

บทที่ 3

การพัฒนาแบบจำลอง เพื่อใช้ในการตัดสินใจ เลือกวิธีการก่อสร้างถนนชนบท

3.1 แบบจำลองเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

จากวิธีการหรือแนวทางการวางแผนจัดลำดับความสำคัญของโครงการถนนชนบท ซึ่งได้มีการกระทำมานานแล้วโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท โครงการทางหลวงท้องถิ่น กรมโยธาธิการ และกรมทางหลวง เป็นต้น แนวทางเป็นไปในลักษณะที่มีการจัดตั้งข้อพิจารณา (Criteria) ขึ้น ซึ่งผู้วางแผนเห็นว่าจะ เป็นข้อพิจารณาที่เกี่ยวข้องเนื่องกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการมีถนนเชื่อมต่อระหว่างชุมชนต่าง ๆ ในชนบท เมื่อมีข้อพิจารณาที่ใช้ในการประเมินผลแล้ว ก็มีการกำหนดขอบเขตของจำนวนคะแนน (Weight) สำหรับแต่ละข้อพิจารณาจะได้รับ แล้วก็มีการสำรวจสภาพตามเส้นทางของแต่ละโครงการที่จะทำการประเมินผลโดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเป็นผู้ให้คะแนนแต่ละข้อพิจารณา เมื่อนำผลรวมของคะแนนที่ได้รับจากข้อพิจารณาในแต่ละโครงการมาเปรียบเทียบกันจะเป็นตัวเลขที่ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของถนนสายต่าง ๆ วิธีการนี้จัดเป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีของ Utility สมการของ Utility เป็นดังนี้ คือ

$$U(X) = U_1(X_1) + U_2(X_2) + \dots + U_n(X_n) \text{ for all } X \text{ in } X$$

เมื่อ X เป็นกลุ่มของข้อพิจารณา (X_1, X_2, \dots, X_n)

U เป็น numerical utility function on X

U_i เป็น numerical function สำหรับแต่ละค่าของข้อพิจารณา i th

จากแนวความคิดดังกล่าวข้างต้น จึงได้ปรับปรุงวิธีการมาใช้โดยมีการจัดตั้งข้อพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของท้องถิ่นที่จะมีโครงการ ข้อดีข้อเสียของเทคนิควิธีการก่อสร้างที่จะจัดลำดับความสำคัญ โดยพยายามให้ข้อพิจารณาสะท้อนสภาพความต้องการของท้องถิ่นและประเทศมากที่สุด และให้ความสำคัญกับคณะผู้ทำการวางแผน ผู้นำหรือผู้มีบทบาทในสังคม คนทั่วไป มีส่วนร่วมในการทำแบบจำลอง แต่ยังคงสงวนสิทธิ์การให้คะแนน (Weight) ข้อพิจารณากับวิศวกรผู้ประเมินโครงการ

3.2 ข้อพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับวิธีการก่อสร้าง

ในขั้นตอนของการประเมินผล เพื่อคัดเลือกเทคนิควิธีการก่อสร้างถนนชนบทสายต่าง ๆ จำเป็นต้องมีข้อพิจารณาที่ใช้เป็นตัวเปรียบเทียบคุณภาพสภาพโครงการ ข้อพิจารณาที่จะจัดขึ้นจะต้องเป็นไปในลักษณะที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัด ข้อดีข้อเสียและสภาพปัญหาของแต่ละเทคนิควิธีการ แหล่งทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่ ดังนั้นในการตัดสินใจที่จะเลือกวิธีการก่อสร้างโครงการหนึ่ง ๆ เพื่อให้ได้รับประโยชน์สูงสุด ควรจะมีการพิจารณาถึงความเหมาะสมหลาย ๆ ด้าน ซึ่งในการวิจัยนี้ได้เสนอข้อพิจารณาเลือกวิธีดำเนินการดังนี้ คือ

3.2.1 ข้อพิจารณาทางด้านเทคนิค

โครงการใด ๆ ก็ตาม ซึ่งสามารถจะทำให้สำเร็จโดยวิธีใช้แรงงานนั้น ปัญหาทางด้านเทคนิคย่อมขึ้นอยู่กับชนิด ขนาด และระยะเวลาที่จะทำการก่อสร้างโครงการนั้น ๆ อีกทั้งมาตรฐานในการออกแบบ ตลอดจนแหล่งวัสดุต่าง ๆ ที่สามารถหาได้

3.2.1.1 ชนิด ขนาด และระยะเวลาก่อสร้างโครงการ

กิจกรรม (Activities) และปริมาณงานของการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานโดยทั่วไป เช่น ถนน และแหล่งน้ำขนาดเล็ก เหมาะสมเป็นอย่างมากในการใช้เทคนิควิธีใช้แรงงานเป็นหลัก กิจกรรมการขุดดินคันทาง ซึ่งมีระยะทางการขุดดินไม่มากนัก จึงเหมาะสมมากที่จะใช้แรงงานคน จากผลการศึกษาดูงานที่ 1 ภาคผนวก ก. แสดงให้เห็นว่าระยะทางขุดดินเกินกว่า 25 เมตร (ทางเดียว) ไม่เหมาะสำหรับการใช้แรงงานคนแต่เพียงอย่างเดียว เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพอาจจะใช้รถเข็นประกอบการขุดดิน ซึ่งสามารถขุดดินได้อย่างมีประสิทธิภาพถึงระยะทางประมาณ 100 เมตร ดังนั้นถ้าหากว่าโครงการก่อสร้างถนนชนบท หรือแหล่งน้ำขนาดเล็ก ที่มีปริมาณงานไม่มากนัก อีกทั้งวัสดุกระจายอยู่ทั่วโครงการและมีระยะทางการขุดดินไม่มากกว่า 100 เมตร แล้วจะเหมาะกับการใช้แรงงาน เพราะว่าเครื่องจักรต้องการพื้นที่ในการทำงานและถ้าปริมาณงานไม่มากต้องเสียค่าขนย้ายเครื่องจักรสูง ไม่เป็นการคุ้มทางเศรษฐกิจเมื่อเปรียบเทียบกับเวลาในการทำงาน

ระยะเวลาในการก่อสร้างจะขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ แต่ถ้าหากโครงการใดต้องการให้เสร็จภายในระยะเวลาจำกัดอันสั้น อาจจะไม่เหมาะสมกับการใช้แรงงาน เพราะ

แรงงานแต่ละคนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่มากกว่า 8 ชั่วโมง แต่เครื่องจักรสามารถทำงานได้มากกว่า 10 ชั่วโมงในหนึ่งวัน ถ้าหากว่ามีจำนวนแรงงานเข้าร่วมโครงการมาก ปัญหาที่ตามมาก็คือ การจัดกลุ่ม และควบคุมการทำงาน เครื่องมือ ความมีระเบียบวินัยของแรงงาน และที่สำคัญคือ ช่วงเวลาทำงานของแรงงาน เช่น ในฤดูการทำไร่ทำนา ชาวนาจะไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สำหรับโครงการก่อสร้างและซ่อมบำรุงถนนชนบท ซ่อมไม้ท่อนรถไฟ แหล่งน้ำขนาดเล็ก และระบบระบายน้ำ ซึ่งมีลักษณะงานที่ไม่ใช้เทคนิคที่ยุ่ยากอีกทั้งต้องการกลุ่มคนงานทำงานตามความยาวของโครงการจะเหมาะสมกับการใช้แรงงานเป็นอย่างมาก

3.2.1.2 มาตรฐานและคุณภาพงาน

มาตรฐานที่ใช้ออกแบบของแต่ละโครงการจะเป็นเครื่องชี้ถึงการตัดสินใจเลือกเทคนิคในการก่อสร้าง โดยที่วิธีการใช้แรงงานเป็นหลักจะเหมาะสมกับโครงการที่มีมาตรฐานการออกแบบไม่สูงมากนัก เช่น มาตรฐานในการออกแบบถนนชนบท ซึ่งมีปริมาณการจราจรไม่มาก อีกทั้งชนิดของยวดยานก็เป็นพวกรถบรรทุกขนาดเล็ก (Pick up) และรถจักรยานยนต์สามารถออกแบบโดยใช้มาตรฐานที่ต่ำสุด ทั้งการออกแบบโค้งแนวราบ หรือโค้งแนวตั้ง ความกว้างผิวจราจร ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า โครงการถนนชนบทสามารถใช้เทคนิคการก่อสร้างโดยใช้แรงงานได้ แต่ว่ามีอีกหลายกิจกรรมที่แรงงานไม่สามารถจะทำให้ได้คุณภาพตามต้องการ เช่น การบดอัดให้ได้ความหนาแน่นอย่างสูง งานปูลาดผิวยาง ซึ่งต้องการความสม่ำเสมอ

3.2.1.3 การใช้เครื่องจักรในโครงการสร้างถนนโดยใช้แรงงาน

ในการจัดเตรียมโครงการก่อสร้างโดยใช้แรงงานเป็นหลัก อาจนำเอาเครื่องจักร เช่น รถบรรทุก รถบด แม้กระทั่งรถแทรกเตอร์มาใช้งานประกอบด้วย ทั้งนี้เพื่อให้แรงงานทำงานได้ง่ายขึ้น แต่โดยเทคนิคการก่อสร้างโดยใช้แรงงานที่แท้จริงแล้ว ต้องการแต่เครื่องมือพื้นฐาน และเครื่องจักรขนาดเล็กที่สามารถผลิตได้ในท้องถิ่น (เครื่องมือที่ใช้ในโครงการ Pilot Project ของไทยภาคผนวก ข.)

การใช้รถแทรกเตอร์มาช่วยงาน เช่น คัดดินที่มีปริมาณมาก ๆ ทำให้สามารถทำงานเสร็จได้โดยรวดเร็ว แต่เมื่อเครื่องจักรถูกนำไปใช้ในโครงการที่มีความจำเป็นอย่างอื่น ๆ แล้วจะทำให้ไม่สามารถจูงใจให้แรงงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเมื่อเห็นว่าเป็นงานยากและมีปริมาณมาก แรงงานจะพยายามเรียกร้องให้มีรถแทรกเตอร์ช่วยทำงานเสมอในทางตรงกันข้าม ถ้าหากพยายามแต่จะใช้เครื่องมือพื้นฐานโดยทั่วไปกับงานที่มีลักษณะพิเศษ เช่น บริเวณดินแข็ง หรือหิน หากใช้อีเตอร์ในการขุดแต่เพียงอย่างเดียว ก็จะทำให้อีเตอร์ชำรุดอย่างรวดเร็ว และความมั่นใจของแรงงานในการทำงานก็จะลดลงอย่างรวดเร็วอีกด้วย การใช้เครื่องเจาะดินมาช่วยงานลักษณะนี้เป็นการเพิ่มทั้งผลงานและความมั่นใจในการทำงานของแรงงาน จึงอาจกล่าวได้ว่าในโครงการหนึ่ง ควรพิจารณาใช้เทคนิควิธีการก่อสร้างผสมผสานกันโดยมีการพิจารณาใช้เครื่องจักรแต่ละชนิด เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของงานและช่วยด้านจิตใจเป็นหลัก

3.2.2 ข้อพิจารณาทางด้านสังคม

การก่อสร้างโดยใช้แรงงานเป็นหลัก มักจะไม่ได้รับการพิจารณาตั้งแต่เริ่มแรกโดยทีมช่างผู้ทำงานแล้ว เพราะพิจารณาทางด้านวิศวกรรมแล้ว จะต้องมีคนมาเกี่ยวข้องจำนวนมากแทนที่จะใช้เครื่องจักรเพียงไม่กี่ชิ้น ซึ่งมีอิทธิพลทางด้านสังคม เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

3.2.2.1 ความเป็นไปได้ทางสังคม

ถ้าหากพิจารณาทางด้านสังคมแล้ว วิธีใช้แรงงานเป็นหลักมีความเป็นไปได้หรือไม่ ย่อมขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ อีก คือ

- ความรับผิดชอบระหว่างหน่วยงานของรัฐและประชาชน จากที่ผ่านมาการจ้างแรงงาน สิ่งที่มีความสำคัญมากคือ เรื่องการจ่ายเงิน หรือเครื่องมือที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง
- ประเพณีของการทำงานชาวบ้าน โดยทั่วไปชาวบ้านจะทำนาเองโดยมีอิสระในการทำงาน จะทำเมื่อไร หรือเวลาไหน ขึ้นอยู่กับความพอใจ แต่โครงการใช้แรงงาน ซึ่งต้องการความสมัครใจ กระตือรือร้นที่จะทำงาน และต้องทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งต้องการความพร้อมอย่างมากที่จะให้ได้ผลงานที่ดี

- ความสนใจของแรงงาน มิได้หมายความว่าชาวบ้านทุกคนสนใจที่จะเข้าร่วมทำงานในวิธีการก่อสร้างโดยใช้แรงงานเป็นหลัก เพราะว่าเขามีโอกาสที่จะมีรายได้จากทาง

อื่นอยู่แล้ว เช่น เลี้ยงสัตว์ หรือ ค้าขาย ซึ่งแรงงานที่เหมาะสมจะเข้าร่วมโครงการ คือ ชาวนา โดยที่ระยะทางในการเดินทางมาทำงานไม่ไกลนัก และได้รับอนุญาตหยุดงานเพื่อไปดูแลไร่นาของเขาได้เป็นบางครั้ง

- การอพยพแรงงาน ถ้าหากจำเป็นต้องใช้แรงงานจากถิ่นอื่น ย่อมเกิดปัญหา ทั้งค่าใช้จ่ายและที่พัก การกระทบกระทั่งระหว่างคนท้องถิ่น และผู้มาอาศัยใหม่ ปัญหาที่สำคัญ คือ ชายต้องจากครอบครัว ออกมาทำงานไกล ๆ ทั้งครอบครัวให้ขาดผู้นำ

- การก่อสร้างในชนบท ซึ่งมีประโยชน์มากทั้งทางด้านสังคมและการปกครอง เช่น การรวมกลุ่ม การปรับปรุงความเป็นอยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างชาวบ้านกับผู้นำท้องถิ่น และอีกหลายอย่าง ซึ่งวิธีใช้แรงงานมีประโยชน์มากมาย คือ

- ทำให้แรงงานสามารถหาเงินได้มากกว่าปกติ ซึ่งสามารถนำไปเพิ่มการลงทุน ได้มากกว่า

- แม้ว่าปัญหาแรงงานจากถิ่นอื่นจะมีกับท้องถิ่น แต่ถ้าหากมีการเตรียมการที่ดี แล้ว ก็สามารถลดอุปสรรคทางนี้ได้ และยังก่อให้เกิดพลังความสามัคคีขึ้นอีกด้วย

- ในทางตรงกันข้าม อาจจะมีผลทางลบ ซึ่งจะไม่ดีถ้าหากเลือกใช้เครื่องจักรในการก่อสร้าง ดังนี้ คือ

- โครงการใช้แรงงานเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ชาวบ้าน ซึ่งเป็นเพียงส่วนหนึ่งของชาวบ้านเท่านั้น และเมื่อมีการใช้เครื่องจักรในการก่อสร้าง ความจำเป็นในการใช้แรงงานย่อมจะน้อยลง และเมื่อไม่มีงานในท้องถิ่นทำ ชาวบ้านจึงอพยพเข้าสู่เมืองเพื่อหางานทำ จะไม่มีรายได้มากกว่าที่ได้จากการทำนาแต่เพียงอย่างเดียว

- ในกรณีที่เป็นการทำโครงการชลประทาน แรงงานเมื่อเสร็จโครงการ ก็อยากที่ทำการเกษตรไกลแหล่งชลประทานนั้น ปัญหาถ้าหากว่าโครงการมิได้เพิ่มพื้นที่การเกษตรขึ้นเลย

3.2.2.2 การยอมรับวิธีใช้แรงงานเป็นหลัก

ซึ่งกล่าวถึงการยอมรับเทคนิควิธีการใช้แรงงานเป็นหลักทางด้านนโยบายของผู้นำ ซึ่งผู้นำสามารถจะกำหนดเทคนิคที่จะนำมาใช้ตามความต้องการและประเพณีนิยมในท้องถิ่น เหตุผลในการยอมรับวิธีการใช้แรงงานเป็นหลักของรัฐบาลจะไม่เหมือนกันในแต่ละท้องถิ่น

แต่สามารถแจกแจงได้ 3 ประการด้วยกัน คือ

- เทคนิคแตกต่างไปจากเดิมที่ใช้กันอยู่เป็นประจำ
- เทคนิคไม่สามารถแข่งขันได้กับการใช้เครื่องจักร
- คุณภาพไม่ได้ตามมาตรฐานที่ยอมรับ



3.2.3 ข้อพิจารณาทางด้านเศรษฐกิจ

ปัญหาทางเศรษฐกิจมิได้เป็นปัญหาแต่เฉพาะประเทศไทย หรือประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลาย แต่เป็นปัญหาของทั้งโลก การขาดดุลการค้า การว่างงานของประชาชนทุกระดับ พืชผลทางการเกษตรขายไม่ได้ราคาอันจะกระทบต่อรายได้และอำนาจการซื้อ สภาพการกีดกันทางการค้าแต่ละประเทศอันเป็นผลเกี่ยวพันไปถึงปัญหาอื่น ๆ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าข้อพิจารณาทางด้านเศรษฐกิจเป็นตัวแปรสำคัญอันหนึ่งในการที่จะชี้ เพื่อตัดสินใจ เลือก เทคนิควิธีการก่อสร้าง โดยอาจจะทำให้ผลจากการพิจารณาข้อพิจารณาอื่น ๆ โดยเฉพาะทางด้านเงินลงทุนเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งข้อพิจารณาทางด้านเศรษฐกิจนี้มีสิ่งสำคัญ 2 ข้อในการพิจารณา คือ

- ค่าที่แท้จริงทางเศรษฐกิจ ซึ่งราคาในท้องตลาด อาจจะทำให้ราคาทางเลือกที่ดีที่สุดผิดพลาดไปได้
- ในการตัดสินใจเลือกเทคนิคการก่อสร้าง มักจะไม่นำอิทธิพล หรือเงื่อนไขภายนอกมาพิจารณาด้วย

3.2.3.1 ราคาค่าจ้างแรงงานที่เหมาะสม

โดยทั่วไปในประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลาย แรงงานคนมีจำนวนมากมาย ซึ่งอาจมาจากหลายสาเหตุ เช่น อัตราการเกิดสูง กฎหมายแรงงานไม่ดีพอ มีการว่างงานหรือว่างงานนอกฤดูกาลเกษตร ซึ่งผลการทำงาน และราคาค่าจ้างแรงงานในชนบทแทบจะถือว่าเท่ากับศูนย์ การตัดสินใจเลือกใช้เทคนิคก่อสร้างโดยใช้แรงงานทางด้านเศรษฐศาสตร์ย่อมเป็นทางเลือกที่ดี เพราะเพิ่มผลผลิตและค่าจ้างของแรงงาน

ในการที่จะใช้เทคนิคการก่อสร้างโดยใช้แรงงานเป็นหลัก โครงการควรจะพิจารณา

- การวางแผนการก่อสร้าง ช่วงที่แรงงานว่างจากงานประจำ ซึ่งแรงงานจะมากและราคาค่าจ้าง จะเป็นราคาค่าจ้างที่ยุติธรรม

- ในทางตรงกันข้าม หากวางโครงการในช่วงทำการเกษตร ย่อมทำให้การก่อสร้างหยุดชะงักได้ และค่าจ้างจะสูงมาก เพื่อเป็นการจูงใจแรงงานเข้าร่วมโครงการ อีกทั้งไม่เป็นการเพิ่มผลผลิตรวม

3.2.3.2 ความแตกต่างแต่ละราคา

ในประเทศกำลังพัฒนา ลักษณะชาวบ้านแต่ละภาคจะไม่เหมือนกัน ทั้งความหนาแน่นของประชากร การจ้างแรงงาน ซึ่งมีความสำคัญที่จะเลือกใช้เทคนิคการก่อสร้างโดยใช้แรงงาน

ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่า เทคนิคการก่อสร้างโดยใช้แรงงานจะเหมาะสมกับภูมิภาคที่มีรายได้ต่ำ มีความหนาแน่นของประชากรสูง ในทางตรงกันข้าม เทคนิคการใช้เครื่องจักรก็เหมาะสมกันในลักษณะตรงข้าม

3.2.3.3 ราคาทั้งสิ้นในทาง เศรษฐกิจ

ในหัวข้อทางด้านเงินลงทุน การก่อสร้างโดยเครื่องจักรจะดีกว่าการใช้เทคนิควิธีใช้แรงงานเป็นหลัก ถ้าหากคิดราคาตามท้องตลาดในขณะนั้น แต่อย่างไรก็ตามราคาท้องตลาดก็ให้ผลต่าง ๆ กัน ถ้าหากมีการคิดทางด้านเศรษฐกิจด้วย

ในการวิเคราะห์ตามข้อพิจารณาของเงินลงทุน และข้อพิจารณาทาง เศรษฐกิจ ไม่สามารถกำหนดได้เป็นการแน่นอนว่าเทคนิควิธีใดถูกที่สุด เพราะว่าสภาพทางเศรษฐกิจของแต่ละเมืองแตกต่างกัน แต่การพิจารณาทางด้านเศรษฐกิจแล้ว ทำให้เทคนิควิธีใช้แรงงานมีแนวโน้มที่ดีขึ้น และเป็นการแสดงราคาที่แท้จริงต่อผลงานที่ทำได้ตามเศรษฐกิจประชาชาติ ซึ่งราคาตามท้องตลาดมีความโน้มเอียงไปทางเครื่องจักรมากกว่า

3.2.4 ข้อพิจารณาทางด้านการจัดการ

เทคนิคการก่อสร้างโดยใช้แรงงานเป็นหลัก เป็นวิธีที่ต้องการบริหารโครงการเป็นอย่างดี ไม่เพียงแต่ผลการศึกษาจากโครงการทดลองก่อสร้าง^(12,14) เท่านั้น แม้ช่วง

ผู้ควบคุมงานก็มีความรู้สึกเช่นนี้

3.2.4.1 การกระจายโครงการ

สำหรับการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานในชนบท โครงการมักจะกระจายอยู่ตามหมู่บ้านชนบทที่ห่างไกลทั้งหลาย และโครงการที่มีลักษณะงานที่คล้ายคลึงกันอาจจะห่างกันมาก อีกทั้งอาจจะไม่มีถนนเข้าสู่หมู่บ้าน ถ้ามีอาจจะ เป็นถนนแคบ ๆ ขาดการบำรุงรักษา ในลักษณะเช่นนี้จะไม่เหมาะสมกับเทคนิคการใช้เครื่องจักร เพราะราคาค่าขนส่งเครื่องจักรจะเป็นตัวแปรสำคัญของราคาค่าก่อสร้างทั้งโครงการ แต่หากเลือกใช้เทคนิควิธีใช้แรงงานเป็นหลัก โดยใช้แรงงานภายในท้องถิ่น ซึ่งไม่มีปัญหาการขนส่งจะสิ้นเปลืองน้อยกว่า อย่างไรก็ตามจะต้องมีการพิจารณาผลกระทบจากความล่าช้าของโครงการอย่างรอบคอบ

3.2.4.2 องค์กรในท้องถิ่น

ปัจจุบันการปกครองท้องถิ่น ได้รับการสนับสนุนให้มีการจัดองค์กร หรือสภาตำบล สภาหมู่บ้าน ซึ่งองค์กรเหล่านี้จะเป็นผู้พิจารณาคัดเลือกโครงการต่าง ๆ เช่น ถนน แหล่งน้ำ เพื่อการบริโภค หรือแหล่งน้ำเพื่อการชลประทาน ซึ่งสมาชิกขององค์กร เป็นบุคคลที่ได้รับการคัดเลือกมาจากชาวบ้าน และเป็นที่ยึดถือของชาวบ้านเหล่านั้น

โดยที่องค์กรเหล่านี้มีหน้าที่ เป็นตัวแทนของประชาชนในการที่จะเสนอความต้องการของชุมชนต่อรัฐฯ และเรียนรู้อะบบการบริหารของทางราชการ การเป็นผู้นำของชุมชนซึ่งความรู้และประสบการณ์อีกทั้งความเชื่อถือและเคารพของสมาชิกองค์กร มีค่ามากในการดำเนินโครงการวิธีใช้แรงงานเป็นหลัก

ในทางอุดมคติ องค์กรท้องถิ่นอาจจะถือว่าเป็นผู้รับเหมาที่ต้องรับผิดชอบในการทำให้โครงการให้สำเร็จ โดยมีหน่วยงานช่างของรัฐฯ ให้คำแนะนำทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง และการบริหารโครงการ โดยองค์กรท้องถิ่นจะควบคุมดูแลแรงงานและแนะนำเทคนิคการก่อสร้างตามที่ได้รับจากช่าง ดังนั้นหากมีการจัดเตรียมโครงการอย่างดี การจ้างองค์กรในท้องถิ่น ซึ่งมีความพร้อมในการเป็นแกนนำของชุมชนในการทำงาน และการบำรุงรักษา ก็จะสามารถทำได้โดยสะดวก และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะของงานอย่างกว้าง ๆ ที่องค์กรส่วนท้องถิ่นสามารถช่วยเหลือได้โดยสะดวก คือ



- การหาพื้นที่โครงการ เช่น แนวถนน แนวคลอง
- การประกาศรับสมัครแรงงาน
- ที่พักสำหรับแรงงานถิ่นอื่นที่จะมาร่วมโครงการ
- การประนีประนอม เรื่องค่าเสียหายสำหรับเจ้าของที่นา
- การใกล้เคียงข้อพิพาทและข้อขัดแย้งของแรงงาน

หากใช้เทคนิควิธีการก่อสร้างโดยใช้เครื่องจักรแล้ว องค์กรและชุมชนมีส่วนเกี่ยวข้องกับน้อยมาก ซึ่งจะทำให้ชาวบ้านมิได้เกิดความรู้สึกในการเป็นเจ้าของ และหน้าที่ความรับผิดชอบเป็นของทางการในการดูแลรักษา

3.3.5 ข้อพิจารณาทางนโยบายของรัฐฯ

นโยบายและระเบียบของรัฐฯ สามารถจะทำให้หลายทางทั้งสนับสนุนและขัดขวาง (โดยไม่ตั้งใจ) เทคนิคการก่อสร้างโดยวิธีใช้แรงงาน ซึ่งต่อไปนี้เป็นนโยบายที่ขัดขวางวิธีการคือ

- การกำหนดระเบียบปฏิบัติค่าแรงขั้นต่ำ ในบางครั้งการกำหนดค่าแรงขั้นต่ำไม่เป็นไปตามสภาพความเป็นจริงที่ว่า ค่าจ้างควรมาจากผลงาน
- ราคาเครื่องจักรที่ต่ำ โดยการลดอัตราภาษีนำเข้า การกำหนดอัตราค่าเสื่อมราคาต่ำ ให้ความช่วยเหลือทางด้านอัตราดอกเบี้ยต่ำ

ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากนโยบายที่จะสนับสนุนให้วิธีการใช้แรงงานถูกกว่าเครื่องจักรแล้ว รัฐฯ จะต้องมึนโยบายดังต่อไปนี้

- เงินช่วยเหลือเกี่ยวกับค่าแรงขั้นต่ำ ถ้าหากว่าราคาค่าแรงขั้นต่ำตามท้องตลาดสูงกว่าค่าแรงตามค่าผลงานที่ควรจะเป็น เพื่อให้เกิดการจ้างแรงงาน รัฐฯ ต้องยอมรับและให้การสนับสนุนเงินส่วนเกิน ถ้าหากในอนาคตให้เอกชนหรือหน่วยงานอื่นเข้าดำเนินการ
- การกำหนดภาษีขาเข้าของสินค้าเครื่องจักร แต่ผลอาจจะกระทบถึงการลงทุนในกิจกรรมอื่น ๆ

- การปรับอัตราดอกเบี้ย ซึ่งนโยบายสนับสนุนการลงทุนโดยปกติก็คิดอัตราดอกเบี้ยต่ำอยู่แล้ว แต่ถ้าหากจะสนับสนุนวิธีการใช้แรงงาน ก็กำหนดอัตราดอกเบี้ยพิเศษสำหรับการลงทุนที่ใช้แรงงาน
- ให้คำประกันสินเชื่อ ในกรณีที่ให้เอกชนเข้าดำเนินการ โดยทั่วไปผู้รับเหมารายย่อยมีแนวโน้มจะใช้แรงงานมาก และไม่ค่อยมีทุนสำรองมากในการทำงาน ถ้าหากให้ประกันสินเชื่อพวกวัสดุและเครื่องมือต่าง ๆ แล้ว โอกาสของผู้รับเหมารายย่อยจะมีสูงขึ้น
- ออกระเบียบกฎหมายเกณฑ์สำหรับการก่อสร้าง โดยใช้แรงงานเป็นหลัก ตั้งแต่การจ้างงาน วิธีการก่อสร้าง การควบคุมงาน การรับผลงานที่ทำ

3.2.6 ข้อพิจารณาทางด้านเงินลงทุน

ราคาค่าก่อสร้างของโครงการ เป็นข้อพิจารณาที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ในการที่จะตัดสินใจเลือกเทคนิคการก่อสร้าง โดยราคาค่าก่อสร้างจะขึ้นกับตัวแปรที่สำคัญ 2 ประการด้วยกันคือ ราคากลาง (Market prices) และผลงานต่อหน่วย (Productivity) ซึ่งราคากลางจะเกี่ยวพันกับนโยบายของรัฐฯ ส่วนผลงานต่อหน่วยจะขึ้นอยู่กับสภาพดิน ฟ้า อากาศ ลักษณะภูมิประเทศและอื่น ๆ

เป็นการยากมากที่จะกล่าวว่าเทคนิควิธีการก่อสร้างโดยใช้แรงงานมีราคาค่าก่อสร้างถูกกว่าหรือแพงกว่าวิธีใช้เครื่องจักร เพราะว่ามีเงื่อนไขมากมายที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละโครงการ แต่อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาในประเทศกำลังพัฒนามีแนวโน้มว่า หากคิดเปรียบเทียบตามราคากลางแล้ว เทคนิคการใช้เครื่องจักรจะถูกกว่า (เมื่อมิได้พิจารณาถึงเงินตราที่สูญเสียออกนอกประเทศ และการสนับสนุนอุตสาหกรรมเครื่องมือ เครื่องจักร ภายในประเทศ) แต่ถ้าหากการก่อสร้างอยู่ภายใต้เงื่อนไขพิเศษดังแสดงไว้ข้างล่างนี้เพียงข้อใดข้อหนึ่ง เทคนิคการใช้แรงงานจะถูกกว่าอย่างแน่นอน โดยที่มีสภาพเงื่อนไขพิเศษดังต่อไปนี้

- มีแรงงานอย่างมากมายและค่าจ้างแรงงานถูก
 - การก่อสร้างโดยใช้เครื่องจักรหายาก หรือมีราคาค่าจ้างสูง
 - โครงการมีขนาดเล็ก และมีการกระจายอยู่ห่างไกลแต่ละโครงการ
 - โครงการอยู่โดดเดี่ยวและห่างไกล ยากต่อการเข้าถึงสำหรับเครื่องจักร
- อันจะทำให้ราคาค่าขนส่งสูง

3.2.6.1 ราคากลางและผลงาน

ราคากลางมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับตัวแปรหลักที่สำคัญอยู่สองตัวด้วยกัน คือ ความยากลำบากในการหาทรัพยากร (Resource) และนโยบายของรัฐฯ ในประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลาย มีแนวโน้มในการที่จะใช้เทคนิคการก่อสร้างโดยใช้แรงงาน เพราะว่าโดยปกติแล้วจะมีแรงงานว่างงานอย่างมากมาในขณะเครื่องจักรหาได้ไม่มากนัก ในส่วนของค่าจ้าง อัตราค่าจ้างมักจะต่ำกว่าที่ถูกกำหนดโดยรัฐฯ และมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เครื่องจักรในประเทศกำลังพัฒนามักจะมีจำนวนน้อย แต่โดยทั่วไปแล้วรัฐฯมักจะมีแนวโน้มส่งเสริมเพื่อจัดซื้อเครื่องจักร โดยการลดภาษีหรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้เพื่อซื้อเครื่องจักร

จากเหตุผลที่กล่าวมาทำให้ราคากลางมีความเอนเอียงไปในทางสนับสนุนการใช้เครื่องจักร แต่ถ้าหากได้รับการสนับสนุนโดยรัฐฯอย่างเท่าเทียมกัน (การกำหนดค่าแรง ความสภาพความเป็นจริง อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เพื่อการลงทุนทางด้านเครื่องจักรทั้งในส่วนส่งเสริมการผลิตและการสิ่งเข้ายุติธรรม) แล้วราคาค่าก่อสร้างโดยเทคนิคใช้แรงงานสามารถเปรียบเทียบได้กับเทคนิคการใช้เครื่องจักร

ผลงานของอัตราผลการทำงานไม่ว่าจะใช้เทคนิคใดก็ตาม เงื่อนไขทางภูมิประเทศ สภาพของแหล่งวัสดุ และฤดูกาล จะมีอิทธิพลต่ออัตราผลการทำงานเป็นอย่างมาก ตารางที่ ภาคผนวก แสดงถึงอัตราผลการทำงานแต่ละสภาพของวัสดุ แต่การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมก็มีส่วนช่วยในการเพิ่มอัตราผลการทำงานได้

อย่างไรก็ตามยังมีตัวแปรที่สำคัญต่ออัตราผลการทำงานคือ แรงจูงใจในการทำงาน อาจจะอยู่ในรูปของค่าจ้าง หรือศรัทธาในการพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง

3.2.6.2 งบประมาณ

ระเบียบการบริหารงบประมาณ ซึ่งมีความสำคัญมากในการดำเนินโครงการต่าง ๆ เนื่องจากในปัจจุบันการก่อสร้างโดยใช้เครื่องจักรแพร่หลายมาก ระเบียบต่าง ๆ จึงได้รับการปรับปรุงเพื่อเอื้ออำนวยต่อการดำเนินงานโดยวิธีนี้ แต่หากจะทำโครงการโดยใช้แรงงานเป็นหลัก ระเบียบทำนองเดียวกันอาจจะได้รับการปรับปรุงให้เอื้ออำนวยต่อการดำเนินงานได้ อาทิเช่น ความสะดวกในการเบิกเงินมาดำเนินโครงการ เนื่องจากค่าจ้างเป็น

แรงจูงใจในการทำงานอย่างหนึ่ง เพราะส่วนหนึ่งของการทำงานก็แล้วจะได้รับผลตอบแทนทันทีหลังจากเสร็จงานแต่ละชิ้น เมื่อได้รับเงินถูกต้องตามเวลา ก็เกิดแรงจูงใจและแข่งขันกันทำงาน เพื่อให้ได้ผลงานและค่าตอบแทนมาก แต่ถ้าหากการเบิกจ่ายล่าช้า ภัยทางด้านระเบียบวินัยของแรงงานจะเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินโครงการ อีกทั้งการได้รับอนุมัติดำเนินโครงการในช่วงเวลาไม่เหมาะสมจะทำให้จัดหาแรงงานได้ยาก

ในทำนองเดียวกันเทคนิควิธีการใช้เครื่องจักร ถ้าหากสามารถได้รับอนุมัติให้ดำเนินการในช่วงเวลาที่ไม่ฝืน และสามารถเบิกเงินค่าดำเนินการได้สะดวก ก็จะทำให้ลดดอกเบี้ยของเงินลงทุนในด้านเครื่องจักรและอื่น ๆ ได้

3.3 การปรับปรุงแบบจำลองคัดเลือกเทคนิควิธีการก่อสร้างแบบจำลองจะอยู่ในรูปสมการ

$$U(R_1, R_2, R_3, \dots, R_7) = V_1 W_1 + V_2 W_2 + V_3 W_3 + \dots + V_7 W_7$$

โดยที่ U เป็น numerical utility สำหรับแต่ละโครงการ
 V เป็น ค่าคงที่บวก (Positive Constant) สำหรับแต่ละข้อพิจารณา จากความคิดเห็นประชาชน
 W เป็น numerical function สำหรับแต่ละข้อพิจารณาจากผู้ทำการวางแผน
 R เป็น ข้อพิจารณาต่าง ๆ

จากสมการที่กล่าวมาข้างต้นได้มาจากหลักการของทฤษฎี Utility ซึ่งเป็น การหาพรรคนะความต้องการของประชาชน ซึ่งค่า V ของแต่ละข้อพิจารณา R จะเป็นตัวบอกความสำคัญของแต่ละข้อพิจารณา R เปรียบเทียบกันและการประมาณค่า V หาได้จาก การสอบถามความคิดเห็นของประชาชนโดยแสดงวิธีการคำนวณไว้ในบทที่ 5 สำหรับค่า W ของแต่ละข้อพิจารณา R คือ คะแนนที่แต่ละข้อพิจารณาจะได้รับ โดยคณะผู้ทำการวางแผน เป็นผู้ประเมินการให้คะแนนและขอบเขตของการให้คะแนนแต่ละข้อพิจารณา R จะเท่ากันหมดทุกข้อ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของเส้นทางแต่ละโครงการ ส่วนค่า R ซึ่งเป็นข้อพิจารณาที่ใช้เปรียบเทียบความต้องการ ความพึงพอใจของประชาชน

อนึ่งข้อพิจารณาและหลักเกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละข้อพิจารณาที่ใช้ในการวิจัยนี้ยังมีเคยใช้ในที่ใด ๆ มาก่อน แต่ได้แนวทางและวิธีการมาจากสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท กรมทางหลวง และธนาคารโลก ซึ่งข้อพิจารณาและหลักเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

ข้อพิจารณาที่ 1 โครงการถนนชนบทที่สร้างขึ้นโดยวิธีใช้แรงงานเพื่อสนับสนุนกลุ่ม
ราษฎรให้มั่งงานทำและมีรายได้

ความหมาย โครงการที่สร้างขึ้นแล้ว ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการก่อสร้าง ส่วนใหญ่
ตกอยู่กับแรงงานชาวบ้านในท้องถิ่นบริเวณโครงการ ทำให้ชาวบ้านมีรายได้ และมีงานทำใน
ช่วงว่างงานจากการทำเกษตร

แนวทางการสำรวจ - สำรวจสภาพการว่างงาน รายได้เฉลี่ยของหมู่บ้าน

หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

รายได้	ต่ำกว่า	5,000 บาท	ต่อปี	ได้คะแนนเท่ากับ	5
รายได้	5,000 ถึง	10,000 บาท	ต่อปี	ได้คะแนนเท่ากับ	4
รายได้	10,000 ถึง	30,000 บาท	ต่อปี	ได้คะแนนเท่ากับ	3
รายได้	30,000 ถึง	50,000 บาท	ต่อปี	ได้คะแนนเท่ากับ	2
รายได้	มากกว่า	50,000 บาท	ต่อปี	ได้คะแนนเท่ากับ	1

ข้อพิจารณาที่ 2 โครงการถนนชนบทที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องก่อสร้าง เพื่อให้
มีความแข็งแรงอย่างสูง

ความหมาย โครงการเมื่อทำการก่อสร้างแล้ว คันทางและผิวทางต้องมีความแข็งแรง
สามารถรับน้ำหนักของยวดยานได้สูง ใช้งานได้นานไม่เสียหายในเวลาอันรวดเร็ว

หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

ใช้การประเมินสภาพท้องถิ่น โดยการพิจารณาถึงจำนวนยวดยานที่มีอยู่ สภาพ
ถนนเดิม คุณภาพแหล่งวัสดุ ผลผลิตที่จะขนส่ง ฯลฯ ขอบเขตการให้คะแนน สูงสุดได้คะแนน
เท่ากับ 5 และต่ำสุดได้คะแนน เท่ากับ 1

ข้อพิจารณาที่ 3 โครงการถนนชนบทที่การก่อสร้างควรจะไม่มีปัญหาด้านการควบคุม
แรงงาน และไม่ต้องควบคุมโดยใกล้ชิด

ความหมาย การตรวจสอบการทำงาน ผลงานที่แรงงานสามารถทำได้การหยุดงาน
การเลิกงาน ชั่วโมงการทำงาน วิธีดำเนินการก่อสร้างไม่ต้องมีการตรวจสอบและติดตามผล

อย่างเข้มงวด

แนวทางการสำรวจ - สำรวจสภาพการพัฒนาหมู่บ้าน การบริหารงานและความกระตือรือร้นในการเป็นผู้นำพัฒนาหมู่บ้านของกรรมการหมู่บ้าน การให้ความร่วมมือ สนับสนุนโครงการเพื่อพัฒนาหมู่บ้านของชาวบ้าน

หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

ประเมินผลจากสภาพท้องถิ่นที่สำรวจโดยการพิจารณาถึงจำนวนและประสิทธิภาพของการรวมกลุ่มราษฎรเพื่อผลประโยชน์ร่วมกัน การเป็นผู้นำกลุ่มของกรรมการหมู่บ้าน ขอบเขตการให้คะแนนสูงสุดได้คะแนน เท่ากับ 5 และต่ำสุดได้คะแนน เท่ากับ 1

ข้อพิจารณาที่ 4 โครงการถนนชนบทที่การก่อสร้างต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้

ความหมาย โครงการมีลักษณะงานยุ่งยาก ต้องใช้เทคนิคในการก่อสร้างโดยเฉพาะหรือเป็นพิเศษ จึงจะสามารถก่อสร้างให้เสร็จภายในเวลาอันจำกัด ถ้าหากต้องใช้เวลาในการก่อสร้างที่นานกว่าจะเกิดผลเสียหายต่อชุมชนและเศรษฐกิจอย่างมาก

หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

มีราษฎรว่างงาน 100 คน/กม. เครื่องจักรในพื้นที่หายาก ได้คะแนนเท่ากับ 5

มีราษฎรว่างงาน 100 คน/กม. สามารถหาเครื่องจักรในการก่อสร้างง่าย ได้คะแนนเท่ากับ 4

มีราษฎรว่างงาน 50 คน/กม. สามารถหาเครื่องจักรในการก่อสร้างง่าย ได้คะแนนเท่ากับ 3

มีราษฎรว่างงาน 25 คน/กม. สามารถหาเครื่องจักรในการก่อสร้างง่าย ได้คะแนนเท่ากับ 2

ไม่มีราษฎรว่างงาน ได้คะแนนเท่ากับ 1

ข้อพิจารณาที่ 5 โครงการที่มีส่วนช่วยในการลดการสูญเสียเงินตราให้ต่างประเทศในด้านเครื่องมือ และเชื้อเพลิง

ความหมาย โครงการที่ไม่ต้องใช้จ่ายเงินออกไปนอกประเทศ หรือลดการสูญเสียเงินให้กับต่างประเทศในด้านเครื่องมือ อะไหล่ และเชื้อเพลิง

หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

- ใช้แรงงานคนและสัตว์ เครื่องมือที่ผลิตได้ในประเทศ ได้คะแนนเท่ากับ 5
- ใช้แรงงานและเครื่องมือในประเทศมากกว่าร้อยละ 65 ได้คะแนนเท่ากับ 4
- ใช้แรงงานและเครื่องมือจากต่างประเทศ ได้คะแนนเท่ากับ 3
- ใช้เครื่องจักรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศมากกว่าร้อยละ 65 ได้คะแนนเท่ากับ 2
- ใช้เครื่องจักรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ได้คะแนนเท่ากับ 1

ข้อพิจารณาที่ 6 โครงการก่อสร้างถนนชนบท ที่มีส่วนส่งเสริมให้มีการปรับปรุง และดัดแปลง เครื่องมือ เครื่องใช้ในการก่อสร้างขึ้นเองภายในประเทศ

ความหมาย โครงการที่มีการส่งเสริมการใช้เครื่องมือที่สามารถทำในประเทศ หรือส่งเสริมให้มีการดัดแปลง ประดิษฐ์เครื่องมือที่สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพเทียบได้กับเครื่องมือที่ผลิตจากต่างประเทศ

หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

- มีความพร้อมในการผลิตเครื่องมือสูง (Tools) ได้คะแนนเท่ากับ 5
- มีความพร้อมในการผลิตแต่คุณภาพปานกลาง ได้คะแนนเท่ากับ 4
- มีความพร้อมในการผลิต แต่คุณภาพต้องปรับปรุงอีกมาก ได้คะแนนเท่ากับ 3
- สามารถผลิตได้ ถ้าได้รับการส่งเสริม ได้คะแนนเท่ากับ 2
- ไม่สามารถผลิตได้แม้จะได้รับการส่งเสริม ได้คะแนนเท่ากับ 1

ข้อพิจารณาที่ 7 โครงการก่อสร้างที่คำนึงถึงราคาค่าก่อสร้าง

ความหมาย ราคาค่าก่อสร้างทั้งหมดโครงการ จะขึ้นอยู่กับสภาพของภูมิประเทศ ความยากง่ายของการก่อสร้างแต่ละเทคนิควิธีการก่อสร้าง แหล่งทรัพยากร (Resource) ที่สามารถหาได้บริเวณโครงการ

หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

ประเมินผลจากสภาพของท้องถิ่น โดยพิจารณาถึงสภาพพื้นที่บริเวณโครงการ
สำรวจแหล่งวัสดุดินลูกรัง แหล่งน้ำ จำนวนแรงงาน อัตราค่าจ้างแรงงาน เครื่องจักรที่
สามารถจัดหาได้ ขอบเขตการให้คะแนนสูงสุดได้คะแนนเท่ากับ 5 และค่าสุดได้คะแนน
เท่ากับ 1



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย