

การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อเลือกสถานประกอบการปฏิบัติสหกิจศึกษาของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

The application of the Analysis Hierarch Process to select the industry in the Cooperative Learning program, Faculty of Engineering, Rajamangala university of Technology Lanna Tak

ปริดา จิวปัญญา* ศุทธิณี อาชนราภิจ อัมพิกา บุญกิจ

วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

Parida Jewpanya* Suthasinee Archnarakrit Ampika Boonkrit

Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala university of Technology Lanna Tak

*Corresponding author Email: parida.jewpanya@gmail.com

(Received: March 10, 2019; Accepted: March 9, 2020)

บทคัดย่อ

การเลือกสถานประกอบการเพื่อออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษานั้นเป็นสิ่งสำคัญ เพราะการปฏิบัติงานสหกิจศึกษานั้นถือได้ว่าเป็นการเข้าถึงแหล่งความรู้ประสบการณ์ด้านวิชาชีพก่อนจะก้าวไปสู่โลกแห่งความเป็นจริง ดังนั้น นักศึกษาควรเลือกสถานประกอบการให้ตรงตามความต้องการของตนเอง คณะผู้วิจัยได้ทำการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarch Process: AHP) สำหรับเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการที่จะออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยพิจารณาปัจจัยที่ใช้สำหรับการเลือกสถานประกอบการทั้งหมด 4 ปัจจัย คือ ภูมิภาค สายงาน ประเภทธุรกิจ และสวัสดิการ ผลลัพธ์ของผลการวิเคราะห์ AHP คือ รายชื่อสถานประกอบการที่สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา การศึกษาใช้ข้อมูลของการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จำนวน 36 คน และมีสถานประกอบการที่ใช้ในการพิจารณาทั้งสิ้น 30 บริษัท แยกออกเป็น 3 ประเภทธุรกิจ ได้แก่ ประเภทผลิตชิ้นส่วน ยานยนต์ ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ และผลิตรัฐวิศวกรรม จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากที่นักศึกษาแต่ละคนทราบรายชื่อบริษัทตามการวิเคราะห์ AHP พบว่า ร้อยละ 5.56 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง ร้อยละ 41.67 มีความพึงพอใจระดับมาก และ ร้อยละ 52.78 มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ สหกิจศึกษา สถานประกอบการ

ABSTRACT

The industry selection in the Cooperative Learning program is very importance for students. This is because the students are able to learn and practice in the real places. Therefore, the students should select the suitable industry. In this research, the application of the Analysis Hierarch Process to select the industry in the Cooperative Learning program is proposed. This method can help to find the industry that suitable for each student by considering 4 decision factors including, location, work filed, business type and welfare. In this research, 36 students and 30 industries are selected as a sample group. The type of industries are auto mobile industry, electronic industry and engineering material industry. The result of this study is a list of industries that suitable for each student. Moreover, 5.56% of students are neutral satisfied with the result. 41.67% of students are satisfied and 52.78% of students are very satisfied.

Keyword: Analysis Hierarch Process, Cooperative Learning program, Industry

1. บทนำ

การออกฝึกปฏิบัติการสหกิจศึกษาของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเพิ่มทักษะและประสบการณ์วิชาชีพที่เป็นประโยชน์แก่การประกอบอาชีพในอนาคต ช่วยให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ในการปฏิบัติงานจริง เพื่อให้เกิดทักษะและความสามารถในการทำงานที่ดี สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งในสถานประกอบการ และการประกอบอาชีพอิสระ นักศึกษามีโอกาสได้ใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ในสถานประกอบการตลอดจนทราบถึงขั้นตอนปฏิบัติงานและเทคนิคการทำงาน สามารถเห็นวิธีการสร้างสรรค์ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังสร้างความเชื่อมั่นและทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ และให้นักศึกษามีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการปฏิบัติงาน ที่สำคัญเป็นการเสริมสมรรถภาพในการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ได้เห็นความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้นักศึกษา จึงบรรจุรายวิชา สหกิจศึกษา เข้าไปในหลักสูตรของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยนักศึกษาต้องออกฝึกปฏิบัติสหกิจเป็นระยะเวลา 1 ภาค

การศึกษา โดยคุณสมบัติของนักศึกษาที่จะเข้าร่วมโครงการนั้นจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ คือ ผ่านการเรียนวิชาชีพตามที่แต่ละสาขาวิชากำหนด มีความรู้ความสามารถและทักษะการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความประพฤติเรียบร้อย มีวุฒิภาวะและการพัฒนาตนเองได้ดีเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้ในสถานประกอบการ

การเลือกสถานประกอบการเพื่อออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักศึกษา เพราะการปฏิบัติงานสหกิจศึกษานั้นถือได้ว่าเป็นการเข้าถึงแหล่งความรู้ประสบการณ์ด้านวิชาชีพก่อนจะก้าวไปสู่โลกแห่งการทำงานจริง นักศึกษาควรเลือกฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการที่สอดคล้องกับความต้องการในการประกอบอาชีพในอนาคต ควรเหมาะสมกับความถนัดและความชอบของตนเอง ในปัจจุบันการเลือกสถานประกอบการของนักศึกษาส่วนใหญ่จะเลือกตามเพื่อนหรือรุ่นพี่ที่เคยออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยไม่ได้พิจารณาจากความสนใจของตนเองเป็นหลัก จึงเป็นสาเหตุให้อาจก่อให้เกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดในการเลือกสถานประกอบการได้ อีกทั้งอาจส่งผลเสียต่อการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษาได้

งานวิจัยชิ้นนี้ได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญในการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarch Process: AHP) ในการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการที่จะออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาโดยใช้กรณีศึกษา นักศึกษาสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ดาก

2. การทบทวนวรรณกรรม

การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision Making: MCDM) เป็นวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสม [1] โดยการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์สามารถได้หลายวิธีเช่น การรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (Simple Additive Weighting, SAW) กระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process, AHP) และ TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution) เป็นต้น กระบวนการ AHP ได้ถูกคิดค้นเมื่อปลายปี ค.ศ. 1990 โดยศาสตราจารย์โทมัส สาตต์ (Tomas Saaty) [2] AHP ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจเพื่อเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด ในหลายปัญหา

พงษ์ธนาศ สมบัติมาก [3] ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการตัดสินใจซื้อเครื่องจักร งานไม้ของผู้ซื้อที่มีต่อบริษัท ไทยเทควัดแมค จำกัด โดยใช้หลักการทาง AHP เพื่อหาปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อเครื่องจักรงานไม้ ประกอบไปด้วยปัจจัยด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ ด้านการบริการของพนักงานขาย และช่างเทคนิค ด้านราคา ด้านส่งเสริมการตลาดและด้านการรับประกัน ศศิณา จันทร์เชย [4] ประยุกต์ใช้ AHP เพื่อเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์หล่อสั่น โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา 8 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ โดยการใช้แบบสอบถามไป

ยังผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ สุรฤกษ์ ภาทราดล [5] ได้ใช้ AHP ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ ของอุตสาหกรรมประเภทอิเล็กทรอนิกส์และยานยนต์ เนื่องจากถ้าสามารถคัดเลือกผู้ส่งมอบที่ถูกต้องได้ จะลดต้นทุนการผลิตและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน โดยพิจารณาปัจจัยหลักคือ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และระยะเวลา จากผลการศึกษาทำให้ทราบถึงลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ต่างๆ โดยในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้ความสำคัญกับ คุณภาพ ระยะเวลา การส่งมอบ และราคา ตามลำดับ ส่วนอุตสาหกรรมยานยนต์ให้ความสำคัญกับราคา คุณภาพ และกำลังการผลิต ตามลำดับ สุริยา สุนทรารชุน [6] ทำการศึกษาเกณฑ์การตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการจ้างงานเทคโนโลยีสารสนเทศภายนอกของบริษัท ฟูจิตส์ ซีเอสดีเอ็ม บีซีเนส (ประเทศไทย) ได้นำโปรแกรม Expert Choice มาวิเคราะห์ข้อมูล ปุณยณัฐ อยู่รอด [7] ได้นำหลักการ AHP มาประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกบริษัทขนส่งเงินที่ดีที่สุดสำหรับธนาคารไทยพาณิชย์

จิระวัฒน์ เอ็มโกษา [8] ใช้เทคนิค AHP ในการตัดสินใจเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนประเภทงานเหล็กขึ้นรูปในโรงงานประกอบรถยนต์ ในปีเดียวกัน จุฑาภรณ์ เชื้อทอง (2554) ประยุกต์ใช้กระบวนการ AHP เพื่อเลือกผู้แทนจำหน่ายคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊กที่เหมาะสม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ อนุรัตน์ ต้นบรรจง [9] ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการตัดสินใจเลือกเปลี่ยนเครื่องจักรในกระบวนการผลิตโรงโม่หิน โดยผู้วิจัยทำการศึกษางานวิจัยต่างๆเพื่อออกแบบเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการพิจารณาคัดเลือกเครื่องจักร จุฑามาศ อินทร์แก้ว [10] ใช้หลักการ AHP มาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน โดยงานวิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน โดยในการกำหนดเกณฑ์การตัดสินใจนั้นจะพิจารณาถึงจำนวนของเกณฑ์ที่เหมาะสมพบว่าเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจประกอบด้วย ราคา

ที่ดิน การขนส่ง ต้นทุน ตลาด สังคมและชุมชน และความพร้อมของทำเลที่ตั้ง สำหรับทางเลือกที่จะผ่าน

กันต์ธมน สุขกระจ่าง [11] ใช้ AHP สำหรับกระบวนการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งของผลิตภัณฑ์สิ่งทอโดยผลการวิจัยพบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก คือ ด้านรายละเอียดทั่วไป ด้านคุณภาพ และด้านความสามารถ ของการขนส่งตามลำดับ มาเนชชัย นันทพิศฐ [12] ได้ทำการประยุกต์ใช้ AHP เพื่อทำการตัดสินใจเลือกผู้รับเหมาระบบซ่อมบำรุงเครื่องจักรในกระบวนการผลิตน้ำดื่มที่เหมาะสม จุฬาลักษณ์ กองเพชร [13] นำเอาเทคนิค AHP และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Expert Choice มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการคัดเลือกบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ ทัศนศึกษา บริษัทผลิตเลนส์และกล้องถ่ายรูป มนัสชนก บริสุทธิญาณิ และ บุชบา พุกษาพันธุ์รัตน์ [14] ใช้ AHP สำหรับการจัดลำดับอุปสรรค ของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโซ่อุปทาน และ วรพจน์ พันธุ์คง ธรีณี มณีศรี และชวลิต มณีศรี [15] ได้ทำการประเมินเพื่อเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากเหง้ามันสำปะหลังของจังหวัดพิษณุโลก

งานวิจัยต่างประเทศ V.Paramasivan, V.Senthil และ N.Rajan Ramasamy [16] ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิง ลำดับชั้นในการคัดเลือกเครื่องมือสิ่ง Evrin Ursavas Guildogan [17] ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดเลือกเครื่อง ตัดไม้ ทัศนศึกษาบริษัทผลิตป้ายโฆษณากลางแจ้งแห่งหนึ่ง P. Kousalya [18] ประยุกต์ใช้ AHP ในการคัดเลือกนักศึกษาในวิทยาลัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์เพื่อเข้ารับรางวัล All Round Excellence Award. Arvind Jayant [19] ใช้ AHP เพื่อตัดสินใจเลือกกระบวนการเชื่อมที่เหมาะสมในอุตสาหกรรมประกอบเรือ

3. กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarch Process: AHP)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP นิยมนำไปใช้เพื่อวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสม โดยเป็นการนำทางเลือกที่ตรงตามหลักเกณฑ์ (Criteria) มาเรียงลำดับ เพื่อให้ผู้ใช้ตัดสินใจเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการแก้ไขปัญหาขั้นตอนในการวิเคราะห์เพื่อนำเสนอทางเลือกที่เหมาะสมนั้น มีกรอบแนวคิดตั้งแต่การกำหนดปัญหาจนถึงการเสนอทางเลือก โดยเริ่มต้นจากขั้นตอนแรกซึ่งเป็นการกำหนดปัญหาหรือการระบุปัญหา

กระบวนการ AHP เป็นการนำเอาความคิดนำเอาความรู้สึกที่เป็น นามธรรมมาให้ค่าน้ำหนักโดยใช้ตัวเลขแทนค่าเพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรม ซึ่งองค์ประกอบในการตัดสินใจนั้นประกอบไปด้วย เป้าหมายของการตัดสินใจที่ควรกำหนดให้ชัดเจน เกณฑ์ในการตัดสินใจที่ควรมองปัญหาอย่างรอบด้าน ทางเลือกที่ควรกำหนดไว้อย่างเหมาะสม และความเสถียรที่โดยปกติแล้วมักมีผลกระทบต่อการตัดสินใจเสมอ

ขั้นตอนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 กำหนดประเด็นปัญหา

การกำหนดประเด็นปัญหา ผู้ตัดสินใจควรกำหนดอย่างสร้างสรรค์ และต้องหาคำประกอบที่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้มากที่สุด อีกทั้งควรพยายามหลีกเลี่ยงสมมติฐานที่ไม่เป็นจริงและระมัดระวังไม่ให้เกิดความลำเอียงกับทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง

3.2 สร้างแผนภูมิลำดับชั้น

แผนภูมิลำดับชั้นเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ช่วยในการตัดสินใจ โดยมีองค์ประกอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจที่มีลักษณะเป็นระดับชั้น แต่สำหรับจำนวนระดับชั้นจะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของการตัดสินใจซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ระดับชั้นที่ 1 แสดงเป้าหมายของการตัดสินใจ

ระดับชั้นที่ 2 แสดงถึงเกณฑ์การตัดสินใจหลักที่มีผลต่อเป้าหมายในการตัดสินใจนั้น

ระดับชั้นที่ 3 แสดงถึงเกณฑ์ย่อยของการตัดสินใจซึ่งจะมีจำนวนเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับความชัดเจนของเกณฑ์หลัก

ส่วนระดับชั้นล่างสุดหรือระดับชั้นสุดท้ายคือทางเลือกที่เราจะนำมาพิจารณาผ่านเกณฑ์การตัดสินใจตามที่เรากำหนดไว้

3.3 ค่าความลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจและการหาค่าน้ำหนักเกณฑ์

การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจจะทำโดยการเปรียบเทียบแบบคู่ (Pairwise Comparison) มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบคือมาตรฐานมูลฐาน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ระดับความสำคัญ (Preference Level)

ระดับความสำคัญ (Preference Level)	ค่าแสดงเป็นตัวเลข (Numerical Value)
เท่ากัน	1
เท่ากันถึงปานกลาง	2
ปานกลาง	3
ปานกลางถึงค่อนข้างมาก	4
ค่อนข้างมาก	5
ค่อนข้างมากถึงมากกว่า	6
มากกว่า	7
มากกว่าถึงมากที่สุด	8
มากที่สุด	9

การเปรียบเทียบคู่ทุกครั้งจะดำเนินการโดยใส่ในตารางเมตริกซ์ โดยค่าของลำดับความสำคัญจะสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 1

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j}{w_i} \right\} \quad (1)$$

โดยที่ λ_{\max} คือแกนหลักของ Eigenvector
 n คือขนาดของเมตริกซ์
 a_{ij} คือ องค์ประกอบของการเปรียบเทียบเป็นคู่
 w_i คือค่า Eigenvector ขององค์ประกอบที่ i

3.5 การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล

การตรวจสอบความสอดคล้องสามารถประเมินได้จากการคำนวณ อัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) ซึ่งคำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่างดัชนีความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency Index: CI) และดัชนีความสอดคล้องของข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่าง (Random Consistency Index: RI)

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

$$CR = CI/RI \quad (3)$$

โดย RI แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ดัชนีความสอดคล้องของข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่าง

N	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40

4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยมีดังต่อไปนี้

4.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยชิ้นนี้ได้คัดเลือกสถานประกอบการสำหรับการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ของสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ทั้งสิ้น 30 บริษัท โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทธุรกิจ ได้แก่ 1) บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

จำนวน 15 บริษัท 2) บริษัทผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 บริษัท 3) บริษัทผลิตวัสดุอุตสาหกรรม จำนวน 5 บริษัท และมีที่ตั้งกระจายอยู่ 4 ภาคของประเทศไทยคือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก

4.2 การออกแบบโครงสร้างการวิเคราะห์ AHP

การสร้างแผนภูมิลำดับชั้นของการวิเคราะห์เพื่อเลือกสถานประกอบการของนักศึกษามีโครงสร้างของแผนภูมิลำดับชั้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ระดับชั้นที่ 1 คือเป้าหมายเพื่อเลือกสถานประกอบการสำหรับปฏิบัติการสหกิจของนักศึกษา

ระดับชั้นที่ 2 คือเกณฑ์การตัดสินใจหลัก ที่มีผลต่อเป้าหมายในการตัดสินใจ แบ่งออกเป็น 4 เกณฑ์ คือ

1) ภูมิภาค เป็นเกณฑ์ที่กล่าวถึงภูมิภาคตำแหน่งที่ตั้งของสถานประกอบการ

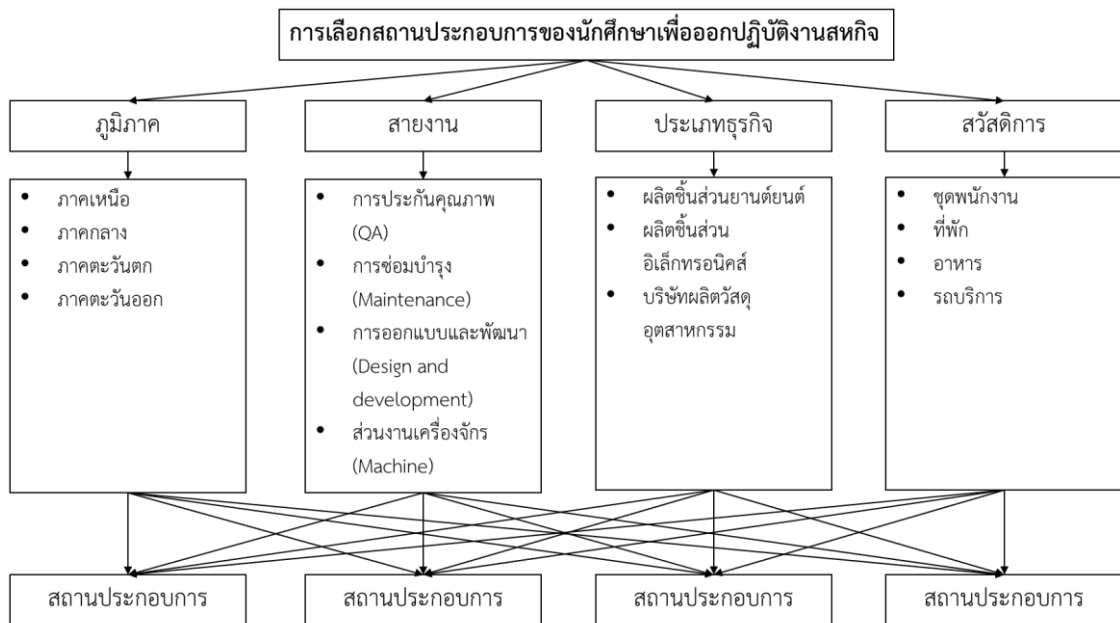
2) สายงาน ส่วนงานในสถานประกอบการที่นักศึกษาสามารถเข้าไปฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษาได้

3) ประเภทธุรกิจ คือลักษณะของสถานประกอบการว่าประกอบธุรกิจประเภทใด

4) สวัสดิการ คือปัจจัยสนับสนุนที่สถานประกอบการมีให้แก่ศึกษาสหกิจศึกษา

ระดับชั้นที่ 3 คือเกณฑ์ย่อยของการตัดสินใจ แสดงในรูปที่ 1

ระดับชั้นสุดท้ายคือสถานประกอบการที่เราจะนำมาพิจารณาผ่านเกณฑ์การตัดสินใจตามที่เรากำหนดไว้



รูปที่ 1 แผนภูมิลำดับชั้นของการเลือกสถานประกอบการ

4.3 การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยของการเลือกสถานประกอบการของนักศึกษา

ในการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ลำดับเชิงชั้น AHP ของนักศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของ

นักศึกษาและส่วนของผู้วิเคราะห์ แสดงในรูปที่ 2 โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 นักศึกษาตัดสินใจเลือกความสำคัญของปัจจัยหลักในระดับชั้นที่ 2 โดยต้องทำการตัดสินใจโดยเรียงลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการเลือกสถานประกอบการเพื่อออกปฏิบัติการสหกิจ จากมากที่สุดไปหาลำดับต่ำสุด ยกตัวอย่างเช่น นักศึกษาที่ 1 เลือกให้

ภูมิภาค มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ สายงาน
สวัสดิการ และประเภทธุรกิจตามลำดับ

ผู้วิเคราะห์จะนำผลการเลือกของนักศึกษาแต่ละ
ลำดับมาทำการเปรียบเทียบและกำหนดค่าตัวเลขตาม
ตารางที่ 3

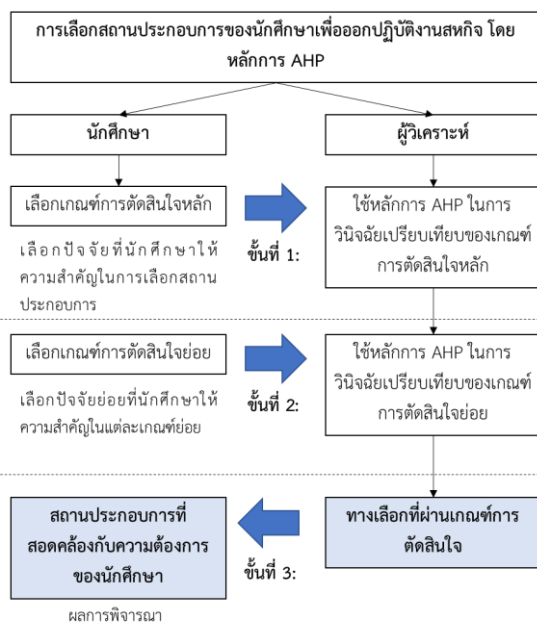
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์

เป้าหมาย	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4
ลำดับที่ 1	1	3	5	7
ลำดับที่ 2	1/3	1	3	5
ลำดับที่ 3	1/5	1/3	1	3
ลำดับที่ 4	1/7	1/5	1/3	1
ผลรวม	1.68	4.53	9.33	16

จากตารางสามารถคำนวณค่าความสอดคล้อง C.R.
ได้ 0.07 ซึ่งถือได้ว่าข้อมูลมีความสอดคล้อง

ขั้นที่ 2 นักศึกษาตัดสินใจเลือกความสำคัญของ
ปัจจัยย่อยในระดับขั้นที่ 3 โดยเลือกลำดับความสำคัญ
จากมากที่สุดไปหาลำดับต่ำสุด จากนั้นผู้วิเคราะห์จะนำ
ผลการเลือกของนักศึกษามาทำการเปรียบเทียบและ
กำหนดค่าตัวเลขตามตารางที่ 3 เช่นเดียวกับเกณฑ์หลัก

ในระดับขั้นสุดท้ายคือสถานประกอบการที่นำมาใช้
ในการตัดสินใจมีทั้งสิ้น 30 บริษัท



รูปที่ 2 ขั้นตอนการพิจารณาเลือกสถานประกอบการ

ขั้นที่ 3 ผู้วิเคราะห์ดำเนินการคำนวณตามหลักการ
ของ AHP เพื่อหาค่าลำดับความสำคัญของทางเลือก

4.4 ตัวอย่างการวิเคราะห์โดยใช้หลักการของ
AHP ในการเลือกสถานประกอบการของ
นักศึกษา

ตัวอย่างนักศึกษาที่ 1 ได้ให้ลำดับความสำคัญของ
ปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ลำดับความสำคัญของปัจจัย ของตัวอย่าง
นักศึกษาที่ 1

ลำดับ	1	2	3	4
	ภูมิภาค	สายงาน	สวัสดิการ	ประเภทธุรกิจ
1	ตะวันออก	QA	ที่พัก	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
2	ภาคตะวันตก	Maintenance	อาหาร	ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
3	ภาคเหนือ	Design	รถบริการ	ผลิตวัสดุวิศวกรรม
4	ภาคกลาง	Machine	ชุดพนักงาน	

จากลำดับความสำคัญของตัวอย่างนักศึกษาที่ 1
ในตารางที่ 4 และใช้การเปรียบเทียบเชิงตัวเลขของ
ความสำคัญของเกณฑ์ตามตารางที่ 2 สามารถคำนวณ
ค่าน้ำหนัก และอัตราส่วนความสอดคล้องได้ดังตารางที่ 5
ตารางที่ 5 การจัดลำดับหลักเกณฑ์หลักและหลักเกณฑ์
ย่อยของตัวอย่างนักศึกษาที่ 1

เกณฑ์หลัก	น้ำหนัก	เกณฑ์ย่อย	น้ำหนัก
ภูมิภาค	0.56	ตะวันออก	0.56
		ภาคตะวันตก	0.26
		ภาคเหนือ	0.12
		ภาคกลาง	0.06
สายงาน	0.26	QA	0.56
		Maintenance	0.26
		Design	0.12
		Machine	0.06
สวัสดิการ	0.12	ที่พัก	0.56
		อาหาร	0.26
		รถบริการ	0.12
		ชุดพนักงาน	0.06
ประเภทธุรกิจ	0.06	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	0.63
		ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	0.26
		ผลิตวัสดุวิศวกรรม	0.11

จากนั้นดำเนินการเปรียบเทียบลำดับขั้นที่ 4 คือ ลำดับขั้นสุดท้ายสำหรับการเลือกสถานประกอบการ โดยมีจำนวนสถานประกอบการที่นำมาพิจารณาทั้งสิ้น 30 บริษัท การพิจารณาในลำดับนี้ ได้พิจารณาความสำคัญของแต่ละสถานประกอบการจากปัจจัยย่อยทั้งหมดที่มีในลำดับขั้นที่ 3 จำนวน 15 ปัจจัย

การเปรียบเทียบของสถานประกอบการ เช่น ในเกณฑ์หลักด้านภูมิภาค เกณฑ์ย่อยคือภาคตะวันออก ยกตัวอย่าง สถานประกอบการ A ตั้งอยู่ภาคตะวันออก สถานประกอบการ B ตั้งอยู่ภาคตะวันตก และสถานประกอบการ C ตั้งอยู่ภาคเหนือ การเปรียบเทียบในระดับนี้ จะกำหนดค่าตัวเลขให้ สถานประกอบการ A มีความสำคัญมากกว่า สถานประกอบการ B และ สถานประกอบการ C แต่เมื่อเทียบระหว่าง B และ C จะมีความสำคัญเท่ากัน พิจารณากำหนดตัวเลขลำดับความสำคัญโดยใช้หลักเกณฑ์นี้ในทุกสถานประกอบการ

แบบกรอกข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการเพื่อปฏิบัติการสหกิจศึกษาของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วัตถุประสงค์: เพื่อใช้สำหรับการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการเพื่อปฏิบัติการสหกิจศึกษาของนักศึกษา

- ปัจจัยที่นักศึกษาเห็นว่ามีความสำคัญในการเลือกสถานประกอบการเพื่อปฏิบัติการสหกิจศึกษา (เรียงลำดับจากมากไปน้อย 4 อันดับ)
 - ภูมิภาค สถานงาน ประเภทธุรกิจ สวัสดิการ
- ปัจจัยด้านภูมิภาค: ภูมิภาคใดที่นักศึกษาสนใจเลือกเพื่อปฏิบัติการสหกิจศึกษามากที่สุด (เรียงลำดับจากมากไปน้อย 4 อันดับ)
 - ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก ภาคตะวันออก
- ปัจจัยด้านสถานงาน: สถานงานใดที่นักศึกษาสนใจเลือกเพื่อปฏิบัติการสหกิจศึกษามากที่สุด (เรียงลำดับจากมากไปน้อย 4 อันดับ)
 - การประกันคุณภาพ งานซ่อมบำรุง การออกแบบและพัฒนา ส่วนงานเครื่องจักร
- ปัจจัยด้านประเภทธุรกิจ: ประเภทธุรกิจใดที่นักศึกษาสนใจเลือกเพื่อปฏิบัติการสหกิจศึกษามากที่สุด (เรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 อันดับ)
 - ผลิตภัณฑ์ยานยนต์ ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ผลิตภัณฑ์วิศวกรรม ผลิตภัณฑ์วิศวกรรม
- ปัจจัยด้านสวัสดิการ: สถานงานใดที่นักศึกษาสนใจเลือกเพื่อปฏิบัติการสหกิจศึกษามากที่สุด (เรียงลำดับจากมากไปน้อย 4 อันดับ)
 - ชุดพนักงาน ที่พัก อาหาร รถบริการ

รูปที่ 3 แบบกรอกข้อมูลของนักศึกษา

5. ผลการดำเนินการวิจัย

เมื่อได้วิธีการ AHP สำหรับการคัดเลือกสถานประกอบการเพื่อออกปฏิบัติงานสหกิจเรียบร้อยแล้ว คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำแบบกรอกข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาที่จะออกปฏิบัติงานสหกิจได้เลือกลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย แสดงในรูปที่ 3 โดยได้ทำการเก็บข้อมูลนักศึกษาที่จะออกปฏิบัติงานสหกิจในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 36 คน เป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะ

วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลำดับต่อไปผู้วิจัยในฐานะผู้วิเคราะห์ได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบกรอกข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาสถานประกอบการที่ตรงตามความสนใจและความต้องการของนักศึกษาแต่ละคน โดยใช้หลักการ AHP และแจ้งผลการวิเคราะห์เป็นรายชื่อสถานประกอบการให้นักศึกษาทราบเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจต่อไป

ซึ่งจากการกรอกข้อมูลของนักศึกษาพบว่า นักศึกษาให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกของแต่ละปัจจัย โดยนักศึกษาร้อยละ 56 ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านสายงานในการเลือกสถานประกอบการ รองลงมาคือประเภทธุรกิจและสวัสดิการ รายละเอียดด้านปัจจัยอื่นๆ แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการกรอกข้อมูลลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยในการเลือกสถานประกอบการ

ปัจจัย	รายละเอียด	จำนวนร้อยละของนักศึกษา
ปัจจัยที่นักศึกษาเห็นว่า	ภูมิภาค	0
เห็นว่า	สายงาน	56
ความสำคัญในการเลือกสถานประกอบการ	ประเภทธุรกิจ	25
	สวัสดิการ	19
ปัจจัยด้านภูมิภาค	ภาคเหนือ	8
	ภาคกลาง	36
	ภาคตะวันตก	3
	ภาคตะวันออก	53
ปัจจัยด้านสายงาน	การประกันคุณภาพ	50
	งานซ่อมบำรุง	14
	การออกแบบและพัฒนา	28
	ส่วนงานเครื่องจักร	8
ปัจจัยด้านประเภทธุรกิจ	ผลิตภัณฑ์ยานยนต์	44
	ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์	19
	ผลิตภัณฑ์วิศวกรรม	36
ปัจจัยด้านสวัสดิการ	ชุดพนักงาน	0
	ที่พัก	78
	อาหาร	6
	รถบริการ	17

จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากที่นักศึกษาแต่ละคนทราบรายชื่อบริษัทตามการวิเคราะห์ AHP พบว่า ร้อยละ 5.56 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง ร้อยละ 41.67 มีความพึงพอใจระดับมาก และ ร้อยละ 52.78 มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

6. สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process : AHP) สำหรับการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการในการออกปฏิบัติงานสหกิจในโครงการสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยพิจารณาทั้งหมด 4 ลำดับชั้น โดยลำดับชั้นที่ 1 จะแสดงเป้าหมายที่ต้องการทำการตัดสินใจ ลำดับชั้นที่ 2 จะมี 4 ปัจจัย คือ ภูมิภาค สายงาน ประเภทธุรกิจ และสวัสดิการ ต่อมาลำดับชั้นที่ 3 จะเป็นการแสดงถึงเกณฑ์ย่อยที่มีผลต่อปัจจัยหลัก และลำดับชั้นที่ 4 ทางเลือกที่เราจะนำมาพิจารณาผ่านเกณฑ์การตัดสินใจตามที่เรากำหนดไว้

จากนั้นจะทำการทดลองโดยทำแบบกรอกข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาที่กำลังจะออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้ทำการกรอกความต้องการในการเลือกสถานประกอบการและนำไปวิเคราะห์โดยใช้หลักการ AHP ผลปรากฏว่าการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของการประยุกต์ใช้ AHP แสดงชื่อสถานประกอบการที่เป็นที่พึงพอใจกับนักศึกษา

งานวิจัยชิ้นนี้มีประโยชน์กับนักศึกษาเนื่องจากทำให้นักศึกษามีแนวทางในการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่เหมาะสมกับตนเอง อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การจัดการในรายวิชาสหกิจมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพราะนักศึกษาจะทราบข้อมูลเบื้องต้นทำให้เกิดการตัดสินใจที่เร็วขึ้น ช่วยลดเวลาในการดำเนินการ

เพื่อให้การใช้ประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพและง่ายมากยิ่งขึ้น ควรมีโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการ

กรอกข้อมูลของนักศึกษา และการแสดงผลการวิเคราะห์จากวิธีการ AHP

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาพร โอภาสานนท์, “การตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์,” *วารสารบริหารธุรกิจ*, vol. 140, pp. 5-9, 2556.
- [2] T.L. Saaty, “How to make a decision: The analytic hierarchy process,” *European Journal of Operation.*, vol. 48, pp. 2-26, 1990.
- [3] พงษ์ธเนศ สมบัติมาก, “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการตัดสินใจซื้อเครื่องจักรงานไม้ของผู้ซื้อ (ลูกค้า) ที่มีต่อบริษัท ไทยเท็คควัดแมค จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2548.
- [4] ศศิณา จันทร์เขย, “การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่น”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาการจัดการโลจิสติกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2550.
- [5] สุรฤกษ์ ณาทธราดล, “การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ความคลุมเครือในการคัดเลือกผู้ส่งมอบของอุตสาหกรรมยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.
- [6] สุรียา สุนทรารชุน, “การศึกษาเกณฑ์การตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการจ้างงานเทคโนโลยีสารสนเทศภายนอกโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น กรณีศึกษาบริษัท ฟุจิตส์ ซีเอส เต็ม ปีสซีเนส (ประเทศไทย) จำกัด”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิทยาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2552.

- [7] ปุณยณัฐ อยู่รอด, “การประยุกต์ใช้วิธีการ AHP ในการคัดเลือกบริษัทขนส่ง: กรณีศึกษาธนาคารไทยพาณิชย์” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, 2552.
- [8] จุฑาภรณ์ เชื้อทอง, “การประยุกต์ใช้กระบวนการ AHP เพื่อเลือกผู้แทนจำหน่ายคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่เหมาะสม”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาการจัดการวิศวกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, 2552.
- [9] อนุรัตน์ ต้นบรรจง, “การตัดสินใจเลือกเปลี่ยนเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงโม่หินโดยการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554.
- [10] จุฑามาศ อินทร์แก้ว, “การวิเคราะห์ปัจจัยการเลือกทำเลที่ตั้งสาขา กรณีศึกษา หจก. เอสเอสค้ำไม้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี”, วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 2556.
- [11] กันต์ธมน สุขกระจ่าง, “การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นของกระบวนการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ : บริษัทกรณีศึกษา”. *วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง*, vol. 1, pp. 1-11, 2558.
- [12] มานะชัย นันทพิสิฐ, “กระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจในการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำดื่มด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิคการรีโทรฟิตและกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น”, วิทยานิพนธ์ สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2558.
- [13] จุฬาลักษณ์ กองเพชร, “การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ของบริษัทผลิตเลนส์และกล้องถ่ายรูป”, วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2559.
- [14] มนัสชนก บริสุทธิญาณิ และ บุชบา พุกษาพันธ์รัตน์, “การใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการจัดลำดับอุปสรรค ของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโซ่อุปทาน”, *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, vol. 2, pp. 26-38, 2559.
- [15] วรพจน์ พันธุ์คง ธีรณี มณีศรี และชวลิต มณีศรี, “การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น สำหรับการประเมินทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตเชื้อเพลิงชีวมวล”. *วารสารลาดกระบัง*, Vol. 34, No. 2, 2560.
- [16] Evrim Ursavas Guldogan, “An integrated approach to machine selection and operation Allocation problem”, Master's Thesis. Department of Industrial Engineering, Yasar University, 2011.
- [17] V. Paramasivam, V.Senthil and NRajam Ramasamy, “Decision making in equipment selection: an Integrated approach with digraph and matrix approach, AHP and ANP”, Master's Thesis. Department of Mechanical Engineering, PSNA College of Engineering and Technology, 2010.
- [18] P. Kousalya et al. “Analytical Hierarchy Process approach – An application of engineering education”, *Mathematica Aeterna*, Vol. 2, no. 10, pp. 861 – 878, 2012

[19] J. Arvind and S. Mandeep, “ Use of analytic hierarchy process (AHP) to select welding process in high pressure vessel manufacturing environment”, *International Journal of Applied*

Engineering Research, Vol. 10, pp. 5869-5884, 2015