

## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความมีประสิทธิภาพในการผลิต

##### ทฤษฎีความมีประสิทธิภาพในการผลิต

นักเศรษฐศาสตร์ที่เริ่มศึกษาการวัดประสิทธิภาพการผลิต คือ Farrell (1957 Quoted in Coelli and Battese, 2001) โดยอาศัยแนวคิดของ Debreu (1951) และ Koopmans (1951 Quoted in Coelli and Battese, 2001) ซึ่งทำการวัดประสิทธิภาพของหน่วยการผลิตอย่างง่ายด้วยปัจจัยการผลิตหลายชนิด (Multiple Input) ต่อมา Farrell ได้จำแนกประสิทธิภาพทางการผลิตออกเป็น 2 ประเภท คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพทางราคา (Allocative Efficiency) โดยประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) หมายถึง ความสามารถของหน่วยการผลิตในการเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยที่ปริมาณปัจจัยการผลิตยังคงเท่าเดิม หรือ ความสามารถของหน่วยการผลิตในการลดปัจจัยการผลิตลง โดยที่ปริมาณผลผลิตยังคงเท่าเดิม ส่วนประสิทธิภาพทางราคา (Allocative Efficiency) หมายถึง ความสามารถของหน่วยการผลิตในการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขของระดับราคาปัจจัยการผลิตหรือต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด เมื่อรวมประสิทธิภาพการผลิตดังกล่าวเข้าด้วยกันแล้ว เรียกว่า ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) ซึ่งจากผลงานของ Farrell ทำให้มีการศึกษาเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเริ่มแพร่หลายมากขึ้น โดยวิธีการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจนั้นสามารถวัดได้ทั้งแบบที่มุ่งเน้นปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measures) และมุ่งเน้นผลผลิต (Output-Oriented Measures) โดย การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measures) หมายถึง การพิจารณาความสามารถของหน่วยการผลิตในการลดปริมาณปัจจัยการผลิตลง โดยที่หน่วยการผลิตยังสามารถผลิตสินค้าและบริการได้ปริมาณที่เท่าเดิมภายใต้ระดับราคาปัจจัยการผลิตหรือต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด ส่วนการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นผลผลิต (Output-Oriented Measures) หมายถึง การพิจารณาความสามารถของหน่วยการผลิตในการเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยที่ปริมาณปัจจัยการผลิตยังคงเท่าเดิม ภายใต้ระดับราคาปัจจัยการผลิตหรือต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด จนกระทั่งในปัจจุบัน การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสามารถแบ่ง

ออกเป็น 2 วิธีหลัก คือ การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach) และการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non-Parametric Approach)

ดังนั้นจากหลักการแนวคิดของ Farrell เราสามารถนำหลักการการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach) มาประยุกต์ใช้กับการวัดประสิทธิภาพการผลิตและการบริการจากการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้นั่นเอง

### 2.1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทน

การวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทนทางการผลิตจะทำการวิเคราะห์ต่อหน่วยการผลิต คือ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการลงทุนด้านระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่มีผลต่อการผลิตและการบริการของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

#### 1. ทฤษฎีต้นทุนที่เกี่ยวข้อง

นราทิพย์ ชุติวังศ์ (2547: 238-239) ได้ให้ความหมายของต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์คือการวิเคราะห์ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์จะมีความแตกต่างจากการคิดต้นทุนในทางบัญชี หรือ ต้นทุน ทั่วไป กล่าวคือ ต้นทุนทางบัญชีนั้นจะสามารถวัดค่าใช้จ่ายที่เสียไปเป็นตัวเลขเพียงอย่างเดียวหรือเรียก ได้ว่าเป็นต้นทุนที่เห็นแจ้งชัด (Explicit Cost) แต่สำหรับต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Cost) นั้นจะรวมไปถึงค่าใช้จ่ายที่เสียไปทั้งที่สามารถวัดเป็นตัวเลขได้ และวัดเป็นตัวเลขไม่ได้ นั่นก็คือต้นทุนที่เห็นแจ้งชัด (Explicit Cost) และต้นทุนไม่แจ้งชัด (Implicit Cost) ในทางเศรษฐศาสตร์นั้นจะเรียก ต้นทุนที่มองไม่เห็นอีกอย่างหนึ่งว่า “ต้นทุนค่าเสียโอกาส” (Opportunity Cost) และเป็นต้นทุนอีกตัวหนึ่งที่ต้องมีการประเมิน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วยต้นทุนแจ้งชัดกับ ต้นทุนไม่แจ้งชัดรวมกัน ต้นทุนทางบัญชีจะมีค่าน้อยกว่าต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ และมีผลต่อทำให้กำไรทางบัญชีมีค่าสูงกว่ากำไรทางเศรษฐศาสตร์ โดยจำแนกต้นทุนที่ใช้ในการวิจัยตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์หรือทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต โดยเป็นการจำแนกตามส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าประกอบด้วย วัตถุดิบ แรงงาน และค่าใช้จ่ายการผลิต ซึ่งประกอบไปด้วยด้านต่างๆดังนี้

- ต้นทุนจากวัตถุดิบ หมายถึง ต้นทุนของสิ่งทีนำมาใช้ในการผลิต และเมื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตแล้วจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของสินค้า ดังนั้นต้นทุนของวัตถุดิบจึงสามารถที่จะคำนวณได้ด้วยปริมาณที่ชัดเจน

- ต้นทุนจากแรงงาน หมายถึง ต้นทุนจากเงินที่จ่ายจากการจ้างแรงงานเพื่อมาทำงาน หรือ การจ้างแรงงานเพื่อทำการผลิตสินค้าหรือทำการแปรสภาพตัววัตถุดิบให้เป็นสินค้า หรือผลผลิต

- ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายการผลิต หมายถึง ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการผลิต นอกเหนือจากต้นทุนวัตถุดิบและค่าจ้างแรงงาน โดยทางด้านการผลิตจะไม่ถือว่า การขายและการบริหารเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิต เพราะการขายและการบริหารจัดการอยู่ในด้านการจัดจำหน่ายสินค้า และในการบริหารการดำเนินงานของกิจการ ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการผลิตเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเช่น ค่าเช่าพื้นที่ ค่าภาษี ที่ดิน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ค่าซ่อม เป็นต้น

นอกจากนี้ Joseph E. Stiglitz (2000) ได้จำแนกตามความสัมพันธ์ของต้นทุนกับระดับของกิจกรรม โดยกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนเมื่อระดับกิจกรรมเปลี่ยนไป ซึ่งประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร

- ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) หมายถึง ต้นทุนที่มีจำนวนรวมคงที่ไม่แปรผันกับปริมาณการผลิต ไม่ว่าจะผลิตในปริมาณมาก หรือน้อยเท่าใดก็ตาม ต้นทุนประเภทนี้สามารถเปลี่ยนแปลง ปริมาณการใช้ได้ภายในระยะเวลาของการผลิต และต้นทุนคงที่อาจเกิดขึ้นแม้ไม่มีผลผลิตอะไรเลย ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในการซื้ออุปกรณ์ และ ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดินกรณีที่มีที่ดินเป็นของตนเอง

- ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) หมายถึง ต้นทุนที่แปรผันกับปริมาณการผลิต ต้นทุนผันแปรจึงเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยในการผลิต ถ้าทำการผลิตในปริมาณมาก ต้นทุนผันแปรในการผลิตก็จะมาก ถ้าผลิตในปริมาณน้อยต้นทุนผันแปรในการผลิตก็จะน้อย เมื่อไม่ทำการผลิตก็จะไม่ต้องจ่ายต้นทุนชนิดนี้เลย ได้แก่ ค่าจ้างแรงงาน ค่าวัสดุอุปกรณ์การเกษตร ตลอดจน ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์

อีกทั้งยังอธิบายเพิ่มเติมถึงต้นทุนจม (Sunk cost) ซึ่งเป็นต้นทุนที่เมื่อจ่ายไปแล้วไม่สามารถเรียกคืนมาได้ ต้นทุนจมที่เกิดขึ้นแล้วจะไม่มีผลต่อการตัดสินใจกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

## 2. แนวคิดเรื่องผลตอบแทน

ผลประโยชน์ หรือผลตอบแทน (Benefits) ของการลงทุน หมายถึง มูลค่าของ สินค้า หรือบริการที่ผลิตได้จากการลงทุน ซึ่งประกอบด้วย ผลตอบแทนทางตรง ผลตอบแทนทางอ้อม และผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน

- ผลตอบแทนทางตรง (Direct Benefits) คือ มูลค่าของสินค้าและบริการที่ผลิตได้โดยตรงจากการลงทุน นอกจากนี้ยังหมายถึงการประหยัด และการลดค่าใช้จ่าย จากที่เคยมีอยู่เดิม

- ผลตอบแทนทางอ้อม (Indirect Benefits) คือ ผลประโยชน์ตอบแทนอื่นๆ ที่นอกเหนือจากผลประโยชน์ตอบแทนทางตรง ซึ่งรวมไปถึงผลตอบแทนด้าน สังคมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ

- ผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน (Intangible Benefits) คือ ผลตอบแทนที่ไม่สามารถ ประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ เช่น การลงทุนนั้นอาจมีส่วนช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต และการกระจาย รายได้ ให้มีความยุติธรรมมากขึ้น เป็นต้น

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการลดต้นทุนในการผลิตและการบริการ รวมไปถึงผลตอบแทนจากการลงทุนด้านการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของการผลิตและการบริการของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการบริการ ดังนั้นแนวคิดเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนในด้านการผลิตและการบริการจึงเป็นแนวคิดที่สำคัญแนวคิดหนึ่งของงานวิจัยในครั้งนี้

### 3. ทฤษฎีความได้เปรียบในการแข่งขัน

ทฤษฎีนี้ก็เป็นทฤษฎีที่ถูกคิดขึ้นมาโดย ศาสตราจารย์ Michael E. Porter (1980) โดยทฤษฎีนี้เป็นทฤษฎีที่นำเสนอเกี่ยวกับความได้เปรียบด้านต่างๆในการแข่งขันของธุรกิจ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นรูปแบบต่างๆ 3 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. ความได้เปรียบในด้านของต้นทุน นั่นคือการที่บริษัทจะได้เปรียบในทางธุรกิจก็ต่อเมื่อบริษัทสามารถทำให้ต้นทุนในการผลิตสินค้ามีต้นทุนที่ต่ำที่สุดเท่าที่ผู้ผลิตจะสามารถทำได้ โดยที่ผู้ผลิตสามารถลดต้นทุนได้ในหลายวิธี เช่น การนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้ในการผลิตหรือความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ทำให้สัดส่วนในการผลิตที่น้อยลงแต่สามารถทำให้ความพึงพอใจแก่ผู้บริโภคได้เท่าเดิม ตลอดจนความสามารถในการลดต้นทุนในเรื่องของการขนส่ง เป็นต้น

2. ความได้เปรียบในการสร้างความแตกต่าง ตามความคิดเห็นของ Porter ความได้เปรียบในการสร้างความแตกต่าง หมายถึงการที่แต่ละบริษัทสามารถสร้างสินค้าให้มีลักษณะเด่นเป็นของตัวเอง ทำให้ผู้บริโภคสามารถเห็นถึงความแตกต่างของสินค้าของบริษัทนั้นๆ ได้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าได้อย่างเหมาะสม

3. ความได้เปรียบในด้านการมุ่งเฉพาะกลุ่ม หมายถึงการที่แต่ละบริษัทสามารถผลิตสินค้าออกมาได้ตรงกับความต้องการของลูกค้าในบางกลุ่ม โดยเฉพาะเจาะจง โดยเริ่มต้นบริษัทจะต้องมีการวางแผนว่าต้องการที่จะมุ่งไปที่กลุ่มลูกค้ากลุ่มไหนเป็นหลัก จากนั้นแล้วเมื่อบริษัท

นั้นๆสามารถผลิตสินค้าออกมาได้ตรงกับความต้องการแล้วนำมาขายให้แก่ผู้บริโภคกลุ่มดังกล่าวแล้ว ก็จะทำให้บริษัทนั้นมีความได้เปรียบบริษัทอื่นๆในกลุ่มผู้บริโภคนั้นๆนั่นเอง

จากทฤษฎีดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถนำเอาทฤษฎีมาใช้ในหัวข้อของความได้เปรียบในการลดต้นทุนในการผลิต นั่นคือการที่บริษัทสามารถนำเอาเทคโนโลยี ในที่นี้คือการที่มีระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเข้ามาใช้ในระบบการผลิต ทำให้สามารถลดต้นทุนในการผลิตหรืออาจหมายความว่า การลดต้นทุนในการผลิตซึ่งเกิดจากการนำระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงเข้ามาใช้ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้เกิดความมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยจะนำไปสู่ความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้วิสาหกิจสามารถอยู่รอด และสามารถแข่งขันกับคู่แข่ง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกรอบแนวคิดที่จะอธิบายต่อไปนั่นเอง

### 2.1.3 ทฤษฎีการจัดการตามหลักการบริหาร (Administrative Management)

เฮนรี ฟาโยล์ (Henri Fayol:1916) ได้อธิบายถึงการที่จะทำให้การบริหารงานสามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ได้นั้น มีความจำเป็นต้องให้นักบริหารทำหน้าที่ทางการบริหาร ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน(Planning) การจัดองค์การ(Organizing) การสั่งการ(Commanding) การประสานงาน(Coordination) และการควบคุม(Controlling) ประการที่สองนักบริหารจะต้องทราบถึงหลักการบริหารที่สำคัญๆ ซึ่งฟาโยล์ได้นำเสนอหลักการบริหารที่มีประสิทธิผลของฟาโยล์ที่มีอยู่ 14 ข้อ ดังนี้คือ

(1) หลักของการแบ่งงานกันทำ (Division of Work) ในการบริหารนั้นจะมีงานเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ดังนั้นนักบริหารจะต้องแบ่งงานที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากให้บุคลากรที่เป็นสมาชิกองค์การ รับผิดชอบไปทำโดยเน้นความชำนาญและความเชี่ยวชาญเฉพาะของบุคลากรที่อยู่ในองค์การ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุดตามหลักเศรษฐศาสตร์

(2) หลักที่เกี่ยวกับอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ (Authority and Responsibility) ในการบริหารนั้นบุคลากรผู้ที่ได้รับมอบหมายงานให้ทำจะเกิดความผูกพันต่อผู้บังคับบัญชาในลักษณะของความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ดังนั้นในการที่จะทำให้งานที่ได้รับมอบหมายนั้นสำเร็จจะต้องมีการกำหนดอำนาจหน้าที่ที่เหมาะสมกับความรับผิดชอบที่บุคลากรมี

(3) หลักของความมีระเบียบวินัย (Discipline) ระเบียบวินัยคือข้อตกลง กติกาที่ใช้ร่วมกันของบุคลากรองค์การ ระเบียบวินัยจะเป็นกรอบในการควบคุมพฤติกรรมของบุคลากรองค์การให้ไปในทิศทางที่เอื้อต่อการบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ขององค์การ

(4) หลักของการมีผู้บังคับบัญชาเพียงคนเดียว (Unity of Command) บุคลากรที่เป็นสมาชิกขององค์กรนั้น จะต้องฟังคำสั่งจากเจ้านายเพียงคนเดียวเพื่อป้องกันความสับสนในการปฏิบัติงาน การสั่งงานใด ๆ ต้องเป็นไปตามลำดับสายการบังคับบัญชา

(5) หลักของการมีเป้าหมายเดียวกัน (Unity of Direction) ในการทำงานนั้นบุคลากรขององค์กรจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ดังนั้นกิจกรรมการทำงานของบุคลากร ทุกคนจะต้องสอดคล้อง และเป็นไปในทิศทางเดียวกันเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายเดียวกัน

(6) หลักของผลประโยชน์ส่วนตัวมีความสำคัญน้อยกว่าผลประโยชน์ขององค์กร (Subordination of Individual to the General Interest) ผลประโยชน์ของบุคลากรที่เป็นสมาชิกขององค์กรมีความสำคัญน้อยกว่าผลประโยชน์ส่วนรวมขององค์กร ดังนั้นในการทำงานสมาชิกขององค์กร จะต้องทุ่มเทเสียสละในยามที่องค์กรต้องการความช่วยเหลือทั้งในยามปกติ และในยามวิกฤติ

(7) หลักของการกำหนดค่าตอบแทน และวิธีการจ่ายค่าตอบแทน (Remuneration and Methods) การจ่ายค่าตอบแทนให้แก่บุคลากรขององค์กรควรที่จะให้มีความยุติธรรม และตอบสนองความพึงพอใจทั้งของสมาชิกขององค์กร และผู้บริหารเท่าที่จะพึงทำได้

(8) หลักของการรวมอำนาจ (Centralization) ในการบริหารนั้น อำนาจในการตัดสินใจควรที่จะรวมไว้ที่จุดศูนย์กลาง เพื่อที่จะทำให้สามารถควบคุมส่วนต่าง ๆ ไปได้ เช่น อำนาจในการอนุมัติเงิน อำนาจในการบริหารงานบุคคล เป็นต้น

(9) หลักการจัดสายการบังคับบัญชา (Scalar Chain) จะต้องมีการจัดสายการบังคับบัญชาในการบริหารงานองค์กร เพื่อที่จะให้ทราบถึงลักษณะของอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ ตลอดจนไปถึงลักษณะของการติดต่อสื่อสาร

(10) หลักของความเป็นระเบียบเรียบร้อย (Order) ในการบริหารนั้นจะต้องมีการจัดสถานที่ทำงาน ตลอดจนวัสดุสิ่งของให้เอื้อต่อการปฏิบัติงานและเสริมสร้างบรรยากาศในที่ทำงานให้น่าทำงาน

(11) หลักของความเสมอภาค (Equity) ในการบริหารงานนั้นคนที่เป็นผู้บริหาร จะต้องให้ความเสมอภาคและมีความยุติธรรมต่อผู้ใต้บังคับบัญชาทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะในเรื่องของการแบ่งงานให้ทำ การพิจารณาความดีความชอบ ตลอดจนการแก้ไขปัญหาคัดแย้งในการทำงาน

(12) หลักของความมั่นคงในงาน (Stability of Tenure) สำหรับการบริหารงานนั้นจะต้องทำให้ผู้ใต้บังคับบัญชา มีความรู้สึกว่าเขามีความมั่นคงในการปฏิบัติงาน เช่น การจัดให้มีภาระงานที่แน่นอน ซึ่งกำหนดระยะเวลาในการจ้างที่ชัดเจนและเป็นธรรม การจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้น่าทำงานและการจัดเครื่องป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน

(13) หลักของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Initiative) ในการบริหารงานนั้น ผู้บริหารที่เก่ง และฉลาด จะต้องรู้จักนำเอาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้ใต้บังคับบัญชามาใช้ประโยชน์ในการทำงาน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้ใต้บังคับบัญชาอาจได้มาจากการระดมสมอง หรือการปรึกษาหารือเพื่อแก้ไขปัญหาร่วมกัน

(14) หลักของความสามัคคี (Esprit de Corps) ในการบริหารงานนั้น ในการทำงานที่จะทำให้งานบรรลุเป้าหมายนั้น จะต้องมีการสร้างความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันให้เกิดขึ้นในการทำงาน ซึ่งอาจจะทำได้โดยการจัดให้มีกิจกรรมระหว่างสมาชิกด้วยกัน เช่น การจัดงานกีฬา การจัดทัศนศึกษา ดูงาน การจัดงานเลี้ยง เป็นต้น

นอกจากนี้ลูเธอร์ กุลิค และลินดัล เออร์วิค (Luther Gulick and Lyndal Urwick: 1937) นักทฤษฎีที่อยู่ในกลุ่มการศึกษาการจัดการตามหลักการบริหารเดียวกัน ได้เสนอหลักที่เกี่ยวกับการบริหารที่สำคัญอยู่ 7 ประการ คือ การวางแผนการจัดองค์การ การจัดคนเข้าทำงาน การสั่งการ การประสานงาน การรายงานและการงบประมาณ ซึ่งประกอบด้วย

(1) การวางแผน (Planning) คือ หน้าที่หรือบทบาท ในการกำหนดการทำงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคตว่า จะทำอะไร จะทำอย่างไร จะทำเมื่อไร ใครเป็นผู้ทำ จะใช้งบประมาณเท่าไร

(2) การจัดองค์การ (Organizing) คือ การจัดโครงสร้างองค์การที่เกี่ยวกับการกำหนดภารกิจหน้าที่ การแบ่งงานกันทำ การกำหนดอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบ การจัดสายการบังคับบัญชา การกำหนดขนาดของการควบคุม การจัดตั้งหน่วยงานหลัก (Line) และการจัดตั้งหน่วยงานที่ปรึกษา (Staff)

(3) การจัดคนเข้าทำงาน (Staffing) คือ หน้าที่ที่เกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนกำลังคน การสั่งการ การคัดเลือก การบรรจุแต่งตั้ง การปฐมนิเทศ การฝึกอบรม การประเมินผลการปฏิบัติงาน การเลื่อนขั้น ลดชั้น การโยกย้าย และ การให้พ้นจากงาน

(4) การสั่งการ (Directing) คือ การที่ผู้บังคับบัญชาสั่งให้ผู้ใต้บังคับบัญชาปฏิบัติงานตามแผนงาน หรือตามที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้การปฏิบัติงานดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจจะสั่งการด้วยวาจา หรือเป็นลายลักษณ์อักษรก็ได้

(5) การประสานงาน (Coordinating) คือ หน้าที่ในการประสานกับหน่วยย่อยต่าง ๆ ที่มีอยู่ในองค์การให้ทำงานสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งการประสานงานนั้นอาจทำได้โดยการจัดตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองงาน การจัดโครงสร้างองค์การให้มีความชัดเจน การใช้วิธีการงบประมาณ เป็นต้น

(6) การรายงานผลการปฏิบัติงาน (Reporting) คือ การรายงานความก้าวหน้า ปัญหา อุปสรรค ตลอดจนข่าวสารต่าง ๆ ขององค์กรให้ทุกฝ่ายได้ทราบ เพื่อประโยชน์ในการติดตามการ แก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดจากการทำงาน

(7) การบริหารงบประมาณ (Budgeting) คือ หน้าที่ในการจัดสรร การวางแผน งบประมาณให้กับองค์กร และหน่วยย่อยต่าง ๆ ให้มีงบประมาณที่เหมาะสมและเพียงพอในการ ทำงาน

ทั้งนี้ทฤษฎีการจัดการตามหลักการบริหาร (Administrative Management) สามารถ นำมาประยุกต์ใช้กับการนำระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในภาคการผลิตและการบริการของ วิชาสหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยสามารถนำไปใช้ได้ตามทฤษฎีของเฮนรี ฟาโยล์ (Henri Fayol) ลูเธอร์ กุลลิก และลินดัล เออร์วิค (Luther Gulick and Lyndal Urwick) ทั้งในด้านการจัด องค์กร (Organizing) การสั่งการ (Commanding) การประสานงาน (Coordination) และการควบคุม (Controlling) ซึ่งด้านต่างๆเหล่านี้ล้วนแต่มีความสำคัญในด้านการผลิตและบริการเพื่อให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้นได้นั่นเอง

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดล้วนเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่ม ประสิทธิภาพในการผลิตและการบริการของวิชาสหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยในส่วนที่หนึ่ง เป็นการอธิบายแนวคิดของการมีประสิทธิภาพในการผลิต ซึ่งได้อธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับความมี ประสิทธิภาพสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพทางราคา (Allocative Efficiency) ในส่วนที่สองเป็นการอธิบายในเรื่องของการ ลดต้นทุน-ผลตอบแทน รวมไปถึงทฤษฎีความได้เปรียบในการแข่งขัน ซึ่งมีเนื้อหาของการลด ต้นทุนในการผลิตโดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง และในส่วนสุดท้ายเป็นเรื่องของ ทฤษฎีการจัดการตามหลักการบริหารซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและการบริการในวิชาสหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยทฤษฎีเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประกอบในการอธิบายในกรอบแนวคิด ซึ่งจะอธิบายต่อไป



### 2.1.4 ทฤษฎีเทคโนโลยีสารสนเทศทุนนิยม (Cybernetic Capitalism)

ทฤษฎีนี้เป็นทฤษฎีที่อยู่ในกลุ่มมาร์กซิสต์ยุคใหม่ (Neo-Marxist) โดยมีความเชื่อในอำนาจและอิทธิพลของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่สามารถชี้นำสังคมได้ โดยเฉพาะการชี้นำในเชิงเศรษฐกิจ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารคือสิ่งที่สามารถเป็นตัวนำหรือเป็นตัวกำหนดสังคมได้ นอกจากนี้กลุ่มนักทฤษฎีกลุ่มนี้ยังกล่าวไปถึงถึงอิทธิพลของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจของสังคมนั้นๆ ด้วย ทั้งนี้เพราะกระแสการเติบโตหรือการขยายตัวของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบันที่เป็นอีกสาเหตุหลักสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอิทธิพลต่อการขยายตัวของระบบทุนนิยมในรูปแบบและลักษณะต่างๆ โดยเฉพาะในระบบสังคมยุคหลังการพัฒนาเชิงอุตสาหกรรม (post-industrial society) ที่กลายเป็นสังคมที่ปรับเปลี่ยนจากระบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรมแบบเดิมมาเป็นยุคสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งนี้ข้อมูลข่าวสารก็นับว่าเป็นทุนสำคัญทุนหนึ่งของกระบวนการผลิตต่างๆ ที่มีอยู่ในสังคม ชิลเลอร์ ((Schiller) อ้างใน John V. Pavlik, 1998) กล่าวว่า "ข้อมูลข่าวสาร คือตัวการที่ทำให้เกิดความหมายขึ้นในระบบสังคมทุนนิยม" (Information is The Making Of Meaning in Capitalist Society) เพราะการหลอมรวมของเทคโนโลยีต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรุ่นเก่า หรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรุ่นใหม่ที่กำลังมีอยู่ในปัจจุบัน เช่น วิดีโอ เกมเบ็ต ดาวเทียม คอมพิวเตอร์ ฯลฯ การหลอมรวมของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเหล่านี้ต่างก่อให้เกิดการขยายตัวในเชิงอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรืออุตสาหกรรมเชิงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วยเช่นกัน

จากกระแสการตื่นตัวด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มากขึ้น ส่งผลต่อการปฏิวัติข้อมูลข่าวสาร (Information Revolution) ที่หลากหลายและต่อเนื่องกันตลอดเวลาก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนหรือการปฏิวัติต่างๆ ขึ้นในวิถีชีวิต ด้วยเช่นกัน บัทเลอร์ (Butler, 1981) กล่าวว่า "ข้อมูลข่าวสาร คือคุณแจสำคัญสู่ก้าวใหม่ของความเจริญทางเศรษฐกิจ" นอกจากนี้ทอม สโตนเนียร์ (Tom Stonier, 1983) ยังกล่าวอีกว่า "ในยุคปัจจุบัน ข้อมูลข่าวสารถือว่าเป็นทรัพย์สินที่สำคัญที่เป็นแหล่งของความมั่งคั่งและอำนาจเทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นสิ่งที่กำหนดวิถีชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่ระดับปัจเจกบุคคลถึงระดับสังคมองค์กรรวม" เช่นการที่โรงงานขนาดเล็กสามารถขยายตัวได้อย่างดี เพราะขนาดของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีขนาดเล็กกลง แต่สามารถที่จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดราคาของต้นทุนในการผลิตให้ต่ำลงได้อีกด้วย

นอกจากนี้เหตุผลอีกประการหนึ่งคือการเข้าสู่ยุคสังคมในยุคใหม่ที่มีมักเรียกกันสั้นๆ ว่า ยุคโพสต์โมเดิร์น (New Social Era: Postindustrial Lawn By Lawn Mower Society) โดยมีระบบการเชื่อมโยงของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งสามารถเชื่อมต่อสู่ทุกกลไกของ

การเป็นสังคมอุตสาหกรรมสมัยใหม่ จึงส่งผลต่อการสร้างกระบวนการผลิตและการบริโภคจำนวนมาก จากสิ่งต่างๆข้างต้นจึงทำให้ในปัจจุบันสังคมทั้งสังคมต้องกลายเป็นสังคมที่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยไปแล้วนั่นเอง

จากทฤษฎีข้างต้นจะเห็นได้ว่าการที่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบันทำให้ชีวิตของมนุษย์มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น โดยในทฤษฎีได้มีการกล่าวถึงการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในอุตสาหกรรมสมัย ซึ่งสามารถทำให้สามารถผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมาก สิ่งเหล่านี้ย่อมแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการผลิตจากการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ โดยในการวิจัยในครั้งนี้อาจหมายถึงการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเข้ามาใช้ ซึ่งมีแนวโน้มในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้มากขึ้นในยุคปัจจุบันนั่นเอง

## 2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Roghieh, Saeed และ Sang-Yong Tom (2000) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ICT and Productivity of the Manufacturing Industries in Iran โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศกับภาคอุตสาหกรรมในประเทศอิหร่าน โดยการเก็บข้อมูลจากภาคส่วนต่างๆ ของโรงงานในประเทศอิหร่านจำนวนทั้งสิ้น 22 ภาคส่วน ตั้งแต่ในปี ค.ศ.1993-1999 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Panel Data Analysis ในการอธิบาย

ผลการศึกษาพบว่าในยุคนั้นมีจำนวนผู้ผลิตซอฟต์แวร์และชิ้นส่วนมากกว่า 500 โรงงานที่เป็นโรงงานในการผลิตที่สนับสนุนกลุ่มธุรกิจทางการผลิตคอมพิวเตอร์ในตลาดในประเทศ ทั้งนี้อย่างไรก็ตามนโยบายของรัฐบาลประเทศอิหร่านมีการห้ามนำเข้าสินค้าด้านซอฟต์แวร์จากต่างประเทศ ดังนั้นจึงทำให้มีโรงงานในการผลิตซอฟต์แวร์เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังพบอีกว่าปริมาณการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีจำนวนมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านการใช้ระบบการสื่อสาร ซึ่งมีการคาดการณ์จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอิหร่านฉบับที่ 4 ในปี 2005-2010 ว่าจะมีการใช้งานระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่มากขึ้นจาก 3.5 ล้านคน ไปเป็นจำนวนถึง 40 ล้านคน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจดังกล่าว นอกจากนี้ยังพบอีกว่าในความเป็นจริงแล้วการที่รัฐบาลไม่อนุญาตให้มีการนำเข้าเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดการไม่พัฒนาในด้านการค้นคว้าและการวิจัยเท่าที่ควร จึงทำให้ไม่สามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ดีเท่าที่ควร และประเด็นสุดท้ายคือความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสงครามกับประเทศอิรัก ทำให้โรงงานต่างๆต้องปิดตัวลงไปเป็นจำนวนมากทำให้การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศอิหร่านยังไม่พัฒนาเท่าที่ควรนั่นเอง

Zwick (2003) ได้ทำการศึกษาเรื่อง The Impact of ICT Investment On Establishment Productivity โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดผลกระทบจากการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ที่มีต่อผลิตภาพการผลิตขององค์กรในประเทศเยอรมัน มีการใช้ข้อมูลเป็นแบบภาคตัดขวางผสมเวลา (Panel Data) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 -2000 โดยเก็บข้อมูลมาจากสถาบัน IAB ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้มาจากอุตสาหกรรมทั้งหมดในประเทศเยอรมันที่ต้องมีจำนวนแรงงานไม่ต่ำกว่า 1 คน และต้องมีความปลอดภัยทางสังคมด้วย ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 9,000 อุตสาหกรรมสำหรับปี ค.ศ. 1997 และเพิ่มขึ้นเป็น 14,000 อุตสาหกรรมในปี ค.ศ. 2000 โดยข้อมูลที่ใช้เกี่ยวกับ รายรับของอุตสาหกรรม จำนวนแรงงาน ปัญหาของบุคคลากร การฝึกอบรม การลงทุนใน ICT นวัตกรรม และการช่วยเหลือของภาครัฐบาล สำหรับส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลได้มีการใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) เทียบกับวิธี Maximum Likelihood Treatment Effects มาใช้ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศกับผลิตภาพการผลิต

ผลการศึกษาพบว่าผลิตภาพการผลิตที่มาจากการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) จะลดลงในช่วงแรกภายหลังจากการลงทุนแล้วประมาณ 1-2 ปี และระหว่าง 3-4 ปี ภายหลังจากที่มีการลงทุนไปแล้วถึงจะส่งผลกระทบต่อระดับผลิตภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นได้ เนื่องมาจากตัวแปรภายในของการตัดสินใจลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) เช่น การฝึกอบรม การลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) และ การปรับปรุงองค์กรใหม่ กับ ตัวแปรที่แตกต่างซึ่งเป็นที่ไม่สามารถสังเกตได้เมื่อให้เวลาคงที่ เช่น ลักษณะการจัดการองค์กร สินทรัพย์ที่จับต้องไม่ได้ ความเกี่ยวกันของอุตสาหกรรม เป็นต้น ผลจากการทดสอบพบว่าตัวแปรทั้งคู่นี้มีผลทำให้ผลิตภาพการผลิตเพิ่มขึ้น และเมื่อทำการวิเคราะห์ผลของตัวแปรจากการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในปี ค.ศ. 1996 หรือ 1997 โดยในการศึกษารั้งนี้เป็นการวัดผลจากข้อมูลการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) และมีสมมติฐานว่าให้การลงทุน ICT เป็นแบบกึ่งคงที่ (Quasi-Fixed) คือ อุตสาหกรรมหลายอุตสาหกรรมมีการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ไม่ต่ำกว่า 2 ปี หรือ อุตสาหกรรมหลายอุตสาหกรรมไม่เคยลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) มาก่อน เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) การลงทุนทางการฝึกอบรม และการปรับโครงสร้างองค์กรใหม่ที่ทำให้แรงงานมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้น โดยสรุปการวิเคราะห์ผลพบว่าเมื่อมีการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) มีผลกระทบต่อผลิตภาพการผลิต ทำให้ผลิตภาพการผลิตเพิ่มขึ้น

Shinozaki (2004) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ICT Productivity in Japan: Another Puzzle? โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของการลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพการผลิตโดยรวมของประเทศญี่ปุ่น ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็นส่วน ๆ ได้แก่ ข้อมูลในส่วนของการลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ข้อมูลด้านผลผลิตและปัจจัยนำเข้าทุน ข้อมูลปัจจัยแรงงาน โดยข้อมูลเป็นแบบอนุกรมเวลา (time series) ทั้งหมด 20 ปี ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบ 2 ช่วงเวลา คือ ปี ค.ศ. 1980-1989 (1980s) ให้เป็นยุคที่ 1 และ ปี ค.ศ. 1990-1999 (1990s) ให้เป็นยุคที่ 2 สำหรับส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลได้มีการใช้วิธี Growth Accounting

ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) เป็นส่วนสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวม โดยผลการวิเคราะห์มีอยู่ 2 กรณี คือ 1. ผลของการลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมากในยุคที่ 1 (1980s) และลดลงในยุคที่ 2 (1990s) 2. มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยหลาย ๆ อย่างที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิต และมีการลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อผลิตภาพการผลิต ตั้งแต่ยุคที่ 1 (1989s) ดังนั้น Solow Paradox จึงไม่เกิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่น ทั้ง ๆ ที่เกิดความขัดแย้งที่ว่าการลงทุนเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ของญี่ปุ่นลดลงไปในยุคที่ 2 (1990s) แต่อย่างยิ่งมีการเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตอยู่ เนื่องจากอาจมีอุปสรรคที่ขัดขวางผลประโยชน์ของการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ทำให้ลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศน้อยลงในระบบเศรษฐกิจของประเทศญี่ปุ่นในช่วงยุคที่ 2 (1990s) แต่ในการศึกษานี้ไม่สามารถอธิบายได้ว่าปัจจัยอะไรที่มีผลกระทบดังกล่าว ดังนั้นจึงเป็นคำถามที่ต้องทำการศึกษาต่อไป

ศิริขวัญ เจริญวิริยะกุล (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มประเทศอาเซียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศอาเซียน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบภาคตัดขวางผสมเวลา (Panel data) ประกอบด้วยประเทศที่ทำการศึกษาทั้งหมด 5 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศมาเลเซีย ประเทศเวียดนามและประเทศอินโดนีเซีย โดยครอบคลุมช่วงเวลาเป็นรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 – 2549 มีวิธีการศึกษาโดยทำการวิเคราะห์และแสดงผลออกมาในเชิงพรรณนาและเชิงปริมาณผ่านวิธีการแบบจำลองโลจิสต์ และใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb Douglas มาใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด อีกทั้งยังใช้ข้อมูลแบบ Panel data หาโดยใช้วิธีการแบบ Fixed Effects

ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น แม้ว่ามีการใช้จ่ายทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มมากขึ้น แต่จะส่งผลให้ในกระบวนการผลิตสามารถผลิตผลผลิตได้เพิ่มมากขึ้นได้

ดังนั้นย่อมส่งผลให้เศรษฐกิจในกลุ่มประเทศอาเซียนเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วยและภายหลังจากที่ได้มีการใช้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเป็นโครงสร้างพื้นฐานของกระบวนการผลิตแล้ว สามารถทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงได้ เนื่องจากการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ไม่ต้องมีคนกลางระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย แต่จะเป็นการซื้อขายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแทน ทำให้ลดเวลาในการดำเนินการ ลดค่าใช้จ่ายลงได้ เมื่อต้นทุนการผลิตลดลงก็สามารถที่จะเพิ่มปัจจัยการผลิตได้ ดังนั้นจึงสามารถที่จะผลิตผลผลิตได้เพิ่มมากขึ้น