

การศึกษาความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย ภายใต้ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน

ภัทรเวช ธาราเวชรักษ์^{1*}, ชูศักดิ์ พรสิงห์¹, ทองแท่ง ทองลิ้ม² และนพดล อ่ำดี²

The Study of Engineering Technology Needs for Thai Auto-part Manufacturers under ASEAN Free Trade Area Agreement

Pattawet Tharawetcharak^{1*}, Choosak Pornsing¹, Thongtang Thonglim² and Noppadol Amdee²

¹ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี 70150

¹Department of Industrial Engineering and Management, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University, Muang, Nakhon Pathon 73000, Thailand.

²Faculty of Science and Technology, Muban Chombueng Rajabhat University, Ratchaburi 70150, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: tharawetcharak_p@silpakorn.edu

Received: 7 April 2016; Accepted: 11 October 2016

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยภายใต้ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area: AFTA) โดยการสำรวจกลุ่มผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดย่อมที่อยู่ในลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3 ของห่วงโซ่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย และเป็นกลุ่มผู้ผลิตในสามองค์ประกอบได้แก่ กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน กลุ่มการตกแต่งภายใน และกลุ่มการตกแต่งภายนอก รวมทั้งสิ้น 186 แห่ง การวิจัยครั้งนี้เริ่มจากศึกษาสถานะการแข่งขันในปัจจุบันของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย และนำองค์ความรู้มาสร้างแบบสอบถามเพื่อทำการวิจัยเชิงสำรวจในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึก และแบบสอบถามถูกประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ผลการวิจัยพบว่า สถานประกอบการที่ให้การตอบแบบสอบถามกลับมาทั้งหมด 69 แห่ง ซึ่งให้ค่าความเชื่อมั่นในระดับร้อยละ 90 และพบว่าตำแหน่งการปฏิบัติงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในระดับผู้จัดการ ผู้จัดการทั่วไปและกรรมการผู้จัดการ รวมกันถึงร้อยละ 72.5 โดยส่วนใหญ่แล้วสถานประกอบการประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานฝีมือมากถึงร้อยละ 62.3 และสถานประกอบการส่วนใหญ่ร้อยละ 65.2 ไม่มีการเสริมสร้างตราผลิตภัณฑ์เป็นของตนเอง นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน และกลุ่มตกแต่งภายใน มีความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่เร่งด่วนอย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มตกแต่งภายนอกมีความต้องการทางด้านวิศวกรรมที่ไม่เร่งด่วนอย่างมีนัยสำคัญ โดยลำดับความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสามารถแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ วิศวกรรมแม่พิมพ์ร้อยละ 56.5 วิศวกรรมดิจิทัลร้อยละ 53.6 การขึ้นรูปเหล็กกล้าความเค้นสูงร้อยละ 34.8 การขึ้นรูปชิ้นส่วนอลูมิเนียมร้อยละ 30.4 และพลาสติกวิศวกรรมร้อยละ 27.5 นอกจากนี้ ผลการวิจัยครั้งนี้ยังได้เสนอแนะการบูรณาการความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคการศึกษา และภาคเอกชน เพื่อจัดลำดับในการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยต่อไป

คำสำคัญ: ความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรม ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม เขตการค้าเสรีอาเซียน

Abstract

This research aimed to study the engineering technology needs for Thai auto-part manufacturers under ASEAN Free Trade Area (AFTA) agreement. We surveyed the small and medium enterprises (SMEs) in tier 2 and tier 3 in Thai auto-part industrial chain which fell into 3 main groups (break/suspension system, internal decoration, external decoration), 186 companies. Then, we established a questionnaire based on what we found in the first step. The questionnaire was evaluated by experts in Thai auto-part industry. The results of the study showed that questionnaire was sent back by 69 companies. The majority of manufacturers do not have their own brands, up to 65.2 %, and do lacking of skilled workforce, up to 62.3 %. Moreover, we found that the group of break/suspension system and internal decoration are needed to improve hastily; whilst the



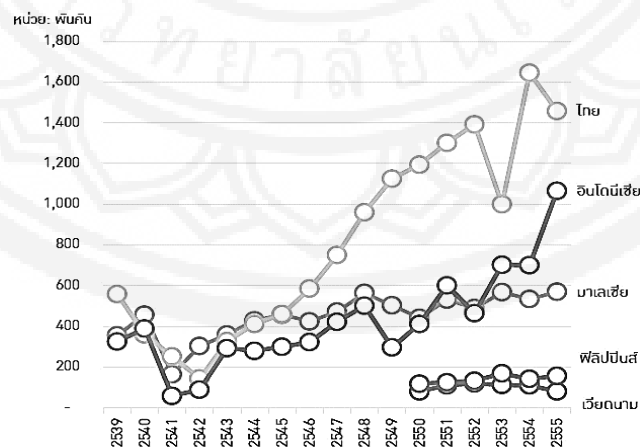
external decoration group is not. In addition, the researcher found that the 5 core technologies that Thai auto-part manufactures should recognize can be arranged as follows: mold/die engineering 56.3 %, digital engineering 53.6 %, high tensile strength steel forming 34.8 %, aluminum parts forming 30.4 %, and engineering plastics 27.5 %. This research also recommended the integrated working among government, academic, and private sectors in order to accomplish the mission.

Keywords: Engineering Technology Demands, Thai Auto-part Manufactures, SMEs, ASEAN Free Trade Area

บทนำ

ประเทศไทยเป็นหนึ่งในสมาชิกของกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ซึ่งเป็นกลุ่มเศรษฐกิจขนาดใหญ่ที่มีฐานการผลิตรวมกัน และมีการเคลื่อนย้ายปัจจัยทางการผลิตระหว่างกันได้อย่างเสรี (Withayathamthai, 2007; Department of Foreign Trade, Ministry of Commerce, 2012) โดยมีสมาชิกอยู่ทั้งหมด 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชา สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม เมียนมาร์ มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไน ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย นอกจากนี้ในปี 2558 รัฐบาลไทยมีนโยบายในการผลักดันให้ประเทศไทยเข้าร่วมเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area: AFTA) อย่างเต็มรูปแบบ ส่งผลให้หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ต้องมีการปรับตัวกันอย่างเร่งด่วน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำทางเศรษฐกิจของกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ที่เป็นอุตสาหกรรมหลัก และประกอบกับประเทศไทยได้

เป็นหนึ่งในสมาชิกของกลุ่ม ASEAN 5 ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่มีฐานการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศของตนเอง (Thailand Automotive Institute, Ministry of Industry Thailand, 2015) ได้แก่ ประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 1 พบว่า สภาวะอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยมีการเติบโตขึ้นเป็นอย่างมาก และรองลงมาคืออินโดนีเซีย แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยนั้นยังมีความเป็นผู้นำทางด้านอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ในอาเซียนมาโดยตลอด อย่างไรก็ตาม สภาวะการแข่งขันที่ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคตนั้นทำให้เกิดความไม่แน่นอนต่อการเพิ่มขีดความสามารถได้อย่างแท้จริง รวมถึงหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่สามารถเข้าไปช่วยเหลือได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ถ้าประเทศไทยร่วมมือกันเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวมาข้างต้น อาจทำให้ประเทศไทยนั้นยังสามารถดำรงความเป็นผู้นำทางด้านอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ของกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อไปในอนาคตได้อย่างยั่งยืน ((Thailand Automotive Institute, Ministry of Industry Thailand, 2015)



รูปที่ 1 ปริมาณการผลิตยานยนต์ของกลุ่มประเทศ ASEAN 5

ที่มา: Thailand Development Research Institute, TDRI. (2014)

จากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Cluster and Program Management Office, National Science and Technology Development Agency, and Thailand Automotive Institute, 2010) พบว่า อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยได้สร้างงานให้กับแรงงานจำนวนกว่า 100,000 คน โดยมีผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ประมาณ 1,657 ราย และโรงงานผลิตยานยนต์ประมาณ 2,237 แห่ง ที่รวมกันเป็นห่วงโซ่อุตสาหกรรม (Niammanee & Uttaterawrong, 2013) ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 (Tier 1) คือผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อจัดส่งให้กับโรงงานประกอบยานยนต์โดยตรงและมีความสามารถทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่ได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาดผลิตยานยนต์ (Original Equipment Market: OEM) เช่น เครื่องยนต์ เบรก ล้อ และระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 2 (Tier 2) และลำดับที่ 3 (Tier 3) คือผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ย่อย (Individual part) เพื่อจัดส่งให้กับ Tier 1 เช่น ชิ้นรูปโลหะ พลาสติก ยาง เหล็ก อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และกระจก เป็นต้น ส่วนใหญ่แล้วเป็นผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดย่อมไทยจะอยู่ใน Tier 2 และ Tier 3 และยังคงขาดแคลนเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่ใช้ในกระบวนการผลิต เมื่อวิเคราะห์ตามเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมแล้ว พบว่า การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบหลักดังนี้ (1) เครื่องยนต์ (2) ระบบขับเคลื่อน (3) ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (4) ระบบห้ามล้อและกันสะเทือน (5) การตกแต่งภายใน และ (6) การตกแต่งภายนอก ในการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิครั้งนี้ยังพบได้อีกว่า องค์ประกอบที่ 1 ถึง 3 เป็นผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต่างชาติเป็นหลัก และองค์ประกอบที่ 4 ถึง 6 เป็นผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยเป็นหลัก นอกจากนี้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้ร่วมมือกับสถาบันยานยนต์ในวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรม 5 ด้าน ได้แก่ พลาสติกวิศวกรรม การขึ้นรูปเหล็กกล้าความเค้นสูง การขึ้นรูปชิ้นส่วนอลูมิเนียม วิศวกรรมแม่พิมพ์ และวิศวกรรมดิจิทัล (CAD/CAM/CAE/Automation) เพื่อเตรียมไว้เป็น

แนวทางหลักในการพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย อย่างไรก็ตามแนวทางการพัฒนานั้นยังมีความคลุมเครือของข้อมูลเชิงลึกที่เกี่ยวกับการจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมทำให้ไม่สามารถเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าไปช่วยเหลือได้อย่างแท้จริง

ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในปัจจุบัน และศึกษาแนวโน้มความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมของกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในสามองค์ประกอบที่มีผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยเป็นหลักได้แก่ กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน กลุ่มการตกแต่งภายใน และกลุ่มการตกแต่งภายนอก รวมถึงศึกษาความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมทั้ง 5 ด้าน สำหรับผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดย่อมที่อยู่ใน Tier 2 และ Tier 3 ของห่วงโซ่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยภายใต้ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน แล้วนำผลการวิจัยที่ได้มาสรุปผลการจัดลำดับความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

เครื่องมือและวิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เริ่มจากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับความสามารถในการแข่งขัน (Grants, 1991; J. Manuel & Debrand, 2013) ของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย จากนั้นนำองค์ความรู้ที่ได้มาสร้างแบบสอบถาม ซึ่งเป็นเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยเชิงสำรวจสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยกลุ่มประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้คือผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดย่อมที่อยู่ใน Tier 2 และ Tier 3 ของห่วงโซ่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย และเป็นกลุ่มผู้ผลิตในสามองค์ประกอบได้แก่ กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน กลุ่มการตกแต่งภายใน และกลุ่มการตกแต่งภายนอก ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้รับการตอบแบบสอบถามกลับมาจากสถานประกอบการทั้งสิ้น 69 แห่ง และผู้วิจัยได้คำนวณขนาดของกลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างจากสูตรการ



คำนวณของ ทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1967) และพบว่าระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ร้อยละ 90 ซึ่งแบบสอบถามสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย 4 ส่วนได้แก่ (1) คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) คุณลักษณะของสถานประกอบการ (3) แนวโน้มความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่แท้จริง (4) ทักษะและวิสัยทัศน์ของผู้ประกอบการ (5) ความคิดเห็นด้านอื่น ๆ ของผู้ประกอบการ

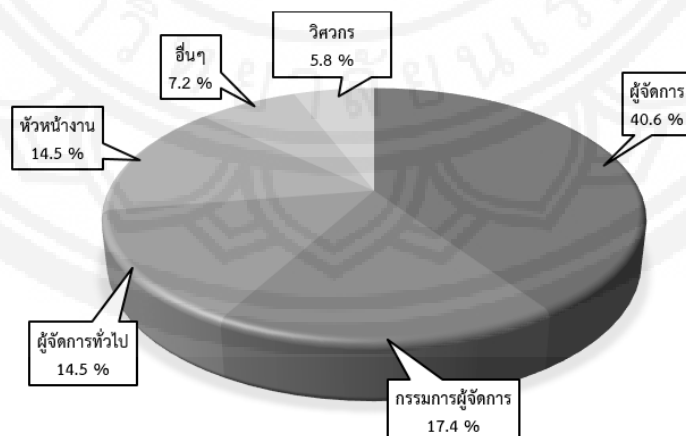
เครื่องมือแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ (Gaiyawan, 2007) ด้วยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด 3 ท่าน และได้ค่า IOC ของข้อคำถามมากกว่า 0.60 ทุกข้อ ดังนั้นแบบสอบถามสามารถนำไปใช้ในการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิจัย ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานทางสถิติด้วยวิธี F-test รวมถึงทดสอบสมมติฐานทางสถิติด้วยวิธี Post-hoc Comparison โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistic Version 23 และ Microsoft Excel 2013 สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากแบบสอบถามทั้งหมด อย่างไรก็ตามผู้วิจัยจะแสดงผลการวิเคราะห์ในส่วนที่ 1 ถึง 3 เท่านั้น และเป็นข้อมูลส่วนสำคัญต่อการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการ

แข่งขันที่ยั่งยืนให้กับผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยได้เป็นอย่างดี

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเพศ วุฒิ การศึกษา อายุงาน ตำแหน่งในการปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาได้นั้นมีความเชื่อถือและมีความเที่ยงตรงต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในปัจจุบัน มากน้อยเพียงใด ดังนั้นผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายร้อยละ 75.4 และเพศหญิงร้อยละ 24.6 ซึ่งมีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีปริญญาโท และมีมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 55.1 42.0 และ 2.9 ตามลำดับ และยังมีอายุงานที่มากกว่า 10 ขึ้นไปรวมกันถึงร้อยละ 68.1 นอกจากนี้ยังพบว่าตำแหน่งในการปฏิบัติการของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในระดับผู้จัดการร้อยละ 40.6 กรรมการผู้จัดการร้อยละ 17.4 และผู้จัดการทั่วไปร้อยละ 14.5 ซึ่งรวมกันถึงร้อยละ 72.5 ดังแสดงในรูปที่ 2 ดังนั้นเมื่อพิจารณาภาพรวมด้านคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามแล้วแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามฉบับนี้มีความน่าเชื่อถือและมีความเที่ยงตรงต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในปัจจุบัน ได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 2 ตำแหน่งในการปฏิบัติงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คุณลักษณะของสถานประกอบการ

การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดย่อมที่อยู่ใน Tier 2 และ Tier 3 ของห่วงโซ่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย และกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในสามองค์ประกอบได้แก่ กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน กลุ่มการตกแต่งภายใน และกลุ่มการตกแต่งภายนอก ดังนั้นผลการวิเคราะห์พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ไม่มีการเสริมสร้างตราผลิตภัณฑ์ (Brand) เป็นของ

ตนเองมากถึงร้อยละ 65.2 และประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานฝีมือถึงร้อยละ 62.3 ซึ่งเป็นเหตุทำให้กำไรสุทธิลดลงมากถึงร้อยละ 52.2 และปริมาณการผลิตลดลงถึงร้อยละ 44.9 ในปี 2558 เมื่อเทียบกับปี 2557 แต่ในทางกลับกันสถานประกอบการเหล่านี้ได้จัดเตรียมงบประมาณที่ใช้ในการอบรมและพัฒนาบุคลากรไว้เป็นจำนวนมากถึงร้อยละ 76.8 แสดงให้เห็นว่าสถานประกอบการส่วนใหญ่ได้สนับสนุนการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลของสถานการณ์ในการดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการ

การเสริมสร้างตราผลิตภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
มี	24	34.8
ไม่มี	45	65.2
รวม	69	100.0
ความเพียงพอของช่างแรงงานฝีมือ	จำนวน	ร้อยละ
มี	26	37.7
ไม่มี	43	62.3
รวม	69	100.0
งบประมาณที่ใช้ในการอบรมและพัฒนาบุคลากร	จำนวน	ร้อยละ
มี	53	76.8
ไม่มี	16	23.2
รวม	69	100.0

แนวโน้มความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่แท้จริง

การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ในปัจจุบันได้อย่างแท้จริงเช่น เทคโนโลยีที่สามารถลดต้นทุนในการผลิต เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับชิ้นรูปชิ้นส่วนยานยนต์สมัยใหม่ เทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยในการใช้งาน เทคโนโลยีที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีด้านดิจิทัล เป็นต้น แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปทดสอบสมมติฐานทางสถิติเพื่อหาแนวโน้มความต้องการทางเทคโนโลยีในภาพรวมที่แท้จริง ซึ่งผลการวิเคราะห์ความต้องการทางเทคโนโลยีที่แท้จริงของผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาด

กลางและขนาดย่อมที่อยู่ใน Tier 2 และ Tier 3 ของห่วงโซ่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย และกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในสามองค์ประกอบ (กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน กลุ่มการตกแต่งภายใน และกลุ่มการตกแต่งภายนอก) โดยใช้สถิติทดสอบ F-test สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทิศทางเดียว One-way ANOVA พบว่า $P\text{-value} < 0.05$ และค่า $F_0 > F_{\text{critical}} (=3.136)$ ดังแสดงตามตารางที่ 2 ดังนั้น กลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทั้งสามกลุ่มจึงมีความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอย่างน้อยหนึ่งกลุ่ม



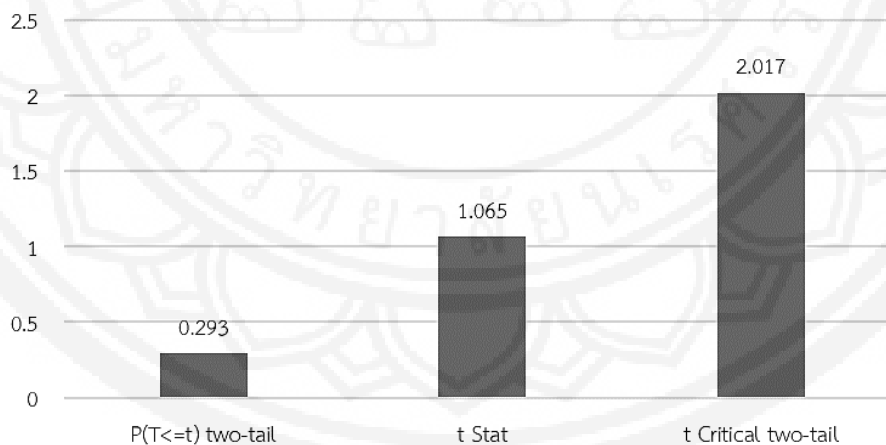
ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรม

แหล่งที่มาของความแปรปรวน (Source of Variation)	ผลบวกกำลัง	องศา	ค่าเฉลี่ยผลบวก	F_0	P -value	ค่าวิกฤต (F critical)
	สอง (SS)	เสรี (df)	กำลังสอง (MS)			
กลุ่มผู้ผลิตในสามองค์กรประกอบ	1.825	2	0.913	3.921	0.025	3.136
ค่าความผิดพลาด	15.360	66	0.233			
ทั้งหมด	17.185	68				

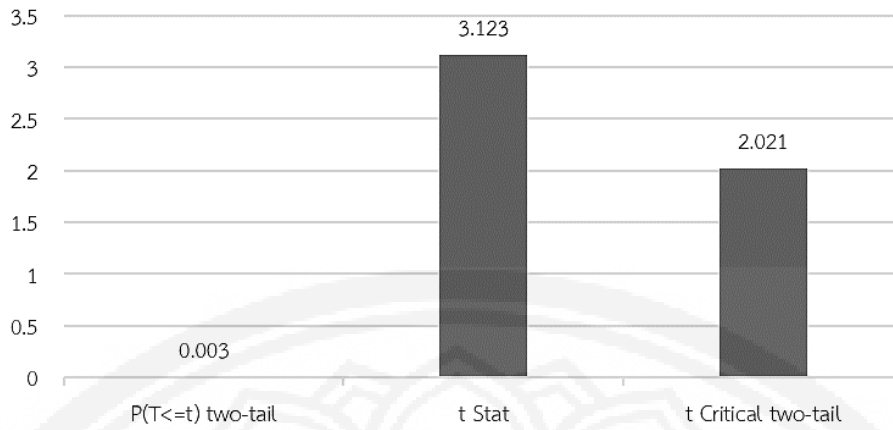
เนื่องจากความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทั้งสามกลุ่มแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้จึงได้วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ Post-hoc Comparison ในการทดสอบค่าหาข้อเท็จจริงโดยจับกลุ่มทดสอบกันเป็นคู่เพื่อทดสอบสมมุติฐานว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์กลุ่มใดที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังแสดงในรูปที่ 3 ถึงรูปที่ 5 เมื่อพิจารณารูปที่ 3 พบว่า P -value เท่ากับ 0.293 มีค่ามากกว่า 0.05 และค่า t Stat เท่ากับ 1.065 ซึ่งน้อยกว่าค่า t Critical two-tail เท่ากับ 2.017 ดังนั้น กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน และกลุ่มการตกแต่งภายใน มีความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อพิจารณารูปที่ 4 พบว่า P -value เท่ากับ 0.003 มีค่าน้อยกว่า 0.05 และค่า t Stat เท่ากับ 3.123 ซึ่งมากกว่าค่า t Critical two-tail เท่ากับ 2.021 ดังนั้น กลุ่มผู้ผลิตระบบ

ห้ามล้อและกันสะเทือน และกลุ่มการตกแต่งภายนอกมีความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

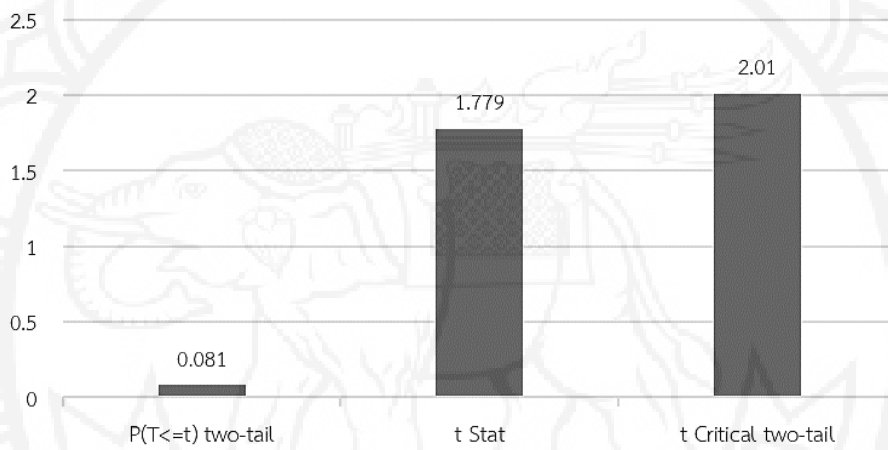
เมื่อพิจารณารูปที่ 5 พบว่า P -value เท่ากับ 0.081 มีค่ามากกว่า 0.05 และค่า t Stat เท่ากับ 1.779 ซึ่งน้อยกว่าค่า t Critical two-tail เท่ากับ 2.010 ดังนั้น กลุ่มตกแต่งภายใน และกลุ่มการตกแต่งภายนอก มีความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เพราะฉะนั้น ผู้ผลิตกลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน และกลุ่มตกแต่งภายใน มีความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มากกว่ากลุ่มตกแต่งภายนอก อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 และแสดงค่าเฉลี่ยของความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมได้ดังรูปที่ 3



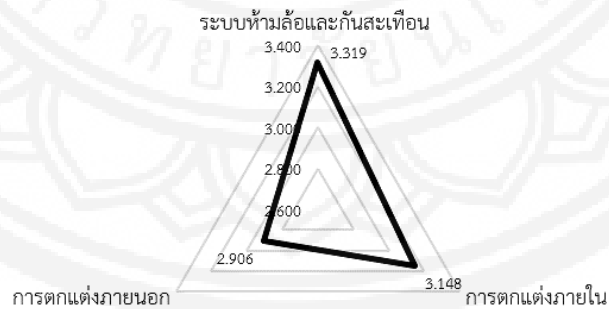
รูปที่ 3 ความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมระหว่างกลุ่มผู้ผลิตระบบห้ามล้อและกันสะเทือน และกลุ่มการตกแต่งภายใน



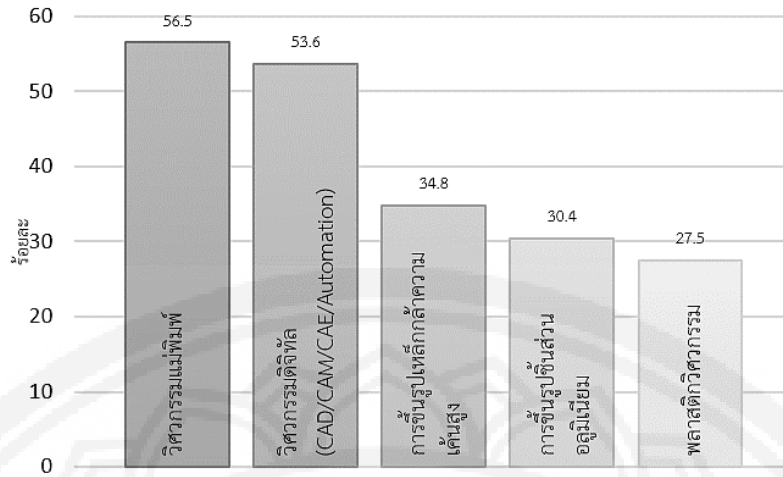
รูปที่ 4 ความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมระหว่างกลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน และกลุ่มการตกแต่งภายนอก



รูปที่ 5 ความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมระหว่างกลุ่มตกแต่งภายใน และกลุ่มการตกแต่งภายนอก



รูปที่ 6 แนวโน้มความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในสามองค์ประกอบ



รูปที่ 7 ลำดับความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรม 5 ด้าน

แนวโน้มความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยทั้งสามกลุ่มองค์ประกอบได้แสดงดังรูปที่ 6 และเมื่อพิจารณาแล้วพบว่า กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.319 กลุ่มตักแต่งภายในเฉลี่ยอยู่ที่ 3.148 และกลุ่มตักแต่งภายนอกเฉลี่ยแล้วอยู่ที่ 2.906 และแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตักแต่งภายนอกยังมีความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมในระดับปานกลาง เนื่องจากชิ้นส่วนยานยนต์ภายนอกยังสามารถใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตและการขึ้นรูปแบบเดิมได้ และชิ้นส่วนยานยนต์ภายนอกไม่มีความซับซ้อนมากนักจึงไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในกระบวนการผลิต แต่ในทางกลับกัน กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน และกลุ่มตักแต่งภายใน มีความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่สูงมากและมีความต้องการอย่างเร่งด่วน อาทิเช่น การใช้วิศวกรรมดิจิทัลมาช่วยในการออกแบบจำลองทดสอบระบบการใช้งานของช่วงล่างยานยนต์ และการใช้วิศวกรรมแม่พิมพ์ร่วมกับวิศวกรรมดิจิทัลในการออกแบบและทดสอบแม่พิมพ์ก่อนที่จะนำไปใช้ในกระบวนการขึ้นรูปจริง นอกจากนี้ (Policy Research, National Science and Technology Development Agency, 2013) วิศวกรรมแม่พิมพ์ยังให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีที่เรียกว่า “โทรโบโลยี (Tribology)” ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีการศึกษาและประยุกต์ใช้หลักการของแรงเสียดทาน (Friction) การหล่อลื่น (Lubrication) และการสึกหรอ (Wear) มาใช้

ในงานแม่พิมพ์เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะของการเสื่อมสภาพ (Degradation) และหาสาเหตุเพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังพบว่าความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมทั้ง 5 ด้าน ที่มีความสำคัญต่อผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยสามารถเรียงลำดับความต้องการได้ดังนี้ วิศวกรรมแม่พิมพ์ร้อยละ 56.5 วิศวกรรมดิจิทัลร้อยละ 53.6 การขึ้นรูปเหล็กกล้าความเค้นสูงร้อยละ 34.8 การขึ้นรูปชิ้นส่วนอลูมิเนียมร้อยละ 30.4 และพลาสติกวิศวกรรมร้อยละ 27.5 ดังแสดงในรูปที่ 7

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาความต้องการด้านวิศวกรรมของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยสามารถทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยพบว่าผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดย่อมไทยส่วนใหญ่แล้วไม่มีการส่งเสริมตราสินค้า (Brand) และยังมีขาดแคลนช่างแรงงานฝีมือเป็นจำนวนมาก ทำให้ปริมาณการผลิตลดลงเนื่องจากขาดแคลนแรงงานในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และส่งผลกระทบต่อคุณภาพเป็นเหตุให้กำไรสุทธิลดลงอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยได้มีการจัดเตรียมงบประมาณที่ใช้ในการอบรมและพัฒนาบุคลากรไว้เป็นจำนวนมาก แสดงถึงสถานประกอบการได้สนับสนุนการพัฒนาบุคลากร แต่

ยังขาดแคลนความพร้อมทางด้านบุคลากรและทิศทางการพัฒนาที่แท้จริง

ความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมของกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในสามองค์ประกอบสามารถสรุปได้ว่า กลุ่มระบบห้ามล้อและกันสะเทือน และกลุ่มตักแต่งภายใน มีความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อย่างเร่งด่วน และกลุ่มตักแต่งภายนอกมีความต้องการทางด้านวิศวกรรมอย่างไม่เร่งด่วน

ความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมทั้ง 5 ด้าน สำหรับการยกระดับขีดความสามารถให้กับผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาและจัดลำดับจากความต้องการทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่มีความต้องการอย่างเร่งด่วนสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมที่อยู่ใน Tier 2 และ Tier 3 ของห่วงโซ่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยออกเป็นสองกลุ่มหลัก ๆ ดังนี้ กลุ่มที่มีความต้องการอย่างเร่งด่วนมากที่สุดได้แก่ วิศวกรรมแม่พิมพ์ และวิศวกรรมดิจิทัล และกลุ่มที่มีความต้องการอย่างไม่เร่งด่วนได้แก่ การขึ้นรูปเหล็กกล้าความเค้นสูง การขึ้นรูปชิ้นส่วนอลูมิเนียมและพลาสติกวิศวกรรม

ดังนั้น เมื่อไทยเข้าร่วมเขตการค้าเสรีอาเซียนอย่างเต็มรูปแบบในปี 2558 ผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยควรพยายามเพิ่มมาตรฐานในตัวผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนยานยนต์ให้ได้มากที่สุด โดยอาจใช้วิธีการแลกเปลี่ยนทางเทคโนโลยีระหว่างสถานประกอบการและยังสามารถขอความอนุเคราะห์จากหน่วยงานภาครัฐภาคเอกชน รวมถึงสถาบันการศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ที่สามารถเข้าไปช่วยเหลือและให้การสนับสนุน เพื่อลดต้นทุนในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรม นอกจากนั้นข้อเท็จจริงจากการศึกษาเหล่านี้จะถูกนำไปเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเช่น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดลำดับให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าไปช่วยเหลือในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยต่อไปได้อย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญที่ได้สละเวลาในการตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม รวมไปถึงผู้ตอบแบบสอบถามจากสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทุกท่าน และสมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยที่เปิดโอกาสให้เข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

Cluster and Program Management Office, National Science and Technology Development Agency, and Thailand Automotive Institute. (2010). *Technology roadmap for automotive industry development*. N.P.: n.p.

Department of Foreign Trade, Ministry of Commerce. (2012). *Rights and trading benefits under The ASEAN Free Trade Agreement manual*. N.P.: n.p.

Gaiyawan, Y. (2007). *Industrial Management Research*. Bangkok: Bangkok Teaching Center.

Grant, R. M. (1991). Porter's 'competitive advantage of nations': an assessment. *Strategic management journal*, 12(7), 535-548.

Manuel, J., & Debrand, P. (2013). The Automobile Industry in Latin America: Assessment of the conditions for sustainable development. Retrieved from <http://daigakuin.soka.ac.jp/assets/files/pdf/major/kiyou/24-keizai-05.pdf>.



- Niammanee, P., & Uttaterawrong, W. (2013). *SMEs in auto parts industry*. Retrieved from <http://www.sme.go.th/th/images/data/SR/download/2015/>
Analysis of factors that affect to supply chain risk in automotive industry. N.P.: n.p.
- Policy Research, National Science and Technology Development Agency. (2013). *Overview of Thai mold/die industry*. N.P.: n.p.
- Thailand Development Research Institute, TDRI. (2014). *Competability improvement project of Thai international trading policy*. N.P.: n.p.
- Thailand Automotive Institute, Ministry of Industry Thailand. (2013). *Thai automotive industry master plan 2013 - 2016*. N.P.: n.p.
- Withayathamthat, U. (2007). *Thailand and Free Trade Area Agreement*. Retrieved from http://www.thaifta.com/thaifta/portals/0/file/pre_tuapr47
- Thailand Automotive Institute, Ministry of Industry Thailand. (2015). *The situation synopsis of Thai*
 Yamane, T. (1967). *Statistics, An Introductory Analysis* (2nd ed.). New York: Harper and Row.