

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารการดำเนินงานต่างๆของบริษัท การสังเกต และการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี และปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการศึกษาวีจยออกเป็น 3 ส่วน ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 กระบวนการของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ส่วนที่ 2 ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ส่วนที่ 3 ปัญหาในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และแนวทางในการแก้ไขปัญหา รวมถึงนำเสนอตัวชี้วัดความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการปรับปรุงและลดปัญหาในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทในครั้งต่อไป

5.1.1 กระบวนการของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

กระบวนการของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นกระบวนการของการถ่ายทอดความรู้และความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบมาสู่บริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่มีผลิตภัณฑ์หรือไม่มีตราสินค้าเป็นของตัวเอง แต่จะทำการรับจ้างผลิตสินค้าให้กับ “ลูกค้า” หรือ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ แล้วติดตราสินค้าตามชื่อบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่มาจ้างผลิต ดังนั้น บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

ต้นแบบจะเป็นผู้ถ่ายทอดผลิตภัณฑ์ ความรู้ความเชี่ยวชาญในการผลิต กระบวนการผลิต และเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตให้กับบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยบุคลากรของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ทำหน้าที่รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบโดยตรง ได้แก่ บุคลากรในระดับผู้จัดการผลิตภัณฑ์ หัวหน้างานฝ่ายการผลิต นักวางแผน และวิศวกรในส่วนต่างๆ เช่น วิศวกรวัตถุดิบ (BOM Engineer) วิศวกรกระบวนการ (Process Engineer) วิศวกรซ่อมบำรุง (Maintenance Engineer) และวิศวกรการทดสอบ (Test Engineer) เป็นต้น ซึ่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีในที่นี้ หมายความว่ารวมถึง งานในส่วนของการออกแบบกระบวนการ การผลิต และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วย โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งเรียกว่า “งาน NPI” (New Product Introduction) เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ด้วยเทคโนโลยีการผลิตใหม่ที่บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบวิจัยและพัฒนา

2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีในงานทดลองทางด้านวิศวกรรม ซึ่งเรียกว่า “งาน EEIF” (Engineering Experiment for Improvement Failure) เป็นการที่บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบใช้บริการบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้ทำการทดลองปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมบางอย่างตามที่บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบวิจัยและพัฒนา

การถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ จะเกี่ยวข้องกับทั้งลูกค้ารายใหม่ และลูกค้ารายเดิมที่มีอยู่แต่ต้องการดำเนินการออกแบบหรือพัฒนากระบวนการในการผลิตใหม่

ทั้งนี้ รูปแบบของเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอดนั้น สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ ผลิตภัณฑ์ เครื่องจักร กระบวนการ และซอฟต์แวร์ ซึ่งเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอดส่วนใหญ่ในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จะอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์และกระบวนการ

โดยในการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบมาสู่บริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้น ทีมผลิตภัณฑ์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบจะทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีและฝึกอบรมให้กับบุคลากรของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ผ่านกลไกในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่ง สามารถแบ่งได้เป็น 5 วิธี ซึ่งกลไกในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและสื่อสารข้อมูลระหว่างบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบนั้น ขึ้นอยู่กับรูปแบบของเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอด ซึ่งกลไกที่นิยมใช้ในการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และกระบวนการ คือ วิธีการสื่อสารผ่านทางอีเมลและเอกสารการดำเนินงานต่างๆ เนื่องจากวิธีการดังกล่าวถือเป็นวิธีการถ่ายทอดข้อมูลที่เป็นทางการและมีความ

ชัดเจน แต่ถ้าเป็นในกรณีที่ต้องการคำปรึกษาในการใช้เทคโนโลยีหรือต้องการคำแนะนำในการดำเนินงานที่มีความเร่งด่วน มักจะการใช้การสื่อสารและถ่ายทอดข้อมูลกันผ่านทางโทรศัพท์ ส่วนในการถ่ายทอดกระบวนการ/วิธีการในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะในส่วนของการประกอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จะใช้การฝึกอบรมแบบตัวต่อตัวระหว่างผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี คือ บุคลากรของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือ บุคลากรของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งบุคลากรของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบอาจเดินทางมาฝึกอบรมให้เอง หรือบุคลากรของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จะเดินทางไปบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อรับการฝึกอบรมก็ได้ แล้วแต่ความต้องการและข้อตกลงของทั้งสองฝ่าย ซึ่งเมื่อผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้รับการฝึกอบรมโดยตรงแบบตัวต่อตัวจากบุคลากรของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบแล้ว ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะต้องกลับมาทดลองและเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีหรือดำเนินงานด้วยตนเอง (Learning by Doing) ซึ่งถ้าเป็นกรณีของการใช้เครื่องทดสอบ (Tester) หรือ ซอฟต์แวร์/ โปรแกรมต่างๆ เมื่อผู้ถ่ายทอดไม่ได้อยู่ในสถานที่ปฏิบัติงานจริงกับผู้รับ ผู้ถ่ายทอดก็จะใช้วิธีการ Remote Tester (การควบคุมเครื่องทดสอบระยะไกล) ผ่านระบบเข้ามายังเครื่องทดสอบ (Tester) เพื่อเฝ้าดู (Monitor) การทำงานของผู้รับการถ่ายทอด พร้อมทั้งสอนการใช้เครื่องทดสอบ (Tester) ลงโปรแกรม/ซอฟต์แวร์ ตรวจสอบผลการทดสอบ หรือสอนการ Debug งาน (การตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของงาน) เป็นต้น ทั้งนี้สามารถสรุปรูปแบบของเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอดและกลไกในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1

รูปแบบของเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอดและกลไกในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

เทคโนโลยี	คำอธิบาย	กลไก	คำอธิบาย
ผลิตภัณฑ์	ตัวผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบ ส่วนประกอบ ชิ้นส่วนต่างๆของผลิตภัณฑ์ และ พิมพ์เขียว (Drawing) ของผลิตภัณฑ์	การสื่อสารและให้ข้อมูลแก่กันผ่านทางเอกสาร	การสื่อสารและให้ข้อมูลแก่กันผ่านทางเอกสาร ได้แก่ เอกสาร EEIF และเอกสารการดำเนินงานต่างๆ เป็นการส่งข้อมูลอย่างเป็นทางการ (Official Document) ซึ่งมักจะใช้กลไกดังกล่าวในการถ่ายทอด พิมพ์เขียว (Drawing) ของผลิตภัณฑ์ คู่มือการทำงาน วิธีใช้เครื่องมือเครื่องจักร และแผนภูมิการไหลของกระบวนการ/ การทำงาน (Process flow/ Work flow)
		การฝึกอบรมแบบตัวต่อตัว	เป็นการสื่อสารกันโดยตรงแบบตัวต่อตัวระหว่างผู้ถ่ายทอดและผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ ทั้งนี้มักจะใช้กลไกดังกล่าวในการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และกระบวนการ/วิธีการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะในส่วนของการประกอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
กระบวนการ	กระบวนการผลิต วิธีการการผลิต ความรู้ ความเชี่ยวชาญในการดำเนินงาน และแนวทางในการดำเนินงาน เช่น วิธีการ คู่มือการทำงาน วิธีใช้เครื่องมือเครื่องจักร และแผนภูมิการไหลของกระบวนการ/ การทำงาน (Process flow/ Work flow)	การสื่อสารผ่านอีเมล	เป็นวิธีการหลักในการรับ – ส่งข้อมูล เนื่องจากอีเมลสามารถส่งไฟล์ รูป หรือเอกสารต่างๆได้ ช่วยให้ผู้รับข้อมูลสามารถเห็นภาพได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถให้คำปรึกษาและแนะนำการดำเนินงานหรือการใช้เทคโนโลยีผ่านการสนทนาได้ตอบกันทางอีเมล ดังนั้น จึงถือว่า เป็นการฝึกอบรมแบบไม่เป็นทางการอย่างหนึ่ง ซึ่งมักจะใช้กลไกดังกล่าวในการถ่ายทอดความรู้ความเชี่ยวชาญ และแนวทางในการดำเนินงานต่างๆ
		การสื่อสารผ่านโทรศัพท์	มักใช้ในกรณีเร่งด่วน ต้องการความชัดเจนร่วมกัน หรือใช้ในการติดตาม ในการ Conference call ระหว่างกัน ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถให้คำปรึกษาและแนะนำการดำเนินงานหรือการใช้เทคโนโลยีผ่านการสนทนาได้ตอบกันทางโทรศัพท์ ดังนั้น จึงเป็นการฝึกอบรมแบบไม่เป็นทางการอย่างหนึ่ง ซึ่งมักจะใช้กลไกดังกล่าวในการถ่ายทอดความรู้ความเชี่ยวชาญในการดำเนินงาน และแนวทางในการดำเนินงานต่างๆโดยจะเน้นไปที่การวางแผนงานและแก้ไขปัญหาต่างๆ
เครื่องจักร	เครื่องมือเครื่องจักร Fixture เครื่องทดสอบ (Tester) และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการผลิต	Remote Tester (การควบคุมเครื่องทดสอบระยะไกล)	เป็น การที่ลูกค้า Remote (การควบคุมระยะไกล) เข้าเครื่องทดสอบ (Tester) ซึ่งจะกระทำในกรณีที่ลูกค้าต้องการเข้ามาดูที่หน้าจอเครื่องทดสอบ (Tester) เพื่อสอนการใช้เครื่องทดสอบ (Tester) ลงโปรแกรม/ซอฟต์แวร์ ตรวจสอบผลการทดสอบ หรือ สอนการ Debug งาน (การตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของงาน) เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นการปล่อยให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ทดลองและเรียนรู้การใช้เครื่องทดสอบด้วยตนเอง (Learning by Doing) ส่วนลูกค้าก็จะทำหน้าที่เฝ้าดู (Monitor) การทำงานของผู้รับการถ่ายทอด ทั้งนี้ กลไกดังกล่าวมักจะใช้กับการถ่ายทอดได้แก่ เครื่องมือเครื่องจักร Fixture และเครื่องทดสอบ (Tester) รวมถึงโปรแกรมและซอฟต์แวร์ต่างๆด้วย
ซอฟต์แวร์	โปรแกรมและซอฟต์แวร์ต่างๆ		

อย่างไรก็ตาม เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จะมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและปัญหาลงไปยังลูกค้า ซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ทั้งโดยตรง คือ การติดต่อลูกค้าโดยตรง และทางอ้อม คือ การแจ้งข้อบกพร่องกับทางวิศวกรหรือผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้ป้อนกลับข้อมูลหรือปัญหาดังกล่าวไปยังลูกค้า การติดต่อลูกค้าโดยตรงนั้นอาจทำได้โดยใช้วิธีการส่งอีเมลล์หรือโทรศัพท์ ถ้าเป็นปัญหาเกี่ยวกับเครื่องทดสอบ (Tester) อาจใช้วิธีการให้ลูกค้า Remote (การควบคุมระยะไกล) เข้ามาที่เครื่องทดสอบเพื่อดูและวิเคราะห์ปัญหาไปพร้อมกัน โดยในการขอคำแนะนำหรือวิธีการแก้ไขปัญหาลงจากผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้น ผู้รับควรที่จะทำการตรวจสอบปัญหาในเบื้องต้นก่อน และจัดหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นไว้ให้พร้อม แล้วจึงแจ้งไปยังผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรผ่านทางอีเมลล์ พร้อมทั้งแนบไฟล์เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีใช้ในการวิเคราะห์แก้ปัญหา ถ้าหากยังไม่เข้าใจชัดเจนหรือเป็นเรื่องเร่งด่วนก็ควรแจ้งโดยวิธีการโทรศัพท์ไปหาผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นโดยตรง

เนื่องจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นเป็นจุดเริ่มต้นหนึ่งที่มีความสำคัญสำหรับบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากถ้าการถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ นั้นหมายถึง บริษัทจะได้รับคำสั่งการผลิตจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ อันนำมาซึ่งรายได้และการเติบโตของบริษัทรับจ้างผลิต ทั้งนี้ จากการศึกษาวิจัยสามารถสรุปความสำคัญของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ใน 3 แง่มุม ดังตารางที่ 5.2 ซึ่งสำหรับบริบทของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้น จะเน้นไปที่การเพิ่มพูนมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับบริษัท ซึ่งหากบริษัทได้รับการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ แล้วได้รับคำสั่งการผลิตในปริมาณมาก (Mass Production) ก็จะเป็นการสร้างรายได้ให้กับบริษัทมากขึ้น หรือการที่บริษัทสามารถพัฒนากระบวนการทำงานให้ดีขึ้น และมีความสามารถในการผลิต (Capacity) เพิ่มขึ้น ก็จะสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ ตลอดจนการที่บุคลากรของบริษัทมีความรู้และประสบการณ์เพิ่มขึ้นก็จะเป็นประโยชน์ในการดำเนินงาน ทำให้ลูกค้าเกิดความไว้วางใจที่จะจ้างบริษัทผลิตสินค้า การที่ลูกค้าเข้ามาร่วมทำธุรกิจกับบริษัทเพิ่มมากขึ้น ผลกำไรก็จะตามมา อันจะส่งผลต่อสวัสดิการและผลตอบแทนของพนักงานในบริษัทด้วย

ตารางที่ 5.2

ความสำคัญของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

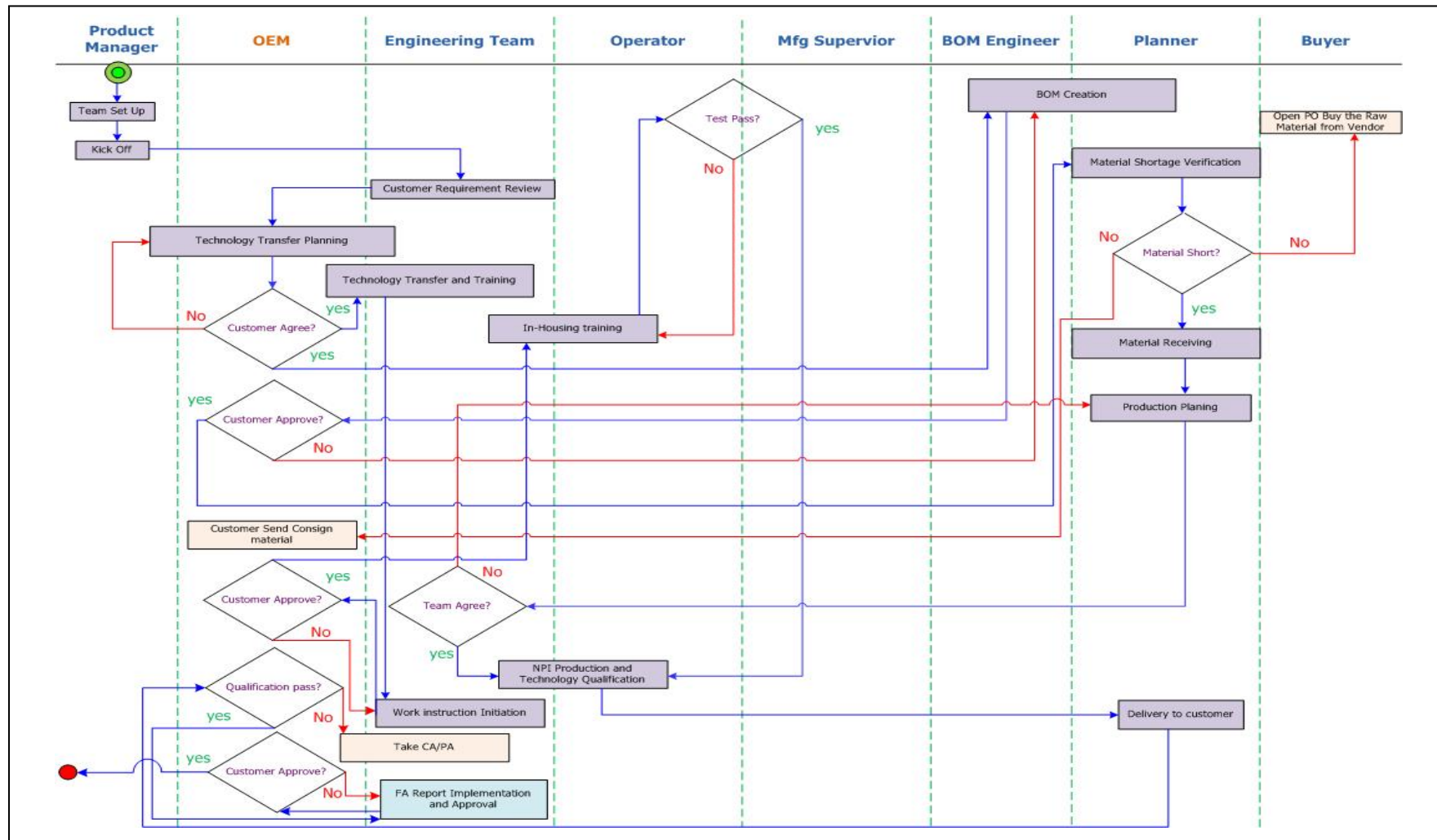
ความสำคัญของการถ่ายทอดเทคโนโลยี	คำอธิบาย
เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะเพิ่มความมั่งคั่งทางการเงิน อันเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและการสร้างงาน (Ashekele & Matengu, 2008)	เนื่องจากบริษัทดังกล่าวรับจ้างผลิตผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า ซึ่งเป็นบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ดังนั้นการที่บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบจ้างบริษัทผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ และมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตให้กับบริษัทนั้น อาจเป็นการบ่งบอกว่าบริษัทจะได้รับการว่าจ้างให้ผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในปริมาณมาก (Mass Production) อันจะสร้างรายได้ให้กับบริษัทได้ในอนาคต การถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีจึงถือเป็นความก้าวหน้าของบริษัทอย่างหนึ่ง รวมทั้งจะช่วยให้บริษัทมีความมั่นคงทางด้านธุรกิจและการเงินมากขึ้น เนื่องจากการที่บริษัทได้รับจ้างผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ จากลูกค้าจะช่วยเพิ่มรายได้ให้กับบริษัทและทดแทนผลิตภัณฑ์เก่าที่เลิกการผลิตหรือล่าหลัง
บรรลุวัตถุประสงค์ด้านต้นทุน การที่ต้นทุนในการดำเนินงานลดลง และการใช้ทรัพยากรน้อยลง (Saad et al., 2002)	การถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีทำให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการในการผลิตให้มีความทันสมัยมากขึ้น รวมทั้งยังช่วยให้บริษัทสามารถพัฒนากระบวนการทำงานให้ดีขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า เช่น ช่วยพัฒนากระบวนการผลิตทำให้บริษัทมีความสามารถในการผลิต (Capacity) เพิ่มขึ้น ตลอดจนสามารถลดต้นทุนในการผลิตสินค้าอีกด้วย
เพิ่มพูนความรู้ เป็นการพัฒนาการรับรู้ ทำให้ผู้ให้และผู้รับมีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีนั้นเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงาน ทำให้มีทักษะการทำงานที่ดีขึ้น และสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว (Kamtip, 2009)	การที่บริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ยังได้รับการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่หลากหลายรูปแบบ ก็จะทำให้บุคลากรเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ซึ่งจะเป็นประสบการณ์ที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาศักยภาพทางความคิดและพัฒนาองค์กรต่อไป

นอกจากนี้ จากการศึกษาถึงกระบวนการในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สรุปได้ว่า ในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทนั้นยังไม่มีการศึกษาความเป็นไปได้ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบนั้นมีความคล้ายคลึงกับเทคโนโลยีที่ใช้อยู่เดิม ทำให้สามารถทราบความเป็นไปได้ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้จากการสอบถามข้อมูลและเอกสารที่ลูกค้าจัดส่งมาให้ แล้วทำการตรวจสอบแค่ความพร้อมทางด้านวัตถุดิบที่จะใช้ในการผลิตเท่านั้น นอกจากนี้ พบว่าบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวยังไม่มีกระบวนการดำเนินงานและสื่อสารแผนงานในการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างชัดเจน มีแค่การวางแผนในส่วนของการผลิต และจากข้อปฏิบัติในการจัดการผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Introduction Procedure) ของบริษัท ยังพบว่าไม่ได้กล่าวถึงรายละเอียดของกระบวนการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีการผลิตในสายการผลิตว่ามีขั้นตอนและกระบวนการอย่างไร จากผลการศึกษาวิจัยด้วยการศึกษาเอกสารข้อปฏิบัติในการจัดการผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Introduction Procedure) ของบริษัท และข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้เสนอแผนภูมิการไหลของกระบวนการในการถ่ายทอดเทคโนโลยี/ผลิตภัณฑ์ของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไว้ดังภาพที่ 5.1 ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากการศึกษานั้น ขั้นตอนสำคัญที่มีส่วนช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประสบความสำเร็จ มี 3 ขั้นตอนหลักๆ ดังสรุปไว้ในตารางที่ 5.4 อันประกอบไปด้วยขั้นตอนในการวางแผนงาน ขั้นตอนในการจัดทำเอกสารและการฝึกอบรม และขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา โดยขั้นตอนสำคัญที่ประชากรในกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นตรงกันมากที่สุดว่าสามารถช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประสบความสำเร็จคือ ขั้นตอนในการจัดทำเอกสารและการฝึกอบรม เนื่องจากหากเกิดความผิดพลาดขึ้นในขั้นตอนดังกล่าว จะส่งผลต่องานที่ผลิตโดยตรง อย่างไรก็ตาม ทุกขั้นตอนล้วนมีความสำคัญ เนื่องจากแต่ละขั้นตอนนั้นมีความเกี่ยวเนื่องกัน

ภาพที่ 5.1

แผนภูมิการไหลของกระบวนการในการถ่ายทอดเทคโนโลยี/ผลิตภัณฑ์



ตารางที่ 5.3

ขั้นตอนสำคัญที่มีส่วนช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัท
รับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประสบความสำเร็จ

ขั้นตอนสำคัญ	คำอธิบาย
ขั้นตอนในการวางแผนงาน	■ การจัดตารางเวลาของการถ่ายทอดถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีควรมีความชัดเจน ควรมีการจัดลำดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่จะถูกถ่ายทอด ■ การจัดสรรทรัพยากรต่างๆ เช่น บุคลากรผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน ควรมีการจัดการอย่างเหมาะสมและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบกันอย่างชัดเจน เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ ■ การให้ข้อมูลแก่บุคลากรผู้เกี่ยวข้องควรมีการเรียกประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อวางแผนการดำเนินงานสร้างความเข้าใจในเนื้อหาของผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี
ขั้นตอนในการจัดทำเอกสารและการฝึกอบรม	■ เอกสาร จะต้องมีความถูกต้องและชัดเจน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำความเข้าใจได้ง่าย และสามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง ■ การฝึกอบรม ผู้ฝึกอบรมนั้นจะต้องถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้รับให้ครบถ้วนสมบูรณ์ เมื่อเจอปัญหาเกิดขึ้นในขณะการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี ผู้รับควรป้อนกลับข้อมูลและปัญหาดังกล่าวไปยังผู้ถ่ายทอดเพื่อทำการแก้ไขต่อไป
ขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา	■ ผู้ถ่ายทอดจะต้องแนะนำและช่วยเหลือผู้รับในการแก้ไขปัญหา หรือมีการจัดทำคู่มือสำหรับการแก้ไขปัญหาให้ด้วย เนื่องจากผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอดยังเป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้รับการถ่ายทอด

5.1.2 ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นี้ สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เป็นกรณีศึกษานั้น สอดคล้องกับปัจจัยทั้ง 9 ปัจจัย ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องครบทั้ง 3 ด้าน คือ ปัจจัยด้านเนื้อหาของเทคโนโลยี ปัจจัยด้านความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และ ปัจจัยด้านคุณลักษณะของผู้มีส่วน

ร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี นอกเหนือจากนี้ ยังพบว่ามีปัจจัยอื่นอีกปัจจัยหนึ่ง ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ นั่นคือ ระยะเวลาในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งสามารถสรุปปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.4

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี
ของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ปัจจัยด้านเนื้อหาของเทคโนโลยี	
ปัจจัย	คำอธิบาย
ธรรมชาติของเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอด	ผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนมากกว่า จะทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีใช้เวลามากกว่าผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่ง่าย เทคโนโลยีที่มีความเป็นรูปธรรม (Sung, 2009) และมีฟังก์ชันที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย (Nahar et al., 2006) โดยเฉพาะถ้าเป็นเทคโนโลยีที่มีความคล้ายคลึงหรือต่อยอดมาจากเทคโนโลยีเดิมที่ผู้รับเคยได้รับการถ่ายทอดมา หรือมีความเชี่ยวชาญอยู่แล้ว ก็จะช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบความสำเร็จได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับเสถียรภาพและความสมบูรณ์ในการออกแบบของเทคโนโลยีเองด้วย โดยเทคโนโลยีของแต่ละผลิตภัณฑ์ควรมีต้นทุนในเชิงพาณิชย์ต่ำ (Watanabe, 1992)
ปัจจัยด้านความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	
ปัจจัย	คำอธิบาย
ความพร้อมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ผู้รับและผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีจะต้องมีความพร้อมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีควรเตรียมข้อมูลในการถ่ายทอดให้พร้อม ถูกต้อง และครบถ้วน สิ่งที่ต้องจัดเตรียม เช่น สื่อการสอน วัสดุดิบ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น ส่วนผู้รับเองก็ควรมีการศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่จะรับการถ่ายทอดไว้ล่วงหน้า เพื่อช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีทำได้รวดเร็วขึ้น
ความแตกต่างทางเทคโนโลยีระหว่างผู้ให้และผู้รับ	ความแตกต่างทางเทคโนโลยีระหว่างผู้ให้และผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีเช่นกัน ดังนั้นเพื่อลดช่องว่างระหว่างความแตกต่างทางด้านความรู้ระหว่างผู้ให้และผู้รับเทคโนโลยี จึงควรคัดเลือกบุคลากรที่จะรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีทักษะที่เกี่ยวข้องพอสมควร ซึ่งจะช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

ปัจจัย	คำอธิบาย
การสื่อสารระหว่างผู้ให้และผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	การสื่อสารระหว่างผู้ให้และผู้รับการถ่ายทอดเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญเนื่องจากผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นชาวต่างชาติ ดังนั้นความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษจึงเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้การสื่อสารเป็นไปด้วยความเข้าใจ ตลอดจนการสื่อสารข้อมูลที่ต้องการและทั่วถึงจะช่วยให้สามารถถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีได้ถูกต้อง ดังนั้น ควรมีการจัดทำเอกสารเป็นลายลักษณ์อักษร และแสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน เพื่อลดปัญหาด้านความไม่เข้าใจในการสื่อสาร
การฝึกอบรม	การฝึกอบรมก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่มีความสำคัญเนื่องจากการถ่ายทอดวิธีการปฏิบัติงานไปสู่ผู้ที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงาน ซึ่งจะต้องมีระยะเวลาในการฝึกอบรมที่เพียงพอด้วย (Ashekele & Matengu, 2008)
ปัจจัยด้านคุณลักษณะของผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	
ปัจจัย	คำอธิบาย
ความมุ่งมั่นตั้งใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้มีส่วนร่วม	ทั้งผู้ให้และผู้รับเทคโนโลยีควรมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้รับเทคโนโลยีต้องมีความเต็มใจ และต้องไม่มีอคติต่อตัวผู้ให้หรือผู้ร่วมงานในทีม ทุกคนควรจะมุ่งไปที่ผลประโยชน์ของบริษัทเป็นหลัก และควรช่วยกันความเอาใจใส่ดูแลในกระบวนการผลิตให้ได้ตามที่วางแผนไว้
ประสบการณ์ของผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ประสบการณ์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้รับและผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีมีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เนื่องจากประสบการณ์จะช่วยให้นักวิชาการผู้เกี่ยวข้องสามารถเรียนรู้กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและเนื้อหาของเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอดได้อย่างรวดเร็ว เช่น มีความเข้าใจในศัพท์เทคนิคต่างๆ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้รับและผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยียังสามารถใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมาในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อีกด้วย นอกจากนี้ การถ่ายทอดเทคโนโลยียังเป็นการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ให้มากขึ้นด้วยเช่นกัน
การจัดการกระบวนการต่างๆของผู้มีส่วนร่วม	ควรมีการจัดการกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น ในการจัดสรรทรัพยากรบุคคลนั้น ควรที่จะมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนให้ชัดเจน เพื่อลดข้อผิดพลาดในการทำงาน บุคลากรเองเมื่อได้รับมอบหมายงานแล้ว ก็ต้องปฏิบัติหน้าที่ของตนตามที่กำหนดไว้ ซึ่งจะช่วยให้การถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและสำเร็จตามระยะเวลาที่กำหนด
ความรู้และความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด	ความรู้และความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอด จะช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปได้อย่าง ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีควรมีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีเป็นอย่างดี เพื่อที่จะได้ถ่ายทอดข้อมูลไปยังผู้รับได้อย่างชัดเจน ส่วนผู้รับก็ควรมีความรู้พื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ ด้วยเช่นกัน

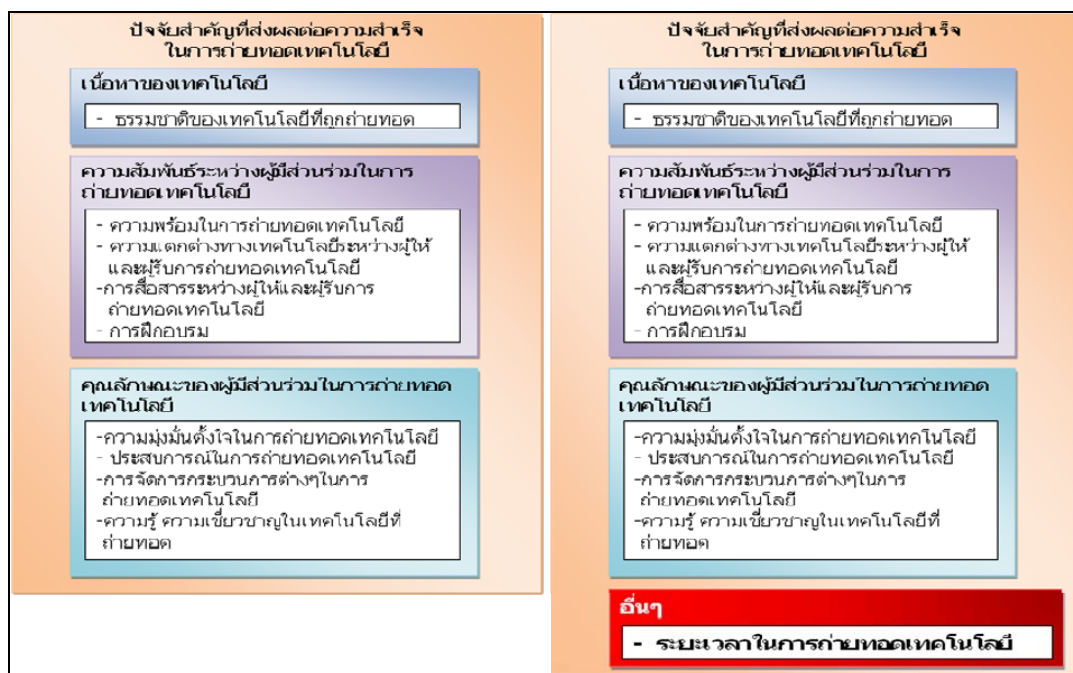
ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

ปัจจัยอื่นๆ	
ปัจจัย	คำอธิบาย
ระยะเวลาในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ระยะเวลาในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ เนื่องจากผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีใหม่ๆ จะต้องทำการผลิตออกจำหน่ายในท้องตลาดให้ได้เร็วที่สุด เพื่อแย่งส่วนแบ่งทางการตลาด และกอบโกยผลกำไรจากการเป็นผู้ผลิตเจ้าแรก ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะต้องทำงานแข่งกับเวลาเพื่อให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีเสร็จตามกำหนดการ ยิ่งมีเวลาน้อย ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ก็จะต้องใส่ทรัพยากรลงไปมากเท่านั้น เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด

จากการศึกษาปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เป็นกรณีศึกษานั้น สามารถเปรียบเทียบปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมกับปัจจัยที่ได้จากการสัมภาษณ์ ได้ดังรูปที่ 5.2 และสามารถสรุปสัดส่วนปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จากผลจากการสัมภาษณ์ ได้ดังรูปที่ 5.3

ภาพที่ 5.2

แผนภาพปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เปรียบเทียบระหว่างผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและผลจากการสัมภาษณ์



ภาพที่ 5.3

แผนภาพสัดส่วนของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จากผลจากการสัมภาษณ์



5.1.3 ปัญหาในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และแนวทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมถึงตัวชี้วัดความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพ

เนื่องจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความซับซ้อนและมีความเสี่ยงอันเกิดจากกระบวนการที่สลับซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความสามารถในการซึมซับเทคโนโลยีของผู้รับ และความต้องการทรัพยากรที่สำคัญ (ทางด้านการเงิน, บุคลากร และทรัพยากรทางกายภาพ) ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจทำให้บริษัทเกิดความล้มเหลวในการรักษาเวลา, การจัดการต้นทุน และการบรรลุตามคุณภาพ เป็นเหตุให้หลายๆโครงการต้องถูกยกเลิกไป (Nahar et al., 2006) ดังนั้นการวางแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลจากบทที่ 4 มาจัดกลุ่มของปัญหาตามกรอบแนวคิดงานวิจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม แล้วเปรียบเทียบกับแนวคิดและทฤษฎีของการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 เพื่อเสนอแนวทางในการปรับปรุงการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพ และลดปัญหาในการถ่ายทอดเทคโนโลยีครั้งต่อไปของบริษัท ได้ดังตารางที่ 5.5 โดยจากผลการศึกษา สามารถสรุปปัญหาในการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ดังนี้

- ปัญหาความพร้อมด้านวัตถุดิบ
- ปัญหาการสื่อสาร และทักษะด้านการใช้ภาษา
- ปัญหาการรับ - ส่งข้อมูลระหว่างกัน
- ปัญหาเกี่ยวกับทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร
- ปัญหาการจัดตารางเวลา
- ปัญหาการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดต่างๆจากลูกค้า
- ปัญหาการจัดแบ่ง/ การย่อยงาน
- ปัญหาเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ตารางที่ 5.5

แนวทางในการปรับปรุงการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ด้านเนื้อหาของเทคโนโลยี				
องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
ธรรมชาติ ของ เทคโนโลยีที่ ถูกถ่ายทอด	-	จากข้อมูลไม่พบปัญหา	ธรรมชาติของเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอด (De Castro & Schulze, 1995; Hipkin & Bennett, 2003; Lin & Berg, 2001) เช่น ความเป็นรูปธรรมของเทคโนโลยี (Sung, 2009) ฟังก์ชันของเทคโนโลยี (Nahar et al., 2006) โดยเทคโนโลยีของแต่ละผลิตภัณฑ์ควรมีต้นทุนในเชิงพาณิชย์ต่ำ (Watanabe, 1992)	ก่อนการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีใดๆจะต้องมีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ และจะต้องพัฒนาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ที่วางแผนและกำหนดไว้ ให้สามารถผลิตประกอบ ทดสอบ บรรจุ และจัดส่งได้ในปริมาณที่เพียงพอ และมีต้นทุนที่สามารถยอมรับได้ตามตารางเวลาที่ลูกค้ากำหนดก่อน

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

ด้านความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี				
องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
ความพร้อมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	(1)	ปัญหาความพร้อมด้านวัตถุดิบ เช่น ลูกค้าไม่สามารถหาวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิตตาม BOM ให้ได้ ทำให้บริษัทต้องหาวัตถุดิบจากแหล่งวัตถุดิบอื่นเอง หรือวัตถุดิบที่ลูกค้าส่งมาให้ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดทำให้เกิดปัญหาในขั้นตอนทำรับวัตถุดิบ สาเหตุ เนื่องจากลูกค้าไม่มีการเตรียมความพร้อมในการจัดซื้อและส่งวัตถุดิบมาให้ ผลกระทบ คือ ทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิต เพราะถ้ามีวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิตไม่ครบ ก็ไม่สามารถทำการผลิตได้ตามแผนการผลิตที่กำหนดไว้ หรือการเกิดปัญหาในขั้นตอนทำรับวัตถุดิบก็ทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตเช่นกัน บางครั้งทางบริษัทจะต้องแก้ปัญหาเฉพาะหน้าโดยการข้ามขั้นตอนการประกอบผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้วัตถุดิบที่ยังขาดอยู่ไปก่อน เมื่อได้รับวัตถุดิบนั้นแล้วจึงนำวัตถุดิบดังกล่าวมาประกอบทีหลัง ซึ่งการกระทำดังกล่าวมีความเสี่ยง ทำให้ต้องมีการควบคุมการผลิตเป็นอย่างดีเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น	ความพร้อมทางด้านวัตถุดิบ เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุทดแทน (Ashekele & Matengu, 2008; Pullon & Kong, 2000) จะช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปได้อย่างราบรื่น ดังนั้นจึงควรจัดสรรทรัพยากรที่มีให้เหมาะสม (Pullon & Kong, 2000) และเพียงพอ ทั้งทรัพยากรทางด้านวัตถุดิบ เครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุทดแทน รวมไปถึงความรู้ ทักษะ และทรัพยากรทางการเงินด้วย (Nahar et al., 2006)	ต้องมีการป้องกันกลับปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นไปยังลูกค้าซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับรู้และทำการแก้ไขต่อไป รวมทั้งควรที่จะมีการเตรียมความพร้อมก่อนดำเนินการผลิตหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วย

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
การสื่อสารระหว่างผู้ให้และผู้รับการถ่ายทอด	(1)	ปัญหาด้านการสื่อสาร และทักษะด้านการใช้ภาษา เนื่องด้วยบริษัทต้องทำการสื่อสารกับชาวต่างชาติ จึงต้องใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร มักเกิดปัญหาในการสื่อสาร สาเหตุ เนื่องมาจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความรู้ด้านการใช้ภาษาอังกฤษไม่ดีพอ ผลกระทบ คือ ทำให้สื่อสารกันไม่รู้เรื่อง ความเข้าใจไม่ตรงกัน หรือถ่ายทอดข้อมูลได้ไม่ครบถ้วน การรับ-ส่งข้อมูลที่ผิดพลาด	ความสามารถด้านการสื่อสาร ทักษะด้านการใช้ภาษา(Scheraga et al., 2000; Nahar et al., 2006) และการเป็นผู้ฟังที่ดี (Malik, 2002) ล้วนส่งผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	บริษัทควรจัดเตรียมวิศวกรที่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ เมื่อลูกค้าถ่ายทอดเทคโนโลยี ก็ให้มีการจัดทำเอกสารต่อไป และควรมีการจัดฝึกอบรมทางด้านการใช้ภาษาอังกฤษให้แก่วิศวกรและพนักงานฝ่ายผลิตเพิ่มเติมเพื่อให้มีความเข้าใจในการใช้ภาษามากขึ้น นอกจากนี้ ผู้ที่ถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีควรมีการจัดทำเอกสารหรือสื่อการสอนสำหรับผู้รับการถ่ายทอดด้วย

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
	(2)	ปัญหาการรับ- ส่งข้อมูลระหว่างกัน การถ่ายทอดข้อมูลให้ไม่ครบ หรือไม่ทั่วถึง การรับ-ส่งข้อมูลไม่ถูกต้อง สมบูรณ์ ข้อมูลผิดพลาด เกิดความไม่เข้าใจกัน หรือการสื่อสารระหว่างกัน ไม่ชัดเจน เกิดการเข้าใจความหมายกันผิดๆระหว่างผู้ให้กับผู้รับการถ่ายทอด บุคลากรผู้เกี่ยวข้องไม่ได้รับข้อมูลอย่างทั่วถึง ได้รับข้อมูลไม่ครบ ข้อมูลมีความผิดพลาด เอกสารและข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอ สาเหตุ เนื่องมาจากบุคลากรผู้เกี่ยวข้องไม่ได้รับข้อมูลอย่างทั่วถึง ได้รับข้อมูลไม่ครบ ข้อมูลมีความผิดพลาด เอกสารและข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอ ผลกระทบ คือ ทำให้เกิดความผิดพลาดในการผลิต ให้เกิดของเสีย ต้องเสียเวลา ต้นทุน และทรัพยากรในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ส่งผลให้การผลิตล่าช้า ผลิตไม่ได้ตามตารางเวลาที่กำหนด และลูกค้าไม่พึงพอใจ	ช่องทางการสื่อสารเป็นสิ่งสำคัญ อย่างหนึ่ง หากขาดช่องทางที่มีประสิทธิภาพ หรือล่าช้าย่อมส่งผลกระทบต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Sung, 2009) การสื่อสารระหว่างผู้ให้และผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องส่งผลให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ (Kamtip, 2009)	เมื่อจะมีการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ควรจะมีการเรียกประชุม (Kick Off) บุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อให้ได้รับข้อมูลอย่างทั่วถึง และบุคคลดังกล่าวควรเข้าประชุมเพื่อรับข้อมูลด้วยตนเอง รวมทั้งควรเตรียมความพร้อมก่อนดำเนินการผลิต เช่น ขอข้อมูลที่ยังขาดอยู่จากลูกค้าให้ครบถ้วน ผู้ที่ถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีควรมีการเตรียมข้อมูลและสิ่งที่จำเป็นให้พร้อมก่อนดำเนินการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี ควรมีการแจ้งปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการได้รับข้อมูลผิดพลาดให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีได้ทราบ เช่น ได้รับเอกสารหรือข้อมูลไม่ครบถ้วน นอกจากนี้ ควรมีผู้ฝึกอบรม (Trainer) ประจำสายการผลิต เพื่อที่จะเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดข้อมูลระหว่างวิศวกรและพนักงานฝ่ายผลิต

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
ความแตกต่างทางเทคโนโลยี		จากข้อมูลไม่พบปัญหา	ความแตกต่างทางเทคโนโลยีระหว่างผู้ให้และผู้รับ การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Scheraga et al., 2000; Watanabe, 1992) ความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมระหว่างสองบริษัท (Jayaraman et al., 2004; Lin & Berg, 2001) ทำให้เกิดช่องว่างทางด้านเทคโนโลยีระหว่างผู้ถ่ายทอดและผู้รับเทคโนโลยี ความแตกต่างทางเทคโนโลยีระหว่างผู้ให้และผู้รับล้วนเป็นอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Karntip, 2009)	เพื่อลดช่องว่างระหว่างความแตกต่างทางด้านความรู้ระหว่างผู้ให้และผู้รับเทคโนโลยี จึงควรคัดเลือกบุคลากรที่จะรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีทักษะที่เกี่ยวข้องพอสมควร ซึ่งจะช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว
การฝึกอบรม		จากข้อมูลไม่พบปัญหา	การฝึกอบรม (Ashekele & Matengu, 2008) การฝึกอบรมที่เพียงพอช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ประสบความสำเร็จ (Nahar et al., 2006) การจัดการฝึกอบรมจะทำให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดีมากขึ้น และรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยี อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีซึมซับเทคโนโลยีนั้นไปใช้งานด้วย (Karntip, 2009)	จะต้องมีระยะเวลาในการฝึกอบรมที่เพียงพอด้วย

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

ด้านคุณลักษณะของผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี				
องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
ประสบการณ์เกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	(1)	ทักษะและประสบการณ์ของวิศวกรฝ่ายผลิตและพนักงานฝ่ายผลิตน้อยเกินไป เนื่องจากคัดเลือกบุคลากรเพื่อรับการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่มีประสบการณ์น้อยเกินไป หรือบุคลากรบางคนเมื่อรับการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีจากลูกค้าเสร็จแล้วก็ลาออก สาเหตุ เนื่องจากบริษัทจัดเตรียมวิศวกรฝ่ายผลิตและพนักงานฝ่ายผลิตที่มีประสบการณ์น้อยเกินไป ผลกระทบ คือ ทำให้การรับการถ่ายทอดข้อมูลไม่สมบูรณ์ ถ้าพนักงานผู้รับการถ่ายทอดมาจากลูกค้าโดยตรงลาออก ก็จะทำให้ข้อมูลขาดหาย บุคลากรคนใหม่ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีด้วยตนเอง	การมีประสบการณ์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และทักษะของผู้ถ่ายทอดที่เพียงพอ (Nahar et al., 2006) จะช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ โดยจำนวนครั้งของประสบการณ์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Kamtip, 2009)	ต้องมีการจัดเตรียมวิศวกรฝ่ายผลิตและพนักงานฝ่ายผลิตที่มีประสบการณ์และความรู้ความสามารถเพียงพอ และมีความสามารถตามข้อกำหนด เช่น สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี อีกทั้งหลังจากได้รับการถ่ายทอด ผู้รับการถ่ายทอดควรจัดทำเป็นเอกสารไว้ด้วย

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
การจัดการกระบวนการของผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	(1)	ปัญหาด้านการจัดตารางเวลา คือไม่มีการจัดการเวลาที่เหมาะสม ไม่มีการจัดลำดับความสำคัญของงาน สาเหตุ เนื่องจากไม่มีการจัดการเวลาที่เหมาะสม และชัดเจน ระหว่างผู้ให้และผู้รับการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี รวมถึงไม่มีการจัดลำดับความสำคัญของงาน ผลกระทบ คือ ทำให้งานมากอง ไม่ไหลไปตามขั้นตอนและกระบวนการ งานไม่เสร็จตามระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนด ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า	รูปแบบการบริหารจัดการภายในองค์กรที่เหมาะสมจะนำไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ (Karntip, 2009) การบริหารจัดการภายในองค์กรที่ดีจะกระตุ้นให้สามารถนำเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดไปพัฒนาการทำงานและส่งผลให้ได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีนั้นอย่างเต็มที่	ควรมีการจัดตารางเวลาร่วมกันระหว่างผู้ให้และผู้รับการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี หากตารางเวลาไม่เหมาะสม ควรมีการปรับแก้ร่วมกัน
	(2)	ปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดต่างๆจากลูกค้า มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดต่างๆค่อนข้างบ่อย สาเหตุ เนื่องมาจากการออกแบบของผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยียังไม่มีเสถียรภาพเพียงพอ เช่น ซอฟต์แวร์ยังมีข้อผิดพลาด และมีการแก้ไขจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาตลอดเวลา ผลกระทบ คือ ทำให้มีโอกาสเกิดความผิดพลาดในการสื่อสารและกระบวนการผลิตได้ง่าย เนื่องจากต้องมีการแก้ไขข้อมูลที่เกี่ยวข้องบ่อย ซึ่งถ้าผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ได้รับการสื่อสารข้อมูลที่ทั่วถึงอาจเกิดข้อผิดพลาดขึ้น	การจัดการในโซตงาน (Ashekele & Matengu, 2008) การจัดการกับความเปลี่ยนแปลงในโครงการ เช่น ปัญหาทางเทคนิค (Pullon & Kong, 2000) หรือการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี (Scheraga et al., 2000) ต้องอาศัยการบริหารจัดการที่เหมาะสม ให้การดำเนินงานนั้นตรงตามข้อกำหนดและความต้องการของลูกค้า (Pullon & Kong, 2000)	เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ต้องมีการสื่อสารข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
ความรู้ความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด	(1)	ปัญหาการจัดแบ่งงาน เมื่อผู้รับเทคโนโลยีรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ให้แล้วไม่สามารถแบ่งงานเป็นขั้นตอนย่อยๆ เพื่อถ่ายทอดให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องอื่นๆต่อไปได้ สาเหตุ เนื่องจากบุคลากรผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่มีความเชี่ยวชาญมากพอและมีประสบการณ์น้อยเกินไป ผลกระทบ คือ ทำให้เกิดความผิดพลาดในการถ่ายทอดข้อมูล ก่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน เช่น ผลิตสินค้าไม่ได้ตามข้อกำหนดที่ลูกค้าต้องการ ต้องสูญเสียเวลาและวัตถุดิบในการแก้ไขงาน และลูกค้าไม่พึงพอใจ	ความรู้ความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด ความรู้ด้านการจัดการ(Kaufman & Tebelak, 1994; Nahar et al., 2006) ชัดความสามารถทักษะดั้งเดิม (Ashekele & Matengu, 2008; Thorne, 2008) และความคุ้นเคยในเทคโนโลยี (Malik, 2002) ล้วนส่งผลต่อความสามารถในการถ่ายทอดและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทั้งสิ้น การมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ดีทำให้การถ่ายทอดเป็นไปได้ง่ายและทำให้ผู้รับเข้าใจและรับรู้ถึงประโยชน์ในการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน สามารถช่วยลดแรงต่อต้านการเปลี่ยนแปลงได้	ควรสร้างขั้นตอนในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ชัดเจน โดยมีการกำหนดระยะเวลาและบุคคลที่จะรับผิดชอบอย่างเป็นระบบ ควรนำประสบการณ์และวิธีการแก้ปัญหาจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีครั้งก่อนหน้ามาแก้หรือป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในครั้งต่อไป โดยจัดทำเป็นเอกสารให้ชัดเจน

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
ความมุ่งมั่นตั้งใจ		ไม่ถูกกล่าวถึง	ผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะต้องมีความมุ่งมั่นและตั้งใจ เช่น ผู้จัดการโครงการควรมีความตั้งใจอย่างแรงกล้า รวมถึงเล็งเห็นประโยชน์และความท้าทายของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะนำออกสู่ตลาดตามกำหนด บุคลากรทางด้านวิศวกรรมควรรู้ใจในการเลือกหลักการและศึกษางานวิจัยพื้นฐานเพื่อใช้ดำเนินการในเทคโนโลยีที่ซับซ้อน (Watanabe, 1992) ความเต็มใจของผู้ถ่ายทอด (Malik, 2002) ที่มีความมุ่งมั่นตั้งใจและความทุ่มเทในการถ่ายทอดเทคโนโลยีส่งผลสู่ความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และทำให้องค์กรเหล่านั้นบรรลุผลสำเร็จในด้านการดำเนินงาน (Karntip, 2009)	ผู้จัดการผลิตภัณฑ์และบริษัทควรเพิ่มระดับการกระตุ้นบุคลากร โดยการสร้างแรงจูงใจต่อบุคลากรผู้รับผิดชอบให้เห็นถึงความสำคัญของการถ่ายทอดเทคโนโลยีมากขึ้น

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

ด้านอื่นๆ				
องค์ประกอบ	ข้อ	ปัญหา	แนวคิดและทฤษฎี	ข้อเสนอแนะ
ระยะเวลาที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	(1)	ระยะเวลาที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีน้อยเกินไป สาเหตุ เนื่องจากความเร่งรีบในการส่งผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดของลูกค้า ผลกระทบ คือ ส่งผลให้พนักงานต้องเร่งการผลิต ทำให้สินค้าที่ผลิตอาจจะด้อยคุณภาพ และลูกค้าไม่ไว้วางใจที่จะสั่งซื้อสินค้าในที่สุด		บริษัทต้องมีการวางแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีกับลูกค้า โดยมีการจัดทำแผนงานที่ชัดเจน และต้องทำความเข้าใจกับลูกค้าถึงระยะเวลาในการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม

นอกจากนี้ จากการศึกษาวิจัยพบว่าบริษัทรับจ้างผลิตอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เป็นกรณีศึกษานั้น ยังไม่มีตัวชี้วัดความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในด้านต่างๆอย่างชัดเจน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอตัวชี้วัดความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ต่อไป ไว้ดังนี้

- การได้รับเทคโนโลยีของผู้ใช้
- มูลค่าทางเศรษฐกิจ
- การบรรลุวัตถุประสงค์ด้านต้นทุน
- การบรรลุวัตถุประสงค์ด้านด้านเวลา
- การบรรลุวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ
- การบรรลุวัตถุประสงค์ด้านการวิจัยและพัฒนา
- การเพิ่มพูนความรู้

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการการศึกษาวิจัย สามารถสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งเป็นข้อคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรค และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมเสริมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ดังต่อไปนี้

ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรค

- บุคคลมีประสบการณ์ ความรู้พื้นฐาน ทักษะกระบวนการในการจัดการ และมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่เพียงพอ
- การจัดสรรทรัพยากรในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ไม่เพียงพอ
- ผู้ให้และผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีขาดความพร้อมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น ความพร้อมด้านสถานที่ บุคลากรที่จะสนับสนุน เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทำงานต่างๆ
- ควรจะมีการอบรมและจัดระยะเวลาในการอบรมให้เหมาะสม
- การกำหนดหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องไว้ไม่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมเสริม

- ควรมีการแบ่งทีมผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างชัดเจน เช่น มีการแบ่งทีม NPI กับทีม Mass production

- ควรมีการแบ่งช่วง (Gate) ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างชัดเจน มีการกำหนดกฎเกณฑ์ที่จะใช้ในการตัดสินใจไว้อย่างชัดเจนเป็นมาตรฐาน โดยอาจจะมีคู่มือการทำงานออกมาให้ชัดเจน
- ควรมีการจัดฝึกอบรมภาษาอังกฤษให้แก่พนักงานเพื่อให้พนักงานสามารถสื่อสารกับลูกค้าได้อย่างเข้าใจ ทำให้ไม่มีความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร
- ควรมีการบันทึกวีดีโอเทป เมื่อมีการถ่ายทอดจากวิศวกรไปยังพนักงาน เพื่อให้พนักงานสามารถมาทบทวนซ้ำได้อีกเรื่อยๆ
- ควรมี Trainer เพื่อเป็นที่ปรึกษาในสายการผลิตด้วย เพื่อช่วยเหลือวิศวกรในการฝึกอบรมพนักงาน

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบคู่มือในการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer Guide Line) ตามภาคผนวก ค ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและหน้าที่ความรับผิดชอบ ขั้นตอนในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และรายการข้อกำหนดต่างๆ (Check list) โดยปรับปรุงกระบวนการที่ได้จากการศึกษาในบทที่ 4 เข้ากับข้อปฏิบัติด้านคุณภาพของบริษัท (Quality Procedure) รวมถึงนำเอาแนวคิดและทฤษฎีของการถ่ายทอดเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เพื่อนำเสนอเป็นเอกสารที่สามารถช่วยเป็นแนวทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยีในครั้งต่อไปของบริษัทให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งคู่มือในการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer Guide Line) ที่ได้มีการเสนอผู้บริหารและทีมผู้รับผิดชอบในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาไปนั้น ทุกคนให้ความเห็นว่าน่าจะสามารถนำมาช่วยในการเตรียมความพร้อมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้ที่เกี่ยวข้องได้ ซึ่งจะช่วยในการจัดตั้งทีมรับผิดชอบในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และช่วยให้ผู้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีรับทราบหน้าที่ความรับผิดชอบ ขั้นตอนในการถ่ายทอดเทคโนโลยี กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ระยะเวลาในการดำเนินงาน สื่อที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล ผลการดำเนินงานที่ต้องการ แนวทางในการแก้ปัญหา รวมถึงนำเสนอตัวชี้วัดความสำเร็จในแต่ละขั้นตอน และรายการข้อกำหนดต่างๆ (Check list) ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้บริหารมีความเห็นว่าควรทดลองใช้ในหน่วยธุรกิจที่ทำการศึกษาก่อน เพื่อปรับปรุงแก้ไขในรายละเอียดให้มีความสอดคล้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากขึ้น แล้วจึงขยายแนวทางดังกล่าวไปใช้ในหน่วยธุรกิจอื่นๆต่อไป

5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

เนื่องจากบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เป็นกรณีศึกษานี้เป็นบริษัทที่รับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้กับบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบหลายบริษัท และมีการแบ่งโครงสร้างขององค์กรออกเป็นหน่วยธุรกิจ (Business Unit: BU) ต่างๆตามลูกค้าที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นลูกค้าที่เป็นบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศญี่ปุ่น และประเทศต่างๆในยุโรป นอกจากนี้ แต่ละหน่วยธุรกิจก็จะประกอบไปด้วยสายการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆ ที่มีข้อมูลและทีมงานผู้รับผิดชอบแตกต่างกันไป เพราะฉะนั้น จึงไม่สามารถที่จะเก็บข้อมูลการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้ครบทุกสายการผลิตในทุกหน่วยธุรกิจได้ ภายในระยะเวลาที่จำกัด อีกทั้ง บริษัทดังกล่าวมีขนาดใหญ่ และมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตที่หลากหลาย ซึ่งนอกเหนือจากเทคโนโลยีในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับการสื่อสาร ดังที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแล้ว ยังมีการรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่นๆ เช่น เทคโนโลยีการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับยานยนต์ และเทคโนโลยีการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ ด้วยเหตุนี้ อาจส่งผลให้ข้อมูลที่ได้รับไม่ครอบคลุมทุกความคิดเห็น ทุกรูปแบบ ทุกกระบวนการ หรือทุกแนวทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น ผลการศึกษาที่ได้นั้นอาจจะไม่ได้เป็นตัวแทนหรือสะท้อนถึงกระบวนการหรือแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบทั้งหมดภายในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แห่งนี้ หากแต่เป็นการศึกษากระบวนการของการถ่ายทอดเทคโนโลยี และวิเคราะห์หาปัจจัยสำคัญที่ทำให้การถ่ายทอด ผลการศึกษาที่ได้นั้นก็เพื่อขยายไปเป็นภาพรวมของบริษัทและเสนอเป็นแนวทางให้กับบริษัทหรือหน่วยธุรกิจอื่นๆในการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพและลดปัญหาจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีในครั้งต่อไป

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

การค้นคว้าอิสระเรื่อง “การศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (EMS): กรณีศึกษา บริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในประเทศไทย” นั้น เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากขึ้น อาจทำการศึกษาเพิ่มเติมไปในส่วนของ การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบอื่นๆ หรือศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้ครอบคลุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่นๆ เช่น

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับยานยนต์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ เป็นต้น นอกจากนี้ อาจเปลี่ยนรูปแบบการศึกษาวิจัยไปใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) แทน เพื่อศึกษาถึงความคิดเห็น รูปแบบ กระบวนการ หรือแนวทางของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้กว้างขึ้น โดยการใช้วิธีทางสถิติในการวิเคราะห์และประมวลผล เพื่อให้ได้ข้อสรุปตามกรอบแนวคิดงานวิจัยและให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงความสำคัญของแต่ละปัจจัยในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของบริษัทรับจ้างผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแต่ละหน่วยธุรกิจ หรือแต่ละประเภทของเทคโนโลยีการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ก็อาจจะมี ความแตกต่างกัน ยิ่งไปกว่านี้ ยังสามารถขยายการศึกษาวิจัยไปยังการถ่ายทอดเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของกระบวนการในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งจะช่วยให้สามารถเสนอแนวทางในการปรับปรุงการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมตามรูปแบบหรือลักษณะของอุตสาหกรรม