

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์
ในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์

รายงานวิจัย

ของ

อาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร

24 ต.ค. 2556

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตุลาคม 2555

ได้รับทุนจากงบประมาณรายได้คณะศึกษาศาสตร์

TECHNOLOGY TRANSFER ON CAR PARTS DESIGN
IN CAR ASSEMBLY INDUSTRIES

DR.PAIRUST VONGYUTTAKRAI

FACULTY OF EDUCATION
SRINAKARINWIROT UNIVERSITY

OCTOBER 2012

FINANCED BY FACULTY OF EDUCATION

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การได้มาของเทคโนโลยี วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี และความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี แบ่งเทคโนโลยีเป็น 2 ระดับคือ 1.เทคโนโลยีพื้นฐาน ได้แก่ เทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงาน เทคโนโลยีการผลิต 2. เทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ เทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา การได้มาของเทคโนโลยีประกอบด้วย ชื้อกระบวนการ การผลิต บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี สัญญาซื้อเครื่องจักร โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ จ้างผู้เชี่ยวชาญ วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ประกอบด้วย การฝึกอบรม การสาธิต การลงปฏิบัติ สถานการณ์จำลอง การแสดงบทบาทสมมติ ปฏิบัติตามชุดการสอนการสังเกตหรือดูงาน สถานการณ์จริง กรณีศึกษา และการสัมมนา ตัวอย่างได้แก่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์จำนวน 10 โรงงาน โดยเก็บข้อมูลจากผู้บริหารจำนวน 10 คน และพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน การได้มาของเทคโนโลยี วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี และความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t - test

ผลการวิจัยพบว่า

1. การได้มาของเทคโนโลยี 1)กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน พบว่า การได้มาของเทคโนโลยีมากที่สุดคือการได้มาโดย บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี และบริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี คือทั้ง 10 โรงงานได้มาด้วยวิธีการดังกล่าว ในขณะที่วิธีการไดมาน้อยที่สุดคือเทคโนโลยีการบริหาร ไม่มีการได้มาของเทคโนโลยีโดย ชื้อกระบวนการผลิต และสัญญาซื้อเครื่องจักร 2)กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง มีเพียง 3 โรงงานที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในขั้นนี้ โดย 2 โรงงานได้รับการถ่ายทอดโดยบริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอด ในขณะที่การถ่ายทอดโดยการจ้างผู้เชี่ยวชาญ มีเพียง 1 โรงงานเท่านั้น

2. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน พบว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีมากที่สุดได้แก่ การสาธิต การลงปฏิบัติ สังเกตหรือดูงาน และสถานการณ์จริง คือทั้ง 10 โรงงานใช้วิธีการดังกล่าว ในขณะที่วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีน้อยที่สุดคือ สถานการณ์จำลอง และการแสดงบทบาทสมมติ ซึ่งมีเพียง 2 โรงงานที่ใช้วิธีการถ่ายทอดดังกล่าว กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง มีจำนวน 3 โรงงานที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในกลุ่มนี้ และทั้ง 3 โรงงานใช้วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีทุกวิธี ยกเว้นการถ่ายทอดแบบการแสดงบทบาทสมมติ

3. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่ากลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน ทั้ง 10 โรงงาน และกลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง มีจำนวน 3 โรงงานที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในขั้นนี้ มีความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับมีความสำเร็จมาก โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.23 -3.43 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การถ่ายทอดเทคโนโลยี การได้มาของเทคโนโลยี วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

Abstract

This research was conducted to identify the mechanisms of technology transfer; and study the means and the success of technology transfer in two levels of technology – Basic Technology and Advance Technology. Basic Technologies were Practice Technology, Maintenance Technology, Management Technology, and Production Technology. Advance Technologies were Design Technology and Research and Development Technology. The technology transfer mechanisms identified in this study are: licensing, joint venture, parent-to-child, machine purchase, memorandum of understanding between countries, and hiring of an expert. The means of technology transfer identified in this study are: training, demonstration, practice, simulation, role playing, instruction module, observation, real situation, case study, and seminar. The sample was composed of 10 car assembly factories. The success of the technology transfer was measured by the rating scale on the responses to the questionnaire used for data collection from 10 administrators and 20 technology transfer operators. The statistical tools used for analyzing the data were percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The research found that:

1. The technology transfer mechanisms found in all 10 car assembly factories on Basic Technologies were by joint venture and parent-to-child. The less technology transfer mechanism on Management Technology was by licensing and machine purchase. There were 3 car assembly factories transfer Advance Technology and only 2 car assembly factories transfer technology by parent-to-child and one car assembly factories transfer technology by hiring of an expert.
2. The mean of technology transfer on Basic Technology found in all 10 car assembly factories were demonstration, practice, observation and real situation. The less of the mean of technology transfer on Basic Technology found in 2 car assembly factories were simulation and role playing. There were 3 car assembly factories was transfer technology on Advance Technology by training, demonstration, practice, simulation, instruction module, observation, real situation, case study, and seminar.
3. The level of success of technology transfer on Basic Technologies in all 10 car assembly factories and Advance Technologies in 3 car assembly factories is high on the average of between 3.23 to 3.43 significance level of .05.

Keyword: Technology Transfer, Technology transfer mechanism, Means of Technology Transfer, Success of Technology Transfer

ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์จากหลายหน่วยงานและหลายบุคคล โดยต้องขอขอบคุณ คณะศึกษาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่สนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบคุณท่าน อธิการบดี ท่านรองอธิการบดี และท่านคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ในฐานะผู้บังคับบัญชา ขอขอบคุณ โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ ผู้บริหารและพนักงานที่อนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม และให้สัมภาษณ์ ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา อาจารย์ ดร. อูปวิทย์ สุวคันธกุล และอาจารย์ ดร. อัมพร คุญชรรัตน์ ช่วยประเมินและแก้ไขแบบสอบถาม และขอขอบคุณ อาจารย์โอภาส สุขหวาน รองศาสตราจารย์ ดร.ธนรัตน์ แด้ววัฒนา ที่ช่วยอ่านบททบทวนงานวิจัย ขอขอบคุณ สมวรรณ เอี่ยมวิจิตร เจ้าหน้าที่สาขาวิชา ที่ช่วยในงานเอกสาร สุดท้ายขอขอบคุณท่านอื่นๆ ที่ผู้วิจัยมิได้เอ่ยนามที่ช่วยสนับสนุนงานวิจัยนี้จนสำเร็จ

อาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร

ตุลาคม 2555

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
ตัวแปร	4
นิยามศัพท์	4
สมมติฐานในการวิจัย	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
อุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์	6
เทคโนโลยี	7
การถ่ายทอดเทคโนโลยี	11
ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	29
วิธีการดำเนินการวิจัย	29
ประชากรและตัวอย่าง	29
เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูล	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
การวิเคราะห์ข้อมูล	31
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	46
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
อภิปรายผล	47
ข้อเสนอแนะ	51
 บรรณานุกรม	 53
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อการวิจัย	57
ประวัติผู้วิจัย	69

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.1 รายชื่อโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์และจำนวนผู้บริหารและพนักงาน	32
ตารางที่ 4.2 สถานภาพของผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	33
ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนโรงงานและคำร้อยละของเหตุการณ์รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	34
ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนโรงงานและคำร้อยละ ตามวัตถุประสงค์ของ การรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	34
ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนโรงงาน ร้อยละ และประเภทของเทคโนโลยี ที่โรงงานอุตสาหกรรม ประกอบรถยนต์ ดำเนินการถ่ายทอด	35
ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนและคำร้อยละ การได้มาของเทคโนโลยี	36
ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวนโรงงานและคำร้อยละของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	37
ตารางที่ 4.8 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	38
ตารางที่ 4.9 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ	39
ตารางที่ 4.10 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา	40
ตารางที่ 4.11 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารงาน	41
ตารางที่ 4.12 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต	42
ตารางที่ 4.13 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ	43
ตารางที่ 4.14 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา	44
ตารางที่ 4.15 อุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์	45

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การพัฒนาอุตสาหกรรมรัฐบาลมีบทบาทอย่างมากในการสร้างและขยายอุตสาหกรรมหลายด้าน โดยการดำเนินการผลิตเองในรูปรัฐวิสาหกิจหรือใช้หน่วยงานของรัฐหรือกองทัพเข้าดำเนินงาน กิจกรรมของรัฐเหล่านี้โดยส่วนใหญ่ต้องอาศัยเครื่องจักรนำเข้าและผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศช่วยทั้งทางด้านเทคนิคและการจัดการ ดังตัวอย่างเช่น โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานยาสูบ โรงงานกระดาษ และโรงงานแก้ว เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานเหล่านี้โดยส่วนใหญ่ค่อนข้างต่ำ ในช่วงสองทศวรรษที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยรัฐบาลในลักษณะดังกล่าวนี้ ไม่ปรากฏว่ามีการสั่งสมความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีเพื่อปูพื้นฐานสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะยาวแต่อย่างใด แรงผลักดันทางนโยบายในสมัยนั้นมิเพียงการสร้างอุตสาหกรรมสมัยใหม่ขึ้นในประเทศ โดยปราศจากยุทธศาสตร์ในการผลักดันให้เกิดอุตสาหกรรมหลักของประเทศ เพื่อยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยรวม และในขณะเดียวกันก็มิได้มีแนวคิดในการดูดซับเทคโนโลยีและความรู้ต่างๆ จากต่างประเทศควบคู่ไปกับการสร้างอุตสาหกรรมสมัยใหม่ รัฐบาลได้เร่งส่งเสริมการลงทุนของเอกชนทั้งไทยและจากต่างประเทศ โดยมีมาตรการต่างๆ เช่น การให้สิทธิพิเศษทางภาษีรายได้ และการลดหย่อนภาษีอากรอันเกี่ยวเนื่องกับการนำเข้าเครื่องจักรและวัตถุดิบ รวมทั้งความสะดวกในการนำเข้าบุคลากรและส่งออกผลกำไร ฯลฯ แก่ธุรกิจที่ได้รับการส่งเสริม พร้อมกันนั้นก็ได้มีการขึ้นกำแพงภาษีนำเข้าสินค้าอุปโภคบริโภคบางอย่างเพื่อเป็นการปกป้องอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ในประเทศ มาตรการเหล่านี้เมื่อประกอบกับมาตรการด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตรกรรมได้ส่งผลให้อุตสาหกรรมเติบโตอย่างรวดเร็วภายใต้กรอบของการพัฒนาที่มีการพุงราคาสินค้าในประเทศ พร้อมๆ กับการช่วยลดต้นทุนการผลิตในเรื่องเครื่องจักรและวัตถุดิบ (นิคย์ จันทรมังคละศรี. 2538 : 9-10)

ปัจจุบันอุตสาหกรรมไทยยังต้องพึ่งพิงเทคโนโลยีจากต่างประเทศอยู่มาก และมีแนวโน้มในการนำเข้าเทคโนโลยีสูงขึ้นเรื่อยๆ ในขณะเดียวกันนั้นธุรกิจอุตสาหกรรมจำนวนมากไม่สามารถใช้เทคโนโลยีที่นำเข้านั้น เป็นฐานในการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาทางอุตสาหกรรมในระยะยาว สถาบันทางเทคโนโลยีต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันวิจัยและพัฒนาในภาครัฐก็มิได้มีส่วนเกื้อหนุนภาคอุตสาหกรรมเท่าที่ควร อันที่จริงหน่วยงานต่างๆ เหล่านี้มีความเชื่อมโยงกับภาคเศรษฐกิจน้อยมาก พร้อมกันนั้นมาตรการต่างๆ ของภาครัฐในการผลักดันและส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมโดยตรงก็มีจำกัดมากเช่นกัน จนอาจกล่าวได้ว่าอุตสาหกรรมหลายประเภทอยู่ได้โดยอาศัยวัตถุดิบและแรงงานราคาถูก ดังนั้นภายใต้ภาวะการณ์

เช่นนี้โอกาสที่ประเทศไทยจะพัฒนารุดหน้าทางเศรษฐกิจและสามารถยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนโดยรวมในระยะยาวคงมีไม่มากนัก

ดังนั้น การพัฒนาทางอุตสาหกรรมนั้นจำเป็นต้องมีสิ่งหนึ่งที่พัฒนาควบคู่กันไป คือ การพัฒนาทางเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม จึงมีคำกล่าวว่า “เทคโนโลยี คือ ตัวจักรที่สำคัญที่คอยผลักดันให้มีการพัฒนาทางอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง และนับวันการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ด้วยเทคโนโลยีก็ยังมีบทบาทสำคัญมากขึ้น (สันศักดิ์ โรจนสุนทร. 2535 :51)

จากประสบการณ์ของประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในการพัฒนาทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะด้านอุตสาหกรรมพอสรุปแนวทางการพัฒนาได้ 2 แนวทาง คือ

แนวทางที่ 1 การสร้างเทคโนโลยีขึ้นเองโดยการพัฒนาทางความรู้พื้นฐานหรือความคิดริเริ่ม วิธีนี้มักต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ การออกแบบและวิศวกรรม เพื่อพัฒนาต้นแบบซึ่งจะได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ต้องใช้เวลานานในการพัฒนาตามขั้นตอน

แนวทางที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศโดยอาศัยเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วในรูปแบบต่างๆ เช่น ข้อมูลและสิทธิบัตรเกี่ยวกับกรรมวิธีหรือผลิตภัณฑ์ องค์ความรู้ที่แฝงอยู่ในเครื่องจักรอุปกรณ์ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ มาศึกษาเพื่อสร้างสมฐานความรู้ สำหรับปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ โดยประเทศผู้ป้อนและประเทศอุตสาหกรรมใหม่ได้ใช้วิธีการนี้โดยการอาศัยความรู้และเทคโนโลยีของประเทศตะวันตกเป็นฐาน ปรากฏว่าสามารถย่นระยะเวลาของการพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีลงได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ คือ เทคโนโลยีการออกแบบ เทคโนโลยีเฉพาะผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีกระบวนการผลิต และเทคโนโลยีการจัดการผลิต ซึ่งเทคโนโลยีทั้ง 4 ส่วนนี้จะป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลักดันให้อุตสาหกรรมของประเทศมีความสามารถในการแข่งขันทัดเทียมกับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคนี้ได้ (สมโชติ แก้วสีดวง. 2544 :1-2)

รถยนต์นั่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ถือได้ว่าส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้นในปี 2535 รัฐบาลไทยได้เริ่มใช้นโยบายเปิดเสรีอุตสาหกรรมรถยนต์มีการนำมาตรการต่างๆ มาใช้เพื่อให้ นโยบายนี้ดำเนินไปอย่างเป็นรูปธรรม แต่ผลกระทบจากการเปิดตลาดเสรีรถยนต์ที่นำไปสู่สภาวะการขาดดุลการค้ามากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จนรัฐบาลต้องออกมาตรการควบคุมสินเชื่อบี 2538 เพื่อลดการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดทำให้รัฐบาลไทยหันมาตั้งเป้าผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์เพื่อส่งออก จะเห็นได้ว่ากลไกภาครัฐจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงการคลังร่วมมือประสานงานกันอย่างมากเพื่อผลักดันนโยบายให้ไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออก[4] โดยคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ให้สิทธิ

พิเศษต่างๆแก่บริษัทประกอบรถยนต์ของต่างชาติที่มาตั้งโรงงานประกอบรถยนต์ในประเทศไทย โดยคาดหวังว่าคนไทยจะมีงานทำมากขึ้น แต่ทั้งนี้ มีข้อกำหนดอยู่ข้อหนึ่ง คือ โรงงานประกอบรถยนต์จะต้องทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่พนักงานคนไทย

ผู้วิจัยเชื่อว่ายุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์สำหรับประเทศไทยในขณะนี้ คือ การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อที่พนักงานคนไทยจะได้มีความรู้ความชำนาญและสามารถพัฒนาเทคโนโลยีต่อไปได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ว่ามีประเภทของเทคโนโลยีอะไรบ้างที่มีการถ่ายทอด เหตุผลการได้รับเทคโนโลยี วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี และอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการได้มาของเทคโนโลยี
2. เพื่อศึกษาวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. เพื่อศึกษาความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และกระทรวงอุตสาหกรรมสามารถใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายเรื่องการลงทุน โดยมีเจตนาให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเรื่องออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ให้กับพนักงานคนไทย อีกทั้งเป็นการสะท้อนให้บริษัทประกอบรถยนต์และกระทรวงอุตสาหกรรมใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับพนักงานคนไทยต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.1 ขอบเขตเนื้อหา ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการศึกษาเทคโนโลยี 6 ชนิด โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ 1.กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐานประกอบด้วย เทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงาน เทคโนโลยีการผลิต และ 2.กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง ประกอบด้วย เทคโนโลยีการออกแบบ และ เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา และศึกษาวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ประกอบด้วย การฝึกอบรม การสาธิต การลงปฏิบัติ สถานการณ์จำลอง การแสดงบทบาทสมมติ การปฏิบัติชุดการสอน การสังเกตหรือดูงาน สถานการณ์จริง กรณีศึกษา และการสัมมนา

1.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศไทย จำนวน 22 โรงงาน ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ ที่ผู้วิจัยสามารถติดต่อและสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารและพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้จำนวน 10 โรงงาน โรงงานละ 3 คน รวมเป็น 30 คน โดยเก็บข้อมูลจากผู้บริหารและพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 30 คน

ตัวแปร

ตัวแปรอิสระ คือ เทคโนโลยี จำนวน 6 ชนิด

ตัวแปรตาม คือ วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี และความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

นิยามศัพท์

1. โรงงานอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ หมายถึง บริษัทที่จดทะเบียนเป็นโรงงานประกอบรถยนต์ในประเทศไทย

2. เทคโนโลยี หมายถึง การใช้ความรู้ เครื่องมือ ความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ระเบียบวิธี กระบวนการตลอดจน ผลงานทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ่งประดิษฐ์และวิธีการ มาประยุกต์ใช้ในระบบงานเพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานให้ดียิ่ง ขึ้นและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้มากยิ่งขึ้น ในที่นี้แบ่งเทคโนโลยี เป็นชนิดและแยกเป็นระดับได้ 2 ระดับ คือเทคโนโลยีพื้นฐาน ได้แก่ เทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงาน เทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีขั้นสูงได้แก่ เทคโนโลยีการออกแบบ และ เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา

3. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง การที่โรงงานอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้มอบให้กับผู้รับ โดยวิธี การฝึกอบรม การสาธิต การลงปฏิบัติ สถานการณ์จำลอง การแสดงบทบาทสมมติ การปฏิบัติชุดการสอน การสังเกตหรือดูงาน สถานการณ์จริง กรณีศึกษา และการสัมมนา

4. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง การประเมินผลการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้ง 6 ชนิด 2ระดับโดยวิธี การฝึกอบรม การสาธิต การลงปฏิบัติ สถานการณ์จำลอง การแสดงบทบาทสมมติ การปฏิบัติชุดการสอน การสังเกตหรือดูงาน สถานการณ์จริง กรณีศึกษา และการสัมมนา โดยประเมินความสำเร็จการดำเนินการการถ่ายทอดเทคโนโลยีแต่ละชนิดมีความความสำเร็จโดยผู้บริหารและหรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โรงงานอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ ว่ามีความสำเร็จในระดับใด

สมมติฐานในการวิจัย

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงาน เทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและการพัฒนา มีความสำเร็จในระดับมาก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- การฝึกอบรม
- การสาธิต
- การลงปฏิบัติ
- สถานการณ์จำลอง
- การแสดงผลบทบาทสมมติ
- การปฏิบัติชุดการสอน
- การสังเกตหรือดูงาน
- สถานการณ์จริง
- กรณีศึกษา
- การสัมมนา

ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ขวดของเทคโนโลยี

ภาพประกอบที่ 1.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ โดยจำแนกสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. อุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์
2. เทคโนโลยี
3. การถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - 3.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - 3.2 ขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - 3.3 วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. อุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์

อุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์เกิดขึ้นในประเทศไทยมานานกว่า 50 ปี และรัฐบาล ได้กำหนดนโยบายพิเศษสำหรับอุตสาหกรรมนี้ ทั้งในด้านนโยบายภาษีอากรและนโยบายใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ โดยกำหนดอัตราภาษีชิ้นส่วนที่นำเข้ามาประกอบ (Complete Knock Down : CKD) เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ซึ่งยังจำเป็นต้องนำเข้าชิ้นส่วน CKD บางส่วนเข้ามาจากต่างประเทศ ในขณะที่เดียวกันรัฐบาลก็กำหนดกำแพงภาษีสำหรับรถยนต์สำเร็จรูปเพื่อคุ้มครองอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศ และยังได้กำหนดนโยบายการใช้ชิ้นส่วนรถยนต์และอุปกรณ์รถยนต์ที่ผลิตในประเทศเพื่อเป็นการสนับสนุนให้มีการลงทุนในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์รถยนต์

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องการการลงทุนมูลค่าสูง และใช้แรงงานจำนวนมาก โดยค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการผลิตรถยนต์นั้น แบ่งเป็นค่าใช้จ่ายดังนี้

1. ค่าแรง แม้ว่าการผลิตรถยนต์จะใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีขั้นสูง แต่ธุรกิจยังมีความจำเป็นต้องจ้างวิศวกรออกแบบยานยนต์และวิศวกรผลิตรถยนต์อยู่
2. ค่าวัตถุดิบ การผลิตรถยนต์มีค่าใช้จ่ายด้านวัตถุดิบสูง โดยค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ เป็นค่าใช้จ่ายสำหรับ เหล็กกล้า อลูมิเนียม เบาะนั่ง ยางรถยนต์ เป็นต้น โดยบริษัทผู้ผลิตรถยนต์จะจัดซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนเหล่านี้จากผู้ผลิตอะไหล่และวัตถุดิบรายอื่นๆ

3. ค่าโฆษณา เนื่องจากธุรกิจยานยนต์เป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง มีการผลิตรายานยนต์ในรูปแบบที่แตกต่างเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าที่แตกต่างกันไป และเพื่อเป็นการรักษารฐานลูกค้าให้มากที่สุด ผู้ผลิตรายานยนต์จึงมีค่าใช้จ่ายมหาศาลในการทำการวิจัยการตลาดและการทำโฆษณาลักษณะการดำเนินธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการรถยนต์ในประเทศไทย จะสามารถแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้ประกอบการรถยนต์ทำหน้าที่เป็นผู้นำเข้า CKD และผู้จัดจำหน่ายส่งให้ตัวแทนจำหน่ายตลอดจนนำเข้าและขายอะไหล่เองด้วย กลุ่มที่ 2 ผู้ประกอบการรถยนต์ทำหน้าที่ ประกอบและนำเข้า(Completely Built Up :CBU) และ CKD เท่านั้น โดยรับจ้างประกอบและส่งให้ผู้จัดจำหน่าย และผู้จัดจำหน่ายขายอะไหล่ กลุ่มที่ 3 ผู้ประกอบการรถยนต์ทำหน้าที่รับจ้างประกอบอย่างเดียว ส่งให้ผู้จัดจำหน่ายโดยผู้จัดจำหน่ายทำหน้าที่นำเข้า CBU, CKD และขาย Spare Part ด้วย และกลุ่มที่ 4 เป็น บริษัทผู้นำเข้ารถยนต์และผู้จัดจำหน่ายรถยนต์รวมทั้งนำเข้าและจำหน่าย Spare Part ด้วย

นอกจากผู้ผลิตรายานยนต์หรือผู้ประกอบการรถยนต์แล้ว ยังมีหน่วยงานสำคัญอีกกลุ่มหนึ่งคือผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยมีผู้ผลิตชิ้นส่วนที่สำคัญดังนี้

1. ผู้ผลิตอุปกรณ์ดั้งเดิม (Original Equipment Manufacturers : OEMs) โดยปกติแล้ว ผู้ผลิตรายานยนต์รายใหญ่จะทำการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เองเพียงเล็กน้อย แต่จะไม่ผลิตชิ้นส่วนทุกๆ ชิ้นซึ่งเป็นส่วนประกอบของยานยนต์ ดังนั้น จึงมีผู้ผลิตอีกกลุ่มหนึ่งที่ทำการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต่างๆ เช่น เบาะ ประตู ยางรถยนต์ สายไฟ เป็นต้น

2. การผลิตและจัดจำหน่ายชิ้นส่วนทดแทน ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์เพื่อทดแทนชิ้นส่วนที่ชำรุด

3. ชิ้นส่วนที่ใช้บางส่วนเป็นส่วนประกอบ (Rubber Fabrication) เช่นยางรถยนต์ เข็มขัดนิรภัย และอื่นๆ

ปัจจุบันรถยนต์ที่ผลิตขึ้นมีการจำหน่ายตลาดภายในประเทศและส่งออกสู่ตลาดต่างประเทศ ประกอบกับสถานการณ์ปัจจุบันเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการส่งออกมีมากขึ้น ได้แก่ ภาวะเศรษฐกิจโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง การเงินระหว่างประเทศ ซึ่งมีผลกระทบต่อประเทศผู้นำด้านอุตสาหกรรมรถยนต์ เช่น ญี่ปุ่น เยอรมัน และประเทศในยุโรป รวมทั้งประเทศที่กำลังพัฒนาด้านอุตสาหกรรมรถยนต์ คือ เกาหลีและไต้หวัน ที่มีค่าเงินแข็งขึ้นมากจนเป็นผลทำให้มีการเคลื่อนย้ายฐานการลงทุนไปยังประเทศในแถบภูมิภาคเอเชีย เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นว่าประเทศไทยมีความได้เปรียบมากกว่าประเทศอื่นๆ ทั้งในด้านค่าแรงและพื้นฐานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

2. เทคโนโลยี

เทคโนโลยี หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์, เครื่องมือ, เครื่องจักร, วัสดุ หรือ แม้กระทั่งที่ไม่ได้เป็นสิ่งของที่จับต้องได้ เช่น

กระบวนการต่าง ๆ เทคโนโลยี เป็นการประยุกต์ นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ และก่อให้เกิดประโยชน์ ในทางปฏิบัติ แก่มวลมนุษย์กล่าวคือเทคโนโลยีเป็นการนำเอาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ส่วนที่เป็นข้อแตกต่างอย่างหนึ่งของเทคโนโลยี กับวิทยาศาสตร์ คือเทคโนโลยีจะขึ้นอยู่กับปัจจัย ทางเศรษฐกิจเป็นสินค้ามีการซื้อขาย ส่วนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นสมบัติส่วนรวมของ ชาวโลกมีการเผยแพร่โดยไม่มีการซื้อขายแต่อย่างใดกล่าวโดยสรุปคือ เทคโนโลยีสมัยใหม่เกิดขึ้น โดยมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นฐานรองรับ สรุปได้ว่า เทคโนโลยี (Technology) คือ การใช้ความรู้ เครื่องมือ ความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ระเบียบวิธี กระบวนการตลอดจน ผลงานทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ่งประดิษฐ์และวิธีการ มาประยุกต์ใช้ ในระบบงานเพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานให้ดียิ่ง ขึ้นและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของงานให้มีมากยิ่งขึ้น

ลักษณะของเทคโนโลยีสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ (Heinrich, Molenda and Russell. 1993 : 449)

1. เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ (Process) เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆที่ได้รวบรวมไว้ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติ โดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต (Product) หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี

3. เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต (Process and Product) เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวเครื่องกับโปรแกรม

ระดับของเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช. - <http://www.nstda.or.th>) "กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาวissenschaftและเทคโนโลยี กำหนดเทคโนโลยีเป็น 4 ระดับ ได้แก่

1. เทคโนโลยีระดับเบื้องต้น สามารถจัดหาได้ภายในประเทศ หรือสามารถพัฒนาขึ้นได้ในระยะเวลาอันสั้น เช่น ตู้เย็น โทรศัพท์ เป็นต้น

2. เทคโนโลยีระดับกลาง มักต้องซื้อจากต่างประเทศ แต่สามารถพัฒนาได้ภายในประเทศ หากมีแผนการพัฒนาที่ต่อเนื่อง เช่น โทรศัพท์ เครื่องเสียง เป็นต้น

3. เทคโนโลยีระดับสูง ต้องซื้ออุปกรณ์จากต่างประเทศ แต่สามารถใช้งานโดยคนไทย หากพัฒนาในประเทศจะต้องซื้อเทคโนโลยีแกนจากต่างประเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น

4. เทคโนโลยีระดับสูงมาก ต้องซื้ออุปกรณ์ และทักษะการใช้งานจากต่างประเทศ เช่น ระบบคมนาคมสื่อสารขนาดใหญ่ (ยุทธศาสตร์การพัฒนาวissenschaftและเทคโนโลยี โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช. - <http://www.nstda.or.th>) "

จากการที่ผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาทางด้านวิศวกรรม การจัดการอุตสาหกรรม และการจัดการอุตสาหกรรมศึกษา ผนวกกับประสบการณ์การสอนกว่ายี่สิบปีในเรื่อง การจัดการอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมศึกษา และอาชีวศึกษา ผู้วิจัยสามารถสรุปว่าเทคโนโลยี สามารถแบ่งออกตามความลุ่มลึกได้ 2 ระดับโดยมี 6 ประเภทคือ

1. เทคโนโลยีการปฏิบัติ คือ การดำเนินการไปตามระเบียบแบบแผนเช่น การทำงานในหน้าที่ การปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด การปฏิบัติตามคำสั่ง การปฏิบัติตามคู่มือ เพื่อให้เกิดความชำนาญในหน้าที่ ในที่นี้หมายถึงการปฏิบัติหน้าที่ในการประกอบรถยนต์ เช่น การเชื่อมจุด การพ่นสี การถอดและใส่ประกอบเป็นต้น

เทคโนโลยีการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

1. การวางแผนการปฏิบัติงาน เป็นช่วงที่เราให้ความสำคัญกับการกำหนดเป้าหมายในระดับบุคคลเพื่อให้ผลิตและผลลัพธ์ของงานที่ได้สอดคล้องและส่งผลต่อเป้าหมายและความสำเร็จขององค์กร

2. การพัฒนาการปฏิบัติงาน เป็นการพัฒนาความรู้ทักษะและสมรรถนะของผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

3. การติดตามผลการปฏิบัติงาน เมื่อทำการพัฒนาการปฏิบัติงาน ก็จำเป็นต้องติดตามผลการปฏิบัติงาน โดยผู้บังคับบัญชาจะต้องทำการติดตามดูแลผลการปฏิบัติงาน โดยอาจให้คำชมเชยให้คำปรึกษา สอนงาน ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไข รวมถึงการติดตามดูผลความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงาน

4. การประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นการประเมินเพื่อให้ทั้งผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชาทราบว่าผลการปฏิบัติงานเป็นอย่างไรอยู่ในระดับใดเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำคัญประกอบการพิจารณา และปรับปรุงการปฏิบัติงาน ถ้าประเมินผลการปฏิบัติงานบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้

2. เทคโนโลยีการบำรุงรักษา คือการให้ความรู้และทักษะแก่พนักงานในเรื่องการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นถ้าเครื่องจักรเสียหรือชำรุด เทคโนโลยีการบำรุงรักษา ยังหมายถึง งานหรือกิจกรรมที่จัดให้มีขึ้นเพื่อให้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา การบำรุงรักษาสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประการคือ

การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) คือการบำรุงรักษาที่ดำเนินการเพื่อป้องกันการหยุดของเครื่องจักร โดยเหตุฉุกเฉิน สามารถทำได้ด้วยการตรวจสภาพเครื่องจักร การทำความสะอาดและหล่อลื่นโดยถูกวิธี การปรับแต่งให้เครื่องจักรที่จุดทำงานตามคำแนะนำของคู่มือ รวมทั้งการบำรุงและเปลี่ยนชิ้นอะไหล่ตามกำหนดเวลา

การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง (Break Down Maintenance) คือการบำรุงรักษาเมื่อเครื่องจักรเกิดชำรุดและหยุดโดยฉุกเฉิน วิธีการนี้ แม้ว่าจะเป็นวิธีการดั้งเดิมในการบำรุงรักษา แต่ยังเป็นต้องนำมาใช้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากเครื่องจักรทั้งหลาย แม้ว่าจะได้รับการบำรุงรักษาป้องกันเยี่ยมเพียงใด ก็ยังมีโอกาสเกิดเหตุเสียโดยฉุกเฉินขึ้นได้ตลอดเวลา

การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance) คือการดำเนินการเพื่อการดัดแปลง ปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรหรือส่วนของเครื่องจักรเพื่อ

การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) คือการดำเนินการใดๆ ก็ตามที่จะให้ได้มาซึ่งเครื่องจักรที่ไม่ต้องการบำรุงรักษา หรือต้องการแต่น้อยที่สุด สามารถดำเนินการได้โดยการออกแบบเครื่องจักรให้แข็งแรงทนทาน บำรุงรักษาง่าย ใช้เทคนิคและวัสดุซึ่งจะทำให้เครื่องจักรมีความเชื่อถือได้สูง รู้จักเลือกและซื้อเครื่องจักรที่ดี ทนทาน ซ่อมง่าย และมีราคาที่เหมาะสม

การป้องกันการบำรุงรักษาจะได้ผลก็ต่อเมื่อมีข้อมูลและประวัติของเครื่องรุ่นแรก ๆ โดยละเอียด ซึ่งการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่จะช่วยให้การออกแบบหรือการเลือกซื้อเครื่องจักรบรรลุวัตถุประสงค์ของการป้องกันการบำรุงรักษา ได้

3. เทคโนโลยีการบริหารงาน คือ การดำเนินงานเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยอาศัยทรัพยากรหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการบริหาร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เทคโนโลยีการบริหารงานเป็นสิ่งที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรในภาครัฐหรือภาคเอกชนย่อมมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ความสำเร็จ หรือการบรรลุเป้าหมายขององค์กรคือการปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรตามเป้าหมายที่ไว้ และเป็นที่ยอมรับกันในหมู่นักบริหารว่าทรัพยากร พื้นฐานของการบริหารงานทุกชนิด ซึ่งได้แก่ คน เงิน วัสดุ อุปกรณ์ และการจัดการ หรือ เทคนิคใน การบริหารนั้น “คน” มีความสำคัญมาก ด้วยเหตุที่ “คน” นอกจากจะมีความสำคัญในด้านทรัพยากรทางการบริหารแล้ว “คน” ยังมีบทบาทสำคัญในทุกขั้นตอนของกระบวนการบริหารงาน ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน การจัดการองค์กร การจัดการเกี่ยวกับบุคคล การประสานงาน และ การควบคุมงาน

4. เทคโนโลยีการผลิต หมายถึง กระบวนการในการแปลงทรัพยากร การใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตในทางที่จะก่อให้เกิดสินค้าหรือบริการขึ้น กระบวนการใช้ปัจจัยการผลิตด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งที่จะใช้ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ปัจจัยในการผลิตในที่นี้ได้แก่ ปัจจัยประเภทแรงงาน ซึ่งหมายถึงร่างกายและแรงความคิดของมนุษย์ ที่ดิน คือ พื้นแผ่นดิน

และทรัพยากรต่างๆ เช่น ไฟฟ้า น้ำ หิน ทราย อากาศ ป่าไม้ ฯลฯ ทุน ซึ่งเป็นส่วนที่มนุษย์สร้างเพื่อเป็นเครื่องมือในการผลิตสินค้าได้แก่ เครื่องจักร หุ่นยนต์ อาคารสำนักงาน โรงงาน โกดัง ผู้ประกอบการหรือผู้บริหารเป็นผู้ออกความคิดและตัดสินใจว่าจะผลิตอะไร จำนวนเท่าไร จะผลิตอย่างไร หรือจะเลือกที่ไหนเป็นแหล่งผลิต เป็นต้น

5. เทคโนโลยีการออกแบบ คือการประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ขึ้นมา การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์ โดยการใช้เครื่องมือ การวางแผน กำหนดขั้นตอน และเลือกใช้วัสดุ เพื่อทำตามความคิดสร้างสรรค์ที่ต้องการ ตามลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ขึ้นมา เช่น การออกแบบและสร้างคันชนรถยนต์ เราจะต้องวางแผนไว้เป็นขั้นตอน โดยต้องเริ่มต้นจากการเลือกวัสดุที่จะใช้ว่าจะใช้วัสดุอะไรที่เหมาะสม การยัดค่อระหว่างจุดต่างๆ นั้นควรใช้อะไร หรือใช้ข้อต่อจะต้องต่อแบบใด พร้อมทั้งวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ความแข็งแรง การรองรับแรงกระแทก น้ำหนักและสีสันทัน เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์นับว่าเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง

6. เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา คือ การศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้ถึงหนึ่งสิ่งใด เช่น ผลิตภัณฑ์ วิธีการ กระบวนการ กลุ่มคน องค์ความรู้ เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม หมายถึงสิ่งประดิษฐ์ หรือวิธีการ แล้วมีการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพในเชิงประจักษ์ เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา ยังหมายถึงการปรับปรุงหรือพัฒนาในสิ่งที่มีอยู่ให้ดีขึ้น หรือเป็นการสร้างสิ่งใหม่ (Innovation) ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นด้านนวัตกรรมใหม่ๆ หรือเป็นด้านที่ทำเพื่อให้เกิดการปรับปรุงพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น จะเห็นว่าต่างก็มีคุณค่าด้วยกันทั้งสองด้านขึ้นอยู่กับวาระและโอกาส จากเหตุการณ์การค้นพบสิ่งใหม่ๆ ในอดีตของนักวิทยาศาสตร์ จะเห็นว่า เมื่อทำการวิจัยและพัฒนาโดยมีวัตถุประสงค์เพียงเพื่อที่จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมให้ดีขึ้น เราก็อาจค้นพบนวัตกรรมใหม่ๆ ได้อย่างไม่คาดคิด ดังนั้นเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา คือการเพิ่มคุณภาพ (Quality) และประสิทธิภาพ (Efficiency) ของตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ให้สามารถแข่งขันในตลาดได้ หรือเป็นผู้นำตลาดได้ ซึ่งนับว่าเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง

3. การถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยี จะเกิดขึ้นได้ต้องเกิดจากความร่วมมือของภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ชุมชน และสังคม เพื่อพัฒนา ผลิตภัณฑ์ (Product Development) และการพัฒนากระบวนการผลิต (Process Development) โดยทำการพัฒนานุเคราะห์ให้มี ความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการทำวิจัย การพัฒนา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

3.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

กรกฎ สิงห์โกวินท์. (2533: 19) ได้ให้ความหมาย การถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง การถ่ายทอดความรู้ในวิชาการทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้วยการฝึกหัดให้มีความสามารถปฏิบัติเองได้ หรือปฏิบัติได้ดีขึ้น เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานในปัจจุบัน หรืออนาคตด้วยการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ โดยการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือเพิ่มความชำนาญหรือเพิ่มความรู้ที่มีอยู่แล้วให้มากขึ้น

สันตต์ โรจนสุนทร (2536, หน้า 52-60) กล่าวว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากแหล่งที่มีระดับเทคโนโลยีสูงกว่าไปสู่แหล่งที่ต่ำกว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยี ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศซึ่งประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสูงก็มักจะเป็นประเทศอุตสาหกรรมที่เศรษฐกิจดี ประชาชนในประเทศเหล่านี้จะมีความเป็นอยู่ดีกว่าประเทศอื่น ๆ วิธีหนึ่งที่จะทำให้เทคโนโลยีในประเทศมีการพัฒนา มีความก้าวหน้ามากขึ้น ก็คือ จะต้องเพิ่มเงินสนับสนุนการทำวิจัยและการพัฒนา (Research and Development) ให้มากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งประเทศไทยต้องมีการทำวิจัยและพัฒนาเป็นของตนเองเพื่อนำมาปรับปรุงใช้งานในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การซื้อ หรือถ่ายทอดเทคโนโลยีจากประเทศที่มีเทคโนโลยีดีกว่า ไม่ต้องผ่านกระบวนการวิวัฒนาการทางอุตสาหกรรมเป็นร้อย ๆ ปี เพียงแต่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีในระยะเวลาสั้น ๆ ก็จะช่วยให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศมากขึ้น อย่างไรก็ตาม มีข้อควรระวังอยู่ว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากประเทศที่มีเทคโนโลยีจากประเทศที่มีเทคโนโลยีสูงกว่า ไม่ได้ช่วยพัฒนาอุตสาหกรรม หรือเพิ่มความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจแก่ประเทศเสมอไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่า เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีประเภทใด ถ้าเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการผลิต ก็เป็นที่แน่นอนว่าจะมีผลดีต่อเศรษฐกิจ เช่น การถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องจักรกล หรือพวกซอฟต์แวร์ต่าง ๆ

การถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่พบกันทั่วไปอาจหมายถึงการค้นพบหรือคิดค้นเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ แล้วถ่ายทอดเพียงภายในประเทศ การถ่ายทอดเทคโนโลยีลักษณะนี้เดิมเรียกว่า การแพร่กระจายเทคโนโลยี (Technology Diffusion) แต่ในปัจจุบันทั้งการถ่ายทอดเทคโนโลยีภายในประเทศกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการใช้วิทยาจากในประเทศ จะถูกเรียกว่าเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วย ส่วนการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างประเทศ หมายถึง การเคลื่อนย้ายวิชาการข้ามพรมแดน หรือการนำวิชาการจากประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่ง การเคลื่อนย้ายเทคโนโลยีนี้อาจแฝงในรูปของตำราทางวิชาการ คู่มือการใช้งาน หรือการส่งบุคลากรไปศึกษาแล้วเรียนในต่างประเทศ ตลอดจนการซื้อหาเครื่องจักรมาใช้ ซึ่งในปัจจุบันการถ่ายทอดเทคโนโลยี ระหว่างประเทศ หมายถึง การร่วมลงทุนของประเทศที่มีเทคโนโลยีต่ำกว่า จึงอาจเป็นการลงทุนโดยตรงจากต่างชาติทั้งหมด หรือการลงทุน (Joint Venture) ระหว่างเงินทุน

ภายในประเทศของผู้รับการลงทุนเอง โดยมีการทำสัญญารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการซื้อเครื่องจักรเข้ามาใช้งาน สำหรับการเคลื่อนย้ายวิชาการระหว่างประเทศ แม้จะแฝงอยู่ในรูปใด ก็ถือเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีเช่นกัน

สรุปได้ว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการให้ความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยี รวมถึง การเคลื่อนย้ายเทคโนโลยี การซื้อหาเครื่องจักรมาใช้ ตำราทางวิชาการ คู่มือการใช้งาน และการส่งบุคลากรไปศึกษาในต่างประเทศ โดยถ่ายทอดจะถ่ายทอดจากแหล่งที่มีระดับของเทคโนโลยีที่สูงกว่าไปสู่แหล่งที่มีเทคโนโลยีที่ต่ำกว่า ไม่ว่าจะเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีภายในประเทศหรือการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างประเทศก็ตาม

3.2 ขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นกระบวนการที่จะต้องร่วมมือกันปฏิบัติในหลายหน่วยงาน โดยมีจุดมุ่งหมายในทางเดียวกันจึงจะทำให้บรรลุผลสำเร็จตามต้องการ ในเชิงธุรกิจนั้น ขั้นตอนในการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีดังนี้

1. ความต้องการเทคโนโลยี จะเริ่มขึ้นจากทางภาคเอกชนที่มีความต้องการเทคโนโลยี เพื่อที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของตนในด้านการผลิตสินค้าใหม่ ด้านการลดต้นทุนการผลิต การปรับปรุงคุณภาพและการแข่งขันกับบริษัทอื่น อย่างไรก็ตาม เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์หลักของภาคเอกชนต้องการเทคโนโลยีมาเพื่อกำไร ดังนั้นจึงเป็นเรื่องธรรมดาที่ผู้ให้เทคโนโลยีจำเป็นต้องเรียกทุนคืนหรือเรียกค่าสูญเสียโอกาสทางการตลาด ซึ่งความต้องการทางการค้าเป็นแรงผลักดันที่ทำให้ภาคเอกชนเกิดความต้องการเทคโนโลยี หรืออาจจะพูดได้ว่าตลาดเป็นแรงกระตุ้นให้เอกชนแสวงหาเทคโนโลยีเพื่อผลิตสินค้าใหม่

2. การสรรหาและคัดเลือกเทคโนโลยี ในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือ การเลือกเทคโนโลยีที่ถูกต้องตามความเป็นจริงและยังต้องอาศัยข้อมูลสนับสนุนหลาย ๆ ด้าน เช่น แหล่งที่มาของเทคโนโลยี ข้อมูลจำเพาะของเทคโนโลยี และระดับความสามารถของเทคโนโลยี นั้น ๆ

3. การเจรจาต่อรองกับเจ้าของเทคโนโลยี ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากที่ผู้รับเทคโนโลยี จะเข้าไปผูกพันกับผู้ให้เทคโนโลยี โดยการเรียนรู้อย่างจริงจังถึงวิทยาการและเงื่อนไขข้อกำหนดทางเทคโนโลยีที่จะทำการเจรจา ผู้รับเทคโนโลยีจะมีอำนาจการต่อรองเพิ่มขึ้นในระดับต้นหากมีความพร้อมทางข้อมูลของตลาด และข้อมูลกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีของสองประเทศด้วยยิ่งดี จะทำให้การเจรจาต่อรองของผู้รับเทคโนโลยีมีความมั่นคงยิ่งขึ้น ถึงแม้ผู้ให้จะมีความลับทางเทคโนโลยีอยู่มากซึ่งถือว่ามิใช่ได้เปรียบในการเจรจาแต่จุดอ่อนของเจ้าของเทคโนโลยี คือ คู่แข่งขันที่มีเทคโนโลยีที่เหมือนกันหรือคล้ายกัน ดังนั้นวิธีการเจรจาต่อรองจะเป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะศาสตร์ที่จะต้องทำการศึกษาค้นคว้ากันอีกมากมายในการเจรจาต่อรองที่บริสุทธิ์ใจ คือ การพยายามที่จะตกลงกันให้ยุติโดยที่ผู้ให้และผู้รับเทคโนโลยีมีความ

พอใจร่วมกัน แต่ในการปฏิบัติเชิงการค้าแล้วการเจรจาต่อรองจะเป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาและทั้งสองฝ่ายมักจะสร้างความกดดันให้กันและกันทุกรูปแบบ เพื่อให้ตนเองได้รับผลประโยชน์มากที่สุดและดีที่สุด

4. การทำสัญญา ซึ่งตามความเป็นจริงแล้วการเจรจาต่อรองและการร่างสัญญามักจะควบคู่กันไปกับการเจรจาต่อรอง โดยส่วนใหญ่มักพูดถึงเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น ราคาของเทคโนโลยี จำนวนปีที่ต้องจ่ายเงินให้กับเจ้าของเทคโนโลยี การฝึกอบรมให้กับผู้รับเทคโนโลยีหรือเงื่อนไขทางเศรษฐศาสตร์ เช่น การตลาด การผลิต การกำหนดราคาส่งของ เป็นต้น ส่วนเงื่อนไขทางวิชาการ เช่น ข้อมูลจำเพาะการพัฒนาวิชาการต่อไปในอนาคต หรือการฝึกอบรม เมื่อเจรจาเป็นที่พอใจทั้งสองฝ่ายเรียบร้อยแล้ว การทำสัญญาจะเกิดขึ้นตามมา

5. การถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อทำการลงนามในสัญญาทางเทคโนโลยีเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทั้งผู้ให้และผู้รับเทคโนโลยีต้องทำตามสัญญาที่ให้ไว้แก่กัน เช่น การส่งมอบข้อมูลเครื่องจักร หรือทำการฝึกอบรม ส่วนผู้รับเทคโนโลยีจะเริ่มเรียนรู้เทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งทางผู้รับจะต้องให้ความสำคัญการเรียนรู้ให้มาก โดยเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางเทคโนโลยี และมีความตั้งใจในการที่จะรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างจริงจัง จึงจะทำให้กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีครบกระบวนการ (ปราณี จิตกรณกิจศิลป์:2541)

ดังนั้น ขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะถือว่าเสร็จสมบูรณ์ เมื่อได้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีจากผู้ขายหรือผู้ให้อย่างหมดสิ้น โดยความเป็นจริงประเทศที่มีประสบการณ์ ในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จะไม่ยอมหยุดเพียงการรับการถ่ายทอดเท่านั้นแต่ได้พยายามที่จะนำเทคโนโลยีที่ได้มานั้นพัฒนาอย่างจริงจัง ซึ่งมุ่งหวังที่จะขายสินค้าหรือขายเทคโนโลยีที่ได้มาคืนแก่แหล่งเดิม หรือที่เขยื้อนจึงจะถือว่าขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีเสร็จสมบูรณ์ สรุปได้ว่า ขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะเริ่มขึ้นด้วย ความต้องการเทคโนโลยี การสรรหาและคัดเลือกเทคโนโลยี การเจรจาต่อรองกับเจ้าของเทคโนโลยี การทำสัญญา และการถ่ายทอดเทคโนโลยี การถ่ายทอดเทคโนโลยีจะถือว่าเสร็จสมบูรณ์ เมื่อผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีจากผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างสมบูรณ์

3.3 วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2547: 211) กล่าวว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology transfer) เป็นกระบวนการจัดการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมเป็นกิจกรรมที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อองค์กร เพื่อให้องค์กรเกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพ

วิชัย โสสุวรรณจินดา. (2545: 65) กล่าวว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการทำให้คนเหมาะสมกับงาน โดยจะเป็นการเน้นการพัฒนาคนไปสู่ตำแหน่งหน้าที่ หรืออาชีพ ซึ่งถือเป็นกรรมวิธีในการเพิ่มสมรรถภาพในการทำงานของพนักงาน ด้าน

ความคิด การกระทำ ความสามารถ ความรู้ ความชำนาญ และการแสดงออก และยังเป็นกระบวนการเสริมความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และความสามารถ (Capacity) ในการทำงาน ของพนักงานให้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย

นักรบ ระวังการณ์ (2539, อ้างอิงใน กำธร ไพจิตต์ 2542 : 25–29) กล่าวว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพราะวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะทำให้การอบรมบรรลุจุดมุ่งหมาย สำหรับวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่นิยมกันมาก ๆ โดยสามารถดำเนินกิจกรรม คือ การบรรยาย (Lecture) การอภิปราย (Group Discussion) การสาธิต (Demonstration) การระดมสมอง (Brain Storming) การฝึกปฏิบัติ (Practice) เกม (Game)

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้ดังนี้

3.3.1 การฝึกอบรม (Training)

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ มักใช้รูปแบบการฝึกอบรม เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนา ฝึกฝน เพิ่มพูนความรู้ความสามารถให้กับบุคลากรในหน่วยงานทั้งทางด้านทักษะ หรือทางด้านวิชาการ สำหรับความหมายของการฝึกอบรมนั้นมีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้อย่างหลากหลาย ดังเสนอพอสังเขป ดังนี้

วิจิตร อาวะกุล (2537) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัด ความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิควิชาการในการทำงาน เพื่อให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ หรือเพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออีกนัยหนึ่ง การฝึกอบรมหมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะสมหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน

พงศ์ หรดาล (2539) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อที่จะปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันเหมาะสม จนก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ศิริชัย กาณจนาวาสี (2538: 7) การฝึกอบรมเป็นกระบวนการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความชำนาญ การพัฒนาฝีมือ ในการทำงานให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ ดังนั้นการพัฒนากำลังคน ต้องจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิต และตรงความต้องการของประชาชน โดยการสำรวจหาข้อมูลให้ทราบว่า ประชาชนกลุ่มใดมีความต้องการเรียนรู้อะไร เมื่อใดมีความจำเป็นต้องอบรม จะอบรมเรื่องอะไร และควรจะใช้วิธีการฝึกอบรมวิธีใด

ศิรินทร์ จงวุฒิเวศย์ (2540: 69 - 79) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงคนอย่างเป็นระบบ เป็นการให้การศึกษาลอดชีวิตสำหรับทุกคนเช่นเดียวกับการศึกษา คนต้องพัฒนาความรู้ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การฝึกอบรมที่ดีจะต้อง

สามารถทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์ เกิดประโยชน์ต่อบุคคล ด้านการพัฒนาความรู้ ความสามารถ ความคิด การวิเคราะห์และการตัดสินใจ เพื่อการสร้างทัศนคติที่ดีต่องานที่ทำการฝึกอบรมมักใช้ช่วงเวลาสั้นๆ เพื่อให้เกิดผลเร็วที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำไปใช้ปฏิบัติงานได้ทันที

ศักรินทร์ ชนประชา (2550: 73) การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่จัดขึ้นอย่างมีระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบุคคล โดยมุ่งที่จะเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเจตคติของบุคคล เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาและเพิ่มผลผลิต ทำให้เกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กรที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นกระบวนการอย่างมีระบบ เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และเพื่อพัฒนาทักษะ และทัศนคติของบุคคล ให้ได้ตามวัตถุประสงค์ และมีประสิทธิภาพ

3.3.2 การสาธิต (Demonstration)

สมคิด บางโม (2542) กล่าวว่า การสาธิตเป็นการแสดงให้ผู้รับการฝึกอบรมได้เห็นการปฏิบัติจริง ซึ่งการกระทำหรือปฏิบัติจริงจะมีลักษณะคล้ายการสอนงาน การสาธิตนิยมใช้กับหัวข้อวิชาการที่มีการปฏิบัติจริง เช่น การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือต่าง ๆ การสาธิตข้อดีคือทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเร็ว และมีความน่าเชื่อถือสูง เพิ่มทักษะของผู้รับการฝึกอบรมได้ดีไม่น่าเบื่อหน่าย สามารถปฏิบัติได้หลายครั้ง แต่การสาธิตก็มีข้อจำกัด คือต้องใช้เวลาในการเตรียมการมาก เหมาะกับการฝึกอบรมกลุ่มเล็ก ๆ วิทยากรต้องมีความชำนาญจริง ๆ และต้องไม่พลาด

ซันด์และโทบริดจ์ (Sund and Throwbridge 1973 : 117-118) วิธีการสอนแบบสาธิต หมายถึง วิธีการถ่ายทอดที่ผู้ถ่ายทอดมีหน้าที่ในการวางแผนการสาธิตโดยมีการแสดงหรือการกระทำให้ดูเป็นตัวอย่าง ผู้รับการถ่ายทอดจะเกิดการเรียนรู้จากการสังเกต การฟัง การกระทำ หรือการแสดง

สรุปได้ว่า การสาธิต หมายถึง กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ผู้รับการถ่ายทอดได้รับประสบการณ์ใกล้เคียงกับประสบการณ์ตรงมากที่สุด ซึ่งเป็นการสอนที่ผู้ถ่ายทอดแสดงให้ดู หรือผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการด้วยตนเอง ทำให้การถ่ายทอดบรรลุวัตถุประสงค์และตรงกับแนวคิด

3.3.3 การลงปฏิบัติ (Practice)

การลงปฏิบัติ หมายถึง การดำเนินการไปตามระเบียบแบบแผน เช่น การปฏิบัติราชการ การกระทำเพื่อให้เกิดความชำนาญ การปฏิบัติตามสัญญา การประพฤติ เป็นต้น การลงปฏิบัติ เป็นการฝึกเสริมทักษะ เป็นกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ทางวิชาการที่มุ่งเน้นให้ผู้รับได้รับการเสริมหรือเพิ่มเติมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ตลอดจนพัฒนาความรู้ ความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น นอกเหนือจากสื่อเอกสารการสอนหรือสื่ออื่นๆ

การลงปฏิบัติ หมายถึง วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ทำให้ประสบการณ์ตรงกับ ผู้รับ การถ่ายทอดโดยการให้ลงมือปฏิบัติจริง เป็นการสอนที่มุ่งให้เกิดการผสมผสานระหว่างทฤษฎีและ ภาควิปฏิบัติ วิธีปฏิบัติ กระทำโดยให้ผู้รับการถ่ายทอดได้ลงมือฝึกฝนหรือปฏิบัติจริง การลงมือ ปฏิบัติมักดำเนินการภายหลังการสาธิต การทดลองหรือ การบรรยาย เป็นการฝึกฝนความรู้ความ เข้าใจจากทฤษฎีที่ผู้รับการถ่ายทอดเน้นการฝึกทักษะ

สรุปได้ว่า การลงปฏิบัติ เป็นการพัฒนาฝีมือแรงงานด้วยระบบการฝึกตาม ความสามารถ(Competency Based Training :CBT) เป็นรูปแบบการฝึกที่มีการวางแผนการฝึก ระหว่างผู้รับการถ่ายทอดและผู้ถ่ายทอด โดยออกแบบการเรียนรู้ให้ยืดหยุ่น (Flexible) ตามความ ต้องการและความสามารถของผู้รับการฝึก สภาพการฝึกเน้นการปฏิบัติตามกิจกรรมหรืองานที่ เกิดขึ้นในสถานประกอบกิจการ มีการจัดสภาพแวดล้อมในการฝึกสอดคล้องกับการปฏิบัติงานใน สถานประกอบกิจการ มีการวัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ความสามารถ (Competency Based Assessment : CBA) ตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria :PC) ที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ฝีมือแรงงานหรือมาตรฐานความสามารถ (Competency Standard : CS) และสอดคล้องกับมาตรฐาน การปฏิบัติงานของภาคอุตสาหกรรมและสถานประกอบกิจการ การฝึกกระบวนการฝึกอบรมตาม ความสามารถจึงอยู่บนแนวคิดที่ว่า "ฝึกตามแผนของตน พัฒนาคนตามความสามารถ"

3.3.4 สถานการณ์จำลอง (Simulation)

สถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการรวบรวมวิธีการต่างๆที่ใช้จำลอง สถานการณ์จริงหรือพฤติกรรมของระบบต่างๆมาไว้บนคอมพิวเตอร์โดยการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ (Software) เข้ามาช่วย เพื่อที่จะศึกษาการไหลของกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ โดยมีการ เก็บข้อมูล และทำการวิเคราะห์หารูปแบบที่ถูกต้องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อปรับปรุงใน อนาคต (Kelton, et al., 2003)

มาเรีย (Maria, 1997) กล่าวว่า การปฏิบัติงานจริงไม่สามารถที่จะทำการทดลอง หรือปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานได้จนกว่าจะมองเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับ อาทิเช่น การขจัด ปัญหาที่อยู่นอกเหนือความคาดหมายที่เกิดขึ้น ทำให้กระบวนการผลิตช้าลง ดังนั้นการจำลอง สถานการณ์ (Simulation) จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของระบบ และช่วย หาแนวทางหรือทางเลือก (Scenario) ที่เหมาะสม ก่อนนำไปใช้กับสถานการณ์หรือการปฏิบัติงาน จริง ซึ่งจะช่วยให้ลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาด หรือความล้มเหลวได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้ ประหยัดทั้งค่าใช้จ่าย และเวลาได้อีกทางด้วย

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้สถานการณ์จำลอง มี 3 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นเตรียม ผู้สอนจัดเตรียมสถานการณ์โดยกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนแล้วเลือกรูปแบบและขั้นตอนที่เหมาะสม เขียนเนื้อหารายละเอียดและอุปกรณ์ที่ต้องใช้
2. ขั้นดำเนินการ ผู้สอนอธิบายบทบาทหรือกติกา วิธีการเล่น วิธีการให้คะแนน และ ทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียน ผู้เรียนปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด โดยมีผู้สอนให้คำแนะนำและดูแลการเล่น ผู้สอนทำการสังเกต จดบันทึก และให้คะแนนผู้เรียนเป็นรายบุคคล
3. ขั้นสรุป ผู้สอนจะช่วยสรุปด้วยการวิเคราะห์กระบวนการ เปรียบเทียบบทเรียนจาก สถานการณ์จำลองกับโลกแห่งความเป็นจริง หรือเชื่อมโยงกิจกรรมที่ปฏิบัติไปแล้วกับเนื้อหาวิชาที่เรียน (<http://boogif222.blogspot.com>)

สรุปได้ว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้สถานการณ์จำลอง หมายถึง วิธีสอนที่จำลองสถานการณ์จริง โดยพยายามทำให้เหมือนจริงที่สุด มีการกำหนดกติกาหรือเงื่อนไข แล้วให้ผู้รับการถ่ายทอดเข้าไปทำการฝึกในสถานการณ์จำลองนั้น ๆ โดยกิจกรรมนั้นๆผู้รับการถ่ายทอดจะเกิดการเรียนรู้จากการเผชิญกับปัญหา จะต้องมีการตัดสินใจและใช้ไหวพริบ ทำการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการตัดสินใจจะส่งผลถึงผู้รับการถ่ายทอดในลักษณะเดียวกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

3.3.5 การแสดงบทบาทสมมติ (Role – Playing)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีในปัจจุบัน ได้ส่งเสริมให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้รู้และเข้าใจได้ด้วยตนเอง โดยเน้นกิจกรรมให้ผู้รับการถ่ายทอดมีส่วนร่วมและเน้นผู้รับการถ่ายทอดเป็นศูนย์กลาง การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ เป็นอีกวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีหนึ่งที่จะให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้แสดงออก ทั้งทางด้านความคิดและท่าทางการแสดง ซึ่งจะทำให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกิดการเรียนรู้ ได้เกิดความสุขสนุกสนานและเพลิดเพลิน

ทิสนา แคมมณี (2550 : 358) กล่าวถึงการถ่ายทอด โดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ คือ กระบวนการที่ผู้ ถ่ายทอดใช้ในการช่วยให้ผู้รับการถ่ายทอดเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้รับการถ่ายทอดสวมบทบาทในสถานการณ์ซึ่งมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริง และแสดงออกมาตามความรู้สึนึกคิดของตน และนำเอาการแสดงออกของผู้แสดง ทั้งทางด้านความรู้ ความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่สังเกตพบว่าเป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

ระวีวรรณ วุฒิประสิทธิ์ (2530 : 74) กล่าวถึงการสอนแบบการแสดงบทบาทสมมติ ว่าเป็นการสอนที่กำหนดให้ผู้เรียนแสดงบทบาทตามที่สมมติขึ้นเทียบเคียงกับสภาพที่เป็นจริงตามลักษณะที่ผู้แสดงบทบาทเข้าใจ เพื่อให้ผู้ดูเกิดความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้น หลักสำคัญของการสอนแบบนี้คือ ผู้สอนจะสร้างปัญหาให้ผู้เรียนได้คิดและให้ผู้เรียนแก้ปัญหาต่างๆ ให้ได้

ด้วยตนเอง ด้วยการแสดงที่ทำให้ได้ด้วยตัวเอง ด้วยการแสดงที่ทำให้ผู้ดูเห็นจริง วิธีสอนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติจึงนับว่าเป็นวิธีการฝึกการแก้ปัญหาและการตัดสินใจวิธีหนึ่ง เพราะในสถานการณ์ที่สมมติขึ้นมาและบทบาทที่สมมติขึ้นมาให้คล้ายคลึงกับสิ่งที่ป็นจริงนั้น มักจะมีปัญหาและข้อขัดแย้งต่าง ๆ แฝงมาด้วย การที่ให้ผู้เรียนได้เลือกที่จะแสดงบทบาทต่าง ๆ โดยไม่ต้องใครหรือเตรียมตัวมาก่อนนั้น ผู้แสดงจะต้องแสดงไปตามธรรมชาติโดยที่ไม่รู้ว่าผู้แสดงคนอื่นจะมีปฏิกิริยาตอบโต้อย่างไรนั้น นับว่าเป็นการช่วยฝึกให้ผู้แสดงได้เรียนรู้ที่จะปรับพฤติกรรมและหาทางแก้ปัญหาตัดสินใจอย่างธรรมชาติ

การแสดงบทบาทสมมติ เป็นการแสดงออกด้วยท่าทางโดยไม่มีบทพูดผู้แสดงจะต้องมีความเชื่อมั่นต่อบทบาทที่แสดง คือ เชื่อว่าบทบาทที่ตนเองแสดงเป็นเรื่องจริง ผู้แสดงจะต้องมีความพร้อมที่จะใช้ร่างกาย อารมณ์ ความคิดและจิตใจ หรือมีความพร้อมที่จะนำเสนอภาพสัมผัสทั้ง 5 มาใช้ในการแสดงให้

ประเภทการแสดงบทบาทสมมติ

- 1) การแสดงบทบาทสมมติแบบเตรียมบทบาทแล้ว
- 2) การแสดงบทบาทสมมติโดยฉับพลัน
- 3) การแสดงบทบาทสมมติจากสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น

การสมมติเป็นกระบวนการสำคัญที่ผู้แสดงต้องสร้างอารมณ์ให้สะท้อนถึงความเป็นตัวละครได้อย่างสมจริง โดยผู้แสดงต้องสมมติว่า ถ้าตนเองเป็นตัวละครที่สวมบทบาทอยู่นั้นจะ ทำอย่างไรต่อสถานการณ์ที่ตนกำลังเผชิญอยู่

หลักการแสดงบทบาทสมมติ

1. การสมมติ คือ การที่ผู้แสดงจะต้องถ่ายทอดบุคลิกและนิสัยใจคอของตัวละครออกมาให้สมจริงมากที่สุด โดยสมมติว่าถ้าผู้แสดงเป็นตัวละครตัวนั้นแล้ว จะทำอย่างไรต่อสถานการณ์จำลองที่กำหนดขึ้น
2. สถานการณ์จำลอง ผู้แสดงจะต้องเข้าใจสถานการณ์จำลองว่าถ้าเกิดเหตุการณ์หรือสถานการณ์อย่างนี้แล้ว ตัวละครต้องทำอะไร และมีเหตุผลอย่างไร
3. จินตนาการ ผู้แสดงต้องใช้จินตนาการให้ถูกต้อง โดยฝึกจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้คนที่อยู่รอบ ๆ ข้างในชีวิตประจำวัน และเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบ ๆ ตัว
4. การสร้างความเชื่อ ผู้แสดงจะต้องทำให้คนดูเชื่อว่า การแสดงที่ปรากฏอยู่ต่อหน้าสมจริง
5. การสื่อสารกับผู้อื่น ผู้แสดงจะต้องทำให้คนดูเข้าใจความหมายและเหตุผลของตัวละครที่สวมบทบาทอยู่นั้นและมีความรู้สึกร่วมกับการแสดง
6. การสร้างสมาธิ ผู้แสดงต้องไม่ประหม่าและต้องทำตัวสบาย ๆ เหมือนไม่มีใครมาสนใจ แต่ไม่ได้หมายความว่าผู้แสดงไม่สนใจคนดู (เอกรินทร์ สืบหาศาล และคณะ 2550)

สรุปได้ว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ หมายถึง การถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีสร้างสถานการณ์และบทบาทสมมติขึ้นมาที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นผู้แสดงบทบาทสมตินั้นๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีได้กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้แสดงออกทางด้านความรู้ ความคิด ที่คิดว่าตนควรจะเป็น

3.3.6 การปฏิบัติชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521:191) ได้ให้ความหมายของการปฏิบัติชุดการสอน คือ การนำระบบสื่อประสม ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วย มาช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ชุดการสอนนิยมจัดไว้ในกล่องหรือซองเป็นหมวด ๆ ภายในชุดการสอนจะประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ แผ่นคำบรรยาย วัสดุอุปกรณ์ การสาธิต (หากมี) ฯลฯ และการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดมีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น"

<http://www.nrru.ac.th/preelearning/rungrot/page10006.asp>

ชุดการสอน หมายถึง การนำระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาไปใช้จัดการเรียนการสอน เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งผลิตขึ้นโดยการวิเคราะห์เนื้อหาจากหลักสูตร <http://www.saengthong.net>

สรุปการปฏิบัติชุดการสอน คือ การนำเอาระบบสื่อประสม (Multi-media) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วย มาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ชุดการสอนนิยมจัดไว้ในกล่อง หรือซองเป็นหมวด ๆ ภายในชุดการสอน ประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์ อาทิ เช่น รูปภาพ สไลด์ เทป แผ่นคำบรรยาย ฯลฯ

ชุดการสอนมี 3 ประเภท ได้แก่

1. ชุดการสอนแบบบรรยาย (ชุดการสอนสำหรับครู) Lecture Package
2. ชุดการสอนตามเอกัตภาพ(Module) ชุดการสอนรายบุคคล หน่วยการเรียนรู้ (Individualize Package)
3. ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ แบบกลุ่มกิจกรรม (Learning Center Package)

องค์ประกอบชุดการสอน ประกอบด้วย

1. คู่มือการใช้ (ลำดับขั้นการใช้)
2. สื่อการสอน
3. แบบทดสอบ

3.3.7 การสังเกต(Observation)

วรรณทิพา รอดแรงคำ.(2540) ได้กล่าวว่า ในการสังเกตต้องระวังอย่านำความ

คิดเห็นส่วนตัวไปปนกับความจริงที่ได้จากการ สังเกตเป็นอันตราย เพราะการลงความคิดเห็นของเรา ในสิ่งที่สังเกตอาจจะผิดก็ได้ ถ้าอยากรู้ว่าข้อมูลที่บันทึกนั้นเกิดจากการสังเกตหรือไม่ ต้องถามตัวเอง ว่า ข้อมูลที่ได้นี้ได้มาจากการใช้ประสาทสัมผัสส่วนไหนหรือเปล่า ถ้าคำตอบว่าใช่ แสดงว่าเป็นการ สังเกตที่แท้จริง

วรรณทิพา รอดแรงคำ.(2540) ได้เสนอหลักสำคัญไปสู่การสังเกต ดังนี้

1. ความรู้ที่ได้จากการสังเกตต้องเกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้งห้า
2. ควรใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกตอย่างละเอียดละออ
3. ต้องใช้ความสามารถของร่างกาย โดยเฉพาะประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกต

อย่างระมัดระวัง และจากประสบการณ์ที่ได้รับจะทำให้การสังเกตของเด็กพัฒนาขึ้น การสังเกต สามารถกลายเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่มีคุณค่า

สุชาติ โพธิวิทย์ (ม.ป.ป.:15) ได้กล่าวถึงการสังเกตที่สำคัญมี 3 ทางคือ

1. การสังเกตรูปร่างลักษณะและคุณสมบัติทั่วไป คือ ความสามารถในการใช้ ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่าง สังเกตสิ่งต่าง ๆ แล้วรายงานให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง คือ การใช้ตา ดู รูปร่าง ลักษณะ หูฟังเสียง ลิ้นชิมรส จมูกดมกลิ่น และการสัมผัสจับต้องคว่ำเรียบ ขรุขระ แข็ง นุ่ม ฯลฯ
2. การสังเกตควบคู่กับการวัดเพื่อทราบปริมาณ เช่น การใช้เทอร์โมมิเตอร์ คาชั่ง ไม้บรรทัด กระบอกตวง ช้อน ลิตร ถึง ฯลฯ ใช้เครื่องมือเหล่านี้วัดสิ่งต่าง ๆ แล้วรายงานออกมาเป็น ปริมาณ เป็นจำนวน
3. การสังเกตเพื่อบรรลุถึงการเปลี่ยนแปลง เช่น สังเกตการเจริญเติบโตของต้นพืช การ เจริญเติบโตของสัตว์ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี การเปลี่ยนแปลงขนาดของผลึก การกลายเป็นไอของ น้ำ ฯลฯ

สรุปได้ว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการสังเกต (Observation) หมายถึง การที่ ผู้รับการถ่ายทอดใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็น รายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

3.3.8 สถานการณ์จริง (Situation)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้สถานการณ์จริง คือ การเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยง การกระทำกับการคิดวิเคราะห์เข้าด้วยกัน โดยให้ผู้รับการถ่ายทอดได้เผชิญสถานการณ์ลักษณะต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์ที่จะเกิดขึ้นจริง ฝึกให้ผู้รับการถ่ายทอดมีความเชื่อมั่นในตัวผู้ ถ่ายทอดได้นำความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร มาสรุปประเด็นเพื่อประเมินค่าว่า สิ่งใดถูกต้อง ดีงาม เกิด ประโยชน์ สิ่งใดบกพร่องไม่ถูกต้องไม่ตรงในการตัดสินใจ

การเผชิญสถานการณ์จริงจำเป็นต้องมีความรู้ และทักษะซึ่งได้จากการรวบรวม ข้อมูล ข่าวสาร ข้อเท็จจริง ความรู้ หลักการ การประเมินค่า การเลือก การตัดสินใจ การฝึกปฏิบัติ และการฝึกฝน

การรับการถ่ายทอดโดยใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์จริงมีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการสร้างศรัทธา ขั้นนี้เป็นกิจกรรมที่สร้างความสนใจและความเชื่อมั่นให้เกิดขึ้น ผู้รับการถ่ายทอดสนใจและเชื่อมั่นว่าบทเรียนนี้สัมพันธ์กับชีวิตของเขา เชื่อมั่นว่าจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ เชื่อมั่นในตัวผู้ถ่ายทอด และเชื่อมั่นว่า บทเรียนนี้จะช่วยให้เขามี ประสบ-การณ์ที่มีคุณค่า

2. ขั้นการศึกษาสังคม เป็นขั้นของการฝึกทักษะในการรวบรวมข้อมูล ข่าวสาร ข้อเท็จจริง ความรู้และหลักภารกิจกรรมในขั้นนี้เป็นการเสนอสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของผู้รับการถ่ายทอด เพื่อนำไปสู่การฝึกนิสัยและฝึกทักษะในการแสวงหาข้อมูลข่าวสาร

3. ขั้นการระดมเผชิญสถานการณ์ เป็นขั้นฝึกทักษะประเมินค่า โดยการนำเอา ข้อมูลข่าวสารที่ได้สรุปประเด็นแล้ว มาฝึกคิดประเมินค่าว่า ประเด็นไหนถูกต้อง ดีงาม เหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดแท้จริง ประเด็นใดบกพร่อง ผิดพลาด ไม่ถูกไม่ควร หากทำไปจะเกิด ผลร้าย

4. ขั้นการวิจารณ์ความคิด เป็นขั้นการฝึกทักษะการเลือก และการตัดสินใจ โดยการเร้าให้ผู้รับการถ่ายทอดได้คิด วิเคราะห์ วิจารณ์ทางเลือกต่าง ๆ ก่อนตัดสินใจ ผู้ถ่ายทอดเปิด โอกาสให้ผู้รับการถ่ายทอดมีอิสระในการคิด แสดง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสรุปการเลือก และการตัดสินใจ

5. ขั้นการปรับพฤติกรรม เป็นขั้นฝึกการปฏิบัติ โดยผู้รับการถ่ายทอดนำเอา ทางเลือกที่ตัดสินใจไว้แล้วมาเสนอแนวทางปฏิบัติ โดยมีหลักการ คือ ปฏิบัติให้ตรงกับหลักการ ความมุ่งหมายเหมาะกับตน มีความพอดี เหมาะกับเวลา บุคคล และชุมชน

6. ขั้นการสรุปและประเมิน ขั้นนี้เป็นการนำสาระและกิจกรรมของบทเรียนนับแต่ เริ่มต้นมาสรุปย่อ ชำทวน และตรวจสอบ โดยใช้วิธีที่ผู้รับการถ่ายทอดประเมินตนเอง เพื่อนผู้รับการ ถ่ายทอดประเมินซึ่งกันและกัน และการผู้ถ่ายทอดประเมินผู้รับการถ่ายทอดและวัดผลการเรียนการ สอน39

3.3.9 กรณีศึกษา (Case Study)

กรณีศึกษา คือการนำเสนอสถานการณ์ ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นกับองค์การและบุคคล ต่างๆ อาจไม่เปิดเผยชื่อสถานที่ ตัวบุคคลจริง และมีการปรับเปลี่ยนตัวเลขข้อมูลบางอย่างเพื่อ หลีกเลี่ยงผลกระทบ หรือความเสียหายที่อาจจะได้รับ ทั้งนี้กรณีศึกษาจะต้องไม่มีการวิเคราะห์อยู่ใน ตัวเนื้อหา

วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ด้วยกรณีศึกษาเพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี สามารถใช้ความรู้และทฤษฎีต่างๆ ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

1. เพื่อพัฒนาทักษะในการตัดสินใจและการแก้ปัญหาของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
2. เพื่อช่วยให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถเชื่อมโยงสถานการณ์จริงกับทฤษฎีต่างๆ ที่ได้เรียนมา
3. เพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนาผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในด้านทักษะ ความสามารถในการสื่อสารการเขียน และการพูด

3.3.10 การสัมมนา (Seminar)

สัมมนาเป็นคำนาม หมายถึง การประชุมแบบหนึ่ง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และหาข้อสรุปหรือข้อเสนอแนะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ผลสรุปที่ได้ถือว่าเป็นเพียงข้อเสนอแนะ ผู้เกี่ยวข้องจะนำไปปฏิบัติตามหรือไม่ก็ได้ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 : 1170)

การสัมมนาปกติ หมายถึงรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนหรือการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในระดับอุดมศึกษาและในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ โดยการแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กเพื่ออภิปรายเรื่องราวเฉพาะตอนใดตอนหนึ่งของบทเรียนด้วยบทบาทที่สูง โดยผู้รับการถ่ายทอดต้องเตรียมเอกสารล่วงหน้ามาเสนอต่อกลุ่ม

การสัมมนาจะมีกิจกรรมที่คล้ายคลึงการประชุม การสัมมนาจะมีกระบวนการหลายหลายและจะประกอบด้วยเทคนิคในการอภิปรายต่างๆ ในการจัดสัมมนาเป็นกระบวนการสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ เป็นกิจกรรมที่แรงจูงใจให้ผู้เข้าสัมมนา มีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมผู้เข้าร่วมสัมมนาได้พัฒนาทักษะการพูด การฟัง การคิด และการนำเสนอความเชื่อ ความคิดและความรู้อื่น ๆ ตลอดจนการเขียนรายงาน เป็นต้น การจัดสัมมนา จะมีผู้นำและผู้ตามในกระบวนการเรียนรู้

การจัดการสอนแบบสัมมนา

1. การจัดการสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี ช่วยกันเลือกเรื่องนำมาเรียนรู้ร่วมกัน
2. เสนอผลงานวิจัยเพื่ออภิปรายผลงานของตน
3. การเชิญผู้เชี่ยวชาญบางสาขามาอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องราวหรือปัญหาให้กระจ่างขึ้น
4. การรวบรวมความรู้ในสาขาวิชาต่างๆที่ได้ศึกษามาหรือค้นคว้าเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วนำมาแลกเปลี่ยนอภิปรายความเห็นกัน

4. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ความสำเร็จการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือการที่ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีทำการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆให้กับผู้รับการถ่ายทอดได้ครบตามวัตถุประสงค์ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำเป็นต้องวัดว่าการถ่ายตานั้นสำเร็จหรือไม่ จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือเครื่องมือที่ใช้ในการวัดความสำเร็จการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสมกับการวัดความสำเร็จการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งแตกต่างออกไป เช่น การเขียนข้อสอบวัดความสำเร็จการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีหลายระดับ ตั้งแต่ง่ายมาจนถึงจำนน้อย ๆ โดยแบ่งแยกย่อยลงไปผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีของ Bloom มาใช้วัดความสำเร็จการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยมีการวัดได้ดังนี้ (ล้วน และอังคณา สายยศ 2539 : 124 – 130) คือ

1. ความรู้ด้านเนื้อหา (Knowledge of Specifics) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ประเภทนี้ ได้แก่ ถามความจำเกี่ยวกับสัญลักษณ์ศัพท์ และนิยามศัพท์

2. ถามความรู้เกี่ยวกับความจริง คือ ถามความจริงเกี่ยวกับบุคคล เวลา เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ การค้นหากฎ และสูตร หรือสิ่งที่ใช้เป็นกติกากลางกันว่าเป็นจริงแล้ว

2.1 ถามความรู้เกี่ยวกับระเบียบประเพณี (Knowledge of Conventions) คำถามประเภทนี้จะถามในสิ่งที่นิยามทำกันในทางวิชาการงานเป็นนิสัยหรือประเพณี หรือเป็นสิ่งที่ได้ตกลงกันวางแบบแผนเอาไว้ว่าสิ่งนั้นควรทำกันอย่างไร ประเพณีหรือแบบแผนที่วางไว้นี้ก็เพื่อความสะดวกของสังคม

2.2 ถามความรู้เกี่ยวกับการจำแนกลำดับและแนวโน้ม (Knowledge of Trends and Sequences) คำถามแบบนี้ถามแนวโน้มที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และถามขั้นตอนของการดำเนินการของสิ่งนั้น ๆ

2.3 ถามความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท (Knowledge of Classifications and Categories) คำถามประเภทนี้ต้องการให้ความสามารถที่เรียนมา จัดประเภทสิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ ว่าอันไหนอยู่สกุลเดียวกัน หรืออันไหนที่แตกต่างจากพวก

2.4 ถามความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ (Knowledge of Criteria) คำถามข้อนี้มุ่งถามว่ารู้จักตัวเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจพิจารณาหรือตรวจสอบสิ่งใด ๆ หรือไม่ ไม่ถึงกับนำเกณฑ์ไปใช้ คำถามข้อนี้เพื่อจะดูว่ามีความแน่ใจหรือแม่นยำเพียงใดกับเกณฑ์

2.5 ถามความรู้เกี่ยวกับวิธีการ (Knowledge of Methodology) จุดมุ่งหมายของการวัดในระดับนี้ก็เพื่อจะได้ถามเกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ที่จะได้มาจนถึงผลลัพธ์ การทำอะไรสำเร็วจนต้องมีวิธีการ

3. ความรู้รวบยอดในเรื่อง (Knowledge of the Universals and Abstractions in a Field) การถามลักษณะนี้มุ่งที่จะถามความคิดรวบยอดของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ซึ่งคำถามจะถามให้ผู้ตอบ

สรุปเป็นหลักวิชาการ การถามความจำแบบนี้เป็นการถามความจำขั้นสูงขึ้น ดังนั้นจึงสังเกตเห็นว่าวิธีการถามใกล้เคียงกับการถามในลักษณะถามความเข้าใจแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

3.1 ถามความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและขยายนัยทั่วไป (Knowledge of Principles and Generalizations) คำแบบนี้มีอยู่ 2 คำคือ คำจำหลักวิชากับการขยายความ โดยเนื้อแท้แล้ว เป็นอันเดียวกัน หลักวิชาหมายถึง ความสัมพันธ์ของมโนภาพตั้งแต่ 2 อันขึ้นไป การขยายความก็เป็นการนำหลักวิชาไปอ้างอิงอีกรูปหนึ่ง โดยอาศัยความสัมพันธ์ของมโนภาพหลาย ๆ มโนภาพ

3.2 ถามความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of Theories and Structures) การถามในขั้นนี้จะซับซ้อน ทฤษฎีหมายถึงการนำเอาหลักวิชาหลาย ๆ อันมาเกี่ยวพันกัน และทำการพิสูจน์จนเป็นที่แน่ใจ ส่วนโครงสร้าง หมายถึง สิ่งที่มาประกอบให้เกิดสิ่งนั้นขึ้น

ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการวัดผล ของ ชวาล แพร์ดกุล (2526 : 201) มาประยุกต์ใช้วัดความสำเร็จการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยใช้แบบสอบถามและวิธีการสัมภาษณ์ โดยได้ทำการประยุกต์เครื่องมือต่างๆและนำเครื่องมือมาใช้ในการวัดความสำเร็จการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ดังนี้คือ

1. แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสอบถามเป็นชนิดเปิด หรือปิด ผสมกัน
2. แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ให้ตรวจสอบว่าเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย หรือมี ไม่มี สิ่งที่กำหนดตามรายการอาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบหรือเลือกตอบ
3. มาตรวัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) ใช้เป็นเครื่องมือวัดความคิดเห็นที่ต้องการทราบความเข้ม (Intensity) ว่ามีความสำเร็จมากน้อยเพียงไร
4. วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการสัมภาษณ์ชนิดที่มีโครงสร้างแน่นอน (Structured Item) โดยใช้แบบสอบถามชนิดเลือกตอบและได้ตั้งคำถามไว้ก่อนเรียงลำดับก่อนหลังไว้อย่างดี และแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Item) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ ๆ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมาก ๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันวโยในขณะที่สนทนากัน

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

บัญญัติ สุรการวิทย์ (2527 : 98-104) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในประเทศญี่ปุ่นต่อประเทศไทยกรณีบริษัทร่วมทุน ซึ่งได้ทำการสำรวจทัศนคติของแรงงานไทย 306 คน ใน 53 บริษัท ที่ไทยและญี่ปุ่นร่วมทุนกัน โดยวิธีการตอบแบบสอบถาม สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ลักษณะการถ่ายทอดเทคโนโลยีพบว่า หลาย ๆ บริษัททำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากประเทศญี่ปุ่นสู่ประเทศไทยในลักษณะเป็นชุดสำเร็จ (Package) ทั้งทางด้านเงินทุน การจัดการ และ

ความรู้ในการผลิตแต่ละระดับของถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของบริษัทญี่ปุ่น

การฝึกอบรม พบว่า จะเกิดขึ้นหลักจากที่บริษัทได้มีการเปิดดำเนินการแล้วและเป็นการ ฝึกอบรมทั้งในการทำงานมากขึ้น แต่ก็ยังมีปัญหาเกิดขึ้นในระหว่างการฝึกอบรม เช่น โปรแกรมการ ฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรมและปัญหาด้านการสื่อสารเนื่องจากภาษาที่ใช้แตกต่างกัน

กนกวรรณ บุญบกแก้ว (2539) ได้ศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการประกอบรถยนต์ กรณีศึกษาเปรียบเทียบกับบริษัทจากประเทศญี่ปุ่นและบริษัทจากประเทศเยอรมันนีรวม 6 บริษัท เป็นของญี่ปุ่น 4 บริษัท และเป็นของประเทศเยอรมันนี 2 บริษัท การศึกษาใช้วิธีการเยี่ยมชมโรงงาน และสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงานของบริษัทตามประเด็นดังกล่าว ผลการศึกษาพบว่า เทคโนโลยี อยู่ในรูปของสัญญาซื้อขายเทคโนโลยี โดยมีลักษณะการจ่ายค่าเทคโนโลยีทั้งแบบเป็นก้อนและจ่าย ตามเปอร์เซ็นต์ของยอดขายสุทธิ 3 เปอร์เซ็นต์ รูปแบบของการรับ คือ การทำข้อตกลงทางด้าน เครื่องหมายการค้าโดยมีผู้บริหารของบริษัทและบริษัทแม่เป็นกำหนด ทั้งบริษัทรถยนต์ของญี่ปุ่น และบริษัทรถยนต์ของเยอรมันนี โดยเฉพาะในบริษัทร่วมทุนของญี่ปุ่นนั้น บริษัทแม่เป็นผู้กำหนด ข้อตกลงเกือบทั้งหมด ในด้านของข้อจำกัดนั้นพบว่า ในบริษัทของประเทศญี่ปุ่นและบริษัทของ ประเทศเยอรมันนี มีลักษณะคล้ายกัน คือ การห้ามใช้เทคโนโลยีอื่นร่วมและต้องใช้เทคโนโลยีจาก บริษัทแม่ การยอมรับข้อปรับปรุงเพิ่มเติมจากผู้ให้

จิระพงษ์ เพชรศรีสุข (2552) ได้ศึกษาการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมรถยนต์นั่ง และรถยนต์เพื่อการพาณิชย์มีการกระจุกตัวสูงและ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยการกระจุกตัวของรถยนต์นั่งจะอยู่ที่บริษัทที่มีขนาดใหญ่ 4 บริษัทคือ โตโยต้า ฮอนด้า เชฟโรเลต และนิสสัน ตามลำดับ ส่วนรถยนต์เพื่อการพาณิชย์ จะอยู่ที่บริษัทที่มี ขนาดใหญ่ 4 บริษัท คือ โตโยต้า อิซูซุ นิสสัน และมิตซูบิชิ ตามลำดับ ทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่ ผู้ประกอบการรายใหญ่ สามารถผลิตรถยนต์ที่หลากหลายรองรับความต้องการของตลาดได้อย่าง กว้างขวาง ประกอบกับนโยบายของรัฐในช่วงหลังวิกฤติเศรษฐกิจจนถึงปัจจุบัน ได้เอื้อประโยชน์ ให้แก่ผู้ประกอบการรายใหญ่มาโดยตลอด และการส่งเสริมการลงทุนได้เปิดกว้าง แต่ไม่ได้มุ่งเน้น ไปที่ผู้ประกอบการรายใหม่ที่ยังไม่มีฐานทางการตลาดเหมือนผู้ประกอบการรายเดิม อีกทั้งการ ลงทุนจัดตั้งโรงประกอบรถยนต์ของผู้ประกอบการรายใหม่จะต้องใช้เงินจำนวนมากและใช้เวลาใน การดำเนินการนานกว่าที่จะสามารถผลิตรถยนต์ออกสู่ตลาดได้ นอกจากนี้กว่าที่ผู้ประกอบการ รายใหม่จะสามารถสร้างความน่าเชื่อถือในด้านคุณภาพของรถยนต์ที่ตนผลิตให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจ ต้องใช้เวลานานจึงทำให้เป็นอุปสรรคในการเข้าสู่อุตสาหกรรม

สมโชค แก้วสีดวง (2544). ได้ศึกษาสภาพและความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี อุตสาหกรรม แผงวงจรรวมของบรรษัทข้ามชาติตามความคิดเห็นของวิศวกร โดยได้ทำการศึกษา สภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในค่ายเทคโนโลยีการออกแบบ เทคโนโลยีเฉพาะ

ผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีกระบวนการผลิต และเทคโนโลยีการจัดการผลิต ด้วยวิธีการถ่ายทอด 4 วิธี คือ การถ่ายทอดด้วยเอกสาร การถ่ายทอดด้วยการฝึกอบรม การถ่ายทอดโดยอาศัยประสบการณ์ และการถ่ายทอดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และได้ทำการศึกษาความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยแบ่งความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีออกเป็น 8 ลำดับขั้น คือ ขั้นที่ 1 ความสามารถในการใช้เครื่องจักร ขั้นที่ 2 ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ขั้นที่ 3 ความสามารถในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ ขั้นที่ 4 ความสามารถในการปรับเปลี่ยนกระบวนการต่างๆ ได้เอง ขั้นที่ 5 ความสามารถในการขยายกำลังการผลิต ขั้นที่ 6 ความสามารถในการขยายส่วนการผลิต ขั้นที่ 7 ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ขั้นที่ 8 ความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง

ผลการวิจัยการศึกษาสภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในด้านเทคโนโลยีการออกแบบพบว่า วิศวกร มีความเห็นว่า ไม่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบด้วยวิธีถ่ายทอดทั้ง 4 วิธี

ด้านเทคโนโลยีเฉพาะผลิตภัณฑ์ วิศวกรมีความคิดเห็นว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับน้อย โดยเมื่อพิจารณาวิธีการถ่ายทอดแต่ละวิธีพบว่า การถ่ายทอดด้วยเอกสารมีการถ่ายทอดอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการถ่ายทอดโดยการฝึกอบรม การถ่ายทอดโดยอาศัยประสบการณ์ และการถ่ายทอดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีการถ่ายทอดอยู่ในระดับน้อย

เทคโนโลยีกระบวนการผลิต วิศวกรมีความคิดเห็นว่ามีถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับปานกลาง โดยเมื่อพิจารณาวิธีการถ่ายทอดแต่ละวิธีพบว่า การถ่ายทอดด้วยเอกสารมีการถ่ายทอดอยู่ในระดับมาก การถ่ายทอดโดยการฝึกอบรมมีการถ่ายทอดอยู่ในระดับปานกลาง การถ่ายทอดโดยอาศัยประสบการณ์ มีการถ่ายทอดอยู่ในระดับปานกลาง และการถ่ายทอดโดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีการถ่ายทอดอยู่ในระดับน้อย

เทคโนโลยีการจัดการผลิต วิศวกรมีความคิดเห็นว่ามีถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับปานกลาง โดยเมื่อพิจารณาวิธีการถ่ายทอดแต่ละวิธีพบว่า การถ่ายทอดด้วยเอกสารมีการถ่ายทอดอยู่ในระดับปานกลาง การถ่ายทอดโดยการฝึกอบรมมีการถ่ายทอดอยู่ในระดับปานกลาง การถ่ายทอดโดยอาศัยประสบการณ์ มีการถ่ายทอดอยู่ในระดับน้อย และการถ่ายทอดโดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีการถ่ายทอดอยู่ในระดับน้อย

และวิศวกรมีความเห็นต่อความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ระดับขั้นที่ 1 ว่าง ความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ระดับขั้นที่ 2 ว่าง ความสำเร็จอยู่ในระดับปานกลาง ระดับขั้นที่ 3 ถึงขั้นที่ 6 ว่าง ความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ส่วนระดับขั้นที่ 7 และขั้นที่ 8 ว่าง วิศวกรที่มีความคิดเห็นว่ามีความสำเร็จอยู่ในระดับน้อย

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอ็ม อุซุอิ (M.Usui, 1977 : 321-342) ได้วิจัยเรื่องผลกระทบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีบนหน่วยธุรกิจของญี่ปุ่นในลาตินอเมริกาได้เสนอข้อมูลและรายละเอียดการลงทุนโดยตรงของญี่ปุ่นในลาตินอเมริกาจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีใน 3 อุตสาหกรรม คือ รถยนต์ เหล็ก และเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ข้อสรุปว่าสภาพและนโยบายของประเทศต่าง ๆ ในลาตินอเมริกานั้นไม่น่า

มุ่งใจต่อบริษัทข้ามชาติที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ ๆ และการให้ความช่วยเหลือในการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศผู้รับ

โจนเซ่น ทาคูชิ (Jonzen Takeuchi, 1991) ได้ศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีของญี่ปุ่นที่มีต่อประเทศไทย และได้ข้อสรุปว่า จากอดีตบริษัทญี่ปุ่นไม่ได้สนใจและกระตือรือร้นที่จะทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีในไทยแต่อย่างใด ไม่สนใจในการพัฒนาคู่มือที่ใช้ในการดำเนินงานการผลิตของบริษัทญี่ปุ่น ซึ่งแตกต่างจากบริษัทของประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศทางยุโรปที่ได้พัฒนาคู่มือที่ใช้ในการทำงานอยู่เรื่อยมา ซึ่งเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความตั้งใจในระดับหนึ่งของการถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ให้แก่ประเทศไทย ต่อมาเมื่อเริ่มมีการเข้มงวดในเรื่องของการบังคับใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตได้ภายในประเทศมากขึ้น ส่งผลให้มีส่วนผลักดันให้บริษัทญี่ปุ่นมีท่าทีที่จะถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีวิธีต่างๆ มากขึ้น เนื่องจากประเทศไทยยังมีเรื่องของค่าจ้างแรงงานที่ต่ำเป็นแรงจูงใจให้บริษัทญี่ปุ่นเข้ามาลงทุน เพียงแต่ให้ความรู้แก่แรงงานในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตมากขึ้นเท่านั้น แต่ไม่ได้หมายความว่าความรู้และเทคโนโลยีต่างๆ จะเป็นความรู้ที่ทันสมัยอย่างมาก แต่จะเป็นความรู้ที่แรงงานนำไปใช้ในกระบวนการผลิตเท่านั้น มิใช่เป็นความรู้ที่ช่วยสอนให้ประดิษฐ์เป็นเพียงแต่สอนให้ใช้เป็นเท่านั้น ต่อมาบริษัทร่วมลงทุนของญี่ปุ่นได้พยายามที่จะเพิ่มสัดส่วนการใช้ชิ้นส่วนมากขึ้น เช่น ในกรณีของบริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย ความที่รัฐบาลกำหนดการบังคับการใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ จึงเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีชนิดหนึ่ง เป็นการสะสมของทักษะและความสามารถในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ตลอดจนการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนด้วย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยี มีหลายระดับดังนี้คือ เทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงาน เทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีการออกแบบ และ เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา และวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง การที่โรงงานอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้มอบให้กับผู้รับ โดยวิธีการฝึกอบรม การสาธิต การลงปฏิบัติ สถานการณ์จำลอง การแสดงบทบาทสมมติ การปฏิบัติชุดการสอน การสังเกตหรือดูงาน สถานการณ์จริง กรณีศึกษา และการสัมมนา

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Description Research) โดยจะทำการศึกษา เพื่อศึกษาประเภทของเทคโนโลยีที่มีการถ่ายทอดในอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ ศึกษาเหตุการณ์ที่ได้รับเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี และความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ในอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากร และตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ จำนวน 22 แห่ง

1.2 ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสามารถติดต่อประสานงานขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลได้จากโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ ได้จำนวน 10 โรงงาน โดยขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากผู้บริหารและพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โรงงานละ 3 คน รวมจำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม เพื่อสอบถามประเภทของเทคโนโลยีที่มีการถ่ายทอดในอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ โดยเทคโนโลยี ประกอบด้วยเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงาน เทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีการออกแบบ และ เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา ศึกษาเหตุการณ์ที่ได้รับเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ในอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ และอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบในอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ โดยใช้

1. แบบสอบถาม (Questionnaires) แบบสอบถามเป็นชนิดปิด และเปิด ผสมกัน
2. มาตรการวัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) ใช้เป็นเครื่องมือวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีว่ามีความสำเร็จมากน้อยเพียงไร
3. การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการสัมภาษณ์ชนิดแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Item) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ ๆ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมาก ๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันวุ่นวายในขณะที่สนทนากันในเรื่องข้อเสนอแนะหรือปัญหาเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยี

แบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 สถานภาพของผู้บริหารและพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ส่วนที่ 2 เหตุผล วัตถุประสงค์ เทคโนโลยี การได้มาของเทคโนโลยี และวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ส่วนที่ 3 ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ส่วนที่ 4 อุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

แบบวัดการถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้กำหนดมาตราส่วนวัดการถ่ายทอดเทคโนโลยี 2 ระดับ

1	หมายถึง	มีการการถ่ายทอดเทคโนโลยี
0	หมายถึง	ไม่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี

แบบวัดความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้กำหนดมาตราส่วนวัดความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี 4 ระดับ คือ

4	หมายถึง	สำเร็จมากที่สุด
3	หมายถึง	สำเร็จมาก
2	หมายถึง	สำเร็จน้อย
1	หมายถึง	ไม่สำเร็จ

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมเพียงตรงแม่นยำยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ

รองศาสตราจารย์ ธนรัตน์ แคว้นนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา

อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุคันทรกุล

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญให้มีความสมบูรณ์และชัดเจนยิ่งขึ้น

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยติดต่อขอเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ และได้ตอบรับจำนวน 10 แห่งโดยเก็บข้อมูลจากผู้บริหารจำนวน 10 คน และพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็นจำนวน 30 คน โดยใช้ แบบสอบถามในเก็บข้อมูล และสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ ผู้วิจัยก็ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในโรงงานนั้นๆ เป็นอย่างดีโดยรับปากว่าผู้วิจัยจะไม่นำเสนอเป็นรายโรงงานแต่จะเสนอเป็นภาพรวมเท่านั้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. วิเคราะห์ข้อมูลเหตุผล วัตถุประสงค์ การได้มาของเทคโนโลยี และวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ โดยทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแปลผลผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลผลดังนี้

3.51 – 4.00	หมายถึง	มีความสำเร็จมากที่สุด
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความสำเร็จมาก
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความสำเร็จน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	ไม่สำเร็จ

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ t- test

$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S_x / \sqrt{n}}$$

μ_0 แทน ค่าเฉลี่ยของประชากรที่กำหนดไว้ใน H_0

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

S_x แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล เหตุผล วัตถุประสงค์ การได้มาของเทคโนโลยี และวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยขอเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เดินทางไปเก็บข้อมูลที่ จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดอยุธยา และจังหวัด กรุงเทพมหานคร ไปโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์จำนวน 10 โรงงาน โดยเก็บข้อมูลจากผู้บริหารจำนวน 10 คน และพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็นจำนวน 30 คน สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 สถานภาพของ ผู้บริหารจำนวน และพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ตารางที่ 4.1 รายชื่อโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์และจำนวนผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์	ผู้บริหาร	พนักงานเกี่ยวข้อง	รวม
Auto Alliance (Thailand) Co., Ltd.	1	2	3
Bangchan General Assembly Co., Ltd	1	2	3
Daimler Chrysler (Thailand) Co., Ltd.	1	2	3
General Motors (Thailand) Co., Ltd.	1	2	3
Honda Automobile (Thailand) Co., Ltd.	1	2	3
MMC Sittipol Co., Ltd.	1	2	3
Siam Motors & Nissan Co., Ltd.	1	2	3
Thai Swedish Assembly Co., Ltd.	1	2	3
Toyota Motor Thailand Co., Ltd.	1	2	3
Thai Rung Union Car (Public) Co.,	1	2	3
รวม	10	20	30

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ที่สามารถสัมภาษณ์เก็บข้อมูลได้อย่างไม่เป็นทางการจำนวน 10 โรงงานสามารถสัมภาษณ์ผู้บริหารจำนวน 10 คน และสามารถเก็บข้อมูลจากพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำนวน 20 คน

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากผู้บริหารจำนวน 10 คน และพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำนวน 20 คน สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์สถานภาพได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 สถานภาพของผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
อายุ		
20 – 30	2	6.67
31 – 40	2	6.67
41 – 50	14	46.66
51 – 60	12	40.00
รวม	30	100.00
วุฒิการศึกษา		
ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	0	0.00
ปริญญาตรี	22	73.33
สูงกว่าปริญญาตรี	8	26.67
รวม	30	100.00
ประสบการณ์ในการทำงาน		
น้อยกว่า 5 ปี	0	0.00
6 – 10 ปี	2	6.67
11 – 15 ปี	4	13.33
มากกว่า 15 ปี	24	80.00
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี มีจำนวนร้อยละ 46.66 ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 73.33 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 80.00

ส่วนที่ 2 เหตุผล วัตถุประสงค์ เทคโนโลยี การได้มาของเทคโนโลยี และวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ เหตุผลการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีของโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน ว่าเหตุผลการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ของแต่ละโรงงาน มีเหตุผล การรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี อย่างไรบ้าง ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 เหตุผลการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (n= 10)

เหตุผลการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	จำนวนโรงงาน	ร้อยละ	ลำดับ
เมื่อมีการประกอบรถรุ่นใหม่	10	100.00	1
เมื่อมีการเปลี่ยนเทคโนโลยี	10	100.00	1
เมื่อมีการปรับเปลี่ยนวัสดุประกอบ	7	70.00	2
เมื่อมีการเลื่อนตำแหน่งพนักงาน	4	40.00	3
เมื่อมีการรับพนักงานใหม่	10	100.00	1

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าเหตุผลที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทั้ง 10 โรงงาน มีเหตุผลที่รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมากที่สุดมี 3 เหตุผล คือ เมื่อมีการประกอบรถรุ่นใหม่ เมื่อมีการเปลี่ยนเทคโนโลยี และเมื่อมีการรับพนักงานใหม่อยู่ในลำดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมา มีโรงงาน จำนวน 7 โรงงานมีเหตุผลรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อมีการปรับเปลี่ยนวัสดุประกอบ คิดเป็นร้อยละ 70 และมีโรงงาน จำนวน 4 โรงงานมีเหตุผลรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อมีการเลื่อนตำแหน่งพนักงานคิดเป็นร้อยละ 40 ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีของโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน ว่ามีวัตถุประสงค์ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีของแต่ละโรงงาน มีวัตถุประสงค์อย่างไร ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 วัตถุประสงค์ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (n= 10)

วัตถุประสงค์ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	จำนวนโรงงาน	ร้อยละ	ลำดับ
เพิ่มความรู้ในการประกอบรถยนต์	10	100.00	1
เพิ่มทักษะในการประกอบรถยนต์	10	100.00	1
เพิ่มประสบการณ์ในการประกอบรถยนต์	4	40.00	3
เพิ่มปริมาณในการประกอบรถยนต์	7	70.00	2
เพิ่มคุณภาพในการประกอบรถยนต์	10	100.00	1
เปลี่ยนแปลงการทำงานของพนักงาน	3	30.00	4

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าวัตถุประสงค์ที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมากที่สุด คือ เพิ่มความรู้ในการประกอบรถยนต์ เพิ่มทักษะในการประกอบรถยนต์ และ เพิ่มคุณภาพในการประกอบรถยนต์ ซึ่งทั้ง 10 โรงงานมีวัตถุประสงค์ดังกล่าว ในขณะที่วัตถุประสงค์ที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีน้อยที่สุด คือ เปลี่ยนแปลงการทำงานของพนักงาน ซึ่งมีเพียง 3 โรงงานที่มีวัตถุประสงค์ดังกล่าวในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับโรงงานที่ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน ว่ามีโรงงานทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีชนิดใดบ้าง ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 ประเภทของเทคโนโลยี ที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ ดำเนินการถ่ายทอด (n= 10)

ระดับขั้นของเทคโนโลยี	เทคโนโลยี	จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม	ร้อยละ
เทคโนโลยีพื้นฐาน	เทคโนโลยีการปฏิบัติ	10	100.00
เทคโนโลยีพื้นฐาน	เทคโนโลยีการบำรุงรักษา	10	100.00
เทคโนโลยีพื้นฐาน	เทคโนโลยีการบริหารงาน	10	100.00
เทคโนโลยีพื้นฐาน	เทคโนโลยีการผลิต	10	100.00
เทคโนโลยีขั้นสูง	เทคโนโลยีการออกแบบ	3	30.00
เทคโนโลยีขั้นสูง	เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา	3	30.00

จากตารางที่ 4.5 แสดงประเภทของเทคโนโลยี ที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ทั้ง 10 โรงงานพบว่าประเภทของเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอด ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มหลักคือ 1) กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน ได้แก่ เทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงาน และเทคโนโลยีการผลิต ทั้ง 10 โรงงาน ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีในกลุ่มนี้ และ 2) กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ เทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา มีเพียง 3 โรงงานเท่านั้นที่ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีในกลุ่มนี้

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการได้มาของเทคโนโลยีของโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน ว่ามีการได้มาของเทคโนโลยีของแต่ละโรงงานมาได้อย่างไร ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 การได้มาของเทคโนโลยี จำแนกตามประเภทของเทคโนโลยี (จำนวนโรงงาน)

การได้มา ของเทคโนโลยี	ประเภทเทคโนโลยี					
	เทคโนโลยีพื้นฐาน				เทคโนโลยีขั้นสูง	
	การปฏิบัติ	การ บำรุงรักษา	บริหารงาน	การผลิต	การ ออกแบบ	การวิจัยและ พัฒนา
ซื้อกระบวนการผลิต	2	4	0	4	0	0
บริษัทร่วมลงทุนให้ การถ่ายทอด เทคโนโลยี	10	10	10	10	0	0
บริษัทแม่เป็นผู้ให้ การถ่ายทอด	10	10	10	10	2	2
สัญญาซื้อเครื่องจักร	7	10	0	10	0	0
โครงการร่วมมือ ระหว่างประเทศ	1	1	2	2	0	0
จ้างผู้เชี่ยวชาญ	3	10	10	5	1	1

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นได้มาของเทคโนโลยี เมื่อจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยี ออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1)กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหาร และเทคโนโลยีการผลิต พบว่า การได้มาของเทคโนโลยีมากที่สุดคือการได้มาโดย บริษัทร่วมทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี และบริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี คือทั้ง 10 โรงงานได้มาด้วยวิธีการดังกล่าว ในขณะที่เทคโนโลยีการบริหาร ที่ไม่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วยการซื้อกระบวนการผลิต และสัญญาซื้อเครื่องจักร 2)กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา มีเพียง 3 โรงงานที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในขั้นนี้ โดย 2 โรงงานได้รับการถ่ายทอดโดยบริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอด ในขณะที่การถ่ายทอดโดยการจ้างผู้เชี่ยวชาญ มีเพียง 1 โรงงานเท่านั้น

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ของโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน ว่ามีวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างไร ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7 วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามประเภทของเทคโนโลยี (จำนวนโรงงาน)

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ประเภทเทคโนโลยี					
	เทคโนโลยีพื้นฐาน				เทคโนโลยีขั้นสูง	
	การปฏิบัติ	การบำรุงรักษา	บริหารงาน	การผลิต	การออกแบบ	การวิจัยและพัฒนา
การฝึกอบรม	10	10	10	10	3	3
การสาธิต	10	10	10	10	3	3
การลงปฏิบัติ	10	10	10	10	3	3
สถานการณ์จำลอง	2	2	2	2	3	3
แสดงบทบาทสมมติ	2	2	2	2	0	0
ปฏิบัติตามชุดการสอน	3	3	3	3	3	3
สังเกตหรือดูงาน	10	10	10	10	3	3
สถานการณ์จริง	10	10	10	10	3	3
กรณีศึกษา	4	4	4	4	3	3
การสัมมนา	10	10	10	10	3	3

จากตารางที่ 4.7 แสดงวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยี ออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหาร และเทคโนโลยีการผลิต พบว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีมากที่สุดได้แก่ การสาธิต การลงปฏิบัติ สังเกตหรือดูงาน และสถานการณ์จริง คือทั้ง 10 โรงงานใช้วิธีการดังกล่าว ในขณะที่วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีน้อยที่สุดคือ สถานการณ์จำลอง และการแสดงบทบาทสมมติ ซึ่งมีเพียง 2 โรงงานที่ใช้วิธีการถ่ายทอดดังกล่าว 2) กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีจำนวน 3 โรงงานที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในกลุ่มนี้ และทั้ง 3 โรงงานใช้วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีทุกวิธี ยกเว้นการถ่ายทอดแบบการแสดงบทบาทสมมติที่ทั้ง 3 โรงงานไม่ใช้วิธีดังกล่าว

ส่วนที่ 3 ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ของโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน โดยได้ข้อมูลจากผู้บริหารโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 คน และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็น 30 คนผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และแสดงในภาพรวมของความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.8 ความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ระดับเทคโนโลยี	เทคโนโลยี	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
เทคโนโลยีพื้นฐาน(จำนวน 10 โรงงาน $n=30$)	การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ	3.43	0.420	5.613*	มีความสำเร็จมาก
เทคโนโลยีพื้นฐาน(จำนวน 10 โรงงาน $n=30$)	การถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา	3.39	0.452	4.730*	มีความสำเร็จมาก
เทคโนโลยีพื้นฐาน(จำนวน 10 โรงงาน $n=30$)	การถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารงาน	3.29	0.485	3.277*	มีความสำเร็จมาก
เทคโนโลยีพื้นฐาน(จำนวน 10 โรงงาน $n=30$)	การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต	3.29	0.452	3.515*	มีความสำเร็จมาก
เทคโนโลยีขั้นสูง(จำนวน 3 โรงงาน $n=9$)	การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ	3.23	0.432	2.919*	มีความสำเร็จมาก
เทคโนโลยีขั้นสูง(จำนวน 3 โรงงาน $n=9$)	การถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา	3.37	0.486	4.171*	มีความสำเร็จมาก

หมายเหตุ $p = \leq .05$

t - value หมายถึงค่าสถิติเพื่อทดสอบระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดที่ 3.00 คะแนน

จากตารางที่ 4.8 แสดงความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยีออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหาร และเทคโนโลยีการผลิต พบว่า ทั้ง 10 โรงงานมี ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับมีความสำเร็จมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา มีจำนวน 3 โรงงานที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในขั้นนี้ และระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับมีความสำเร็จมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ของโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน โดยได้ข้อมูลจากผู้บริหารโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 คน และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็น 30 คน ว่าวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีความสำเร็จระดับใด ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.9 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ $n = 30$

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
วิธีการฝึกอบรม	3.43	0.504	4.706*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการสาธิต	3.87	0.346	13.735*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการลงปฏิบัติ	3.87	0.346	13.735*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีสถานการณ์จำลอง	3.33	0.479	3.810*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ	2.67	0.480	-3.806*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน	3.67	0.490	5.481*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการ ศึกษาสังเกตหรือดูงาน	3.13	0.346	2.113*	มีความสำเร็จมาก
วิธีสถานการณ์จริง	3.90	0.305	16.19*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการนิเทศ	3.10	0.305	1.800*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการสัมมนา	3.33	0.466	3.530*	มีความสำเร็จมาก
รวม	3.43	0.420	5.613*	มีความสำเร็จมาก

หมายเหตุ $p = \leq .05$

t - value หมายถึงค่าสถิติเพื่อทดสอบระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดที่ 3.00 คะแนน

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 3.43 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.420 มีค่า t เท่ากับ 5.613* มีความสำเร็จอยู่ในระดับมีความสำเร็จมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับสมมติฐาน และจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ ที่ประสบผลสำเร็จอยู่ในระดับสำเร็จมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่วิธีสถานการณ์จริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 วิธีการสาธิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 วิธีการลงปฏิบัติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 และ วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ตามลำดับ ส่วนวิธีการแสดงบทบาทสมมติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.67ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.480 มีค่า t เท่ากับ-3.806* น้อยกว่าสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา ของ โรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน โดยสอบถามจากผู้บริหารโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 คน และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็น 30 คน ว่าวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีระดับใด ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา ได้ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.10 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา $n = 30$

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
วิธีการฝึกอบรม	3.33	0.466	3.530*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการสาธิต	3.87	0.346	13.735*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการลงปฏิบัติ	3.80	0.406	10.782*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีสถานการณ์จำลอง	3.13	0.346	2.113*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ	2.57	0.504	-4.710*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน	3.13	0.346	2.113*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการศึกษาสังเกต	3.13	0.346	2.113*	มีความสำเร็จมาก
วิธีสถานการณ์จริง	3.90	0.305	16.19*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการนิศึกษา	3.33	0.466	3.530*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการสัมมนา	3.70	0.466	8.235*	มีความสำเร็จมากที่สุด
รวม	3.39	0.452	4.730*	มีความสำเร็จมาก

หมายเหตุ $p = \leq .05$

t - value หมายถึงค่าสถิติเพื่อทดสอบระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดที่ 3.00 คะแนน

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 3.39 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.452 มีค่า t เท่ากับ 4.73* มีความสำเร็จอยู่ในระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับสมมติฐาน และจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา ที่ประสบผลสำเร็จอยู่ในระดับสำเร็จมากที่สุด ได้แก่วิธีสถานการณ์จริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 วิธีการสาธิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 และวิธีการลงปฏิบัติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ตามลำดับ ส่วนวิธีการแสดงบทบาทสมมติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.504 มีค่า t เท่ากับ -4.710* น้อยกว่าสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา ของ โรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน โดยสอบถามจากผู้บริหารโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 คน และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็น 30 คน ว่าวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีระดับใด ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารงานได้ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.11 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารงาน $n = 30$

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารงาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
วิธีการฝึกอบรม	3.57	0.504	6.152*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการสาธิต	2.73	0.521	-2.810*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการลงปฏิบัติ	2.90	0.548	-1.000	มีความสำเร็จมาก
วิธีสถานการณ์จำลอง	3.37	0.490	4.101*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ	3.17	0.461	1.982*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน	3.11	0.507	1.199	มีความสำเร็จมาก
วิธีการ ศึกษาดูงาน	3.70	0.467	8.235*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีสถานการณ์จริง	3.33	0.466	3.529*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการฝึกศึกษา	3.53	0.507	5.759*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการสัมมนา	3.53	0.507	5.759*	มีความสำเร็จมากที่สุด
รวม	3.29	0.485	3.277*	มีความสำเร็จมาก

หมายเหตุ $p \leq .05$

t - value หมายถึงค่าสถิติเพื่อทดสอบระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดที่ 3.00 คะแนน

จากตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารงาน โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 3.29 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.485 มีค่า t เท่ากับ 3.277* มีความสำเร็จอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับสมมติฐาน และจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารงานที่ประสบผลสำเร็จอยู่ในระดับสำเร็จมากที่สุด ได้แก่ วิธีการ ศึกษาดูงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 วิธีการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 และวิธีการฝึกศึกษากับวิธีการสัมมนา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 ตามลำดับ ส่วนวิธีการสาธิต ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.521 มีค่า t เท่ากับ -2.810* น้อยกว่าสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตของ โรงงาน ประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน โดยสอบถามจากผู้บริหารโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 คน และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็น 30 คน ว่าวิธีการ

ถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบต่างมีความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตระดับใด ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.12 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต $n = 30$

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
วิธีการฝึกอบรม	3.33	0.466	3.530*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการสาธิต	3.70	0.466	8.235*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการลงปฏิบัติ	3.80	0.407	10.782*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีสถานการณ์จำลอง	3.13	0.346	2.113*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ	2.57	0.504	-4.710*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน	3.33	0.467	3.530*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการศึกษาคูงาน	3.17	0.592	1.544	มีความสำเร็จมาก
วิธีสถานการณ์จริง	3.43	0.504	4.707*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการนิศึกษา	3.27	0.450	3.248*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการสัมมนา	3.17	0.379	2.412*	มีความสำเร็จมาก
รวม	3.29	0.452	3.515*	มีความสำเร็จมาก

หมายเหตุ $p \leq .05$

$t - value$ หมายถึงค่าสถิติเพื่อการทดสอบระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดที่ 3.00 คะแนน

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 3.29 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.452 มีค่า t เท่ากับ 3.515* มีความสำเร็จอยู่ในระดับมีความสำเร็จมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับสมมติฐาน และจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต ที่ประสบผลสำเร็จอยู่ในระดับสำเร็จมากที่สุดได้แก่วิธีการลงปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 และวิธีการสาธิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 ตามลำดับ ส่วนวิธีการแสดงบทบาทสมมติค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.504 มีค่า t เท่ากับ -4.710* น้อยกว่าสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ ของโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน โดยสอบถามจากผู้บริหารโรงงานประกอบรถยนต์จำนวน 10 คน และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็น 30 คน ว่าวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบต่างมีความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ ระดับใด ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.13 แสดงความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ n = 9

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
วิธีการฝึกอบรม	3.33	0.500	1.999*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการสาธิต	3.67	0.500	4.002*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการลงปฏิบัติ	3.89	0.333	8.008*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีสถานการณ์จำลอง	3.11	0.333	1.000	มีความสำเร็จมาก
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ	2.67	0.166	-1.999 *	มีความสำเร็จมาก
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน	3.11	0.111	1.000	มีความสำเร็จมาก
วิธีการ ศึกษาดูงาน	3.33	0.500	1.999*	มีความสำเร็จมาก
วิธีสถานการณ์จริง	3.33	0.500	1.999*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการศึกษา	3.22	0.441	1.510	มีความสำเร็จมาก
วิธีการสัมมนา	2.67	0.500	-1.999*	มีความสำเร็จมาก
รวม	3.23	0.432	2.919*	มีความสำเร็จมาก

หมายเหตุ $p = \leq .05$

t – value หมายถึงค่าสถิติเพื่อการทดสอบระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดที่ 3.00 คะแนน

จากตารางที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 3.23 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.432 มีค่า t เท่ากับ 2.919* มีความสำเร็จอยู่ในระดับมีความสำเร็จมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับสมมติฐาน และจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ ที่ประสบผลสำเร็จอยู่ในระดับสำเร็จมากที่สุด ได้แก่วิธีการลงปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และวิธีการสาธิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ตามลำดับ ส่วนวิธีการแสดงบทบาทสมมติค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.166 มีค่า t เท่ากับ -1.999* น้อยกว่าสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาของโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน โดยสอบถามจากผู้บริหารโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 คน และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็น 30 คน ว่าวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบต่างมีความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา ระดับใด ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.14 ความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา $n = 9$

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
วิธีการฝึกอบรม	3.67	0.500	4.002*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการสาธิต	3.78	0.441	5.291*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีการลงปฏิบัติ	3.89	0.333	8.008*	มีความสำเร็จมากที่สุด
วิธีสถานการณ์จำลอง	3.33	0.500	1.999*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ	2.33	0.500	-4.002*	มีความสำเร็จน้อย
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน	3.22	0.441	1.511	มีความสำเร็จมาก
วิธีการ ศึกษาดูงาน	3.11	0.333	1.000	มีความสำเร็จมาก
วิธีสถานการณ์จริง	3.44	0.527	2.527*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการนิศึกษา	3.33	0.500	1.999*	มีความสำเร็จมาก
วิธีการสัมมนา	3.67	0.500	4.002*	มีความสำเร็จมากที่สุด
รวม	3.37	0.486	4.171*	มีความสำเร็จมาก

หมายเหตุ $p = \leq .05$

t - value หมายถึงค่าสถิติเพื่อทดสอบระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดที่ 3.00 คะแนน

จากตารางที่ 4.14 แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 3.23 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.432 มีค่า t เท่ากับ 2.919* มีความสำเร็จอยู่ในระดับมีมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับสมมติฐาน และจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา ที่ประสบผลสำเร็จอยู่ในระดับสำเร็จมากที่สุด ได้แก่วิธีการลงปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 วิธีการสาธิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 และวิธีการฝึกอบรมกับวิธีการสัมมนา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ตามลำดับและความสำเร็จของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา โดยวิธีการแสดงบทบาทสมมติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.33 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.500 มีค่า t เท่ากับ -4.002* มีความสำเร็จอยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนที่ 4 อุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ของโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 โรงงาน โดยสอบถามจากผู้บริหารโรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 10 คน และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 20 คน รวมเป็น 30 คน ว่ามีอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยีอะไรบ้าง ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.15 อุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์

อุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	จำนวน	ลำดับ
เทคโนโลยี ขึ้นอยู่กับบริษัทแม่หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมลงทุนทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ อยู่ในความควบคุมของบริษัทแม่หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมลงทุน	8	1
ทางโรงงานไม่ได้ทำ R&D ในด้านเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ แต่ทำ R&D ในการปรับปรุงแก้ไขชิ้นส่วนที่ถูกออกแบบมาแล้วมีปัญหาในการผลิตหรือใช้งาน	6	2
ขาดพนักงานมาปฏิบัติหน้าที่แทนเมื่อต้องไปรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	6	2
หน่วยงานต่างๆ ของรัฐขาดนโยบาย และมาตรการที่ชัดเจนและต่อเนื่อง ในการกำหนดการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4	3
ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่มีความรู้พื้นฐานเพียงพอ	3	4

จากตารางที่ 4.15 แสดงให้เห็นอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยีรถยนต์ ลำดับ 1 คือ เทคโนโลยี ขึ้นอยู่กับบริษัทแม่หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมลงทุนทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ อยู่ในความควบคุมของบริษัทแม่หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมลงทุน ลำดับ 2 คือทางโรงงานไม่ได้ทำ R&D ในด้านเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ แต่ทำ R&D ในการปรับปรุงแก้ไขชิ้นส่วนที่ถูกออกแบบมาแล้วมีปัญหาในการผลิตหรือใช้งาน และขาดพนักงานมาปฏิบัติหน้าที่แทนเมื่อต้องไปรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ลำดับ 3 คือ หน่วยงานต่างๆ ของรัฐขาดนโยบาย และมาตรการที่ชัดเจนและต่อเนื่องในการกำหนดการถ่ายทอดเทคโนโลยี ลำดับ 4 คือ ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่มีความรู้พื้นฐานเพียงพอ

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. เหตุผลที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือเมื่อมีการประกอบรถยนต์ใหม่ เมื่อมีการเปลี่ยนเทคโนโลยี และเมื่อมีการรับพนักงานใหม่
2. วัตถุประสงค์ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มความรู้ในการประกอบรถยนต์ เพิ่มทักษะในการประกอบรถยนต์ และเพิ่มคุณภาพในการประกอบรถยนต์
3. โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ที่ศึกษาทั้ง 10 โรงงาน ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยี สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มหลักคือ 1) กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน ได้แก่ เทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงาน และเทคโนโลยีการผลิต ทั้ง 10 โรงงานได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในกลุ่มนี้ และ 2) กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ เทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา มีเพียง 3 โรงงานเท่านั้นที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในกลุ่มนี้
4. การได้มาของเทคโนโลยี เมื่อจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยีออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหาร และเทคโนโลยีการผลิต พบว่า โรงงาน ทั้ง 10 โรงงานการได้มาของเทคโนโลยีมากที่สุดโดย บริษัทร่วมทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี และบริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี ในขณะที่วิธีการได้มาน้อยที่สุดคือเทคโนโลยีการบริหาร ที่ไม่มีการได้มาของเทคโนโลยีด้วยการซื้อกระบวนการผลิต และสัญญาซื้อเครื่องจักร 2) กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา มีเพียง 3 โรงงานที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในขั้นนี้ โดย 2 โรงงานได้รับการถ่ายทอดโดยบริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอด ในขณะที่การถ่ายทอดโดยการจ้างผู้เชี่ยวชาญ มีเพียง 1 โรงงานเท่านั้น
5. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยีออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหาร และเทคโนโลยีการผลิต พบว่า วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีมากที่สุดได้แก่ การสาธิต การลงปฏิบัติ สังเกตหรือดูงาน และสถานการณ์จริง คือทั้ง 10 โรงงานใช้วิธีการดังกล่าว ในขณะที่วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีน้อยที่สุดคือ สถานการณ์จำลอง และการแสดงบทบาทสมมติ ซึ่งมีเพียง 2 โรงงานที่ใช้วิธีการถ่ายทอดดังกล่าว 2) กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วย

เทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีจำนวน 3 โรงงานที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในกลุ่มนี้ และทั้ง 3 โรงงานใช้วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีทุกวิธี ยกเว้นการถ่ายทอดแบบการแสดงบทบาทสมมุติที่ทั้ง 3 โรงงานไม่ใช้วิธีดังกล่าว

6. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยีออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหาร และเทคโนโลยีการผลิต พบว่า ทั้ง 10 โรงงานมีความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับมีความสำเร็จมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) กลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา มีจำนวน 3 โรงงานที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในขั้นนี้ และระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับมีความสำเร็จมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน

7. นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในด้านอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปเป็นประเด็นดังนี้

7.1 เทคโนโลยี ขึ้นอยู่กับบริษัทแม่หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมลงทุนทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์อยู่ในความควบคุมของบริษัทแม่หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมลงทุน

7.2 ทางโรงงานไม่ได้ทำ R&D ในด้านเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ แต่ทำ R&D ในการปรับปรุงแก้ไขชิ้นส่วนที่ถูกออกแบบมาแล้วมีปัญหาในการผลิตหรือใช้งาน

7.3 ขาดพนักงานมาปฏิบัติหน้าที่แทนเมื่อต้องไปรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

7.4 หน่วยงานต่างๆ ของรัฐบาลนโยบาย และมาตรการที่ชัดเจนและต่อเนื่องในการกำหนดการถ่ายทอดเทคโนโลยี

7.5 ผู้ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่มีความรู้พื้นฐานเพียงพอ

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. จากการที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศไทยทั้งหมดมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับพนักงาน ทั้งนี้เป็นเพราะอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมที่ขยายกิจการมาจากต่างประเทศ ประเทศแรกที่เข้ามาสร้างโรงงานประกอบรถยนต์ในประเทศไทยคือโรงงานประกอบรถยนต์จากประเทศญี่ปุ่น แต่ปัจจุบันมีโรงงานประกอบรถยนต์ที่มาจากเอเชีย ยุโรปและอเมริกา มาตั้งโรงงานประกอบรถยนต์ที่ประเทศไทย ดังนั้นเทคโนโลยีและความรู้ในประกอบรถยนต์จึงเป็นของต่างชาติทั้งสิ้น เช่นความรู้ในการออกแบบ ความรู้ในการผลิตชิ้นส่วน และความรู้ในการประกอบรถยนต์ ประกอบกับการประกอบรถยนต์จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี และพนักงานที่มีความรู้ในการอ่านแบบ และการใช้เครื่องมือในการประกอบรถยนต์

เช่น เครื่องจับยึด (Jig) เครื่องเชื่อมจุด (Spot Welding) แม่พิมพ์ (Mold) การพ่นสี (Painting) แขนกล (Robot) เป็นต้น ประกอบกับ โรงงานอุตสาหกรรมรถยนต์จากต่างประเทศที่มาสร้างโรงงานประกอบรถยนต์ในประเทศไทย ได้รับการสนับสนุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (Board of Investment: BOI) คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ทำการส่งเสริมการลงทุนผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้มีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์สนองความต้องการของโรงงานประกอบรถยนต์ แทนการนำเข้าจึงเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางหนึ่ง และเป็นพื้นฐานของอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต่อไป ซึ่งโรงงานที่ผลิตชิ้นส่วนที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนได้แก่เครื่องยนต์ แซสซี และเกียร์ เป็นต้น โดยจะได้รับการลดหย่อนอากรขาเข้า วัตถุดิบที่นำเข้ามาใช้ในการผลิต ร้อยละ 73 ของอัตราปกติ และยังสนับสนุนการผลิตชิ้นส่วนและการประกอบรถยนต์ โดยมีสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีอากรต่างๆ ได้แก่ ภาษีเงินได้นิติบุคคล และอัตราภาษีศุลกากร

ดังนั้นจึงไม่แปลกที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ทั้งหมดมีการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี และจากการวิจัยพบว่าเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการประกอบรถยนต์ทั้งสิ้น และพบว่ามีโรงงานประกอบรถยนต์เพียงสาม โรงงานที่มีฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จะเป็นฝ่ายที่ศึกษาปัญหาชิ้นส่วนรถยนต์ และออกแบบปรับปรุงชิ้นส่วนรถยนต์นั่นเอง ซึ่งการที่โรงงานประกอบรถยนต์ดังกล่าวมี ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ก็จะทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวให้พนักงานคนไทย จะทำให้พนักงานคนไทยมีความรู้ความสามารถในการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ได้วิพากษ์วิจารณ์ถึงการลงทุนจากต่างประเทศที่เข้ามาลงทุนในประเทศไทยเพื่อใช้แรงงานราคาถูก และปราศจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่คนไทย แต่ในความเป็นจริงพบว่า การลงทุนจากต่างประเทศในไทยนั้น จะมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีน้อยบ้างมากบ้าง แต่อย่างน้อยต้องถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตแก่คนไทย เนื่องจากบุคลากรในสายการผลิตนั้นเป็นคนไทยแทบทั้งหมด หากไม่ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านนี้แล้ว โรงงานก็ไม่สามารถที่จะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐานและมีต้นทุนต่ำได้

2. จากการที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ต้องรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือ เมื่อมีการประกอบรถรุ่นใหม่ เมื่อมีการเปลี่ยนเทคโนโลยี และเมื่อมีการเลื่อนตำแหน่งพนักงาน และมีวัตถุประสงค์ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มความรู้ในการประกอบรถยนต์ เพิ่มทักษะในการประกอบรถยนต์ และเพิ่มคุณภาพในการประกอบรถยนต์ ทั้งนี้เป็นเพราะโรงงานประกอบรถยนต์ทั้งหมดเป็นโรงงานที่มีบริษัทแม่อยู่ที่ต่างประเทศ การออกแบบรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์จัดทำที่บริษัทแม่ที่ต่างประเทศ และเมื่อออกแบบเสร็จแล้วบริษัทแม่จะจัดส่งแบบพิมพ์เขียวให้กับบริษัทลูกที่ประกอบรถยนต์เพื่อทำการตกแต่งงาน เพื่อทำแม่พิมพ์ และศึกษาการบวนการประกอบและคัดต่อบริษัทคู่ค้าเพื่อผลิตอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ประกอบรถยนต์ ดังนั้นการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ให้กับพนักงานจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น สอดคล้องกับ วิชัย โสสุวรรณจินดา (2547: 65) ที่ระบุว่า การพัฒนาสมรรถภาพและประสิทธิภาพขององค์กร ต้องกำหนดคนให้เหมาะสมกับงาน การพัฒนาคนไปสู่ตำแหน่งหน้าที่ หรืออาชีพ ถือเป็นกรรมวิธีในการเพิ่มสมรรถภาพในการทำงาน การพัฒนา ด้านความคิด การกระทำ ความสามารถ ความรู้ ความชำนาญ และการแสดงออก อีกทั้งผู้บริหารควรเพิ่มกระบวนการเสริมความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และความสามารถ (Capacity) ในการทำงาน of พนักงานให้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3. จากการที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีแต่ละชนิดแตกต่างกัน เช่นเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงานและเทคโนโลยีการผลิต ของโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ทั้ง 10 แห่ง ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมาจากบริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี และยังพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ทั้ง 10 แห่ง ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมาจากสัญญาซื้อเครื่องจักรทั้งนี้เพราะโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ในประเทศไทยเป็นโรงงานอุตสาหกรรมร่วมทุนระหว่างคนไทยและคนต่างชาติหรือไม่ก็เป็นบริษัทต่างชาติ ซึ่งเทคโนโลยีก็เป็นของบริษัทร่วมลงทุน หรือบริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี แต่เป็นที่น่าสังเกตว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์จำนวน 2 แห่งเท่านั้นที่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ และเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา โดยได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี ทั้งนี้เพราะโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ทั้ง 2 แห่ง เป็นโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ที่มีขนาดหรือฐานกำลังผลิตขนาดใหญ่ และที่มีโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์จำนวน 1 แห่งที่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบและเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา จากการจ้างผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้เพราะโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์แห่งนี้เป็นของคนไทยจึงทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศมาฝึกให้กับพนักงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ United Nations Industrial Development Organization (1973). ระบุว่าบริษัทในประเทศกำลังพัฒนาอาจต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศมาทำงานในบริษัทของตนเอง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และเป็นการถ่ายทอดความรู้ให้กับพนักงาน

4. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีทุกโรงงานเหมือนกันคือ วิธีการฝึกอบรม การสาธิต การลงปฏิบัติ สังเกตหรือดูงาน สถานการณ์จริง และการสัมมนา ทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีที่ทำการถ่ายทอดส่วนใหญ่เป็นเทคโนโลยีการปฏิบัติ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบริหารงาน และเทคโนโลยีการผลิต จึงจำเป็นต้องฝึกอบรม การสาธิต การลงปฏิบัติ สังเกตหรือดูงาน สถานการณ์จริง และการสัมมนา สอดคล้องกับ ไพรัช วงศ์ยุทธไกร (2553) ที่กล่าวว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศหากประเทศไทยเราต้องการจะเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในอนาคตอันใกล้ ก็คงจะหลีกเลี่ยงการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศไม่ได้ เพราะการที่เราจะต้องทำวิจัยด้วยตนเองทุกอย่างเพื่อให้ได้มาซึ่ง

เทคโนโลยีที่ต้องการนั้นอาจสิ้นเปลืองและต้องใช้เวลามาก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมโชค แก้วสีกอง. (2544). ได้ทำการศึกษาสภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในด้านเทคโนโลยี การออกแบบ เทคโนโลยีเฉพาะผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีกระบวนการผลิต และเทคโนโลยีการจัดการ ผลิต ด้วยวิธีการถ่ายทอด 4 วิธี คือ การถ่ายทอดด้วยเอกสาร การถ่ายทอดด้วยการฝึกอบรม การ ถ่ายทอดโดยอาศัยประสบการณ์ และการถ่ายทอดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยการศึกษาสภาพ ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในด้านเทคโนโลยีการออกแบบพบว่า ไม่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการ ออกแบบด้วยวิธีถ่ายทอดทั้ง 4 วิธี และยังพบว่า เทคโนโลยีเฉพาะผลิตภัณฑ์ มีการถ่ายทอด เทคโนโลยีอยู่ในระดับน้อย และวิธีการถ่ายทอด เทคโนโลยีเฉพาะผลิตภัณฑ์ พบว่า การถ่ายทอด ด้วยเอกสารมีการถ่ายทอดอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการถ่ายทอดโดยการฝึกอบรม การถ่ายทอด โดยอาศัยประสบการณ์ และการถ่ายทอดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีการถ่ายทอดอยู่ในระดับน้อย ส่วนเทคโนโลยีกระบวนการผลิต มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับปานกลาง วิธีการถ่ายทอด ด้วยเอกสารมีการถ่ายทอดอยู่ในระดับมาก การถ่ายทอด เทคโนโลยี การผลิต โดยการฝึกอบรมมีการ ถ่ายทอดอยู่ในระดับปานกลาง การถ่ายทอดโดยอาศัยประสบการณ์ มีการถ่ายทอดอยู่ในระดับปาน กลาง และการถ่ายทอดโดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีการถ่ายทอดอยู่ในระดับน้อย ส่วนเทคโนโลยี การจัดการผลิต มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีอยู่ในระดับปานกลาง วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการ จัดการผลิต ด้วยเอกสารมีการถ่ายทอดอยู่ในระดับปานกลาง การถ่ายทอดโดยการฝึกอบรมมีการ ถ่ายทอดอยู่ในระดับปานกลาง การถ่ายทอดโดยอาศัยประสบการณ์ มีการ ถ่ายทอดอยู่ในระดับน้อย และการถ่ายทอดโดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีการถ่ายทอดอยู่ในระดับน้อย

5. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ มีมากที่สุด รองลงมาคือ ความสำเร็จ ของวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา และเทคโนโลยีการผลิต อยู่ในระดับมากและมี ค่าเฉลี่ยสูงเป็นไปตามลำดับ โดยสังเกตได้ว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ และ การ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา มีโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ เพียง จำนวน 3 โรงงานเท่านั้นที่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ และ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและ พัฒนา ทั้งนี้เป็นเพราะต่างชาติที่เข้ามาตั้งโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศไทย ต้องการให้ประเทศไทยเป็นฐานในการประกอบรถยนต์เท่านั้น โดยการออกแบบได้จัดการ ออกแบบโดยบริษัทแม่ที่ต่างประเทศและจัดส่งแบบพิมพ์เขียวมาให้โรงงานในประเทศไทยที่เป็น บริษัทร่วมค้า ที่เป็นโรงงานที่ย้ายฐานมาจากต่างประเทศเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนหลักให้ ดังนั้นจึงไม่ แปลกใจเลยว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์เพียงจำนวน 3 โรงงานเท่านั้นที่มีแผนก ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยเน้นทำงานแก้ไขอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนที่มีปัญหาในการประกอบ หรือชิ้นส่วนรถยนต์มีปัญหา โดยเฉพาะการบริการหลังการขาย และวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการ วิจัยและพัฒนา โดยวิธีการแสดงบทบาทสมมติ มีค่าเฉลี่ยน้อยสุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.33 มีค่า เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.500 มีค่า t เท่ากับ -4.002^* อยู่ในระดับมีความสำเร็จน้อย ทั้งนี้เป็น

เพราะรูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา โดยวิธีการแสดงบทบาทสมมติ นั้นไม่เหมาะสมกับเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมโชค แก้วสีดวง. (2544). ที่ศึกษาสภาพและความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แผลงวงจรรวมของบริษัทข้ามชาติตามความคิดเห็นของวิศวกร โดยได้ทำการศึกษาสภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในค่ายเทคโนโลยีการออกแบบ เทคโนโลยีเฉพาะผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีกระบวนการผลิต และเทคโนโลยีการจัดการผลิต ด้วยวิธีการถ่ายทอด 4 วิธี คือ การถ่ายทอดด้วยเอกสาร การถ่ายทอดด้วยการฝึกอบรม การถ่ายทอดโดยอาศัยประสบการณ์ และการถ่ายทอดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยการศึกษาศภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในด้านเทคโนโลยีการออกแบบพบว่า ไม่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบด้วยวิธีถ่ายทอดทั้ง 4 วิธี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Everett M. Rogers and Other. (2000) ที่ได้ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี รัฐนิวเม็กซิโก ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึงจะทำให้พนักงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความคิดสร้างสรรค์งานใหม่ๆ

6. อุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือ เทคโนโลยีที่มีใช้อยู่ขึ้นอยู่กับบริษัทแม่หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมลงทุน ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบขึ้นส่วนรายนต์อยู่ในความควบคุมของบริษัทแม่หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมลงทุน และจากการขาดพนักงานมาปฏิบัติหน้าที่แทนเมื่อต้องไปรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโรงงานอุตสาหกรรมมีการประกอบรถยนต์เป็นจำนวนมาก จึงทำให้ต้องใช้พนักงานจำนวนมากในการประกอบรถยนต์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นักสิทธิ์ คูวัฒนาชัย (2551) ที่ได้วิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในบริบทพื้นฐานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของไทยว่าแรงงานไทยยังต้องพัฒนาทักษะแรงงานและพัฒนาศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และยังคงกล่าวว่าการยุทธ์ของธุรกิจส่วนใหญ่เน้นการแข่งขันบนพื้นฐานของปัจจัยการผลิตราคาถูกไม่เน้นการลงทุนในการพัฒนาแรงงานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขันระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานของรัฐควรกำหนดนโยบาย และมาตรการที่ชัดเจน ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบขึ้นส่วนรายนต์ เพราะเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับบริษัทแม่หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมลงทุน ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบขึ้นส่วนรายนต์อยู่ในความควบคุมของต่างชาติ

2. รัฐบาลควรมีนโยบายในการพัฒนาอุตสาหกรรมในเชิงรุกที่มีประสิทธิภาพ เช่นนโยบายให้สินเชื่อบริษัท เพื่อคนไทยจะได้ลดการพึ่งพาผู้ร่วมลงทุนต่างชาติ เพื่อลดการจ่ายค่าตอบแทน (Royalty Payment) และควรสนับสนุนโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กของคนไทยผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อเตรียมความพร้อมที่จะแข่งขันกับต่างประเทศ

3. รัฐบาลควรส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ไขปัญหา และควรพัฒนาภาษาต่างประเทศให้กับพนักงาน เช่น ภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นอุปสรรคในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

4. รัฐบาลควรกำหนดนโยบาย และมาตรการในการแก้ไขปัญหาระยะสั้นของประเทศกำลังพัฒนา โดยการซื้อหรือให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะทำให้ประเทศกำลังพัฒนาไม่ต้องผ่านกระบวนการพัฒนาทางอุตสาหกรรมเป็นเวลานาน เช่นเดียวกับประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งวิธีดังกล่าวจะช่วยให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศกำลังพัฒนาได้เร็วขึ้น

5. หน่วยงานของรัฐบาลควรเข้ามามีบทบาทในการถ่ายทอดเทคโนโลยี การส่งเสริมการวิจัย ออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ พัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเองและการพัฒนาคุณภาพ โดยมีการทำวิจัย และการพัฒนาร่วมกันระหว่างสถานศึกษากับโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อเป็นการพัฒนาเทคโนโลยี และลดการนำเข้าของเทคโนโลยีในอนาคต ในด้าน การผลิต การทดสอบผลิตภัณฑ์ การออกแบบ แม่พิมพ์ และการออกแบบชิ้นส่วน

6. หน่วยงานของรัฐบาลควรเข้ามามีบทบาทในการตรวจสอบสัญญาถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่มีเงื่อนไขที่เสียเปรียบ เช่น กำหนดขอบเขตการใช้งาน ห้ามผลิตเพื่อจำหน่ายแก่ลูกค้ารายอื่นๆ กำหนดให้ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญต่างชาติถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตให้เพียงบางส่วน และต้องส่งผลิตภัณฑ์ไปทดสอบในต่างประเทศ ไทยเป็นต้น

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ บุญบกแก้ว. (2539). การถ่ายทอดเทคโนโลยีในการประกอบรถยนต์ : กรณีศึกษา
เปรียบเทียบบริษัทจากประเทศญี่ปุ่นและบริษัทจากประเทศเยอรมัน. ปริณานิพนธ์ ศ.ม.
(เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร
กรกฎ สิงห์โกวินท์. (2533). การฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล. กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์และ
บริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กำธร ไพจิตรต์. (2542). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการส่งเสริมการไม่สูบบุหรี่ สำหรับ
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเขตเทศบาล จังหวัดสุพรรณบุรี. ปริณานิพนธ์
(ศษ.ม.) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- คีรีบุญ จงวุฒิเวศย์. (2540) การศึกษา การฝึกอบรมและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ วารสาร
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ปีที่ : 2 ฉบับที่ : 2 เลขหน้า : 69-79.
- จิระพงษ์ เพชรศรีสุข. (2552). การกระจุกตัวของอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทย
ชวาล แพรัตกุล.(2526) เทคนิคการวัดผล.กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2521:191). เอกสารชุดวิชาสื่อการสอน ระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 – 15.
พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ทิตานา แคมมณี. (2550 : 358). 14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ พิมพ์ครั้งที่ 9 กรุงเทพฯ.
- บัญญัติ สุรกาญจน์วิทย์ (2527). การฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในประเทศญี่ปุ่นต่อประเทศไทย
กรณีบริษัทร่วมทุน
- ปราณี จิตกรณกิจศิลป์.(2541). การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์.
กรุงเทพฯ: คณะกรรมการส่งเสริมงานวิจัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์.(2547). จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริม
กรุงเทพ.
- นิตย์ จันทรมังคละศรี.(2538). การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีเพื่อ
ส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสถาบันวิจัย
เพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2542).
- พงศ์ หรดล.(2539) การวางแผนการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร พิมพ์ครั้งที่2 กรุงเทพฯ
ภาควิชาพื้นฐานอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏพระนคร

- พีระศักดิ์ จันทร์สำราญ.(2542). ความต้องการพัฒนาคุณลักษณะครูช่างอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมการประกอบอาชีพอิสระในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปรินูณานิพนธ์.
- พัชรีย์ สีโรต (2540) รัฐไทยกับธุรกิจใอุตสาหกรรมรถยนต์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ.
- ยุทธศาสตร์การพัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช. - <http://www.nstda.or.th>) "
- ระวีวรรณ วุฒิประสิทธิ์.(2530 : 74) การสอนแบบการแสดงบทบาทสมมติ กรุงเทพฯ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539).เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2540. Constructivism. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิชัย โสสุวรรณจินดา.(2547). การบริหารทรัพยากรมนุษย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โพธิ์เพชร.
- วิจิตร อวาทกุล.(2537). การฝึกอบรม พิมพ์ลักษณ์, กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สมคิด บางโม.(2542).เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม พิมพ์ที่ บริษัทพิมพ์ดี กรุงเทพฯ
- สมโชค แก้วสีดวง.(2544).การศึกษาสภาพและความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แผนวงจรรวมของบรรษัทข้ามชาติตามความคิดเห็นของวิศวกร. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุชาติ โพธิ์วิทย์. (ม.ป.ป.:15) เอกสารการสอนวิชา 3012101ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ กฎหมาย สื่อสารมวลชน.
- สันตต์ โรจนสุนทร.(2536). การถ่ายทอดเทคโนโลยี วารสารราชบัณฑิตยสถาน 2 (ช.ค. 2536) 52-61
- ศิริชัย กาณจนวาสี. (2538). ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ศักรินทร์ ชนประชา. (2550).การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการศึกษานอกระบบสำหรับผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2 การศึกษาคุณวุฒิ บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร
- เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ (2550) แบบวัดและบันทึกผลการเรียนรู้ พระพุทธศาสนา ป1. กรุงเทพฯ.

- Everett M. Rogers and Other. (2000). **Lessons learned about technology transfer**, Department of Communication and Journalism, University of New Mexico, Albuquerque, NM 87131-1171, USA. *Technovation* 21 (2001) 253- 261.
- Jonzen Takeuchi. (1991). **“Technology Transfer Japan-Thai Relation,”** in Shoichita Yamashita (ed). *Transfer of Japanese Technology and Management to the Asian Countries*, University of Tokyo Press.
- Heinrich, Robert; Molenda, Michael; Russell, James D. (1993). **Instructional Media and the New Technologies of Instruction**, (4th ed.). New York : Macmillan Publishing Company.
- Kelton ,D.W., Sadowski , R.P. and Sturrock D.T., (2003). **“Simulation with Arena”**-3rd ed., International Edition, McGraw-Hill, The McGraw-Hill Company, Inc.
- Maria, A., (1997). **“Introduction to model and simulation”**, Proceeding of the 1997 Winter simulation Conference ed. S. Andradottir, K.J. Healy, D.H. Withers, and B.L.Nelson.
- M.Usui, (1977). **“International Transfer of Industrial Technology on Appraisal of the Japanese Performance in Latin American NICs,”** in Edward K.Y. Chen (ed).
- Neuman. (1978: 26).
- Sun, Robert B., and Trowbridge, Leslie W. (1973). **Teaching Science by Inquiry in the Secondary School**. 2 nd ed. Columbus : Charles E. Merrill Publishing.
- United Nations Industrial Development Organization, **Guidelines for the Acquisition of foreign Technology in Developing Countries**, 8 (1973).
- <http://boogif222.blogspot.com>
- <http://www.nrru.ac.th/preelearning/rungrot/page10006.asp>
- <http://www.saengthong.net>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ ในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์

คำแนะนำในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามชุดนี้ มุ่งเน้นที่จะศึกษาเกี่ยวกับ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ โดยสามารถแบ่งแบบสอบถามได้เป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สถานภาพของผู้บริหารและพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 เหตุผล วัตถุประสงค์ เทคโนโลยี การได้มาของเทคโนโลยี และวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ส่วนที่ 3 ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ส่วนที่ 4 อุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

อาจารย์ ดร. ไพรัช วงศ์ยุทธไกร

ผู้วิจัย

แบบสอบถาม
การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์
ในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 สถานภาพของผู้บริหารและพนักงานเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. ชื่อโรงงานอุตสาหกรรม.....

2. อายุ

1. ☐ ตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป – 30 ปี

2. ☐ ตั้งแต่ 31 ปี ขึ้นไป – 40 ปี

3. ☐ ตั้งแต่ 41 ปี ขึ้นไป – 50 ปี

4. ☐ ตั้งแต่ 51 ปี ขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษา

1. ☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี

2. ☐ ปริญญาตรี

3. ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. ประสบการณ์ในการทำงาน

1. ☐ น้อยกว่า 5 ปี

2. ☐ 6 ปี - 10 ปี

3. ☐ 11 ปี - 15 ปี

4. ☐ มากกว่า 15 ปี

ส่วนที่ 2 เหตุผล วัตถุประสงค์ เทคโนโลยี การได้มาของเทคโนโลยี และวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. เหตุผลในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. ☐ เมื่อมีการประกอบธุรกิจใหม่
2. ☐ เมื่อมีการเปลี่ยนเทคโนโลยี
3. ☐ เมื่อมีการปรับเปลี่ยนวัสดุประกอบ
4. ☐ เมื่อมีการเลื่อนตำแหน่งพนักงาน
5. ☐ เมื่อมีการรับพนักงานใหม่

2. วัตถุประสงค์ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. ☐ เพิ่มความรู้ในการประกอบรถยนต์
2. ☐ เพิ่มทักษะในการประกอบรถยนต์
3. ☐ เพิ่มประสบการณ์ในการประกอบรถยนต์
4. ☐ เพิ่มปริมาณในการประกอบรถยนต์
5. ☐ เพิ่มคุณภาพในการประกอบรถยนต์
6. ☐ เปลี่ยนแปลงการทำงานของพนักงาน

3. วัตถุประสงค์ของการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. ☐ เพิ่มความรู้ในการประกอบรถยนต์
2. ☐ เพิ่มทักษะในการประกอบรถยนต์
3. ☐ เพิ่มประสบการณ์ในการประกอบรถยนต์
4. ☐ เพิ่มปริมาณในการประกอบรถยนต์
5. ☐ เพิ่มคุณภาพในการประกอบรถยนต์
6. ☐ เปลี่ยนแปลงการทำงานของพนักงาน

4. ประเภทของเทคโนโลยี ที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ของท่าน ดำเนินการถ่ายทอด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. ☐ เทคโนโลยีการปฏิบัติ
2. ☐ เทคโนโลยีการบำรุงรักษา
3. ☐ เทคโนโลยีการบริหารงาน
4. ☐ เทคโนโลยีการผลิต
5. ☐ เทคโนโลยีการออกแบบ
6. ☐ เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา

5. การได้มาของเทคโนโลยีการปฏิบัติ

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

6. การได้มาของเทคโนโลยีการบำรุงรักษา

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

7. การได้มาของเทคโนโลยีการบริหารงาน

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

8. การได้มาของเทคโนโลยีการผลิต

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

9. การได้มาของเทคโนโลยีการออกแบบ

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

10. การได้มาของเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

11. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

12. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

13. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารงาน

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

14. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

15. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

16. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา

1. ☐ ซื้อกระบวนการผลิต
2. ☐ บริษัทร่วมลงทุนให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
3. ☐ บริษัทแม่เป็นผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี
4. ☐ สัญญาซื้อเครื่องจักร
5. ☐ โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
6. ☐ จ้างผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 3 ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปฏิบัติ

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี			
	มีความสำเร็จมากที่สุด	มีความสำเร็จมาก	มีความสำเร็จน้อย	ไม่สำเร็จ
วิธีการฝึกอบรม				
วิธีการสาธิต				
วิธีการลงปฏิบัติ				
วิธีสถานการณ์จำลอง				
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ				
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน				
วิธีการ ศึกษาสังเกตหรือดูงาน				
วิธีสถานการณ์จริง				
วิธีกรณีศึกษา				
วิธีการสัมมนา				

2. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำรุงรักษา

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี			
	มีความสำเร็จมากที่สุด	มีความสำเร็จมาก	มีความสำเร็จน้อย	ไม่สำเร็จ
วิธีการฝึกอบรม				
วิธีการสาธิต				
วิธีการลงปฏิบัติ				
วิธีสถานการณ์จำลอง				

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี			
	มีความสำเร็จมากที่สุด	มีความสำเร็จมาก	มีความสำเร็จน้อย	ไม่สำเร็จ
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ				
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน				
วิธีการ ศึกษาสังเกตหรือดูงาน				
วิธีสถานการณ์จริง				
วิธีกรณีศึกษา				
วิธีการสัมมนา				

3. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารงาน

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี			
	มีความสำเร็จมากที่สุด	มีความสำเร็จมาก	มีความสำเร็จน้อย	ไม่สำเร็จ
วิธีการฝึกอบรม				
วิธีการสาธิต				
วิธีการลงปฏิบัติ				
วิธีสถานการณ์จำลอง				
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ				
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน				
วิธีการ ศึกษาสังเกตหรือดูงาน				
วิธีสถานการณ์จริง				
วิธีกรณีศึกษา				
วิธีการสัมมนา				

4. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี			
	มีความสำเร็จมากที่สุด	มีความสำเร็จมาก	มีความสำเร็จน้อย	ไม่สำเร็จ
วิธีการฝึกอบรม				
วิธีการสาธิต				
วิธีการลงปฏิบัติ				
วิธีสถานการณ์จำลอง				
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ				
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน				
วิธีการ ศึกษาสังเกตหรือดูงาน				
วิธีสถานการณ์จริง				
วิธีการนี้ศึกษา				
วิธีการสัมมนา				

5. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบ

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี			
	มีความสำเร็จมากที่สุด	มีความสำเร็จมาก	มีความสำเร็จน้อย	ไม่สำเร็จ
วิธีการฝึกอบรม				
วิธีการสาธิต				
วิธีการลงปฏิบัติ				
วิธีสถานการณ์จำลอง				
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ				

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี			
	มีความสำเร็จมากที่สุด	มีความสำเร็จมาก	มีความสำเร็จน้อย	ไม่สำเร็จ
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน				
วิธีการ ศึกษาสังเกตหรือดูงาน				
วิธีสถานการณ์จริง				
วิธีกรณีศึกษา				
วิธีการสัมมนา				

6. ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนา

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี	ระดับความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี			
	มีความสำเร็จมากที่สุด	มีความสำเร็จมาก	มีความสำเร็จน้อย	ไม่สำเร็จ
วิธีการฝึกอบรม				
วิธีการสาธิต				
วิธีการลงปฏิบัติ				
วิธีสถานการณ์จำลอง				
วิธีการแสดงบทบาทสมมติ				
วิธีการปฏิบัติตามชุดการสอน				
วิธีการ ศึกษาสังเกตหรือดูงาน				
วิธีสถานการณ์จริง				
วิธีกรณีศึกษา				
วิธีการสัมมนา				

ส่วนที่ 4 อุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1.
2.
3.
4.
5.

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) อาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร
(ภาษาอังกฤษ) Dr.PAIRUST VONGYUTTAKRAI
2. ตำแหน่งปัจจุบัน รองคณบดีฝ่ายกิจการนิสิตและบริการสังคม
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร ปริญญาเอก กศศ. การบริหารและการจัดการการศึกษา แขนงบริหารการอาชีวศึกษา ตั้งแต่ปี 2554 –ปัจจุบัน
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร ปริญญาโท กศม. การบริหารและการจัดการการศึกษา แขนงบริหารการอาชีวศึกษา ตั้งแต่ปี 2554 –ปัจจุบัน
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาโท กศม. สาขาวิชา
อุตสาหกรรมศึกษา ตั้งแต่ปี 2540 – ปัจจุบัน
บรรณาธิการวารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา
3. หน่วยงานที่ติดต่อได้ สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 โทร. 01-6184767 ,02-6641000 ต่อ 15443 โทรสาร 02-2600124

4. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	อักษรย่อ	สาขาวิชา	:	สถาบัน	ปีที่จบ
ปริญญาตรี	B.S.	Electrical Engineering	:	G. Araneta University Foundation	: 2528
ปริญญาโท	M.M.	Industrial Management	:	Technological University of the Philippines	: 2530
ปริญญาเอก	Ed.D.	Industrial Education	:		
		Management	:	Technological University of the Philippines	: 2533

5. ผลงานทางวิชาการ

บทความ

Predicting College Work Success Through Institutionalized Screening Methods

ตีพิมพ์ในวารสาร สยามนิทัศน์ ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 ประจำเดือนมิถุนายน 2534

Professionalization : A Framework for Human Resource Development

ตีพิมพ์ 11th Annual Conference Euro – Asia Management Studies Association University Utara Malaysia 15 – 17 November, 1994 (ได้รับทุนจากสถาบันราชภัฏจันทรเกษมไปนำเสนอบทความที่ Utara University ประเทศมาเลเซีย)

มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 กับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ตีพิมพ์ในวารสาร สยามวิชาการ ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 พฤษภาคม – สิงหาคม 2541

Supply Chain Management for Small and Medium Enterprise : A Country Paper for Thailand. Symposium on Supply Chain Management : A New Management Tool. New Delhi, India. 9 – 11 January 2001. (ได้รับคัดเลือกจากสถาบันเพิ่มผลผลิตประเทศไทย และ ได้รับทุนจากสถาบันเพิ่มผลผลิตของประเทศ ญี่ปุ่น ไปนำเสนอบทความที่ประเทศอินเดีย)

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2551

การถ่ายทอดเทคโนโลยี ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2553

การออกแบบและสร้างเครื่องยิงลูกเทนนิส ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2554

คุณธรรมจริยธรรมของครูช่างอุตสาหกรรม ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 2555

งานวิจัย

การศึกษาความรู้และความตระหนักของอาจารย์ช่างอุตสาหกรรมที่มีต่อการประกอบอาชีพอิสระของ นักศึกษา 2545. (ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน) ตีพิมพ์ในวารสารวิจัยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ฉบับที่ 5 ปี พ.ศ.2548

การติดตามผลการส่งเสริมการใช้จรรยาบรรณในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2547 (ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้มหาวิทยาลัย)

ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2553.

การออกแบบและสร้างเครื่องยิงลูกเทนนิส (ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้ คณะศึกษาศาสตร์ พ.ศ.2554)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2553. (ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้ คณะศึกษาศาสตร์)

งานวิจัยประกอบการสอน

ศึกษาการใช้พลังงานของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2544.

6. ภาระงานที่เคยคุมปริญญานิพนธ์ / วิทยานิพนธ์

ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ กรรมการคุมปริญญานิพนธ์ และประธานสอบปริญญานิพนธ์ ปริญญาเอก กศด. การบริหารและการจัดการการศึกษา แผนกการบริหารการอาชีวศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ กรรมการคุมปริญญานิพนธ์ และประธานสอบปริญญานิพนธ์ ปริญญาโท กศม. การบริหารและการจัดการการศึกษา แผนกการบริหารการอาชีวศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กรรมการคุมวิทยานิพนธ์ ปริญญาเอก ปรด.การจัดการเทคโนโลยีพลังงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ กรรมการคุมปริญญานิพนธ์ และประธานสอบปริญญานิพนธ์ ปริญญาโท กศม. อุดสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวนมากกว่า 300 เรื่อง (2537- ปัจจุบัน)

ประธานควบคุมวิทยานิพนธ์ปริญญโท กรรมการคุมวิทยานิพนธ์ และประธานสอบวิทยานิพนธ์ คม. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวนมากกว่า 20 เรื่อง

ประธานควบคุมวิทยานิพนธ์ปริญญโท ณ. มหาวิทยาลัยเอกชน

7. ภาระงานการสอน

บทส 751สัมมนาการบริหารและการจัดการการอาชีวศึกษา ปริญญาเอก กศด. สาขาวิชาบริหารและการจัดการการศึกษา บริหารการอาชีวศึกษา

บทส 752สัมมนาการพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านอาชีวศึกษา ปริญญาเอก กศด. สาขาวิชาบริหารและการจัดการการศึกษา บริหารการอาชีวศึกษา

บทส 755สัมมนาวิจัยการอาชีวศึกษา ปริญญาเอก กศด. สาขาวิชาบริหารและการจัดการการศึกษา บริหารการอาชีวศึกษา

อด 501 การจัดการอุตสาหกรรม ปริญญาโทอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อด 502 โครงงานอุตสาหกรรม ปริญญาโทอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อด 504 สัมมนาวิจัยอุตสาหกรรมศึกษา ปริญญาโทอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อด 513 การควบคุมคุณภาพ ปริญญาโทอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อด 538 เทคโนโลยีพลังงาน ปริญญาโทอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บท 455 การประกันคุณภาพการศึกษา ปริญญาตรี วิชาชีพครูเลือก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
นิเทศวิชาชีพครูการศึกษาทั่วไป 8-10 คน รายวิชา/ภาคเรียน (งานแผนการสอน การทดสอบการวิจัย) ทุกภาคการศึกษา

8. วิทยากร และผู้ทรงคุณวุฒิ

8.1 วิทยากรบรรยาย ที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ปรินญาโท คอม. วิชาสภาพแวดล้อมในอาคาร I ทุกปีติดต่อกัน 12 ปี 2536 -2548) /มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม (คม. วิชาสถิติเพื่อการศึกษา 5 ปี 2549- 2553) /มหาวิทยาลัยสยาม (สัมมนาการจัดการอุตสาหกรรม)

8.2 วิทยากรบรรยาย เรื่องระเบียบการวิจัย ให้กับสถาบันต่างๆ

8.3 ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.4 ผู้ทรงคุณวุฒิออกข้อสอบและพิจารณาข้อสอบ สำนักทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านอาชีวศึกษา

8. 5 ผู้ทรงคุณวุฒิ วิทยากรหลักสูตร

9.กรรมการ

9.1 กรรมการสภาคณาจารย์และข้าราชการ สมัยที่1พ.ศ. 2544-2545 สมัยที่2 พ.ศ. 2546 – 2547 สมัยที่3 พ.ศ. 2550 - 2251 สมัยที่ 4 พ.ศ. 2552-2553

9.2 กรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย (ประเภทตัวแทนคณาจารย์บัณฑิตศึกษา 2542)

10. การศึกษาดูงานต่างประเทศ

10.1. ศึกษาดูงานภายในประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยนเรศวร การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย บริษัทสยามคูโบต้า บริษัทกระจกไทยอาชาสี ฯลฯ.

10.2. ศึกษาดูงานต่างประเทศ เช่น New Found Land University ประเทศแคนาดา CQ universityประเทศออสเตรเลีย Tokyo University ประเทศญี่ปุ่น Austria University ประเทศออสเตรีย Hungary University ประเทศฮังการี Istanbul Universityประเทศตุรกี Beijing University ประเทศจีน Korea Universityประเทศเกาหลี Utara University ประเทศมาเลเซีย University of the Philippines ประเทศฟิลิปปินส์ ฯลฯ.