

รูปแบบการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ปัญญา พิมพ์พันธ์* สุภัททา ปิณฑะแพทย์ และ สักรินทร์ อยู่ผ่อง

สาขาการพัฒนารัฐกิจอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์ คณะพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 08 1424 5009 อีเมล: kie8404@hotmail.co.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2019.12.004

รับเมื่อ 10 กรกฎาคม 2562 แก้ไขเมื่อ 22 กรกฎาคม 2562 ตอรับเมื่อ 25 กรกฎาคม 2562 เผยแพร่ออนไลน์ 13 ธันวาคม 2562

© 2019 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาศักยภาพที่สำคัญของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 2) เพื่อสร้างและพัฒนารูปแบบศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3) เพื่อจัดทำคู่มือแนวทางการพัฒนาศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ประชากร ได้แก่ 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคู่มือ 2) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมสนทนากลุ่มย่อย เพื่อตรวจสอบรูปแบบ และ 3) กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) การประชุมสนทนากลุ่มย่อย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถามเชิงสำรวจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 15 องค์ประกอบรอง ได้แก่ องค์ประกอบหลักด้านความรู้ความสามารถ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบรอง ได้แก่ 1) การออกแบบผลิตภัณฑ์ 2) การเรียนรู้ในงานออกแบบ และ 3) การผลิตเชิงอุตสาหกรรม องค์ประกอบหลักด้านความคิดและการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบรอง ได้แก่ 1) ความคิด 2) นวัตกรรม และ 3) การคิดวิเคราะห์เชิงสัมพันธ์ องค์ประกอบหลักด้านการปรับตัวในการทำงาน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบรอง ได้แก่ 1) การยอมรับข้อมูล 2) การปรับรูปแบบการปฏิบัติงาน 3) มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน และ 4) การปรับตัวตามสถานการณ์ องค์ประกอบหลักด้านการวางแผนออกแบบผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1 องค์ประกอบรอง ได้แก่ การวางแผนระบบงาน และองค์ประกอบหลักด้านพฤติกรรมการทำงาน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบรอง ได้แก่ 1) ความรับผิดชอบในงาน 2) ความรู้เท่าทันในการทำงาน 3) ความมุ่งมั่นสัมฤทธิ์ในงาน และ 4) ทักษะการทำงานเพื่อความสำเร็จในงาน คู่มือแนวทางการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 การแนะนำคู่มือ ส่วนที่ 2 แนวทางการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการลงมติเห็นชอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมสนทนากลุ่มย่อยและคู่มือแนวทางการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความเหมาะสมในด้านการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

คำสำคัญ: รูปแบบศักยภาพ นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์



Model Development of Product Developer Potentiality in Industrial Electronics

Panya Phimpakhan*, Supatta Pinthapataya and Sakarin Yuphong

Department of Industrial Business and Human Resource Development, Faculty of Business and Industrial Development, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

* Corresponding Author, Tel. 08 1424 5009, E-mail: kie8404@hotmail.co.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2019.12.004

Received 10 July 2019; Revised 22 July 2019; Accepted 25 July 2019; Published online: 13 December 2019

© 2019 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

The purposes of this study were: 1) to identify potential components of potential model of product developers in industrial electronics; 2) to develop a potentiality model of product developers in industrial electronics; and 3) to create a guideline manual for potentiality development of product developers in industrial electronics. The study applied a mixed method of qualitative and quantitative approaches. The participants were 1) an experiential group for an in-depth interview, 2) two expert groups for a focus group discussion and manual evaluation, and 3) respondents for answering a questionnaire. The tools for qualitative research were interview questions, and a focus group discussion. The data were analyzed by content analysis. The tools for quantitative research were survey reports and questionnaires. The data were analyzed by frequency, percentage, mean, standard deviation. The showed that the model comprised 5 major components with 15 sub-components as follows: Capability and Knowledge component, which 3 sub-components: 1) Product Design, 2) Design Learning, and 3) Industrial Production; Innovation and Creativity component with 3 sub-components 1) Creativity, 2) Innovation, and 3) Relational Analytical Thinking; Working Adaptation with 4 sub-components: 1) Acceptance of Data , 2) Operational Approach, 3) Human Relation, and 4) Flexibility); Product Design Planning component with 1 sub-component: Systematic Planning; and Working Behavior with 4 sub-components: 1) Accountability, 2) Work Knowledge Acquisition, and 4) Commitment for Success. The manual were composed of 2 parts. 1) Introduction, and 2) The guideline for potentiality development for product developer potentiality. The potentiality model of product developers in industrial electronics was approved with consensus agreement by the committee in the focus group seminar. The manual was evaluated for its appropriateness in application by the experts.

Keywords: Potentiality, Model, Product, Developers, Industrial Electronics

Please cite this article as: P. Phimpakhan, S. Pinthapataya, and S. Yuphong, "Model development of product developer potentiality in industrial electronics," *The Journal of KMUTNB*, vol. 30, no. 3, pp. 537-546, Jul.-Sep. 2020 (in Thai).

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ให้ความสำคัญในด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เนื่องจากทำให้มูลค่าการผลิตของผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศสูงขึ้น และมีสัดส่วนการส่งออกร้อยละ 29.0 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด ซึ่งสามารถสร้างเศรษฐกิจให้แก่ประเทศได้เป็นอย่างมาก [1] โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นชิ้นส่วนประกอบสำหรับเครื่องมือและเครื่องจักรแทบทุกชนิดที่ต้องใช้เครื่องมือกลเพื่อการขับเคลื่อนและเก็บรักษาข้อมูลจากการเจริญเติบโตในการใช้งานของอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ที่ต้องใช้โครงสร้างทางด้านดิจิทัลเพื่อช่วยสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมสร้างสรรค์ในธุรกิจอุตสาหกรรม ทำให้ธุรกิจอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์จำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรมไทย 4.0 ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ทำให้การพัฒนาให้ธุรกิจอุตสาหกรรมด้านการผลิตมีศักยภาพเพิ่มขึ้นได้

จากการที่ธุรกิจอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีการแข่งขันทางการค้าอย่างเสรีทั้งในด้านราคาของสินค้า คุณภาพของสินค้า และการส่งมอบ การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจเป็นสิ่งจำเป็นที่องค์กรต้องคำนึงถึงและดำเนินการให้เป็นรูปธรรมมากที่สุด เพื่อสร้างผลกำไรสูงสุดให้องค์กรและก่อให้เกิดความอยู่รอดขององค์กร จากการศึกษา พบว่าการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นแนวทางหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจขององค์กร การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นกระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าในเวลาที่เหมาะสมที่ทำให้เพิ่มโอกาสในการทำกำไรให้กับองค์กรและสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและใช้ทรัพยากรบุคคลที่มีความสามารถสูง ซึ่งเป็นต้นทุนที่องค์กรต้องนำมาพิจารณาทั้งทางด้านการเงินและเวลาเพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ ทั้งยังเป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดและความต้องการของลูกค้า การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ประสบความสำเร็จขึ้นกับหลายๆ ปัจจัย ที่เป็นทั้งปัจจัยด้าน

องค์กรและปัจจัยด้านทรัพยากร

การให้ความสำคัญกับศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ การออกแบบและพัฒนาให้ศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ทำให้นักพัฒนาผลิตภัณฑ์มีความสามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมาย ทันเวลาต่อความต้องการของผู้บริโภค และการส่งมอบตามที่องค์กรต้องการ การศึกษาศักยภาพที่สำคัญจะทำให้องค์กรได้มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไปในทิศทางที่ถูกต้อง รูปแบบศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นการศึกษาเพื่อค้นหาองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อใช้เป็นตัวนำให้การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในธุรกิจอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ให้มีขีดความสามารถที่สูงสุด ด้วยวิธีการพัฒนาที่เหมาะสมจะช่วยสร้างสรรค์ให้นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์มีความรู้ความสามารถในการทำงานให้เกิดผลงานสูงสุดในฐานะนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาศักยภาพที่สำคัญของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สร้างรูปแบบศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และจัดทำคู่มือรูปแบบศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ขอบเขตทางด้านเนื้อหา ประกอบด้วย ศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คุณลักษณะของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้

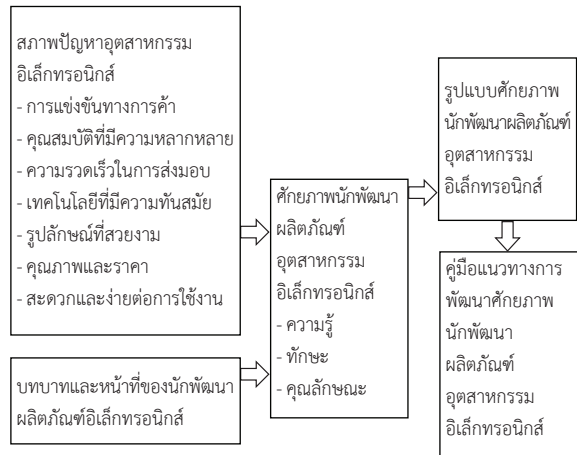
- 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์และผู้เชี่ยวชาญด้านการปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรม จำนวน 5 คน ที่ปฏิบัติงานและให้การสนับสนุนธุรกิจ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 2 ผู้ประเมินผลคู่มือศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 9 คน

- 2) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุม

สนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มนักวิชาการ และกลุ่มสายงานด้านทรัพยากรมนุษย์ จำนวน 17 คน

3) กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเชิงปริมาณ ได้แก่ พนักงานออกแบบในอุตสาหกรรมการผลิตด้านอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 370 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling)

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อวางกรอบการวิจัย ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

2. วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบผสมผสานการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สํารวจภาระงาน สัมภาษณ์เชิงลึก สร้างแบบสอบถามปลายปิด แบ่งเป็น

1) ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย แนวคิด ทฤษฎี ศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และนำข้อมูลมาสร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง

2) สร้างแบบสัมภาษณ์ลึกรายบุคคล (In-depth Interview) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์และผู้เชี่ยวชาญด้านปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน โดยใช้เครื่องมือแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อศึกษาศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรม

3) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการสัมภาษณ์เชิงลึก
4) สร้างแบบสอบถามปลายปิด โดยใช้ระดับค่ามาตรฐานส่วนประมาณค่าแบบ 5 ระดับ ด้วยการกำหนดระดับค่าความสำคัญจากมากที่สุดถึงน้อยที่สุด คือ จากคะแนน 5 ถึง 1 ตามลำดับ จำนวน 84 ข้อ

5) ประเมินความเที่ยงตรง (Validity) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยใช้ค่า IOC (Index of Item-Objective

Congruence) และพบว่า มีค่ามากกว่า 0.05 ทุกข้อ นำแบบสอบถามไปทดลอง (Try-out) ได้ค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.96 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ (Reliability) [2]

ระยะที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม และจัดทำโครงร่างรูปแบบและโครงร่างคู่มือ

1) นำแบบสอบถามปลายปิดให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Sampling) กับพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 400 ราย เพื่อตอบแบบสอบถาม

2) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยได้แบบสอบถามกลับมาจำนวน 370 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 93

3) นำข้อมูลไปประมวลผลหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อหาระดับความสำคัญของศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ระยะที่ 3 จัดทำร่างรูปแบบและร่างคู่มือเข้าประชุมสนทนากลุ่มย่อยเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสม

ระยะที่ 4 จัดทำคู่มือแนวทางการพัฒนาศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงานและแข่งขันฉบับสมบูรณ์ และนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินและให้ความเห็นชอบในด้านความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา และสามารถนำไปใช้ได้จริง

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้เป็น 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความสามารถในงาน 2) ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 3) ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม 4) ด้านวางแผนงานออกแบบ 5) ด้านพัฒนางานออกแบบ และ 6) ด้านการปรับตัวและการยอมรับ

3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จากตารางที่ 1 พบว่า นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้ระดับความสำคัญในศักยภาพด้านพฤติกรรมการทำงาน อยู่ในระดับมากเป็นอันดับแรก ให้ศักยภาพด้านการปรับตัวในการทำงานมีระดับความสำคัญเป็นลำดับที่ 2 ศักยภาพด้านการวางแผนการผลิตให้มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 3 ให้ศักยภาพความสำคัญด้านความคิดและการสร้างนวัตกรรมเป็นลำดับที่ 4 และให้ศักยภาพความสำคัญด้านความรู้ความสามารถเป็นลำดับสุดท้าย

3.3 สรุปผลการจัดองค์ประกอบของรูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรองและจำนวนตัวแปร จากตารางที่ 2 พบว่า ศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีองค์ประกอบหลักจำนวน 5 องค์ประกอบ องค์ประกอบรองจำนวน 15 องค์ประกอบย่อย รวมจำนวน 84 ตัวแปร

3.4 ผลการพัฒนารูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

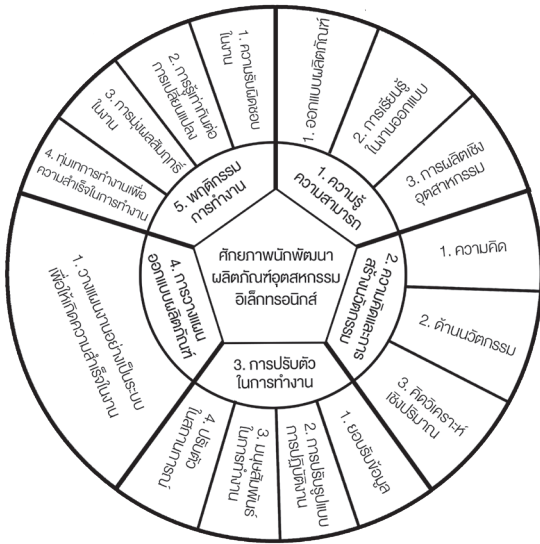
จากการจัดกลุ่มศักยภาพออกเป็น 5 องค์ประกอบหลัก 15 องค์ประกอบย่อย และนำมาจัดทำรูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (รูปที่ 2) ผลการประเมินรูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ใน

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความสำคัญด้านศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (n = 370)

ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์โดยภาพรวมศักยภาพ	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความสำคัญ
1. ด้านความรู้ความสามารถ	3.64	0.94	มาก
2. ด้านความคิดและการสร้างนวัตกรรม	3.66	0.90	มาก
3. ด้านการปรับตัวในการทำงาน	3.90	0.69	มาก
4. ด้านการวางแผนออกแบบผลิตภัณฑ์	3.70	1.02	มาก
5. ด้านพฤติกรรมการทำงาน	3.98	0.78	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.78	0.81	มาก

ตารางที่ 2 ผลการจัดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และจำนวนตัวแปร

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	จำนวนองค์ประกอบย่อย (84)
1. ความรู้ความสามารถ	1.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์	5
	1.2 การเรียนรู้ในงานออกแบบ	3
	1.3 การผลิตเชิงอุตสาหกรรม	4
2. ความคิดและการสร้างนวัตกรรม	2.1 ความคิด	7
	2.2 ด้านนวัตกรรม	5
	2.3 การคิดวิเคราะห์เชิงสัมพันธ์	4
3. การปรับตัวในการทำงาน	3.1 การยอมรับข้อมูล	4
	3.2 การปรับรูปแบบการปฏิบัติงาน	10
	3.3 มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน	5
	3.4 การปรับตัวตามสถานการณ์	8
4. ด้านการวางแผนออกแบบผลิตภัณฑ์	4.1 การวางแผนระบบงาน	3
5. พฤติกรรมการทำงาน	5.1 ความรับผิดชอบในงาน	8
	5.2 การรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง	7
	5.3 การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในงาน	4
	5.4 ทุ่มการทำงานเพื่อความสำเร็จในการทำงาน	7



รูปที่ 2 รูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการประชุม สทนากลุ่มย่อยพบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (4.40) เมื่อพิจารณาหัวข้อข้อการประเมินพบว่า รูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.76)

3.5 ผลการประเมินคู่มือแนวทางการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับผลการประเมินคู่มือแนวทางการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็น คู่มือการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหา สามารถนำไปใช้ในสถานประกอบการได้ ง่ายต่อการนำไปใช้ การขยายผลนำไปใช้ในบริษัทอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ภาพรวมของคู่มือแนวทางปฏิบัติครบถ้วน และการนำไปใช้ได้จริง โดยมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงของเนื้อหาอยู่ในระดับ 1.00 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ CVR ขั้นต่ำที่ยอมรับได้ โดยพิจารณาผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมิน (N) 9 ท่าน

และ CVR ขั้นต่ำที่ยอมรับได้ 0.78 [3]

4. อภิปรายผลและสรุป

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 15 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ องค์ประกอบหลักที่ 1 ด้านความรู้ความสามารถ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบรอง ได้แก่ 1) การออกแบบผลิตภัณฑ์ 2) การเรียนรู้ในงานออกแบบ และ 3) การผลิตเชิงอุตสาหกรรม องค์ประกอบหลักที่ 2 ด้านความคิดและการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบรอง ได้แก่ 1) ความคิด 2) นวัตกรรม และ 3) การคิดวิเคราะห์เชิงสัมพันธ์ องค์ประกอบหลักที่ 3 ด้านการปรับตัวในการทำงาน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบรอง ได้แก่ 1) การยอมรับข้อมูล 2) การปรับรูปแบบการปฏิบัติงาน 3) มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน และ 4) การปรับตัวตามสถานการณ์ องค์ประกอบหลักที่ 4 ด้านการวางแผนออกแบบผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1 องค์ประกอบรอง ได้แก่ การวางแผนระบบงาน และองค์ประกอบหลักที่ 5 ด้านพฤติกรรมการทำงานประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความรับผิดชอบในงาน 2) ความรู้เท่าทันในการทำงาน 3) ความมุ่งมั่นสัมฤทธิ์ในงาน และ 4) ทุ่มเทการทำงานเพื่อความสำเร็จในงาน

การวิจัยรูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้ความสำคัญในด้านความรู้ความสามารถคือ บุคคลที่มีศักยภาพด้านความรู้ มีความรู้ด้านการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม มีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเองมีความสามารถในการพัฒนางานของตนเองอย่างต่อเนื่อง ควรมีความสามารถนำความรู้ใหม่ๆ ที่จำเป็นมาใช้แก้ปัญหาเพื่อพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง และควรมีความรู้ความสามารถในการออกแบบโครงสร้างแบบผลิตภัณฑ์ ภิราช [4] ได้กล่าวถึงการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรใดๆ ไม่ว่าจะเป็้องค์กรระหว่างประเทศ องค์กรขนาดใหญ่จึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารทุกระดับที่จะต้องใช้ความสามารถใช้ความเป็นผู้นำทำการจูงใจให้พนักงาน มีความกระตือรือร้นมีความสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มความสามารถไปในทิศทางที่

ปัญญา พิมพ์พันธ์ และคณะ, “รูปแบบการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์.”

องค์กรต้องการ การบริหารจัดการต้องมีปัจจัยในด้านอื่นๆ เข้ามาประกอบ และบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหาร คือ ความสามารถในการบูรณาการกิจกรรมในทุกๆ ด้านที่มีการปฏิบัติการในองค์กร [5], [6] ทรัพยากรมนุษย์ที่มีสมรรถนะที่ดี มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ และเพื่อปรับการทำงาน และเกิดความสำเร็จในงาน ดังนั้น การพัฒนาศักยภาพของตนเองจะทำให้องค์กรมีคุณภาพนั้น ควรให้ความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร เพราะการพัฒนาคน ซึ่งถือได้ว่าคนหรือทรัพยากรเป็นปัจจัยที่สูงสุดขององค์การ หากหน่วยงานใดมีทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถในจำนวนเพียงพอก็จะทำให้หน่วยงานนั้นสามารถทำงานได้บรรลุวัตถุประสงค์และประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งการที่คนในองค์กรจะมีคุณภาพอย่างสูงสุด จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาหรือส่งเสริมให้ปรากฏคุณค่าอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุพร [7] เรื่องความต้องการพัฒนาศักยภาพการทำงานของพนักงานที่ระบุว่า พนักงานต้องการพัฒนาศักยภาพการทำงานโดยภาพรวม ทั้งในด้านการฝึกอบรม การศึกษาต่อ การทำงานเป็นทีม และการใช้เทคโนโลยี

ด้านความคิดและการสร้างนวัตกรรม ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้ความสำคัญ 3 ด้าน คือ ด้านความคิด ด้านนวัตกรรม และด้านการคิดวิเคราะห์เชิงสัมพันธ์ ซึ่งประกอบไปด้วย วิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรมการทำงานเพื่อให้เกิดความสำเร็จในงานคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้โดนใจผู้บริโภค [8] ที่ให้ความสำคัญของศักยภาพในด้านของนักออกแบบผลิตภัณฑ์ [9] ทั้งนี้เพราะนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้องมีความคิดที่ท้าทาย ต่องานในการออกแบบ ความคิดในการปฏิบัติงานด้วยการใช้นวัตกรรมความแปลกใหม่ ความคิดที่เชื่อมโยงกับความต้องการผลิตภัณฑ์ในอนาคต และมีจินตนาการเชิงรูปธรรม เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คำนึงถึงเอกลักษณ์เฉพาะที่โดดเด่น เมื่อมีการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ [10] และศักยภาพในด้านความคิด ควรมิวิสัยทัศน์ในการสร้างนวัตกรรมการทำงานเพื่อ

ให้เกิดความสำเร็จในงาน ควรมีความคิดที่เป็นอิสระในการแสดงความคิดเห็นเพื่อนำมาปรับปรุงองค์กร ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องมีศักยภาพในการทำงานที่หลายหลากมากขึ้น และเปิดโอกาสให้ใช้ความคิดความสามารถของตนอย่างเต็มที่ การทำงานที่ไม่มีรูปแบบตายตัว มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใหม่ๆ เพราะสถานการณ์และกลุ่มเป้าหมาย หรือกลุ่มลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอทำให้นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต้องกระตือรือร้นในการคิดพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งคาดหวังขององค์กรและก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานไม่แตกต่างจากมุมมองที่ว่าปัจจัยในการพัฒนาศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คือความท้าทาย ได้คิดริเริ่มสร้างสรรค์ ให้อิสระ และยืดหยุ่นสูง ซึ่งตรงกับงานวิจัยของมยุรี และอรพงค์ [11]

ด้านการปรับตัวในการทำงาน ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้ความสำคัญในด้านการยอมรับข้อมูลใหม่ๆ การปรับรูปแบบการปฏิบัติงาน มีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การปรับตัวตามสถานการณ์ ซึ่งประกอบไปด้วย ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของเพื่อนร่วมงานเรียนรู้เพื่อปรับปรุงคุณภาพงานที่สร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม รับข้อมูลได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจเพื่อปรับตัวในการทำงาน ไม่พยายามโต้แย้งเพื่อความคิดเห็นของตนเองได้รับการยอมรับ เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการทำงานของตนเอง ศึกษาแนวทางในการปฏิบัติงาน เช่น คู่มือการปฏิบัติงาน กฎ ระเบียบ หรือผ่านมาตรฐานการทำงาน จัดลำดับความสำคัญเร่งด่วน ก่อน หลัง เมื่อมีปัญหา วัฏจักรในการปรับแผนอนาคตเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย นำข้อเท็จจริงมาแยกแยะก่อนที่จะตัดสินใจ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าใช้ประสบการณ์เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมทางธุรกิจมองภาพของงานเพื่อวางแผนการใช้ทรัพยากร (Resource) ได้ตรง (Align) กับผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีเหตุผล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภค มีความสามารถบูรณาการความรู้เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยเชื่อมโยงการทำงานให้ไปในทิศทางเดียวกัน ทำงานเชิงรุกมากกว่าเชิงรับ มองเห็นความสัมพันธ์ในงานที่ทำร่วมกันกับเพื่อนร่วมงาน เชื่อมโยง

การทำงานที่มีผลกระทบต่อองค์กรได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ติดตาม การเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนไหวของงานเพื่อการปรับเปลี่ยน วิธีการทำงาน แสดงพฤติกรรมที่นำไปสู่กระบวนการสร้าง นวัตกรรม เช่น ขอบตั้งคำถาม ช่างสังเกตเห็นปฏิสัมพันธ์ ระหว่างกัน กล่าวทดลอง มองเห็นภาพความสำเร็จของงาน ก่อนลงมือทำแม้ว่างานนั้นจะซับซ้อน ปรับตัวในสถานการณ์ ที่เปลี่ยนแปลงได้ดี ปรับเปลี่ยนความคิดเพื่อให้สอดคล้องกับ การทำงานของทีมงาน ปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานได้ทันทีเมื่อ สถานการณ์เปลี่ยนไปปรับมือกับงานที่ไม่ถนัดอย่างเต็มความ สามารถ วิธีการเชิงนวัตกรรมเพื่อปรับปรุงคุณภาพงานที่ สร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมปรับมุมมองภาพรวมที่ผ่านช่อง ทางการรับรู้หลายหลากช่องทาง ปรับกระบวนการทำงาน ของตนเองที่เชื่อมโยงกับภาพรวมขององค์กร [12]

ด้านการวางแผนออกแบบผลิตภัณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบศักยภาพพนักงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ให้ความสำคัญ การวางแผนการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ การควบคุม และประเมินผลเพื่อให้ได้แบบเป็น ไปตามแบบแผนที่วางไว้ และการจัดองค์กรซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของวรวิราช [13] เรื่องพฤติกรรมการทำงานให้มี ประสิทธิภาพของพนักงาน และการพัฒนาสมรรถนะ ในการ ปฏิบัติงานของผู้จัดการฝ่ายผลิตที่ระบุว่า องค์กรต้องปฏิบัติ ภารกิจดังนี้ ทำการวางแผน ดำเนินการจัดองค์กร การควบคุม ซึ่งผู้บริหารในทุกองค์กรและทุกระดับต้องมีหน้าที่ วางแผน จัดองค์กร การนำ และการควบคุม ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ Stephen [14] สอดคล้องกับองค์ประกอบ กล่าวว่า การบริหาร จัดการเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายนั้นประกอบด้วย การ วางแผน การจัดองค์กร และการควบคุม [15].

ด้านพฤติกรรมการทำงาน ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบ ศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้ความสำคัญ ด้านพฤติกรรมการทำงานประกอบด้วย องค์ประกอบรอง 4 องค์ประกอบ ซึ่งประกอบไปด้วย ด้าน ความรับผิดชอบในงาน ด้านความรู้เท่าทันในการทำงาน ด้านความมุ่งมั่นสมฤทธิ์ในงาน และด้านทุ่มเทการทำงานเพื่อ ความสำเร็จในงาน สนับสนุนให้การดำเนินงานของหน่วยงาน ไปสู่ความสำเร็จ มีพฤติกรรมที่แสดงความมีส่วนร่วมในการ

เสนอความคิดเพื่อกำหนดเป้าหมายการทำงานของหน่วยงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อการถ่ายทอดความรู้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในธุรกิจเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ เข้าร่วมประชุมสัมมนาที่เป็น ประโยชน์กับงานอย่างสม่ำเสมอ ทุ่มเทในการทำงานเพื่อ ความสำเร็จของงาน พยายามทำงานเพื่อให้เกิดความสำเร็จ ตามแผนงานที่วางไว้ สร้างแรงจูงใจให้แก่เพื่อนร่วมงานเพื่อ ความสำเร็จในการทำงานตรวจสอบผลและข้อมูลย้อนกลับ เพื่อสร้างมาตรฐานในการปฏิบัติงานตามหลักของ PDCA; Plan Do Check Action ทำงานอย่างเป็นระบบ เช่น มีการ วางแผน ทดลองปฏิบัติ แรงแบนตาลใจในการปฏิบัติงานเพื่อ ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ กระตุ้นตนเองให้คิดค้นผลิตภัณฑ์ ใหม่อยู่เสมอ [16]

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1) ด้านองค์กร ผู้บริหารสามารถนำรูปแบบศักยภาพ นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มากำหนด เป็นศักยภาพหลัก (Core Competency) ของนักพัฒนา ผลิตภัณฑ์ที่องค์กรคาดหวังทั้งยังสามารถใช้เป็นหนึ่ง ใน ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key Success) ด้านการพัฒนาและ ออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้แก่องค์กร

2) ด้านหน่วยงาน ควรนำศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ไป การกำหนดขั้นตอนแผนพัฒนารายบุคคล และการประเมินผล การทำงาน และคู่มือแนวทางการเสริมสร้างศักยภาพนัก พัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นกรอบ ในการสร้างความเข้าใจ และการพัฒนา ตลอดจนแนวทาง ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่ กระบวนการพัฒนาและการออกแบบในลำดับต่อไป และ สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก ประเมินผลการปฏิบัติงาน ของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในหน่วยงานด้วย

3) ด้านพนักงาน โดยพนักงานที่ปฏิบัติด้านการพัฒนา และการออกแบบอยู่แล้วสามารถนำไปใช้เป็นกรอบใน การพัฒนาตนเองในแต่ละด้านเพื่อให้ตัวพนักงานเองเป็น พนักงานที่มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของหน่วยงาน และสามารถนำไปใช้เตรียมความพร้อมให้ตนเองโดย สร้างคุณลักษณะที่เหมาะสมเพื่อความก้าวหน้าในสายอาชีพ ต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในผลิตภัณฑ์อื่นที่แตกต่างกัน
- 2) ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาศักยภาพเฉพาะด้านของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างความเป็นมาตรฐาน และความชัดเจนในการพัฒนาองค์กรและต่อยอดงานวิจัยต่อไป
- 3) ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาเพิ่มเติมด้านสมรรถนะขององค์ประกอบศักยภาพของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำไปสู่การกำหนดความสามารถในตำแหน่งงาน
- 4) ควรวิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมศักยภาพนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มีรูปแบบ

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยบางส่วนจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Office of The National Economic and Social Department council. (2019, February). "Thai economy in the fourth quarter of 2018." Office of the National Economic and Social Development Council. Bangkok, Thailand [Online] Available: https://www.nesdb.go.th/ewt_news.php?nid=8667&filename=index
- [2] P. Lumbensa. (2016, June), "Academic paper of Research and Statistic.," Faculty of Education, Yala Rajabhat University, Yala, Thailand [Online] Available: http://edu.yru.ac.th/evaluate/attach/1465551003_%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%A1.pdf
- [3] N. H. Ghazali, "A reliability and validity of an instrument to evaluate the school-based assessment system: A pilot study," *International Journal of Evaluation and Research in Education*, vol. 5, no. 2, pp. 184–157, 2016.
- [4] P. Rattanunt, "The contemporary of human resource management in the organization," *KKBS Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 21–38, 2017.
- [5] T. Boonyasopon and V. Chalermjirawat, *Basic Industrial Management*, Bangkok: KMUTNB Textbook Publishing Center, 1994 (in Thai).
- [6] T. Boonyasopon and V. Chalermjirawat, *Basic Industrial Management*, Bangkok: KMUTNB Textbook Publishing Center, 1994 (in Thai).
- [7] A. Ratthanapant, "Potential development needs of officials of Tambon administrative organizations in Changwat Nakhon Si Thammarat," M.S. thesis, Faculty of Social Administration, Thammasat University, 2010 (in Thai).
- [8] Department of Industrial Promotion. (2016). *Innovation knowledge*. Department of Industrial Promotion. Bangkok, Thailand [Online]. Available: http://innovation.dip.go.th/innovation/?page_id=28
- [9] B. Plengdeesakul and P. Plengdeesakul, "Developing creative products by adopting local wisdom of natural resource deployment in communities located near Chulabhorn dam A case study of mae Somsri processed fresh water fish community enterprise at Tung Lui Lai Sub-district, Kon San district, Chaiyaphum province," *Journal of Fine and Applied Arts*,



- vol. 10, no. 2, pp. 206–230, 2018 (in Thai).
- [10] P. Phibunphokasombut, *Principle of Products Design*. Ponlapass. Thailand [Online] Available: <https://sites.google.com/a/kjwit.ac.th/ponlapass/pathor/hlak-kar-xxkbaeb-phlitphanth>.
- [11] M. Suacamram and U. Patkachar, “Creativity development with C - K theory: Viewpoint from expert and undergraduate students,” in *Proceedings Wisdom Power for Sustainable Development*, 2018, pp. 693–706.
- [12] N. Chaleekrua, “Work adaptation of migrant workers: A case study of workers at the police hospital,” M.S. thesis, Department of Social Work, Faculty of Social Administration, Thammasat University, 2011 (in Thai).
- [13] W. Wanchupring, “Analysis of critical success factors of product development process: Case study of automotive industry,” M.S. thesis, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Thammasat University, 2010 (in Thai).
- [14] P. S. Robbins. (2012) *Management*. (11th ed.) [Online] Available : https://www.academia.edu/34769562/Management_11th_edn_by_stephen_p_robbins_mary_coulter_pdf_qwerty80.
- [15] A. Aei. (2012, October). *Theory of Management*. [Online] Available: <https://adisony.blogspot.com/2012/10/henri-fayol.html?view=flipcard>.
- [16] W. E. Deming. (2009, June). *PDCA Cycle/ Deming Cycle (-1-)*. Technology Promotion Association (Thailand-Japan). Bangkok, Thailand [Online] Available: http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?bookID=1320&pageid=23&read=true&count=true.