

บทที่ 2

หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการศึกษาและรวบรวมวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการปรับรูปแบบโซ่อุปทานพร้อมทั้งเทคนิคต่างๆที่มีการนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ ไม่ว่าจะเป็น เทคนิคการวิเคราะห์ในเรื่องการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) การหาน้ำหนักโดยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นแบบฟัซซี่ (Fuzzy Analytical Hierarchy Process) และเทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) พร้อมทั้งการวัดผล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารงานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ส่วน โดยในส่วนแรกจะกล่าวถึง ภาพรวมของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community; AEC) ส่วนที่สองจะกล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการจัดการโซ่อุปทานและการออกแบบโซ่อุปทานใหม่ ส่วนที่สามจะกล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการย้ายฐานการผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรม ส่วนที่สี่จะกล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงคุณภาพและวิธีการสร้างทฤษฎีจากข้อมูลในส่วนสุดท้ายจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ภาพรวมของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community, AEC)

2.1.1.1 การก่อตั้งนโยบายและแผนการดำเนินงานของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจัดตั้งขึ้นเพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งทางเศรษฐกิจร่วมกันอย่างต่อเนื่องกับประเทศสมาชิกในอาเซียน หลังจากที่ได้มีการดำเนินการจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียนหรืออาฟต้า(ASEAN Free Trade Area; AFTA) ซึ่งได้บรรลุเป้าหมายในการจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียนในปี 2546 และในการที่ประชุมสุดยอดอาเซียน (ASEAN Summit) ครั้งที่ 8 เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2545 ประเทศสมาชิกอาเซียนได้เห็นชอบให้กำหนดทิศทางการดำเนินงานเพื่อก้าวไปสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งมีลักษณะการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกับประชาคมเศรษฐกิจยุโรป (European Economic Community; EEC) และให้อาเซียนปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน

ภายในของอาเซียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในการประชุมสุดยอดอาเซียนปี 2546 ผู้นำอาเซียนยังได้ออกแถลงการณ์ Bali Concord II ซึ่งเห็นชอบให้มีการรวมตัวไปสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนภายในปี 2563 และให้เร่งรัดการรวมกลุ่มกันเพื่อเปิดเสรีสินค้าและบริการสำคัญ 11 สาขาได้แก่การท่องเที่ยว การบิน ยานยนต์ผลิตภัณฑ์ไม้ผลิตภัณฑ์ยาง สิ่งทอ อิเล็กทรอนิกส์ สินค้าเกษตร ประมง เทคโนโลยีสารสนเทศและสุขภาพ

จากนั้นในปี 2550 ผู้นำอาเซียนได้เร่งรัดเป้าหมายของการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) จากเดิมที่กำหนดไว้ใน ปี 2563 เป็นปี 2558 เพื่อให้ทันกับสถานการณ์เศรษฐกิจโลกที่เปลี่ยนแปลงไป โดยได้ประกาศปฏิญญาเซบูว่าด้วยการเร่งรัดการจัดตั้งประชาคมอาเซียน (Cebu Declaration on the Acceleration of the Establishment of an ASEAN Community by 2015) และในวันที่ 13 มกราคม 2550 ณ เมืองเซบูประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งต่อมาในการประชุมสุดยอดอาเซียนครั้งที่ 13 ในเดือนพฤศจิกายน 2550 ผู้นำอาเซียนได้เห็นชอบและลงนามในเอกสารสำคัญอีก 2 ฉบับ ได้แก่กฎบัตรและปฏิญญาว่าด้วยแผนงานการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community Blueprint)

สำหรับแผนงานในการดำเนินการเพื่อไปสู่การจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC Blueprint) มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อกำหนดทิศทางและแผนงานในการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจให้ได้ตามกรอบระยะเวลาที่กำหนดจนบรรลุเป้าหมายในปี 2558 รวมถึงการสร้างพันธสัญญาระหว่าง 10 ประเทศสมาชิกในอาเซียนที่จะการดำเนินการไปสู่เป้าหมายดังกล่าวร่วมกัน พันธสัญญาประกอบด้วย 4 ส่วนหลักที่อ้างอิงมาจากเป้าหมายการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียนตามแถลงการณ์บาหลิลฉบับที่ 2 (Bali Concord II) ซึ่งมีนโยบายการพัฒนาของสมาคมเศรษฐกิจอาเซียนดังต่อไปนี้

- 1) การเป็นตลาดเดียวและฐานการผลิตร่วม โดยจะมีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุนและแรงงานฝีมืออย่างเสรีและการเคลื่อนย้ายเงินทุนอย่างเสรีมากขึ้น
- 2) การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจอาเซียน ด้วยการสร้างความสามารถในด้านต่าง ๆ เช่น นโยบายการแข่งขัน สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญานโยบายภาษี และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (การเงิน การขนส่ง และเทคโนโลยีสารสนเทศ)
- 3) การพัฒนาเศรษฐกิจอย่างเสมอภาค ด้วยการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของสมาชิก และลดช่องว่างของระดับการพัฒนาระหว่างสมาชิกเก่าและใหม่ เช่น การสนับสนุนการพัฒนา SMEs

- 4) การบูรณาการเข้ากับเศรษฐกิจโลก ด้วยการร่วมกลุ่มเข้ากับประชาคมโลก เน้นการประสานนโยบายเศรษฐกิจของอาเซียนกับประเทศภายนอกภูมิภาค เช่น การจัดทำเขตการค้าเสรีและการสร้างเครือข่ายในด้านการผลิต/จำหน่าย เป็นต้น

จากนโยบายดังกล่าว ทางสมาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้กำหนดแผนงานการดำเนินงานของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนซึ่งสามารถสรุปได้ ดังต่อไปนี้

- 1) มีการเปิดเสรีทางการค้ากล่าวคือ กำหนดให้มีการเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างกันได้ อย่างเสรีโดยมีการปรับปรุง AFTA CEPT เป็น ATIGA (ASEAN Trade In Goods Agreement) ยืนยันการลดภาษีนำเข้าที่ตกลงกันภายใต้ Agreement on the Common Effective Preferential Tariff (CEPT) ในปี 2553 กับประเทศในกลุ่มอาเซียนทั้ง 6 ประเทศ และในปี 2558 ทำการลดภาษีกับประเทศกลุ่มอาเซียนอีก 4 ประเทศ ได้แก่ เวียดนาม ลาว พม่าและกัมพูชา โดยให้มีการปลอดภาษีนำเข้าสินค้าทุกชนิด ยกเว้น สินค้าในกลุ่มของ Sensitive List ที่กำหนดภาษีให้น้อยกว่า 5% และสินค้าในกลุ่มของ Highly Sensitive List ทำการลดภาษีลงในระดับที่ตกลงกันเอง นอกจากนี้ ยังทำการขจัดมาตรการที่มีใช่ภาษี (Non-Tariff Barriers: NTBs) ด้วย
- 2) มีการเคลื่อนย้ายบริการเสรีคือการเปิดเสรีการค้าบริการ โดยเพิ่มสัดส่วนการถือหุ้นให้กับนักลงทุนสัญชาติอาเซียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ภายในปี 2553 ในสาขาบริการสำคัญ (Priority Integration Sector) ได้แก่ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาสุขภาพ และสาขาการท่องเที่ยวภายในปี 2556 ในสาขาโลจิสติกส์และภายในปี 2558 ในสาขาบริการอื่นๆ ทุกสาขา ทั้งนี้ สามารถยกเว้นสาขาที่อ่อนไหวได้
- 3) มีการเคลื่อนย้ายลงทุนอย่างเสรี โดยกลุ่มประเทศสมาชิกต้องปฏิบัติตามนักลงทุนอาเซียนเช่นเดียวกับนักลงทุนตนเองโดยในการเปิดเสรีด้านการเคลื่อนย้ายเงินทุนนั้น อาเซียนได้มีข้อกำหนดจะเปิดเสรียิ่งขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยให้สมาชิกมีมาตรการปกป้องที่เพียงพอเพื่อรองรับผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น
- 4) การเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมืออย่างเสรี อาเซียนได้มีข้อกำหนดเกี่ยวกับเรื่องแรงงานที่สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรีแต่การปฏิบัติต้องให้สอดคล้องกับกฎหมายของแต่ละประเทศ

2.1.1.2 พิมพ์เขียวเพื่อจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC Blueprint)

เป็นแผนบูรณาการงานด้านเศรษฐกิจให้เห็นภาพรวมในการมุ่งไปสู่ AEC ซึ่งประกอบด้วยแผนงานเศรษฐกิจในด้านต่าง ๆ พร้อมกรอบระยะเวลาที่ชัดเจนในการดำเนินการต่าง ๆ จนบรรลุเป้าหมายในปี 2558 รวมทั้งการให้ความยืดหยุ่นตามที่ประเทศสมาชิกได้ตกลงกันล่วงหน้าเพื่อ

สร้างพันธมิตรระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน อาเซียนได้กำหนดยุทธศาสตร์การก้าวไปสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ที่สำคัญคือ การเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน การเป็นภูมิภาคที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูง การเป็นภูมิภาคที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่เท่าเทียมกันและการเป็นภูมิภาคที่มีการบูรณาการเข้ากับเศรษฐกิจโลก

- **การเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน** การเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกันเป็นยุทธศาสตร์สำคัญของการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งจะทำให้อาเซียนมีความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น โดยอาเซียนได้กำหนดกลไกและมาตรการใหม่ ๆ ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการค้าในมาตรการด้านเศรษฐกิจที่มีอยู่แล้ว เร่งรัดการรวมกลุ่มเศรษฐกิจในสาขาที่มีความสำคัญลำดับแรก อำนวยความสะดวกการเคลื่อนย้ายบุคคล แรงงานฝีมือ และผู้เชี่ยวชาญ และเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลไกสถาบันในอาเซียน การเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกันของอาเซียน มี 5 องค์ประกอบหลัก ดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น

- **การเป็นภูมิภาคที่มีความสามารถในการแข่งขัน** เป้าหมายสำคัญของการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียน คือ การสร้างภูมิภาคที่มีความสามารถในการแข่งขันสูง มีความเจริญรุ่งเรือง และมีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ ภูมิภาคที่มีความสามารถในการแข่งขันมี 6 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- นโยบายการแข่งขัน
- การคุ้มครองผู้บริโภค
- สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา (IPR)
- การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน
- มาตรการด้านภาษี
- พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ประเทศสมาชิกอาเซียนมีข้อผูกพันที่จะนำกฎหมายและนโยบายการแข่งขันมาบังคับใช้ภายในประเทศ เพื่อทำให้เกิดการแข่งขันที่เท่าเทียมกันและสร้างวัฒนธรรมการแข่งขันของภาคธุรกิจที่เป็นธรรม นำไปสู่การเสริมสร้างการขยายตัวทางเศรษฐกิจในภูมิภาคในระยะยาว

- **การเป็นภูมิภาคที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่เท่าเทียมกัน** การพัฒนาทางเศรษฐกิจที่เท่าเทียมกันมี 2 องค์ประกอบ คือ การพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) และความริเริ่มในการรวมกลุ่มของอาเซียน (Initiatives for ASEAN Integration: IAI) ความริเริ่มดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดช่องว่างการพัฒนา ทั้งในระดับ SME และเสริมสร้างการรวมกลุ่มของกัมพูชา ลาว พม่า และเวียดนาม ให้สามารถดำเนินการตามพันธกรณีและเสริมสร้าง-ความสามารถในการแข่งขันของอาเซียน รวมทั้งเพื่อให้ประเทศสมาชิกอาเซียนทุกประเทศได้รับประโยชน์จากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ

การเป็นภูมิภาคที่มีการบูรณาการเข้ากับเศรษฐกิจโลก อาเซียนอยู่ในท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่มีการเชื่อมต่อระหว่างกันและมีเครือข่ายกับโลกสูง โดยมีตลาดที่พึ่งพากันและอุตสาหกรรมระดับโลก ดังนั้น เพื่อให้ภาคธุรกิจของอาเซียนสามารถแข่งขันได้ในตลาดระหว่างประเทศ ทำให้อาเซียนมีพลวัตเพิ่มขึ้นและเป็นผู้ผลิตของโลก รวมทั้งทำให้ตลาดภายในยังคงรักษาความน่าดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ อาเซียนจึงต้องมองออกไปนอกภูมิภาค อาเซียนบูรณาการเข้ากับเศรษฐกิจโลก โดยดำเนิน 2 มาตรการคือ

- การจัดทำเขตการค้าเสรี (FTA) และความเป็นหุ้นส่วนทางเศรษฐกิจอย่างใกล้ชิด (CEP) กับ ประเทศนอกอาเซียน
- การมีส่วนร่วมในเครือข่ายห่วงโซ่อุปทานโลก

2.1.1.3 การเปิดเสรีการค้าโลจิสติกส์ ภายใต้ AEC

อาเซียนเป็นกลุ่มเศรษฐกิจที่กำลังได้รับความสนใจอย่างมากในแวดวงการค้าระหว่างประเทศ ในเวลานี้ อาเซียนในปัจจุบันไม่ได้้อย่างโดดเด่นเฉพาะอาเซียนเท่านั้น แต่เรียกว่าเป็น ASEAN Economic Community (AEC) หรือประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

อาเซียนมีเป้าหมายในการรวมกลุ่ม AEC สร้างเส้นทางให้ต่างชาติดำเนินทุน โดยมีเป้าหมายในการรวมตัวกันให้ได้ภายในปี 2010-2015 แล้วแต่ว่าเซกเตอร์ไหน เครื่องมือที่ถูกใช้ในการรวมกลุ่ม อันแรกคือการลดภาษีศุลกากร (Tariff Elimination) เครื่องมือที่ใช้ในการรวมกลุ่มอาเซียนอันดับถัดมาเป็นอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี (Non-tariff barriers) เช่น มาตรฐานสินค้าต่างๆ ซึ่งแม้จะมีการลดภาษีแล้ว แต่ถ้ามาตรฐานสินค้าไม่เหมือนกันก็ไม่สามารถนำเข้าได้ ซึ่งประเด็นนี้ไม่ได้ใช้เฉพาะด้านการค้าสินค้าเท่านั้น ในแง่การค้าบริการก็เช่นกัน ถึงแม้จะเปิดตลาดแล้ว แต่ถ้าคุณสมบัติไม่ตรงก็ไม่สามารถนำเข้าได้

อาเซียนได้ตั้งเป้าหมายรวมตัวเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ภายในปี 2558 (ค.ศ. 2015) ซึ่ง AEC นี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับประชาคมเศรษฐกิจยุโรป (European Economic Community: EEC) โดยได้จัดทำพิมพ์เขียวเพื่อจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC Blueprint) ซึ่งมีพันธะสัญญาว่าประเทศที่จะดำเนินการ ดังนี้

- 1) ตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน (A Single Market and Production Base) โดยไม่มี
 - การปิดกั้น ของการผลิต การค้า การลงทุน
 - การไหลของสินค้า (Free Flow of Goods)
 - การไหลของการบริการ (Free Flow of Services)
 - การไหลของการลงทุน (Free Flow of Investment)
 - การไหลของเงินทุน (Free Flow of Capital)

- การไหลของแรงงานที่มีทักษะ (Free Flow of Skilled Labor)
- 2) เป็นภูมิภาคที่มีความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจที่สูง (A Highly Competitive Economic Region)
- 3) มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่เท่าเทียมกัน (A Region of Equitable Economic Development)
- 4) เป็นภูมิภาคที่บูรณาการเข้าเศรษฐกิจโลกได้อย่างเต็มรูปแบบ (A Region Fully Integrated into the Global Economy)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสามารถตั้งเป็นสมมุติฐานของงานวิจัยได้ว่า บริบทของประชาคมอาเซียน (AEC) ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโซ่อุปทาน (Supply Chain Redesign) โดยอาจมีผลกระทบของ AEC ประชาคมอาเซียนดังต่อไปนี้

- ขยายตลาด
- เปิดโอกาสด้านการค้าและการลงทุน
- สร้างอำนาจการต่อรองและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
- คุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้บริโภคดีขึ้น
- การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเต็มที่
- เกิดการรวมตัวกันและเครือข่ายทางธุรกิจใหม่ๆ
- ต่างชาติสนใจการลงทุนมากขึ้น
- ผู้ประกอบการบางส่วนได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจ
- เกิดผลกระทบทางสังคม และ สิ่งแวดล้อม
- อาจจะไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้ประกอบการชาวไทยถ้าเตรียมการไม่ดีพอ (ภาครัฐและเอกชน)

โดยภาครัฐและเอกชนควรมีการตอบสนองต่อการเปิดตลาดของประชาคมอาเซียน (AEC) ดังต่อไปนี้

- 1) กลยุทธ์เชิงรุก
 - มีมาตรการหรือนโยบายที่ชัดเจนของภาครัฐในอันที่จะส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในต่างประเทศ
 - การเข้าสู่ตลาดต่างประเทศด้วยสิทธิประโยชน์จากข้อตกลงต่างๆ
 - ภาคเอกชนมีความรู้ ความสามารถในการที่จะออกไปทำการผลิตและทำตลาดในต่างประเทศ (One Market – One Production Base)

- แสวงหาแหล่งวัตถุดิบใหม่ที่ถูกและมีคุณภาพกว่า
- เข้าใจในผู้บริโภค
- พัฒนาองค์กรเองด้านการผลิต บริการ และการจัดการโลจิสติกส์
- ย้ายฐานการผลิต ฯลฯ

2) กลยุทธ์เชิงรับ

- เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในนโยบายการเปิดตลาดแก่ภาคเอกชน
- การปรับกฎระเบียบและข้อบังคับภายในประเทศให้เอื้อต่อการค้าขายที่เป็นธรรม (Fair Trade)
- เข้าใจคู่แข่งที่จะเข้ามาลงทุนในประเทศไทย
- การเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจกับผู้เข้ามาลงทุนใหม่ หรือ คู่แข่ง
- การทำตัวให้เป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่มูลค่าที่พาดผ่านประเทศ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวไปข้างต้น ทั้งทฤษฎี ข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ ซึ่งประกอบด้วย การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ตัวแบบต้นทุนโลจิสติกส์ต่อระยะทาง ตัวแบบระยะเวลาต่อระยะทาง และการจำลองสถานการณ์ (Simulation) รวมถึงการศึกษาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) และการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงโซ่อุปทาน (Supply Chain Redesign) เป็นต้น ทำให้ได้ข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งทั้งทฤษฎี ข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

2.1.2 ผลผูกพันของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ต่อประเทศไทย

2.1.2.1 การเคลื่อนย้ายสินค้าเสรี

- การยกเลิกภาษีเหลือ 0% ในปี 2553 ยกเว้น สินค้าใน Sensitive List ภาษีไม่ต้องเป็น 0% แต่ต้อง น้อยกว่า 5% ซึ่งประเทศไทยมี 4 รายการ คือ กาแฟ มัันฝรั่ง ไม้ตัดดอก มะพร้าวแห้ง
- การขจัด NTBs จะดำเนินการยกเลิกเป็น 3 ระยะตามแผนงานขจัด NTBs

ดังนี้

- ชุดที่ 1: ภายในวันที่ 1 มกราคม 2551 ซึ่งครอบคลุมสินค้า 5 รายการหลัก ได้แก่ ลำไย พริกไทย น้ำมันถั่วเหลือง ใบยาสูบ และน้ำตาล
- ชุดที่ 2: ภายในวันที่ 1 มกราคม 2552 ได้แก่ ปอกระเจา ถ่าน มัันฝรั่ง
- ชุดที่ 3: ภายในวันที่ 1 มกราคม 2553 ได้แก่ ข้าว เนื้อมะพร้าวแห้ง มะพร้าว น้ำมันมะพร้าว ชา ถั่วเหลือง เมล็ดกาแฟ กาแฟสำเร็จรูป น้ามันดิบ/นอมปรุงแต่ง และนมผงขาดมันเนย

2.1.2.2 การเคลื่อนย้ายบริการเสรี

ในด้านการเคลื่อนย้ายบริการเสรีนั้น มีเป้าหมายคือลดอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดในด้านต่างๆ ของงานด้านการบริการลง และเพิ่มสัดส่วนการถือหุ้นให้กับบุคคล/นิติบุคคลสัญชาติอาเซียน โดยมีงานบริการสาขาต่างๆที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- สาขาบริการสำคัญ (Priority Integration Sectors: PIS) ได้แก่ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาสุภาพ สาขากการท่องเที่ยว และสาขาโลจิสติกส์
- สาขาบริการอื่น (Non-Priority Services Sector) ครอบคลุมบริการทุกสาขานอกจาก สาขาบริการสำคัญ (priority services sectors) และการบริการด้านการเงิน ที่กำหนดเป้าหมายการเปิดเสรีภายในปี 2558 (ค.ศ. 2015) ทั้งนี้สามารถยกเว้นสาขาที่อ่อนไหวได้

ในส่วนของประเทศไทยได้ผูกพันเปิดตลาดทั้งหมด 143 รายการ ครอบคลุมสาขาบริการหลัก อาทิเช่น บริการธุรกิจ (เช่น วิชาชีพวิศวกรรม สถาปัตยกรรม และบัญชี เป็นต้น) คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร การก่อสร้าง การจัดจำหน่าย (เช่น บริการค้าส่งเครื่องกีฬา และบริการแฟรนไชส์ เป็นต้น) การศึกษาในทุกระดับ บริการด้านสุขภาพ บริการสิ่งแวดล้อม และบริการท่องเที่ยว เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ประเทศไทยยังคงสงวนเงื่อนไขต่างๆ ที่เป็นไปตามกรอบกฎหมายไทย เช่น อนุญาตให้ต่างชาติจากประเทศสมาชิกอาเซียนมีสิทธิถือหุ้นในนิติบุคคลที่เข้ามาประกอบธุรกิจในประเทศไทยได้ไม่เกินร้อยละ 49 เป็นต้น

- สาขาการบริการด้านการเงิน จะทยอยเปิดเสรีตามลำดับอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงทางการเงิน เศรษฐกิจและสังคม โดยประเทศที่มีความพร้อมสามารถเริ่มดำเนินการเปิดเสรีภายในปี 2558 (ค.ศ. 2015) ในสาขาที่ระบุนำก่อน และประเทศสมาชิกที่เหลือสามารถเข้าร่วมในภายหลัง

2.1.2.3 การเคลื่อนย้ายการลงทุนเสรี

ในสาขาอุตสาหกรรมที่ตกลงกันและการให้การปฏิบัติเหมือนคนชาติไทย ซึ่งมีเป้าหมายดำเนินการภายในปี 2553 (สาขาก่อนของไทย เป็นไปตามบัญชียกเว้นภายใต้พระราชบัญญัติการประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว) และอยู่ภายในขอบเขตความตกลงว่าด้วยการลงทุนอาเซียนACIA

2.1.2.4 การเคลื่อนย้ายเงินทุนเสรี

ในส่วนของการเคลื่อนย้ายเงินทุนเสรีนั้นจะเป็นการเน้นการเคลื่อนย้ายทั้งในด้านของตลาดทุนและเงินทุนเคลื่อนย้าย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ด้านตลาดทุน จะเสริมสร้างความแข็งแกร่งในการพัฒนาและการรวมตัวของตลาดทุนในอาเซียนโดยสร้างความสอดคล้องในมาตรฐานด้านตลาดทุนในอาเซียน ความตกลงสำหรับการยอมรับซึ่งกันและกันในคุณสมบัติและคุณวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ของผู้ประกอบวิชาชีพด้านตลาดทุน และส่งเสริมให้ใช้ตลาดเป็นตัวขับเคลื่อนในการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างกันเองในตลาดทุนอาเซียน
- ด้านเงินทุนเคลื่อนย้าย จะเปิดให้มีการเคลื่อนย้ายเงินทุนที่เสรียิ่งขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปโดยให้สมาชิกมีมาตรการปกป้องที่เพียงพอเพื่อรองรับผลกระทบจากปัญหาความผันผวนของเศรษฐกิจมหภาค และความเสี่ยงเชิงระบบ รวมถึงการมีสิทธิที่จะใช้มาตรการที่จำเป็นเพื่อรักษาเสถียรภาพเศรษฐกิจมหภาค

2.1.2.5 การเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือเสรี

การเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือเสรีนั้นจะมีการบริหารจัดการการเคลื่อนย้ายหรืออำนวยความสะดวกในการเดินทางสำหรับบุคคล ธรรมดาที่เกี่ยวข้องกับการค้าสินค้า บริการ และการลงทุน ให้สอดคล้องกับกฎเกณฑ์ของแต่ละประเทศ โดยอำนวยความสะดวกในการตรวจลงตราและออกใบอนุญาตทำงานสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพและแรงงานฝีมืออาเซียน ที่เกี่ยวข้องกับการค้าข้ามพรมแดน และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน ที่ผ่านมารัฐมนตรีเศรษฐกิจอาเซียนได้ลงนามในข้อตกลงยอมรับร่วมทางวิชาชีพสาขาต่างๆ ได้แก่ สาขาแพทย์ ทันตแพทย์ พยาบาล บริการบัญชี บริการวิศวกร สถาปนิก และนักสำรวจ เพื่ออำนวยความสะดวกการเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือในภูมิภาคอาเซียน

2.1.2.6 การดำเนินงานตามความร่วมมือรายสาขาอื่นๆ

ในส่วนของการดำเนินงานความร่วมมือรายสาขาอื่นๆนั้น ได้แก่ ความร่วมมือด้านเกษตรอาหารและป่าไม้ความร่วมมือด้านทรัพย์สินทางปัญญา การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน (การคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศ พลังงาน) ความร่วมมือด้านเหมืองแร่ พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ ความร่วมมือด้านการเงิน ความร่วมมือด้านวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และการพัฒนาเพื่อการรวมกลุ่มของอาเซียน (IAI) ส่วนใหญ่เป็นการดำเนินงานตามแผนงาน/ข้อตกลงที่ได้มีการเห็นชอบร่วมกันไปก่อนหน้านี้แล้วเช่นกัน

เพราะฉะนั้นจะเห็นว่า การที่ประเทศไทยเข้าร่วมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนนั้นถือว่าการเปิดโอกาสในการพัฒนาประเทศพร้อมทั้งพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันกับภูมิภาคอื่นๆอย่างเท่าเทียม อย่างไรก็ตามการเข้าร่วมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนนั้นถือว่าการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ ทำให้ต้องใช้ความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการช่วยกันผลักดัน และพัฒนาประเทศไทยให้ก้าวต่อไปในอนาคต

2.1.2.7 ผลจากข้อผูกพันของสมาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่มีต่อประเทศไทย

การเปิดเสรีการค้าภายใต้ความตกลงการค้าสินค้าอาเซียน (ASEAN Trade in Goods Agreement; ATIGA) มี 2 มาตรการที่เกี่ยวข้องกับภาษีคือ

- 1) มาตรการด้านภาษี อาเซียนมีเป้าหมายที่จะต้องดำเนินการเกี่ยวกับภาษีคือการยกเลิกภาษีสินค้าสำหรับกลุ่มอาเซียน 6 ภายในปี 2553 และสมาชิกใหม่ 4 ประเทศ (CLMV) ภายในปี 2558 ซึ่งประเทศไทยได้ดำเนินการเสร็จสิ้นไปแล้วตั้งแต่ปี 2553 ดังนั้น จึงทำให้การรวมตัวกันเป็นสมาคมเศรษฐกิจอาเซียนนั้น ประเทศไทยไม่ต้องลดภาษีสินค้าใดๆ เพิ่มเติมอีกโดยเฉพาะสินค้าในกลุ่มอุตสาหกรรม
- 2) มาตรการกีดกันทางการค้าที่มิใช่ภาษี (NTBs) หมายถึง อาเซียนได้มีข้อกำหนดให้ประเทศสมาชิกมีการลดมาตรการ NTMs โดยไทยได้ผูกพันการยกเลิกมาตรการ NTMs ซึ่งส่วนใหญ่เป็นมาตรการโควต้าภาษีของสินค้าเกษตร 3 ชุด ต้องทำการยกเลิกมาตรการโควต้าในปี 2551 ถึงปี 2553 ในขณะนี้ ซึ่งประเทศไทยเองได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้วเกือบทั้งหมด ยังขาดแต่เพียงข้าวที่กำลังอยู่ระหว่างการหารือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการหาแนวทางและมาตรการป้องกันปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อมีการยกเลิกมาตรการดังกล่าว

ซึ่งจากผลกระทบดังกล่าว ที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่ออุตสาหกรรมไทยในตลาดอาเซียน 12 อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง อุตสาหกรรมอาหารแปรรูป อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ อุตสาหกรรมเหล็ก และอุตสาหกรรมโลหะ (วีระ เกียรติพนานิชย์, 2554) สามารถสรุปผลกระทบต่อประเทศไทยได้ดังตารางที่ 2.1 (สุภัฒ สงวนศักดิ์กุล, 2554)

ตารางที่ 2.1 สรุปผลกระทบต่อประเทศไทยในการเข้าร่วมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ประเด็น	ผลกระทบต่อผู้เกี่ยวข้อง	โอกาส(Opportunities)	ภัยคุกคาม (Threats)
ภาษีนำเข้าเป็นศูนย์	ผู้ผลิต/ ผู้ประกอบการ/ ผู้ส่งออกไทย	- สามารถนำเข้าวัตถุดิบจากอาเซียนที่มีคุณภาพดีและราคาถูก - สามารถขยายตลาดส่งออกไปยังตลาดอาเซียนเพิ่มขึ้น	- สินค้าประเภทเดียวกันจากอาเซียนเข้ามาแข่งขันในไทย - สินค้าไทยคุณภาพด้วยต้นทุนสูงจะเสียตลาด

ตารางที่ 2.1 สรุปผลกระทบต่อประเทศไทยในการเข้าร่วมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบต่อผู้เกี่ยวข้อง	โอกาส(Opportunities)	ภัยคุกคาม (Threats)
ภานี้นำเข้าเป็นศูนย์ทำให้อุปสรรคการนำเข้าสินค้าเกษตรหมดไป	เกษตรกรไทย	- ตลาดอาเซียนมีความต้องการมากขึ้น สำหรับสินค้าเกษตรของประเทศไทยที่มีคุณภาพดีทำให้สามารถส่งออกสินค้าเกษตรได้มากขึ้น - เกษตรกรไทยมีรายได้เพิ่มมากขึ้น	- สินค้าเกษตรจากอาเซียนที่มีคุณภาพดีกว่า ราคาถูกกว่า จะเข้ามาแข่งขันและแย่งตลาดหากเกษตรกรไทยยังไม่เตรียมรับมือ
ตลาด 10 ประเทศรวมเป็นหนึ่ง	ผู้ผลิต/ผู้ประกอบการ/ผู้ส่งออกไทย	- ตลาดใหญ่ขึ้นทำให้เกิด Economy of Scale กล่าวคือผลิตมากขึ้น แต่ต้นทุนลดลง	- คู่แข่งอาเซียนอาจใช้ประโยชน์จากตลาดใหญ่ขึ้นได้เช่นกัน ทำให้ต้นทุนคู่แข่งลดต่ำลงด้วย
ทำธุรกิจบริการ/ลงทุนในอาเซียนได้อย่างเสรี	ผู้ผลิต/ผู้ประกอบการ/ผู้ส่งออกไทย	- ไปตั้งธุรกิจ หรือขยายบริการในอาเซียนได้	- ธุรกิจคู่แข่งจากอาเซียนเข้ามาแข่งขันในไทย
แรงงานฝีมือเคลื่อนย้ายได้โดยเสรี	แรงงาน/นักวิชาชีพไทย	- แรงงานฝีมือ นักวิชาการสามารถไปทำงานในประเทศอาเซียนได้	- แรงงานฝีมือจากอาเซียนเข้ามาทำงานในไทย
การเป็นสมาคมเศรษฐกิจอาเซียนทำให้เศรษฐกิจการค้าในอาเซียนขยายตัวส่งผลต่อการลงทุนเสรีซึ่งทำให้ผู้ผลิตไทยอาจย้ายฐานการผลิตไปยังกลุ่มประเทศ CLMV	แรงงาน/นักวิชาชีพไทย	- อุตสาหกรรมและธุรกิจไทยขยายตัว ทำให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น	- หากอุตสาหกรรมไทยแข่งขันไม่ได้ ทำให้การจ้างงานลดลง
การเป็นสมาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้ผู้ผลิตและผู้ให้บริการในประเทศต้องปรับปรุงเพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดอาเซียนได้		- สามารถเลือกซื้อสินค้านำเข้าจากอาเซียนที่หลากหลายและราคาถูก - ทำให้สินค้าและบริการคุณภาพดีขึ้น ราคาถูกลง	- สินค้าไม่ได้คุณภาพอาจนำเข้ามาจำหน่าย หากไม่มีการควบคุมที่เข้มงวดเหมาะสม

ที่มา : ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) สุกัญ สงวนดี, 2554

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการเข้ามาของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนนั้น เป็นการเปิดโอกาสและแผ้วถางด้วยอุปสรรคมากมายที่ส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการในประเทศไทย ซึ่งต้องมี

การประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าว โดยงานวิจัยนี้จะเน้นไปที่อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งส่งผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยเป็นหลักโดยจะมีการพิจารณาถึงโซ่อุปทานที่จะเปลี่ยนแปลงไปและปัจจัยที่ส่งผลกระทบในด้านต่างๆ เช่น การพิจารณาย้ายฐานการผลิต การเคลื่อนย้ายของแรงงานที่มีฝีมือ หรือการลงทุนจากต่างชาติ เป็นต้น

2.1.3 การศึกษาการจัดการโซ่อุปทานและการออกแบบโซ่อุปทานใหม่

ในส่วนนี้จะเป็นการศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโซ่อุปทานและการออกแบบโซ่อุปทานใหม่ โดยผลการศึกษาจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.3.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

เนื่องจากอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และมีโซ่อุปทานที่ซับซ้อน เพราะฉะนั้นในการศึกษาระบบของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นั้น จะกำหนดการแบ่งประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น ชิ้นส่วนประกอบ และเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อเป็นขอบเขตของงานวิจัย (Yaibuathet et al., 2008) โดยในขั้นตอนของการศึกษาสภาพโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องใช้ทฤษฎีการจัดการโซ่อุปทานเพื่อวิเคราะห์กิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในโซ่อุปทาน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทาน ได้มีการจำแนกรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมโลจิสติกส์หลัก (Key Logistics Activities) ซึ่งจะประกอบไปด้วยกิจกรรมหลัก 13 กิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กิจกรรมหลักขององค์กรและกิจกรรมสนับสนุนการดำเนินงานดังนี้ (Stock and Lambert, 2001)

กิจกรรมหลักขององค์กร

- การบริการลูกค้า (Customer Service)
- กระบวนการสั่งซื้อสินค้า (Order Processing)
- การพยากรณ์ความต้องการสินค้า (Demand Forecasting)
- การจัดซื้อ (Purchasing)
- การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)
- การขนส่ง (Transportation)
- การบริหารคลังสินค้า (Warehousing and Storage)
- โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)
- กิจกรรมสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร
- การจัดเตรียมอะไหล่และบริการต่างๆ (Parts and Service Support)
- การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection)
- การขนถ่ายวัตถุดิบ (Material Handling)
- บรรจุภัณฑ์ (Packaging)

- การติดต่อสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communications)

ซึ่งการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันองค์กรต่างๆ ได้ให้ความสำคัญในเรื่องการนำหลักการโลจิสติกส์เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มศักยภาพของตนเองอย่างแพร่หลาย จนทำให้เกิดการพัฒนาและความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีต่างๆ ทางด้านโลจิสติกส์ ทั้งนี้ก็เพื่อให้เข้ากับอุปสงค์และอุปทานที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วในภาวะการแข่งขันที่รุนแรงขึ้น รวมถึงสภาพแวดล้อมทางธุรกิจในการแข่งขันระหว่างโซ่อุปทานที่แข่งขันกับโซ่อุปทานอื่นๆ ดังนั้นการจัดการโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยได้มีงานวิจัยเกี่ยวกับการนำเอาหลักการทางด้านโลจิสติกส์เข้ามาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มศักยภาพ และเน้นศึกษาเกี่ยวกับการบริหารโซ่อุปทานในด้าน กลยุทธ์ การวางแผนและการดำเนินงาน ได้มีการสรุปไว้ว่าการออกแบบโซ่อุปทานนั้นต้องมีกลยุทธ์ วิธีการ ทฤษฎีหรือแนวคิดที่เชื่อมโยงกัน จึงจะทำให้ได้ประสิทธิภาพจากการทำงานมากที่สุด (Chopra and Meindl, 2004)

2.1.3.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบโซ่อุปทานใหม่ (Supply Chain Redesign)

การออกแบบโซ่อุปทานใหม่เป็นการเน้นเอาทฤษฎี เทคนิค กลยุทธ์ และหลักการเข้ามาประยุกต์ใช้ในองค์กร เพื่อให้เข้ากับอุปสงค์และอุปทานที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วในภาวะการแข่งขันที่รุนแรงขึ้น รวมถึงสภาพแวดล้อมทางธุรกิจในการแข่งขันระหว่างโซ่อุปทานที่แข่งขันกับโซ่อุปทานอื่นๆ เพื่อให้ได้รูปแบบโซ่อุปทานที่เหมาะสมในการดำเนินงาน (Handfield and Nichols, 2002) นอกจากนี้ยังได้มีการเสนอกรอบสำหรับการออกแบบเครือข่ายโซ่อุปทานที่ช่วยกำหนดระดับที่เหมาะสมของการผลิต และการไหลของสินค้าซึ่งมีความเชื่อมโยงกับกิจกรรมของโซ่อุปทานของการผลิต การเก็บสินค้าและการกระจายสินค้าที่ระดับต้นทุนที่ต่ำสุดเพื่อตอบสนองความต้องการของสินค้าซึ่งช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ (Nagurney, 2010) ซึ่งการออกแบบโซ่อุปทานใหม่นั้นยังถูกนำไปใช้ในอีกหลายๆ กรณี เช่น กรณีที่เกิดความไม่แน่นอนขึ้นในระบบโซ่อุปทาน โดยใช้หลักการวิจัยเชิงคุณภาพสำหรับการวิเคราะห์เครือข่ายของโซ่อุปทานและการระบุกลยุทธ์การออกแบบโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานและลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้เช่นกัน (Van der Vorst and Beulens, 2002)

จากงานวิจัยดังกล่าวพบว่า บางครั้งการออกแบบโซ่อุปทานเพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้นั้น ต้องมีการศึกษาถึง กลยุทธ์ วิธีการ เทคนิคและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงปัจจัยที่อาจเกิดขึ้นต่อการออกแบบโซ่อุปทานใหม่ซึ่งงานวิจัยในส่วนนี้ยังมีการศึกษาไม่มากนัก

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาในการจัดการโซ่อุปทาน พบว่าโซ่อุปทานในแต่ละอุตสาหกรรมมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปตามบริบทและปัจจัยแวดล้อมดังนั้นหากมีการดำเนินนโยบายประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนเกิดขึ้น การดำเนินการด้านการค้าระหว่างประเทศในกลุ่มอาเซียนย่อมดำเนินไปได้โดยเสรี ทั้งในส่วนของเงินทุน แรงงานฝีมือ เป็นต้น ล้วนส่งผลต่อการ

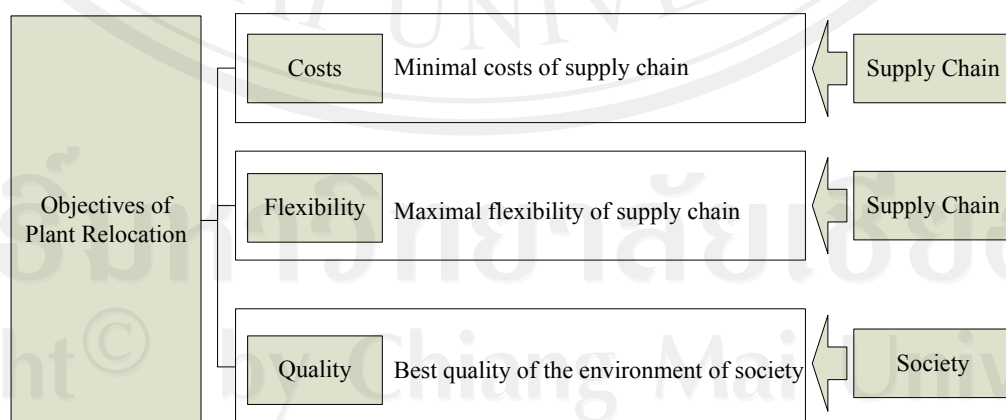
พิจารณาย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีต้นทุนต่ำกว่า จึงทำให้ต้องมีการพิจารณาถึงการปรับรูปแบบโซ่อุปทานใหม่และอาจรวมถึงการย้ายฐานการผลิตของอุตสาหกรรมนั้น อย่างไรก็ตามการปรับรูปแบบโซ่อุปทานใหม่นั้นประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่างที่ควรคำนึงถึง ดังจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

2.1.4 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการย้ายฐานการผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรม

นับตั้งแต่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรม ความต้องการในด้านต่างๆได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นความต้องการด้านเสื้อผ้า สิ่งอำนวยความสะดวก หรือแม้แต่อาหารก็ตาม จึงทำให้เกิดการแสวงหาทรัพยากรใหม่ๆที่จะเข้ามาช่วยตอบสนองความต้องการเหล่านี้ อีกทั้งยังมีปัจจัยอื่นๆเข้ามาเกี่ยวข้องกับการย้ายถิ่นฐานการผลิต เช่น แรงงานราคาถูก ความยืดหยุ่นในการว่าจ้างแรงงาน ปัญหาด้านกฎหมาย เป็นต้น (Ramdass and Kruger, 2011)

การย้ายถิ่นฐานการผลิตเปรียบเสมือนการย้ายการทำงานและองค์กรไปอยู่ในสถานที่อื่นซึ่งมีต้นทุนในการผลิตโดยรวมถูกกว่า โดยเฉพาะการย้ายถิ่นฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีเศรษฐกิจขนาดเล็กกว่าและกลุ่มค่าที่จะเข้าไปลงทุนทำธุรกิจที่นั่น (Pennings and Sleuwaegen, 2000) อย่างไรก็ตาม การย้ายถิ่นฐานการผลิต ไม่ได้เกิดจากปัจจัยด้านการเงินเท่านั้น ปัจจัยทางด้านคุณภาพและการย้ายถิ่นฐานไปสู่สถานที่ที่มีความพร้อมในด้านทรัพยากรก็ถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญไม่แพ้กัน ดังรูปที่ 2.1

เพราะฉะนั้น ในการย้ายถิ่นฐานการผลิต เราจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาถึงความต้องการของอุตสาหกรรมต่างๆในการย้ายถิ่นฐานการผลิตและการเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงาน ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการย้ายถิ่นฐานการผลิตและการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานมีอยู่มากมาย ความแตกต่างกันในแต่ละอุตสาหกรรม ทำให้ปัจจัยบางประเภทไม่จำเป็นที่จะต้องนำมาพิจารณาในการหาทำเลที่ตั้งโรงงาน (Lorentz, 2008)



รูปที่ 2.1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการย้ายถิ่นฐานการผลิต
ที่มา : Fang and Weng, 2010

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการค้าขายฐานการผลิตในแต่ละอุตสาหกรรมมีรูปแบบที่ต่างกันออกไปตามบริบทและปัจจัยแวดล้อม ดังเช่น การศึกษาการดำเนินงานของบริษัทข้ามชาติในตลาดใหม่โดยการถ่ายโอนเทคโนโลยีให้กับผู้ผลิตในท้องถิ่นเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดราคานำเข้า เพื่อหลีกเลี่ยงการเป็นผู้ผลิตเดียวในตลาด ซึ่งงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านเทคโนโลยี ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโซ่อุปทาน (Blalock and Gertler, 2008) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อรูปแบบโซ่อุปทานเช่น การศึกษาเกี่ยวกับการตัดสินใจลงทุนตั้งศูนย์กระจายสินค้าของบริษัทต่างชาติในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อการระบุปัจจัยที่ดึงดูดบริษัทข้ามชาติ (MNCs) เข้ามาลงทุน จากการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านการตลาดและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับบริการ เช่น ขนาดของตลาดและศักยภาพในการเติบโต ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ การเข้าถึงของตลาด สิ่งอำนวยความสะดวกการขนส่ง, ความมั่นคงทางการเมือง แรงงานที่มีทักษะ ความยืดหยุ่นของรัฐบาลและผู้ให้บริการโลจิสติกส์ เป็นปัจจัยที่นักลงทุนให้ความสำคัญและเป็นเกณฑ์ในการเลือกสถานที่ลงทุน (Oum and Park, 2004)

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยอีกมากมายที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปัจจัยที่นักลงทุนต่างชาติให้ความสำคัญในการเข้ามาลงทุนในภูมิภาคเอเชีย เช่นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างของการเลือกสถานที่สำหรับลงทุนการผลิตของสหรัฐ และในเอเชียแปซิฟิก พบว่าปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องต่อการผลิต เช่น ทักษะของแรงงาน การรวมตัวกันในกลุ่มอุตสาหกรรมและโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง นักลงทุนจากสหรัฐจะให้ความสำคัญมากกว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับราคา เช่น ค่าแรงของแรงงานขั้นต่ำ (Raymond and Mataloni, 2011) งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาการสร้างแบบจำลองทางเลือกสถานที่ตั้งของการลงทุนต่างประเทศในอุตสาหกรรมการขนส่งสินค้าเงิน เพื่อจะศึกษาพฤติกรรมทางเลือกที่ตั้งของนักลงทุนโลจิสติกส์ต่างชาติในเมืองจีนจากการศึกษาพบว่าโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งที่ดีและคุณภาพของแรงงานที่สูงคือปัจจัยเชิงบวกที่ดึงดูดนักลงทุนโลจิสติกส์ต่างชาติเข้ามาลงทุนในเมืองจีน นอกจากนั้นยังพบว่าขนาดของตลาดและโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งเป็นปัจจัยสำคัญในดึงดูดเงินลงทุนจากนักลงทุนโลจิสติกส์ต่างชาติ รวมถึงการพิจารณาว่าตำแหน่งตัวเองเป็นศูนย์กลางโลจิสติกส์ในระดับภูมิภาคหรือระหว่างประเทศ ต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยอื่นสนับสนุน เช่น เป็นเมืองท่า หรือได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล เพื่อดึงดูดให้มีการลงทุนจากนักลงทุนโลจิสติกส์ต่างชาติ (Hong and Chin, 2007)

จะเห็นว่าม้งงานวิจัยจำนวนมากที่มีการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดการย้ายฐานการผลิตหรือการเลือกลงทุนในสถานที่ต่างๆของนักลงทุนต่างชาติ ทั้งนี้ก็เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการจัดตั้งโรงงานและเกิดผลกำไรกับองค์กรต่างๆให้มากที่สุด ซึ่งการวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่างๆเหล่านี้อย่างละเอียดจะสามารถนำมาเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจในการปรับรูปแบบโซ่อุปทาน เพราะหากองค์กรต่างๆ ไม่มีการศึกษาถึงปัจจัยเหล่านี้ อาจส่งผลกระทบต่อองค์กรเป็นอย่างมาก ดังเช่นในงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาโซ่อุปทานที่ผ่านการจัดการสินทรัพย์ที่เหมาะสมและงบประมาณเงินทุนการตัดสินใจจะรวมปัจจัย สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก การย้าย การลงทุน การถอดถอนการลงทุน

อัตรเทคโนโลยี การจัดสรรการกระจายสินค้า การกระจายสินค้า สัญญาการจัดหา การเพิ่มเงินทุน ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่าผลกระทบของการละเลยและการถอดถอนการลงทุน หรือการตัดสินใจย้ายฐานการผลิตนั้นทำให้กำไรลดลง 14% นอกจากนี้ปัจจัยอื่นที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการย้ายฐานการผลิตยังเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในข้อมูลทางธุรกิจเช่นในอุปสงค์และอุปทานของวัตถุดิบและผู้ที่อยู่ในการดำเนินงานของโซ่อุปทานอีกด้วย (Naraharisetti et al., 2008)

ดังนั้นจะเห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการย้ายฐานการผลิตนั้นอาจมีความแตกต่างกันไปในแต่ละอุตสาหกรรมตามบริบทและสิ่งแวดล้อม โดยสามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการย้ายฐานการผลิตได้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ปัจจัยทั่วไปที่ใช้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน

Year	Author	Politics Security	Taxes	Law	Custom	Environment Protect	Work Contract	Exchange Rate	Inflation	Market	Transport Costs	Transport Time	Stocks	3PL	Material Acquiring	Purchasing/Product Costs	Manpower Market	Personal Costs	Traffic Status	Infrastructure	Climate	Government	Location Environment	Allowance	Land	Building	Energy Supply	Water Supply/Disposal	Waste Disposal
1909	A. Weber [1]									•	•																		
1943	T. A. Quinn [5]									•	•																		
1958	H. Rüchensköhler [4]		•								•				•	•	•		•						•	•	•	•	•
1973	H. Kettner and H. Franzius [6]			•						•							•		•			•		•	•		•		
1975	K. P. Reuter [7]	•	•			•				•				•	•		•		•	•		•	•		•	•	•		
1978	U. Freude, and G. Zabel [8]									•		•				•			•	•				•	•	•			
1983	K. Lüder and W. Küper [9]		•						•	•	•					•	•	•	•	•			•			•	•	•	•
1984	H. Kettner, J. Schmidt and H. Greim [10]	•	•	•			•			•					•	•	•		•		•	•			•	•	•	•	•
1988	G. Siebert [11]		•								•					•		•							•	•	•		
1991	E. Kappler and H. Rehkgler [12]			•											•	•	•				•		•						
1992	M. T. Gaber and C. O. Benjamin [13]	•	•	•			•			•						•	•	•		•		•	•	•	•	•			
1994	J. J. Hoffman and M. J. Schniederjans [14]		•	•				•	•						•	•	•		•	•	•		•		•				
1995	A. Renschler [15]	•				•			•		•					•	•	•		•		•	•		•	•	•	•	•
1995	C. Jungthirapanich and C. Benjamin [16]		•							•					•	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•
2003	K. S. Bhutta, et al. [17]				•						•		•					•							•	•	•	•	•
2005	E. Ada, Y. Kazancodlu and G. Özkan [18]	•	•		•	•		•			•				•		•	•	•	•		•			•	•	•	•	•
2006	C. Grundig [19]	•	•	•	•	•										•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•

ที่มา : Fang and Weng, 2010

ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวกับการย้ายฐานการผลิตเหล่านี้ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและบริบทของสังคมในยุคนั้นๆ ซึ่งปัจจัยต่างๆเหล่านี้ สามารถนำมาอธิบายได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 รายละเอียดการให้ความสำคัญในแต่ละปัจจัย

Variable	Definition
Region Potential Factor	Embodies the regional potential for investment and economic activity in general
Labor Potential	Availability of employees for economic activity
Economic Activity Potential	Conditions for economic activity such as processing, manufacturing, trade, services
Distribution Potential	Potential for distribution through modern retail chains/availability of rail and road transport services
Consumption Potential	Potential for consumer demand for products
Infrastructure Potential	condition arising for the existing infrastructure and their effect on business
Region Risk Factor	Investment risk factor embodies the probability of various risks in activities
Political Risk	Risk associated with potential changes in political parties and/or government policies that may negatively effect and investment position
Legal Risk	The risk of loss from a contract that cannot be legally enforced. It arises through uncertainty in laws, regulations, and legal actions
Financial Risk	Uncertainty in financial transaction/ The risk that a firm may not be able to meet its financial obligations to its exchange partners
Ecological Risk	Uncertainty arising from the pollution levels in the environment
Industry Potential Factor	Embodies the agriculture food sector and supply chain specific attributes in the region
Available acquisition Targets	The number of domestic firms with established operations and strong brands
Adequate Supply of Quality Raw Materials	The number of suppliers able to provide raw materials meeting the customized specifications of the customer
Competitive Situation	The amount of strong domestic firms and foreign firms in the sector/ market
Favorable Level of Input Costs	The relative cost of inputs (e.g. raw-materials, energy, land, services) for processing activity
SCM Readiness and Know-How	Willingness to share information and collaborative in the supply chain. The level of employment of ICT (hardware/software) in incumbent companies

ที่มา : Lorentz, 2008

เพราะฉะนั้นจะเห็นว่าการย้ายฐานการผลิตเป็นสิ่งที่นักลงทุนส่วนมากให้ความสนใจและให้ความสำคัญ หากเกิดการเปลี่ยนแปลงกับปัจจัยเหล่านี้แล้วจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมต่างๆ รวมไปถึงอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ด้วย การเข้าร่วมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนถือเป็นตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลให้ปัจจัยต่างๆเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลง และทำให้เกิดผลกระทบเป็นวงกว้าง เพราะฉะนั้นการหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของอุตสาหกรรมจึงเป็นสิ่งจำเป็น อย่างไรก็ตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของอุตสาหกรรมนั้นมีอยู่หลายปัจจัย ซึ่งแต่ละปัจจัยก็มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งเราสามารถหาความสำคัญของปัจจัยเหล่านี้ได้โดยการใช้เครื่องมือที่เรียกว่าเทคนิคการตัดสินใจลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process; AHP)

2.1.5 การศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process, AHP) และเทคนิคการตัดสินใจเชิงลำดับชั้นแบบฟัซซี่ (Fuzzy-Analytical Hierarchy Process, Fuzzy-AHP)

เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ (Multiple Criteria Decision Making; MCDM) เป็นการตัดสินใจเลือกทางเลือก หรือจัดลำดับของทางเลือก ที่ช่วยในการสร้างการตัดสินใจกับการประเมินหลายส่วนโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาวิธีการที่ชัดเจนในการตอบคำถามเพื่อช่วยในการตัดสินใจซึ่งหนึ่งในเทคนิคที่นิยมนำมาใช้ในการตัดสินใจคือ เทคนิคการตัดสินใจลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process; AHP)

เทคนิคการตัดสินใจลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process: AHP) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหาร โดยมีหลักการง่ายๆคือแบ่งโครงสร้างของปัญหาออกเป็นชั้นๆ ชั้นแรกคือการกำหนดเป้าหมาย แล้วจึงกำหนด เกณฑ์ เกณฑ์ย่อย และทางเลือกตามลำดับ (Saaty, 1980) แล้วจึงวิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุด โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบ เกณฑ์ในการคัดเลือกทางเลือกทีละคู่ เพื่อให้ง่ายต่อการตัดสินใจ ว่าเกณฑ์ใดที่มีความสำคัญมากกว่ากันแล้วจึงให้คะแนนตามความสำคัญหรือความชอบ หลังจากให้คะแนนเพื่อจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์แล้ว จึงค่อยพิจารณาวิเคราะห์ทางเลือกทีละคู่ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทีละเกณฑ์จนครบทุกเกณฑ์ถ้าเกณฑ์ให้คะแนนความสำคัญหรือความชอบนั้นสมเหตุสมผล จะสามารถจัดลำดับทางเลือก เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดได้ ซึ่ง AHP เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบทีละคู่ จึงทำให้การเลือกทางเลือกทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น ปัจจุบัน AHP เป็นวิธีหนึ่งของกระบวนการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ (Multicriteria Decision Making) ซึ่งมีผู้นิยม ใช้กันมาก (Lequana et al., 1999) มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยให้การวิเคราะห์ตัดสินใจสะดวกขึ้น ซึ่งได้มีการนำไปใช้ในการหาน้ำหนักของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกโครงการชลประทาน (วรารุช วุฒินิชย์, 2546)

การใช้การตัดสินใจลำดับชั้น จึงเป็นเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ในการตัดสินใจเพราะเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ มีความสะดวกในการจัดลำดับความสำคัญและช่วยทำให้เกิดการ

ตัดสินใจ ดังนั้นจึงเป็นเทคนิคที่เหมาะสมจะนำมาประยุกต์ใช้ในการหาน้ำหนักและคะแนนของแต่ละเกณฑ์ในงานวิจัยนี้

จากการพิจารณาวรรณกรรมและบทวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการย้ายฐานการผลิตจะเห็นว่ามีการใช้ปัจจัยในการนำมาเป็นเกณฑ์พิจารณาต่างๆกันไป เช่น เทคโนโลยี ขนาดของตลาด ศักยภาพในการเติบโต ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ การเข้าถึงของตลาด สิ่งอำนวยความสะดวก การขนส่งความมั่นคงทางการเมือง แรงงานที่มีทักษะ คุณภาพของแรงงาน ความยืดหยุ่นของรัฐบาล ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ การเลือกผู้ผลิตวางแผนกำลังการผลิตการรวมกันเป็นกลุ่ม ทรัพยากร เมืองทำนโยบาย ความเสถียรภาพทางการเมือง สถานที่ตั้ง การขนส่ง เศรษฐกิจการค้าสินใจรวมกลุ่ม สถานที่สิ่งอำนวยความสะดวกการย้ายฐาน การลงทุนการถดถอยการลงทุนการอัปเดตเทคโนโลยี การจัดสรรการกระจายและการเพิ่มเงินทุนภาษี ตลอดจนความเสี่ยงด้านต่างๆ และความไม่แน่นอน เป็นต้น ซึ่ง การพิจารณาถึงปัจจัยที่จะนำมาใช้นั้นต้องมีการพิจารณาและคัดเลือกอย่างเหมาะสมกับงานวิจัยที่ทำการศึกษา

การนำเทคนิคทางสถิติมาช่วยในการวิเคราะห์ยกตัวอย่าง เช่น การวิเคราะห์ความถดถอย (Regression Analysis) ที่ช่วยให้สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร นอกจากนั้นยังการนำเทคนิคการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์มาช่วยในการหาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย ยกตัวอย่าง เช่น การตัดสินใจแบบข้อมูลเชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process; AHP) สามารถนำมาใช้ในการหาค่าน้ำหนักโดยที่ข้อมูลเป็นบรรยายหรือไม่เป็นตัวเลขที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีความสะดวกในการจัดลำดับความสำคัญและช่วยทำให้เกิดการตัดสินใจที่ดีที่สุด ซึ่งจะเห็นได้ว่าการนำเทคนิคทางสถิติและเทคนิคการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์มาใช้ สามารถช่วยเป็นส่วนสนับสนุนสำหรับการศึกษาในงานวิจัยได้

การใช้การตัดสินใจลำดับชั้นจึงเป็นเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ในการตัดสินใจเพราะเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ มีความสะดวกในการจัดลำดับความสำคัญและช่วยทำให้เกิดการตัดสินใจ ดังนั้นจึงเป็นเทคนิคที่เหมาะสมจะนำมาประยุกต์ใช้ในการหาน้ำหนักและคะแนนของแต่ละเกณฑ์ในงานวิจัยนี้

อย่างไรก็ตาม หลักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์นั้นยังไม่มีความสามารถพอที่จะใช้แทนการตัดสินใจของมนุษย์ได้ เนื่องจากโดยธรรมชาติแล้ว มนุษย์จะมีมุมมองและความคิดที่ไม่สามารถตัดสินใจหรือระบุเจาะจงให้ค่าที่แน่นอนได้ จึงได้มีการนำเอาหลักการของ Fuzzy เข้ามาผนวกกับหลักการของ AHP เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านี้ ซึ่งหลักการของ Fuzzy-AHP ได้มีการนำมาใช้ในการหาทางเลือกและการตัดสินใจอย่างแพร่หลาย เช่นการหาปัจจัยที่มีความสำคัญของความต้องการของลูกค้าในการสร้างตาราง Quality Function Deployment (QFD) แต่เนื่องจากความต้องการของลูกค้ามักเป็นความต้องการที่คลุมเครือ จึงทำให้การใช้หลักการของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นแบบธรรมดาไม่สามารถแสดงถึงสภาพความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าได้ จึงได้มีการประยุกต์ใช้หลัก

การของ Fuzzy-AHP เข้ามาช่วยในการคำนวณ (Kwong and Bai, 2002) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการหาน้ำหนักของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การคัดเลือกผู้ส่งมอบ เนื่องจากการให้คะแนนปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้ส่งมอบนั้นมาจากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ จึงได้มีการใช้หลักของ Fuzzy-AHP มาใช้ในการหาน้ำหนักของแต่ละตัวแปร เพื่อให้ค่าที่ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด (Shaw et.al., 2012) และในงานวิจัยที่เกี่ยวกับการคัดเลือกผู้ส่งมอบของบริษัทผลิตเครื่องซักผ้า ก็ได้มีการนำหลักการของ Fuzzy-AHP เข้ามาใช้ เนื่องจากการหาน้ำหนักของปัจจัยมาจากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ การใช้หลักการของ AHP จึงอาจจะไม่สามารถใช้ ในกรณีที่ผู้ตอบมีความคลุมเครือในการให้คะแนนได้ การใช้หลักการของ Fuzzy-AHP จึงจะทำให้ได้ค่า น้ำหนักที่สะท้อนความเป็นจริงมากกว่า (Kilincei and Onal, 2011)

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่แสดงถึงการหาน้ำหนักของปัจจัยเพื่อใช้สำหรับเครื่องมือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อในการรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้มีการหาน้ำหนักของปัจจัยโดยใช้หลักการตอบแบบสอบถามและการให้คะแนน โดยมีปัจจัยทั้งหมด 8 ด้านดังนี้คือ ด้านจำนวนลูกข่าย ด้านความเร็ว ด้านความเสถียร ด้านคุณภาพ ด้านรูปร่างของเครื่อง ด้านระยะเวลาที่ต้องการใช้งาน ด้านการรับประกันและด้านราคา โดยในงานวิจัยได้มีการเปรียบเทียบระหว่าง การหาน้ำหนักโดยใช้หลักการ AHP และ Fuzzy-AHP ซึ่งสุดท้ายแล้วพบว่าการกระจายตัวของน้ำหนักที่แตกต่างกัน โดยค่าที่ได้จากการคำนวณแบบ Fuzzy-AHP มีค่าแตกต่างกันมากกว่าในแต่ละทางเลือก จึงสามารถสรุปได้ว่าความคลุมเครือที่เกิดจากการตัดสินใจได้ถูกกำจัดออกไป ซึ่งต่างจากการคำนวณแบบ AHP ที่ค่าการกระจายตัวของน้ำหนักในแต่ละทางเลือกมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจากยังมีความคลุมเครือจากการตอบแบบสอบถามอยู่ (สันติ นุ่มนวล และ วรพจน์ อังกสิทธิ์, 2552)

จากการศึกษาเพิ่มเติมยังพบว่า หลักการของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) นั้น นิยมใช้ในกรณีที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีการให้คะแนนหรือเปรียบเทียบแต่ละทางเลือกตามความคาดหวังในปัจจุบัน เช่นการให้คะแนนเพื่อเลือกผู้ส่งมอบที่มีคุณภาพของบริษัท ฮานาไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) ที่มีการประเมินศักยภาพของผู้ส่งมอบในปัจจัยด้านต่างๆ เช่น เวลา ต้นทุน ความยืดหยุ่นของการส่งมอบ เป็นต้น โดยใช้หลักเกณฑ์ของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) (ศุภลักษณ์ ใจสูง และ อติศักดิ์ ธีรานุพัฒนา, 2555) ในขณะที่การใช้หลักการของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นแบบฟัซซี่ (Fuzzy Analytic Hierarchy Process, Fuzzy-AHP) นั้น จะเหมาะสมกับความคาดหวังในอนาคตของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยนั้นๆ ที่นำมาใช้เป็นหลักเกณฑ์ จึงทำให้การให้คะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นมีความคลุมเครือในการตัดสินใจมากกว่าปกติ

เพราะฉะนั้นแล้วจะเห็นได้ว่า หลักการของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) และหลักการของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นแบบฟัซซี่ (Fuzzy Analytical

Hierarchy Process, Fuzzy-AHP) นั้น สามารถนำมาใช้ในการหาค่าน้ำหนักของปัจจัยได้เหมือนกัน แต่อย่างไรก็ตามแต่ถ้าหากมองถึงลักษณะตามธรรมชาติของการตอบแบบสอบถามโดยการให้คะแนนแล้ว การนำเอาหลักการการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) เข้ามาใช้อาจให้ผลลัพธ์ที่ไม่ตรงกับความเป็นจริงมากนัก เพราะฉะนั้นแล้วในงานวิจัยนี้จึงจะใช้วิธีการหาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยโดยใช้หลักการของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นแบบฟัซซี่ (Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Fuzzy-AHP)

อย่างไรก็ตาม การนำเทคนิคการตัดสินใจลำดับชั้นเข้ามาใช้ในงานวิจัย สามารถจำแนกและระบุถึงความสำคัญของตัวแปรในเชิงปริมาณเท่านั้น แต่หากพูดถึงข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เชิงคุณภาพนั้น จำเป็นต้องมีการนำแนวคิดเกี่ยวกับงานวิจัยเชิงคุณภาพเข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมด้วย

2.1.6 การวิเคราะห์ทางสถิติ

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติและเทคนิคการตัดสินใจมาเป็นเครื่องมือในการศึกษางานวิจัย งานวิจัยหลายฉบับได้มีการนำเทคนิคเหล่านี้ไปใช้เพื่อสนับสนุนผลงานการวิจัยเหล่านั้น เช่นการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบความสัมพันธ์ของการออกแบบบูรณาการและประสิทธิภาพการใช้ข้อมูลร่วมกันในโซ่อุปทานในประเทศตุรกี โดยใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เพื่อหาผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของตัวแปร และเพื่อพยากรณ์ตัวแปรกับความยืดหยุ่นทรัพยากร ซึ่งจะเห็นว่างานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในการสนับสนุนงานวิจัยของเขา (Sezen, 2009) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพในการแข่งขันของโซ่อุปทานโดยใช้ เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Analysis) เพื่อสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างมาตรวัดในการแข่งขันของโซ่อุปทานและชุดของมาตรวัดที่เป็นตัวแปรอิสระใช้การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เพื่อให้แน่ใจว่า การทำนายค่าสูงสุดของตัวแปรจากการตั้งค่าของตัวแปรอิสระ สมการการถดถอยเป็น ถ่วงน้ำหนักการรวมกันเชิงเส้นของตัวแปรอิสระ และใช้ในการทำนายประสิทธิภาพการทำงานของตัวแปรอิสระ โดยในงานวิจัยนี้ใช้ Cronbach's coefficient alpha (α) ในการทดสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อใช้ในการสำรวจข้อมูลโดยแบบสอบถาม โดยใช้การให้คะแนนแบบ Likert scale คือ 1-5 (Bhatnagar and Sohal, 2005)

จะเห็นว่าประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community; AEC) ที่จะเกิดขึ้นในปี 2558 ถือเป็นเรื่องใหม่สำหรับสังคมไทย แต่ก็ได้มีการมีกลุ่มคนที่ตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ซึ่งการหาปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะช่วยบ่งบอกถึงทิศทางและความเปลี่ยนแปลงที่ตามมา เพื่อให้ผู้ประกอบการได้มีการเตรียมความพร้อมและรับมือกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการทำวิจัยในเรื่องนี้จึงน่าสนใจที่จะทำการศึกษาและผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลจากงานวิจัยที่ได้ศึกษาก่อนหน้านี้ไปเป็นส่วนหนึ่งที่จะสนับสนุนงานศึกษาวิจัยต่อไปได้

2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่กล่าวถึงในงานวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกจะเป็นทฤษฎี หลักการ คำจำกัดความต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ส่วนที่สองจะเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ โดยแบ่งเป็น การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ และ เทคนิคการตัดสินใจ

2.2.1 ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)

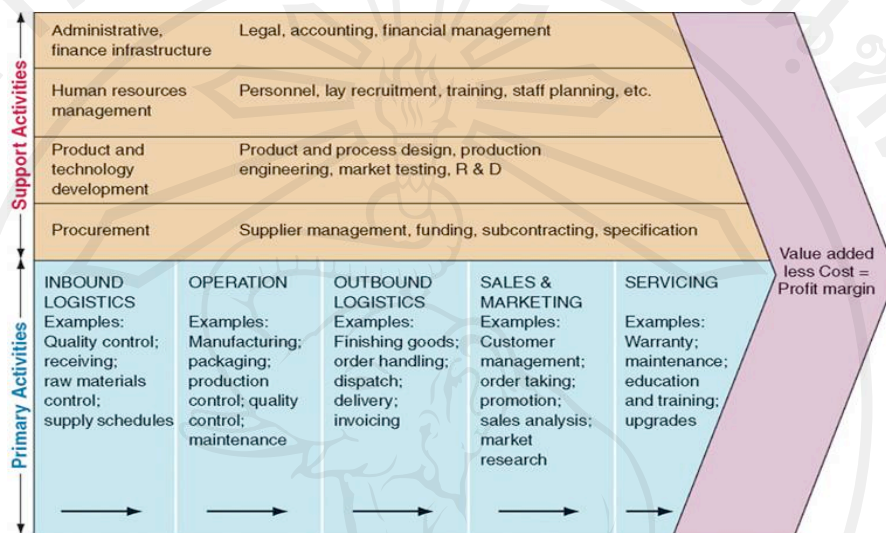
โซ่อุปทาน หมายถึง การเชื่อมต่อของหน่วยหรือจุดต่างๆ ในการผลิตสินค้าหรือบริการ ที่เริ่มต้นจากวัตถุดิบไปยังจุดสุดท้ายคือลูกค้า โดยทั่วไปแล้ว โซ่อุปทานประกอบด้วยจุดที่สำคัญๆ คือ

- 1) ผู้ส่งมอบ (Suppliers) หมายถึง ผู้ที่ส่งวัตถุดิบให้กับโรงงานหรือหน่วยบริการ ยกตัวอย่างเช่น โรงงานที่ทำการผลิตแผงวงจรไฟฟ้า โดยเป็นการผลิตส่งเข้าไปโรงงานประกอบชิ้นส่วนเพื่อผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปต่อไป
- 2) โรงงานผู้ผลิต (Manufacturers) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการแปรรูปวัตถุดิบที่ได้รับจากผู้ส่งมอบให้มีมูลค่าสูงขึ้น
- 3) ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Centers) หมายถึง จุดที่ทำหน้าที่ในการกระจายสินค้าไปให้ถึงมือผู้บริโภคหรือลูกค้า ซึ่งศูนย์กระจายสินค้าหนึ่งๆ อาจมีสินค้าที่มาจากหลายโรงงานเช่น ศูนย์กระจายสินค้าที่รับสินค้าจากผู้ผลิตจากโรงงานต่างๆ แล้วนำมากระจายสู่ร้านสาขาต่อไป
- 4) ร้านค้าย่อยหรือลูกค้า (Retailers or Customers) หมายถึง จุดปลายสุดของโซ่อุปทานซึ่งเป็นจุดที่สินค้าหรือบริการต่างๆจะต้องถูกใช้จนหมดมูลค่าโดยที่ไม่มีกรเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าหรือ บริการนั้นๆ

2.2.2 ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain)

ตามแนวคิดของ Michael E. Porter ที่เขียนไว้ในหนังสือ Competitive Advantage (1985) เป็นแนวคิดที่ช่วยในการทำความเข้าใจถึงบทบาทของแต่ละหน่วยงานปฏิบัติการว่าจะมีส่วนช่วยเหลือให้องค์กรธุรกิจก่อกำเนิดคุณค่าให้แก่ลูกค้าอย่างไร โดยคุณค่าที่บริษัทสร้างขึ้นสามารถวัดได้โดยการพิจารณาว่าผู้บริโภคยินยอมที่จะจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าหรือบริการของบริษัทมากน้อยเพียงใด

Michael E. Porter ได้ให้ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างโซ่คุณค่า (Value Chain) ของบริษัทเพื่อที่จะเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน โดยสามารถแบ่งกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเพิ่มมูลค่าได้เป็นสองส่วนด้วยกันคือกิจกรรมหลัก (Primary Activities) และกิจกรรมสนับสนุน (Support Activities) ดังที่เราจะเห็นได้ในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain)

ที่มา : Bua Consulting “The Value Chain - A Framework for Business Improvement”, 2553

2.2.2.1 กิจกรรมหลัก (Primary Activities: Line Functions)

กิจกรรมหลักจะประกอบด้วยการก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มของสินค้าตลอดกระบวนการ ไม่ว่าจะเป็นการรับเข้า การผลิต การจัดส่งสินค้า การตลาด และบริการหลังการขาย

- 1) Inbound Logistics เป็นกิจกรรมที่มีการนำวัตถุดิบหรือส่วนประกอบที่จะใช้สำหรับการผลิตเข้ามาเพื่อทำการเตรียมความพร้อม ประกอบไปด้วยการรับเข้า การจัดเก็บ และการวางแผนการผลิต ยกตัวอย่างในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ Inbound Logistics คือการรับชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้ามาเพื่อประกอบให้เป็นคอมพิวเตอร์ชิ้นตอนต่อไป
- 2) Operations เป็นขั้นตอนของการผลิตสินค้าและรวมถึงทุกกระบวนการในการเปลี่ยนสภาพของวัตถุดิบหรือส่วนประกอบดังกล่าวเป็นสินค้าหรือ Final Product ในที่นี้คือการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ กิจกรรมดังกล่าวยังรวมถึง การบรรจุหีบห่อ การควบคุมคุณภาพของสินค้าให้ตรงตามมาตรฐาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานอย่างสม่ำเสมออีกด้วย

- 3) Outbound Logistics คือการจัดเก็บและจัดส่งสินค้าสู่ผู้ซื้อ สำหรับตัวอย่างนี้ก็คือการจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้ประกอบและผลิตแล้วในคลังสินค้า และการจัดส่งสินค้าให้กับผู้แทนจำหน่าย
- 4) Marketing and Sales คือกระบวนการของการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าและสนองความต้องการเพื่อให้บริษัทสามารถขายสินค้าได้ สร้างรายได้ให้กับบริษัท
- 5) After- Sale Services ขั้นตอนหลังการขายสินค้าแล้วบริษัทจะต้องมีบริการหลังการขายเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า และเป็นโอกาสที่ดีในการสร้างการขายครั้งต่อไป เช่นการรับประกันสินค้า บริการตรวจสอบและซ่อมแซม ศูนย์บริการ เป็นต้น

2.2.2.2 กิจกรรมสนับสนุน (Support Activities)

กิจกรรมสนับสนุนคือกิจกรรมที่จะช่วยให้กิจกรรมหลักดำเนินอย่างราบรื่นประกอบด้วย

- 1) Firm Infrastructure คือกิจกรรมหลัก ๆ ที่บริษัทจำเป็นต้องมี เช่นการบริหารการเงิน การวางแผนกลยุทธ์ โครงสร้างการบริหารจัดการ เป็นต้น
- 2) Human Resources Management การคัดเลือกและพัฒนาบุคลากรในองค์กร รวมถึงการบริหารจัดการทั้งหมดเกี่ยวกับบุคลากรเช่นนโยบายการจ้างงานและการบริหารค่าตอบแทน
- 3) Technology Development ครอบคลุมถึงเทคโนโลยีที่จะสนับสนุนการดำเนินการของกิจกรรมหลักทั้งหมด เช่นระบบการบริหารจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง
- 4) Procurement การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบและเครื่องจักรสำหรับการผลิต

2.2.3 การวิเคราะห์ทางสถิติที่นำมาใช้ในงานวิจัย

2.2.3.1. การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (Reliability Analysis)

การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (Reliability Analysis) เป็นเทคนิคใช้วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของการวัด เพื่อพิจารณาว่าคำถามที่ใช้ในแบบสอบถามมีคำถามใดบ้างที่สัมพันธ์กัน และควรตัดคำถามใดออก การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอาจหาได้จากการนำแบบสอบถามไปทดสอบใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา จากนั้นนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือเพื่อดูผลลัพธ์ว่าจะแน่นอนที่ได้จากการวิเคราะห์นั้นอยู่ในเกณฑ์หรือไม่

2.2.3.2. การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เป็นวิธีการทางสถิติอย่างหนึ่ง ที่ใช้ในการตรวจสอบลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยแบ่งเป็นตัวแปรอิสระ (Independent variable) และตัวแปรตาม (Dependent variable) ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอย มีหลายชนิด ขึ้นกับลักษณะของตัวแปรตาม รูปแบบความสัมพันธ์ และการกำหนดตัวแปรอิสระ (ตัวแปรต้น)

ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งการวิเคราะห์การถดถอยได้เป็น 2 ประเภทคือ

- 1) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression analysis) เป็นการวิเคราะห์การถดถอยที่ตัวแปรอิสระส่วนใหญ่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ส่วนตัวแปรตามเป็นจะต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณเท่านั้น รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม สามารถแทนได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นเชิงเส้น (Linear model)
- 2) การวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เป็นเชิงเส้น (Non-linear regression) เป็นการวิเคราะห์การถดถอย ที่รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม สามารถแทนได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear model)

โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

- 1) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย จะประกอบด้วยตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระ เพียง 1 ตัว การวิเคราะห์เป็นการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง และสร้างรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นการพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม

- 2) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression)

จะประกอบด้วยตัวแปรตาม 1 ตัว และ ตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป การวิเคราะห์เป็นการหาขนาดของความสัมพันธ์ และสร้างรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นการพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม โดยใช้ตัวแปรอิสระที่ศึกษา เช่น ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ เพศ ปัญหาในการทำงาน เป็นต้น ถ้าตัวแปรอิสระที่มีจำนวนมีมากกว่า 1 ตัว (ใช้สัญลักษณ์ X_1, X_2 หรือ X_3 เป็นต้น) ตัวแปรตาม 1 ตัว (ใช้สัญลักษณ์ Y) สามารถเขียนอยู่ในรูปแบบความสัมพันธ์ในรูปของสมการได้ดังสมการ 2.1 ถึง 2.3

สมการการถดถอยเชิงเส้นของประชากร

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + e \quad (2.1)$$

สมการการถดถอยเชิงเส้นของกลุ่มตัวอย่าง

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k + e \quad (2.2)$$

สมการจากการพยากรณ์ (การประมาณค่า)

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k \quad (2.3)$$

2.2.3.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุ (Correlation Coefficient)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ใช้พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรว่ามีมากน้อยเพียงใดนั้น ซึ่งในวิธีการทางสถิติมีอยู่หลายวิธี การใช้สถิติตัวใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของตัวแปรหรือระดับของการวัดในตัวแปรนั้นๆ ดังนั้น สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จึงมีทั้งแบบที่เป็นสถิติพารามेटริกและสถิตินอนพารามेटริก

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยทั่วไปนิยมใช้สัญลักษณ์ r แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่าง (บางชนิดจะใช้สัญลักษณ์ C , W หรืออื่นๆ) และ ρ แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากร ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ที่ใช้วัดขนาดของความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร มี 2 ลักษณะ คือ $-1 \leq r \leq 1$ และ $0 \leq r \leq 1$ การบอกระดับหรือขนาดของความสัมพันธ์ จะใช้ตัวเลขของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเข้าใกล้ -1 หรือ 1 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง แต่หากมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับน้อยหรือไม่มีเลย สำหรับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยทั่วไปอาจใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่า r	ระดับของความสัมพันธ์
.90 - 1.00	มีความสัมพันธ์กันสูงมาก
.70 - .90	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
.50 - .70	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
.30 - .50	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
.00 - .30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

เครื่องหมาย $+$, $-$ หน้าตัวเลขสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จะบอกถึงทิศทางของความสัมพันธ์
โดยที่

r มีเครื่องหมาย + หมายถึง การมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกัน (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง อีกตัวหนึ่งจะมีค่าสูงไปด้วย)

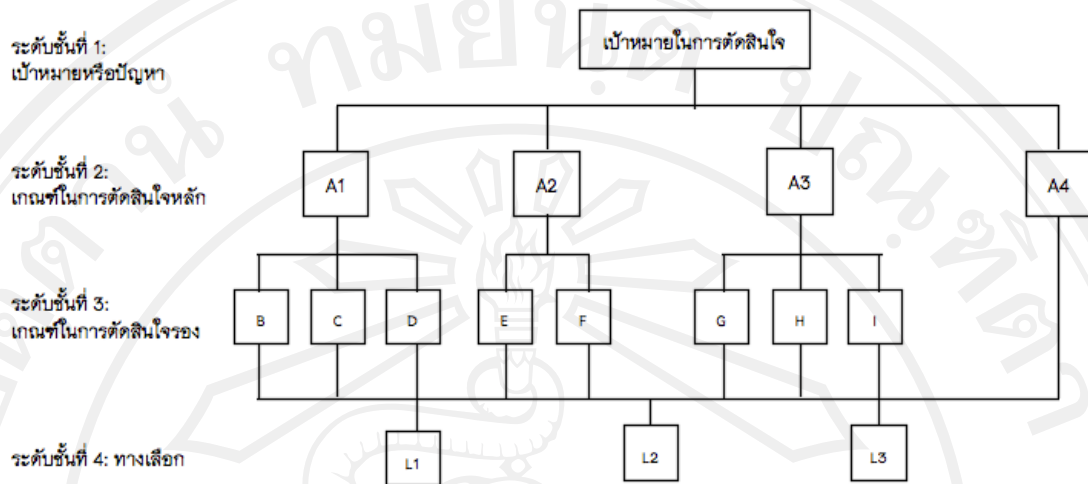
r มีเครื่องหมาย - หมายถึง การมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางตรงกันข้าม (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูงตัวแปรอีกตัวหนึ่งจะมีค่าต่ำ)

ยกเว้นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางชนิดที่มีลักษณะ $0 \leq r \leq 1$ ซึ่งจะบอกได้เพียงขนาดหรือระดับของความสัมพันธ์เท่านั้น ไม่สามารถบอกทิศทางของความสัมพันธ์ได้

2.2.4 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process : AHP)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เป็นกระบวนการที่ใช้ในการวัดค่าระดับ ของการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้ผลการตัดสินใจที่ถูกต้องตรงกับเป้าหมายของการตัดสินใจได้มากที่สุด กระบวนการที่วันนี้ได้รับการคิดค้นเมื่อปลายทศวรรษที่ 1970 โดย Thomas Saaty แห่ง มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย โดยตั้งแต่กระบวนการนี้ได้รับการคิดค้นขึ้นมา ก็มีการนำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจต่างๆ มากมาย เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงานทางธุรกิจ ได้แก่ การสั่งซื้อ วัตถุดิบ การเลือกสถานที่ในการประกอบการ การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด ฯลฯ รวมถึงการประยุกต์ใช้ในเรื่องของการบริหารทรัพยากรบุคคลในองค์กร เช่น การจัดลำดับความสามารถของพนักงาน การประเมินทางเลือกของสาขาอาชีพ การสำรวจ ทัศนคติของพนักงาน ฯลฯ ซึ่งจุดเด่นของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มีดังนี้

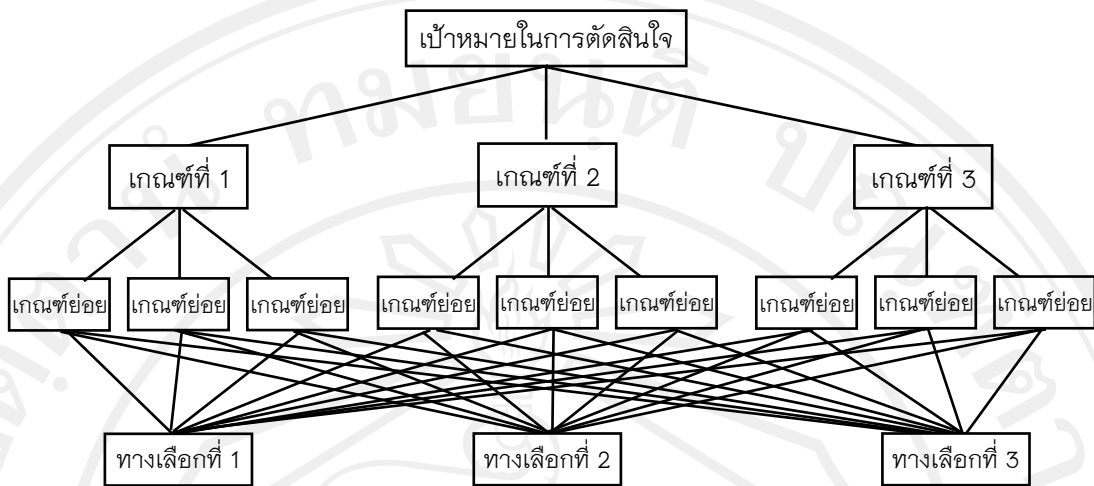
- ให้ผลการสำรวจน่าเชื่อถือกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงคู่ในการตัดสินใจ ก่อนที่จะลงมือตอบคำถาม
- มีโครงสร้างที่เป็นแผนภูมิลำดับชั้น เลียนแบบกระบวนการความคิดของมนุษย์ ทำให้ง่ายต่อการใช้ และการทำความเข้าใจ
- ผลลัพธ์ที่ได้เป็นปริมาณตัวเลข ทำให้ง่ายต่อการจัดลำดับความสำคัญ และยังสามารถนำผลลัพธ์ ดังกล่าวไปเปรียบเทียบ (Benchmarking) กับหน่วยงานอื่นๆ ได้
- สามารถจัดการตัดสินใจแบบมีอคติหรือลำเอียงออกไปได้
- ใช้ได้ทั้งกับการตัดสินใจแบบคนเดียวและแบบที่เป็นกลุ่มหรือหมู่คณะ
- ก่อให้เกิดการประนีประนอมและการสร้างประจักษ์
- ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษมาคอยควบคุม



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างของแผนภูมิลำดับชั้นหรือแบบจำลองของการตัดสินใจ
ที่มา : วชิรพงศ์ สถาสีสิงห์, 2547

การวิเคราะห์ตามลำดับชั้นมีสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณา 3 ประการ คือ การจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์ การหาลำดับความสำคัญ (Priority) และการวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลของข้อมูล ซึ่ง จะกล่าวถึงในรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์ (Structuring the Hierarchy) ในการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจเลือกของหรือทางเลือกที่ดีที่สุด จะแบ่งการวิเคราะห์ ออกเป็นลำดับชั้นดังนี้คือ เป้าหมาย (Goal) เกณฑ์ (Criteria) เกณฑ์ย่อย (Sub criteria) และทางเลือก (Alternatives) โดยในแต่ละชั้นอาจมีหลายเกณฑ์และในแต่ละเกณฑ์อาจมีหลายเกณฑ์ย่อยได้ ดังแสดงในรูปที่ 9 ชั้นล่างสุดคือชั้นของทางเลือก
- การคำนวณหาลำดับความสำคัญ (Calculation of Relative Priority) ในแต่ละชั้นผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญหรือผู้เกี่ยวข้องจะเป็นผู้ให้คะแนนความสำคัญหรือความชอบโดยการเปรียบเทียบ ของ (เกณฑ์หรือทางเลือก) ทีละคู่ (Pairwise Comparison) โดย เริ่มจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่าง โดยแบ่งระดับความสำคัญหรือระดับความชอบ (AHP Measurement Scale) ออกเป็น 9 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 หลังจากที่เราทราบความเห็นที่ผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญหรือผู้เกี่ยวข้องในรูปของคะแนนความสำคัญหรือความชอบจากการเปรียบเทียบของเป็นคู่ในชั้นนั้นแล้ว จะทำการคำนวณหาค่า น้ำหนักความสำคัญ (Weight) หรือลำดับความสำคัญสัมพัทธ์ (Relative Priority) ของของในชั้นนั้น ทำการวิเคราะห์ให้แน่นอนยิ่งขึ้นที่ละชั้นจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่างจนครบทุกชั้น จะทราบคะแนนความสำคัญรวมของทางเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้



รูปที่ 2.4 โครงสร้างของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process)

ที่มา : วราวุธ วุฒิวิชัย, 2550

การวิเคราะห์การตัดสินใจด้วย AHP มี 8 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) กำหนดทางเลือก ในแต่ละปัญหามีทางเลือกในการแก้ไขที่หลากหลาย ในขั้นตอนนี้ให้กำหนดทางเลือกต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
- 2) ระบุระดับของเกณฑ์ต่ำสุด (Threshold Level) ที่ต้องการของแต่ละทางเลือก
- 3) คัดเลือกทางเลือกเบื้องต้นจากทางเลือกที่กำหนดในขั้นที่ 1 โดยตรวจสอบกับเกณฑ์ต่ำสุด ถ้าทางเลือกใดต่ำกว่าเกณฑ์ให้คัดออก
- 4) ระบุเกณฑ์ (Criteria) หรือเกณฑ์ย่อย (Sub criteria) เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกในข้อ 3
- 5) สร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ (Develop Decision Hierarchy) จากทางเลือกและเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยอย่างน้อยจะมี 3 ลำดับชั้นคือเป้าหมาย (Goal), เกณฑ์ (Criteria) และ ทางเลือก (Alternatives) ดังแสดงในรูปที่ 7
- 6) เปรียบเทียบเกณฑ์ที่ละคู่แล้วจึงเปรียบเทียบทางเลือกที่ละคู่ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ละเกณฑ์ จนครบทุกเกณฑ์ ในการเปรียบเทียบทางเลือกนั้นจะให้คะแนนเป็นเชิงปริมาณหรือคุณภาพก็ได้
- 7) กำหนดลำดับความสำคัญของทางเลือกโดยการนำค่าน้ำหนัก (Weight) ของแต่ละทางเลือกในแต่ละเกณฑ์ คูณกับค่าน้ำหนักของเกณฑ์ แล้วหาผลรวม ถ้าเรียงลำดับ

ผลลัพธ์ของแต่ละทางเลือกตามคะแนนจากมากไปน้อย ทางเลือกที่มีคะแนนมากที่สุดจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

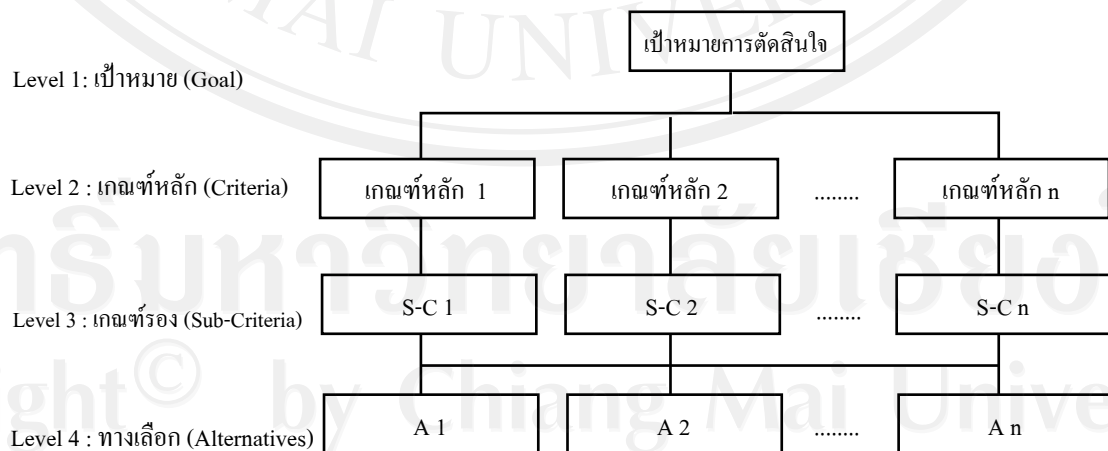
- 8) วิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกทางเลือกจากข้อ 7 จำเป็นต้องวิเคราะห์ความไวอันเกิดจากความไม่แน่นอนของข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักหรือความสำคัญของเกณฑ์แล้ว ทางเลือกที่ดีที่สุดจะยังคงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดหรือไม่ ถ้าเป็นจะทำให้เกิดความมั่นใจที่เลือกทางเลือกนั้น

2.2.5 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่ (Fuzzy Analytic Hierarchy Process, Fuzzy-AHP)

การตัดสินใจที่มีเหตุผลนั้น ขึ้นอยู่กับกระบวนการของการตัดสินใจไม่ใช่ผลของการตัดสินใจ กระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผลนั้นส่งผลให้ผลของการตัดสินใจมีความถูกต้องมากขึ้นปัจจัยต่างๆที่นำมาใช้วิเคราะห์ ต้องมีความเชื่อมโยงกันและการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ต้องมีความสอดคล้องกันของเหตุผล ทั้งนี้รายละเอียดขั้นตอนของกระบวนการ AHP สามารถแสดงได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 วางกรอบของปัญหาให้ตรงประเด็นรวมถึงหาเกณฑ์การตัดสินใจและทางเลือกที่เหมาะสม

ขั้นที่ 2 วางโครงสร้างของแผนภูมิลำดับชั้นตามองค์ประกอบที่ได้มาในขั้นที่ 1 ภายใต้วิธีการระดมสมอง โดยเริ่มจากระดับชั้นบนสุดลงมา โดยเริ่มจากเป้าหมาย เกณฑ์หลัก เกณฑ์รอง และทางเลือกตามลำดับ ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 การสร้างแผนภูมิลำดับชั้น
ที่มา : วราวุธ วุฒิวิชัย, 2550

ขั้นที่ 3 สร้างตารางเมตริกซ์เพื่อ วิจัยเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ เป็นคู่ ๆ ในลักษณะฟัซซี่ (Fuzzy) โดยปัจจัยแต่ละปัจจัยนั้นเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นแล้วมีผลกระทบต่อเกณฑ์หรือปัจจัยที่อยู่ระดับสูงกว่ามากน้อยกว่ากันขนาดไหน ในการวิจัยเปรียบเทียบระหว่าง 2 ปัจจัย โดยใช้เส้นตารางเมตริกซ์ซึ่งจะมีช่องให้ใส่ผลการวิจัยพื้นที่เหนือเส้นทแยงมุม ส่วนพื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นทแยงมุมเป็นค่าต่างตอบแทนหรือเศษส่วน ดังนั้นถ้าปัจจัยที่ 1 มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยที่ 2 ค่าที่จะออกมาเป็นตัวเลขบนพื้นที่เหนือเส้นทแยงมุม เช่น ความเร็วมีค่าระดับความสำคัญมากกว่า จำนวนลูกข่ายในระดับความสำคัญที่ 3 แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าปัจจัยที่ 1 มีความสำคัญน้อยกว่าปัจจัยที่ 2 ค่าที่ได้จะเป็นเศษส่วนในพื้นที่เหนือเส้นทแยงมุมแทน เช่น ความเสถียรมีค่าน้อยกว่าจำนวนลูกข่ายอยู่ในระดับ 1/5 ส่วนค่าที่อยู่ล่างเส้นทแยงมุมจะเท่ากับค่าต่างตอบแทนของค่าที่อยู่เหนือเส้นทแยงมุม ดัง ตาราง 3 โดยที่ระดับความสำคัญที่ได้นั้นมาจากการสอบถามผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจเลือกเครื่องเซิร์ฟเวอร์

ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างตารางที่ใช้ในการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจ

เครื่องเซิร์ฟเวอร์ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	จำนวนลูกข่าย	ความเร็ว	ความเสถียร	คุณภาพ	รูปร่างเครื่อง	ระยะเวลาการใช้งาน	การรับประกัน	ราคา
จำนวนลูกข่าย	1,1,1	2,3,4	1/4,1/5,1/6	1/4,1/5,1/6	8,9,10	1,1,1	1,1,1	2,3,4
ความเร็ว	1/2,1/3,1/4	1,1,1	1/4,1/5,1/6	1/2,1/3,1/4	8,9,10	1,1,1	1/2,1/3,1/4	2,3,4
ความเสถียร	4,5,6	4,5,6	1,1,1	1,1,1	8,9,10	4,5,6	4,5,6	6,7,8
คุณภาพ	4,5,6	2,3,4	1,1,1	1,1,1	8,9,10	4,5,6	2,3,4	4,5,6
รูปร่างของเครื่อง	1/8,1/9,1/10	1/8,1/9,1/10	1/8,1/9,1/10	1/8,1/9,1/10	1,1,1	1/4,1/5,1/6	1/8,1/9,1/10	1/2,1/3,1/4
ระยะเวลาการใช้งาน	1,1,1	1,1,1	1/4,1/5,1/6	1/4,1/5,1/6	4,5,6	1,1,1	1/3,1/4,1/5	2,3,4
การรับประกัน	1,1,1	2,3,4	1/4,1/5,1/6	1/2,1/3,1/4	8,9,10	3,4,5	1,1,1	4,5,6
ราคา	1/2,1/3,1/4	1/2,1/3,1/4	1/6,1/7,1/8	1/4,1/5,1/6	2,3,4	1/2,1/3,1/4	1/4,1/5,1/6	1,1,1

ที่มา : วราวุธ วุฒินิชย์, 2550

ขั้นที่ 4 หาผลการวิจัยเปรียบเทียบทั้งหมดจากชุดตารางเมตริกซ์ในขั้นตอนที่ 3 ข้างต้น

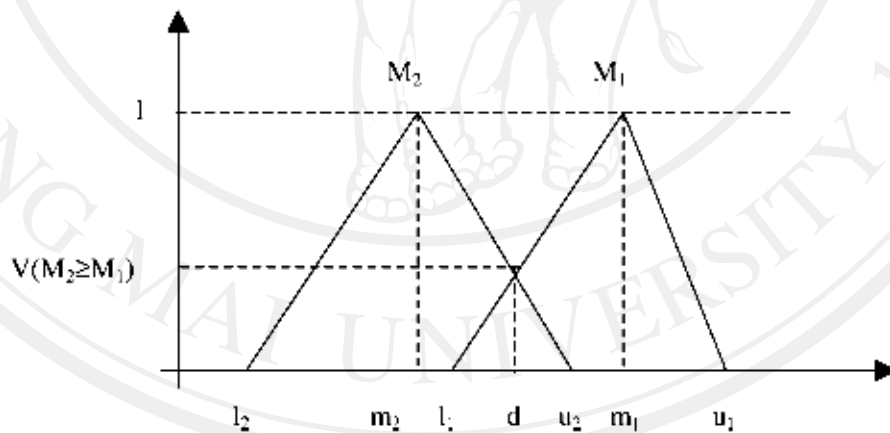
ขั้นที่ 5 หลังจากที่ได้ใส่ข้อมูลตัวเลขของการวิจัยเปรียบเทียบทั้งหมดลงในตารางเมตริกซ์แล้ว จึงคำนวณหาระดับความสำคัญด้วยการนำ Fuzzy number มาลดความคลุมเครือจากการวิจัย ทางเลือกของ ผู้ตัดสินใจ การนำ Fuzzy number มาใช้ในการคำนวณร่วมกับทฤษฎี AHP ในขั้นตอนนี้มีการกำหนดค่าระดับ ความสำคัญที่เป็นช่วงในทฤษฎีสมาชิกฟังก์ชันสามเหลี่ยม เพื่อให้ผู้วิจัยทางเลือกได้รับความถูกต้องมากขึ้น โดยค่าระดับความสำคัญที่กำหนดขึ้นในลักษณะ Fuzzy-AHP เมื่อเทียบกับ AHP แบบเดิมสามารถกำหนดได้ ดังตาราง 2.5

ตารางที่ 2.5 การเปรียบเทียบค่าระดับความสำคัญของ AHP และ Fuzzy AHP

ระดับความสำคัญแบบ AHP	ความหมาย	ระดับความสำคัญแบบ Fuzzy-AHP
1	สำคัญเท่ากัน	(1,1,1)
3	สำคัญกว่าระดับปานกลาง	(2,3,4)
5	สำคัญมากกว่า	(4,5,6)
7	สำคัญมากกว่าที่สุด	(6,7,8)
9	สำคัญมากกว่าสูงสุด	(8,9,10)
2,4,6,8	ระดับความสำคัญของการลดช่องว่าง ระหว่างระดับความรู้สึก	(1,2,3),(3,4,5),(5,6,7), (7,8,9)

ที่มา : วราวุธ วุฒินิชย์, 2550

ทฤษฎีสมาชิก ฟังก์ชันสามเหลี่ยมฟัซซี่นัมเบอร์ (Triangular fuzzy numbers) สามารถนำมากำหนดให้อินเตอร์เซกชันกันได้ดังรูปที่ 2.6 โดยให้ d เป็นค่าที่ใช้สำหรับกำหนดระดับความสำคัญที่ได้จากการคำนวณด้วย Fuzzy-AHP



รูปที่ 2.6 สมาชิกฟังก์ชันสามเหลี่ยมที่อินเตอร์เซกชัน

การคำนวณด้วย Fuzzy-AHP นั้น สามารถกำหนดค่าการสังเคราะห์ของฟัซซี่ด้วยสมการคือ

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right] \quad (2.4)$$

สมการ 2.4 จาก Cafer Erhan Bozdog, Cengiz Kahraman และ Da Ruan (2003) ใช้เพื่อใช้คำนวณค่าระดับความสำคัญจากการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยและทางเลือกที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์

ตัดสินใจกำหนดให้ l และ u เป็นค่าล่างและบนของสมาชิกตามลำดับและ m เป็นค่ากลาง ของ M Triangular Fuzzy Number ถูกแสดงคือ (l, m, u) มีกฎการบวกและการคูณกันของ M ดัง นี้

การบวกกันของ Triangular Fuzzy Number คือ

$$(l_1, m_1, u_1) \otimes (l_2, m_2, u_2) = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2) \quad (2.5)$$

การคูณกันของ Triangular Fuzzy Number คือ

$$(l_1, m_1, u_1) \oplus (l_2, m_2, u_2) = (l_1 \times l_2, m_1 \times m_2, u_1 \times u_2) \quad (2.6)$$

โดยที่ M คือ ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจ

S_i คือ ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจ

$\sum_{j=1}^m M_{gj}^j$ คือ ผลบวกของ Triangular Fuzzy Number

$\left[\sum_{j=1}^m M_{gj}^j \right]^{-1}$ คือ ค่าต่างตอบแทนผลรวมของ l, m, u ทุกเกณฑ์การตัดสินใจ

ขั้นที่ 6 ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3, 4, และ 5 สำหรับปัจจัยในแต่ละระดับชั้น และแต่ละชุดของแผนภูมิ

ขั้นที่ 7 สังเคราะห์องค์ประกอบทั้งหมดของแผนภูมิ โดยนำเอาระดับความสำคัญของปัจจัยในระดับล่างมาถ่วงน้ำหนักลำดับความสำคัญของปัจจัยที่อยู่ระดับถัดขึ้นไป และนำผลรวมของค่าที่ได้มาหาค่าระดับความสำคัญ ทัวทั้งแผนภูมิทำเช่นนี้จนถึงระดับชั้นล่างสุด ซึ่งโดยปกติจะเป็น ทางเลือก

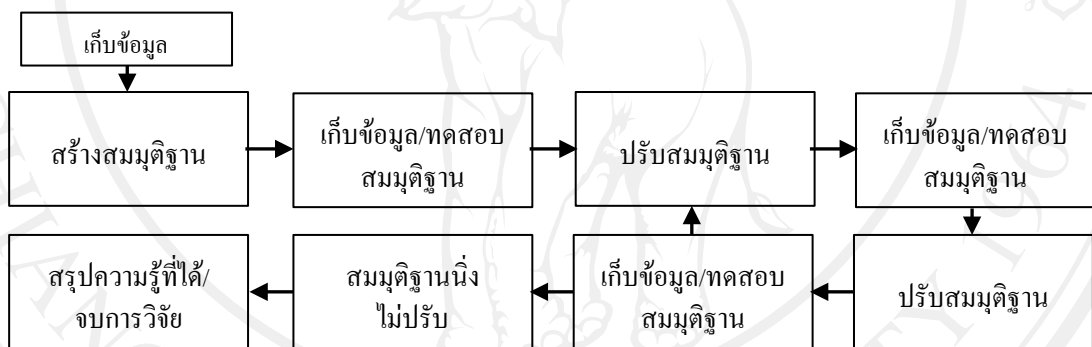
ขั้นที่ 8 จัดลำดับของทางเลือกทั้งหมด แล้วเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

2.2.6 วิธีการดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพและการสร้างทฤษฎีจากข้อมูล

จากหัวใจสำคัญของการวิจัยแบบสร้างทฤษฎีจากข้อมูลที่เริ่มต้นจากข้อมูลแล้วนำไปสู่สมมุติฐานและคำอธิบายเชิงทฤษฎี โดยนักวิจัยจะสร้างมโนทัศน์ สมมุติฐานและกรอบแนวคิดสำหรับอธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษา ในขณะที่กระบวนการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลกำลังดำเนินไป ฉะนั้นประเด็นสำคัญของการนำวิธีการแบบนี้มาใช้ในการวิจัยคือ การมีคำถามที่ชัดเจนว่าอยากรู้อะไร คำถามวิจัยที่ชัดเจนจะเป็นแนวทางในการออกแบบกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาได้เหมาะสม นักวิจัยสามารถใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพหรือข้อมูลเชิงปริมาณ และอาจใช้ เทคนิคทุกอย่างที่เหมาะสมและเข้าข่ายเพื่อการรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยแบบนี้ อยู่ที่การตั้งสมมุติฐานและทำการวิเคราะห์ข้อมูลไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งในทางปฏิบัติ นั้น นักวิจัยจะต้องรวบรวมข้อมูลไปสักระยะหนึ่งก่อน แล้วหยุดเพื่อ

ทำการวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์นักวิจัยจะมองหามโนทัศน์จากข้อมูลที่จะมีประโยชน์ในการสร้างกรอบคำอธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษา นักวิจัยอาจสร้างสมมุติฐานจากมโนทัศน์เหล่านั้นสมมุติฐานเหล่านั้นจะถูกนำไปทดสอบกับข้อมูลที่เหมาะสม ซึ่งจะรวบรวมมาเพื่อทดสอบโดยเฉพาะข้อมูลที่รวบรวมมาใหม่อาจทำให้ต้องมีการปรับสมมุติฐานเดิมบ้าง และเมื่อปรับแล้วก็จะถูกทดสอบกับข้อมูลใหม่อีก กระบวนการเก็บข้อมูลและปรับสมมุติฐานจะดำเนินสลับกันไปจนนักวิจัยจะมั่นใจว่าได้บรรลุถึงจุดอิ่มตัว (Saturation) ทั้งในแง่ข้อมูลและในแง่ของมโนทัศน์และทฤษฎีโดยคำว่าจุดอิ่มตัวในแง่ข้อมูลนั้นหมายความว่า ข้อมูลที่เกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้มาถึงจุดที่ไม่มีอะไรใหม่ ไม่มีอะไรต่างไปจากรวบรวมมาแล้วก่อนหน้านี้ แม้ว่านักวิจัยจะเลือกใช้วิธีเลือกตัวอย่างที่ต่างออกไปจากที่รวบรวมมาแล้วส่วนจุดอิ่มตัวในทางมโนทัศน์ทฤษฎีหมายความว่าปรากฏการณ์ที่ศึกษาได้มาสามารถให้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียด และความหมายของปรากฏการณ์ที่ศึกษาได้หลายมิติ หลายมุมมอง และหลายระดับ เมื่อถึงจุดอิ่มตัวแล้วจึงจะหยุดการเก็บข้อมูลและพร้อมที่จะเริ่มต้นต่อไปในกระบวนการวิจัย คือการหาข้อสรุปหรือคำอธิบายเชิงทฤษฎีของสิ่งที่ศึกษา (Creswell, 1998) ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 กระบวนการวิจัยแบบสร้างทฤษฎีจากข้อมูล

ที่มา : Creswell, 1998

เพราะฉะนั้นการนำหลักการของการวิจัยเชิงคุณภาพเข้ามาผนวกรวมจะช่วยให้การคัดเลือกปัจจัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สุดท้ายแล้วจึงนำการวิเคราะห์ทางสถิติเข้ามาสนับสนุนผลงานวิจัยเพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูล