

แนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย
สู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่*
GUIDELINE FOR THAILAND GEMS AND JEWELRY INDUSTRY
MANAGEMENT TO MODERN PRODUCTION TECHNOLOGY
MANAGEMENT

พงษ์พันธุ์ โคตรประทุม

Phongphun Khotphathum

อนุชา ทัพยอม

Anucha Thapayom

ทวีศักดิ์ รูปสิงห์

Taweesak Roopsing

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

E-mail: pan99pan@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับสู่เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ 2) เพื่อพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับสู่เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน จากผู้บริหารภาครัฐ ภาคเอกชนและนักวิชาการ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ ผู้บริหารในธุรกิจอุตสาหกรรม จำนวน 500 ราย ผลการวิจัยพบว่า ระดับความสำคัญของแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับสู่เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ พบว่าโดยรวมให้ความสำคัญระดับมาก ผลพิจารณาเป็นรายได้ ได้แก่ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนา ด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติ ด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนา มีความสำคัญอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้าน ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการทดสอบสมมุติฐานพบว่า 1) ด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติส่งอิทธิพลทางตรงต่อ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนา ด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงอย่างและด้านการวางแผนการผลิตและควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ

* Received 30 November 2020; Revised 23 March 2021; Accepted 23 March 2021



0.001 2) ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาส่งเสริมอรรถิพลทางตรงต่อการควบคุมคุณภาพ และปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาส่งเสริมอรรถิพลทางตรงต่อ องค์ประกอบด้านการวางแผนการผลิตและควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 3) ด้านการ วางแผนการผลิตและควบคุมส่งเสริมอรรถิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านการควบคุมคุณภาพและ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001

คำสำคัญ: แบบจำลองสมการโครงสร้าง, อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ, เทคโนโลยี การผลิตสมัยใหม่

Abstract

The Objectives of this research article were to 1) investigate important levels guideline for Thailand gems and jewelry Industry management to modern production technology management, and 2) to develop the structural equation model of the guideline for Thailand gems and jewelry Industry management to modern production technology management. This study employed both quantitative and qualitative research methods. The samples for qualitative research were 9 experts who came from top management in the government sector, private sector, and academic. The samples for quantitative research were 500 entrepreneurs The results revealed that the important level of the guideline for Thailand gems and jewelry industry management to modern production technology management was at high overall. When considering each dimension, including Product Design and Development, Machines and Equipment Automation Management, Quality Control and Continuous Improvement, and Production Planning and Control, the important level was high in every dimension The analysis of the structural equation model had value over the minimum criteria and consistent with the empirical data. The hypothesis was shown that 1) machines and equipment automation management directly influence product design and development, quality control and continuous improvement and production planning and control at statistically significant levels of 0.001, 2) product design and development directly influence quality control and continuous improvement and production planning and control at statistically significant levels of 0.001, and 3) production planning and control directly influence on quality control and continuous improvement at statistically significant levels of 0.05.



Keywords: Structure Equation Modeling, Gem and Jewelry Industry, Modern Production Technology

บทนำ

หากมองการสินค้าการส่งออกที่สำคัญของไทยในปี พ.ศ. 2563 (ม.ค. - ก.ย.) พบว่า อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ นั้นเป็นอันดับที่ 1 ด้วยมูลค่า 503,304 ล้านบาท ซึ่งถือเป็นครั้งแรกที่อุตสาหกรรมนี้สามารถขึ้นเป็นผู้นำ แทนอุตสาหกรรมรถยนต์และส่วนประกอบที่ครองอันดับหนึ่งมาหลายทศวรรษ และยังพบอีกว่าอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับนั้นยังคงติดอันดับ 1 ใน 5 ของสินค้ามูลค่าส่งออก 5 อันดับแรกของไทยมาโดยตลอดมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - 2562 ปรากฏดังตารางที่ 1 (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2563)

จากความสำคัญของอุตสาหกรรมนี้ จึงมีนโยบายจากภาครัฐหลายภาคส่วน อาทิเช่น สำนักงานปรมาณ โดย พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ที่ต้องการผลักดันให้ไทยเป็น “ศูนย์กลางการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ” (สภานิติบัญญัติแห่งชาติ, 2561) รวมไปถึงแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ.2555 - 2574 ที่กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ไปสู่ “ศูนย์กลางอัญมณีและเครื่องประดับโลก” (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559)

ตารางที่ 1 มูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญ 10 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2558-2562 (ล้านบาท)

รายการที่	ประเภทอุตสาหกรรมที่ส่งออก	2558	2559	2560	2561	2562
1	รถยนต์ และส่วนประกอบ	707,712	738,113	798,235	863,828	927,501
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบ	588,399	537,049	588,614	595,419	633,150
3	อัญมณีและเครื่องประดับ	408,040	305,838	324,156	371,072	383,976
4	น้ำมันสำเร็จรูป	397,859	386,003	363,258	271,425	353,442
5	ยางพารา	270,154	249,296	193,755	-	330,156

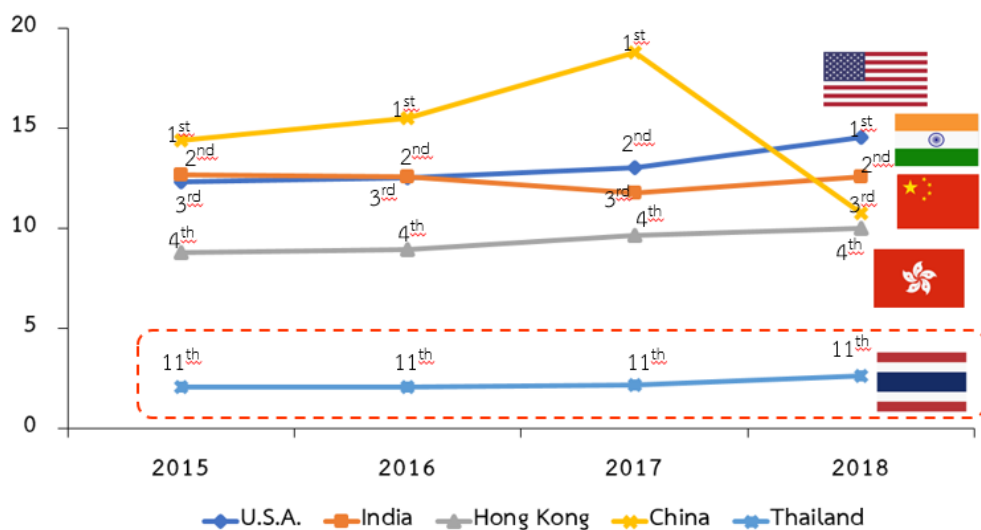
ที่มา : (กรมการค้าระหว่างประเทศ, 2562)

จากนโยบาย ไทยแลนด์ 4.0 จัดให้อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยถูกจัดให้อยู่ใน กลุ่มที่ 3 ซึ่งจะต้อง มีการปฏิรูปอุตสาหกรรมนี้ เพราะเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการใช้เทคโนโลยีแบบเดิมในการผลิตมีความสามารถในการเติบโตจำกัด ดังนั้นอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ จำเป็นต้องมีการปฏิรูปอุตสาหกรรมใหม่ เช่น เพิ่มการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ มีการเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เพื่อให้อุตสาหกรรมในกลุ่มนี้สามารถพัฒนาต่อไปได้ ซึ่งปัจจุบันพบว่าเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่เข้ามามีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งต่อระบบการผลิต เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ เครื่องจักร ระบบการจัดการการ โดยอาศัยการควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ทั้งหมด นับแต่ขั้นตอนแรกสุด (ลูกค้าสั่งซื้อสินค้า) ไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย (การจัดส่งสินค้า) โดยการควบคุมของระบบคอมพิวเตอร์ดังกล่าว และจะต้องอาศัยการ



ทำงานของคอมพิวเตอร์ในแต่ละหน่วยย่อยอีกครั้ง สำหรับการทำงานในแต่ละขั้นตอน (Groover, M, 2018) ซึ่งประโยชน์ของเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่นั้น ได้แก่ 1) ช่วยลดต้นทุนการผลิต 2) ช่วยในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ได้รวดเร็วขึ้น 3) ช่วยในการจัดการขององค์กรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมไปถึง 4) ช่วยให้การขนส่งไปถึงผู้บริโภคได้สะดวก รวดเร็ว ดังนั้นเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่จึงเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการผลักดันให้องค์กรสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืนในยุคปัจจุบัน ซึ่งหากผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมนั้นมีความสามารถในการจัดการและสามารถที่จะประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ให้เหมาะสมกับองค์กรตัวเองเหมือนองค์กรขนาดใหญ่ ย่อมส่งผลทำให้องค์กร SMEs เหล่านั้นได้เปรียบทางการแข่งขันแข่งขัน เพราะจะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงและยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (Uwizemungu, S. et al, 2015) ซึ่งเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ จะส่งผลให้วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีความได้เปรียบในการแข่งขัน จนธุรกิจมีรายได้สูงขึ้น มีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น ซึ่งหากมอง SMEs ของไทยเอง ก็ต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแบบเดิม (Traditional SMEs) ที่จะต้องให้รัฐบาลให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา มาเป็น วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่ทันสมัย เป็น Smart Enterprises ที่มีศักยภาพสูง (พิมพ์ธัญญา ช้องเสนาะ, 2560) ดังนั้น “วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม” ไม่ใช่เพียง “Small & Medium Enterprises” แต่เป็น “Smart Enterprise” คือ การสร้าง “วิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” (Innovation - Driven Enterprise, (IDE) อย่างที่แผนชาติระยะ 20 ปี กำหนดไว้ (สุวิทย์ เมษินทรีย์, 2559)

ถึงแม้ว่าอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับจะมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของไทย และมีนโยบายและการสนับสนุนต่าง ๆ จากภาครัฐ แต่กลับพบว่าอุตสาหกรรมนี้ ยังไม่สามารถที่จะแข่งขันในระดับโลกได้ จากรายงานการจัดการอันดับการแข่งขันอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับทั่วโลก โดย Global Trade Atlas พบว่าในปี 2018 ผู้นำอันดับที่หนึ่งเป็นสหรัฐ รองลงมาได้แก่ อินเดีย จีน และฮ่องกงตามลำดับ ซึ่งประเทศกลุ่มเหล่านี้ยังคงรักษาอันดับการเป็นผู้นำไว้อย่างเหนียวแน่น แต่หากมองอันดับการแข่งขันของประเทศไทยนั้น อยู่ในอันดับที่ 11 คงที่ และไม่มีการเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่ปีในปี 2015 - 2018 ซึ่งอันดับไทยนั้น ยังไม่มีทีท่าและแนวโน้มที่จะสามารถขึ้นไปเป็น 1 ใน 5 ของการแข่งขันได้ในระดับโลกได้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 อันดับการแข่งขันและร้อยละส่วนแบ่งของอัญมณีและเครื่องประดับทั่วโลก

จากรายงานการศึกษาปัจจัยสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าอัญมณีและเครื่องประดับของโลก กระทรวงพาณิชย์ พบว่า สาเหตุหลัก ที่ทำให้อุตสาหกรรมเครื่องประดับไทย ไม่สามารถที่จะก้าวไปเป็นผู้นำได้นั้น เนื่องจาก SMEs ของไทยนั้นส่วนใหญ่ มักเป็นการทำแบบซ้ำเดิม (Routine) ตามประสบการณ์และความรู้ที่สั่งสมมามากกว่าที่จะพยายามพัฒนาความรู้ และนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้าไปประยุกต์ใช้ แต่ในขณะที่ประเทศผู้นำเหล่านั้น ได้มีการผสมผสานกันอย่างลงตัว ระหว่างแรงงานฝีมือแบบดั้งเดิมกับเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย สอดคล้องกับรายงานผลการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ประจำปี พ.ศ. 2562 โดย IMD World Competitiveness Center พบว่าประสิทธิภาพของภาคธุรกิจของไทยนั้นมีอันดับลดลงอย่างต่อเนื่องนั้น ซึ่งหมายความว่า ภาคการผลิตของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไทยมีการนำเครื่องมือด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ใน ยังคงอยู่ในระดับต่ำและยังถือว่าเป็นจุดอ่อนด้านประสิทธิภาพ ของภาคธุรกิจไทยเช่นเดียวกัน (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2562)

จากความสำคัญของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย และนโยบายจากภาครัฐ รวมไปถึงปัญหาเกี่ยวกับการขาดความรู้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นมูลเหตุจูงใจที่ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษา แนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่



2. เพื่อพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed - Methodology Research) มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (In - Depth Interview) 2) การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และ 3) การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. การวิจัยเชิงคุณภาพ

1.1 การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับมาไม่ต่ำกว่า 10 ปี ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญใน 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี และจบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท กลุ่มที่ 2 ผู้บริหารภาครัฐในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี และจบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท กลุ่มที่ 3 นักวิชาการและต้องเคยเป็นอาจารย์ในสถาบันการศึกษาที่สอนในระดับบัณฑิตศึกษาทางด้านที่เกี่ยวข้องอัญมณีและเครื่องประดับ มาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี ต้องจบการศึกษาระดับปริญญาเอก

1.2 การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่าน โดยเป็นผู้บริหารระดับสูงหรือระดับกลางในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย โดยมีประสบการณ์ในอุตสาหกรรมนี้ไม่น้อยกว่า 10 ปี และจะต้องไม่ซ้ำกับผู้เชี่ยวชาญจากการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก

2. การวิจัยเชิงปริมาณ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ประกอบการในธุรกิจอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับจากภาคธุรกิจอุตสาหกรรมในประเทศไทย ใช้ข้อมูลจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2563) และจะต้องรับมาตรฐานหรือรางวัลในระดับชาติ ซึ่งจดทะเบียนในกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นจำนวน 2,777 ราย โดยแบ่งเป็นขนาดกลางและขนาดย่อม 250 ราย และขนาดใหญ่ 250 ราย รวมทั้งสิ้น 500 ราย โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในระดับดีมากไว้จำนวน 500 ตัวอย่าง (Comrey, A. L., & Lee, H. B, 1992) ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Sampling) (Babbie, E., R, 2010) ประกอบด้วยขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม



เครื่องมือการวิจัย

1. การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ลักษณะแบบมีโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยจะกำหนดแนวทางการสัมภาษณ์ ไว้ 4 องค์ประกอบ (Factor Analysis) ได้แก่ องค์ประกอบด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาองค์ประกอบด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติ องค์ประกอบด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง องค์ประกอบด้านการวางแผนการผลิตและควบคุม โดยลักษณะของคำถามมีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือผลการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item - Objective Congruence: IOC) มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00

2. การวิจัยเชิงปริมาณ เครื่องมือในการวิจัยสำหรับการพัฒนาตัวแบบจำลองสมการโครงสร้างและศึกษาระดับความสำคัญของคุณลักษณะขององค์ประกอบแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ โดยใช้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปขององค์กรลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check – List) มีข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของธุรกิจในปัจจุบัน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ มีข้อคำถามจำนวน 17 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความสำคัญของแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีข้อคำถาม จำนวน 100 ข้อ ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าของน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับตามวิธีของ Likert

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ที่นอกเหนือจากแบบสอบถามตอนที่ 3 ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด มีข้อคำถามจำนวน 4 ข้อ

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นรายข้อในส่วนของข้อคำถาม ที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ ด้วยการวิเคราะห์ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.30 - 2.25 และข้อคำถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ด้วยการวิเคราะห์ค่า Corrected Item - Total Correlation ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.46 - 0.89 ส่วนการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่า 0.98 (Cronbach, L. J., 1990)



3. การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบบันทึกการสนทนา ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด โดยมีผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม (Moderator) เป็นผู้คอยเสนอประเด็นในการสนทนา เพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่องานวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก ทำโดยกำหนดหลักเกณฑ์และประเด็นการสนทนา ขอบเขตหมายแนะนำตัว ติดต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอความร่วมมือในการให้ข้อมูล กำหนด วัน เวลา สถานที่ และดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญตามโครงสร้างที่ได้กำหนดไว้ โดยในระหว่างการสัมภาษณ์ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลไว้ตลอดเวลารวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นำไปใช้ในการวิเคราะห์

2. การวิจัยเชิงปริมาณ จัดทำแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประกอบการในธุรกิจอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยเพื่อการส่งออก จากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ รวบรวมรายชื่อ ที่อยู่ ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 500 ราย ขอบเขตหมายแนะนำตัว ติดต่อขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ขอความร่วมมือเข้าสัมภาษณ์จากแบบสอบถาม หากไม่สะดวกให้เข้าพบจะใช้วิธีการส่งแบบสอบถามและรับกลับทางไปรษณีย์ และทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นำแบบสอบถามที่ได้มาทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาเปลี่ยนแปลงเป็นรหัสตัวเลข

3. การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม ทำโดยขอบเขตหมายแนะนำตัว ติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อขอความอนุเคราะห์และขอความร่วมมือในการให้ข้อมูล จัดทำร่างประเด็นการสนทนาและนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ ดำเนินการสนทนากลุ่ม ตามวัน เวลา สถานที่ที่กำหนด โดยในระหว่างการสนทนากลุ่มผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลไว้ตลอดเวลา รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสนทนาเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา แล้วสรุปเป็นค่าความถี่

2. การวิจัยเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ทั้งสถิติเชิงพรรณนา สถิติอ้างอิง และสถิติเชิงพหุ โดยสถิติเชิงพรรณนา กับแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ โดยวิธีการหาค่าความถี่ แล้วสรุปมาเป็นค่าร้อยละ สำหรับแบบมาตราส่วนประมาณค่า ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ส่วนแบบปลายเปิดใช้การวิเคราะห์เนื้อหา แล้วสรุปออกมาเป็นค่าความถี่ ส่วนสถิติอ้างอิง

3. การวิเคราะห์และพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติขั้นสูง เพื่อทราบข้อมูลทางสถิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งการแปลผลการทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งแบบจำลองต้องผ่านการปรับแต่งค่าองค์ประกอบ หรือตัวแปรแฝง



(Latent Variable Adjustment) ในทุกตัวของงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์ ทั้งนี้ผู้วิจัยจะได้ดำเนินการปรับปรุง ตัวแบบจำลอง (Modification Indices) ตามคำแนะนำของ Arbuckle โดยการพิจารณาค่าของผลที่ได้ จนได้ตัวแบบที่มีค่าสถิติผ่านเกณฑ์ครบทั้ง 4 ค่า จึงถือว่าตัวแบบจำลองสมการโครงสร้างนั้นมีความสมบูรณ์สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Arbuckle, J. L, 2011) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของแบบจำลอง

การประเมินความสอดคล้องของโมเดล (Evaluating the Data-Model Fit)	เกณฑ์ที่ใช้พิจารณา (Criteria)	แหล่งอ้างอิง (Reference)
1. CMIN-p (ค่าระดับความน่าจะเป็นของ ไคสแควร์)	> .05	Arbuckle (2016, p.53) IBM SPSS AMOS v.20
2. CMIN/DF (ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์)	< 2	Arbuckle (2016, p.601) IBM SPSS AMOS v.20
3. GFI (ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง)	> .90	Arbuckle (2016, p.614) IBM SPSS AMOS v.20
4. RMSEA (ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของ การประมาณค่าความคลาดเคลื่อน)	< .08	Arbuckle (2016, p.604) IBM SPSS AMOS v.20

ผลการวิจัย

1. ผลการการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า องค์กรประกอบของแนวทางอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ประกอบด้วย 4 องค์กรประกอบที่สำคัญ ได้แก่ องค์กรประกอบด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนา องค์กรประกอบด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติ องค์กรประกอบด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และ องค์กรประกอบด้านการวางแผนการผลิตและควบคุม

2. ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความสำคัญของแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่

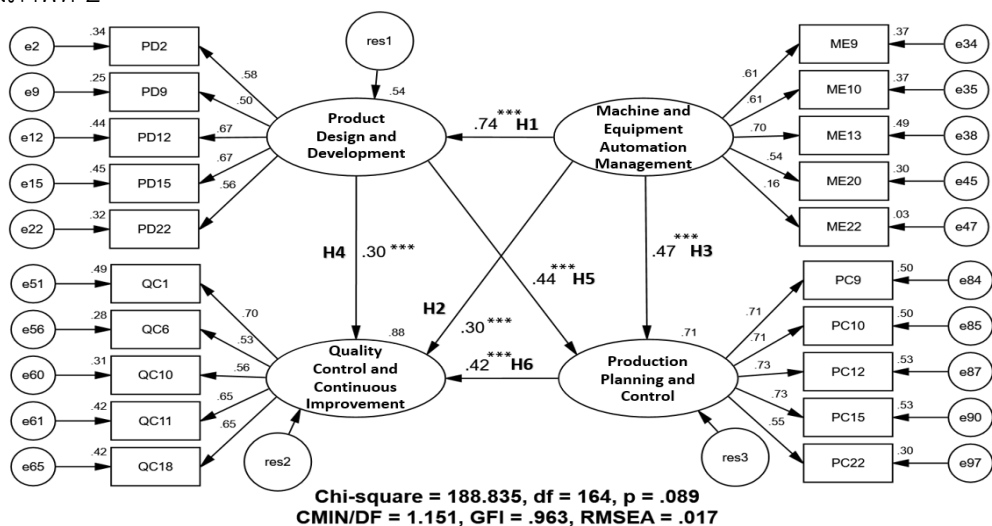
แนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและ เครื่องประดับสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความสำคัญ
ภาพรวม	3.84	0.45	มาก
1. ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนา	3.90	0.47	มาก
2. ด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติ	3.96	0.45	มาก
3. ด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	3.81	0.53	มาก



แนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและ เครื่องประดับสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความสำคัญ
4. ด้านการวางแผนการผลิตและควบคุม	3.69	0.56	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า โดยภาพรวมมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนา มีความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 ด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติมีความสำคัญในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 ด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 ด้านการวางแผนการผลิตและควบคุมมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69

3. ผลการประเมินความสอดคล้องกลมกลืนของตัวแบบจำลองสมการโครงสร้างหลังการปรับปรุงแบบจำลองพบว่า ค่าความน่าจะเป็นของไคสแควร์เท่ากับ .089 มากกว่า .05 แสดงว่าโมเดลไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (CMIN/DF) เท่ากับ 1.151 มีค่าน้อยกว่า 2 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.963 มีค่ามากกว่า 0.90 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน (RMSEA) เท่ากับ 0.017 มีค่าน้อยกว่า 0.08 จึงสรุปได้ว่าสถิติทั้ง 4 ค่าผ่านเกณฑ์การประเมิน ดังนั้นแบบจำลองสมการโครงสร้างแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ภายหลังปรับปรุงแล้วนั้นจึงมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ปรากฏดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แบบจำลองสมการโครงสร้างแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ในโหมด Standardized Estimate หลังปรับปรุง



จากภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างภายหลังปรับปรุงตัวแบบ เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 องค์ประกอบด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ส่งอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.74 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 องค์ประกอบด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติส่งอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.30 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 องค์ประกอบด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติส่งอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านการวางแผนการผลิตและควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.47 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 องค์ประกอบด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาส่งอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.30 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5 องค์ประกอบด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาส่งอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านการวางแผนการผลิตและควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.44 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 องค์ประกอบด้านการวางแผนการผลิตและควบคุมส่งอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.42 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. ผลการวิจัยเชิงคุณภาพจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่านเพื่อรับรองตัวแบบจัดการอุตสาหกรรมอัจฉริยะและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ที่ประชุม มีมติเป็นเอกฉันท์รับรองตัวแบบจัดการอุตสาหกรรมอัจฉริยะและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ มีข้อเสนอแนะสำคัญที่ตรงกันหลายท่าน หลัก ๆ มี 2 ข้อได้แก่

4.1 นอกจากเทคโนโลยีการผลิตสมัยนั้นมีความสำคัญในภาคการผลิต Mass Production เพื่อการแข่งขัน แต่ผู้เชี่ยวชาญให้มองถึงความเชี่ยวชาญในการผลิตเครื่องประดับที่มีความวิจิตรและมีเอกลักษณ์ซึ่งอุตสาหกรรมอัจฉริยะและเครื่องประดับไทยนับว่ามีเอกลักษณ์โดดเด่นแตกต่างจากคู่แข่งและเป็นที่ยอมรับในระดับโลก ซึ่งเป็นประเด็นที่ไม่สามารถมองข้ามได้ หากมีการผสมผสานกันอย่างลงตัวของแรงงานฝีมือกับเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่จะทำให้ไทยกลายเป็น ศูนย์การผลิตอัจฉริยะและเครื่องประดับโลกได้

4.2 จากงานผลการวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิ มีฉันทาติเป็นเอกฉันท์ ว่า องค์ประกอบทั้ง 4 องค์นั้นมีความปัจจัยโดดเด่นเป็นอย่างมาก ในแง่ของกระบวนการผลิตสมัยใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง องค์ประกอบด้านการวางแผนการผลิตและพัฒนา ส่งอิทธิพลทางตรงต่อการควบคุมคุณภาพ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ให้ความเห็นว่า องค์ประกอบ 2 องค์ประกอบนี้ อาจจะ



เป็นจุดสำคัญของการเข้าไปสู่ ศูนย์กลางการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับของไทย เพราะผู้ซื้อจะพึงพอใจต่อลักษณะสินค้าก่อนเป็นอันดับแรก ต่อจากนั้นผู้ซื้อจะพิจารณาลักษณะของคุณภาพของสินค้า มีตำหนิ ตรงหนิ ขำรุดหรือไม่ มากกว่าตัวแปรสองด้านที่เหลือคือ ด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติกับด้านการวางแผนการผลิตและควบคุม ซึ่ง 2 ตัวแปรนี้เป็นสิ่งที่ลูกค้าไม่ได้สัมผัสโดยตรง

อภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ พบว่า โดยภาพรวมมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.84 นั้นหมายความว่าปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะเทคโนโลยีจะเป็นกิจกรรมการสร้างคุณค่าในองค์กร รวมไปถึงจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในทุก ๆ ด้านขององค์กร อาทิเช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต การวางแผนการผลิต การตลาด เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rajan, A.J, et al ซึ่งการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยไปสู่การเป็นประเทศไทย 4.0 ที่ทุกองค์กรต้องพัฒนาศักยภาพหรือเสริมสร้างความสามารถทางการแข่งขันด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองการทำงาน และความต้องการของลูกค้า ซึ่งการนำความคิดสร้างสรรค์มาสร้างและแตกต่างอันหลากหลายและสามารถผนวกเข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้นั้น จะเป็นการเพิ่มผลิตภาพและการลดต้นทุน (Rajan, A. J. et al, 2016) อีกทั้งจะได้ผลิตภาพเพิ่มขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดอุตสาหกรรมยุคใหม่ที่ต้องตอบสนองความต้องการเพื่อสร้างให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ พบว่า องค์ประกอบด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.96 สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญในยุคที่เศรษฐกิจโลกกำลังถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีอย่างเต็มรูปแบบ เครื่องจักรระบบอัตโนมัติ (Automation) เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด เนื่องจากการผสมผสานกันระหว่างเครื่องจักรและระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มิเกล โกลเวอร์ ซึ่งได้แบ่งประเภทของเครื่องจักรอัตโนมัติ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ระบบเครื่องจักรกึ่งอัตโนมัติ ได้แก่ เครื่องจักรที่นำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการควบคุมหรือการทำงานในบางขั้นตอน และระบบเครื่องจักรอัตโนมัติแบบเต็มรูปแบบ ได้แก่ เครื่องจักรที่นำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยควบคุมหรือทำงานในทุกขั้นตอน โดยพนักงานมีหน้าที่ออกคำสั่ง ดูแลรักษาระบบเครื่องเท่านั้น (Groover, M, 2018) การทำงานโดยใช้เครื่องจักรอัตโนมัติทุกขั้นตอนจะเหมาะกับงานที่ต้องการการควบคุมที่ต้องการความสม่ำเสมอของ



คุณภาพของผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุจากงานที่มีความเสี่ยงต่อพนักงานอีกด้วย

3. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างแนวทางการจัดการการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ พบว่าองค์ประกอบด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติส่งอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านการจัดการการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนา มีค่าน้ำหนักเส้นอิทธิพลสูงสุด (Standardized Regression Weight) ที่ 0.74 แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติไม่ว่าจะเป็นเครื่อง Rapid Prototype (RP) และเครื่องกัดอัตโนมัติ (Computer Numerical Control; CNC) เครื่อง 3D Printing ได้เข้ามามีบทบาทในการออกแบบและสร้างชิ้นงานต้นแบบได้อย่างรวดเร็วหลังจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ ซึ่งอุปกรณ์และเครื่องจักรเหล่านี้จะมาสสนับสนุนสามารถช่วยลดเวลาในกระบวนการออกแบบ ช่วยลดต้นทุนในการผลิต ช่วยลดของเสียในกระบวนการหล่อและสามารถสร้างภาพเสมือนจริง (Rendering) โดยไม่ต้องสร้างชิ้นงานจริง (Conceptual Design) ซึ่งการผลิตชิ้นงานสามมิตินี้เริ่มต้นด้วยการออกแบบเสมือนจริง โดยใช้โปรแกรม CAD (Computer Aided Design) เพื่อสร้างแบบจำลองสามมิติ (สำหรับการสร้างวัตถุชิ้นใหม่ทั้งหมด) หรือใช้เครื่องสแกนสามมิติ (สำหรับการคัดลอกวัตถุที่มีอยู่แล้ว) สแกนเนอร์นี้จะทำการสำเนาดิจิทัลสามมิติและส่งเข้าสู่โปรแกรมสร้างแบบจำลองสามมิติทำให้นักออกแบบลดเวลาในการแก้ไขชิ้นงานต้นแบบได้อย่างรวดเร็ว (Radhakrishnan P. et al, 2008)

สรุป/ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยของแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ สามารถสรุปได้ออกเป็น 4 ข้อดังต่อไปนี้ 1) แบบจำลองสมการโครงสร้างแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ภายหลังปรับปรุงแล้วนั้นจึงมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ พบว่า โดยภาพรวมมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก 3) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ มากที่สุดได้แก่ องค์ประกอบด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติ 4) ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างแนวทางการจัดการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยสู่การจัดการเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ พบว่าด้านการจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติส่งอิทธิพลทางตรงต่อด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนา มากที่สุด ข้อเสนอแนะ 1)



กำหนดนโยบายที่ชัดเจนจากผู้บริหารระดับสูง ที่จะนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ เข้าไปใช้ทุก ส่วนงานขององค์กร รวมไปถึง กำหนดนโยบายการ ส่งเสริมให้พนักงานได้ฝึกอบรม สัมมนา เพิ่มความรู้ในเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ให้เป็นหนึ่งในตัวชี้วัดขององค์กร รวมไปถึง กำหนด นโยบายในการร่วมพัฒนาอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับกับภาครัฐหรือเอกชนเพื่อให้เกิด นวัตกรรมใหม่ ๆ พร้อมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในองค์กร เช่น Lean Six Sigma QCC TPM เป็นต้น 2) จัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีการผลิตและการตรวจสอบอัญ มณีและโลหะมีค่าที่ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ รวมไปถึงส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ประกอบ จะต้องมิตรามาตรฐานเครื่องประดับโลหะมีค่า (Hallmark) ก่อนจัดจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภค และให้สิทธิพิเศษแก่ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กในการเข้าร่วมแสดงสินค้าในงาน Bangkok and Jewelry Fair อีกทั้งออกมาตรการสนับสนุนการลดหย่อนภาษี เช่น ลดหย่อน ภาษีการนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัย 3) เพิ่มหลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตหรือวิศวกร ในสาขาการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ ตั้งแต่ระดับอาชีวะถึงระดับอุดมศึกษา และ กำหนด คุณสมบัติของอาจารย์ที่จะเข้ามาสอน จะต้องมีประสิทธิภาพในการทำงานในอุตสาหกรรมอัญ มณีและเครื่องประดับอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 5 ปี รวมไปถึงกำหนดนโยบายให้สถาบันอุดมศึกษา จะต้องเปิดอบรมด้านเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ให้แก่ผู้ประกอบการด้านอัญมณีและ เครื่องประดับอยู่เป็นประจำ

เอกสารอ้างอิง

- กรมการค้าระหว่างประเทศ. (2562). ข้อมูลสถานการณ์ส่งออกสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับ 2562. เรียกใช้เมื่อ 6 มกราคม 2563 จาก https://ditp.go.th/ditp_web61/article_sub_view.php?filename=contents_attach/542727/542727.pdf&title=542727&cate=791&d=0
- กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2563). สถิติการส่งออกสินค้าออกประเทศไทยโดยแบ่งเป็นประเภท ปี พ.ศ. 2562. เรียกใช้เมื่อ 3 มกราคม 2563 จาก <http://www2.ops3.moc.go.th>
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2559). แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574. เรียกใช้เมื่อ 9 กรกฎาคม 2563 จาก <https://dsp.dip.go.th/th/category/2017-11-28-06-56-01/2017-12-07-02-27-01>
- พิมพ์ัญญา ช้องเสนาะ. (2560). การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจไทยเข้าสู่ “ประเทศไทย 4.0”. เรียกใช้เมื่อ 19 ธันวาคม 2561 จาก <https://library2.parliament.go.th/ebook/content-issue/2560/hi2560-035.pdf>
- สภานิติบัญญัติแห่งชาติ. (2561). คำแถลงประกอบงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561. เรียกใช้เมื่อ 18 กรกฎาคม 2562 จาก <https://media.thaigov.go.th/uploads/document/70/2017/06/doc/budget.doc>



- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2562). ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน ประจำปี 2562 โดย IMD (2019 IMD World Competitiveness Ranking). เรียกใช้เมื่อ 9 ธันวาคม 2563 จาก <https://www.nstda.or.th/th/nstda-knowledge/12907-imd-competitiveness-ranking>
- สุวิทย์ เมษินทรีย์. (2559). ประเทศไทย 4.0. เข้าถึงได้จาก http://planning2.mju.ac.th/government/20111119104835_planning/Doc_25590823143652_358135.pdf
- Arbuckle, J. L. (2011). IBM SPSS Amos 20 user's guide. New York: IBM.
- Babbie, E. R. (2010). The Practice of Social Research (12th ed.). Belmont: Wadsworth.
- Comrey, A. L. & Lee, H. B. (1992). Interpretation and Application of Factor Analytic Results. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cronbach, L. J. (1990). Essentials of psychological testing. New York: Harper Collins Publishers.
- Groover, M. (2018). Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing. US: Pearson.
- Radhakrishnan P. et al. (2008). CAD/CAM: Principles and Applications. New Delhi: New Age International.
- Rajan, A.J et al. (2016). Computer Integrate Manufacturing. Mylapore: Air Walk Publications.
- Uwizeyemungu, S. et al. (2015). Assimilation Patterns in the use of Advanced Manufacturing Technologies in SMEs: Exploring Their Effects on Product Innovation Performance. Journal of Information Systems and Technology Management, 2(12), 217-228.