



บทที่ 2

### การทบทวนผลงานที่ผ่านมา

ถนนชนบทเป็นองค์ประกอบพื้นฐานเบื้องต้นที่ให้บริการแก่พื้นที่ชนบท สักขณะความ  
ต้องการใช้งานถนนชนบทอาจแบ่งออกได้ 4 สักขณะคือ

1. การขนส่งคน
2. การขนส่งผลผลิตทางการเกษตรกรรม
3. การขนส่งผลผลิตที่ไม่ใช่เกษตรกรรม
4. เพื่อผลประโยชน์ต่อเนื้อที่ที่จะมีผลถึงการปกครอง การสำราษะลุ่ย และการ  
ศึกษาระดับท้องถิ่น

ดังนั้น ในการศึกษาผลกระทบของสภาพเศรษฐกิจ และสังคม เนื่องจากถนนชนบท  
ควรพิจารณาตัวแปรที่มีผลกระทบเนื่องจากถนนชนบทจริง ๆ ซึ่งจะทำให้เราสามารถพยากรณ์  
กิจกรรมทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมได้เหมาะสมกับสภาพแต่ละท้องถิ่นนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทาง  
ในการวางแผนโครงการระบบการขนส่งทางถนนต่อไป

2.1 ตัวแปรด้านเศรษฐกิจและสังคม ( Socio-Economic factors ) Bovill (1)  
1978 ได้แนะนำวิธีการประเมินผลซึ่งมีตัวแปรที่ควรจะใช้ช่วยในการพิจารณาดังนี้

ก. Sufficiency rating ซึ่งเป็นวิธีการประเมินผลโครงการก่อสร้างถนนซึ่ง  
ทาง HRB ( Highway research board ) ได้ปรับปรุงใช้เพื่อ ค.ศ. 1946 โดยมี  
ตัวแปรที่นำมาพิจารณาคือ

- โครงสร้างของถนน ( ชั้นรองพื้นทาง, ชั้นพื้นทาง, ผิวทาง, ระบบระบาย  
น้ำ
- ความปลอดภัย ( ความกว้างของถนน, ความกว้างของไหล่ถนน, ระยะ  
หยุดรถที่ปลอดภัย )

- การใช้การบริการ ( แนวถนน, ระยะสายตาเพื่อการแข่ง )

ซึ่งตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรทางด้านเรขาคณิตของถนน ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

ข. ผลกำไรของผู้ใช้ถนน ( Road user benefits ) เน้นวิธีการประเมินผลโดยใช้ปริมาณการจราจรเป็นตัวแปร โดยพิจารณาการลดค่าประหยัดจากการใช้รถ ( Road user savings ) เป็นผลกำไร ซึ่งวิธีการนี้เหมาะสมกับถนนซึ่งมีปริมาณการจราจรเดิม ( Existing traffic ) ล่วงอยู่แล้ว

ค. ผลกำไรเนื่องจากการพัฒนาเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ( Road user benefits with increased agricultural output ) วิธีนี้ตัวแปรที่นำมาพิจารณา คือ ปริมาณการจราจรโดยพิจารณาการลดค่าประหยัดการใช้รถ ( Road user savings ) และการเพิ่มผลผลิต ในการพิจารณาผลกระทบเนื่องจากถนน การพยากรณ์กิจกรรมทางเศรษฐกิจ และปริมาณการจราจรถือเป็นปัจจัยที่สำคัญก่อนดำเนินการก่อสร้าง Carnemark et al (2) (1976) ได้แนะนำวิธีการพิจารณาอย่างกว้าง ๆ โดยอาศัยวิธีการของ IBRD ซึ่งวิธีการคล้ายกับวิธีการของ Bovill แนะนำไว้

ก. Road user saving approach ใช้กับถนนซึ่งตัดผ่านไปในบริเวณที่ซึ่งระดับของกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้พัฒนาสูง ซึ่งผลกำไรส่วนใหญ่ในกรณีนี้คือการลดค่าประหยัดการใช้รถ ( Road user savings ) สำหรับปริมาณการจราจรปกติ ( Normal traffic ) ซึ่งมีปริมาณสูงและขนาดของผลกำไรเนื่องจากการพัฒนาจะน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับ

ข. Producer surplus approach วิธีการนี้พิจารณาใช้ในกรณีที่ปริมาณจราจรเดิม ( Existing traffic ) มีปริมาณน้อยและเมื่อพื้นที่นั้นได้ถูกกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา จะก่อให้เกิดปริมาณการจราจรส่วนหนึ่งเกิดขึ้น ( Generated traffic ) นอกเหนือจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณการจราจรปกติ ( Normal traffic ) ซึ่งจะต้องเพิ่มขึ้นเนื่องจากการเติบโตของตัวแปรต่าง ๆ เช่น ประชากร, รายได้ ฯลฯ ซึ่ง Generated traffic ที่เกิดขึ้นและจะเพิ่มขึ้นด้วย ( วิศวกรวางแผนของ IBRD ย้ำให้เห็นว่าเกิดจากการเพิ่มผลผลิต

ทางการเกษตร และการพัฒนาทางด้านกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ( )

Wilson (3) (1966) ซึ่งทำการศึกษาเพื่อประเมินผลถนนชนบทในประเทศเปรู ได้อ้างการศึกษาของ Drewes ว่าเป็นแนวทางการประเมินผล ศึกษาผลกระทบของถนนต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของถนน Western Montana ซึ่ง Drewes ได้ศึกษาพื้นที่ 4 บริเวณ โดยมีผลสรุปว่า ถนนจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อการเพิ่มขึ้นของประชากร และผลผลิตทางด้านเกษตรกรรม อย่างไรก็ตาม เขาได้ชี้ถึงว่าพื้นที่ดังกล่าวต้องได้รับการสนับสนุนโดยรัฐบาล ทางด้านเทคนิค, การบริการและการตอบสนองของภาคเอกชนด้วย

Villaneuva (4) (1959) ได้ทำการศึกษาถนน 46 สายที่ประเทศฟิลิปปินส์ โดยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร, การศึกษา และการให้บริการบริการของรัฐบาล ก่อนและหลังการสร้างถนน ไม่ใช้วิธีเปรียบเทียบพื้นที่ศึกษา ( Study area ) ซึ่งการศึกษาพบว่าราคาสินค้าทางฟาร์ม ( Farmgate price ) สูงขึ้น และค่าขนส่งสินค้าเฉลี่ยถูกลงครึ่งหนึ่ง การเดินทางไปเยี่ยมประชากรของเจ้าหน้าที่ของรัฐเพิ่มขึ้น 400 %

นอกจากนี้การประเมินผลสำหรับโครงการถนนชนบทยังมีวิธีการที่ใช้ โดยพยายามปรับปรุงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ( Mathematical Model ) มาใช้คือ Squire's adaptation (5) (1973) โดย Squire ได้ปรับปรุงแบบจำลองของ Walters - Ellet โดยตั้งข้อสมมุติให้ระดับของการผลิตภายในพื้นที่อิทธิพล ( area of influence ) เท่ากัน การผลิตและการใช้แรงงานเป็นฟังก์ชันของราคาผลผลิต, ราคาขนส่ง และค่าจ้าง ข้อมูลส่วนใหญ่ใช้สมมุติฐานสำหรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูล output โดยยกมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้แรงงาน Squire ได้คำนวณขนาดความยาวของถนนที่ดีที่สุด ( Optimum feeder road length ) ซึ่งแต่ละกลุ่มของสมมุติฐานก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิตเท่ากับราคา ค่าก่อสร้าง และค่าบำรุงรักษา Squire ได้ใช้แบบจำลองนี้วิเคราะห์ปัญหาระยะห่างที่ดีที่สุดระหว่างถนน และกำหนดทุนสำหรับการก่อสร้างถนน

นอกจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ของ Squire Arturo ได้ปรับปรุงแบบจำลอง เรียกว่า Israel's linear Programming model<sup>(6)</sup> (1970) Arturo Israel ได้ปรับปรุงแบบจำลองโดยใช้ linear programming สำหรับสังคมการเกษตรกรรมท้องถิ่น ซึ่งกลุ่มของสังคมจะสัมพันธ์กับ แรงงาน, พื้นที่การปลูกสัตว์, พื้นที่การเพาะปลูก, แรงงานสัตว์ และการขนส่งทางถนน โดยมี output คือ ผลผลิตทางการเกษตร, ผลผลิตทางปศุสัตว์ และการบริการทางการขนส่ง ในขั้นแรก Israel พิจารณาถนนซึ่งมีความยาว 60 กม. จากตลาด ซึ่งการขนส่งจะใช้เกวียนเป็นยานพาหนะ แบบจำลองจะคำนวณสัดส่วนของพื้นที่การเกษตร และแรงงานที่จะใช้สำหรับการเกษตร ราคาค่าขนส่งผลผลิตจะสูงในรูปของแรงงาน และที่ดินสำหรับการขนส่งโดยใช้เกวียน

ขั้นตอนที่สอง ได้พิจารณาถนนที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อทำการติดต่อกับตลาด ดังนั้น การขนส่งทางถนนจะสามารถขนส่งผลผลิตทางการเกษตรในขั้นตอนนี้ แบบจำลองจะคำนวณสถานะภาพที่ดีที่สุดที่เปลี่ยนแปลงสำหรับการวัดแรงงานเพื่อกิจกรรมทางการเกษตร และแรงงานที่เหลือจากการขนส่งโดยทางเกวียนมาใช้ในการเพิ่มเนื้อที่การเกษตร และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจเนื่องจากกาสร้างถนนไว้หลายคน เช่น Jittasatra, N<sup>(7)</sup> (1967) ; Kasiraksa, W<sup>(3)</sup> (1963) ; Klangboonkrong, T<sup>(9)</sup> (1971) ; Patanapanich, T<sup>(10)</sup> (1964) ซึ่งในการศึกษาผลกระทบของเศรษฐกิจ และสังคมเนื่องจากถนนโดยใช้วิธี Time - Series และ Cross - Sectional analysis ( การวิเคราะห์แบบ Time - Series เป็นวิธีที่อธิบาย และ วิเคราะห์แนวโน้มของการพัฒนาตัวแปรในช่วงเวลาก่อนสร้างถนนและช่วงเวลาหลังจากการสร้างถนน ซึ่งวิธีนี้ต้องใช้ช่วงเวลาก่อนการสร้างถนนนานพอสมควรที่คิดว่าตัวแปรที่พิจารณามีการเปลี่ยนแปลง ส่วนการวิเคราะห์แบบ Cross-sectional analysis เป็นวิธีวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาเดียวกัน โดยการเปรียบเทียบระหว่างตัวแปรในพื้นที่การศึกษา ( Study area ) กับตัวแปรในพื้นที่อื่นเป็นตัวแทนเปรียบเทียบ ( Control area ) โดยที่พื้นที่อื่นเป็นตัวแทนเปรียบเทียบต้องมีลักษณะสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับพื้นที่ศึกษา )

โดยตัวแปรที่วิเคราะห์คือ ผลผลิตทางการเกษตร, การขนส่งสินค้า, การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร, การเป็นเจ้าของยานพาหนะ ฯลฯ

Landsdell<sup>(11)</sup> (1976) ได้ศึกษาผลกระทบของถนนชนบทต่อการพัฒนาทางการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยวิธี Time series และ Cross-sectional ซึ่งตัวแปรที่เขาเลือกขึ้นมาพิจารณาคือ การรับเอาเมล็ดพันธุ์ที่ทางราชการแนะนำ การใช้ปุ๋ยเคมี, การเปลี่ยนแปลงพืชที่เพาะปลูก และการเปลี่ยนแปลงเทคนิคในการเพาะปลูก Landsdell พบว่าการพัฒนาทางการเกษตรไม่มีผลเปลี่ยนแปลงอย่างนัยสำคัญ (Significantly affected) เนื่องจากการสร้างหรือปรับปรุงถนน ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกันพร้อมไม่ได้รับการปรับปรุงควบคู่ไปกับการมีถนน ประกอบกับผู้ที่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากถนนยังไม่เข้าใจคุณค่าและประโยชน์ของถนนอย่างแท้จริง

กรมทางหลวง<sup>(13)</sup> (1981) ได้ทำการประเมินผลกระทบเนื่องจากถนนตัวแปรที่นำมาใช้คือ ตัวแปรทางด้านเกษตร ( ผลผลิตต่อไร่, พื้นที่การเกษตร ), ราคาสินค้าทางการเกษตรที่ฟาร์ม ( Farmgate price ), ราคาค่าขนส่งซึ่งจากการศึกษา สรุปได้ว่า การปรับปรุงถนนไม่มีผลกระทบต่อการขยายพื้นที่การเกษตร, การเพาะปลูกสองครั้ง, การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ซึ่งการเพิ่มผลผลิตของพืชมีแปดเตอรหลายตัวที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณฝน, การใช้ปุ๋ย และชนิดของดินที่ทำการเพาะปลูก

ส่วนผลกระทบของถนนต่อราคาสินค้าทางการเกษตรที่ฟาร์มจากการศึกษาพบว่ามี การเพิ่มขึ้น และในการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการประหยัดจากการใช้รถ ( Saving road user cost ) แต่ไม่ได้ชี้ให้เห็นถึงการประหยัดจากการใช้รถจะมีผลต่อประชาชนทั่วไป

## 2.2 เขตอิทธิพลของถนน ( Area of influence )

ในการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ จะต้องมีการกำหนดขอบเขตอิทธิพลของถนน เพื่อที่จะกำหนดขนาดและปริมาณของตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมสำหรับถนนสายนั้น ๆ และนำขนาดและปริมาณของข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมนั้นไปทำการพยากรณ์กิจกรรมทาง

ด้านเศรษฐกิจและสังคมที่จะมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากมีการสร้างถนน เพื่อทำการเปรียบเทียบกับค่าลงทุนว่าโครงการจะเหมาะสมหรือไม่ H.M Steiner (1965) ได้ทำการศึกษาที่ประเทศลิเบีย และได้ให้ขนาดของขอบเขตอิทธิพลของถนนไว้คือ ห่างจากถนนออกไปข้างละ 20 ไมล์ W.R Stanley (1971) ได้ทำการศึกษาการประเมินผลการก่อสร้างถนนจากฟาร์มมา ยังตลาดในประเทศที่กำลังพัฒนา และได้สรุปไว้ว่า เขตอิทธิพลของถนนห่างจากถนนไปข้างละ 5 กม.

(2)  
IBRD (1974) จากรายงานเรื่องการศึกษาสภาพเศรษฐกิจ และสังคมของถนน  
ชนบทได้แสดงวิธีวิเคราะห์หาขอบเขตอิทธิพลของถนนไว้ดังนี้

2.2.1 การใช้หลักเกณฑ์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ( Criterion of Economic efficiency ) A.A Walters ได้ทำการศึกษาไว้ในเอกสารหมายเลข 5 (1968) เรื่อง The Economics of Road user charges โดยใช้ตัวแปรคือ ราคาค่าขนส่งเป็นตัวหาของเขตอิทธิพลของถนน โดยสมมุติว่าเขตที่ดินนั้นบริเวณมีลักษณะภูมิประเทศ และภูมิอากาศเหมือนกันและการใช้ที่ดินบริเวณนั้นยังไม่มีถนนติดต่อ และมีการเพาะปลูกพอเลี้ยงชีพหรือไม่ได้ทำการเพาะปลูก

แบบจำลองที่นำมาพิจารณาคือ

$$k' = km - c.l \quad (1)$$

โดยกำหนดให้

$k'$  = ราคาสินค้าที่จุดต้นทางของการขยายถนนสายหลัก ( Road extension ) หรือที่ทางแยกของทางเชื่อมระหว่างถนนสายรอง ( Feeder road ) กับถนนสายหลักซึ่งมีหน่วยเป็น ดอลลาร์ / ต้น

$km$  = ราคาสินค้าที่ตลาดซึ่งมีระยะทางห่างจากจุดพิจารณา 1  
มีหน่วยเป็น ดอลลาร์ / ต้น

$C$  = ราคาของการขนส่งระหว่างถนนสายหลัก ดอลลาร์/ตัน-กม.

และ  $k = k' - f$  ( รายได้สุทธิของชาวบ้าน ) (2)

$f$  = ราคาต้นทุนในการผลิตที่จุดต้นทางของการขยายถนนสายหลัก ( Road extension ) หรือที่ทางแยกของทางเชื่อมระหว่างถนนสายรอง ( Feeder Road ) กับถนนสายหลัก มีหน่วยเป็น ดอลลาร์/ตัน

ถ้าให้  $a$  = ราคาค่าขนส่งบนถนนสายรอง ( Feeder Road ) หรือ ราคาค่าขนส่งบนถนนสายหลักที่ต่อออกไป ( Road Extension ) มีหน่วยเป็นดอลลาร์/ตัน-กม.

$b$  = ราคาค่าขนส่งจากบริเวณข้างเคียงมายังถนนสายรอง ( Feeder Road ) หรือมายังถนนสายหลักซึ่งสร้างต่อออกไป ( Road extension ) มีหน่วยเป็น ดอลลาร์/ตัน-กม.

$x$  = ระยะทางของถนนที่พิจารณา มีหน่วยเป็น กม. ซึ่ง Walter ได้ให้ความสัมพันธ์ของของเซตอิทธิพลของถนนกับตัวแปรดังกล่าว คือ

$A$  = พื้นที่อิทธิพลของถนน

สำหรับถนนสายหลักซึ่งสร้างต่อออกไป ( Road extension )

$$A = \frac{2k}{b} (1 - a/b) x - (a/b - a^2/b^2) x^2 \quad (3)$$

สำหรับ  $x = 0$  ถึง  $k/a$

สำหรับถนนสายรองซึ่งสร้างมาเชื่อมกับถนนสายหลัก ( Feeder road )

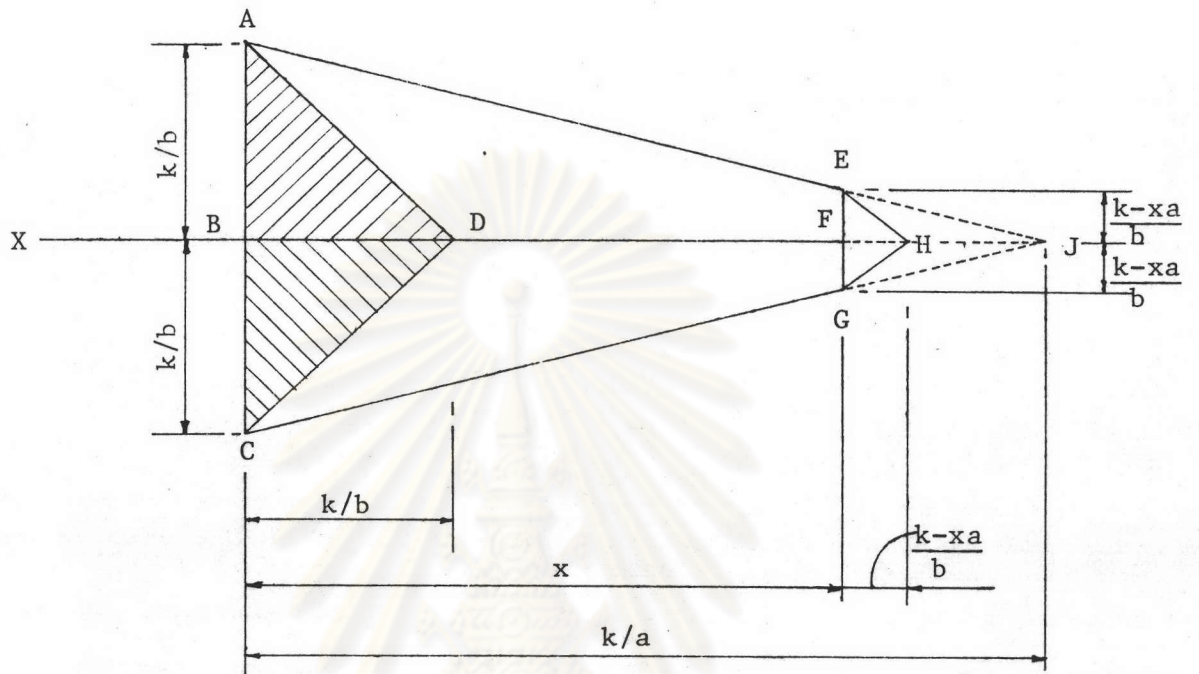
$$A = \frac{x}{b} (1 - a/b) (2k - a) \quad (4)$$

สำหรับ  $x = 0$  ถึง  $k/b$

$$A = (1 - a/b) x - (a/b - a/b) \quad (5)$$

สำหรับ  $x = k/b$  ถึง  $k/a$

สำหรับสูตรข้างบนนี้สามารถอธิบายโดยใช้รูปข้างล่างเพื่อให้เข้าใจชัดเจนขึ้น



B = จุดปลายทางของถนนสายหลัก ( Main Road ), XB

BJ = ความยาวมากที่สุดของถนนสายหลัก ( Main Road ) ซึ่ง  
สร้างต่อออกไป

BF = ความยาวจริงของถนนสายหลัก ( Main Road ) ซึ่งสร้าง  
ต่อออกไป

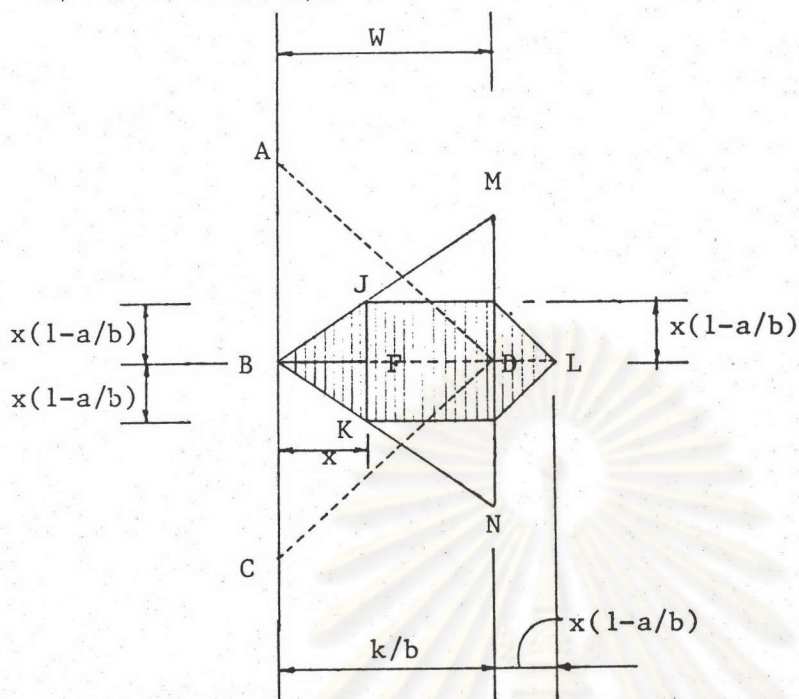
ACD = พื้นที่อิทธิพลของถนนสายหลักเดิมเมื่อยังไม่มีกรก่อสร้างถนน  
สาย BF

ACGHEA = พื้นที่อิทธิพลของช่วงถนน BF

รูปที่ 2.1 พื้นที่อิทธิพลของถนนสายหลักซึ่งสร้างต่อออกไป



$a/x = 0$  ถึง  $k/b$



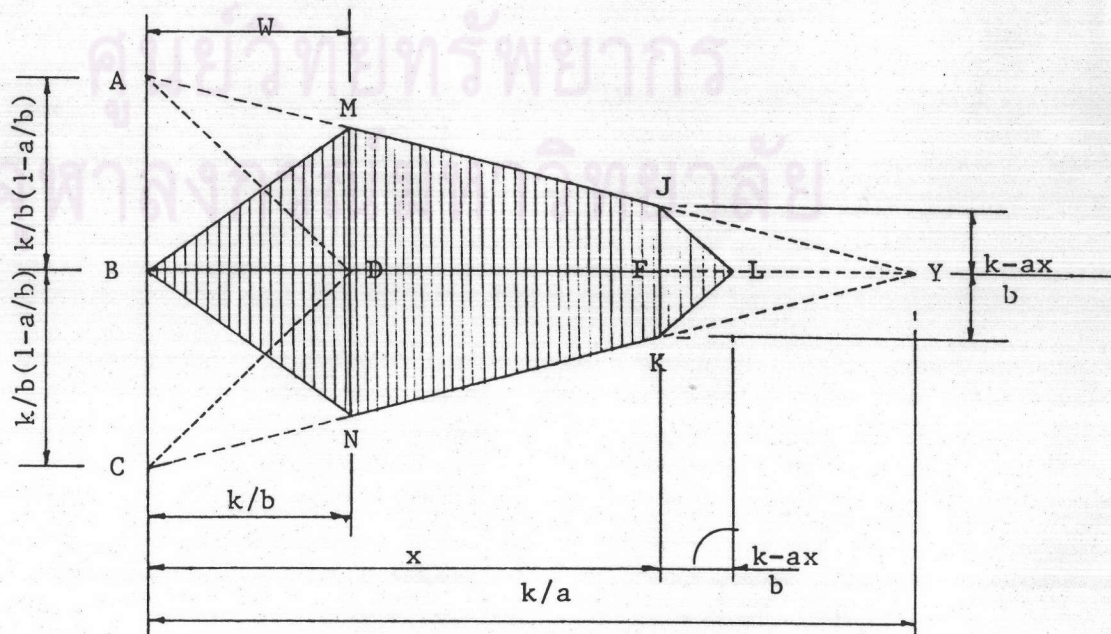
BF = ความยาวของถนนสายรอง ( Feeder Road ) ซึ่งสร้างมาเชื่อมกับถนนสายหลักที่จุด B

ABC = ถนนสายหลัก ( Main Road )

BD = W = ความกว้างของพื้นที่เพาะปลูกก่อนสร้างถนน

BJLKB = พื้นที่อิทธิพลของถนนสายรอง ( Feeder Road )

$b/x = k/b$  ถึง  $k/a$



รูปที่ 2.2 พื้นที่อิทธิพลของถนนสายรอง ( Feeder Road )

008353

ABC = ถนนสายหลัก ( Main Road )

BF = ความยาวของถนนสายรอง ( Feeder Road ) ซึ่งสร้าง  
มาเชื่อม

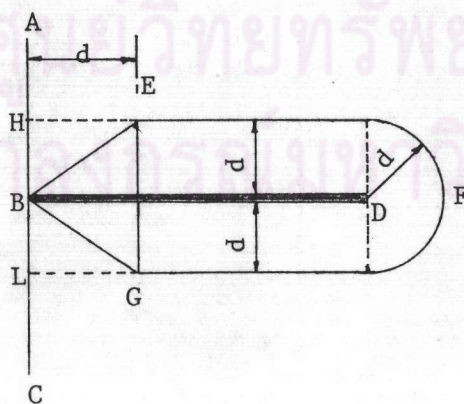
BMJLKNB = พื้นที่อิทธิพลของถนนสายรอง ( Feeder Road )

2.2.2 การใช้หลักเกณฑ์ทางด้านการบริการสังคม ( Criterion of Social Service )

ถนนชนบทมีความสำคัญช่วยให้การขยายการให้บริการของสถานบริการเบื้องต้นของสังคม ( โรงเรียน, สถานพยาบาล, สถานีตำรวจ, อำเภอ ฯลฯ ) ให้แก่ประชาชนในพื้นที่ง่ายต่อการเข้าถึง ซึ่งนักวิจัยหลายท่านได้ใช้แนวความคิดนี้มาไขหาของเขตของพื้นที่อิทธิพล ซึ่งแบ่งวิธีการใหญ่ ๆ ออกเป็น 2 วิธี

ก. ขอบเขตของพื้นที่อิทธิพลของถนนจะสัมพันธ์กับการจัดสถานที่บริการทางสังคม, ซึ่งขอบเขตของพื้นที่อิทธิพลจะใช้เวลาของการเดินทางของการขนส่ง โดยทางเกวียน, ทางเท้าจักรยาน ดังแสดงในรูปที่ 3

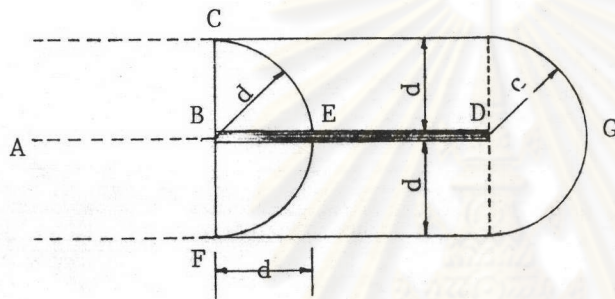
ก.1 Feeder Road



ABC = ถนนสายหลัก ( Main Road )

- BD = ถนนสายรอง ( Feeder Road )
- HE = LG = ความกว้างของ เขตอิทธิพลเนื่องจากถนนสายหลัก
- BEFOB = พื้นที่อิทธิพลของถนนสายรอง ( Feeder Road ) BD
- d = ระยะทางจากถนนสายที่พิจารณาที่ซึ่งครอบคลุมเวลาการเดินทางด้วยพาหนะที่สามารถหามาได้ ( เช่น สักรยาน, เดินเท้า, เกวียน )

### ก. 2 Road extension



- B = จุดปลายทางของถนนสายหลัก ( Main Road )
- BD = ระยะที่ถนนสายหลักซึ่งสร้างต่อออกมา
- CEF = พื้นที่อิทธิพลของถนนสายหลักเมื่อยังไม่ได้สร้างถนน BD ต่อออกไป
- CBFGC = พื้นที่อิทธิพลของถนนสายหลักซึ่งสร้างต่อออกมา, BD

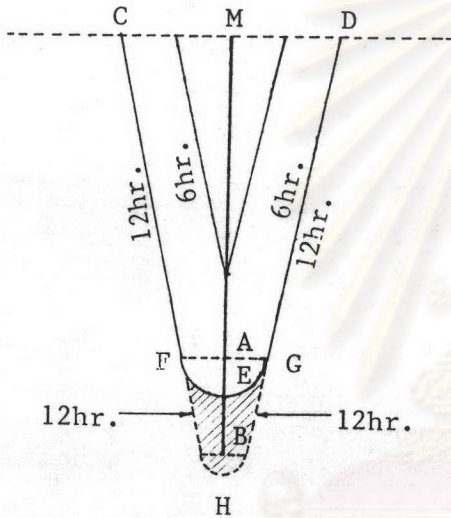
รูปที่ 3.3 พื้นที่อิทธิพลโดยใช้หลักเกณฑ์ทางด้านบริการสังคม

ข. วิธีการนี้พิจารณาถนนเป็นส่วนหนึ่งของระบบถนน ( network system ) ซึ่งล้อมรอบ ตลาด, สถานีราชการ และศูนย์กลางของกิจกรรมต่าง ๆ

ในขั้นตอนแรกหาความสามารถในการเข้าถึง ( Accessibility ) ตลาดโดยอาศัยเส้นทางคมนาคมเดิมจากพื้นที่รอบ ๆ

ในขั้นตอนที่สอง หากการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการเข้าถึง (accessibility) ตลาดโดยถนนซึ่งทำการปรับปรุงใหม่ ซึ่งพื้นที่ซึ่งมีผลกระทบโดยเพิ่มความสามารถในการเข้าถึง ก็คือพื้นที่อิทธิพลเนื่องจากถนน (area of influence of road) ซึ่งในการปรับปรุงความสามารถในการเข้าถึงนี้ใช้ระยะทาง (distance) หรือเวลาในการเดินทาง (Travel Time) เป็นตัววัด ดังแสดงในรูปที่ 4

ข.1 Road extension



เวลาการเดินทางมากที่สุดจากตลาด M  
= 12 ชม.

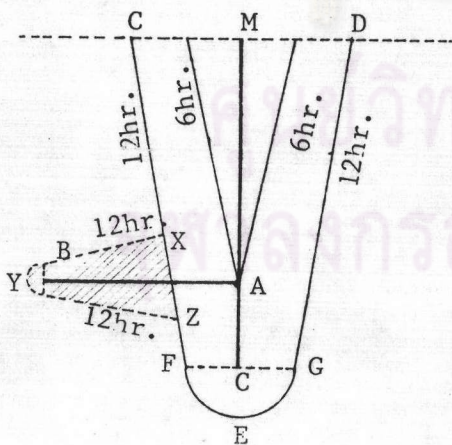
MA = ถนนสายหลัก ( Main Road ) ที่มีอยู่เดิม

AB = ถนนสายหลักซึ่งสร้างต่อออกไป ( Road extension )

CFEGDMC = พื้นที่อิทธิพลของถนน, MA

FHG = พื้นที่อิทธิพลของถนนซึ่งสร้างต่อออกไป, AB

ข.2 Feeder Road



เวลาการเดินทางมากที่สุดจากตลาด M  
= 12 ชม.

MAC = ถนนสายหลัก ( Main Road )

AB = ถนนสายรอง ( Feeder Road )

CFEGDMC = พื้นที่อิทธิพลของถนน, MC

XYZ = พื้นที่อิทธิพลของถนนสายรอง ( Feeder Road ), AB

รูปที่ 3.4 พื้นที่อิทธิพลจากการพิจารณาการปรับปรุงความสามารถในการเข้าถึง

### 2.2.3 วิธีการสอบถาม ( Interview Method )

โดยวิธีสอบถามจุดต้นทางและปลายทาง ( Origin - destination survey ) ของประชาชนบริเวณนั้นในการเดินทางไปติดต่อทำธุระ, ค้าขาย ฯลฯ ซึ่งข้อมูลที่ได้มาเราจะสามารถใช้เป็นตัวอ้างอิงในการลากขอบเขตพื้นที่อิทธิพลอย่างคร่าว ๆ สำหรับพื้นที่ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพคล้ายคลึงกัน

### 2.2.4 วิธีใช้ภาพถ่ายทางอากาศ ( Aerial Photography )

เป็นการหาพื้นที่อิทธิพลของถนนโดยการตีความจากภาพถ่ายทางอากาศ และการสำรวจทางด้านพื้นดินประกอบ ซึ่งวิธีการจะใช้การวิเคราะห์แบบก่อนและหลังการสร้างถนน ( Before - After Study ) โดยจะวิเคราะห์จากการใช้ที่ดิน, ลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย