



ศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และความแตกต่างของระดับ

เทคโนโลยีของผู้ประกอบการในเขตภาคเหนือตอนบน

ของประเทศไทย

New product development potential and Technology difference of entrepreneur in Upper Northern of Thailand

สุทธิพร มโนวงศ์* และ ัญญานุภาพ อนันทนะ

Sutthiphorn Manowong and Tanyanuparb Anantana

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University

239 Huay Kaew Road, Muang District, Chiang Mai, Thailand 50200

*E-mail: yamnoi0238@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในประเด็นต่าง ๆ โดยนำ New Product Development Scorecard (NPDSC) 4 ด้าน 25 ประเด็นที่แสดงถึงศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ มาใช้ในการประเมินกลุ่มตัวอย่างจำนวน 239 ตัวอย่าง ใน 4 จังหวัดภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน โดยใช้เครื่องมือทางสถิติ คือ การหาค่าที (T-test) โดยผลการวิจัยพบว่า ความแตกต่างของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีส่งผลต่อความศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในประเด็นต่าง ๆ จำนวน 10 ประเด็น ดังนี้ ความสอดคล้องของเทคโนโลยีกับการตลาดและการเปรียบเทียบวัดความสามารถของคน เครื่องจักร และวิธีการผลิต เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการทบทวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ คุณภาพและความดึงดูดด้านนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ใหม่ ระยะเวลาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และกำหนดการจัดส่งผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาของการควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ในระยะเริ่มต้น การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการออกแบบเพื่อการผลิต การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและวิศวกรรม และการใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการจัดการฐานข้อมูล โดยทั้ง 10 ประเด็นที่พบความแตกต่างนั้น กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีจะมีระดับศักยภาพสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งสาเหตุที่ทำให้กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีมีระดับศักยภาพที่ต่ำกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี คือ ผู้ประกอบการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีโดยส่วนใหญ่เป็นวิสาหกิจชุมชน จึงขาดความรู้ความเข้าใจในการนำความรู้ในด้านต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และจากการวิจัยยังพบว่าศักยภาพที่ผู้ประกอบการควรได้รับการปรับปรุงเป็นลำดับแรก

คือศักยภาพในด้านที่ 4 ด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรมและซอฟต์แวร์ (ไอที) เนื่องจากผู้ประกอบการทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยในด้านนี้ต่ำที่สุด

ABSTRACT

This research purposes to find difference between the group of product with technology and without resulting in product development potentialities which classified into various subjects. By implementing New Product Development Scorecard (NPDSC), there are 4 parts and 25 points that use to identify 239 samples around Upper Northern Thailand include Chiang Mai, Lumphun, Lampang and Mae Hong Son. The research also uses statistical tool named “T-Test” to evaluate and subsequently divide the difference between those group of products into 10 subjects. There are Need of customer and market, Production technology ability, Design review (DR), Quality of new product, Development lead time, New product ramp-up smoothness, Design for manufacturing, Utilization of reliability analysis, Utilization of CAD and CAE and Arrangement of technical database and PDM. Regarding to the results, group of product with technology has higher in potential compare with group of product without technology. The reason why group of product without technology has lower in potential is that they are small enterprises and have insufficient knowledge to develop new products. Moreover, the research can indicate that both groups of product get quite low score in subject of potentiality no. 4, the exploitation of management tools and Information Technology, so they should develop this topic as a first priority.

1. บทนำ

ในปัจจุบันการแข่งขันทางการค้าในระดับนานาชาติทวีความความรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development: NPD) มีความสำคัญต่อการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมแทบทุกประเภท การตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ตรงตามที่คาดหวังได้อย่างรวดเร็ว เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้องค์กรในกลุ่มธุรกิจต่าง ๆ ประสบความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจ [1, 2] เป็นผู้นำตลาด และมีศักยภาพในการแข่งขันในอุตสาหกรรมทั้งในระดับประเทศและในระดับนานาชาติ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของอุตสาหกรรมไทยใน 4 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน ที่ส่งผลต่อศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในประเด็นต่าง ๆ และศึกษาถึงความแตกต่างของลักษณะ ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี โดยใช้แบบประเมินศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ New Product Development Scorecard (NPDSC) ในการเก็บข้อมูล

จากนั้นจึงนำผลการประเมินมาทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ความถี่ การหาค่าที (T-test) ทั้งนี้ ผลการวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ อันจะนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของธุรกิจอย่างแท้จริงต่อไป

2. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis)

เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้พรรณนาลักษณะสิ่งที่ต้องการศึกษาให้อยู่ในรูปของตารางข้อมูลสรุป การนำเสนอแบบต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจถึงข้อมูลที่รวบรวมมาได้ แต่ไม่สามารถคาดคะเนนอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ได้

ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่าเฉลี่ยที่นิยมใช้กันมากที่สุด เป็นค่าที่เกิดจากการนำเอาค่าของหน่วยข้อมูลทุก ๆ หน่วยที่เก็บรวบรวมได้มาบวกกัน แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยของข้อมูลทั้งหมด

2.2 การหาค่าที (T-Test)

ใช้ในการทดสอบสมมติฐานแบบสองกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกัน ซึ่งสามารถหาค่าที่ได้จากสมการ

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (1)$$

โดย μ คือ ค่าเฉลี่ยของประชากร

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$$\text{และ } S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (2)$$

โดย S_p คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบประเมิน New Product Development Scorecard (NPDSC)

แบบประเมิน NPDSC ถูกพัฒนาขึ้นในปี 2001 โดย Japan Organization for Quality Innovation (JOQI) ซึ่งเกิดจากการร่วมมือกันระหว่างรัฐบาลภาคอุตสาหกรรม และมหาวิทยาลัย Tokyo Institute of Technology แบบประเมิน NPDSC มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถประเมินศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ด้วยตนเอง เพื่อให้เข้าใจถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของบริษัทของตนเอง นอกจากนี้ยังสามารถแสดงถึงวิธีการและสิ่งที่จะต้องดำเนินการ และการทำให้ถึงระดับที่ต้องการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ [3, 4] ซึ่งแบบประเมินประกอบไปด้วยประเด็นการประเมินศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ 25 ประเด็น ใน 4 ด้าน คือ 1) ด้านกลไกระบบการพัฒนา 2) ด้านการวางแผนและปฏิบัติ 3) ด้านความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และ 4) ด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรมและซอฟต์แวร์ (ไอที) โดยแบบประเมินนี้ได้รับการพัฒนาจากศูนย์พัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม (TDCI) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อใช้กับอุตสาหกรรมการผลิตไทย ซึ่งแบบประเมินนี้ได้ทำการปรับรายละเอียด และเรียบเรียงเนื้อหา รวมทั้งระดับคะแนนในแบบประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับบริบทของอุตสาหกรรมในประเทศไทยมากที่สุด

3. คำถามการวิจัย

เพื่อเป็นแนวทางในการหาคำตอบการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดข้อคำถามของการวิจัย ดังนี้

ประเด็นที่มีผลต่อศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ แตกต่างกันตามลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี หรือไม่ อย่างไร

4. วิธีการวิจัย

4.1 การเก็บข้อมูล

เก็บข้อมูลโดยทำการเก็บข้อมูลการประเมินจากผู้ประกอบการที่มีความประสงค์จะเข้าร่วมการประเมินในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน อันประกอบไปด้วย เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน โดยใช้วิธีการสำรวจเก็บข้อมูลที่หลากหลายประกอบกัน ได้แก่ การจัดประชุมสัมมนากลุ่มผู้ประกอบการ และการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังกิจการต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือตอนบน โดยสามารถสำรวจเก็บข้อมูลได้จำนวนทั้งสิ้น 239 ตัวอย่าง ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 7 ประเภทอุตสาหกรรม โดยประกอบไปด้วย เครื่องจักร ชิ้นส่วนและอุตสาหกรรม สนับสนุน วัสดุก่อสร้าง หัตถอุตสาหกรรม อาหารและเกษตรแปรรูป เทคโนโลยีสารสนเทศ-ซอฟต์แวร์ การแพทย์และเครื่องสำอาง และอื่น ๆ ได้ดังตารางที่ 1 จากนั้นจึงนำมาจัดกลุ่มอุตสาหกรรมออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาทำการวิเคราะห์โดยการหาค่าที (T-test) เพื่อศึกษาหาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของประเด็นที่มีผลต่อศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้ง 25 ประเด็น (สามารถดูจากตารางที่ 3) กับลักษณะของอุตสาหกรรมที่สนใจ

ตารางที่ 1 จำนวนและประเภทของอุตสาหกรรมที่ได้จากการเก็บข้อมูลการประเมิน

	ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน
1	อาหารและเกษตรแปรรูป	85
2	วัสดุก่อสร้าง	14

ตารางที่ 1 (ต่อ) จำนวนและประเภทของอุตสาหกรรมที่ได้จากการเก็บข้อมูลการประเมินฯ

ประเภทอุตสาหกรรม		จำนวน
3	หัตถอุตสาหกรรม	81
4	เครื่องจักร ชิ้นส่วนและอุตสาหกรรมสนับสนุน	11
5	เทคโนโลยีสารสนเทศ-ซอฟต์แวร์	3
6	การแพทย์ และเครื่องสำอาง	11
7	อื่นๆ	34
รวม		239

4.2 การจัดกลุ่มอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี

ผู้วิจัยมีความสนใจทำการศึกษาความแตกต่างของลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งผู้วิจัยจึงได้ทำการแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการออกเป็น 2 กลุ่ม คือผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี โดยพิจารณาจากผลิตภัณฑ์หลักขององค์กรที่ได้มาจากการทำแบบประเมิน NPDSIC ที่สอดคล้องกับ International Standard Industrial Classification (ISIC) Rev.3 ซึ่งจัดทำขึ้นโดย Organization For Economic Co-operation And Development (OECD) [5,6]

การจัดกลุ่มกิจการตามลักษณะการใช้เทคโนโลยี สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม โดยคำนึงถึงลักษณะผลิตภัณฑ์หลักของกิจการ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มของแต่กิจการได้ดังตารางที่ 2

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลที่ได้จากการประเมิน

1) ภาพรวมผลที่ได้จากการประเมิน

จากคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 25 ประเด็นนั้นแสดงให้เห็นถึงระดับศักยภาพของอุตสาหกรรมการผลิตในภาคเหนือตอนบนว่าโดยภาพรวมแล้วมีการให้ความสนใจไปในประเด็นใด ซึ่งเพื่อให้เกิดการเข้าใจมากยิ่งขึ้น จึงได้จัดทำออกมาในรูปของแผนภูมิแบบเรดาร์ (Radar Chart)

โดยมีจุดประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบของคะแนนในแต่ละประเด็นย่อยได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 2 การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมตามลักษณะผลิตภัณฑ์หลักของกิจการ

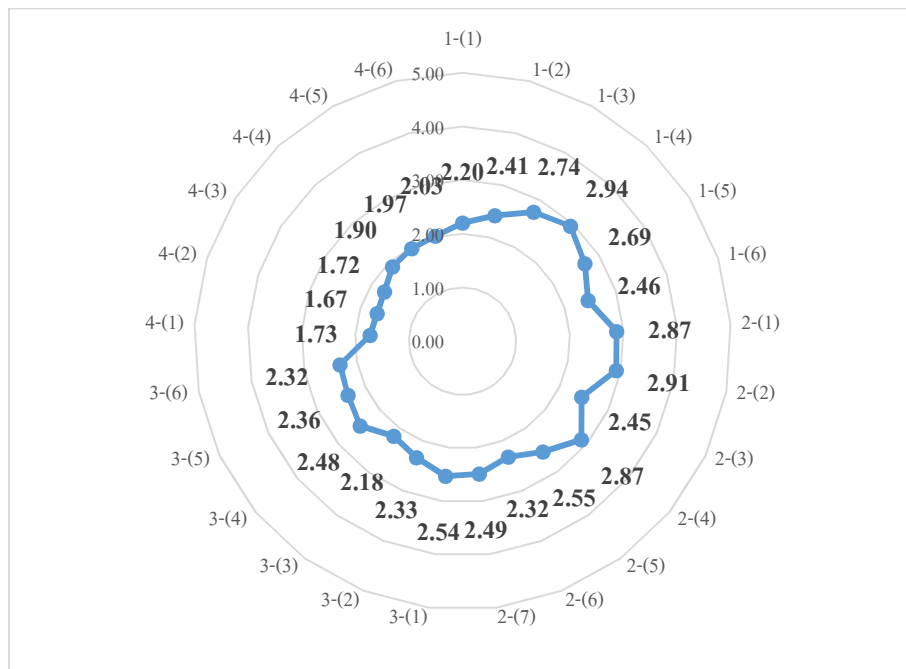
ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี		จำนวน
1	วัสดุก่อสร้าง	14
2	เครื่องจักร ชิ้นส่วนและอุตสาหกรรมสนับสนุน	11
3	เทคโนโลยีสารสนเทศ-ซอฟต์แวร์	3
4	การแพทย์ และเครื่องสำอาง	11
5	อื่นๆ	5
รวม		44
ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี		จำนวน
1	อาหารและเกษตรแปรรูป	85
2	หัตถอุตสาหกรรม	81
3	อื่นๆ	29
รวม		195

จากผลของคะแนนเฉลี่ยของแต่ละปัจจัยที่ได้แสดงออกมามีรูปที่ 1 โดยประเด็นที่มีคะแนนมากที่สุดคือ ประเด็นที่ 1-(4) ความเข้าใจความต้องการของลูกค้าและตลาด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 คะแนน รองลงมาคือ ประเด็นที่ 2-(2) ความสามารถของคน เครื่องจักร และวิธีการผลิต เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.91 คะแนน และประเด็นที่ 2-(1) คุณภาพของการวางแผนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และประเด็นที่ 2-(4) กระบวนการทบทวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งทั้งสองประเด็นมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากันคือ 2.87 คะแนน ส่วนในประเด็นที่ 4-(1) ถึงประเด็นที่ 4-(6) ซึ่งจัดอยู่ในด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ (ไอที) มีคะแนนเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ ทำให้ทราบว่าอุตสาหกรรมการผลิตในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบนมีการนำเครื่องมือด้านวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ (ไอที) มาใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในระดับต่ำ

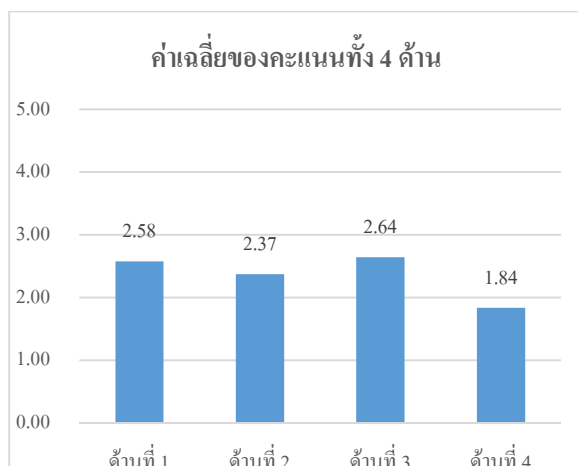
จากผลของคะแนนเฉลี่ยในทั้ง 25 ประเด็น การประเมินได้นำมาสรุปในภาพรวมของ 4 ด้านหลัก คือ

1) ด้านกลไกระบบการพัฒนา 2) ด้านการวางแผนและปฏิบัติ 3) ด้านความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

และ 4) ด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ (ไอที) ดังที่แสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 1 แผนภูมิ Radar Chart แสดงคะแนนเฉลี่ยของแต่ละประเด็นการประเมิน



รูปที่ 2 แผนภูมิแท่งแสดงระดับคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้ง 4 ด้าน

จากรูปที่ 2 จะเห็นได้ว่าด้านที่ 3 ด้านความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.64 คะแนน โดยการประเมินในด้านนี้จะเป็นการประเมินในเรื่องคุณภาพระยะเวลาประสิทธิภาพต้นทุน การออกแบบ และการควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์

ใหม่ของกิจการ และในด้านที่ 4 ด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ (ไอที) เป็นด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 คะแนน แสดงให้เห็นว่าผู้ประกอบการในเขตภาคเหนือตอนบนควรได้รับการส่งเสริมให้มีการนำเครื่องมือด้านวิศวกรรมและซอฟต์แวร์ (ไอที) มาปรับใช้กับกิจการให้มากยิ่งขึ้น

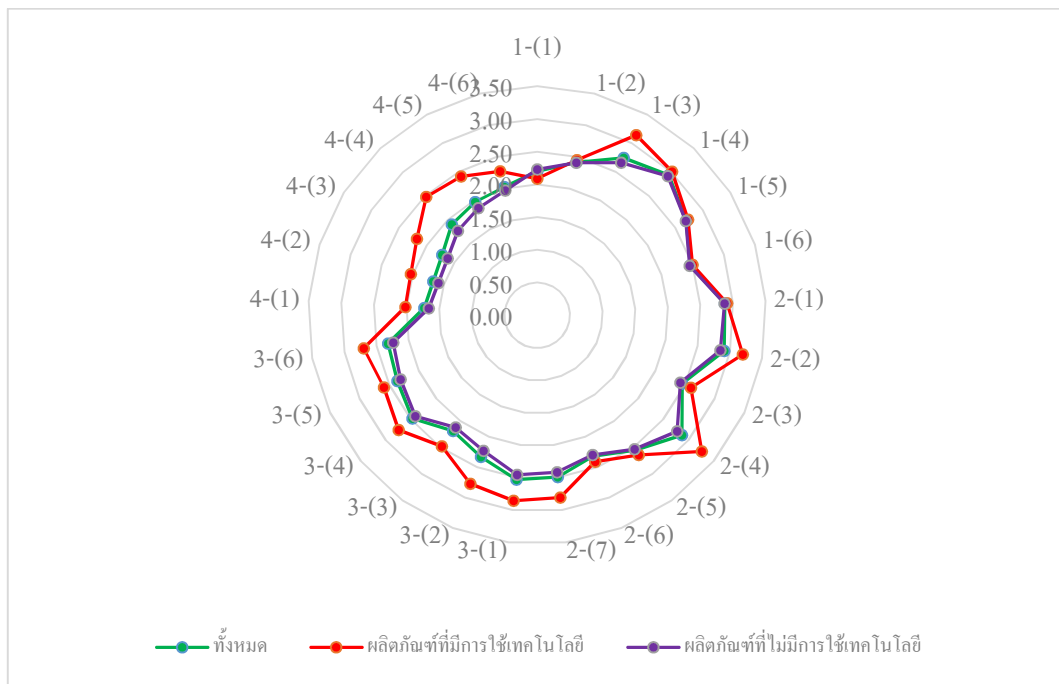
2) ภาพรวมผลที่ได้จากการประเมินแบ่งตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี

ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาประเด็นที่มีผลต่อศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งระดับของเทคโนโลยีทำให้เห็นถึงความแตกต่างของกระบวนการผลิต การจัดการขององค์กร รวมไปถึงบุคลากรในองค์กรอย่างชัดเจน เพื่อนำไปสู่การเปรียบเทียบข้อมูลเพื่อนำไปใช้กับกิจการได้ดียิ่งขึ้น

ผลที่ได้จากการกลุ่มตัวอย่าง 239 ตัวอย่าง เมื่อนำคะแนนที่ได้จากการประเมินมาทำการหาค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีและกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ได้ผลดังรูปที่ 3

จากการประเมินกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในประเด็นที่ 2-(4) กระบวนการ

ทบทวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ และมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดในประเด็น 4-(1) การใช้ประโยชน์เครื่องมือการวิเคราะห์หน้าที่คุณภาพ ในส่วนของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในประเด็น 1-(4) ความเข้าใจความต้องการของลูกค้าและตลาด และมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดในประเด็น 4-(2) การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการออกแบบเพื่อการผลิต

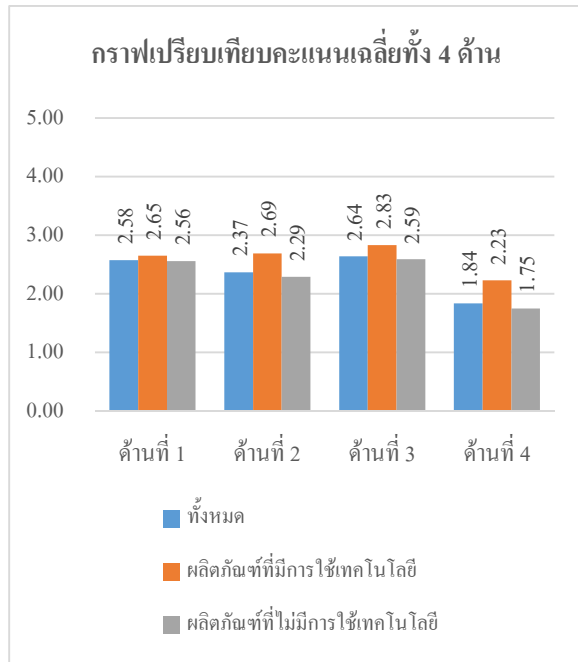


รูปที่ 3 แผนภูมิ Radar Chart แสดงคะแนนค่าเฉลี่ยของแต่ละประเด็นการประเมิน

จากรูปที่ 3 พบว่า กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีซึ่งกิจการที่มีการใช้เทคโนโลยีในระดับสูง จะมีการใช้เทคโนโลยีที่นำไปสู่กระบวนการในการพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการเริ่มกระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถเริ่มต้นได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย [9] ยกเว้นในประเด็นที่ 1-(1) การวางแผนด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี จากการงานวิจัย [7] พบว่า กิจการที่มีการใช้เทคโนโลยีอย่างง่าย ๆ (Low-Technology firm) จะประสบความสำเร็จเทียบเท่า หรือดีกว่ากิจการที่มีการใช้

เทคโนโลยีในระดับกลางและระดับสูงในการทำนวัตกรรม การผลิต จึงมีโอกาสเป็นไปได้ว่า กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีมีระดับศักยภาพในการวางแผนด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ดีกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี

และจากการประเมินสามารถแสดงค่าเฉลี่ยการประเมินศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในทั้ง 4 ด้าน ได้ดังรูปที่ 4 ซึ่งจากแผนภูมิพบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีมีค่าสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีในทั้ง 4 ด้าน



รูปที่ 4 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้ง 4 ด้าน

จากรูปที่ 4 พบว่าทั้งกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีให้ความสำคัญในด้านความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มากที่สุด พิจารณาในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี กิจกรรมที่มีระดับคะแนนในด้านนี้สูง เมื่อสืบค้นลงไปยังข้อมูลพื้นฐานพบว่า กิจกรรมเหล่านี้มีหน่วยงานทำการวิจัยและพัฒนา (R&D) โดยเฉพาะ ซึ่งการทำการวิจัยและ

พัฒนาจะช่วยให้กิจการสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและตลาดได้ดี จึงส่งผลให้มีความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่สูง

ด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ (ไอที) เป็นด้านที่ทั้งกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีและกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีให้ความสำคัญในด้านนี้ต่ำที่สุด ซึ่งในด้านนี้เป็นการนำประโยชน์ของเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมและซอฟต์แวร์มาใช้ เช่น เครื่องมือช่วยในการออกแบบ (CAD/CAE), การวิเคราะห์หน้าที่คุณภาพ (QFD), การออกแบบเพื่อการผลิต (DFM) เป็นต้น โดยที่ผู้ใช้ต้องมีความถนัดในเครื่องมือโดยเฉพาะ อีกทั้งเครื่องมือเหล่านี้ต้องมีค่าใช้จ่ายในการนำมาใช้ในกิจการ เหล่านี้จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ (ไอที) เป็นด้านที่ผู้ประกอบการให้ความสำคัญน้อยกว่าด้านอื่น ๆ

5.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประเด็นที่มีผลต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี

จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของประเด็นที่มีผลต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้ง 25 ประเด็นกับกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีโดยใช้เครื่องมือทางสถิติคือ การหาค่าที (T-test) ซึ่งได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประเด็นที่มีผลต่อศักยภาพด้านการผลิตภัณฑ์ใหม่จำแนกตามลักษณะอุตสาหกรรม Hi- Technology และ Low-Technology

	ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี		ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี		t-value
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.	
ด้านกลไกระบบการพัฒนา					
1-(1) การวางแผนด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	2.09	1.158	2.23	1.276	-0.643
1-(2) การวางแผนการใช้ประโยชน์จากลูกค้าทางธุรกิจและทรัพย์สินทางปัญญาในการพัฒนา	2.45	1.088	2.41	1.119	0.266

ตารางที่ 3 (ต่อ) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประเด็นที่มีผลต่อศักยภาพด้านการผลิตภัณฑ์ใหม่จำแนกตามลักษณะอุตสาหกรรม Hi- Technology และ Low-Technology

	ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี		ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี		t-value
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.	
ด้านกลไกระบบการพัฒนา					
1-(3) ความสอดคล้องของเทคโนโลยีกับการตลาดและการเปรียบเทียบวัด	3.14	1.212	2.66	1.153	2.470
1-(4) ความเข้าใจความต้องการของลูกค้าและตลาด	3.01	0.931	2.92	1.117	0.487*
1-(5) ความร่วมมือ/ความสัมพันธ์กับผู้ขายปัจจัยการผลิต	2.73	1.149	2.69	1.065	0.222
1-(6) การพัฒนาทรัพยากรบุคคลและองค์กร ในด้านผลิตภัณฑ์ใหม่และเทคโนโลยี	2.50	1.023	2.45	0.964	0.299
ด้านการวางแผนและปฏิบัติ					
2-(1) คุณภาพของการวางแผนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	2.91	0.984	2.87	1.032	0.248
2-(2) ความสามารถของคน เครื่องจักร และวิธีการผลิต เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	3.20	0.978	2.85	1.034	2.097*
2-(3) การบริหารจัดการ โครงการ และการควบคุมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	2.60	1.038	2.42	0.934	1.174
2-(4) กระบวนการทบทวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่	3.27	1.128	2.78	1.182	2.495*
2-(5) ระบบการประกันคุณภาพ และการสร้างความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ใหม่	2.64	1.102	2.53	1.141	0.571
2-(6) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ร่วมกัน (คู่ขนาน) กันตั้งแต่เริ่มต้น	2.41	1.352	2.3	1.27	0.521
2-(7) การบันทึกข้อมูลและการนำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในครั้งต่อไป	2.81	1.216	2.42	1.246	1.866
ด้านความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่					
3-(1) คุณภาพ และความดึงดูดด้านนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ใหม่	2.86	0.93	2.46	1.095	2.503*
3-(2) ระยะเวลาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และกำหนดการจัดส่งผลิตภัณฑ์	2.77	1.097	2.23	1.1	2.954*
3-(3) ประสิทธิภาพของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	2.48	1.191	2.12	1.131	1.885
3-(4) เป้าหมายเรื่องต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	2.75	1.102	2.42	1.083	1.846
3-(5) การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม	2.59	1.148	2.31	1.102	1.528
3-(6) ระยะเวลาของการควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ ในระยะเริ่มต้น	2.70	0.904	2.24	0.998	3.045*

ตารางที่ 3 (ต่อ) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประเด็นที่มีผลต่อศักยภาพด้านการผลิตภัณฑ์ใหม่จำแนกตามลักษณะอุตสาหกรรม Hi- Technology และ Low-Technology

	ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี		ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี		t-value
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.	
ด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ (ไอที)					
4-(1) การใช้ประโยชน์เครื่องมือการวิเคราะห์หน้าที่คุณภาพ	2.02	1.32	1.66	0.973	1.713
4-(2) การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการออกแบบเพื่อการผลิต	2.03	1.212	1.59	0.961	2.633*
4-(3) การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นผลิตภัณฑ์	2.18	1.317	1.62	0.903	2.713*
4-(4) การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ และวิศวกรรม	2.48	1.229	1.77	0.969	3.552*
4-(5) การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการจัดการฐานข้อมูล	2.42	1.136	1.87	0.952	3.328*
4-(6) การใช้ประโยชน์ของมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านเทคนิค	2.27	1.227	1.97	1.088	1.631

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 เมื่อทำการพิจารณาผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของประเด็นที่มีผลต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้ง 25 ประเด็น กับกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี โดยใช้การหาค่าที (T-test) หากประเด็นใดพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 จะมีเครื่องหมายดอกจัน (*) ต่อท้ายจากค่าทีในช่อง t-value ซึ่งจากการวิเคราะห์ประเด็นที่มีผลต่อศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจำนวน 10 ประเด็น ดังนี้ ประเด็น 1-(4) ความเข้าใจความต้องการของลูกค้าและตลาด, 2-(2) ความสามารถของคน เครื่องจักร และวิธีการผลิตเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่, 2-(4) กระบวนการทบทวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่, 3-(1) คุณภาพและความดึงดูดด้านนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ใหม่, 3-(2) ระยะเวลาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และกำหนดการจัดส่งผลิตภัณฑ์, 3-(6) ระยะเวลาของการควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ในระยะเริ่มต้น, 4-(2) การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการออกแบบเพื่อการผลิต, 4-(3) การใช้ประโยชน์ของ

เครื่องมือการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นผลิตภัณฑ์, 4-(4) การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและวิศวกรรม และประเด็นที่ 4-(5) การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการหาสาเหตุของความแตกต่างของระดับศักยภาพของทั้ง 2 กลุ่มเป็นรายประเด็นได้ดังนี้

พิจารณาประเด็นที่ 1-(4) ความเข้าใจความต้องการของลูกค้าและตลาด พบว่า กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีการที่กิจการของผู้ประกอบจะสามารถตอบสนองความต้องการลูกค้าและตลาดได้นั้น ต้องมีการนำเทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่คุณภาพ (QFD) มาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ [8] ซึ่งเมื่อพิจารณาไปถึงการประเมินในประเด็นที่ 4-(1) การใช้ประโยชน์เครื่องมือการวิเคราะห์หน้าที่คุณภาพ (QFD) พบว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีผลที่ได้จึงมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือ กิจการที่มีการนำเครื่องมือการวิเคราะห์หน้าที่

คุณภาพ (QFD) มาใช้ จะส่งผลให้กิจการสามารถที่จะตอบสนองความต้องการลูกค้าและตลาดได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งกิจการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีสามารถเพิ่มศักยภาพในประเด็นนี้โดยภายในองค์กรควรมีการเก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้าอย่างเป็นระบบและสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

พิจารณาประเด็นที่ 2-(2) ความสามารถของคนเครื่องจักร และวิธีการผลิต เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ พบว่า กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยพบว่า กิจการเทคโนโลยีขั้นสูง (Hi-Technology firm) จะมีความสามารถในการพัฒนากระบวนการผลิตสูง และการสร้างบุคลากรที่มีประสิทธิภาพได้อย่างรวดเร็ว [9] ซึ่งการพัฒนากระบวนการผลิต และการสร้างบุคลากรจะช่วยให้การผลิตสามารถรองรับ และตอบสนองการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้รวดเร็วดีขึ้น จึงทำให้กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี มีระดับความสามารถของคน เครื่องจักร และวิธีการผลิต เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งกิจการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี สามารถเพิ่มศักยภาพในประเด็นนี้โดยภายในองค์กรควรมีคน เครื่องจักร และเทคนิคการผลิต ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้บางส่วน

พิจารณาประเด็นที่ 2-(4) กระบวนการทบทวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ พบว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี มีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งกระบวนการทบทวนการออกแบบคือการตัดสินใจและการปรับปรุงรายการในขั้นตอนการออกแบบโดยเป็นการทบทวนการออกแบบในแง่ของฟังก์ชันความน่าเชื่อถือและลักษณะอื่น ๆ ที่มีค่าใช้จ่ายและการจัดส่งเป็นข้อจำกัด และการมีส่วนร่วมของผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบ ตรวจสอบคุณภาพ และการนำไปปรับใช้ [10] จากการศึกษางานวิจัยพบว่า การทบทวนการออกแบบ (Design Review) เป็นกระบวนการหนึ่งที่

นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ระดับบุคคลของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ [11, 12, 13] ซึ่งอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ-ซอฟต์แวร์ จัดอยู่ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี จึงทำให้กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี มีระดับศักยภาพในประเด็นนี้สูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งกิจการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีสามารถเพิ่มศักยภาพในประเด็นนี้โดยภายในองค์กรควรมีการทบทวนการออกแบบบ้าง ถึงแม้จะไม่ได้มีการทบทวนการออกแบบซ้ำเป็นระยะ ๆ

พิจารณาประเด็นที่ 3-(1) คุณภาพ และความพึงพอใจด้านนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ใหม่ พบว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี มีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี จากการศึกษางานวิจัยพบว่า กิจการที่มีการใช้เทคโนโลยีในระดับสูงมีการให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาในระดับสูงกว่ากิจการที่มีการใช้เทคโนโลยีในระดับต่ำ [14] ซึ่งการทำ การวิจัยและพัฒนาเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้องค์กรสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ออกมามีความเป็นนวัตกรรม และทำให้สามารถตอบสนองกับความต้องการของลูกค้าได้ จึงทำให้กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี มีระดับศักยภาพสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งกิจการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีสามารถเพิ่มศักยภาพในประเด็นนี้โดยองค์กรต้องสามารถสร้างความพึงพอใจของลูกค้า และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและตลาดในปัจจุบัน

พิจารณาประเด็นที่ พิจารณาในประเด็นที่ 3-(2) ระยะเวลาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และกำหนดการจัดส่งผลิตภัณฑ์ พบว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี กิจการที่มีการลงทุนในการนำเครื่องมือ CAD, CAM, CAE และ CE มาใช้จะช่วยให้ออกมามีระยะเวลาในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ลดลง [15, 16] ซึ่งในประเด็นที่ 4-(4) การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและวิศวกรรม เกี่ยวข้องกับการนำ CAD, CAE

มาใช้ประโยชน์ และจากการประเมินเห็นได้ว่า กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้กลุ่ม HT มีศักยภาพในประเด็นที่ 3-(2) นี้สูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งกิจการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี สามารถเพิ่มศักยภาพในประเด็นนี้โดยองค์กรควรมีการควบคุมระยะเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ตรงตามแผนที่ได้กำหนดเอาไว้

พิจารณาประเด็นที่ 3-(6) ระยะเวลาของการควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ ในระยะเริ่มต้น พบว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี มีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี การที่กิจการมีการออกแบบเพื่อการผลิตที่ดีจะส่งผลให้เกิดปัญหาในช่วงการผลิตในระยะเริ่มต้นน้อย จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี จึงเป็นไปได้ว่าการผลิตในช่วงเริ่มต้นของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีจะมีความราบรื่นมากกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งกิจการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี สามารถเพิ่มศักยภาพในประเด็นนี้โดยองค์กรควรมีแนวทางในการเริ่มผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ และมีการทบทวน ปรับปรุง การผลิตอย่างสม่ำเสมอ

พิจารณาประเด็นที่ 4-(2) การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการออกแบบเพื่อการผลิต และประเด็นที่ 4-(4) การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ พบว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งทั้ง 2 ประเด็นนี้เป็นการนำเครื่องมือเพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบการผลิต ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิต [17] เมื่อพิจารณาลงไปถึงการประเมินในประเด็นที่ 3-(4) เป้าหมายเรื่องต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ พบว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี จึงเป็นไปได้ว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี ได้มีการนำเครื่องมือการออกแบบเพื่อการผลิต

เหล่านี้มาปรับใช้เพื่อช่วยในการลดต้นทุนให้กับกิจการ ในประเด็นที่ 4-(2) กิจการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี สามารถเพิ่มศักยภาพในประเด็นนี้โดยศึกษา DFM และนำไปใช้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้การนำไปใช้นั้นไม่เต็มประสิทธิภาพ และในประเด็นที่ 4-(4) กิจการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี สามารถเพิ่มศักยภาพในประเด็นนี้โดยศึกษาเครื่องมือ CAD/CAE และมีการนำไปใช้ แม้จะมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้การนำไปใช้นั้นไม่เต็มประสิทธิภาพ

พิจารณาในประเด็นที่ 4-(3) การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นผลิตภัณฑ์ และวิศวกรรม และประเด็นที่ 4-(5) การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการจัดการฐานข้อมูล พบว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี มีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งทั้ง 2 ประเด็นนี้เป็นประเด็นที่อยู่ในด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรมและซอฟต์แวร์ (ไอที) จึงเป็นไปได้ว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี มีการเลือกนำเครื่องมือทางเทคโนโลยีและซอฟต์แวร์ (ไอที) มาใช้ประโยชน์มากกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี อีกทั้งกิจการที่จัดอยู่ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises: SMEs) การนำเครื่องมือทางวิศวกรรมและซอฟต์แวร์ (ไอที) ซึ่งผู้นำมาใช้ต้องมีความรู้ ความสามารถเฉพาะทาง กิจการที่เป็นวิสาหกิจ หรือเป็นการรวมกลุ่มกันของชาวบ้านจึงยากต่อการนำมาปรับใช้เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

6. สรุป

งานวิจัยนี้ผู้จัดทำมีจุดมุ่งหมายที่จะทำการวิเคราะห์หาประเด็นที่มีผลต่อศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีของผู้ประกอบการในภาคเหนือตอนบนด้วยเครื่องมือทางสถิติคือ การหาค่าที (T-Test) โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินด้วยแบบประเมิน New

Product Development Scorecard (NPDSC) จากการเก็บข้อมูลจำนวน 239 ราย ใน 4 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ซึ่งได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน

ผลจากการวิเคราะห์เพื่อหาความแตกต่างของประเด็นที่มีผลต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี จากการวิเคราะห์พบความแตกต่างของอย่างมีนัยสำคัญระหว่างประเด็นที่มีผลต่อศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่กับกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีใน 10 ประเด็นดังนี้ ความสอดคล้องของเทคโนโลยีกับการตลาดและการเปรียบเทียบวัด ความสามารถของคน เครื่องจักร และวิธีการผลิต เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการทบทวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ คุณภาพและความดึงดูดด้านนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ใหม่ ระยะเวลาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และกำหนดการจัดส่งผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาของการควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ในระยะเริ่มต้น การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการออกแบบเพื่อการผลิต การใช้ประโยชน์ของเครื่องมือการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและวิศวกรรม และการใช้ประโยชน์ของ

เครื่องมือการจัดการฐานข้อมูล โดยทั้ง 10 ประเด็นที่พบความแตกต่างนั้น กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีจะมีระดับศักยภาพสูงกว่ากลุ่มอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี จึงสามารถสรุปได้ว่า กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีจะมีระดับศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ดีกว่ากลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ซึ่งสาเหตุที่ทำให้กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีมีระดับศักยภาพต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีเนื่องมาจากกิจการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีที่เข้าร่วมการประเมินส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวิสาหกิจที่เกิดจากการรวมตัวของชาวบ้านเพื่อผลิตสินค้าที่มีวัตถุดิบในท้องถิ่น จึงทำให้กิจการเหล่านี้ขาดแคลนในด้านของเงินทุน บุคลากรที่มีความรู้ เทคโนโลยี และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่นำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับองค์กร

สิ่งที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตในเขตภาคเหนือตอนบนอันประกอบไปด้วยจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน ทั้งในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยี ควรได้รับการปรับปรุงเป็นลำดับแรกคือ ศักยภาพในด้านที่ 4 ด้านการใช้งานเครื่องมือด้านวิศวกรรม และซอฟต์แวร์ (ไอที) ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยในด้านนี้ต่ำที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- [1] ปลื้มใจ สีนอากร, บัณฑิต ผังนิรันดร์ และ อรุณรุ่ง วงศ์กังวาน. บทปัจจัยของความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 2554; 21(3): 657-666.
- [2] พรพิมล คงจิณ. การศึกษาความพึงพอใจและความต้องการของลูกค้าที่ได้รับบริการจาก บริษัท เอ็ม. เอช.อี – ดีแมก (ที) จำกัด. สารนิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย, สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2554.
- [3] Anantana, T., Enkawa, T. and Suzuki, S. Empirical Research on the Influential Factors for Successful New Product Development and their Differences among Industries. *Journal of Japan Industrial Management Association*, 2009; 59(6): 494-504.
- [4] Suzuki, S., Kitamura, S., Enkawa, T. and Anantana, T. The Impact of New Product Development Competencies on Financial Performance: Moderating Effect of Product Complexity and Market Uncertainty. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 2009; 39(3): 112-122.

- [5] Liu, K., Daly, K. and Varua, M. E. Analysing China's Foreign Direct Investment in Manufacturing from a High–Low Technology Perspective. *Emerging Markets Review*, 2014; 21: 82–95.
- [6] Robertson, P. and Tunzelmann, N.V. Innovation in low- and medium-technology industries. *Research Policy*, 2009; 38: 441–446.
- [7] Kirner, E., Kinkel, S. and Jaeger, A. Introduction Innovation in low- and medium-technology industries. *Research Policy*, 2009; 38: 441–446.
- [8] Raharjo, H., Xie, M. and Brombacher, A. C. A systematic methodology to deal with the dynamics of customer needs in Quality Function Deployment. *Expert Systems with Applications*, 2011; 38: 3653–3662.
- [9] Wang, C.H., Lu, Y. H., Huang, C. W. and Lee, J. Y. R&D, productivity, and market value: An empirical study from high-technology firms. *Omega*, 2013; 41: 143–155.
- [10] Mital, A., Desai, A., Subramanian, A. and Mital, A. Chapter 4 – Design Review: Designing to Ensure Quality, Product Development (Second Edition) A Structured Approach to Consumer Product Development. *Design and Manufacture*, 2014; 83–108.
- [11] กรกฎ อ่างแก้ว. การประยุกต์ใช้แบบฝึกหัดเกมในกระบวนการวิชาการกระบวนการซอฟต์แวร์ส่วนบุคคล. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555.
- [12] ภาณุพงศ์ ประภัศระกุล. ระบบพัฒนาคุณภาพของวิศวกรซอฟต์แวร์โดยกระบวนการซอฟต์แวร์ระดับบุคคลบนโปรแกรมประยุกต์เว็บ. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554.
- [13] พรภัทร์ ศิริธรรมกุล. PSP: Personal Software Process. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา: <http://www.fivedots.coe.psu.ac.th>, 2551.
- [14] O'Regan, N. and Sims, M. A. Identifying high technology small firms: A sectoral analysis. *Technovation*, 2008; 28: 408–423.
- [15] Cordero, R. Managing for speed to avoid product obsolescence: a survey of techniques. *J Prod Innovation Manage*, 1991; 8(4): 283 –94.
- [16] Turino, J. Concurrent engineering speeds development time, lowers costs. *EDN*, 1992; 37(10): 191–5.
- [17] Ferrer, I., Rios, J., Ciurana, J. C. and Garcia-Romeu, M.L. Methodology for capturing and formalizing DFM Knowledge. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 2010; 26: 420–429.