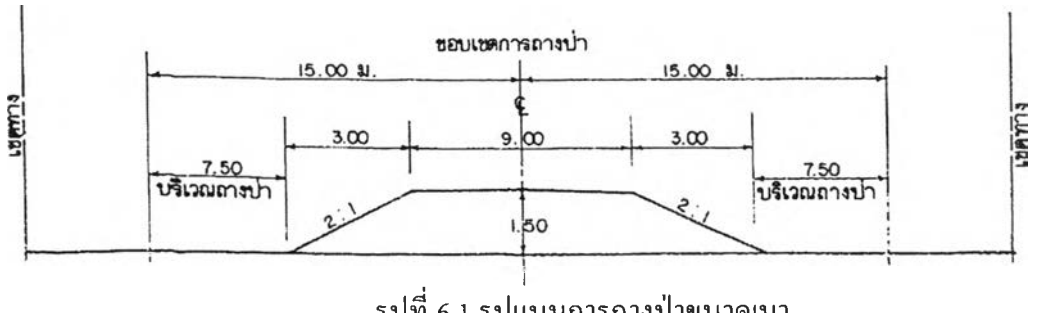
บทที่ 6
ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลงต่อกระบวนการก่อสร้าง

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ตำลงต่อการดำเนินงานก่อสร้างทางของผู้รับเหมาในบทนี้จะเป็นการศึกษาลักษณะผลกระทบต่อของกระบวนการก่อสร้างทางที่มีผลต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างทาง ผลการศึกษาเป็นการระบุลักษณะและแนวโน้มผลกระทบของขั้นตอนต่างๆในการดำเนินงานก่อสร้าง ได้แก่ การถางป่าขุดตอ การก่อสร้างชั้นคันทาง การก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและรองพื้นทาง การก่อสร้างชั้นพื้นทาง และ การก่อสร้างชั้นผิวทาง โดยรายละเอียดของผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

6.1 การถางป่า ขุดตอ

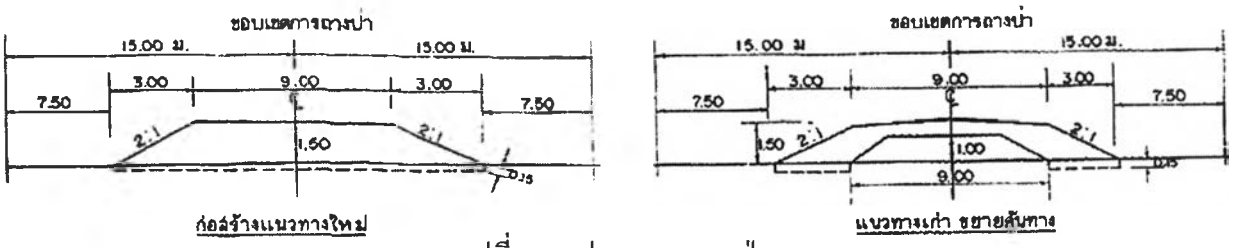
การถางป่าขุดตอเป็นการถางวัชพืชหรือสิ่งกีดขวางต่างๆในบริเวณที่จะทำการก่อสร้างคันทาง โดยมีขอบเขตจากกึ่งกลางศูนย์กลางทางออกไปทั้งสองข้าง ข้างละ 15.00 เมตร หรือภายในเขตทางถ้าเขตทางแคบกว่า โดยขนาดของการถางป่า ขุดตอแบ่งเป็น 3 ขนาดคือ

ก) *งานถางป่า ขุดตอ ขนาดเบา* - ทำโดยใช้รถเกลี่ยดินถางวัชพืชหน้าดินบริเวณเขตทางภายในขอบเขตถางป่าและถางลาดคันทางทั้งสองข้าง ออกเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 6.1



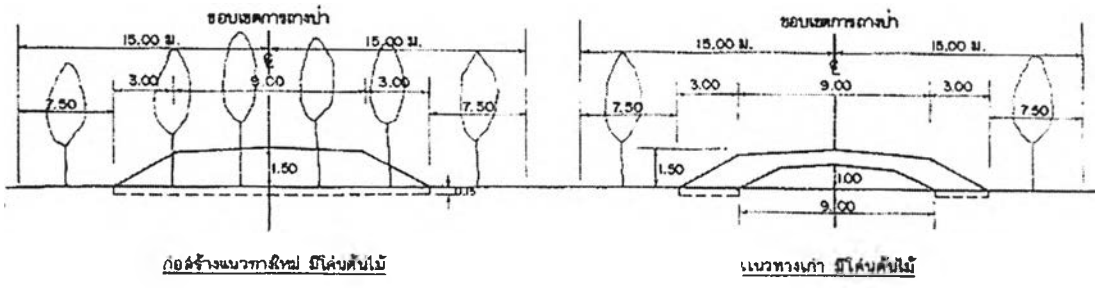
รูปที่ 6.1 รูปแบบการถางป่าขนาดเบา

ข) *งานถางป่า ขุดตอ ขนาดกลาง* - ทำเช่นเดียวกับงานถางป่า ขุดตอขนาดเบา แต่ในบริเวณที่จะก่อสร้างคันทางหรือส่วนที่จะขยายคันทางออกไปต้องไถคราดหน้าดินออกลึก 15 เซนติเมตร ดังแสดงในรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 รูปแบบการถางป่าขนาดกลาง

ค) *งานถางป่า ขุดตอ ขนาดหนัก* - ทำเช่นเดียวกับงานถางป่า ขุดตอขนาดกลาง และจะมีการใช้แทรกเตอร์ขนาด D-8 ดันล้มต้นไม้ภายในบริเวณก่อสร้างและขอบเขตการถางป่าขุดตอ ดังแสดงในรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 รูปแบบการถางป่าขนาดหนัก

6.1.1 ลักษณะการลดคุณภาพการถางป่าขุดตอ

จากการสัมภาษณ์ขั้นต้น(ภาคผนวก ก.) เกี่ยวกับลักษณะการลดคุณภาพของการถางป่าขุดตอ จากกรณีที่ผู้รับเหมาได้ราคาจากการประมูลต่ำนั้น พบว่ามี 2 ลักษณะหลักคือ

1) การลดความละเอียดในการถางป่า ขุดตอ

การลดความละเอียดของการถางป่าขุดตอ ทำได้โดยการเร่งอัตราการดำเนินการ และอาจใช้คนงานน้อยลง ซึ่งอาจละเลยความครบถ้วนของการกำจัด วัชพืช รากไม้ หรือสิ่งที่จะย่อยสลายแล้วทำให้เกิดการยุบตัวของคันทางต่อไปได้ โดยการกระทำดังกล่าวสามารถลดต้นทุนและเวลาในการดำเนินการลงได้บ้าง

การลดคุณภาพกระบวนการถางป่าขุดตอดังกล่าว มีผลกระทบมากสำหรับงานถางป่าขุดตอขนาดเบา เนื่องจากใช้รถเกลี่ยดิน(Motor Grader) สำหรับถางวัชพืชซึ่งมีกำลังน้อยเมื่อเทียบกับงานถางป่าขนาดกลางและหนัก ซึ่งใช้รถแทรกเตอร์ D-6 และ D-8 (ตามที่กล่าวรายละเอียดข้างต้น) ประกอบกับงานถางป่าขุดตอขนาดกลางและหนัก กำหนดให้มีการไถคราดหน้าดินออก ซึ่งทำให้มีเศษวัชพืช หรือรากไม้ ค้างอยู่บริเวณที่จะก่อสร้างคันทางน้อยกว่าหากลดความละเอียดในการใช้คนงานกำจัดเศษวัสดุดังกล่าว

2) การลดความกว้างของการถางป่าในแนวคันทาง

การลดความกว้างของการถางป่า ในแนวคันทางซึ่งโดยทั่วไปกำหนดมีขอบเขตจากกึ่งกลางทางด้านละ 15 เมตร ผู้รับเหมาจะถางป่าให้มีความกว้างไม่เกินที่กำหนดหรืออาจน้อยกว่าทั้งที่โดยปกติการทำงานมักจะถางป่าเป็นแนวกว้างกว่าที่แบบกำหนด

6.1.2 ผลการสำรวจความเห็นผลกระทบต่อกระบวนการถางป่าขุดตอ

จากการสำรวจความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐ โดยใช้แบบสอบถาม สามารถรวบรวมสรุปผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลงต่อคุณภาพในกระบวนการถางป่าขุดตอได้ดังแสดงในตารางที่ 6.1 และ 6.2

ตารางที่ 6.1 ผลสรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกระบวนการถางป่าขุดตอ

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าสถิติของคำตอบ		
	ค่าเฉลี่ย	ฐานนิยม	S.D.
ลดเวลาและความละเอียดในการถางป่าขุดตอ	1.86	1	1.28
ลดความกว้างของการถางป่าในแนวคันทาง	1.68	1	1.29

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.00 – 0.80 คือ เชื่อว่า มีผลน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.81 – 1.60 คือ เชื่อว่า มีผลน้อย
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 1.61 – 2.40 คือ เชื่อว่า มีผลปานกลาง
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 2.41 – 3.20 คือ เชื่อว่า มีผลมาก
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 3.21 – 4.00 คือ เชื่อว่า มีผลมากที่สุด

ตารางที่ 6.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐเกี่ยวกับกระบวนการถางป่าขุดตอ

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าเฉลี่ย		Sig.* (T-test)	Sig.** (F-test)
	กลุ่มผู้รับเหมา	กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ		
ลดเวลาและความละเอียดในการถางป่าขุดตอ	1.68	1.80	0.228	0.283
ลดความกว้างของการถางป่าในแนวคันทาง	2.00	1.58	0.956	0.417

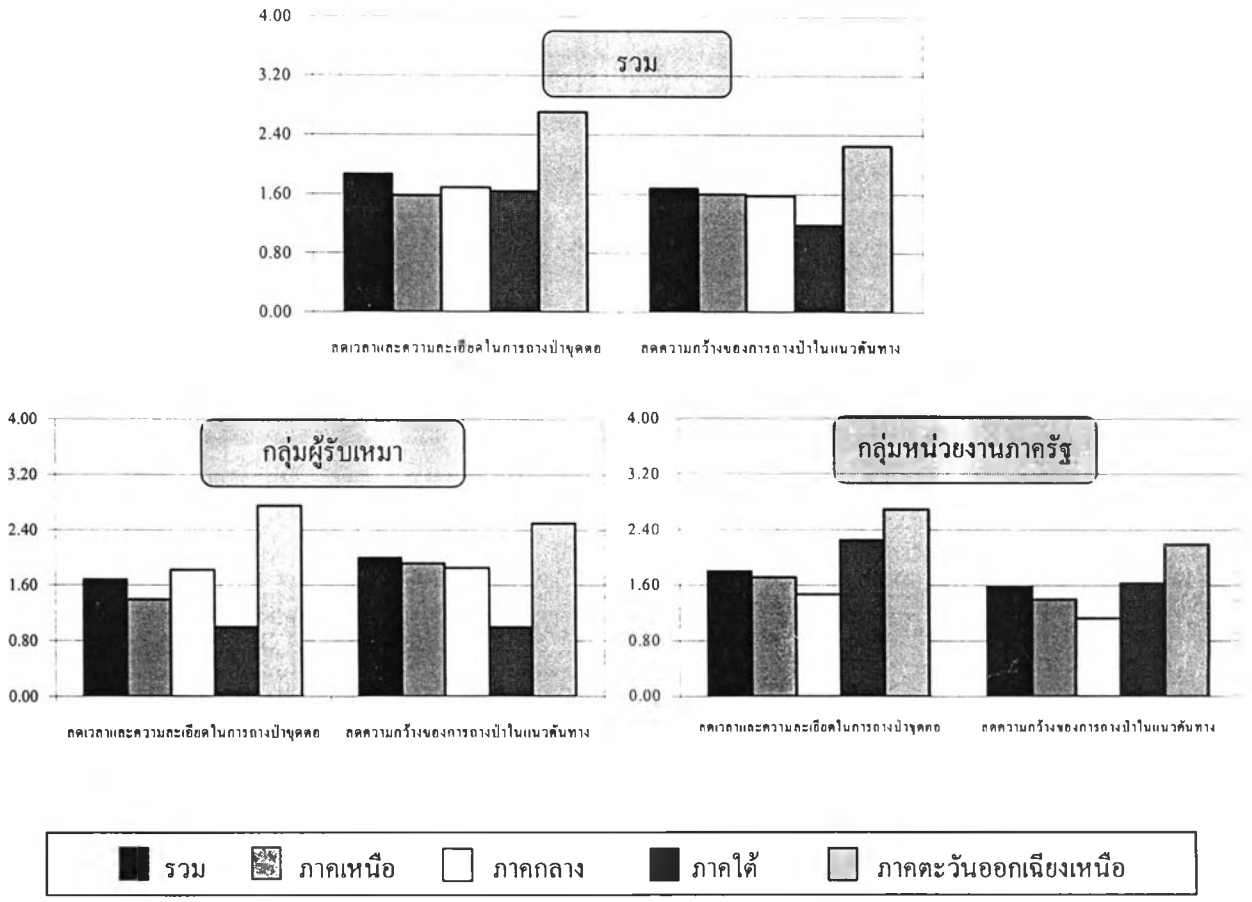
* มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

** มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 6.1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญโดยรวมเห็นว่าผลจากการที่ผู้รับเหมาได้ราคาในการประมูลต่ำลงมีผลต่อการลดคุณภาพ โดยผู้รับเหมาจะทำการลดความละเอียดในกระบวนการถางป่าขุดตอ และ ลดความกว้างของแนวการถางป่า โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางคือ 1.86 และ 1.68 ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าผลกระทบต่อการลดคุณภาพในกระบวนการ

ถางป่าขุดตอ นี้อยู่ในระดับมีผลน้อยโดยมีค่าฐานนิยมเท่ากับ 1 และในกลุ่มผู้รับเหมาเห็นว่ามีแนวโน้มการลดความกว้างของการถางป่ามากกว่า

เมื่อพิจารณาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐพบว่า กลุ่มผู้รับเหมาเห็นว่าแนวโน้มของการลดความกว้างในการถางป่าแนวดันทาง(ค่าเฉลี่ย = 2.00) มากกว่าการลดความละเอียดในการถางป่าขุดตอ (ค่าเฉลี่ย = 1.68) ซึ่งตรงกันข้ามกับกลุ่มหน่วยงานภาครัฐซึ่งเห็นว่าการลดความกว้างในการถางป่าแนวดันทาง (ค่าเฉลี่ย = 1.58) น้อยกว่าการลดความละเอียดในการถางป่าขุดตอ (ค่าเฉลี่ย = 1.80)

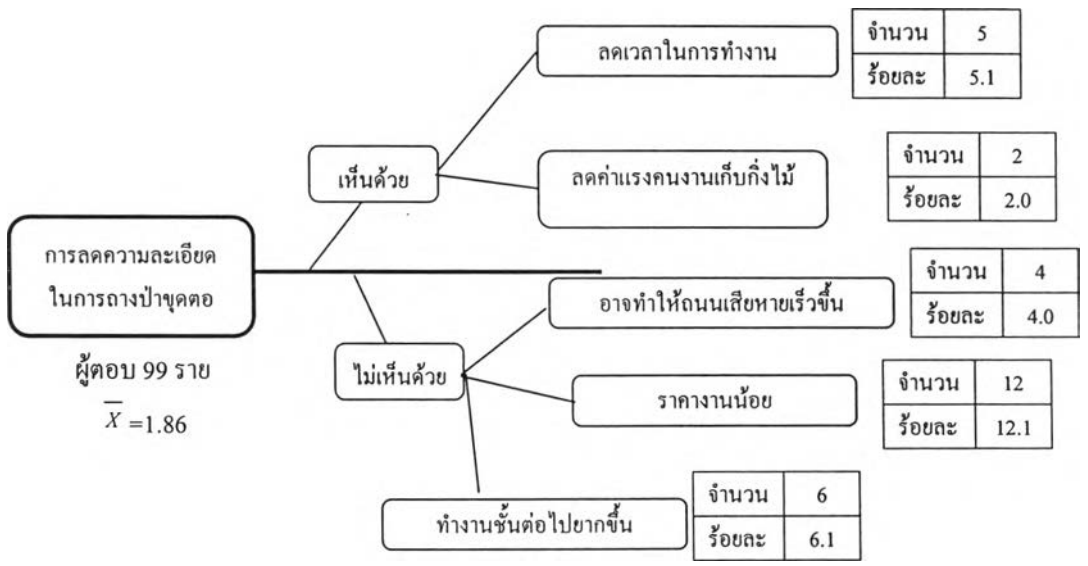


รูปที่ 6.4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการลดคุณภาพในการถางป่าขุดตอ จำแนกตามกลุ่ม และ ภูมิภาค

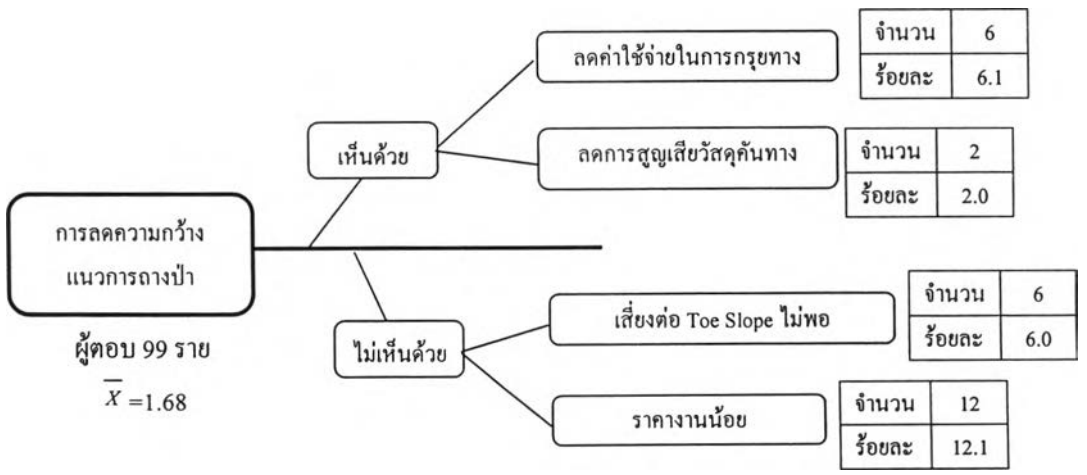
เมื่อพิจารณาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำแนกตามภูมิภาคพบว่าแนวโน้มการลดความละเอียดในการกำจัดวัสดุที่ไม่เหมาะสมในขั้นตอนการถางป่า ขุดตอ พบว่าผู้เชี่ยวชาญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งกลุ่มผู้รับเหมา และหน่วยงานภาครัฐ เห็นว่ามีแนวโน้มสูงกว่าภูมิภาคอื่นโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมีผลมาก ส่วนในภูมิภาคอื่นมีแนวโน้มอยู่ในระดับมีผลปานกลางค่อนมา

ทางน้อย และใกล้เคียงกันทุกภูมิภาค ส่วนการลดคุณภาพโดยการลดความกว้างของการถางป่าแนวคันทางในผู้เชี่ยวชาญภาคตะวันออกเฉียงเหนือเห็นว่า มีแนวโน้มสูงกว่าภูมิภาคอื่นเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะในกลุ่มผู้รับเหมาภาคตะวันออกเฉียงเหนือเชื่อว่ามีผลกระทบในระดับมีผลมาก

จากการรวบรวมข้อมูลซึ่งผู้เชี่ยวชาญระบุเพิ่มเติมในแบบสอบถาม โดยข้อมูลเพิ่มเติมจะเป็นเหตุผลที่เลือกระดับความเห็น(0 ถึง 4)ที่ผู้เชี่ยวชาญระบุให้ในแบบสอบถาม ในเรื่องผลกระทบต่อขั้นตอนการถางป่าขุดตอ ซึ่งได้รวบรวมความถี่ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความเห็นในประเด็นต่างๆที่มีการระบุซ้ำกันมาก ดังแสดงในรูปที่ 6.5 ถึงรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.5 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการลดความละเอียดในการถางป่าขุดตอ



รูปที่ 6.6 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการลดความกว้างแนวการถางป่าขุดตอ

โดยรายละเอียดของประเด็นความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้ระบุเพิ่มเติม ในรูปที่ 6.5 ถึง 6.5 สามารถสรุปได้ดังนี้

กลุ่มที่เห็นด้วยว่าราคาประมูลที่ต่ำลงมีผลต่อความละเอียดในการถางป่าขุดตอมีคุณภาพลดลง เนื่องจากการกำจัดวัสดุออกน้อยลง ย่อมทำให้มีการใช้วัสดุดินถมคันทางน้อยลงและเป็นการลดเวลาในการดำเนินการ รวมทั้งสามารถลดค่าวัสดุและค่าดำเนินการลงได้ กลุ่มที่เห็นว่ามีการลดความกว้างของการถางป่าแนวคันทางเนื่องจากเป็นการลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการกรุยทางถางป่าและเป็นการป้องการการสูญเสียวัสดุคันทางจากการลงวัสดุ โดยหากมีแนวคันทางกว้างเมื่อก่อสร้างชั้นดินถมคันทางจะทำให้แนวฐานคันทางกว้างขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณวัสดุที่ต้องใช้ โดยเฉพาะหากเป็นสัญญาก่อสร้างแบบเหมารวม(Lump Sum Contract) จะมีแนวโน้มที่จะลดความกว้างของการถางป่ามากกว่าสัญญาก่อสร้างแบบราคาต่อหน่วย (Unit Price Contract) เนื่องจากผลตอบแทนมิได้แปรผันตามปริมาณงานที่ทำ

สำหรับกลุ่มที่เห็นว่าไม่มีผลต่อการลดคุณภาพกระบวนการถางป่าขุดตอ เนื่องจากราคาต่อหน่วยน้อยเมื่อเทียบกับมูลค่าโครงการและไม่คุ้มกับการเสี่ยงในการลดต้นทุนในลักษณะนี้ ประกอบกับเห็นว่าจะเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างชั้นคันทาง ซึ่งการกำจัดเศษวัสดุที่ไม่เหมาะสมออกไม่ละเอียดเพียงพอจะทำให้การบดอัดชั้นคันทางทำได้ยากขึ้น ส่วนการลดความกว้างในการถางป่าแนวคันทางลงให้น้อยกว่าหรือพอดีกับแบบอาจมีความเสี่ยงที่ทำให้ Toe Slope ของทางชันมากเกินไป เนื่องจากวัสดุคันทางที่ลงอาจสูญเสียจากสภาพแวดล้อมเช่น ฝน ลม เป็นต้น ซึ่งมีโอกาสสูงกว่า ที่จะเกิดการพังทลายของคันทางจากน้ำหนักบรรทุก จึงมีความจำเป็นต้องเผื่อความกว้างของแนวการถางป่าไม่ให้พอดีแนว ฐานของคันทางเกินไป

6.1.3 ผลกระทบต่อคุณภาพงานทางจากการลดคุณภาพการถางป่าขุดตอ

ผลเสียในระยะยาวต่อคุณภาพถนนที่ตามมาจากการกำจัดเศษวัสดุในการถางป่าขุดตอที่ไม่ละเอียดพอคือ จะทำให้ผิวทางอาจเกิดการยุบตัว และอาจก่อให้เกิดรอยแตก(Crack) บนผิวทางได้

การลดความกว้างการถางป่าแนวคันทางซึ่งทำให้ความกว้างของฐานคันทางลดลง จะส่งผลต่อเสถียรภาพในการรับน้ำหนักของชั้นคันทาง เนื่องจาก Toe Slope ชันมากเกินไป ดังกล่าวข้างต้น

6.2 ชั้นดันทาง(Subgrade)

ลักษณะงานก่อสร้างชั้นดันทางเป็นการขุดเอาวัสดุดินดันทางจากบ่อดินมาใช้ทำดันทาง โดยใช้รถแทรกเตอร์เปิดหน้าดินออกเฉลี่ยหนาประมาณ 0.30 เมตร และขุด ตักขึ้นรถบรรทุกด้วยรถขุดตัก โดยขุดบ่อดินลงไปลึกประมาณ 2.70 เมตร และขนส่งวัสดุมาพื้นที่ก่อสร้างเพื่อบดทับที่ละชั้นๆละ ไม่เกิน 15 เซนติเมตร

6.2.1 ลักษณะการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นดันทาง

จากการสัมภาษณ์ในขั้นต้นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 ราย(ภาคผนวก ก.) พบว่า ลักษณะการลดคุณภาพในกระบวนการก่อสร้างชั้นดันทาง มี 3 ลักษณะคือ

1) ลดการบดอัดชั้นดันทาง

การลดการบดอัดจะเป็นการลดจำนวนรอบของชุดเครื่องจักรในการบดอัด ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในงานบดอัดดันทางตามคู่มือการประเมินราคางานก่อสร้างทางได้แก่ รถเกลี่ยดินขนาด 120 แรงม้า 1 ดัน รถบดล้อยางขนาด 80 แรงม้า 1 ดัน รถบดสั่นสะเทือน 130 แรงม้า 1 ดัน รถบรรทุกน้ำราดน้ำได้ 10,000 ลิตร 1 ดัน โดยมีความสามารถในการทำงาน 600 ลบม.แน่นต่อวัน ซึ่งมีค่าดำเนินการของเครื่องจักร 14.63 บาท ต่อ ลบม.แน่น (กรมทางหลวง,2544)

จากการสัมภาษณ์เบื้องต้นพบว่าจำนวนรอบการวิ่งขึ้นกับคุณสมบัติของดินที่ทำการบดอัด โดยทั่วไปมีจำนวนรอบประมาณ 6 รอบ (ขึ้นกับขนาดเครื่องจักรและวิธีการก่อสร้าง) การลดการบดอัดชั้นทางทำให้จำนวนรอบลดลงเหลือเพียงประมาณ 5 รอบเพื่อลดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องจักร โดยการลดการลดอัดลงแต่ละรอบจะลดต้นทุนค่าดำเนินการเครื่องจักรได้ 1/6 x 14.63 =2.44 บาท ต่อ 1 รอบที่ลดลง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 16.7 ของค่าดำเนินการเครื่องจักร

2) เพิ่มความหนาหลังการบดทับแต่ละชั้นของการก่อสร้างชั้นดันทาง

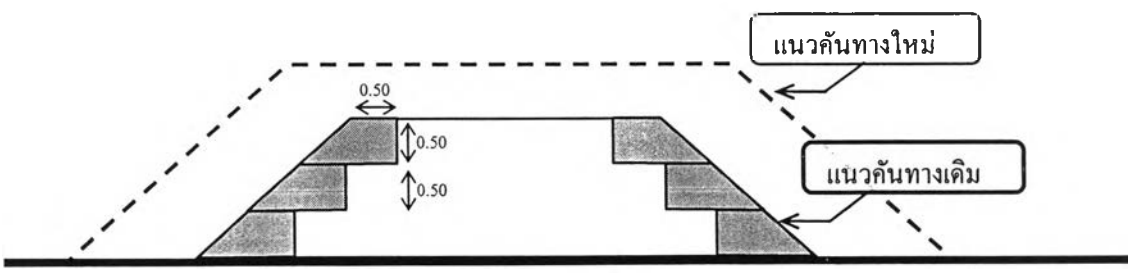
เนื่องจากตามมาตรฐานการงานทางเกี่ยวกับการบดอัดชั้นดันทางของกรมทางหลวงระบุว่าในการก่อสร้างชั้นดินถมดันทางให้ก่อสร้างเป็นชั้นๆ โดยให้มีความหนาหลังบดทับชั้นละไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ผู้รับจ้างอาจก่อสร้างชั้นดินถมดันทางให้มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตรได้ แต่ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม รวมทั้งต้องก่อสร้างแปลงทดลองเพื่อตรวจสอบคุณภาพ

โดยในทางปฏิบัติเพื่อลดต้นทุนในการก่อสร้างชั้นคันทาง ผู้รับเหมามักทำการบดอัดแต่ละชั้นหนากว่า 20 เซนติเมตร เช่น 30 เซนติเมตร ถึง 1 เมตร ซึ่งจะตรวจสอบได้ยากเนื่องจากชั้นคันทางมีความหนามากกว่าชั้นอื่นการขุดตัวอย่างเพื่อนำไปทดสอบความหนาแน่นไม่สามารถขุดได้ลึกมาก ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบความหนาแน่นของชั้นคันทางที่อยู่ลึกว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ได้

เมื่อคำนวณต้นทุนที่สามารถลดได้จากการบดอัดจาก 15 เซนติเมตรเป็น 30 เซนติเมตร เท่ากับว่าการทำงานลดลง 2 เท่า กล่าวคือสามารถลดค่าดำเนินการของเครื่องจักรจาก 14.63 บาท ต่อ ลบม.แน่น เป็น 7.32 บาท ต่อ ลบม.แน่น และหากมีการเพิ่มความหนาของการบดอัดเป็นชั้นๆ ดังกล่าวจะสามารถลดค่าดำเนินการของเครื่องจักรลงได้อีก

3) การหลีกเลี่ยงการทำการตัดแต่งขั้นบันไดขยายคันทาง

ในกรณีต้องก่อสร้างทางใหม่บนคันทางเก่า ซึ่งต้องขยายคัดทางเดิมให้กว้างขึ้นมากกว่าเดิม จะต้องตัดคันทางเดิมเป็นขั้นบันได(Benching) แล้วบดทับวัสดุคันทางเข้าไปพร้อมกับวัสดุคันทางใหม่โดยการตัดแต่งขั้นบันไดขยายคันทาง จะทำจากขอบบนของถนนเดิม ลึกลงมาชั้นละ 0.50 เมตร และตัดเข้าไปในคัดทางเดิมประมาณ 0.50 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 6.7



รูปที่ 6.7 รูปแสดงรูปแบบงานตัดแต่งขั้นบันไดขยายคันทาง (Benching)

การหลีกเลี่ยงงานดังกล่าวเพื่อลดต้น ผู้รับเหมาจะก่อสร้างโดยลงวัสดุและบดอัดชั้นคันทางใหม่ทับชันคันทางเดิมโดยไม่ตัดแต่งขั้นบันได ซึ่งต้นทุนการก่อสร้างการตัดแต่งขั้นบันไดขยายคันทางหรือส่วนที่แรเงาในรูปที่ 6.7 ซึ่งประกอบด้วยงานขุดตัดขั้นบันไดซึ่งมีค่างาน (ค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคา) เท่ากับ 11.58 บาท ต่อ ลบม. และงานบดทับขั้นบันไดซึ่งมีค่างาน 21.25 บาท ต่อลบ ม. รวมเป็น 32.83 บาท ต่อลบม.

6.2.2 ผลการสำรวจความเห็นผลกระทบต่อกระบวนการก่อสร้างชั้นคันทาง

จากการรวบรวมความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจากทั้งฝ่ายผู้รับเหมาและฝ่ายหน่วยงานภาครัฐเกี่ยวกับผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลงต่อการลดคุณภาพในกระบวนการก่อสร้างชั้นคันทางดังกล่าว มีผลสรุปดังแสดงในตารางที่ 6.3 และ 6.4

ตารางที่ 6.3 ผลสรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวัสดุมวลรวมที่ใช้ก่อสร้างทาง

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าสถิติของคำตอบ		
	ค่าเฉลี่ย	ฐานนิยม	S.D.
ลดคุณภาพการบดอัดชั้นคันทาง	2.06	1	1.39
เพิ่มความหนาหลังการบดทับแต่ละชั้นของการก่อสร้างชั้นคันทาง	1.90	3	1.45
การหลีกเลี่ยงการทำการตัดแต่งขั้นบันไดขยายคันทาง	2.08	3	1.37

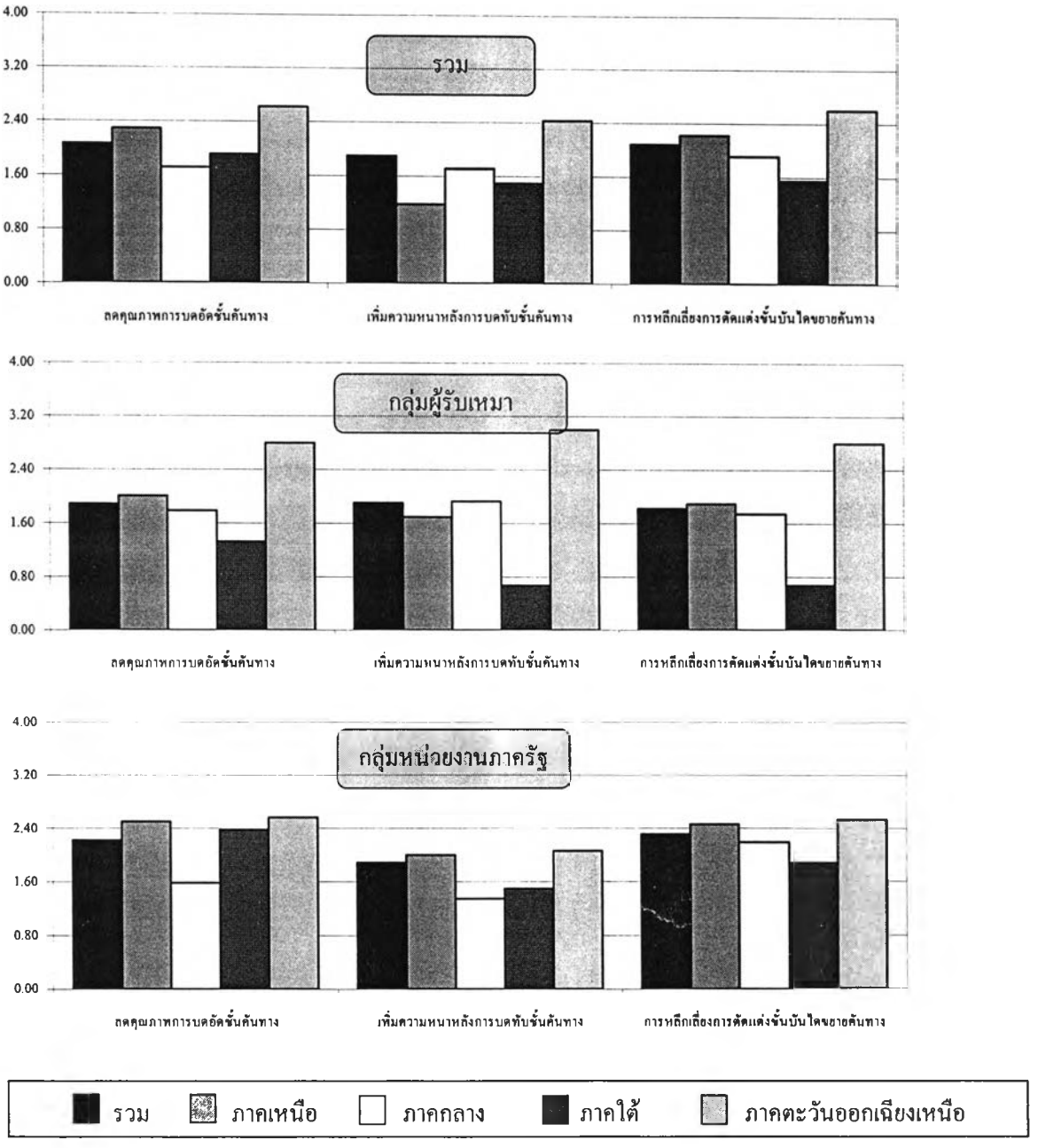
หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.00 – 0.80 คือ เชื่อว่า มีผลน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.81 – 1.60 คือ เชื่อว่า มีผลน้อย
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 1.61 – 2.40 คือ เชื่อว่า มีผลปานกลาง
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 2.41 – 3.20 คือ เชื่อว่า มีผลมาก
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 3.21 – 4.00 คือ เชื่อว่า มีผลมากที่สุด

ตารางที่ 6.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐ

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าเฉลี่ย		Sig.* (T-test)	Sig.** (F-test)
	กลุ่มผู้รับเหมา	กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ		
ลดคุณภาพการบดอัดชั้นคันทาง	1.87	2.22	0.212	0.631
เพิ่มความหนาในการบดทับแต่ละชั้นของการก่อสร้างชั้นคันทาง	1.91	1.89	0.940	0.102
การหลีกเลี่ยงการทำการตัดแต่งขั้นบันไดขยายคันทาง	1.83	2.31	0.082	0.298

* มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

** มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่แตกต่างกัน

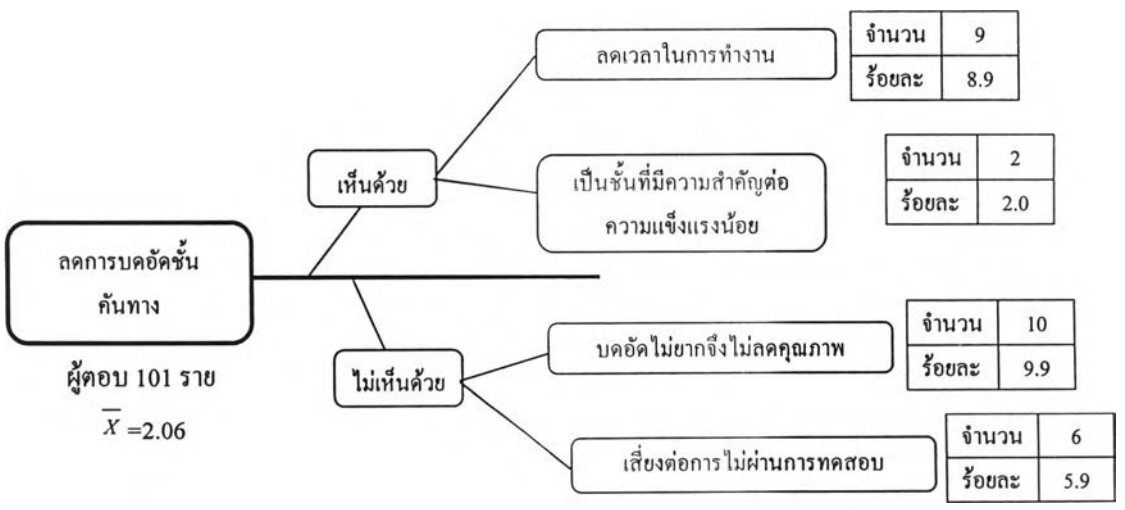


รูปที่ 6.8 กราฟแสดงการเปรียบเทียบความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับผลกระทบต่อกระบวนการก่อสร้างชั้นคันทาง จำแนกตามกลุ่ม และ ภูมิภาค

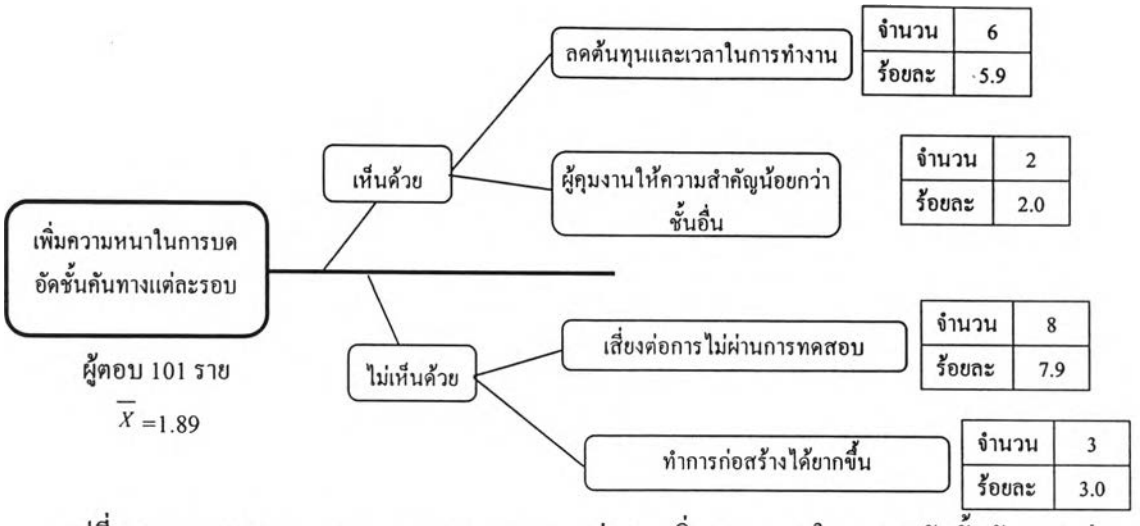
จากตารางที่ 6.3 พบว่าผู้เชี่ยวชาญโดยรวมเห็นว่าราคาประมูลที่ต่ำลงมีผลต่อการลดคุณภาพการบดอัดชั้นคันทางในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ย 2.06 และผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เชื่อว่ามีน้อยโดยมีค่าฐานนิยมเท่ากับ 1 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้รับเหมาและหน่วยงานภาครัฐจากตารางที่ 6.4 พบว่า ภาครัฐเห็นว่ามีแนวโน้มการลดการบดอัดชั้นคันทางมากกว่าผู้รับเหมาโดยมีค่าเฉลี่ยคือ 2.22(ภาครัฐ) และ 1.87(ผู้รับเหมา) เมื่อพิจารณาจำแนกตามภูมิภาคดังรูปที่ 6.8 พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มที่มีผลกระทบมากที่สุด

สำหรับการเพิ่มความหนาหลังการบดทับแต่ละชั้นของการก่อสร้างชั้นคันทางนั้นพบว่าโดยรวมผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีผลกระทบในระดับปานกลาง(ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.90) แต่อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่า มีผลกระทบในระดับมีผลมากจากค่าฐานนิยมเท่ากับ 3 ซึ่งกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐมีค่าเฉลี่ยความเห็นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และเมื่อพิจารณาจำแนกตามภูมิภาคพบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มที่มีผลกระทบสูงกว่าภาคอื่น โดยเฉพาะในกลุ่มผู้รับเหมาภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ในระดับมีผลมาก แต่ในกลุ่มหน่วยงานภาครัฐภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเห็นโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมีผลปานกลางซึ่งใกล้เคียงกับภาคเหนือ

จากการรวบรวมข้อมูลซึ่งผู้เชี่ยวชาญระบุเพิ่มเติมในแบบสอบถาม โดยข้อมูลเพิ่มเติมจะเป็นเหตุผลที่เลือกระดับความเห็น(0 ถึง 4)ที่ผู้เชี่ยวชาญระบุให้ในแบบสอบถาม ในเรื่องผลกระทบต่อขั้นตอนการก่อสร้างชั้นคันทาง ซึ่งได้รวบรวมความถี่ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความเห็นในประเด็นต่างๆที่มีการระบุซ้ำกันมาก ดังแสดงในรูปที่ 6.9 ถึงรูปที่ 6.10



รูปที่ 6.9 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการลดการบดอัดชั้นคันทาง



รูปที่ 6.10 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการเพิ่มความหนาในการบดอัดชั้นคันทางแต่ละรอบ

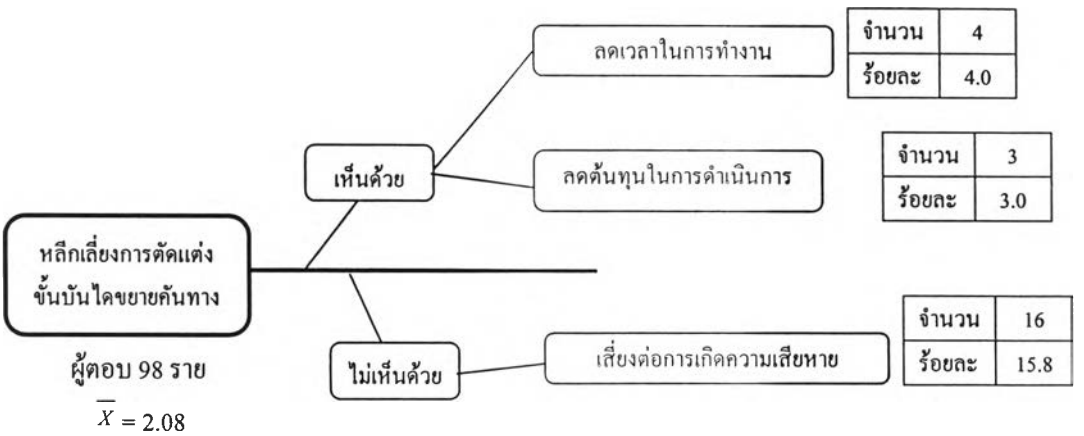
โดยรายละเอียดของข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญให้สรุปได้ว่า ผู้รับเหมาบางส่วนเห็นว่าการก่อสร้างชั้นคันทางว่ามีความสำคัญต่อโครงสร้างน้อย จึงเลือกที่จะลดต้นทุนของกระบวนการก่อสร้างในชั้นคันทางมากกว่าชั้นอื่น โดยเฉพาะการลงวัสดุและบดอัดแต่ละชั้นหนากว่าที่มาตรฐานกำหนดมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติมากกว่าการก่อสร้างชั้นโครงสร้างอื่นของงานทาง เนื่องจากชั้นคันทางมีความหนามากกว่าชั้นอื่นมาก ประกอบกับในการทดสอบความหนาแน่นมักไม่ขุดวัสดุไปทดสอบที่ระดับลึกจากผิวที่บดอัดเสร็จมากนัก นอกจากนี้จะสามารถลดปริมาณวัสดุที่ใช้ได้มากกว่าชั้นโครงสร้างอื่นเนื่องจากต้องใช้วัสดุในการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก

แต่อย่างไรก็ตามผู้ที่เห็นว่าไม่มีผลต่อการลดคุณภาพดังกล่าว ให้เหตุผลว่า การก่อสร้างชั้นคันทางทำได้ง่ายและราคาต่อหน่วยต่ำไม่มีความจำเป็นต้องเสี่ยงในการลดคุณภาพ ประกอบกับมีความเห็นว่าการลดจำนวนรอบที่บดอัด และ การเพิ่มความหนาของการบดทับชั้นคันทางไม่มีผลต่อคุณภาพงานหรือความหนาแน่นของการบดอัดที่ลดลง เนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพมากกว่าเครื่องจักรที่กำหนดให้ใช้ในข้อกำหนดการก่อสร้างของภาครัฐ

ส่วนสาเหตุที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเห็นว่า มีแนวโน้มของผลกระทบมากกว่าภาคอื่น ผู้วิจัยเห็นว่าอาจเนื่องมาจากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพฤติกรรมในการเสนอราคาประมูลที่เป็นการตัดราคาในอัตราที่สูงกว่าภาคอื่น(จากสถิติการประมูลในบทที่ 4)

สำหรับการลดต้นทุนโดยการหลีกเลี่ยงการตัดแต่งขั้นบันไดขยายคันทาง มีค่าเฉลี่ยความเห็นโดยรวมเท่ากับ 2.08 ซึ่งอยู่ในระดับมีผลปานกลาง และผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่ามีผลกระทบในระดับมีผลมาก(ค่าฐานนิยมเท่ากับ 3) แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญด้วย

ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยกลุ่มหน่วยงานภาครัฐเห็นว่ามีผลกระทบในระดับปานกลางค่อนข้างมาก(ค่าเฉลี่ย 2.31) ซึ่งสูงกว่าผู้รับเหมาซึ่งมีค่าเฉลี่ย 1.83 และเมื่อพิจารณาจำแนกตามภูมิภาคพบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มที่จะมีผลกระทบมากที่สุดโดยทั้งฝ่ายผู้รับเหมาและฝ่ายหน่วยงานภาครัฐในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยของระดับความเห็นอยู่ในระดับมีผลมาก และเมื่อจำแนกข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญให้เพิ่มเติมจากระดับความคิดเห็นสามารถแบ่งประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบในส่วนนี้ได้ดังรูปที่ 6.11



รูปที่ 6.11 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการหลีกเลี่ยงการตัดแต่งขั้นบันไดขยายคันทาง

สาเหตุที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นเกี่ยวกับการเลี่ยงการตัดแต่งขั้นบันไดตามรูปที่ 6.11 ผู้เชี่ยวชาญระบุว่าสามารถลดต้นทุนและเวลาในการก่อสร้างได้มาก และเห็นว่าเป็นการเปลืองเครื่องจักร และ ปริมาณวัสดุ ซึ่งหากผู้คุมงานไม่ควบคุมอย่างเข้มงวดจะพยายามหลีกเลี่ยง อย่างไรก็ตามมีผู้ที่ให้ความเห็นว่าไม่ลดคุณภาพในส่วนนี้ให้ข้อมูลว่า ไม่ต้องการเสี่ยงกับความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องความไม่เป็นเนื้อเดียวกันของรอยต่อของคันทาง ซึ่งไม่คุ้มกับการซ่อมแซมในภายหลัง

6.2.3 ผลกระทบต่อคุณภาพงานทางจากการลดคุณภาพกระบวนการก่อสร้างชั้นคันทาง

ผลกระทบของการลดการบดอัด และ การเพิ่มความหนาของการบดอัด ส่งผลให้ความหนาแน่นของชั้นคันทางลดน้อยลง แต่จะต่างกันที่การเพิ่มความหนาของการบดอัดอาจมีความหนาแน่นบนผิวที่บดอัดผ่านการทดสอบ แต่ความหนาแน่นในส่วนล่างจะไม่ผ่านข้อกำหนด ซึ่งผลจากการที่ชั้นคันทางมีความหนาแน่นไม่ผ่านตามข้อกำหนดจะทำให้น้ำสามารถซึมเข้าชั้นคันทางได้ง่าย และทำให้ให้ถนนยุบเสียหาย และทำให้ชั้นโครงสร้างอื่นเสียหายตามมาด้วย โดยความเสียหายที่เกิดกับผิวทางลาดยางเนื่องจากชั้นคันทางได้แก่ รอยแตกหนังจระเข้(Alligator Cracks) ซึ่งเกิดจาก

กำลังรับน้ำหนักของชั้นดันทางต่ำหรือมีน้ำซึมเข้าในชั้นดันทาง การบวมตัวของผิวทาง (Upheaval or Swell) เนื่องจากน้ำซึมเข้าดันทางทำให้ดินบวมตัว (สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนางานทาง, 2542)

สำหรับผลจากการหลีกเลี่ยงการตัดแต่งขั้นบันไดขยายดันทาง จะทำให้เกิดรอยแตกตามแนวรอยต่อของดันทางที่ก่อสร้างใหม่และดันทางเดิม ทำให้เกิดการทรุดตัวของโครงสร้างทางตามแนวรอยต่อดังกล่าวเมื่อมีน้ำหนักบรรทุกจากการจราจร เนื่องจากการตัดแต่งขั้นบันไดมีจุดประสงค์เพื่อทำให้ดัดทางใหม่ที่ก่อสร้างเป็นเนื้อเดียวกันกับดันทางเดิมเมื่อรับน้ำหนักบรรทุกที่ส่งถ่ายมาถึงชั้นดันทางจะสามารถรับได้เต็มพื้นที่และจะไม่เกิดความเสียหายดังกล่าว

6.3 ชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

ลักษณะงานก่อสร้างวัสดุคัดเลือก และวัสดุรองพื้นทาง เป็นการไถเปิดหน้าดินลงไปลึกประมาณ 1 เมตร และขุดตักวัสดุลูกรังด้วยรถขุด-ตัก ลึกลงไปประมาณ 2.50 เมตร โดยใช้รถตัก ตักขึ้นรถ และบดทับวัสดุคัดเลือกทีละชั้นๆละไม่เกิน 15 เซนติเมตร ของความหนาเมื่อบดทับแน่นและต้องได้ความแน่นตามข้อกำหนด

6.3.1 ลักษณะการลดคุณภาพการก่อสร้างขั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในขั้นต้นเกี่ยวกับลักษณะการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทางกรณีได้ราคาจากการประมูลต่ำมี 2 ลักษณะคือ

1) การลดการลดอัดชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

การลดการลดอัดชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทางจะเป็นการลดคุณภาพในลักษณะเดียวกันกับการลดการบดอัดชั้นดันทาง และมีชุดเครื่องจักรที่ใช้ในการบดอัดเช่นเดียวกับชั้นดันทาง โดยมีความสามารถในการทำงานของชุดเครื่องจักร 460 ลบม.แน่นต่อวัน ซึ่งมีค่าดำเนินการของเครื่องจักร 19.08 บาทต่อลบม.แน่น ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการบดอัดโดยใช้ชุดเครื่องจักรดังกล่าวจะใช้จำนวนรอบประมาณ 8 เที่ยว (อาจแปรผันขึ้นกับขนาดเครื่องจักร คุณภาพวัสดุ และวิธีการบดอัด) ซึ่งเมื่อลดจำนวนรอบการบดอัดจะสามารถลดต้นทุนในแต่ละรอบที่ลดลงเท่ากับ 1/8 x 19.08 = 2.39 บาท ต่อ ลบม.แน่นหรือ ลดลงร้อยละ 12.5

2) เพิ่มความหนาหลังการลดทั้งแต่ละชั้นของการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

มาตรฐานการงานทางของกรมทางหลวงระบุว่า ในการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทางให้ก่อสร้างเป็นชั้นๆ โดยให้มีความหนาหลังบดทับชั้นละไม่เกิน 150 มิลลิเมตร เช่นเดียวกับชั้นคันทาง โดยในทางปฏิบัติหากความหนาของชั้นคันทางมากกว่า 150 มิลิเมตรจะทำการบดอัดเท่ากับความหนาตามแบบไปครั้งเดียว

เมื่อคำนวณต้นทุนที่สามารถลดได้จากการบดอัดจาก 10 เซนติเมตร 2 ชั้น เป็น 20 เซนติเมตรชั้นเดียวเท่ากับว่าการทำงานลดลง 2 เท่า กล่าวคือสามารถลดค่าดำเนินการของเครื่องจักรจาก 19.08 บาท ต่อ ลบม.แน่น เป็นประมาณ 9.54 บาท ต่อ ลบม.แน่น แต่อย่างไรก็ตามความหนาของชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นรองพื้นทางโดยทั่วไปมักไม่มากนักประมาณ 20 ถึง 25 เซนติเมตร ดังนั้นการเพิ่มความหนาในการบดอัดจะสามารถลดต้นทุนค่าดำเนินการได้เพียงเล็กน้อย

6.3.2 ผลการสำรวจความเห็นผลกระทบต่อกระบวนการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

จากการรวบรวมความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐเกี่ยวกับผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลงต่อการลดคุณภาพกระบวนการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทางใน 2 ลักษณะดังกล่าว มีผลสรุปดังแสดงในตารางที่ 6.5 และ 6.6

ตารางที่ 6.5 ผลสรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกระบวนการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าสถิติของคำตอบ		
	ค่าเฉลี่ย	ฐานนิยม	S.D.
ลดคุณภาพการบดอัดชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง	2.07	3	1.30
เพิ่มความหนาหลังการบดทับแต่ละชั้นของการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง	1.72	2	1.29

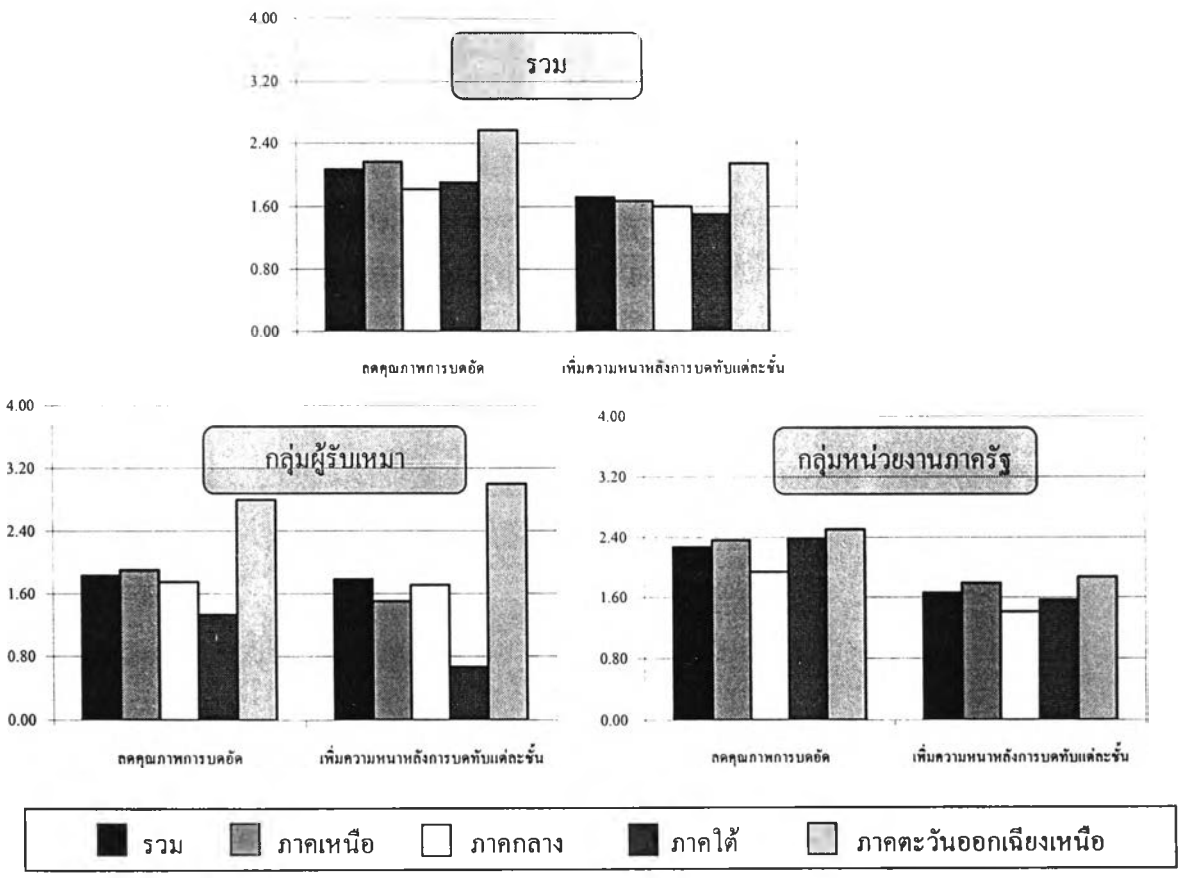
หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.00 – 0.80 คือ เชื่อว่า มีผลน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.81 – 1.60 คือ เชื่อว่า มีผลน้อย
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 1.61 – 2.40 คือ เชื่อว่า มีผลปานกลาง
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 2.41 – 3.20 คือ เชื่อว่า มีผลมาก
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 3.21 – 4.00 คือ เชื่อว่า มีผลมากที่สุด

ตารางที่ 6.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐเกี่ยวกับกระบวนการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าเฉลี่ย		Sig.* (T-test)	Sig.** (F-test)
	กลุ่มผู้รับเหมา	กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ		
ลดคุณภาพการบดอัดชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง	1.83	2.27	0.085	0.979
เพิ่มความหนาหลังการบดทับแต่ละชั้นของการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง	1.78	1.66	0.642	0.788

* มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

** มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่แตกต่างกัน

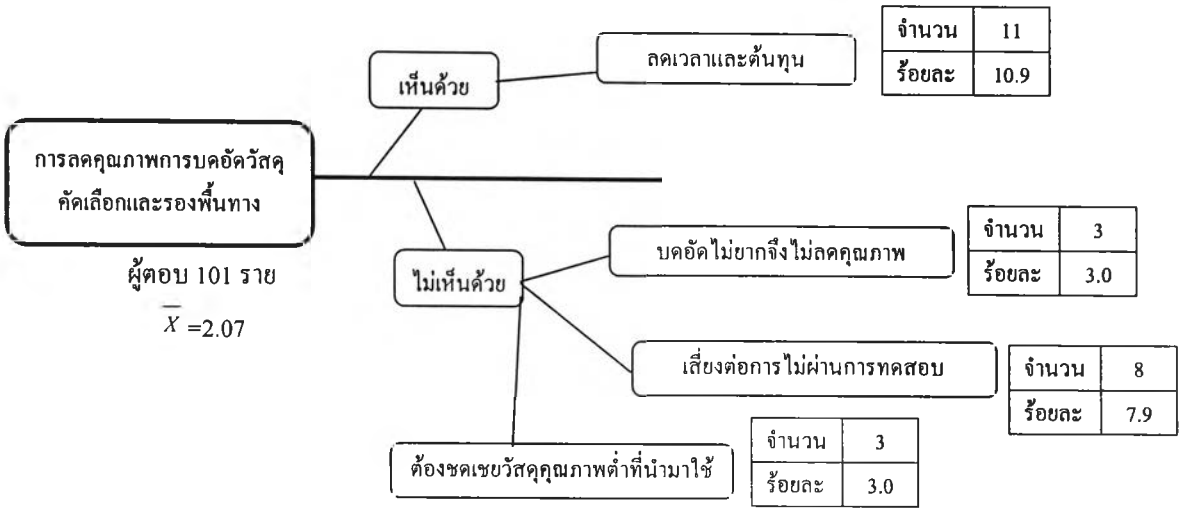


รูปที่ 6.12 กราฟแสดงการเปรียบเทียบความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการลดคุณภาพกระบวนการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

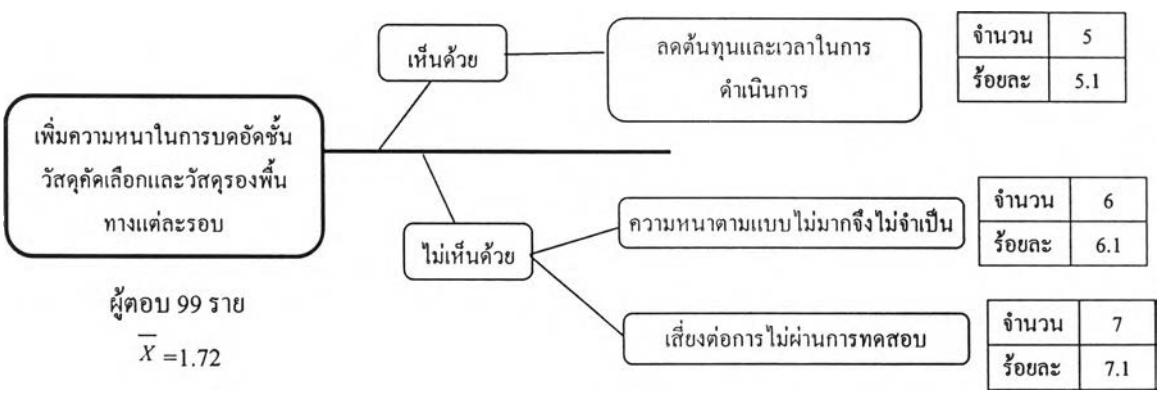
จากตารางที่ 6.5 และ 6.6 พบว่าผู้เชี่ยวชาญโดยรวมเห็นว่าราคาประมูลที่ต่ำลงมีผลต่อการลดคุณภาพการบดอัดชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทางโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.07 ซึ่งอยู่ในระดับมีผลปานกลาง และผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่ามีผลในระดับมีผลมากโดยมีค่าฐานนิยมเท่ากับ 3 เมื่อเปรียบเทียบความเห็นจากทั้ง 2 กลุ่ม พบว่ามีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยผู้รับเหมามีค่าเฉลี่ยความเห็นเท่ากับ 1.83 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างน้อย และกลุ่มหน่วยงานภาครัฐมีค่าเฉลี่ยความเห็นเท่ากับ 2.27 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง เมื่อจำแนกตามภูมิภาคพบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มที่จะมีผลกระทบมากกว่าภาคอื่นโดยเฉพาะจากความเห็นของกลุ่มผู้รับเหมาซึ่งมีค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ในระดับมีผลมากต่างจากภาคอื่นซึ่งอยู่ในระดับมีผลน้อยถึงปานกลาง แต่ในกลุ่มหน่วยงานภาครัฐมีระดับความเห็นโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

สำหรับการลดต้นทุนโดยการเพิ่มความหนาหลังการบดอัด พบว่าผู้เชี่ยวชาญโดยรวมเห็นว่ามีผลกระทบในระดับปานกลางค่อนข้างน้อย(ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.72) และส่วนให้เห็นว่ามีผลกระทบในระดับปานกลาง(ฐานนิยมเท่ากับ 2) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเห็นกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยเมื่อพิจารณาความเห็นจำแนกตามภูมิภาคพบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มว่ามีผลกระทบสูงกว่าภาคอื่นโดยเฉพาะในกลุ่มผู้รับเหมาซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมีผลมากซึ่งต่างจากภาคอื่นมาก ซึ่งอาจเป็นเพราะความคิดเห็นที่เอนเอียงของกลุ่มผู้รับเหมาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากพฤติกรรมการเสนอราคาที่มีการตัดราคาอย่างมากทำให้มีต้นทุนในการก่อสร้างต่ำจึงพยายามที่จะลดต้นทุนการทำงานให้มากที่สุด

จากการรวบรวมข้อมูลซึ่งผู้เชี่ยวชาญระบุเพิ่มเติมในแบบสอบถาม โดยข้อมูลเพิ่มเติมจะเป็นเหตุผลที่เลือกระดับความเห็น(0 ถึง 4)ที่ผู้เชี่ยวชาญระบุให้ในแบบสอบถาม ในเรื่องผลกระทบต่อขั้นตอนการก่อสร้างวัสดุคัดเลือกและชันรองพื้นทาง ซึ่งได้รวบรวมความถี่ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความเห็นในประเด็นต่างๆที่มีการระบุซ้ำกันมาก ดังแสดงในรูปที่ 6.13 ถึงรูปที่ 6.14



รูปที่ 6.13 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการลดคุณภาพการบดอัดวัสดุคัดเลือกและรองพื้นทาง



รูปที่ 6.14 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการเพิ่มความหนาในการบดอัดชั้นวัสดุคัดเลือกและวัสดุรองพื้นทางแต่ละรอบ

โดยรายละเอียดของประเด็นความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้ระบุเพิ่มเติม ในรูปที่ 6.13 ถึง 6.14 สามารถสรุปได้ดังนี้

กลุ่มที่เห็นด้วยว่ามีการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและวัสดุรองพื้นทาง ระบุว่าจะเป็นการลดต้นทุนในและเวลาในการก่อสร้างได้มาก โดยเฉพาะการเพิ่มความหนาในการบดอัดแต่ละรอบ เนื่องจากวัสดุคัดเลือกและวัสดุคันทางในบางกรณีมีคุณสมบัติใกล้เคียงกันผู้รับเหมาอาจใช้วัสดุชนิดเดียวกันซึ่งผ่านข้อกำหนดของวัสดุทั้งสองประเภทในการก่อสร้าง ซึ่งแม้แบบก่อสร้างจะมีความหนาของแต่ละชั้นไม่เกิน 30 เซนติเมตรแต่เมื่อก่อสร้างพร้อมกันจำทำให้ผู้รับเหมาเพิ่มความหนาในการบดอัดได้ เช่น กรณีที่มีชั้นวัสดุคัดเลือกหนา 40 เซนติเมตร และวัสดุรองพื้นทางหนา 20 เซนติเมตร ซึ่งจากปกติต้องแล่งการบดอัด 3 ชั้นคือ ชั้นวัสดุคัดเลือก 2 ชั้น และ ชั้นรองพื้น

ทางบดอัด 1 ชั้นหากใช้วัสดุชนิดเดียวกันอาจบดอัดเพียง 2 ชั้น โดยแต่ละรอบบดอัดหนา 30 เซนติเมตร

กลุ่มที่ไม่เห็นด้วยระบุว่าความหนาตามแบบโดยทั่วไปไม่มากมักจะไม่ลดคุณภาพ และเสี่ยงต่อการไม่ผ่านการตรวจสอบเนื่องจากผู้คุมงานให้ความสำคัญมากกว่าชั้นคันทาง นอกจากนี้ผู้รับเหมาบางส่วนให้เหตุผลว่าต้องบดอัดเพิ่มขึ้นเพื่อชดเชยคุณภาพวัสดุที่ไม่ดี เนื่องจากเห็นว่าการลดคุณภาพวัสดุจะสามารถลดต้นทุนได้มากกว่าการลดคุณภาพการก่อสร้าง

6.3.3 ผลกระทบต่อคุณภาพงานจากจากการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

ผลของการลดการบดอัด และ การเพิ่มความหนาของการบดอัดชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทางและ จะคล้ายกับผลที่เกิดจากชั้นคันทางแต่มีปัญหาด้านการบวมตัวเมื่อน้ำซึมเข้าน้อยกว่าเนื่องจากวัสดุลูกรังมี Swell Factor น้อยกว่าดินถม โดยความเสียหายที่เกิดกับผิวทางลาดยางได้แก่ รอยแตกตามแนวขวาง (Transverse Cracks) เกิดร่องล้อ (Rutting) ยุบตัวเป็นแอ่ง (Depression) เป็นต้น(สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนางานทาง, 2542)

6.4 ชั้นพื้นทาง

ลักษณะงานก่อสร้างชั้นพื้นทางเป็นการคลุกเคล้าหินคลุกด้วยรถเกลี่ยดิน และทำการบดอัดให้ได้ความแน่นตามข้อกำหนด

6.4.1 ลักษณะการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นพื้นทาง

ลักษณะการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นพื้นทางจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในขั้นต้นสามารถสรุป ได้ 2 ลักษณะหลักได้แก่

1) การลดการลดอัดชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นพื้นทาง

จะเป็นการลดคุณภาพในลักษณะเดียวกันกับการลดการบดอัดชั้นโครงสร้างอื่น และมีชุดเครื่องจักรที่ใช้ในการบดอัดตามคู่มือการประเมินราคางานก่อสร้างทางได้แก่ รถเกลี่ยขนาด 120 แรงม้า 1 คัน รถบดล้อยางขนาด 60 แรงม้า 1 คัน รถบดสั่นสะเทือน 130 แรงม้า 1 คัน รถบดล้อเหล็กขนาด 80 แรงม้า 1 คัน รถบรรทุกน้ำราดน้ำได้ 10,000 ลิตร 1 คัน โดยมีความสามารถในการทำงานของชุดเครื่องจักร 265 ลบม.แน่นต่อวัน ซึ่งมีค่าดำเนินการของเครื่องจักร 27.30 บาทต่อลบม.แน่น ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการบดอัดโดยใช้ชุดเครื่องจักรดังกล่าวจะใช้จำนวนรอบในการบดอัด

ประมาณ 8 เที่ยว(อาจแปรผันขึ้นกับขนาดเครื่องจักร คุณภาพวัสดุ และวิธีการบดอัด)ซึ่งเมื่อลดจำนวนรอบการบดอัดจะสามารถลดต้นทุนในแต่ละรอบที่ลดลงเท่ากับ 1/8 x 27.30 = 3.41 บาท ต่อ ลบม.แน่นหรือ ลดลงร้อยละ 12.5

2) เพิ่มความหนาหลักการลดทั้งแต่ละชั้นของการก่อสร้างพื้นทาง

มาตรฐานการงานทางของกรมทางหลวงระบุว่า ในการก่อสร้างชั้นพื้นทางให้ก่อสร้างเป็นชั้นๆ โดยให้มีความหนาหลังบดทับชั้นละไม่เกิน 150 มิลลิเมตร แต่ในกรณีที่แบบพื้นทางหินคลุกกำหนดไว้หนา 200 มิลลิเมตร ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างพื้นทางเป็น 2 ชั้น ชั้นละประมาณ 100 มิลลิเมตร

เมื่อคำนวณต้นทุนที่สามารถลดได้จากการบดอัดจาก 10 เซนติเมตร 2 ชั้น เป็น 20 เซนติเมตรชั้นเดียวเท่ากับว่าการทำงานลดลง 2 เท่า กล่าวคือสามารถลดค่าดำเนินการของเครื่องจักรจาก 27.30 บาท ต่อ ลบม.แน่น เป็นประมาณ 13.65 บาท ต่อ ลบม.แน่น

6.4.2 ผลการสำรวจความเห็นผลกระทบต่อกระบวนการก่อสร้างชั้นพื้นทาง

จากการสำรวจความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับผลจากราคาประมูลที่ต่ำลงต่อการลดการบดอัดและเพิ่มความหนาในการบดอัดชั้นพื้นทาง ด้วยแบบสอบถาม ได้ผลสรุปดังตารางที่ 6.7 และ 6.8

ตารางที่ 6.7 ผลสรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเกี่ยวกับกระบวนการก่อสร้างชั้นพื้นทาง

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าสถิติของคำตอบ		
	ค่าเฉลี่ย	ฐานนิยม	S.D.
ลดคุณภาพการบดอัดชั้นพื้นทาง	1.92	2	1.34
เพิ่มความหนาหลังการบดทับแต่ละชั้นของการก่อสร้างชั้นพื้นทาง	1.62	1	1.28

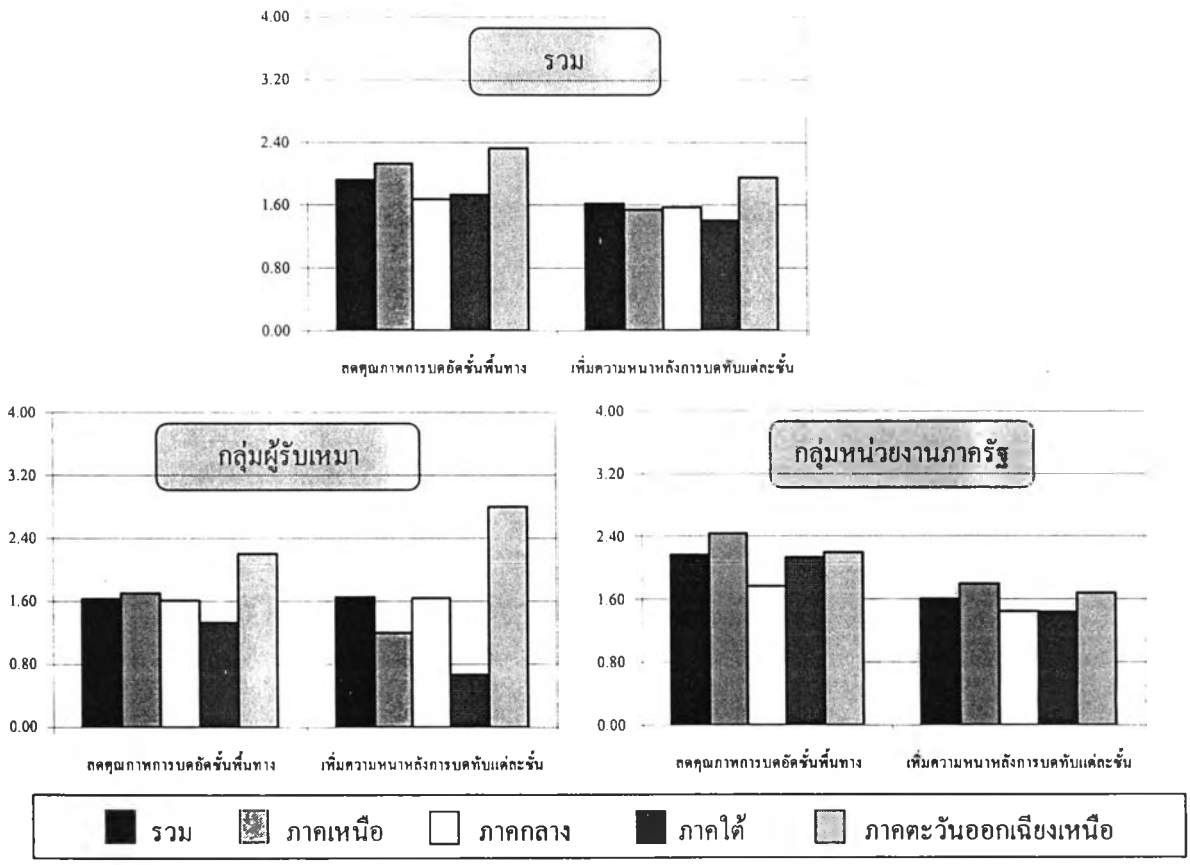
หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.00 – 0.80 คือ เชื่อว่า มีผลน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.81 – 1.60 คือ เชื่อว่า มีผลน้อย
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 1.61 – 2.40 คือ เชื่อว่า มีผลปานกลาง
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 2.41 – 3.20 คือ เชื่อว่า มีผลมาก
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 3.21 – 4.00 คือ เชื่อว่า มีผลมากที่สุด

ตารางที่ 6.8 การเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐเกี่ยวกับกระบวนการก่อสร้างชั้นพื้นทาง

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าเฉลี่ย		Sig.* (T-test)	Sig.** (F-test)
	กลุ่มผู้รับเหมา	กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ		
ลดคุณภาพการบดอัดชั้นพื้นทาง	1.63	2.16	0.046	0.575
เพิ่มความหนาหลังการบดทับแต่ละชั้นของการก่อสร้างชั้นพื้นทาง	1.65	1.60	0.830	0.788

* มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

** มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่แตกต่างกัน



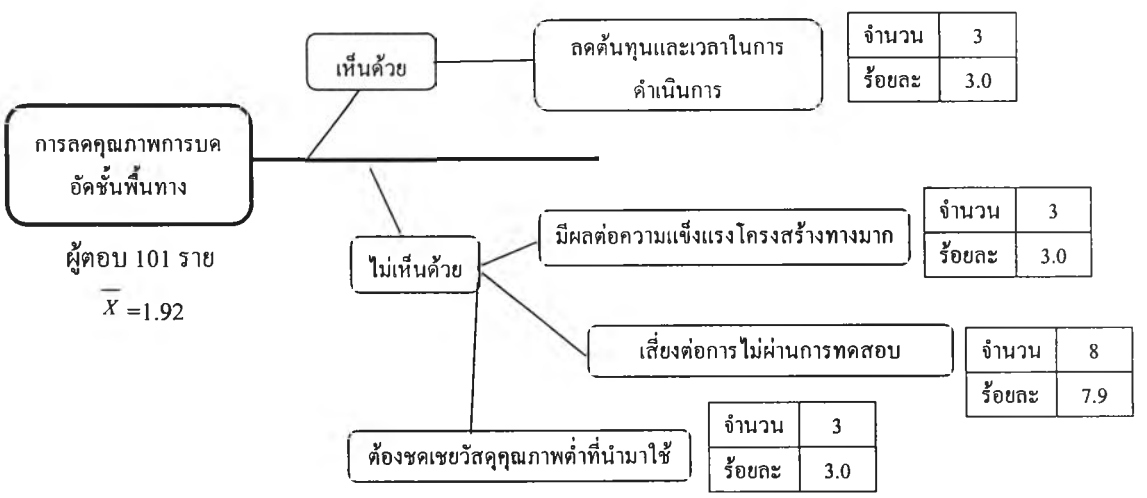
รูปที่ 6.15 กราฟแสดงการเปรียบเทียบความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการลดคุณภาพในการก่อสร้างชั้นพื้นทาง

จากตารางที่ 6.7 พบว่าโดยรวมผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าราคาประมูลที่ต่ำลงมีผลต่อการลดคุณภาพการบดอัดชั้นพื้นทางอยู่ในระดับปานกลาง(ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.92) โดยผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่ามีผลกระทบในระดับปานกลาง(ฐานนิยมเท่ากับ 2) เมื่อเปรียบเทียบความเห็นระหว่างกลุ่มผู้รับเหมา

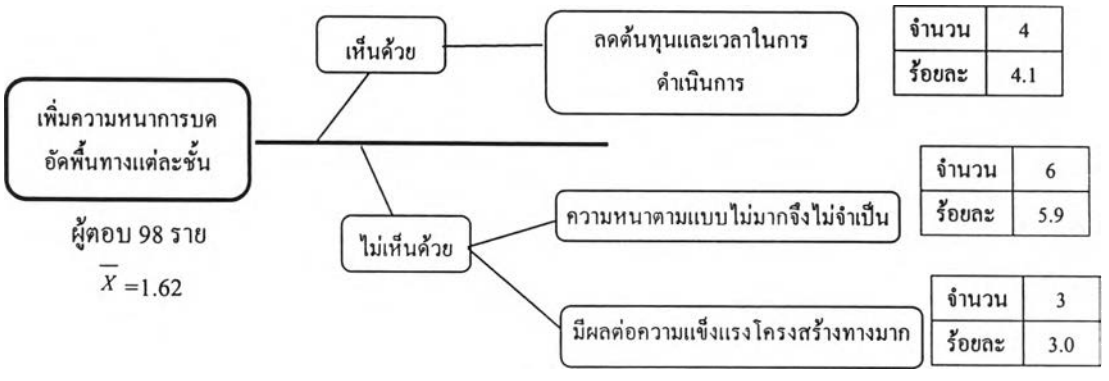
และกลุ่มหน่วยงานภาครัฐจาตารางที่ 6.8 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยกลุ่มหน่วยงานภาครัฐ(ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.16)เห็นว่ามีแนวโน้มผลกระทบที่สูงกว่ากลุ่มผู้รับเหมา(ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.63) เมื่อจำแนกตามภูมิภาคพบว่าไม่แตกต่างกันมากโดยกลุ่มผู้รับเหมาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเห็นว่ามีแนวโน้มที่มีผลกระทบสูงกว่าผู้รับเหมาในภูมิภาคอื่น ส่วนกลุ่มหน่วยงานภาครัฐพบว่าในภาคเหนือจะมีแนวโน้มผลกระทบสูงกว่าในภาคอื่น

สำหรับการเพิ่มความหนาหลังการบดทับมีค่าเฉลี่ยของความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 1.62 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างน้อย โดยผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่ามีผลกระทบในระดับน้อย (ฐานนิยมเท่ากับ 1) โดยทั้งกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐมีค่าเฉลี่ยความเห็นใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 เมื่อเปรียบเทียบกับชั้นโครงสร้างอื่นที่อยู่ด้านล่างพบว่ามีแนวโน้มการลดคุณภาพทั้ง 2 ลักษณะน้อยกว่าชั้นโครงสร้างอื่นๆ

จากการรวบรวมข้อมูลซึ่งผู้เชี่ยวชาญระบุเพิ่มเติมในแบบสอบถาม โดยข้อมูลเพิ่มเติมจะเป็นเหตุผลที่เลือกระดับความเห็น(0 ถึง 4)ที่ผู้เชี่ยวชาญระบุให้ในแบบสอบถาม ในเรื่องผลกระทบต่อขั้นตอนการก่อสร้างชั้นพื้นทาง ซึ่งได้รวบรวมความถี่ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความเห็นในประเด็นต่างๆที่มีการระบุซ้ำกันมาก ดังแสดงในรูปที่ 6.16 ถึงรูปที่ 6.17



รูปที่ 6.16 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการลดคุณภาพการบดอัดชั้นพื้นทาง



รูปที่ 6.17 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการเพิ่มความหนาการบดอัดพื้นทางแต่ละชั้น

สาเหตุที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นที่มีแนวโน้มของผลกระทบค่อนข้างต่ำ จากการรวบรวมข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญระบุเพิ่มเติมตามรูปที่ 6.16 และ 6.17 พบว่า ชั้นพื้นทางหรือชั้นหินคลุกเป็นชั้นที่ผู้รับเหมาและผู้คุมงานของภาครัฐให้ความสำคัญมากกว่าชั้นอื่นที่อยู่ด้านล่างเนื่องจากเห็นว่ามีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างทางมาก จึงไม่เสี่ยงที่จะลดคุณภาพในกระบวนการก่อสร้างชั้นนี้ โดยเฉพาะกรณีที่ใช้วัสดุคุณภาพไม่ดีจำเป็นต้องเพิ่มการบดอัดมากขึ้นเพื่อให้ได้ความหนาแน่นตามเกณฑ์ที่กำหนด ประกอบกับความหนาของชั้นพื้นทางมักไม่มากจึงไม่จำเป็นที่จะเพิ่มความหนาของการบดอัด แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มที่เห็นว่ามีผลกระทบนั้นมีเหตุผลคือมีค่าดำเนินการต่อหน่วยสูงและสามารถลดเวลาในการดำเนินงานลงได้มาก

6.4.3 ผลกระทบต่อคุณภาพงานจากจากการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง

ผลของการบดอัดชั้นพื้นทางไม่เพียงพอจะทำให้ความแข็งแรงลดลง และก่อให้เกิดความเสียหายของชั้นพื้นทางเมื่อรับน้ำหนักบรรทุก ลักษณะความเสียหายที่เกิดกับผิวทางลาดยางจากชั้นพื้นทางจะคล้ายกับความเสียหายที่เกิดจากชั้นรองพื้นทางที่ไม่แข็งแรงแต่จะทำให้เกิดความเสียหายมากกว่าเนื่องจากชั้นพื้นทางรับน้ำหนักที่กระจายมาจากผิวทางซึ่งมากกว่าชั้นรองพื้นทาง โดยความเสียหายที่เกิดกับผิวทางขึ้นได้แก่ รอยแตกตามแนวขวาง(Transverse Cracks) เกิดร่องล้อ (Rutting) ยุบตัวเป็นแอ่ง (Depression) เป็นต้น

6.5 ชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

ลักษณะงานก่อสร้างชั้นผิวทางเป็นงานปูลาดและบดทับผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต บนชั้นพื้นทางที่ได้เตรียมไว้ ให้ถูกต้องตามแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดที่ได้แสดงไว้ในแบบ

6.5.1 ลักษณะการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นผิวทาง

ลักษณะการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นพื้นทางจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในขั้นต้น สามารถสรุป ได้ 2 ลักษณะหลักได้แก่

1) ลดคุณภาพการบดอัดชั้นผิวทาง

จะเป็นการลดจำนวนรอบของการบดอัด หรือ ลดเครื่องจักรในชุดเครื่องจักรที่ใช้บดอัด โดยชุดเครื่องจักรที่ใช้ในการบดอัดตามคู่มือการประเมินราคางานก่อสร้างทางได้แก่ เครื่องปูลาดขนาด 105 แรงม้า รถบดล้อยาง 3 คัน รถบดสั่นสะเทือน 1 คัน รถบดล้อเหล็กขนาด 1 คัน ไม้กวาดแบบหมุนพร้อมรถลากจูง รถบรรทุกน้ำทำความสะอาดผิวไฟร์มโค้ด 1 คัน โดยมีความสามารถในการทำงานของชุดเครื่องจักร 3,400 ตรม.แน่นต่อวัน ซึ่งมีค่าดำเนินการของเครื่องจักร 6.02 บาทต่อตรม.(ที่ผิวทางหนา 5 เซนติเมตร)

2) ลดความหนาของการก่อสร้างชั้นผิวทาง

เนื่องจากผิวทางแอสฟัลต์มีราคาต่อหน่วยที่สูงมากเมื่อเทียบกับวัสดุชั้นโครงสร้างอื่น ดังนั้นเพื่อลดต้นทุนจึงต้องลดปริมาณแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้ ซึ่งคือก่อสร้างชั้นผิวทางให้มีความหนาต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งการลดความหนาทำบริเวณที่ผู้คุมงานมักไม่สุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบ ได้แก่บริเวณไหล่ทางหรือขอบทาง หรือทำการก่อสร้างให้มีความหนาลดลงบางช่วงที่คิดว่าผู้คุมงานจะไม่ทดสอบหรือสามารถเจรจากับผู้คุมงานได้ โดยในการก่อสร้างให้มีความหนาลดลงจะต้องมีการสร้างชั้นพื้นทางให้มีความหนาเพิ่มขึ้นในส่วนที่ต้องการลดความหนาก่อน เนื่องจากจะต้องมีการตรวจสอบระดับผิวทางให้ถูกต้องก่อนการตรวจรับงาน

6.5.2 ผลการสำรวจความเห็นผลกระทบต่อกระบวนการก่อสร้างชั้นผิวทาง

จากการสำรวจความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับผลจากราคาประมูลที่ต่ำลงต่อการลดการบดอัดและลดความหนาของการก่อสร้างชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ด้วยแบบสอบถาม ได้ผลสรุปดังตารางที่ 6.9 และ 6.10

ตารางที่ 6.9 ผลสรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกระบวนการก่อสร้างชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าสถิติของคำตอบ		
	ค่าเฉลี่ย	ฐานนิยม	S.D.
ลดคุณภาพการบดอัดชั้นผิวทาง	1.93	1	1.63
ลดความหนาของการก่อสร้างชั้นผิวทาง	2.76	4	1.24

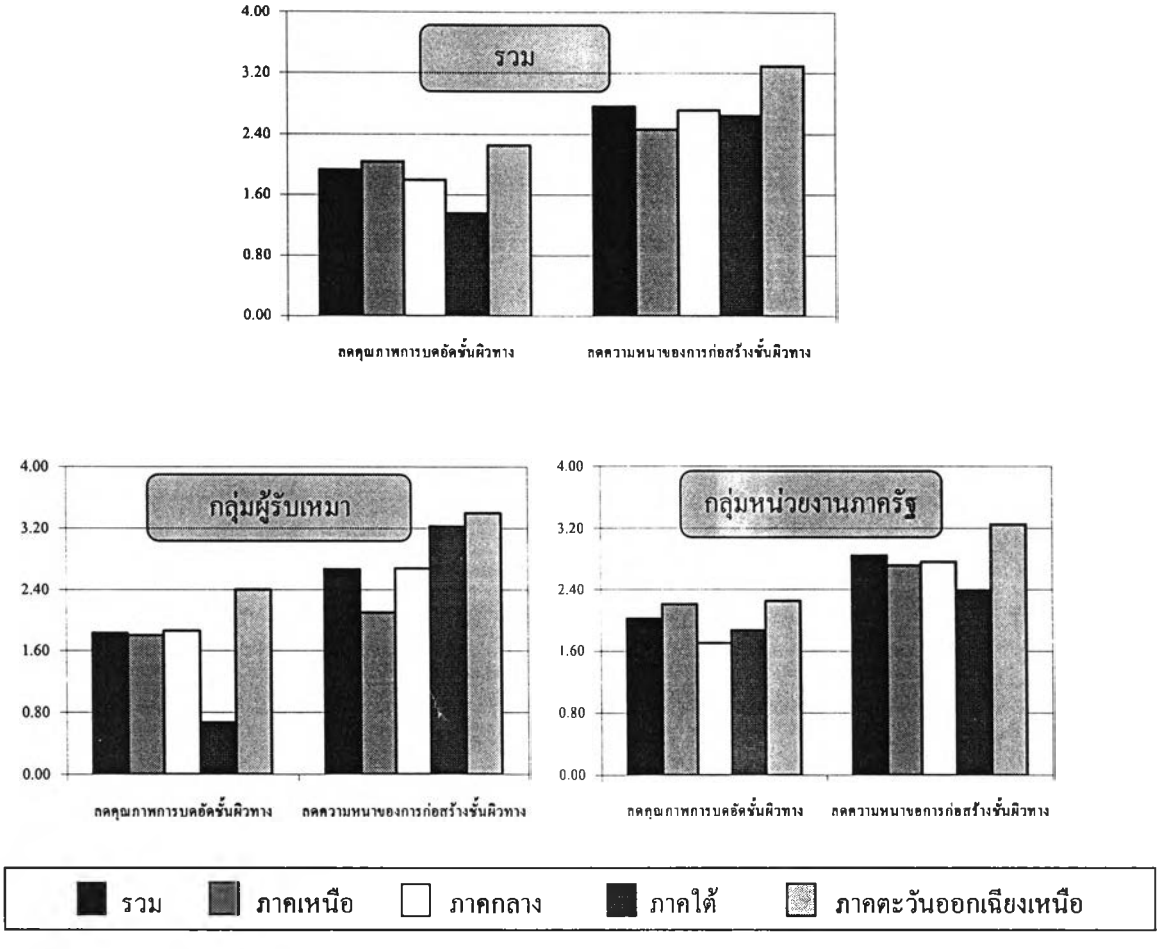
หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.00 – 0.80 คือ เชื่อว่า มีผลน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 0.81 – 1.60 คือ เชื่อว่า มีผลน้อย
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 1.61 – 2.40 คือ เชื่อว่า มีผลปานกลาง
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 2.41 – 3.20 คือ เชื่อว่า มีผลมาก
ค่าเฉลี่ยความเห็นอยู่ระหว่าง 3.21 – 4.00 คือ เชื่อว่า มีผลมากที่สุด

ตารางที่ 6.10 การเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐเกี่ยวกับกระบวนการก่อสร้างชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

ผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลง	ค่าเฉลี่ย		Sig.* (T-test)	Sig.** (F-test)
	กลุ่มผู้รับเหมา	กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ		
ลดคุณภาพการบดอัดชั้นพื้นทาง	1.83	2.02	0.574	0.080
ลดความหนาของการก่อสร้างชั้นผิวทาง	2.67	2.84	0.523	0.086

* มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

** มีค่ามากกว่า 0.10 หมายความว่าความเห็นของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่แตกต่างกัน

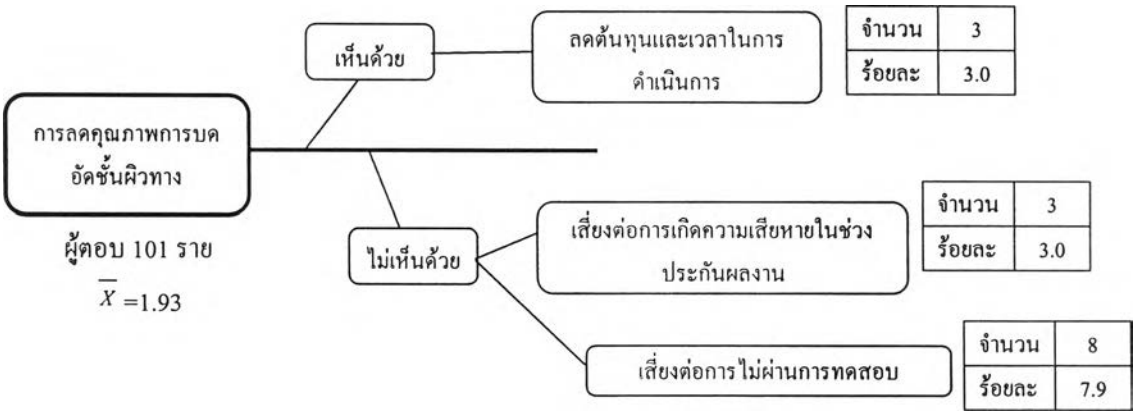


รูปที่ 6.18 กราฟแสดงการเปรียบเทียบความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการลดคุณภาพในการก่อสร้างชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

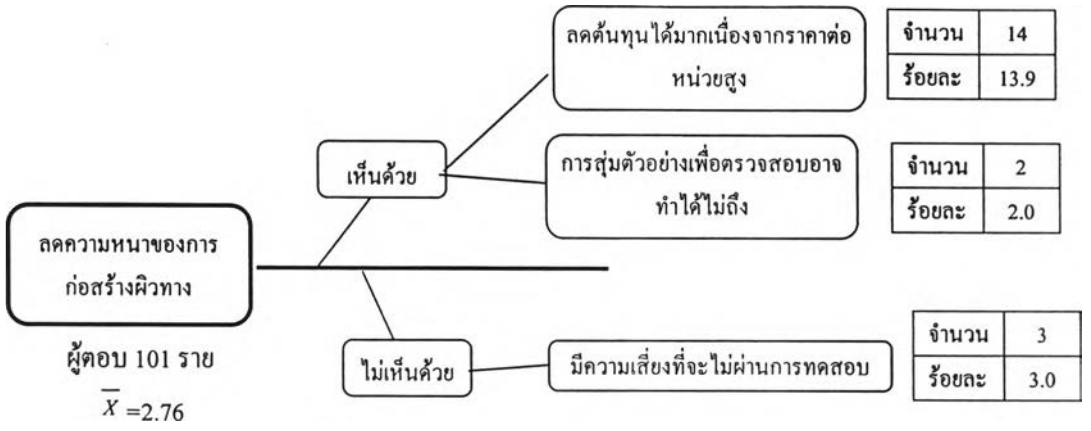
จากตารางที่ 6.9 และ 6.10 พบว่าผู้เชี่ยวชาญโดยรวมเห็นว่าราคาจากการประมูลที่ต่ำลงมีผลกระทบการลดคุณภาพการบดอัดชั้นผิวทางโดยเฉลี่ยในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.93) แต่ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่ามีผลกระทบในระดับน้อย (ฐานนิยมเท่ากับ 1) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐพบว่ามีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 โดยในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มการลดการบดอัดมากกว่าภาคอื่น

สำหรับการลดความหนาของการก่อสร้างชั้นผิวทางให้น้อยที่สุดจากตารางที่ 6.9 พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นว่ามีผลกระทบในระดับมากที่สุด(ฐานนิยมเท่ากับ 4) และค่าเฉลี่ยของระดับความเห็นเท่ากับ 2.76 ซึ่งอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้รับเหมาและกลุ่มหน่วยงานภาครัฐพบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากใกล้เคียงกันโดยกลุ่มหน่วยงานภาครัฐมีแนวโน้มสูงกว่าเล็กน้อยโดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มที่มีผลกระทบสูงกว่าภาคอื่น

จากการรวบรวมข้อมูลซึ่งผู้เชี่ยวชาญระบุเพิ่มเติมในแบบสอบถาม โดยข้อมูลเพิ่มเติมจะเป็นเหตุผลที่เลือกระดับความเห็น(0 ถึง 4)ที่ผู้เชี่ยวชาญระบุให้ในแบบสอบถาม ในเรื่องผลกระทบต่อขั้นตอนการก่อสร้างชั้นผิวทาง ซึ่งได้รวบรวมความถี่ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความเห็นในประเด็นต่างๆที่มีการระบุซ้ำกันมาก ดังแสดงในรูปที่ 6.19 ถึงรูปที่ 6.20



รูปที่ 6.19 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการลดคุณภาพการบดอัดชั้นผิวทาง



รูปที่ 6.20 Cause-Effect Diagram แสดงผลกระทบต่อการลดความหนาของการก่อสร้างผิวทาง

สาเหตุที่ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นว่ามีผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลงในระดับสูง จากการรวบรวมข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญระบุเพิ่มเติมตามรูปที่ 6.20 พบว่า ราคาต่อหน่วยของวัสดุแอสฟัลต์คอนกรีตสูง เมื่อต้องการลดต้นทุนผู้รับเหมาจึงพยายามลดปริมาณวัสดุในส่วนนี้โดยก่อสร้างให้ความหนาพอดีและอาจต่ำกว่าแบบกำหนดในบางจุดที่เห็นว่าการสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบอาจทำได้ไม่ทั่วถึง

แต่สำหรับการลดคุณภาพการบดอัดตามรูปที่ 6.19 เห็นว่าไม่มีความจำเป็นต้องลดการบดอัดเนื่องจากมีความที่จะไม่ผ่านการทดสอบโดยผู้คุมงานของภาครัฐ ประกอบกับการบดอัดชั้นผิวโดยทั่วไปจำนวนรอบในการบดอัดไม่มาก ประกอบกับหากผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตไม่ผ่านการทดสอบความหนาแน่น จะไม่สามารถซ่อมแซมได้โดยการปรับระดับและบดอัดใหม่ เนื่องจากแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่เป็นตัวประสานมวลรวมเย็นตัวแล้ว จะต้องรื้อทิ้งและก่อสร้างใหม่หรือปูทับ (Overlay) ซึ่งจะต้องเสียค่าวัสดุเพิ่มซึ่งมีราคาแพง และยังเป็นการเสี่ยงต่อการพังเสียหายในช่วงระยะเวลาประกันผลงาน

6.5.3 ผลกระทบต่อคุณภาพงานจากจากการลดคุณภาพการก่อสร้างชั้นผิวทาง

ผลของการบดอัดในชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตไม่เพียงพอ จะทำให้เกิดโพรงอากาศในผิวทางมากเกินไปจะให้น้ำซึมผ่านลงชั้นพื้นทางและทำความเสียหายได้ และทำให้ความแข็งแรงของผิวทางลดลงส่งผลให้เกิดความเสียหายตามมาเช่น ผิวทางหลุดร่อน(Revealing and Weathering) เกิดหลุมบ่อ

6.6 สรุป

การศึกษาในบทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากราคาประมูลที่ต่ำลงที่มีต่อของกระบวนการก่อสร้างทาง ซึ่งผลการศึกษาพบว่า มีการลดคุณภาพในขั้นตอนการถางป่าขุดตอในกระดับมีผลกระทบปานกลาง จากการรวบรวมความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยลักษณะการลดคุณภาพ เป็นการลดความละเอียดของการทำงาน และ ลดความกว้างของแนวการถางป่าในแนวคันทาง ซึ่งมีแนวโน้มของระดับผลกระทบใกล้เคียงกัน

การลดคุณภาพกระบวนบดอัดชั้นโครงสร้างทาง เป็นการลดจำนวนรอบการวิ่งของชุดเครื่องจักรเพื่อบดอัดชั้นโครงสร้างทางแต่ละชั้น หรือการลดเครื่องจักรในชุดการทำงานออก ซึ่งการกระทำดังกล่าวสามารถลดค่าดำเนินการได้ประมาณร้อยละ 10 และจากผลการสำรวจความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีผลในระดับปานกลางทุกชั้นโครงสร้าง จากการเปรียบเทียบในแต่ละชั้นโครงสร้างทางพบว่า แนวโน้มที่จะลดคุณภาพการบดอัดของชั้นล่างของโครงสร้างทาง ได้แก่ ชั้นคันทาง ชั้นวัสดุคัดเลือกและชั้นรองพื้นทาง จะสูงกว่าชั้นโครงสร้างที่อยู่ด้านบน เนื่องจากมีการควบคุมและตรวจสอบที่เข้มงวด ประกอบกับมีความเห็นว่ามีความสำคัญต่อความแข็งแรงของโครงสร้างทางมากกว่า

สำหรับการลดคุณภาพโดยการลงวัสดุเพื่อบดอัดเป็นชั้นโครงสร้างที่หนาขึ้นกว่าที่กำหนดในมาตรฐานงานทาง ซึ่งจะทำให้ความหนาแน่นของการบดอัดในส่วนล่างของชั้นที่บดอัดลดลง การลดคุณภาพเช่นนี้ จะสามารถลดต้นทุนด้านค่าดำเนินการการก่อสร้างได้มากถึง ร้อยละ 50 ขึ้นกับความหนาของการลงวัสดุที่เพิ่มขึ้น จากการสำรวจความเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่าการเพิ่มความหนาแต่ละชั้นการบดอัดมีผลกระทบในระดับปานกลาง และมีแนวโน้มสูงที่สุดในการบดอัดชั้นคันทาง เนื่องจากเป็นชั้นที่มีความหนามากที่สุด และสามารถตรวจสอบได้ยาก

สำหรับการก่อสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ซึ่งมีราคาต่อหน่วยสูงกว่าชั้นโครงสร้างอื่น จากการสำรวจพบว่าผู้รับเหมาจะพยายามก่อสร้างให้มีความหนาน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยยังผ่านการทดสอบ ซึ่งจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเป็นส่วนที่มีผลกระทบค่อนข้างมาก

เมื่อพิจารณาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามภูมิภาคพบว่าผู้รับเหมาภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มที่จะลดคุณภาพกระบวนการก่อสร้างสูงกว่าภูมิภาคอื่นค่อนข้างมาก โดยสาเหตุอาจเป็นเพราะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการตัดราคาในการประมูลในระดับสูง(จากบทที่ 5)

เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อกระบวนการก่อสร้างโดยรวม เปรียบเทียบกับผลกระทบต่อคุณภาพวัสดุที่นำมาใช้พบว่ามีระดับผลกระทบที่น้อยกว่ามากเนื่องจากมีการควบคุมและตรวจสอบจากหน่วยงานภาครัฐในส่วนนี้ค่อนข้างมาก ประกอบกับการลดต้นทุนในส่วนนี้ไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนต้นทุนด้านวัสดุ