



การศึกษาปัญหาด้านคุณภาพ และแนวทางแก้ไขงานก่อสร้างถนน
กรณีศึกษา หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย

A STUDY ON QUALITY ISSUES AND SOLUTIONS IN ROAD CONSTRUCTION:

A CASE STUDY OF ARMED FORCES DEVELOPMENT COMMAND,

ROYAL THAI ARMED FORCES HEADQUARTERS

อานนท์ นางสูงเนิน^{1*} และ วิสูตร จิระคำเก่ง²

^{1*} นักศึกษาปริญญาโท, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

² รองศาสตราจารย์, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

*Corresponding author: arnon.na66@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาด้านคุณภาพ และแนวทางแก้ไขงานก่อสร้างถนนของ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย ประเมินและจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุ ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้เทคนิคเดลฟายในการสร้างแบบสอบถาม โดยการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 เป็นการศึกษาและรวบรวมสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไข จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน ซึ่งนำข้อมูลที่ได้รับมาจัดกลุ่มประเด็นต่าง ๆ ช่วงที่ 2 สร้างแบบสอบถามโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินระดับความเห็นด้วยกับสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไข และผลที่ได้จะถูกนำไปใช้ในการสร้างแบบสอบถามในช่วงที่ 3 ซึ่งใช้ในการสอบถามกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับ โครงการก่อสร้างถนน จำนวน 146 คน เพื่อแสดงระดับความเห็นด้วยกับปัญหาและสาเหตุ รวมถึงแนวทางการแก้ไข ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับ โครงการให้ความสำคัญกับ ประเด็นปัญหาดังนี้ ปัญหาด้านบุคลากร (3.85 จาก 5.00) สาเหตุหลักเกิดจากการขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะและความรู้เฉพาะทาง ในการปฏิบัติงาน, ปัญหาด้านเครื่องจักร (3.83 จาก 5.00) สาเหตุหลักเกิดจากเครื่องจักรที่ล้าสมัย, ปัญหาด้านกระบวนการก่อสร้าง (3.78 จาก 5.00) สาเหตุหลักเกิดจากกระบวนการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพในการก่อสร้าง, ปัญหาด้านวัสดุ (3.77 จาก 5.00) สาเหตุหลักเกิดจากคุณภาพและแหล่งที่มาของวัสดุ และปัญหาด้านสภาพแวดล้อม (3.75 จาก 5.00) สาเหตุหลักเกิดจากผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศและธรรมชาติ ผลการวิจัยได้แสดงให้เห็นถึงสาเหตุและแนวทางแก้ไขที่ชัดเจน ซึ่งผู้เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการและบริหารงานก่อสร้างโครงการอื่น ๆ ต่อไป

คำสำคัญ: ปัญหาด้านคุณภาพ; การก่อสร้างถนน; หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา; เดลฟาย

ABSTRACT

This research aims to investigate the quality issues and solutions in road construction projects of the Armed Forces Development Command, Royal Thai Armed Forces Headquarters. The study also assesses and prioritizes the problems and their causes. The

researcher employed the Delphi technique to develop a questionnaire. The research was divided into three phases. Phase 1 involved studying and gathering the causes of problems and potential solutions through interviews with 12 experts. The information collected was then categorized into various topics. Phase 2 focused on creating a questionnaire for experts to evaluate their level of agreement with the causes of the problems and proposed solutions. The results were used to create a questionnaire in Phase 3, which was distributed to 146 stakeholders involved in the road construction projects to assess their level of agreement with the problems, causes, and solutions. The research findings revealed that the stakeholders identified the following issues as the most important: personnel issues ($M = 3.85$ out of 5.00) with the primary cause being the shortage of skilled and specialized personnel, machinery issues ($M = 3.83$ out of 5.00) with the primary cause being outdated machinery, construction process issues ($M = 3.78$ out of 5.00) primarily caused by the inspection and quality control processes in construction, material issues ($M = 3.77$ out of 5.00) with the primary cause being the quality and source of materials, and environmental issues ($M = 3.75$ out of 5.00) primarily caused by the impact of climate and natural conditions. The research findings provide clear causes and solutions which can be applied by stakeholders and interested parties to manage and administer road construction projects and other related projects in the future.

KEYWORDS: Quality Issues; Road Construction; Armed Forces Development Command; Delphi

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา (นทพ.) ภายใต้การบังคับบัญชาของกองบัญชาการกองทัพไทย (บก.ทท.) มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคงของชาติ โดยมีภารกิจหลักในการพัฒนาและช่วยเหลือประชาชนในพื้นที่ห่างไกลหรือทุรกันดาร [1] ซึ่งมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม และสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึงสาธารณูปโภคพื้นฐาน ภารกิจสำคัญของ นทพ. ได้แก่ การป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด การพัฒนาเส้นทางคมนาคม การพัฒนาแหล่งน้ำ การสร้างอาชีพ และการบรรเทาสาธารณภัย โดยในส่วนของ การพัฒนาเส้นทางคมนาคม เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนและดำเนินงานพัฒนาในพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย ผ่านการสำรวจและออกแบบร่วมกับหน่วยงานราชการและชุมชน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและหลีกเลี่ยงปัญหาซ้ำซ้อนในกระบวนการก่อสร้าง โดยมี หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ (นพค.) และ หน่วยพัฒนาการพิเศษ (นพส.) ซึ่งมีหน่วยช่างพัฒนา ประกอบด้วยกำลังพลที่ปฏิบัติงานด้านการช่าง เพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงอย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

การบริหารโครงการก่อสร้างถนนในภารกิจของ นทพ. ประกอบด้วยการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามข้อกำหนดด้านคุณภาพ เวลา และต้นทุน [2] อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินงานมักพบปัญหาหลายประการที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงานก่อสร้างถนน ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเตรียมการก่อนการก่อสร้างไปจนถึงการดำเนินการก่อสร้าง รวมถึงหลังโครงการแล้วเสร็จ และแม้ว่าจะมีการควบคุมคุณภาพในการก่อสร้าง ในบางโครงการพบว่ายังมีปัญหาด้านคุณภาพงานก่อสร้างไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงานก่อสร้างถนนของ นทพ. ประเมินและจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุ เพื่อให้มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาอย่างตรงจุด รวมถึงวิเคราะห์และจัดทำแนวทางปฏิบัติที่ช่วยพัฒนาคุณภาพงานก่อสร้างถนนให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนด ทั้งนี้ การศึกษาจะใช้เทคนิคเดลฟายในการรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญใน

งานก่อสร้างถนนของ นทพ. โดยครอบคลุมทั้งถนนแอสฟัลต์คอนกรีต, ถนนเคพซีล, ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก และถนนลูกรัง เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่เหมาะสมในการพัฒนาและปรับปรุงงานก่อสร้างถนนในอนาคต

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและการทบทวนวรรณกรรม

2.1 คุณภาพของถนน

คุณภาพ หมายถึง ความเหมาะสมต่อการใช้งาน (Fitness for Use) เป็นความสามารถของสินค้าหรือบริการในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้หรือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ผู้ใช้คาดหวัง โดยคุณภาพไม่ได้หมายถึงเพียงความคงทนหรือความหรูหรา แต่คือความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า [3] ในขณะเดียวกันคุณภาพในเชิงการผลิตหรือบริการ หมายถึง ความสอดคล้องกับข้อกำหนด (Quality is Conformance to Requirements) หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ตั้งแต่ต้น การผลิตหรือการให้บริการควรเกิดข้อผิดพลาดให้น้อยที่สุดหรือไม่เกิดขึ้นเลย ถ้าผลิตภัณฑ์หรือบริการสามารถสอดคล้องกับข้อกำหนดเหล่านั้นได้ ก็ถือว่ามีความคุณภาพ [4] อย่างไรก็ตาม การประเมินคุณภาพนั้นมีความซับซ้อน คุณภาพได้ถูกแบ่งออกเป็น 8 มิติ (Eight Dimensions of Quality) ซึ่งแต่ละมิติมีความสำคัญและมุมมองที่แตกต่างกันในการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือบริการ ดังนี้ ประสิทธิภาพ, ลักษณะเพิ่มเติม, ความน่าเชื่อถือ, ความสอดคล้องกับมาตรฐาน, ความทนทาน, ความสามารถในการบำรุงรักษา, ความสวยงาม และคุณภาพตามการรับรู้ การแบ่งคุณภาพออกเป็น 8 มิตินี้สะท้อนให้เห็นว่าบางมิติสามารถวัดค่าผลลัพธ์ได้โดยตรง ในขณะที่บางมิติอาจวัดได้ยากหรือไม่สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ชัดเจน [5] เมื่อประยุกต์ใช้ในการประเมินคุณภาพของถนนทั้ง 8 มิติจึงสามารถช่วยให้เห็นภาพรวมของคุณภาพงานก่อสร้างถนนในหลายแง่มุม ดังนั้น คุณภาพของถนน หมายถึง ความสามารถของถนนในการรองรับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และมีความยั่งยืน โดยถนนต้องสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานในด้านต่าง ๆ ของผู้ใช้งานพาหนะที่สัญจรผ่านเส้นทางได้ ซึ่งประกอบด้วย ด้านความปลอดภัย, ด้านความทนทาน, ด้านการบำรุงรักษาง่าย, ด้านการระบายน้ำที่ดี และด้านความราบเรียบของพื้นผิวถนน

2.2 เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique)

เทคนิคเดลฟายเป็นวิธีการวิจัยที่ใช้สำหรับการคาดการณ์แนวโน้มหรือการตัดสินใจแบบเป็นระบบ โดยอาศัยการรวบรวมความรู้และความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญหลายคนในสาขาที่เกี่ยวข้อง ผ่านการสำรวจหลายรอบ ซึ่งแต่ละรอบจะใช้ข้อมูลจากรอบก่อนหน้าเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทบทวนและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม จุดเด่นของเทคนิคนี้คือการไม่เปิดเผยชื่อของผู้ตอบแบบสอบถาม ทำให้ผู้เชี่ยวชาญสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ปราศจากอคติที่อาจเกิดจากความคิดเห็นของผู้อื่น [6]

2.3 การทบทวนวรรณกรรม

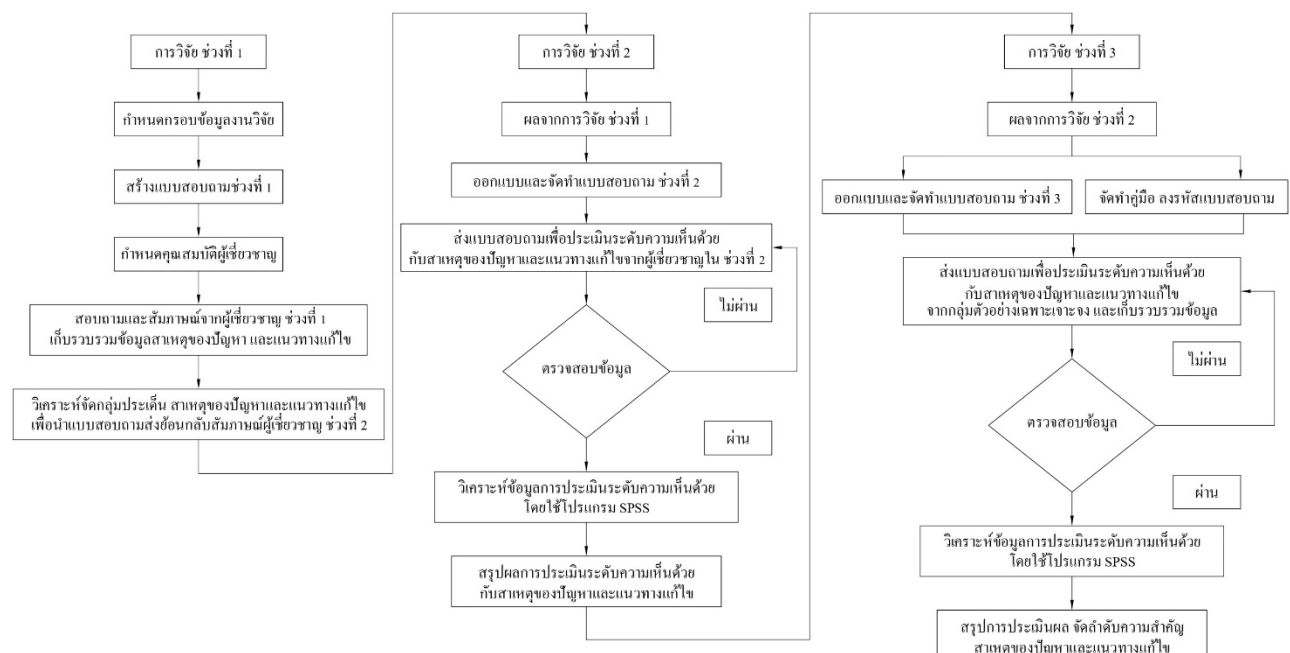
การศึกษาของไพฑูรย์ ดันอุด [7] เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างถนนของ อบต. โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย และวิเคราะห์ความสำคัญของสาเหตุหรือปัจจัยต่าง ๆ ด้วยการวิเคราะห์ฟอลท์ทรีในเชิงปริมาณ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพถนน ประกอบด้วย การขาดผู้รับผิดชอบดูแลควบคุมการใช้งาน, ผู้ใช้งานถนนมีการใช้งานถนนที่ไม่เหมาะสม, การขาดแคลนเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน, การขาดการตรวจสอบการใช้งานถนน และการขาดแผนการป้องกันความเสียหาย โดยบทความจาก Rolling and Rolling [8] มุ่งเน้นถึงปัญหาความเสียหายของถนนที่เกิดจากการออกแบบและการก่อสร้างที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลให้ถนนเสื่อมสภาพก่อนถึงอายุการใช้งานตามที่คาดไว้ ปัญหาดังกล่าวแบ่งออกเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านการตั้งสมมุติฐานการออกแบบที่ไม่ถูกต้อง, ด้านการเลือกวัสดุที่ไม่ได้คำนึงถึงสภาพแวดล้อมอย่างรอบด้าน, ด้านการควบคุมงานก่อสร้างที่ถูกเพิกเฉยต่อปัญหา และด้านการบำรุงรักษาที่ไม่เหมาะสมหรือขาดการแก้ไขปัญหาอย่างตรงจุด อีกทั้งการศึกษาของ รัฐพงษ์ รัตนโคตร [9] เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการควบคุมงานก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กในเขตเทศบาลนครแหลมฉบัง อำเภอกะปง จังหวัดชลบุรี โดยใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่มีหน้าที่ควบคุม

งานก่อสร้าง เช่น ผู้อำนวยการสำนักงานช่าง, วิศวกร, สถาปนิก, นายช่างโยธา และผู้เกี่ยวข้อง จัดลำดับปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการควบคุมงานก่อสร้างถนน ได้แก่ คุณสมบัติของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง, แบบรูปและมาตรฐานของงานก่อสร้าง, เอกสารสัญญา, ลักษณะกายภาพของโครงการ, ฝีมือแรงงานและเครื่องจักร, การบริหาร และการเงิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนต์ชัย วงศ์สันติราษฎร์ [10] ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการควบคุมงานก่อสร้าง กรณีศึกษา อบต. ภายในจังหวัดนครราชสีมา รวมถึงการจัดลำดับความสำคัญของหน้าที่ในการควบคุมงาน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย จากกลุ่มตัวอย่าง 157 คน พบว่าปัจจัยด้านบุคคลที่ส่งผลสูงสุด ได้แก่ ความเข้าใจในวิธีการก่อสร้าง, ความเอาใจใส่หรือรับผิดชอบ และภาวะผู้นำของผู้ควบคุมงาน ส่วนปัจจัยด้านการปฏิบัติงานที่มีผลกระทบสูงสุด ได้แก่ ลักษณะกายภาพของโครงการ, เอกสารสัญญา และการเงิน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า มักเกิดปัญหาในกระบวนการก่อสร้างถนนใน 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมการก่อนเริ่มก่อสร้าง และขั้นตอนดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาปัญหาด้านคุณภาพ และแนวทางแก้ไขงานก่อสร้างถนน ประเมินและจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย

3. วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ปัญหาด้านคุณภาพ และแนวทางแก้ไขงานก่อสร้างถนน กรณีศึกษา หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย โดยมีจุดมุ่งหมายในการสำรวจและศึกษากระบวนการก่อสร้างถนน ในขั้นตอนเตรียมการก่อนเริ่มก่อสร้าง และขั้นตอนดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครอบคลุมสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ งานวิจัยนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลัก จากนั้นจะนำผลการสำรวจมาวิเคราะห์และประเมินค่าทางสถิติเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัญหา งานวิจัยนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ช่วง โดยมีขั้นตอนสำคัญในการดำเนินการวิจัย ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ผังขั้นตอนการวิจัยทั้ง 3 ช่วง

3.1 การวิจัยช่วงที่ 1

ในการวิจัยช่วงที่ 1 เป็นการกำหนดกรอบข้อมูลงานวิจัย โดยผู้วิจัยใช้ประสบการณ์จากการปฏิบัติงานภายในหน่วยงาน เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบประเด็นของปัญหา ประกอบด้วย ปัญหาด้านบุคลากร, ปัญหาด้านเครื่องจักร, ปัญหาด้านวัสดุ, ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม, ปัญหาด้านกระบวนการก่อสร้าง และแนวทางแก้ไขปัญหา สำหรับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ช่วงที่ 1 เป็นลักษณะคำถามปลายเปิด เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ โดยกำหนดให้ทำกับ 12 คน แบบเทคนิคเดลฟาย ตามเกณฑ์การลดลงของความคลาดเคลื่อนจากจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการของ Thomas T. Macmillan [11] จากนั้นวิเคราะห์จัดกลุ่มประเด็นของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไข

3.2 การวิจัยช่วงที่ 2

ในการวิจัยช่วงที่ 2 เป็นการนำผลการวิเคราะห์จัดกลุ่มประเด็นจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญใน ช่วงที่ 1 มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามช่วงที่ 2 และนำย้อนกลับไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบและประเมินระดับความเห็นด้วยเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไข เป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 130 ข้อ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการประเมิน และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและแนวทางแก้ไข

3.3 การวิจัยช่วงที่ 3

ในการวิจัยช่วงที่ 3 เป็นการนำผลการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญใน ช่วงที่ 2 มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามช่วงที่ 3 สำหรับใช้สอบถามความคิดเห็นจากกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง ถนนของ นพค. และ นพส. จำนวน 31 หน่วย หน่วยละ 7 คน รวมเป็น 217 คน เมื่อพิจารณาแบบเทคนิคเดลฟาย ตามเกณฑ์ของ Krejcie and Morgan [12] จะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 140 คน ในกรณีงานวิจัยนี้ได้เก็บกลุ่มตัวอย่างจำนวน 146 คน ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ในแบบสอบถามช่วงที่ 3 ได้จัดให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการ โดยแบ่งเป็น 2 หมวด

หมวดที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตาม อายุ, ประสบการณ์ทำงาน, ตำแหน่ง และส่วนภาคที่รับผิดชอบ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบปลายปิด (Closed-ended) ซึ่งจะมีคำตอบหลายตัวเลือก (Multiple Choice) และเลือกตอบเพียงข้อเดียว มีคำถามจำนวน 4 ข้อ

หมวดที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหา และแนวทางแก้ไข ด้านคุณภาพถนนของ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิด (Closed-ended) ซึ่งจะมีคำตอบหลายตัวเลือก (Multiple Choice) มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ มีคำถามจำนวน 72 ข้อ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปการประเมินผล จัดลำดับความสำคัญและแนวทางแก้ไขปัญหา

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาสถิติร้อยละค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)
2. การแปลความหมายของแบบสอบถาม มาตราส่วนประมาณค่าความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้
ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 อยู่ในระดับ เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 อยู่ในระดับ ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 อยู่ในระดับ ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 อยู่ในระดับ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับโครงการ จำนวน 146 คน โดยจำแนกตามอายุ, ประสบการณ์ทำงาน, ตำแหน่ง และส่วนภาคที่ปฏิบัติหน้าที่ ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างถนนของ นพค. จำนวน 30 หน่วย และ นพศ. จำนวน 1 หน่วย ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

1. ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามที่มากที่สุด ได้แก่ อายุ 20-29 ปี จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 48.63 รองลงมาเป็นช่วงอายุ 30-39 ปี จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 25.34 ถัดมาเป็นช่วงอายุ 40-49 ปี จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 21.92 และช่วงอายุที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือ อายุ 50-60 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 4.11

2. ประสบการณ์ในการทำงานภายใน นทพ. ของผู้ตอบแบบสอบถามที่มากที่สุด ได้แก่ 10 ปีขึ้นไป จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 41.78 รองลงมาเป็น 3-5 ปี จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 34.25 ถัดมาเป็น 6-9 ปี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 16.44 และประสบการณ์ที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือ ต่ำกว่า 3 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 7.53

3. ระดับตำแหน่งภายใน นทพ. ของผู้ตอบแบบสอบถามที่มากที่สุด ได้แก่ นายทหารประทวน จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 82.88 และตำแหน่งที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือ นายทหารสัญญาบัตร จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 17.12

4. ส่วนภาคที่ปฏิบัติหน้าที่ใน นทพ. ของผู้ตอบแบบสอบถามที่มากที่สุด ได้แก่ นพค.๑ สำนักงานพัฒนาภาค 4 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 22.60 รองลงมาเป็น นพค.๑ สำนักงานพัฒนาภาค 1 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 21.23 ถัดมาเป็น นพค.๑ สำนักงานพัฒนาภาค 5 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 18.49 ถัดมาเป็น นพค.๑ สำนักงานพัฒนาภาค 3 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 15.76 ถัดมาเป็น นพค.๑ สำนักงานพัฒนาภาค 2 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 15.07 และหน่วยที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือ นพศ. จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 6.85

4.2 ผลการวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางแก้ไข ประเด็นที่ 1 ปัญหาด้านบุคลากร

ผลการวิเคราะห์การประเมินระดับความเห็นด้วยจากกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างถนน จำนวน 146 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวได้แสดงในรูปแบบตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขประเด็นที่ 1 ปัญหาด้านบุคลากร

ลำดับ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.
1	ประเด็นที่ 1 ปัญหาด้านบุคลากร	3.85	0.86
1.1	สาเหตุ : การขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะและความรู้เฉพาะทางในการปฏิบัติงาน การขาดวิศวกรโยธา และเจ้าหน้าที่เทคนิคเฉพาะทาง เช่น สำรวจ, เขียนแบบ, ประมาณราคา, ผู้ควบคุมเครื่องจักร รวมถึงหัวหน้าชุดที่มีความชำนาญ	4.16	0.97
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การคัดสรรบุคลากรที่มีทักษะเฉพาะทางให้เพียงพอต่อ (นพค. และ นพศ.)	4.36	0.84
	(2) การพัฒนาทักษะบุคลากรผ่านการฝึกอบรมเฉพาะทาง จากหน่วยงานส่วนกลาง (บก.นทพ.)	4.29	0.80
	(3) การมีระบบการประเมินคัดเลือกบุคลากรที่มีทักษะ เพื่อการเลื่อนตำแหน่งที่เหมาะสมในสายงาน	4.23	0.90

ตารางที่ 1 การจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขประเด็นที่ 1 ปัญหาด้านบุคลากร (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.
1.2	สาเหตุ : การจัดการและการจัดสรรบุคลากรในองค์กร	3.89	1.11
	ความไม่สมดุลในการจัดสรรบุคลากร บางทีมมีบุคลากรมากเกินไป ขณะที่บางทีมขาดแคลน ส่งผลให้การระงานหนักเกินไป รวมถึงการมอบหมายงานไม่ตรงกับทักษะที่บุคลากรได้รับการฝึกฝน		
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) ฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะเฉพาะทาง จากบุคลากรมีประสบการณ์ภายในหน่วยงาน	4.19	0.93
	(2) วางแผนทดแทนบุคลากรที่มีทักษะเฉพาะทาง เพื่อลดผลกระทบเพิ่มความต่อเนื่องงานในอนาคต	4.18	0.84
1.3	(3) จัดประเมินทักษะและความสามารถของบุคลากร (นพค. และ นพศ.) ในแต่ละปีงบประมาณ เพื่อมอบหมายงานให้เหมาะสมกับทักษะและความถนัดของบุคลากร	4.17	0.94
	สาเหตุ : การฝึกอบรมและการปรับตัวของบุคลากรใหม่	3.83	1.05
	บุคลากรใหม่ไม่ได้รับการฝึกอบรมที่เหมาะสมและขาดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน ทำให้ไม่สามารถทดแทนบุคลากรเก่าได้ และเกิดช่องว่างของความรู้และทักษะที่จำเป็นในการทำงาน		
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากรใหม่ภายในทีมงาน ให้มีทักษะและความรู้ที่เหมาะสมกับงาน	4.32	0.85
1.4	(2) การวางแผนการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ จากหน่วยงานส่วนกลาง (บก.นทพ.) โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์มาให้ความรู้แก่บุคลากรในแต่ละสาขางานที่เกี่ยวข้อง	4.14	0.99
	สาเหตุ : การขาดแรงจูงใจในการทำงาน	3.82	1.19
	การขาดความกระตือรือร้นในการทำงาน และความเบื่อหน่ายในการปฏิบัติงานในรูปแบบเดิม ๆ		
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) เสริมสร้างโอกาสในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงาน โดยการให้มีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานหรือการแบ่งหน้าที่ให้เหมาะสมในแต่ละปีงบประมาณ	4.29	0.83
1.5	สาเหตุ : การสื่อสารและความเข้าใจระหว่างรุ่นในทีมงาน	3.74	1.14
	การไม่รายงานข้อมูลหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในการก่อสร้าง ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการวางแผนและการตัดสินใจแก้ปัญหาที่ตรงจุด ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานโดยภาพรวม		
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างรุ่นอายุ โดยบุคลากรรุ่นใหม่เรียนรู้จากประสบการณ์ของบุคลากรรุ่นเก่า และให้บุคลากรรุ่นเก่าปรับตัวกับเทคโนโลยีใหม่	4.25	1.16
	(2) ปรับปรุงช่องทางการสื่อสารภายในทีมที่ชัดเจนและรวดเร็ว ส่งเสริมให้ทีมก่อสร้างแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นให้ทีมวางแผนและออกแบบทราบทันที เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดและผลกระทบงาน	4.13	0.94

ตารางที่ 1 การจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขประเด็นที่ 1 ปัญหาด้านบุคลากร (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.
1.6	สาเหตุ : บุคลากรไม่เข้าใจลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง บุคลากรรุ่นเก่ามักจะยึดถือวิธีการทำงานรูปแบบเดิมและไม่ปรับรูปแบบการทำงานตามมาตรฐานงาน ทางที่ปรับปรุงฉบับปัจจุบัน รวมถึงการถ่ายทอดวิธีการทำงานภายในทีมที่ไม่ถูกต้องหรือทันสมัย	3.67	1.07
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การเน้นการปฏิบัติตามมาตรฐานที่ปรับปรุงฉบับปัจจุบัน และการใช้เทคนิคที่ถูกต้องและทันสมัย เพื่อให้โครงสร้างชั้นทางมีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานงานทาง	4.16	0.86
	(2) การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์จากบุคลากรรุ่นเก่าสู่บุคลากรรุ่นใหม่ ในขั้นตอนการ ดำเนินงานก่อสร้างที่ถูกต้องหรือทันสมัย	4.16	0.87
	(3) การประสานงานระหว่างหน่วยงานส่วนกลาง (บก.นทพ.) และส่วนภาค (สนภ.นทพ.) เพื่อให้ เข้าใจและปฏิบัติตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท (มทข.) ฉบับปัจจุบัน	4.10	0.89

4.3 ผลการวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางแก้ไข ประเด็นที่ 2 ปัญหาด้านเครื่องจักร

ผลการวิเคราะห์การประเมินระดับความเห็นด้วยจากกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างถนน จำนวน 146 คน โดยใช้
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวได้แสดงในรูปแบบตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขประเด็นที่ 2 ปัญหาด้านเครื่องจักร

ลำดับ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.
2	ประเด็นที่ 2 ปัญหาด้านเครื่องจักร	3.83	0.91
2.1	สาเหตุ : เครื่องจักรที่ล้าสมัย การเสื่อมสภาพของเครื่องจักรและส่วนประกอบสำคัญ อาจทำให้เกิดจากความเสียหายของการชำรุดของ เครื่องจักรในระหว่างใช้งาน ทั้งด้านคุณภาพงานและผู้ควบคุมเครื่องจักร	4.10	0.99
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การจัดตั้งงบประมาณด้านเครื่องจักร เพื่อทดแทนเครื่องจักรที่ล้าสมัยด้วยเครื่องจักรที่มี ประสิทธิภาพและเทคโนโลยีที่สูงขึ้น	4.25	0.95
	(2) การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดการชำรุดระหว่างการใช้งาน	4.21	0.90
	(3) ฝึกอบรมให้บุคลากรให้ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรระหว่างใช้งานอย่างต่อเนื่อง	4.18	0.91
2.2	สาเหตุ : ความไม่เพียงพอของเครื่องจักรตามปริมาณโครงการ การขาดความพร้อมการใช้งานเครื่องจักร และเครื่องจักรไม่เพียงพอในช่วงเวลาที่ต้องการ	3.87	1.10

ตารางที่ 2 การจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขประเด็นที่ 2 ปัญหาด้านเครื่องจักร (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การจัดทำแผนการใช้เครื่องจักรให้เหมาะสมและต้องสอดคล้องกับปริมาณงานในโครงการ	4.13	0.89
	(2) การจัดตั้งงบประมาณด้านเครื่องจักร เพื่อรองรับความต้องการในแต่ละปีงบประมาณ	4.06	0.92
	(3) การประสานงานล่วงหน้ากับหน่วยข้างเคียง (นพล.) กรณีจำเป็นต้องจัดหาหรือยืมเครื่องจักรเพิ่มเติมในช่วงเวลาที่ต้องการ	3.92	1.05
2.3	สาเหตุ : ความล่าช้าในการซ่อมแซมเครื่องจักร ความล่าช้าในการอนุมัติการซ่อมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการรออะไหล่หรือบริการซ่อมจากศูนย์ซ่อม (นพล. และ นพศ.)	3.79	1.09
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การจัดให้มีระบบตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การดำเนินงานไม่สะดุด	4.16	0.94
	(2) การเน้นย้ำถึงความเร่งด่วนในการซ่อมแซมเครื่องจักรกับศูนย์ซ่อมของหน่วย (นพล. และ นพศ.) เพื่อให้บริการซ่อมอย่างรวดเร็ว	4.08	0.94
	(3) การจัดสรรงบประมาณอะไหล่สำรองไว้ล่วงหน้าของศูนย์บริการส่วนกลาง (สสน.นทพ.)	3.93	1.05
2.4	สาเหตุ : การขาดการสำรองเครื่องจักรในกรณีเครื่องจักรเสีย โครงการก่อสร้างต้องหยุดชะงักและขาดความต่อเนื่องของงาน เนื่องจากไม่มีเครื่องจักรสำรองเพียงพอหรือการซ่อมแซมเครื่องจักรที่ล่าช้า	3.76	1.12
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การติดตามการซ่อมแซมเครื่องจักรอย่างใกล้ชิด เพื่อให้สามารถกลับมาใช้งานได้เร็วที่สุด	4.09	0.95
	(2) การวางแผนสำรองการใช้งานเครื่องจักรของหน่วย เพื่อให้กระบวนการก่อสร้างสามารถดำเนินงานได้ต่อเนื่องไม่สะดุด และช่วยรักษามาตรฐานคุณภาพงาน	4.01	0.98
2.5	สาเหตุ : การขาดการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักรอย่างถูกต้อง บุคลากรขาดทักษะในการใช้งานเครื่องจักร ส่งผลให้ทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพและเกิดความเสียหายบ่อยครั้ง และเครื่องจักรต้องหยุดซ่อมบ่อยครั้ง	3.65	1.15
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) ฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเครื่องจักร จากวิทยากรที่มีความรู้และประสบการณ์	4.23	0.91
	(2) จัดตั้งช่องทางสื่อสารการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการเรียนรู้จากบุคลากรภายในที่มีความชำนาญ เพื่อให้บุคลากรรุ่นใหม่มีทักษะในการใช้งานเครื่องจักรอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ	4.12	0.94

4.4 ผลการวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางแก้ไข ประเด็นที่ 3 ปัญหาด้านวัสดุ

ผลการวิเคราะห์การประเมินระดับความเห็นด้วยจากกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างถนน จำนวน 146 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวได้แสดงในรูปแบบตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขประเด็นที่ 3 ปัญหาด้านวัสดุ

ลำดับ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.
3	ประเด็นที่ 3 ปัญหาด้านวัสดุ	3.77	0.96
3.1	สาเหตุ : คุณภาพและแหล่งที่มาของวัสดุ การขาดการตรวจสอบหรือเลือกใช้วัสดุที่ไม่ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ทำให้วัสดุไม่ตรงตามคุณสมบัติที่ต้องการ เช่น วัสดุที่ขูดจากบ่อในพื้นที่ (ดินหรือลูกรัง) หรือแหล่งวัสดุท้องถิ่นที่ไม่ได้ผ่านการคัดกรองหรือทดสอบคุณสมบัติเบื้องต้น	3.87	1.09
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) ตรวจสอบและคัดกรองวัสดุที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างอย่างเข้มงวด เพื่อให้วัสดุที่ใช้งานมีคุณภาพ	4.16	0.86
	(2) การคัดเลือกแหล่งวัสดุที่มีมาตรฐานและได้รับการรับรอง รวมถึงการทดสอบวัสดุจากแหล่งวัสดุตามมาตรฐานที่กำหนดและให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการ	4.10	0.95
3.2	สาเหตุ : การตรวจสอบวัสดุก่อนใช้งานและความสม่ำเสมอของวัสดุ การละเลยการตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุก่อนนำมาใช้งาน และการกำหนดจุดตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุที่ไม่ชัดเจนหรือเพียงพอหรือสุ่มตรวจวัสดุเพียงบางกลุ่ม	3.75	1.04
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การเน้นย้ำการตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุก่อนนำมาใช้งานทุกครั้ง	4.16	0.92
	(2) การทดสอบคุณสมบัติพื้นฐาน ต้องได้รับการตรวจสอบในทุกกลุ่มของการจัดส่งจากแหล่งวัสดุเพื่อรับประกันถึงวัสดุที่ใช้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานกำหนด	4.14	0.92
3.3	สาเหตุ : การใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ข้อจำกัดในการจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ในพื้นที่ห่างไกลจากแหล่งวัสดุหรือพื้นที่ที่มีความซับซ้อนทางภูมิศาสตร์ในการขนส่งวัสดุ	3.68	1.21
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การปรับแผนการใช้วัสดุให้เหมาะสมกับสภาพภูมิศาสตร์และข้อจำกัดด้านการขนส่งในพื้นที่ตั้งแต่ขั้นตอนการสำรวจพื้นที่และการจัดทำงบประมาณ	4.05	0.90

4.5 ผลการวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางแก้ไข ประเด็นที่ 4 ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์การประเมินระดับความเห็นด้วยจากกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างถนน จำนวน 146 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวได้แสดงในรูปแบบตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขประเด็นที่ 4 ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม

ลำดับ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.
4	ประเด็นที่ 4 ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม	3.75	0.89
4.1	สาเหตุ : ผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศและธรรมชาติ	3.99	0.95
	การกัดเซาะของดินตามข้างถนนหรือการพังทลายของคันทางจากกระแสน้ำในช่วงฤดูฝน รวมถึงความเสียหายจากการขยายตัวและหดตัวของวัสดุก่อสร้างจากอุณหภูมิที่แปรปรวน		
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การสำรวจออกแบบเส้นทางและการสร้างระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันการเกิดน้ำท่วมขังและลดปัญหาการกัดเซาะของดิน	4.17	0.90
4.2	(2) การเลือกวัสดุก่อสร้างที่เหมาะสมกับพื้นที่ เพื่อลดผลกระทบการขยายตัวและหดตัวของวัสดุจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและน้ำฝน	4.06	0.92
	สาเหตุ : ดินและสภาพพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ	3.73	1.07
	การทรุดตัวของดินอ่อนในพื้นที่ที่มีน้ำกักเก็บ เช่น สระเก็บน้ำเพื่อการเกษตรหรือคลองส่งน้ำ และการเคลื่อนตัวหรือการกัดเซาะริมฝั่ง จากการก่อสร้างถนนในพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ		
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การสร้างระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ กรณีที่โครงการก่อสร้างอยู่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ	4.15	0.93
4.3	(2) การเลือกวัสดุและวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่	4.06	1.00
	(3) การออกแบบและปรับระดับพื้นดินเสริมความแข็งแรงของดิน	4.01	1.05
	สาเหตุ : ชุมชนและการรบกวน	3.53	1.22
4.3	การไม่ยินยอมจากเจ้าของที่ดินแม้ว่าจะมีการลงนามในสัญญาขอบเขตที่ดินแล้วในช่วงการสำรวจ		
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การสื่อสารที่ชัดเจนผ่านการประชุมและการอธิบายแผนงานให้กับชาวบ้านในพื้นที่ เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบและประโยชน์ที่โครงการก่อสร้าง	4.12	0.86
	(2) การมีส่วนร่วมของชุมชนตั้งแต่ต้น โดยการวางแผนโครงการอย่างรอบคอบและโปร่งใส และทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	4.12	0.91

4.6 ผลการวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางแก้ไข ประเด็นที่ 5 ปัญหาด้านกระบวนการก่อสร้าง

ผลการวิเคราะห์การประเมินระดับความเห็นด้วยจากกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างถนน จำนวน 146 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวได้แสดงในรูปแบบตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขประเด็นที่ 5 ปัญหาด้านกระบวนการก่อสร้าง

ลำดับ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.
5	ประเด็นที่ 5 ปัญหาด้านกระบวนการก่อสร้าง	3.78	0.94
5.1	สาเหตุ : กระบวนการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพในการก่อสร้าง การขาดการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานที่เข้มงวดของผู้ควบคุมงาน รวมถึงการทดสอบคุณภาพวัสดุที่ไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด แนวทางแก้ไข : (1) การตรวจสอบคุณภาพวัสดุก่อนนำไปใช้ในโครงการทุกครั้ง และกำหนดจุดตรวจสอบที่ชัดเจน เพื่อให้แน่ใจว่าวัสดุที่ใช้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมตามมาตรฐานที่กำหนด (2) ฝ่ายอำนวยการ (กกช.บก.นทพ.) ของหน่วยงานส่วนกลาง ควรเปิดหลักสูตรฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างให้กับหน่วย (นพล. และ นพศ.) เป็นประจำทุกปี (3) การสร้างความตระหนักในการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ เพื่อให้เข้าใจถึงผลกระทบภายหลังโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ และป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง (4) การเสริมสร้างระบบตรวจสอบและควบคุมคุณภาพที่เข้มงวด	3.85	1.17
5.2	สาเหตุ : แบบก่อสร้างไม่ครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์ แบบรูปรายการก่อสร้างที่ไม่ตรงกับสภาพพื้นที่งานจริง และการไม่ปรับปรุงแบบก่อสร้างให้ตรงกับฉบับปัจจุบันตามแบบของ มาตรฐานงานทางหลวงชนบท กรมทางหลวงชนบท (มทช.) แนวทางแก้ไข : (1) ปรับปรุงแบบก่อสร้างตามข้อกำหนดที่เปลี่ยนแปลงให้ตรงกับฉบับปัจจุบัน มีการตรวจสอบแบบก่อสร้างขยายรายละเอียด (Shop Drawing) ก่อนการดำเนินการก่อสร้าง เพื่อให้โครงการก่อสร้างสอดคล้องกับมาตรฐานและสภาพพื้นที่งานจริง (2) เน้นย้ำการประสานงานอย่างต่อเนื่องระหว่างหน่วยงานส่วนกลาง (บก.นทพ.) และหน่วยงานส่วนภาค (สนภ.นทพ.) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ข้อมูลแบบก่อสร้างตรงกับมาตรฐานฉบับล่าสุด	3.82	1.13
5.3	สาเหตุ : การออกแบบและการประสานงานในการก่อสร้างถนน การขาดการประสานงานระหว่างทีมออกแบบและทีมก่อสร้างทำให้การวางแผนไม่ครอบคลุมพื้นที่งานจริง เช่น การขาดระบบระบายน้ำเพียงพอและการออกแบบถนนที่ไม่คำนึงถึงข้อจำกัดพื้นที่	3.77	0.99

ตารางที่ 5 การจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขประเด็นที่ 5 ปัญหาด้านกระบวนการก่อสร้าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การออกสำรวจพื้นที่ก่อสร้างและการออกแบบร่วมกันระหว่างทีมวางแผนและออกแบบ (ยุทธการฯ) และทีมก่อสร้าง (ข.พัฒนาฯ) ตั้งแต่เริ่มต้น โครงการ	4.20	0.85
	(2) การปรับปรุงข้อมูลและการตรวจสอบความสอดคล้องของแผนงานกับสภาพพื้นที่งานจริง ซึ่งจะช่วยให้การออกแบบตอบสนองการใช้งานของพื้นที่ได้อย่างถูกต้องตรงจุด	4.14	0.84
	(3) การพิจารณาประเภทผิวจราจรที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันที่ครอบคลุม	4.12	0.87
5.4	สาเหตุ : การปฏิบัติตามมาตรฐานและการผสมวัสดุ	3.66	1.17
	การไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานวิศวกรรมที่กำหนดหรือการข้ามขั้นตอนสำคัญในกระบวนการก่อสร้าง		
	แนวทางแก้ไข :		
	(1) การปฏิบัติตามมาตรฐานวิศวกรรมอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะคุณสมบัติของวัสดุและวิธีการทดสอบวัสดุหรือปฐพีวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานงานทางหลวงชนบท (มทข.)	4.19	0.84

5. สรุปผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาปัญหาด้านคุณภาพ และแนวทางแก้ไขงานก่อสร้างถนน กรณีศึกษา หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย โดยกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณภาพของงานก่อสร้างถนน รวมถึงประเมินและจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุ จากนั้นวิเคราะห์และจัดทำแนวทางปฏิบัติที่ช่วยพัฒนาคุณภาพงานก่อสร้างถนนให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้เทคนิคเดลฟายในการสร้างแบบสอบถาม ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาด้านบุคลากร ได้รับความสำคัญระดับสูงสุดจากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการจัดการบุคลากรในปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและประสิทธิภาพของโครงการ เช่น การขาดวิศวกรโยธาที่มีความชำนาญทำให้การออกแบบและการควบคุมงานก่อสร้าง และอาจต้องแก้ไขหลังจากการก่อสร้างเสร็จสิ้น นอกจากนี้ การขาดช่างเทคนิคในด้านต่าง ๆ ทำให้การดำเนินงานไม่แม่นยำ และอาจส่งผลกระทบต่อการบริหารโครงการที่ไม่ดี การขาดหัวหน้าชุดที่มีความชำนาญและผู้ควบคุมเครื่องจักรที่มีทักษะ ส่งผลให้การทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพไม่ได้คุณภาพตามที่กำหนด

2. ปัญหาด้านเครื่องจักร ได้รับความสำคัญระดับรองลงมาจากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการจัดการเครื่องจักรในปัจจุบัน โดยเฉพาะเครื่องจักรที่ล้าสมัย ซึ่งทำให้การทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพและเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาดหรือชำรุด การเสื่อมสภาพของเครื่องจักรยังส่งผลให้ต้องบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนบ่อยครั้ง และอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน นอกจากนี้ การชำรุดของเครื่องจักรยังสามารถทำให้โครงการหยุดชะงักหรือเกิดอันตรายต่อบุคลากรได้

3. ปัญหาด้านกระบวนการก่อสร้าง ได้รับความสำคัญระดับปานกลางจากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งสะท้อนถึงการจัดการและควบคุมกระบวนการก่อสร้าง โดยเฉพาะการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานที่ไม่เข้มงวด ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดหรือความบกพร่องในงานก่อสร้าง การทดสอบวัสดุที่ไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้องอาจทำให้วัสดุไม่ได้มาตรฐาน ส่งผลให้การก่อสร้างไม่ทนทานและเกิดปัญหาต่อไปในอนาคต

4. ปัญหาด้านวัสดุ ได้รับความสำคัญระดับต่ำจากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งสะท้อนถึงการเลือกใช้วัสดุในการก่อสร้าง โดยเฉพาะในเรื่องคุณภาพและแหล่งที่มาของวัสดุ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพและความยั่งยืนของโครงการ การขาดการตรวจสอบหรือการเลือกใช้วัสดุที่ไม่ตรงตามมาตรฐานอาจทำให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายหรือการเสื่อมสภาพเร็วเกินคาด โดยเฉพาะวัสดุที่ไม่ได้ผ่านการคัดกรองหรือทดสอบคุณสมบัติ เช่น ดินหรือลูกรังในพื้นที่ท้องถิ่น

5. ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม ได้รับความสำคัญระดับต่ำสุดจากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า หน่วยงานไม่ได้ให้ความสำคัญกับปัญหานี้เท่ากับปัญหาด้านอื่น ๆ แต่ยังคงมีผลกระทบเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศและธรรมชาติ ซึ่งทำให้โครงสร้างทางเสียหายหรือเสื่อมสภาพเร็วขึ้น การขยายตัวและหดตัวของวัสดุจากอุณหภูมิที่แปรปรวนสามารถทำให้วัสดุเสื่อมสภาพหรือเสียหายเร็วกว่าคาด

ปัญหาดังกล่าวมีผลกระทบสำคัญต่อคุณภาพและประสิทธิภาพของโครงการ ดังนั้น ควรพัฒนาทักษะบุคลากรอย่างต่อเนื่อง จัดสรรงบประมาณทดแทนเครื่องจักรที่ล้าสมัยและบำรุงรักษาเครื่องจักร รวมถึงการเสริมสร้างระบบการตรวจสอบคุณภาพงานให้เข้มงวด พร้อมคัดเลือกและตรวจสอบวัสดุที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน และพิจารณาผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศในการเลือกวัสดุก่อสร้างและออกแบบระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและรักษาคุณภาพของโครงการให้ยั่งยืน

5.2 วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาปัญหาด้านคุณภาพ และแนวทางแก้ไขงานก่อสร้างถนน กรณีศึกษา หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย ได้ศึกษาครอบคลุมการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านบุคลากร, เครื่องจักร, กระบวนการก่อสร้าง, วัสดุ และสภาพแวดล้อม ซึ่งมีความหลากหลายในการพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขและป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำงาน เพื่อให้ถนนที่ก่อสร้างสามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในระยะยาว ทั้งนี้สามารถเปรียบเทียบกับผลงานวิจัยที่ผ่านมาได้ ดังนี้

ไพฑูรย์ ดันอุด [7] พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างถนนขององค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย และวิเคราะห์ความสำคัญของสาเหตุหรือปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ การขาดผู้รับผิดชอบดูแลควบคุมการใช้งานถนนและผู้ใช้ถนนมีพฤติกรรมการใช้งานถนนที่ไม่เหมาะสม, การขาดแคลนเครื่องมือที่ได้มาตรฐานในการสำรวจ, การขาดการตรวจสอบการใช้งานถนน และการขาดแผนการป้องกันความเสียหาย ปัจจัยดังกล่าวแสดงถึงความสำคัญของการวางแผน ควบคุม และจัดการในกระบวนการก่อสร้างถนน เพื่อให้คุณภาพของโครงการก่อสร้างถนนมีประสิทธิภาพสูงสุด

ในขณะที่ด้านการพัฒนาโครงการก่อสร้างถนน รัฐพงษ์ รัตน โคตร [9] พบว่า ปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างถนนในเขตเทศบาลนคร คือ การควบคุมงานก่อสร้างถนน ซึ่งได้วิเคราะห์เรียงลำดับจากปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยเริ่มจากด้านคุณสมบัติของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ที่ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่ส่งผลต่อการควบคุมงาน, ตามด้วยด้านแบบรูปและมาตรฐานของงานก่อสร้าง ซึ่งช่วยให้การควบคุมงานเป็นไปตามมาตรฐาน, ด้านเอกสารสัญญา ที่มีความสำคัญในการสร้างความชัดเจนในข้อตกลง, ด้านลักษณะกายภาพของโครงการ ที่อาจมีผลต่อความยากง่ายในการควบคุม, ด้านฝีมือแรงงานและเครื่องจักรที่ส่งผลต่อคุณภาพการทำงาน, ด้านการบริหารจัดการ ที่มีประสิทธิภาพช่วยให้การควบคุมงานราบรื่นขึ้น และสุดท้าย ด้านการเงิน

ซึ่งมีความสำคัญน้อยที่สุดในกลุ่มนี้ แต่ยังคงมีผลต่อการควบคุมงานในระดับหนึ่ง ปัจจัยเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของคุณสมบัติของผู้ควบคุมงานและการใช้มาตรฐานที่ชัดเจน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของการควบคุมงาน

ในด้านการบริหารโครงการก่อสร้างถนน สยาม ชัมศิริ และวรรณวรงค์ รัตนานิคม [13] พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นระดับเทศบาล ได้แก่ ด้านบุคลากร เช่น เจ้าหน้าที่ด้านประมาณการทำการประมาณการขัดแย้งกับแบบแปลนก่อสร้างและขาดประสบการณ์ด้านเทคนิค, ด้านการเงิน เช่น ขั้นตอนการอนุมัติเงินของเทศบาล ที่มีความล่าช้าและค่าแรงงานค่าเกินไปจนทำให้ขาดแรงจูงใจในการทำงาน, ด้านเครื่องจักร เช่น ผู้รับจ้างที่ไม่มีเครื่องจักรเป็นของตนเองและการขนย้ายเครื่องจักรที่ล่าช้า, ด้านวัสดุ เช่น แหล่งวัสดุไม่มีคุณภาพและการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงวัสดุที่ล่าช้า และด้านกระบวนการ เช่น ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพวัสดุล่าช้าและรูปแบบสัญญาจ้างเหมาที่ไม่เหมาะสมกับการทำงาน ปัจจัยเหล่านี้แสดงถึงความสำคัญของการวางแผนและการบริหารจัดการในการรับมือกับปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างถนน

ผลประโยชน์ทับซ้อน

ผู้เขียนขอประกาศว่าบทความนี้ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ วิสูตร จิระคำเกิง ที่ปรึกษาการวิจัยที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ และแนะแนวทางอันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัย รวมทั้งได้ช่วยตรวจทานและแก้ไขรายการวิจัยฉบับนี้ จนทำให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นกำลังใจและแบบอย่างที่ดีในการดำเนินชีวิตในหลาย ๆ ด้านให้กับผู้วิจัยเสมอมา และขอกราบขอบพระคุณเอกสารอ้างอิงและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา. *ประวัติของหน่วย*. สืบค้นได้จาก: <https://afdc.rtarf.mi.th/afdcintra/index1.html/> [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2568]
- [2] วิสูตร จิระคำเกิง. *การบริหารโครงการ แนวทางปฏิบัติจริง*, ฉบับปรับปรุง 3. ปทุมธานี: วรณกวี, 2555.
- [3] Juran, J. M. *Quality control handbook* 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1974.
- [4] Crosby, P. B. *Quality is free*. New York: American library, 1979.
- [5] Garvin, D. A. *Managing quality: The strategic and competitive edge*. New York: The free, 1988.
- [6] สมเกียรติ กาญจนะปัญญา. *ปัญหาและแนวทางแก้ไข ในการส่งมอบงานอาคารชุดพักอาศัยขนาดใหญ่* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับจิต ไม่ได้อิงพิมพ์]. มหาวิทยาลัยรังสิต, 2558.
- [7] ไพฑูรย์ ดันอุด. *วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างถนนขององค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) โดยใช้การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรี* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับจิต ไม่ได้อิงพิมพ์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- [8] Rollings, R. S., & Rollings, M. P. Pavement failures: Oversight, omissions and wishful thinking. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 1991, 5(4), 271-286.
- [9] รัฐพงษ์ รัตนโคตร. *ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการควบคุมงานก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กในเขตเทศบาลนครแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับจิต ไม่ได้อิงพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา, 2561.
- [10] มนต์ชัย วงศ์สันติราษฎร์. *ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการควบคุมงานก่อสร้าง กรณีศึกษาองค์การบริหารส่วนตำบล ภายในจังหวัดนครราชสีมา* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทฉบับจิต ไม่ได้อิงพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556.

- [11] Macmillan, Thomas T. *The Delphi Technique*. Paper presented at the Annual Meeting of the California Junior Colleges Association Commission on Research and Development, Monterey, California, May 3-5. 1971.
- [12] Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. Determining sample size for research activities. *Journal of Educational and Psychological Measurement*, 1970, 30(3), 608-610.
- [13] สยาม ชื่นศิริ และวรรณวรางค์ รัตนานิคม. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับเทศบาล. ใน *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 25*, ชลบุรี, 15-17 กรกฎาคม 2563, น. 452-458.