บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการทำการศึกษาครั้งนี้จะส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมทั่วประเทศที่ได้สุ่มจากกลุ่มประชากรหรือผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทย จำนวน 2,154,061 ราย โดยใช้วิธีการแยกขนาดของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมตามจำนวนการจ้างงาน โดยจำแนกตามจำนวนการใช้อินเตอร์เน็ตของสถานประกอบการทั้งหมดของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2554 จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ทั้งนี้ในการทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดของกลุ่มประชากรวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่มีจำนวน 2,154,061 ราย โดยผู้วิจัยจึงจะเก็บข้อมูลในประชากรกลุ่มนี้จำนวนทั้งสิ้น 600 ชุดซึ่งคำนวณได้จากสูตรของ Yamane ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดยที่ n = ขนาดของกลุ่มผู้ประกอบการ SME ตัวอย่าง

N = จำนวน SME ทั้งหมดในประเทศ จำนวน 2,154,061 ราย

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5 %

เมื่อทำการคำนวณกลุ่มตัวอย่างออกมาจะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 399 กลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้เพื่อความแม่นยำที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้แบบสอบถามในส่วนนี้ทั้งหมด 600 แบบสอบถาม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บแบบสอบถามด้วยการส่งแบบสอบถามให้แก่วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมทางไปรษณีย์จำนวนทั้งสิ้น 1500 แบบสอบถาม นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่ในการเก็บแบบสอบถามที่งานSMEs Expo ที่อิมแพคอารีน่า เมืองทองธานี และงานแสดงสินค้า OTOP จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการผลิตและการบริการของธุรกิจ SMEs ในครั้งนี้ทางผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลในการสำรวจด้วยวิธีการตอบแบบสอบถามจากผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จำนวนทั้งสิ้น 600 ชุดซึ่งได้มาจากการคำนวณหากลุ่มวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Yamane โดยครอบคลุมผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมทั่วประเทศไทย

3.3 วิธีการศึกษา/วิธีวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้จะวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Seemingly Unrelated Regression (SURE) ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของระบบสมการเชิงเส้นที่อยู่ภายใต้ข้อสงสัยว่าค่าคลาดเคลื่อน (Error Term) ของสมการใดๆ ในระบบจะมีความสัมพันธ์กับค่าคลาดเคลื่อนของสมการอื่น ๆ ในระบบ หากเกิดความสัมพันธ์ดังกล่าวจริง การประมาณค่าด้วย OLS (Ordinary Least Squares) จะเกิดข้อผิดพลาด แต่หากปราศจากความสัมพันธ์ของค่าคลาดเคลื่อนดังกล่าว ผลการวิเคราะห์จาก SURE จะเหมือนกับของ OLS ดังนั้นในการหาค่าความความมีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริการที่อาจจะมีค่าความคาดเคลื่อนของสมการที่มีความสัมพันธ์กันจึงเลือกใช้แบบจำลอง SURE

Zellner (1962) แสดงให้เห็นว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้จาก SURE แสดงได้ดังนี้

$$\hat{\beta}_{SURE} = \left(X' \Sigma^{-1} X \right)^{-1} X' \Sigma Y$$

โดยที่ $\hat{\beta}_{SURE}$ คือ Seemingly Unrelated Regression Estimator (SURE) ซึ่งเป็นตัวประมาณค่าที่ไม่เอนเอียงเชิงเส้นที่ดีที่สุด (Best Linear Unbiased Estimator) โดยที่

$$\sum^{-1} = \sum_{c}^{-1} \otimes I$$

$$= \begin{bmatrix} \sigma^{11} I & \cdots & \sigma^{1m} I \\ \vdots & & \\ \sigma^{m1} I & \cdots & \sigma^{mm} I \end{bmatrix}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\text{โดยที่} \quad \hat{\beta}_{SURE} = \begin{bmatrix} \sigma^{11}X_1'X_1 & \sigma^{12}X_1'X_2 & \cdots & \sigma^{1m}X_1'X_m \\ \vdots & & & \\ \sigma^{m1}X_m'X_1 & \sigma^{m2}X_m'X_2 & \cdots & \sigma^{mm}X_m'X_m \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \sum_{j=1}^{m}\sigma^{1j}X_1'Y_j \\ \vdots \\ \sum_{j=1}^{m}\sigma^{mj}X_m'Y_j \end{bmatrix}$$

ซึ่งมีเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมดังนี้

$$\text{var}\left(\hat{\beta}_{SURE}\right) = \left(X'\Sigma^{-1}X\right)^{-1} = \begin{bmatrix} \sigma^{11}X_1'X_1 & \cdots & \sigma^{1m}X_1'X_m \\ \vdots & & \\ \sigma^{m1}X_m'X_1 & \cdots & \sigma^{mm}X_m'X_m \end{bmatrix}^{-1}$$

Seemingly Unrelated Regression Estimator นี้ จะมีประสิทธิภาพมากว่าตัวประมาณค่า OLS โดย Johnston (1972,p.241) กล่าวว่าประสิทธิภาพของ $\hat{\beta}_{SURE}$ ที่มีเหนือตัวประมาณ OLS นั้น จะเพิ่มขึ้นโดยตรงกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวรบกวนจากต่างสมการกันและจะผกผันกับความสัมพันธ์ระหว่างเซตต่างๆ ของตัวแปรอธิบาย(Explanatory Variables) Johnston ยังกล่าวเพิ่มเติมว่าแม้ว่าความสัมพันธ์ที่แท้จริงระหว่างตัวรบกวน (Disturbances) ที่มาจากต่างสมการจะมีค่าเท่ากับศูนย์ ส่วนที่เหลือ (Residuals) จากกำลังสองน้อยที่สุดของตัวอย่าง (Sample) อาจจะทำให้การคำนวณค่าประมาณแบบวิธีกำลังสองน้อยที่สุดอาจผิดพลาดไปก็ได้ ซึ่งผลลัพธ์ก็จะได้ว่ามีความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard errors) สูงกว่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าประมาณ (Estimates) ที่ได้จากการวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา(Ordinary Least Squares) ประสิทธิภาพของตัวประมาณค่า $\hat{\beta}_{SURE}$ จะยังคงเหนือกว่า $\hat{\beta}_{OLS}$ แม้ว่าความสัมพันธ์ของตัวรบกวนจะมีค่าน้อยมากก็ตาม แต่ถ้าหากความสัมพันธ์ดังกล่าวเพิ่มขึ้นประสิทธิภาพของ $\hat{\beta}_{SURE}$ ที่มีเหนือกว่า $\hat{\beta}_{OLS}$ ก็จะเพิ่มขึ้นอย่างเห็นชัดทีเดียว ดังนั้น ถ้าเป็นลักษณะแบบจำลองเป็นเซตของสมการเดี่ยว ควรใช้ $\hat{\beta}_{SURE}$ มากกว่า $\hat{\beta}_{OLS}$

การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติแบบ Seemingly Unrelated Regression (SURE) เนื่องจากตัวแปรตาม (Dependent variables) แต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ทั้งนี้สามารถแสดงวิธีการศึกษาและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ได้ดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 สรุปแบบจำลองและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาแต่ละจุดประสงค์

วัตถุประสงค์	แบบจำลองที่ใช้	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
5.1 เพื่อศึกษาผลของการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการลดต้นทุนในการผลิตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	แบบจำลองศึกษาผลการใช้ประโยชน์จากระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงต่อความสามารถในการผลิตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	**SURE**
5.2 เพื่อศึกษาผลของการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการเพิ่มความเร็วในการผลิตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	แบบจำลองศึกษาผลการใช้ประโยชน์จากระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงต่อความสามารถในการผลิตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	**SURE**
5.3 เพื่อศึกษาผลของการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในการใช้ทรัพยากรการผลิตอย่างเต็มประสิทธิภาพ	แบบจำลองศึกษาผลการใช้ประโยชน์จากระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงต่อความสามารถในการผลิตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	**SURE**

3.4 กรอบแนวคิด / แบบจำลอง

3.4.1 กรอบแนวคิด

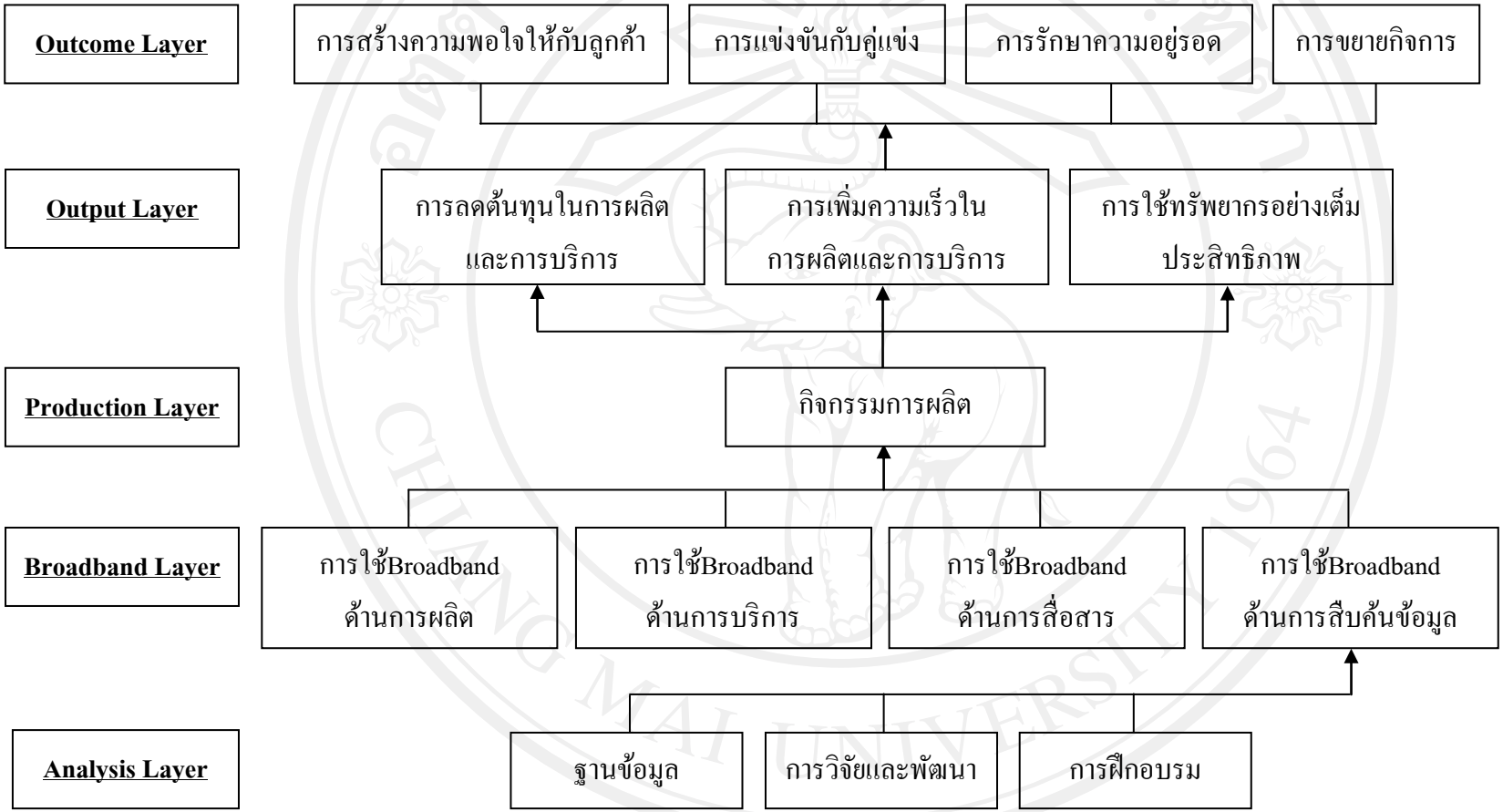
การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการผลิตและการบริการของธุรกิจ SMEs มีกรอบแนวคิดในการศึกษา ซึ่งสามารถอธิบายได้โดยเริ่มจากชั้น Production Layer ซึ่งหมายถึงขั้นตอนหรือกิจกรรมในการผลิตต่างๆ เมื่อนำความรู้เรื่องระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเข้ามาเกี่ยวข้องกับขั้นตอนในการผลิตต่างๆทำให้เกิดชั้นของ ICT Layer ขึ้นมาซึ่งประกอบไปด้วย การใช้ Broadband ในด้านการผลิต การใช้Broadband ในด้านการบริการ การใช้ Broadband ในด้านการสืบค้นข้อมูล ทั้งนี้ในด้านการสืบค้นข้อมูล ยังต้องมีการสนับสนุนในด้านต่างๆ จึงทำให้เกิดชั้น Analysis Layer ขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย ฐานข้อมูล การวิจัยและพัฒนา และในด้านการฝึกอบรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทั้งนี้หากมีการนำระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเข้ามาใช้ในระบบการผลิตและการบริการ ทำให้เกิดสิ่งที่ตามมาคือชั้น Output Layer หรืออาจหมายถึงการแสดงประสิทธิภาพที่เพิ่มมากขึ้นจากการนำระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตและการบริการ โดย Output ที่ได้ในส่วนนี้ประกอบไปด้วย การลดต้นทุนในการผลิตและการบริการ การเพิ่มความเร็วในการผลิตและการบริการ และการใช้ทรัพยากรอย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยสิ่งเหล่านี้ล้วนสามารถก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่ลูกค้า ความสามารถในการแข่งขัน การรักษาความอยู่รอด รวมไปถึงการขยายกิจการ ซึ่งก็คือชั้น Outcome Layer หรือสามารถอธิบายได้ว่า Outcome Layer เป็นการอธิบายถึงความคุ้มค่า ความจำเป็น และการใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพของการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง โดยสิ่งเหล่านี้ยังรวมไปถึงแนวโน้มเมื่อมีการพัฒนาด้านอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในอนาคตอีกด้วย

ดังนั้นในการทำวิทยานิพนธ์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในด้านการผลิตและการบริการ โดยมีแนวคิดเริ่มจากการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในกิจกรรมด้านการผลิตในด้านต่างๆ (ICT Layer) จนทำให้สามารถเกิดผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับในส่วนของ (Outcome Layer) โดยสามารถแสดงเป็นกรอบแนวคิดได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 2 แสดงกรอบแนวคิดหลักในการวิเคราะห์ผลของการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4.2 แบบจำลอง

3.4.2.1 แบบจำลองศึกษาผลการใช้ประโยชน์จากระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงต่อความสามารถในการผลิตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

แบบจำลองนี้วัดความสามารถในการผลิตด้วยแนวคิดแบบ Competitive Advantage ของ Michael Potter โดยสามารถกำหนดตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้ดังต่อไปนี้

ด้านที่ 1 ด้านการลดต้นทุนในการผลิต (Y_1 = Cost Reduction)

ด้านที่ 2 ด้านการเพิ่มความเร็วด้านการผลิต (Y_2= Production Speed)

ด้านที่ 3 ด้านการใช้ประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เกิดประสิทธิภาพ (Y_3= Resource Effectiveness)

โดยรูปแบบของแบบจำลองสามารถแสดงได้เป็นสมการได้ดังนี้

$$Y_1=\alpha_{1i}+\sum_{k=1}^{K}\beta_{1k}X_k+\sum_{m=K+1,j=1}^{M,J}\beta_{1m}Z_j+\varepsilon_{1i}$$

$$Y_2=\alpha_{2i}+\sum_{k=1}^{K}\beta_{2k}X_k+\sum_{m=K+1,j=1}^{M,J}\beta_{2m}Z_j+\varepsilon_{2i}$$

$$Y_3=\alpha_{3i}+\sum_{k=1}^{K}\beta_{3k}X_k+\sum_{m=K+1,j=1}^{M,J}\beta_{3m}Z_j+\varepsilon_{3i}$$

โดยตัวแปรตาม (Dependent Variables) แสดงประสิทธิภาพในการผลิตจากการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง โดยมีตัวแปรในด้านต่างๆดังต่อไปนี้

ด้านที่ 1 : ด้านการลดต้นทุนในการผลิตและการบริการ (Y_1 = Cost Reduction) ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ให้ความคาดหวังว่าจะมีผลในทางบวก หรืออาจกล่าวได้ว่าการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงจะทำให้สามารถลดต้นทุนในการผลิตและการบริการของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ด้านที่ 2 : ด้านการเพิ่มความเร็วด้านการผลิตและการบริการ (Y_2 = Production Speed) ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ให้ความคาดหวังว่าจะมีผลในทางบวก หรืออาจกล่าวได้ว่าการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงจะช่วยเพิ่มความเร็วด้านการผลิตและการบริการของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้านที่3 : ด้านการใช้ประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพ (Y_3 = Resource Effectiveness) ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ให้ความคาดหวังว่าจะมีผลในทางบวก นั่นคือการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงสามารถทำให้เกิดประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

นอกจากนี้ยังมีตัวแปรอิสระ (Explanatory Variables) ด้านการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband) ในด้านต่างๆ คือตัวแปร X โดยตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่ใช้ในการอธิบายตัวแปรตาม Y ซึ่งมีความคาดหวังให้ผลการวิจัยออกมาโดยตัวแปร X มีนัยสำคัญในการอธิบายตัวแปร Y โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวก หรือมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยในแต่ละตัวแปร X มีตัวแปรย่อย ทั้งนี้สามารถคำนวณหาค่าเฉลี่ยจากตัวแปรย่อยในแต่ละด้านด้วยวิธีการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Simple Average) โดยกำหนดให้มีจำนวนสเกลตั้งแต่ 0-10 (โดยที่ 0 มีค่าน้อยที่สุดและ 10 มีค่ามากที่สุด) ดังต่อไปนี้

ด้านที่ 1 ด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในกิจกรรมการผลิต (X_1 = Reduce Cost)

(X_{11} = Production Mistake Reduction): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในกระบวนการการผลิต

(X_{12} = Substandard Inventory Reduction): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการลดปริมาณสินค้าคงคลังที่ไม่ได้มาตรฐาน

(X_{13} = Production Command Mistake Reduction): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการลดความผิดพลาดในการสั่งการการผลิต

(X_{14} = Raw Material Mistake Reduction): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการลดความผิดพลาดในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

(X_{15} = Transportation Loss Reduction): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการลดการสูญเสียในการขนส่ง

(X_{16} = Final Goods Damage Reduction): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการลดความเสียหายในการรักษาสินค้าสำเร็จรูป

ด้านที่ 2 ด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการบริการ (X_2 = Services)

(X_{21} = Customer Order Response): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในตอบสนองคำสั่งซื้อของลูกค้า

(X_{22} = After-Sales Services): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการบริการลูกค้าหลังการขาย

(X_{23} = Advertisement): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการประชาสัมพันธ์สินค้า

(X_{24} = Sales Promotion): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการประชาสัมพันธ์การส่งเสริมการขาย

(X_{25} = Customer Care): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในดูแลเอาใจใส่ลูกค้าเสมือนเป็นคนพิเศษ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้านที่ 3 ด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการติดต่อสื่อสาร (X_3 = Communication)

(X_{31} = In-House Communication): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการสื่อสารระหว่างบุคลากรภายในกิจการ

(X_{32} = Business to Business Communication): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการสื่อสารระหว่างกิจการกับกิจการอื่นภายนอก

(X_{33} = Production Command Communication): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการกระจายคำสั่งต่างๆไปสู่หน่วยงานด้านการผลิต

(X_{34} = Transportation Command Communication): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการกระจายคำสั่งต่างๆในระบบการขนส่ง

(X_{35} = Inventory Management Communication): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการกระจายคำสั่งต่างๆในระบบการจัดการสินค้า

(X_{36} = Business to Government Communication): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการสื่อสารระหว่างองค์กรกับภาครัฐ

ด้านที่ 4 ด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการสืบค้นข้อมูล (X_4 = Search)

(X_{41} = Production Information Search): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการ ผลิต

(X_{42} = Service Information Search): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการบริการ

(X_{43} = Transportation Information Search): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการ ขนส่ง

(X_{44} = Inventory Information Search): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง

(X_{45} = Raw Material Order Search): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้านที่ 5 ด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (X_5 = R&D)
(X_{51} = Production R&D): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิต
(X_{52} = Service R&D): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการวิจัยและพัฒนาการบริการ
(X_{53} = Raw Material R&D): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการวิจัยและพัฒนาการใช้วัตถุดิบให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่
(X_{54} = Reuse System R&D): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการวิจัยและพัฒนาระบบการนำของเสียจากการผลิตกลับนำมาใช้ใหม่
(X_{51} = New Product R&D): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการวิจัยและพัฒนาการนำของเหลือใช้จากการผลิตไปเพิ่มมูลค่าเป็นสินค้าใหม่

ด้านที่ 6 ด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในกิจกรรมการจัดทำฐานข้อมูล (X_6 = Data Base)
(X_{61} = Production Data Base): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการจัดทำฐานข้อมูลด้านการผลิต
(X_{62} = Service Data Base): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการจัดทำฐานข้อมูลด้านการบริการ
(X_{63} = Customer Data Base): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการจัดทำฐานข้อมูลลูกค้า
(X_{64} = Transportation Data Base): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการจัดทำฐานข้อมูลด้านการขนส่ง
(X_{65} = Inventory Data Base): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการจัดทำฐานข้อมูลด้านการจัดการสินค้าคงคลัง

ด้านที่ 7 ด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการฝึกอบรมในด้านต่างๆ (X_7 = Training)
(X_{71} = Production Training): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการฝึกอบรมด้านการผลิต
(X_{72} = Service Training): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการฝึกอบรมด้านการบริการ
(X_{73} = Sale Training): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการฝึกอบรมด้านการขาย
(X_{74} = Transportation Management Training): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการฝึกอบรมด้านการจัดการการขนส่ง
(X_{75} = Inventory Management Training): การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในการฝึกอบรมด้านการจัดการสินค้าคงคลัง

นอกจากนี้ยังมีตัวแปรอีกประเภทหนึ่งที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ นั่นคือตัวแปรควบคุมซึ่งสามารถอธิบายตัวแปรควบคุมต่างๆของการวิจัยดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัวแปรควบคุม (Controlled variables) หมายถึงตัวแปรอื่นๆนอกจากตัวแปรเรื่องระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงที่อาจส่งผลกระทบต่อตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรดังต่อไปนี้

(Z_1= Capital Value): ทุนจดทะเบียน

(Z_2= Number of Employees): จำนวนพนักงาน

(Z_3= Productions Activity): ประกอบกิจการการผลิตสินค้า

(Z_4= Services Activity): ประกอบกิจการการบริการ

(Z_5= Foreign Shareholders): สัดส่วนผู้ถือหุ้นต่างชาติ

(Z_6= Limited Company): การเป็นบริษัทจำกัด

(Z_7= Export Value): สัดส่วนมูลค่าสินค้าส่งออก

3.4.2.2 สมมติฐานในการศึกษา

การศึกษานี้มีสมมติฐานว่า กิจกรรมด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูง มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตในมิติต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 5 สมมติฐานสำหรับกิจการ

กิจกรรมด้านการผลิต	X_{1i}	X_{2i}	X_{3i}	X_{4i}	X_{5i}	X_{6i}	X_{7i}
1) การลดต้นทุนในการผลิต (Y_1)	●		●	●	●		
2) การเพิ่มความรวดเร็วในการผลิต (Y_2)	●		●	●	●	●	
3) การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ (Y_3)	●	●	●	●	●	●	●

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานโดยคาดว่าตัวแปรที่มีผลต่อการลดต้นทุนในการผลิต การเพิ่มความรวดเร็วในการผลิต และการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ได้แก่ การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในกิจกรรมด้านการผลิต โดยผู้ศึกษาคาดว่าการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในกิจกรรมด้านการผลิตต่างๆเช่น การลดความผิดพลาดในการผลิตและการสั่งซื้อวัตถุดิบจะมีผลต่อการลดต้นทุนในการผลิต การเพิ่มความเร็วในการผลิต และการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ตัวแปรต่อมาคือตัวแปรด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการบริการ ผู้ศึกษาคาดว่าตัวแปรด้านการบริการเช่น การใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อตอบสนองคำสั่งซื้อของลูกค้า การบริการลูกค้าหลังการขาย หรือการส่งเสริมการขายจะมีผลต่อการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ตัวแปรด้านการบริการไม่มีผลต่อการลดต้นทุนในการผลิตและการเพิ่มความเร็วในการผลิตเพราะผู้ศึกษาคาดว่าตัวแปรด้านการบริการไม่มีผลต่อปัจจัยด้านการผลิตและการเพิ่มความเร็วในการผลิต แต่มีผลกับการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่เพราะในปัจจัยด้านการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ไม่ได้รวมถึงกิจกรรมด้านการผลิตเพียงอย่างเดียวแต่ยังรวมถึงกิจกรรมด้านอื่นๆเช่นกิจกรรมด้านการบริการนั่นเอง ตัวแปรต่อมาคือตัวแปรด้านการสื่อสาร ผู้วิจัยคาดว่ากิจกรรมด้านการสื่อสารต่างๆ เช่นการสื่อสารกันระหว่างบุคลากรในกิจการ การกระจายคำสั่งต่างๆในหน่วยงานด้านการผลิต และการกระจายคำสั่งต่างๆในระบบการจัดการคลังสินค้า จะมีผลต่อการลดต้นทุนในการผลิต การเพิ่มความเร็วในการผลิตและการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ตัวแปรต่อมาคือตัวแปรด้านการค้นหาข้อมูล ผู้วิจัยคาดว่าตัวแปรในด้านการค้นหาข้อมูลเช่น การค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการผลิต ในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง และการสั่งซื้อวัตถุดิบ จะสามารถทำให้เกิดการลดต้นทุนในการผลิต การเพิ่มความเร็วในการผลิต และการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ตัวแปรต่อมาคือการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงด้านการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยคาดว่าการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในด้านการวิจัยและพัฒนาจะสามารถช่วยให้เกิดการลดต้นทุนในการผลิต การเพิ่มความเร็วในการผลิตและการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ เช่นการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตจะทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและการเพิ่มความเร็วในการผลิต หรือการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการวิจัยและพัฒนาการใช้วัตถุดิบให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่จะมีผลทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่เป็นต้น ตัวแปรต่อมาคือตัวแปรด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในด้านการจัดทำฐานข้อมูล เช่น การจัดทำฐานข้อมูลด้านการบริการ การจัดทำฐานข้อมูลลูกค้า ผู้ศึกษาคาดว่าตัวแปรด้านการใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงในกิจกรรมด้านการจัดทำฐานข้อมูลจะมีผลต่อการเพิ่มความเร็วในการผลิตและการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่เท่านั้น เช่นผู้ศึกษาคาดว่าการจัดทำฐานข้อมูลด้านการขนส่งจะมีผลทำให้ ตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มความเร็วในการผลิตได้แก่ การใช้อินเตอร์เน็ตเกิด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความรวดเร็วในกาผลิตที่เพิ่มมากขึ้นเป็นต้น อย่างไรก็ดีผู้ศึกษาคาดว่าตัวแปรด้านการจัดทำฐานข้อมูลจะไม่มีผลต่อการลดต้นทุนในด้านการผลิต ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่ากิจกรรมด้านการจัดทำฐานข้อมูลเป็นการเรียบเรียงข้อมูลให้มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นหรือสามารถดูได้สะดวกรวดเร็วมากขึ้นมากยิ่งขึ้น ซึ่งไม่มีความเกี่ยวข้องกับการลดต้นทุนในการผลิตนั่นเอง ประการสุดท้ายคือตัวแปรด้านการฝึกอบรม เช่นการฝึกอบรมด้านการผลิต การบริการ ด้านการขายเป็นต้น ผู้วิจัยคาดว่าตัวแปรด้านการฝึกอบรมจะมีผลต่อปัจจัยด้านการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่เพียงปัจจัยเดียว ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่าการฝึกอบรมจะช่วยทำให้บุคคลมีทักษะมากขึ้น สามารถทำงานได้หลากหลายมากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรได้อย่างเต็มประสิทธิภาพนั่นเอง ทั้งนี้สมมติฐานดังกล่าวเป็นผลจากการคาดการณ์จากผลการวิจัยของผู้วิจัยเท่านั้น ซึ่งอาจเกิดความคาดเคลื่อนจากผลการวิจัยจริงได้นั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved