายุกว่า 250 ปี เป็นศูนย์รวมของขนบธรรมเนียมประเพณีของชุมชน เป็นแหล่งรวมการสัญจรและแหล่งการท่องเที่ยวมาตั้งแต่สมัยโบราณ มีวัตถุโบราณหลายอย่างเปรียบได้กับพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านที่รวบรวม พระพุทธรูปโบราณ วัตถุโบราณ ไข่มุกมาย สภาภูมิประเทศที่

เป็นส่วน แตกต่างจากการอยู่ท่ามกลางโรงงานอุตสาหกรรมความเป็นศูนย์รวมวัฒนธรรมประเพณีของชุมชนมายาวนานทำให้นักท่องเที่ยวนิยมมาเที่ยวในชุมชน เพื่อเยี่ยมชมวัดบางหัวเสือ ทั้งชาวไทย และชาวต่างชาติ ปัจจุบันหลายองค์กรทั้งภาครัฐ และเอกชน เห็นว่าสมควรที่จะบริหารจัดการวัดให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน (กิตติศักดิ์ คุ่มวงษ์ , 2555) สำนักงานเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย มีการพัฒนาตำบลบางหัวเสือให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมาโดยตลอด การบริหารกิจกรรมต่างๆภายในวัดมีคณะกรรมการของชุมชนเป็นหลัก ซึ่งจัดว่าการท่องเที่ยวที่วัดบางหัวเสือ เป็นไปตามหลักการของการท่องเที่ยวโดยชุมชน

จากถนนปู่เจ้าสมิงพราย มีเส้นทางเข้าสู่วัด เข้าได้หลายซอยอยู่ด้านซ้ายของถนนปู่เจ้าสมิงพรายขาออก จากปากทางที่ติดถนนสุขุมวิท ตั้งแต่ซอยสำโรงใต้ 1 หรือ ถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 1 ถึงซอยสุดท้ายที่ซอยสำโรงใต้ 21 หรือ ถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 21 ที่ติดกับเส้นทางเข้าถนนกาญจนาภิเษก เป็นทางเข้าถึงวัดได้แทบทุกซอย ทุกๆซอยมีทางแยกและซอยย่อยต่างๆซึ่ง ซอยย่อยหลายซอยเป็นทางจักรยานของชุมชนเดิมสำหรับรถสองล้อเท่านั้น รถยนต์ไม่สามารถผ่านได้ นักท่องเที่ยวที่เดินทางท่องเที่ยวที่ไปเที่ยววัดบางหัวเสือและไม่รู้จักเส้นทางจะเสียเวลาในการเดินทางนานกว่าที่ควรเป็น เพราะการมีช่องทางโยงใยมากมายในชุมชนทำให้นักท่องเที่ยวประสบปัญหาในการเดินทาง ทำให้เสียเวลาและเสียความตั้งใจในการเที่ยวชมสถานที่ในชุมชน เกิดความเสียหายต่อการท่องเที่ยว จนเกิดภาพพจน์ในทางเสียหายกับการท่องเที่ยวโดยชุมชนได้ (นุชนารถ รัตนสุวงศ์ชัย,2554)

ดังนั้นในการพัฒนาวัดบางหัวเสือให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวโดยชุมชน เพื่อให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน และประกอบเป็นโครงการเมืองน่าอยู่ มีส่วนประกอบที่สำคัญอีกได้แก่ เส้นทางของถนนที่นำไปสู่แหล่งท่องเที่ยว ควรเป็นถนนที่ชัดเจนสำหรับนักท่องเที่ยวซึ่งไม่เคยมาในพื้นที่นี้ได้เดินทางโดยสะดวก รวดเร็วไม่เสียเวลาโดยไม่จำเป็นเพราะไปผิดเส้นทางปกติ ใช้คำนวณความเร็วของระยะทางต่อหน่วยเวลา ไม่สามารถใช้ได้เพราะพื้นที่ และสภาพแวดล้อมของชุมชนแตกต่างกันทั้งลักษณะถนน จุดผ่าน และช่วงเวลาที่ผ่านเส้นทางในชุมชน มีสภาพการจราจรที่แตกต่างกัน การหาเส้นทางที่เหมาะสมโดยใช้หลักวิชาการอื่นๆ เพื่อใช้กำหนดเส้นทางสู่สถานที่ท่องเที่ยวปลายทาง เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้มาท่องเที่ยว การศึกษาเส้นทางที่เหมาะสมก็จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดเส้นทางท่องเที่ยวที่ชัดเจน และสามารถนำไปกำหนดโปรแกรมการท่องเที่ยวในชุมชนให้อยู่ภายใต้เวลาที่กำหนด หรือสามารถนำไปกำหนดแหล่งท่องเที่ยวในชุมชนเพิ่มขึ้นภายในเส้นทางเดิมได้ งานวิจัยเรื่อง “การบูรณาการเทคนิค PERT/CPM เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวโดยชุมชน กรณีศึกษา เส้นทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือ” จึงเป็นการประยุกต์วิธีการของ PERT/CPM มาใช้ในการหาเส้นทางที่เหมาะสม เพื่อตอบคำถามการวิจัย ว่า การเดินทางไปวัดบางหัวเสือควรเข้าทางซอยเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพรายที่เท่าไร จึงจะสะดวกที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อใช้วิธีการ CPM วิเคราะห์ข่ายงานการเดินทางและหาเส้นทางวิกฤต
2. เพื่อใช้วิธีการของ PERT วิเคราะห์หาความน่าจะเป็นที่จะเดินทางภายในเวลาที่กำหนดของแต่ละเส้นทาง
3. เพื่อเปรียบเทียบและแสดงเส้นทางที่เหมาะสมในการเดินทางไปวัดบางหัวเสือ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาสภาพของเส้นทาง กิจกรรมแต่ละเส้นทาง ดังนี้

1.1) เส้นทางถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 9 ถึงวัดบางหัวเสือ หรือเรียกว่า โครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 9 ระยะทางรวม 4.70 กิโลเมตร กิจกรรมการเดินทาง 10 กิจกรรม คือ เริ่ม กิจกรรม A จากปากซอยถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 9 ถึง ที่ทำการเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย กิจกรรม B จากที่ทำการเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย ถึง บริษัท Friesland Campina(Thailand) กิจกรรม C จาก บริษัท Friesland Campina (Thailand) ถึง หจก.เอบีฟูดแอนด์เบฟเฟอว์เรจส์ กิจกรรม D จาก หจก. เอบีฟูด แอนด์ เบฟเฟอว์เรจส์ ถึง สวนสาธารณะเทศบาลเมืองปู่เจ้าฯ กิจกรรม E จาก สวนสาธารณะเทศบาลเมืองปู่เจ้าฯ ถึง ร้านสเด็กโดมอนต์ กิจกรรม F จาก ร้านสเด็กโดมอนต์ ถึง บริษัท DAISNIN Asia Pacific กิจกรรม G จาก บริษัท DAISNIN Asia Pacific ถึง ร้านเย็นตาโฟ สวนธน กิจกรรม H จาก ร้านเย็นตาโฟสวนธน ถึง ร้านก๋วยเตี๋ยวเรือบางหัวเสือสูตรโบราณ กิจกรรม I จาก ร้านก๋วยเตี๋ยวเรือ ถึงหมู่บ้านพฤษภา กิจกรรม J จากหมู่บ้านพฤษภา ถึงวัดบางหัวเสือ

1.2) เส้นทางถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 13 ถึงวัดบางหัวเสือ หรือเรียกว่า โครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 13 ระยะทางรวม 4.10 กิโลเมตร กิจกรรมการเดินทาง 9 กิจกรรม คือ กิจกรรม A จาก ปากซอยปู่เจ้าสมิงพราย 13 ถึง กีฟ-โบว์แมนชั่น กิจกรรม B จาก กีฟ-โบว์ แมนชั่น ถึง BM ข้าวหนึ่งน้ำแข็งใส กิจกรรม C จาก BM ข้าวหนึ่งน้ำแข็งใสถึงบริษัทเมฆศิริ กิจกรรม D จากบริษัทเมฆศิริ ถึงร้านลาบภูพาน กิจกรรม E จากร้านลาบภูพาน ถึงบริษัท DAISNIN Asia Pacific กิจกรรม F บริษัท DAISNIN Asia Pacific ถึง ร้านเย็นตาโฟสวนธน กิจกรรม G จาก ร้านเย็นตาโฟสวนธน ถึงร้านก๋วยเตี๋ยวเรือบางหัวเสือสูตรโบราณ กิจกรรม H จากร้านก๋วยเตี๋ยวเรือ ถึงหมู่บ้านพฤษภา กิจกรรม I จากหมู่บ้านพฤษภาถึงวัดบางหัวเสือ

1.3) เส้นทางถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 19 ถึงวัดบางหัวเสือ หรือเรียกว่า โครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 19 ระยะทางรวม 4.30 กิโลเมตร กิจกรรมการเดินทาง 9 กิจกรรม คือ กิจกรรม A จาก ปากซอยปู่เจ้าสมิงพราย 19 ถึง บริษัท Bangkok Steel Industry กิจกรรม B จาก บริษัท Bangkok Steel Industry ถึง โรงเรียนอนุบาลเจริญวัย กิจกรรม C จากโรงเรียนอนุบาลเจริญวัย ถึง บริษัท ดีเมทัล จำกัด กิจกรรม D จาก บริษัท ดี

เมทัล จำกัด ถึง CNS Part Manufacturing กิจกรรม E จาก CNS Part Manufacturing ถึงศาลเจ้าแม่ทับทิม กิจกรรม F จากศาลเจ้าแม่ทับทิม ถึงหมู่บ้านร่มเย็นชอย 2 กิจกรรม G จาก หมู่บ้านร่มเย็นชอย 2 ถึงพัสดุสำนักงานช่าง กิจกรรม H จาก พักสำนักงานช่าง ถึง หมู่บ้านพุกษา กิจกรรม I จาก หมู่บ้านพุกษา ถึง วัดบางหัวเสือ

1.4) เส้นทางถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 21 ถึงวัดบางหัวเสือ หรือเรียกว่า โครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 21 ระยะทางรวม 4.70 กิโลเมตร กิจกรรมการเดินทาง 9 กิจกรรม คือ กิจกรรม A จาก ปากซอยปู่เจ้าสมิงพราย 21 ถึงบริษัท รุเบีย กิจกรรม B จาก บริษัทรุเบียถึงร้าน 7-Eleven กิจกรรม C จากร้าน 7-Eleven ถึง Pizza Home 11/1 กิจกรรม D จาก Pizza Home 11/1 ถึง บางกอก คอนเทนเนอร์ เดโป เซอร์วิส กิจกรรม E จาก บางกอก คอนเทนเนอร์ เดโป เซอร์วิส ถึงช่างมินเซอร์วิส กิจกรรม F จากช่างมินเซอร์วิส ถึงหมู่บ้านร่มเย็นชอย 2 กิจกรรม G จากหมู่บ้านร่มเย็นชอย 2 ถึงพัสดุสำนักงานช่าง กิจกรรม H จากพัสดุสำนักงานช่างถึง หมู่บ้านพุกษา กิจกรรม I จากหมู่บ้านพุกษาถึงวัดบางหัวเสือ

2. สร้างข่ายงาน และหาเส้นทางวิกฤต ด้วยวิธี CPM โดย นำข้อมูลเวลา(t)ของแต่ละโครงการ/เส้นทาง 30 ชุดให้เป็น นำไปหาค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้แต่ละกิจกรรม (พิเศษ) ได้ตารางลำดับกิจกรรมและเวลาของโครงการ มาวิเคราะห์หา ES, EF, LS, LF ,TS คำนวณหา ES และ EF แล้ว เขียนข่ายงาน แบบ AON (Activity on Node) นำผลไปสร้างตารางกำหนดเวลาของโครงการ หางานวิกฤต (Critical Activities) ที่ TS = 0 นำไปเขียนเส้นทางวิกฤต พบว่าทั้ง 4 เส้นทางเป็นเส้นทางวิกฤต

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1) สร้างข่ายงาน และหาเส้นทางวิกฤต ด้วยวิธี CPM โดย นำข้อมูลเวลา(t)ของแต่ละโครงการ/เส้นทาง 30 ชุดให้เป็น $\sum_{i=1}^{30} t_i$ วิเคราะห์หา ES, EF, LS, LF ,TS คำนวณหา ES และ EF แล้ว เขียนข่ายงาน แบบ AON (Activity on Node) สร้างตารางกำหนดเวลาของโครงการ หางานวิกฤต (Critical Activities) ที่ TS = 0 นำไปเขียนเส้นทางวิกฤต โดยโปรแกรม QM for Windows

3.2) วิเคราะห์ PERT (สุระพรรณ จุลสุวรรณ, 2550) หาความน่าจะเป็นของการดำเนินโครงการภายในเวลาที่กำหนด ประเมินการเวลาสำหรับกิจกรรม คือ a, m และ b โดยที่

a หมายถึง ระยะเวลาที่คาดว่าจะทำกิจกรรมเสร็จได้เร็วที่สุด (Optimistic Time)

b หมายถึง เวลาที่คาดว่าจะทำกิจกรรมเสร็จได้ช้าที่สุด (Pessimistic Time)

m หมายถึง เวลาที่เป็นไปได้มากที่สุดที่จะทำกิจกรรมเสร็จ (Most likely Time) หรือ ระยะเวลาที่ทำงานเสร็จได้เป็นส่วนมาก

$$\text{เพื่อหาค่าเฉลี่ยของงาน เวลาเฉลี่ย (T)} = \frac{a+b+4m}{6}$$

$$\text{ความแปรปรวน } (\sigma^2) = \frac{(b-a)^2}{6}$$

และ ความแปรปรวนของงาน $\sigma = \sqrt{\sum \sigma^2}$

หาค่า $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$ หาค่า Z ไปเปิดตารางหาค่าความน่าจะเป็น

3.3) แสดงเส้นทางที่เหมาะสมโดยการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นทั้ง 4 โครงการหรือ 4 เส้นทางนี้ ได้เส้นทางที่มีค่าความน่าจะเป็นสูงที่สุด เป็นเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับเดินทางมาท่องเที่ยววัดบางหัวเสือ

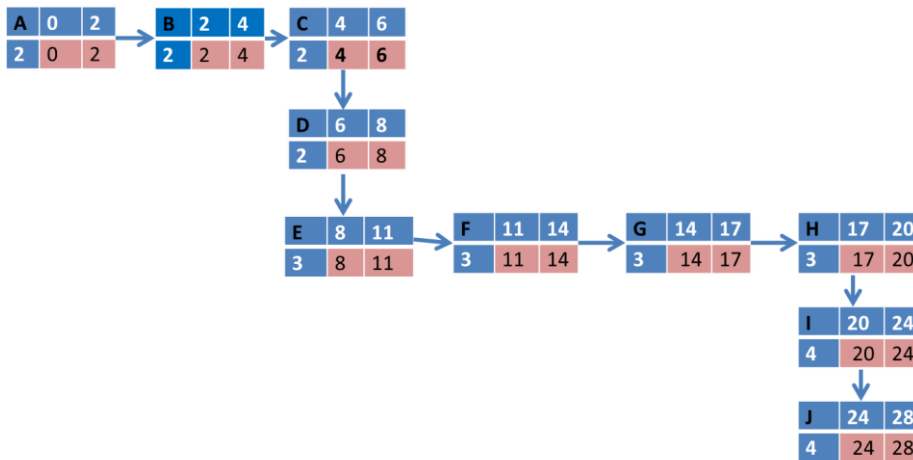
ผลการวิจัย

1. การสร้างข่ายงานและหาเส้นทางกฤติ ของ 4 โครงการ ด้วยวิธี CPM

ตารางที่ 1 ลำดับกิจกรรมและเวลา (นาที) ของโครงการเดินทางมาท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9

กิจกรรม	การเดินทาง	กิจกรรมที่ต้องทำให้เสร็จก่อน	เวลาทำกิจกรรม (t)
A	จากปากซอยถนนเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย 9 ถึง ที่ทำการเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย	-	2
B	จากที่ทำการเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย ถึง บ. Friesland Campina (Thailand)	A	2
C	จาก บ. Friesland Campina (Thailand) ถึง หจก.เอบีฟูด แอนด์ เบฟเฟอ์เรจส์	B	2
D	จาก หจก.เอบีฟูด แอนด์ เบฟเฟอ์เรจส์ ถึง สวนสาธารณะเทศบาลเมืองปู่เจ้า ฯ	C	2
E	จาก สวนสาธารณะเทศบาลเมืองปู่เจ้า ฯ ถึง ร้านสเด็กโตมอนต์	D	3
F	จาก ร้านสเด็กโตมอนต์ ถึง บริษัท DAISNIN Asia Pacific	E	3
G	จาก บริษัท DAISNIN Asia Pacific ถึง ร้านเย็นตาโฟ สวนชน	F	3
H	จาก ร้านเย็นตาโฟสวนชน ถึง ร้านก๋วยเตี้ยวเรือบางหัวเสือสูตรโบราณ	G	3
I	จาก ร้านก๋วยเตี้ยวเรือบางหัวเสือสูตรโบราณ ถึงหมู่บ้านพุกษา	H	4
J	จากหมู่บ้านพุกษา ถึงวัดบางหัวเสือ	I	4

เมื่อนำหา ES, EF, LS, LF, TS และ SL เพื่อวิเคราะห์ข่ายงาน และหาเส้นทางวิกฤติ ผลดังนี้

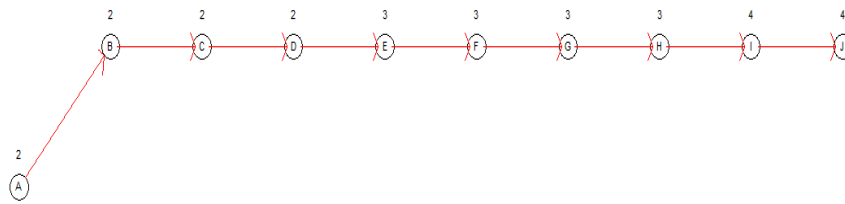


รูปที่ 2 ข่ายงาน(Network)แบบ AoN (Activity on Node)
ของโครงการเดินทางมาท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9

ตารางที่ 2 วิเคราะห์ข่ายงาน และเส้นทางวิกฤติ

กิจกรรม	เวลา เริ่มต้นเร็ว ที่สุด (ES)	เวลาสิ้นสุด เร็วที่สุด (EF)	เวลา เริ่มต้นช้า ที่สุด (LS)	เวลาสิ้นสุด ช้าที่สุด (LF)	เวลาที่ช้า ได้ (SL= LS-ES , LF-EF)	กิจกรรม วิกฤติ (Critical Activities)
A	0	2	0	2	0	เป็น
B	2	4	2	4	0	เป็น
C	4	6	4	6	0	เป็น
D	6	8	6	8	0	เป็น
E	8	11	8	11	0	เป็น
F	11	14	11	14	0	เป็น
G	14	17	14	17	0	เป็น
H	17	20	17	20	0	เป็น
I	20	24	20	24	0	เป็น
J	24	28	24	28	0	เป็น

ได้เส้นทางวิกฤติของโครงการเดินทางมาท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9
ตามรูป



รูปที่ 3 เส้นทางวิกฤตของโครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9 โดย QM for Windows

พบว่า การวิเคราะห์โดย CPM ได้เส้นทางวิกฤตของโครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9 ได้แก่เส้นทาง A-B-C-D-E-F-G-H-I-J ใช้เวลา 28 นาที

ทำการวิเคราะห์ทำนองเดียวกัน ได้ว่า

เส้นทางวิกฤตของโครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 13 ได้แก่ เส้นทาง A-B-C-D-E-F-G-H-I ใช้เวลา 23 นาที

เส้นทางวิกฤตของโครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 19 ได้แก่ เส้นทาง A-B-C-D-E-F-G-H-I ใช้เวลา 26 นาที

เส้นทางวิกฤตของโครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 21 ได้แก่ A-B-C-D-E-F-G-H-I ใช้เวลา 25 นาที

2. วิเคราะห์ PERT หาความน่าจะเป็นของการดำเนินโครงการ

การแจกแจงความน่าจะเป็นของเวลาดำเนินงานของทั้ง 4 โครงการ เป็นการแจกแจงเบต้า (Beta Distribution) คำนวณค่าคาดหวังของเวลา และความแปรปรวน (σ^2) ของเวลาแต่ละกิจกรรมได้โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าคาดหวัง (T)} = \frac{a+b+4m}{6}$$

$$\text{ค่าความแปรปรวน } (\sigma^2) = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2$$

ได้ตารางค่าคาดหวังและความแปรปรวนของเวลาดำเนินงานของทั้ง 4 โครงการ ดังนี้

ตารางที่ 3 ค่าคาดหวังและความแปรปรวนของเวลาในการเดินทางมาท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดย
ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9 ระยะทางรวม 4.70 กิโลเมตร

กิจกรรม	a	m	b	T_e	σ^2
A	1.00	2.00	3.00	2.00	0.11
B	1.00	2.00	3.00	2.00	0.11
C	1.00	2.00	3.00	2.00	0.11
D	1.00	2.00	3.00	2.00	0.11
E	1.00	2.00	3.00	2.00	0.11
F	1.00	3.00	5.00	3.00	0.44
G	2.00	3.00	4.00	3.00	0.11
H	2.00	3.00	5.00	3.17	0.25
I	3.00	3.00	4.00	3.17	0.03
J	2.00	3.00	5.00	3.17	0.25

ได้ค่า $\mu_{รวม} = 25.51$

หาค่า $\sigma_{รวม} = \sqrt{\sum \sigma^2} = \sqrt{1.64} = 1.28$

ถ้า $X = 28$ นาที

ตามเวลาของโครงการเดินทางไปท่องเที่ยววัดบางหัวเสือโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9

ได้ $Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{28 - 25.51}{1.28} = 1.953$ เปิดตาราง Z ได้ 0.9744 สรุปว่า

ในการเดินทางไปท่องเที่ยวที่วัดบางหัวเสือโดยใช้เส้นทางจากถนนปู่เจ้าสมิงพราย 9 โอกาสที่จะเดินทางถึงวัดบางหัวเสือภายในเวลา 28 นาที คือ 0.9744 หรือ 97.44% ทำการวิเคราะห์ทำนองเดียวกัน ได้ผลตามตารางที่ 4 และ ตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ค่า Z ของเส้นทางในการเดินทางมาท่องเที่ยววัดบางหัวเสือ 4 เส้นทาง

เส้นทาง	X = เวลาของ เส้นทาง วิกฤติ	μ	$\sigma_{รวม}$	Z	พื้นที่ จากตาราง Z
ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9	28	25.51	1.28	1.953	0.9744
ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 13	23	22.68	1.24	0.267	0.6064
ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 19	26	22.33	1.35	2.708	0.9966
ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 21	25	20.83	1.21	3.434	0.9997

3. เปรียบเทียบหาเส้นทางที่เหมาะสม

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของการเดินทางภายในเวลาวิกฤต ตามเส้นทางในการเดินทางมาท่องเที่ยววัดบางหัวเสือ 4 เส้นทาง

เส้นทาง	ระยะทาง (กิโลเมตร)	เวลาของเส้นทาง วิกฤติ(นาที)	ความน่าจะเป็น
ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9	4.7	28	97.44
ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 13	4.1	23	60.64
ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 19	4.3	26	99.66
ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 21	4.7	25	99.97

ผลการวิจัยพบว่า ในการเดินทางมาท่องเที่ยววัดบางหัวเสือ เส้นทางจากถนนปู่เจ้าสมิงพรายเข้ามาทางถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 21 ใช้เวลาเดินทาง 25 นาที และมีความน่าจะเป็นที่จะเดินทางถึงวัดภายในเวลา 25 นาที เท่ากับ 99.97% สูงที่สุดกว่าเส้นทางอื่น ดังนั้นเส้นทางนี้ เป็นเส้นทางที่เหมาะสม

อภิปรายและสรุปผล

1. ถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 13 มีระยะทางน้อยที่สุดใน 4 เส้นทาง คือ 4.1 กิโลเมตร และใช้เวลาเฉลี่ยน้อยที่สุด และ เส้นทางโดยถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9 ใช้เวลาเฉลี่ยนานที่สุด เพราะในชีวิตจริงของประชาชนจะนิยมการเดินทางถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 9 เพราะสังเกตง่ายเนื่องจากผ่านสำนักงานเทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย การจราจรจึงคับคั่งตลอดเวลา วิธีของ CPM จะไม่สรุปที่เวลาน้อยที่สุด หรือระยะทางสั้นที่สุดทันที สอดคล้องกับ วรพงศ์ ผูกภู (2562) ที่กล่าวว่า ปัจจุบันชุมชนที่ทำการท่องเที่ยวโดยชุมชนนั้นมีพัฒนาการไปไกลมาก แหล่งท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวไม่มาก กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง ทำให้สถานการณ์หรือบริบทของพื้นที่เปลี่ยนไป รูปแบบการจัดการพื้นที่ชุมชน เช่น ถนน ร้านค้า จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์สถานการณ์อยู่เป็นระยะ ดังนั้นเมื่อ CPM ได้เส้นทางวิกฤตแล้ว ซึ่งในที่นี้ทุกเส้นทางเป็นเส้นทางวิกฤต ต้องวิเคราะห์ต่อไปโดยใช้ เทคนิคของ PERT เสมอ

2. งานวิจัยนี้เมื่อใช้วิธีการ CPM วิเคราะห์ช่วยงานการเดินทางและวิเคราะห์หาเส้นทางวิกฤต แล้วต้องใช้ เทคนิคของ PERT เสมอ สอดคล้องตาม นครินทร์ ชีวันัส และ วชรภูมิ เบญจโอฬาร (2563) จากงานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบการประมาณระยะเวลากิจกรรมงานก่อสร้างแบบ PERT โดยกลุ่มตัวอย่างบริษัทสมาชิกสามัญของสมาคมธุรกิจรับสร้างบ้านพบว่า เมื่อวิเคราะห์ CPM แล้ว การใช้ PERT ช่วยวางแผนระยะเวลาโครงการได้ชัดเจนขึ้น ผลการวิจัยขั้นนี้พบว่า PERT แสดงค่าความน่าจะเป็น ที่ช่วยในการตัดสินใจที่ชัดเจน โดยถนนทั้ง 4 เส้นทางให้ค่า

ความน่าจะเป็นในการถึงวัดบางหัวเสือภายในเวลาวิกฤต เป็น 97.44%, 60.64%, 99.66%, 99.97% ตามลำดับ

3. เส้นทางที่มีค่าความน่าจะเป็นมาก หมายถึง สามารถควบคุมเวลาเดินทางได้ดี หรือนำมากำหนดเวลากิจกรรมอื่นเพิ่มเติมในเส้นทางได้ โดยต้องวิเคราะห์ทำนองนี้ใหม่ สอดคล้องกับจิตติวัฒน์ นิธิกาญจนธาร และ ชนวัฒน์ สวางงาม (2561) งานวิจัยเรื่อง การควบคุมเวลาลาชาของงานด้วยเทคนิค PERT/CPM บริษัท ทีโอที จำกัด(มหาชน) กรณีศึกษา : การติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตความเร็ว Fiber to the x (FTTx) ที่สถานีกาช NGV ปตท. จ.ปทุมธานี เกี่ยวกับการคำนวณค่า Z แล้วแปลงเป็นค่าความน่าจะเป็นที่โครงการจะสำเร็จในเวลาที่กำหนดสอดคล้องกับ นครินทร์ ชิวน์ส และ วชรภูมิ เบญจโอฬาร (2563) จากงานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบการประมาณระยะเวลากิจกรรมงานก่อสร้างแบบ PERT โดยกลุ่มตัวอย่างบริษัทสมาชิกสามัญของสมาคมธุรกิจรับสร้างบ้าน ผู้วางแผนต้องมีความเข้าใจในทฤษฎี สามารถตีความได้จากผลลัพธ์การประเมิน และต้องมีการกำหนดค่ามาตรฐานของความน่าจะเป็นเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

สรุปผล

เส้นทางที่เหมาะสมจากถนนปู่เจ้าสมิงพรายมาวัดบางหัวเสือ คือเส้นทางที่เข้าทางถนนเทศบาลปู่เจ้าสมิงพราย 21 มีความน่าจะเป็นที่จะใช้เวลา 25 นาที แล้วประสบผลสำเร็จถึงวัดบางหัวเสือภายในเวลา 25 นาทีนี้ มีค่าความน่าจะเป็น 99.97% โดยเส้นทางนี้ผ่านจุดสังเกต 9 จุด ระยะทาง 4.7 กิโลเมตร

ข้อเสนอแนะ

1. ผลจากการวิจัยพบเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับชุมชนเพื่อใช้เป็นเส้นทางสำหรับการท่องเที่ยวของชุมชนที่วัดบางหัวเสือ ชุมชนสามารถใช้เกี่ยวข้องกับการประชาสัมพันธ์เส้นทาง หรือเพื่อพัฒนาร้านค้าตามเส้นทางที่เหมาะสมที่ได้จากการวิจัยนี้

2. ควรทำการวิจัยเส้นทางแหล่งท่องเที่ยวอื่นในชุมชน ด้วยวิธีการของ PERT/CPM นี้ เพื่อนำมาบูรณาการบริหารจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน เช่น เส้นทางท่องเที่ยวของชุมชนที่มีอยู่หลายแห่งให้สามารถท่องเที่ยวภายในเวลาที่กำหนด

เอกสารอ้างอิง

Chareonwongsak, K. (2019). *Krōp n̄əōkh̄it k̄ān̄phatthanā m̄uāng l̄æ chonnabot*:

"RUUR Models". [Conceptual of Urban Development: "RUUR Models"].

Retrieved January 12, 2021, from

<https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/648073>

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, (2562). *กรอบแนวคิดการพัฒนาเมืองและชนบท: "RUUR Models"*

สืบค้น 12 มกราคม 2564 จาก

<https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/648073>

Division of Technical Services and Planning, Poochaosamingprai Municipality. (2019).

Phaen phatthana thongthin (Pho.So. 2561-2565). [Local Development Plan (2018-2022)]. Samutprakan: Poochaosamingprai Municipality.

กองวิชาการและแผนงาน เทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย. (2562). *แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ.2561-2565)*. สมุทรปราการ: เทศบาลเมืองปู่เจ้าสมิงพราย.

Junsuwan, S. (2007). *Kan wikhrō choeng pariman*. [Quantitative Analysis]. Songkhla: Songkhla Rajabhat University.

สุระพรรณ จุลสุวรรณ. (2550). *การวิเคราะห์เชิงปริมาณ*. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

Kittimasak, K. (2012). *Naeothang kanphatthana laeng thongthiao choeng watthanatham : korani suksa chumchon wat bang hua sua 'amphoe phra pradang changwat Samut Prakan*. [Strategies to Develop Cultural Tourism: A Case study of Wat Banghuasue Community, Prapradang District, Samutprakan Province]. (Master thesis, Dhonburi Rajabhat University).

กิตติศักดิ์ คุ้มวงศ์. (2555). *แนวทางการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม : กรณีศึกษาชุมชนวัดบางหัวเสือ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี).

Nithikarnjanatharn, J. & Sawang-ngam, T. (2018). *Kan khuapkhum khong ngan duai theknik PERT / CPM borisat thi o thi chamkat (mahachon) korani suksa : kan tittang rabop khwamreo Fiber to the x (FTTx) thi sathani kat NGV po to tho cho Pathum Thani*. [The Time Delay Control of the Technique PERT/CPM TOT Public Company Limited Case Study: The Project to Install Speed Fiber to the x (FTTx) at the NGV Stations PTT Pathum Thani]. *SWU Engineering Journal* (2018), 13(1), 13-26.

จิตติวัฒน์ นิธิกาญจนธาร และ ชนวัฒน์ สวางงาม. (2561). การควบคุมเวลาล่าช้าของงานด้วยเทคนิค PERT/CPM บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) กรณีศึกษา : การติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตความเร็ว Fiber to the x (FTTx) ที่สถานีกาช NGV ปตท. จ.ปทุมธานี. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ* (2018). 13(1). 13-26.

Phukpoo, W. (2019). *Pratya haeng kanthongthiao doi chumchon*. [Community Based-Tourism]. Retrieved December 15, 2020, from

- <https://www.randdcreation.com/content/5112/ปรัชญาแห่งการท่องเที่ยวโดยชุมชน>
- วรพงศ์ ฎุกฎ. (2562). *ปรัชญาแห่งการท่องเที่ยวโดยชุมชน*. สืบค้น 15 ธันวาคม 2563 จาก <https://www.randdcreation.com/content/5112/ปรัชญาแห่งการท่องเที่ยวโดยชุมชน>
- Ratanasuwongchai, N. (2011). Konlayut kānphatthana kānthōngthīeo choēng watthanatham. [Cultural Tourism Development Strategies]. *Manutsayasat Wichakan Journal, Kasetsart University*, 18(1), 31-50.
- นุชนารถ รัตน์สูงศักดิ์ชัย. (2554). กลยุทธ์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม. *วารสารมนุษยศาสตร์ วิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*, 18(1), 31-50.
- Secretariat of the Cabinet (Thailand). (2014). *Mati khana ratthamontri 12/11/2557*. [Cabinet Resolution on November 12, 2014]. Retrieved January 4, 2021, from http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top_serl=99311113.
- สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2557). *มติคณะรัฐมนตรี 12/11/2557* สืบค้น 4 มกราคม 2564 จาก http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top_serl=99311113.
- Siwnus, N. & Benjaoran, V. (2020). *Kānpriāpthiāp kān pramañ raya wēlā kitchakam ngāñ koṣāng bæp PERT doī klum tuāyāng boṛisat samāchik sāman khoṅg samākhom thurakit rap sāng bān* [Estimated Duration Comparison of Construction Activities by PERT Sample : Ordinary members of Home Builder Association]. The 25th National Convention on Civil Engineering. July 15-17 2020, Chonburi, Thailand.
- นครินทร์ ชีวันส์ และ วชรภูมิ เบญจโอฬาร. (2563). *การเปรียบเทียบการประมาณระยะเวลากิจกรรมงานก่อสร้างแบบ PERT โดยกลุ่มตัวอย่างบริษัทสมาชิกสามัญของสมาคมธุรกิจรับสร้างบ้าน*. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 25. วันที่ 15-17 กรกฎาคม 2563 จ.ชลบุรี.