

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทที่ 5 ประกอบด้วย สรุปผลการศึกษา (รูปแบบ ช่องทาง ความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพึ่งพาคลหรือหน่วยงานภายนอกในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี บทบาทของปัจจัยภายในและภายนอกสถานประกอบการในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี และแนวทางการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยาในประเทศ) อภิปรายผล (รูปแบบ ช่องทาง ความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพึ่งพาคลหรือหน่วยงานภายนอกในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี บทบาทของปัจจัยภายในและภายนอกสถานประกอบการในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี การเปรียบเทียบการถ่ายทอดเทคโนโลยีของสถานประกอบการตามที่ตั้ง ขนาดและผลิตภัณฑ์ และแนวคิดระบบนวัตกรรมแห่งชาติ) และข้อเสนอแนะจากการวิจัย

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี

รูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์ อินเทอร์เน็ต นิทรรศการ/การประชุมทางวิชาการ/งานแสดงสินค้า การทำสัญญาซื้อขายกับเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยี และการให้คำปรึกษาผ่านการนำเข้าเทคโนโลยี โดยมีลำดับที่แตกต่างกันในเทคโนโลยี แต่ละประเภท ใน 3 ลำดับแรก ดังนี้ เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ ได้แก่ นิทรรศการ/การประชุมทางวิชาการ/งานแสดงสินค้า เอกสารสิ่งพิมพ์ และอินเทอร์เน็ต ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีและเทคนิคการผลิต และการวิเคราะห์คุณภาพ ได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และนิทรรศการ/การประชุมทางวิชาการ/งานแสดงสินค้า ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยี พบว่ารูปแบบการให้คำปรึกษาทางวิชาการผ่านการนำเข้าสินค้าของเทคโนโลยี ประเภทเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์มีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ประเภทกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต และรูปแบบนิทรรศการ/การประชุมทางวิชาการ/งานแสดงสินค้าของประเภทเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์มีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ประเภทกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต และการวิเคราะห์คุณภาพ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 22)

เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มของสถานประกอบการตามสถานที่ตั้ง พบว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ ในรูปแบบของการให้คำปรึกษาทางวิชาการจากการนำเข้าสินค้าของกิจการที่ตั้งในเขตปริมณฑลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ที่ตั้งในกรุงเทพมหานคร และเมื่อพิจารณาตามขนาด พบว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีการวิเคราะห์คุณภาพ

ที่เป็นรูปแบบของการทำวิจัยร่วมกับหน่วยงานในประเทศของกิจการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลางและขนาดใหญ่ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ส่วนการเปรียบเทียบระหว่างสถานประกอบการที่ผลิตเฉพาะยาเม็ด/แคปซูลกับยาเม็ด/แคปซูลและรูปแบบอื่นๆ ไม่พบว่ารูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.2 ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ คู่มือแนะนำการใช้ การฝึกอบรมจากเจ้าของเทคโนโลยี การฝึกอบรมจากสถาบันวิชาการในประเทศ การซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศและในประเทศ และการทำวิศวกรรมย้อนรอย โดยมีลำดับที่แตกต่างกันในเทคโนโลยีแต่ละประเภท ดังนี้ กรณีของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ ประกอบด้วย คู่มือแนะนำการใช้สินค้า การฝึกอบรมจากเจ้าของเทคโนโลยี และการฝึกอบรมจากสถาบันวิชาการในประเทศ ตามลำดับ ส่วนของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต เป็นการฝึกอบรมจากสถาบันวิชาการในประเทศ คู่มือแนะนำการใช้สินค้า และการฝึกอบรมจากเจ้าของเทคโนโลยี ตามลำดับ สำหรับการวิเคราะห์คุณภาพ ประกอบด้วย คู่มือแนะนำการใช้สินค้า การฝึกอบรมจากสถาบันวิชาการในประเทศ และการฝึกอบรมจากเจ้าของเทคโนโลยี ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีพบว่า สถานประกอบการได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ ผ่านคู่มือแนะนำการใช้สินค้า และการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) เทคโนโลยีกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบตามสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ กิจการที่ตั้งอยู่ในปริมณฑลได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ และกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต ผ่านการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบตามขนาดของสถานประกอบการ ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ กิจการขนาดใหญ่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการฝึกอบรมระหว่างบริษัทในเครือและการซื้อเทคโนโลยีในประเทศ แตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการขนาดกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ นอกจากนี้ในส่วนและเทคโนโลยีการวิเคราะห์คุณภาพที่ผ่านช่องทางการฝึกอบรมจากสถาบันวิชาการในประเทศของสถานประกอบการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (ต่ำกว่า) ขนาดกลางและขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านช่องทางการฝึกอบรมระหว่างบริษัทในเครือของสถานประกอบการที่ผลิตเฉพาะยาเม็ด/แคปซูลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลและรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.3 ความสามารถการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ปัจจัยที่สถานประกอบการเห็นว่ามีความสำคัญต่อความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีประกอบด้วย ความเต็มใจของเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี ความเข้าใจของบุคลากรของบริษัทเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่รับมา และความสามารถในการดูดซับหรือใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีของบุคลากร โดยในส่วนของ*เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์* และ*การวิเคราะห์คุณภาพ* ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีใน 3 ลำดับแรก คือ ความเต็มใจของเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่รับมา และความสามารถดูดซับหรือใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีของบุคลากร ส่วน*กรณีของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต* คือ ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่รับมา ความเต็มใจของเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี และความสามารถดูดซับหรือใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีของบุคลากร ตามลำดับ ทั้งนี้ปัจจัยอื่นๆ ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางในการรับการถ่ายทอดของเทคโนโลยี ทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ ความเข้าใจสัญญาข้อตกลงในการซื้อขายเทคโนโลยี ความสามารถในการปรับปรุงคู่มือการใช้สินค้าที่ซื้อมา และโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยี เมื่อพิจารณาโดยรวมจากสถานประกอบการที่ศึกษาทั้งหมดแล้วไม่พบความแตกต่างกันระหว่างเทคโนโลยี 3 ประเภท เช่นเดียวกับเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตภัณฑ์

เมื่อเปรียบเทียบกับสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ ในเทคโนโลยี*เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์* และ*กรรมวิธีและเทคนิคการผลิต* ปัจจัยที่กิจการในเขตปริมณฑลเห็นว่ามีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ความสามารถในการปรับปรุงคู่มือและวิธีใช้ และความสามารถในการดูดซับและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 2 ประเภทดังกล่าว โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของสถานประกอบการ ในส่วนของ*เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์* ปัจจัยที่กิจการขนาดใหญ่เห็นว่ามีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการขนาดกลาง ได้แก่ ความสามารถในการปรับปรุงคู่มือและวิธีใช้ และในส่วนของ*การวิเคราะห์คุณภาพ* ปัจจัยที่กิจการขนาดกลางมีความแตกต่างจาก (ต่ำกว่า) ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ได้แก่ ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่รับมาของบุคลากร และที่กิจการขนาดกลางมีความแตกต่างจาก (ต่ำกว่า) ขนาดเล็ก ได้แก่ ความสามารถในการดูดซับและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีของสถานประกอบการ ซึ่งล้วนแตกต่างกันที่ระดับ 0.05

5.1.4 การพึ่งพาบุคคลและหน่วยงานภายนอกในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

ในการแสวงหาเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท สถานประกอบการมีการพึ่งพาสงสุดในการแสวงหาแหล่งเทคโนโลยีที่ต้องการ และต่ำสุดในการเจรจาต่อรอง

ในการใช้เทคโนโลยี ทั้ง 3 ประเภทสถานประกอบการมีการพึ่งพาสงสุดในการติดตั้งเทคโนโลยีและต่ำสุดในการควบคุมการผลิต (การวิเคราะห์)

การปรับใช้เทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท สถานประกอบการมีการพึ่งพาสูงสุดในการปรับเทคโนโลยีที่ได้มาให้เข้ากับสภาพการใช้ แต่ที่มีการพึ่งพาดำสุดมีความแตกต่างกัน โดยในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ และการวิเคราะห์คุณภาพมีการพึ่งพาดำสุดในการทำเลียนแบบ ส่วนกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตพึ่งพาดำสุดในการดัดแปลงเทคโนโลยีเล็กน้อยให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ

การทำนวัตกรรม ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ และการวิเคราะห์คุณภาพ สถานประกอบการมีการพึ่งพาสูงสุดในการทำวิจัยและพัฒนา แต่ที่พึ่งพาดำสุดของเทคโนโลยี 2 ประเภทดังกล่าวเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ และการนำผลวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ตามลำดับ ในส่วนของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตสถานประกอบการมีการพึ่งพาสูงสุดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และต่ำสุดในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่

สำหรับผลการศึกษาเมื่อแยกตามขีดความสามารถทางเทคโนโลยีแต่ละด้านและเทคโนโลยีแต่ละประเภท เป็นดังนี้

ความสามารถทางการแสวงหาเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาสถานประกอบการทั้งหมดที่ศึกษาไม่พบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการพึ่งพาภายนอกในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีระหว่างเทคโนโลยี 3 ประเภท

เมื่อเปรียบเทียบตามสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ การพึ่งพาในการเจรจาต่อรอง และในการตัดสินใจรับเทคโนโลยีของกิจการที่ตั้งอยู่ในเขตปริมณฑลแตกต่างจาก (สูงกว่า) ที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และในส่วนของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต การพึ่งพาเกี่ยวกับการตัดสินใจรับเทคโนโลยีของกิจการที่ตั้งในเขตปริมณฑลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ที่ตั้งในกรุงเทพมหานคร โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบตามขนาดของกิจการ ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ การพึ่งพาเกี่ยวกับการเจรจาต่อรองกับเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยีของสถานประกอบการขนาดกลางมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดเล็ก ในขณะที่การพึ่งพาเกี่ยวกับการตัดสินใจรับเทคโนโลยีของสถานประกอบการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ การพึ่งพาเกี่ยวกับการแสวงหาแหล่งเทคโนโลยีของกิจการที่ผลิตเฉพาะยาเม็ด/แคปซูลมีความแตกต่าง (สูงกว่า) กิจการที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลและรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาจากสถานประกอบการทั้งหมด พบว่ามีความแตกต่างกันในส่วนของการติดตั้งระหว่างเทคโนโลยีกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตกับเทคโนโลยีอีก 2 ประเภท กล่าวคือ การพึ่งพาการติดตั้งของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตมีความแตกต่างจาก (ต่ำกว่า) เทคโนโลยีที่เป็น

เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และต่ำกว่าการวิเคราะห์คุณภาพที่ระดับ 0.01

ในส่วนของเทคโนโลยีการวิเคราะห์คุณภาพที่เกี่ยวกับของ การฟังพาในการเดินเครื่องมีความแตกต่าง (สูงกว่า) ที่เป็นเทคโนโลยีกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ในส่วนของ การวิเคราะห์คุณภาพการฟังพาเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงของมีความแตกต่าง (สูงกว่า) เทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ และกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้ระหว่างสถานประกอบการตามขนาด สถานที่ตั้ง และผลิตภัณฑ์ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความสามารถในการปรับใช้เทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาสถานประกอบการที่ศึกษาระหว่างเทคโนโลยี 3 ประเภท และเปรียบเทียบตามขนาด สถานที่ตั้ง และประเภทของผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบการ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความสามารถในการทำนวัตกรรม

เมื่อพิจารณาจากสถานประกอบการทั้งหมดที่ศึกษา และการเปรียบเทียบตามขนาดไม่พบความแตกต่างของการฟังพาทายนอกกระหว่างขนาดของสถานประกอบการในเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท

เมื่อเปรียบเทียบตามสถานที่ตั้งในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ พบว่ามีความแตกต่างกันในทุกกิจกรรมของการทำนวัตกรรม โดยการฟังพาของสถานประกอบการในเขตปริมณฑลแตกต่างจาก (สูงกว่า) เขตกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในด้าน การวิจัยและพัฒนา และการนำผลการวิจัยไปใช้เชิงพาณิชย์ และที่ระดับ 0.01 ในด้านการดัดแปลงเทคโนโลยีอย่างมาก การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ นอกจากนี้ในส่วนเทคโนโลยีการวิเคราะห์คุณภาพที่เกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การฟังพาของกิจการที่ตั้งอยู่ในปริมณฑลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) สถานประกอบการในเขตกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ กิจการที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลมีความแตกต่าง (สูงกว่า) กิจการที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลและรูปแบบอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และการนำผลการวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ และในส่วนของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต และการวิเคราะห์คุณภาพ กิจการที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลและรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่

5.1.5 บทบาทของปัจจัยภายในและภายนอกในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาโดยรวมในการแสวงหาเทคโนโลยี ปัจจัยที่มีบทบาทในลำดับต้นๆ ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง นโยบายและกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของสถานประกอบการ เจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยี และบุคลากรระดับกลางและระดับล่าง

ในการใช้เทคโนโลยี บุคลากรระดับกลางและระดับล่างมีบทบาทสูงสุด โดยบทบาทของเจ้าของเทคโนโลยีและนโยบายกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของสถานประกอบการอยู่ใน 3 ลำดับแรก รองจากบุคลากรระดับกลางและระดับล่าง

ในการปรับใช้เทคโนโลยีมีลักษณะคล้ายกับการใช้เทคโนโลยีที่บุคลากรระดับกลางและระดับล่างมีบทบาทสูงสุดในการปรับใช้เทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท รองลงมาเป็นนโยบายกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยี

สำหรับการทำนวัตกรรม โดยภาพรวมแล้วในเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภทเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยีมีบทบาทสูงสุด ในลำดับรองลงมากรณีของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ เป็นคู่แข่งผู้บริหารระดับสูง และนโยบายกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ตามลำดับ ส่วนกรณีของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตและการวิเคราะห์คุณภาพเป็นคู่แข่ง นโยบายกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และบุคลากรระดับกลางระดับล่าง ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจากสถานประกอบการทั้งหมดที่ศึกษาพบว่าไม่พบความแตกต่างของปัจจัยในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีทั้ง 4 ด้านในทุกประเภทของเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สำหรับการเปรียบเทียบบทบาทของปัจจัยต่างๆ ภายในกลุ่มของสถานประกอบการในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีทั้ง 4 ด้าน มีดังนี้

การแสวงหาเทคโนโลยี

เมื่อเปรียบเทียบตามขนาดของกิจการในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ และการวิเคราะห์คุณภาพ บทบาทของบริษัทในเครือที่มีต่อกิจการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลางในทั้ง 2 ประเภทของเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบตามที่ตั้งและผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบการไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับดังกล่าว

การใช้เทคโนโลยี

เมื่อเปรียบเทียบตามที่ตั้งของกิจการ ในส่วนของการวิเคราะห์คุณภาพ บทบาทของคู่แข่งที่มีต่อสถานประกอบการในเขตปริมณฑลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการที่ตั้งในกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบตามขนาดของกิจการ ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ บทบาทของบริษัทในเครือที่มีต่อกิจการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และขนาดใหญ่ที่ระดับ 0.05 ในส่วนของกรรมวิธีและเทคนิคการ

ผลิต บทบาทของบริษัทในเครื่องที่มีต่อกิจการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ และในส่วนของ การวิเคราะห์คุณภาพ บทบาทของบริษัทในเครื่องที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในกิจการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

การปรับใช้เทคโนโลยี

เมื่อเปรียบเทียบตามขนาดของกิจการ ในส่วนของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต และการวิเคราะห์คุณภาพ บทบาทของบริษัทในเครื่องที่มีต่อสถานประกอบการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนกรณีของการเปรียบเทียบตามสถานที่ตั้งและผลิตภัณฑ์ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

การทำนวัตกรรม

เมื่อเปรียบเทียบตามสถานที่ตั้งของกิจการ ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ บทบาทของคู่แข่งในสถานประกอบการในเขตปริมณฑลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการที่ตั้งในกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบตามขนาดของกิจการ ในเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภทพบว่าบทบาทของเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยีในการทำนวัตกรรมของสถานประกอบการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดอื่น โดยในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ บทบาทของปัจจัยดังกล่าวที่มีต่อกิจการขนาดเล็กแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง และในส่วนของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต บทบาทของปัจจัยดังกล่าวในขนาดเล็กแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ในระดับนัยสำคัญ 0.05 และในส่วนของ การวิเคราะห์คุณภาพ บทบาทของปัจจัยดังกล่าวต่อขนาดเล็กแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และขนาดใหญ่ที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 22 ผลการแสดงความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ของสถานประกอบการโดยรวมและแยกตามสถานที่ตั้ง ขนาด และผลิตภัณฑ์

| การถ่ายทอด และ การสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี | เครื่องมือ/ เครื่องจักร/ อุปกรณ์ | กรรมวิธี/เทคนิค การผลิต | การวิเคราะห์ คุณภาพ |
|--|--|----------------------------|------------------------|
| 1. รูปแบบการถ่ายทอด | | | |
| 1.1 รวมทั้งหมด | | | |
| - การให้คำปรึกษาทางวิชาการผ่านการนำเข้า | 2.73 | 2.23 | |
| | (0.05) | | |
| - นิทรรศการ/ประชุมทางวิชาการ/งานแสดง สินค้า | 3.34 | 2.79 | 2.97 |
| | (0.05) | | |
| | (0.05) | | |
| 1.2 เปรียบเทียบตามสถานที่ตั้ง | | | |
| - การให้คำปรึกษาจากการนำเข้สินค้า | กทม 1.19 | | |
| | (0.05) | | |
| | ปริมาณพล 2.67 | | |
| 1.3 เปรียบเทียบตามขนาด | | | |
| - ทำวิจัยร่วมกับหน่วยงานในประเทศ | | | ญ 1.80 |
| | | | ก 1.68 |
| | | | ล 3.00 |
| | | | (0.05) |
| | | | (0.05) |

ตารางที่ 22 ผลการแสดงความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ของสถานประกอบการโดยรวมและแยกตามสถานที่ตั้ง ขนาด และผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

| การถ่ายทอด และ การสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี | เครื่องมือ/ เครื่องจักร/ อุปกรณ์ | กรรมวิธี/เทคนิค การผลิต | การวิเคราะห์ คุณภาพ |
|--|--|------------------------------------|--|
| 2. ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี | | | |
| 2.1 รวมทั้งหมด | | | |
| - ชื่อเทคโนโลยีจากต่างประเทศ | 2.81 2.27 (0.05) | | |
| - คู่มือแนะนำการใช้ | 3.52 3.00 (0.01) | | |
| 2.2 เปรียบเทียบตามสถานที่ตั้ง | | | |
| - ชื่อเทคโนโลยีจากต่างประเทศ | กทม 2.36 ปริมณฑล 3.57 (0.01) | กทม 1.97 ปริมณฑล 2.76 (0.05) | |
| 2.3 เปรียบเทียบตามขนาด | | | |
| - ชื่อเทคโนโลยีในประเทศ | ญ 3.45 ก 2.54 (0.05) | | |
| - ฝึกอบรมระหว่างบริษัทในเครือ | ญ 2.79 ก 1.72 (0.01) | | |
| - ฝึกอบรมจากสถาบันวิชาการในประเทศ | | | ญ 2.81 ก 2.97 ล 2.33 (0.05) (0.05) |
| 2.4 เปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ | | | |
| - การฝึกอบรมระหว่างบริษัทในเครือ | ยาเม็ด 2.53 ยาเม็ด และอื่นๆ 1.75 (0.05) | | |

ตารางที่ 22 ผลการแสดงความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ของสถานประกอบการโดยรวมและแยกตามสถานที่ตั้ง ขนาด และผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

| การถ่ายทอด และ การสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี | เครื่องมือ/ เครื่องจักร/ อุปกรณ์ | กรรมวิธี/เทคนิค การผลิต | การวิเคราะห์ คุณภาพ |
|---|--|--------------------------------------|--|
| 3. ความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี 3.1 รวมทั้งหมด - | | | |
| 3.2 เปรียบเทียบตามสถานที่ตั้ง - ความสามารถในการดูดซับและใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีของสถานประกอบการ | | กทม 3.11] (0.05) ปริมณฑล 3.40 | |
| - ความสามารถในการปรับปรุงคู่มือ/วิธีใช้ | กทม 2.83] (0.05) ปริมณฑล 3.31 | | |
| 3.3 เปรียบเทียบตามขนาด - ความเข้าใจในเทคโนโลยีของบุคลากร | | | ญ 3.67] (0.05) ก 3.18] (0.05) ล 4.00 |
| - ความสามารถในการดูดซับและใช้ประโยชน์ จากเทคโนโลยีของสถานประกอบการ | | | ก 3.11] (0.05) ล 3.82 |
| - ความสามารถในการปรับปรุงคู่มือ/วิธีการใช้ | ญ 3.45] (0.05) ก 2.81 | | |
| 3.4 เปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ - | - | - | - |

ตารางที่ 22 ผลการแสดงความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ของสถานประกอบการโดยรวมและแยกตามสถานที่ตั้ง ขนาด และผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

| การถ่ายทอด และ การสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี | เครื่องมือ/ เครื่องจักร/ อุปกรณ์ | กรรมวิธี/เทคนิค การผลิต | การวิเคราะห์ คุณภาพ |
|--|---|---|---|
| 4.3 การปรับใช้เทคโนโลยี | | | |
| 4.3.1 รวมทั้งหมด - | | | |
| 4.3.2 การเปรียบเทียบตามสถานที่ตั้ง - | | | |
| 4.3.3 การเปรียบเทียบตามขนาด - | | | |
| 4.3.4 การเปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ - | | | |
| 4.4 การทำนวัตกรรม | | | |
| 4.4.1 รวมทั้งหมด - | | | |
| 4.4.2 การเปรียบเทียบตามสถานที่ตั้ง | | | |
| - การดัดแปลงเทคโนโลยีอย่างมาก | กทม 2.00] (0.01) ปริมาณ 2.81 | | |
| - การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ | กทม 1.97] (0.01) ปริมาณ 2.85 | | กทม 2.44] (0.05) ปริมาณ 3.14 |
| - การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ | กทม 1.85] (0.01) ปริมาณ 2.64 | | |
| - การวิจัยและพัฒนา | กทม 2.12] (0.05) ปริมาณ 2.82 | | |
| - การนำผลการวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ | กทม 1.94] (0.05) ปริมาณ 2.62 | | |
| 4.4.3 การเปรียบเทียบตามขนาด - | | | |
| 4.4.4 การเปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ | | | |
| - การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ | ยาเม็ด 2.88] (0.01) ยาเม็ด และอื่นๆ 2.07 | | |
| - นำผลการวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ | ยาเม็ด 2.80] (0.01) ยาเม็ด และอื่นๆ 1.95 | | |
| - การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ | | ยาเม็ด 2.89] (0.05) ยาเม็ด และอื่นๆ 2.24 | ยาเม็ด 3.20] (0.05) ยาเม็ด และอื่นๆ 2.36 |

ตารางที่ 22 ผลการแสดงความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ของสถานประกอบการโดยรวมและแยกตามสถานที่ตั้ง ขนาด และผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

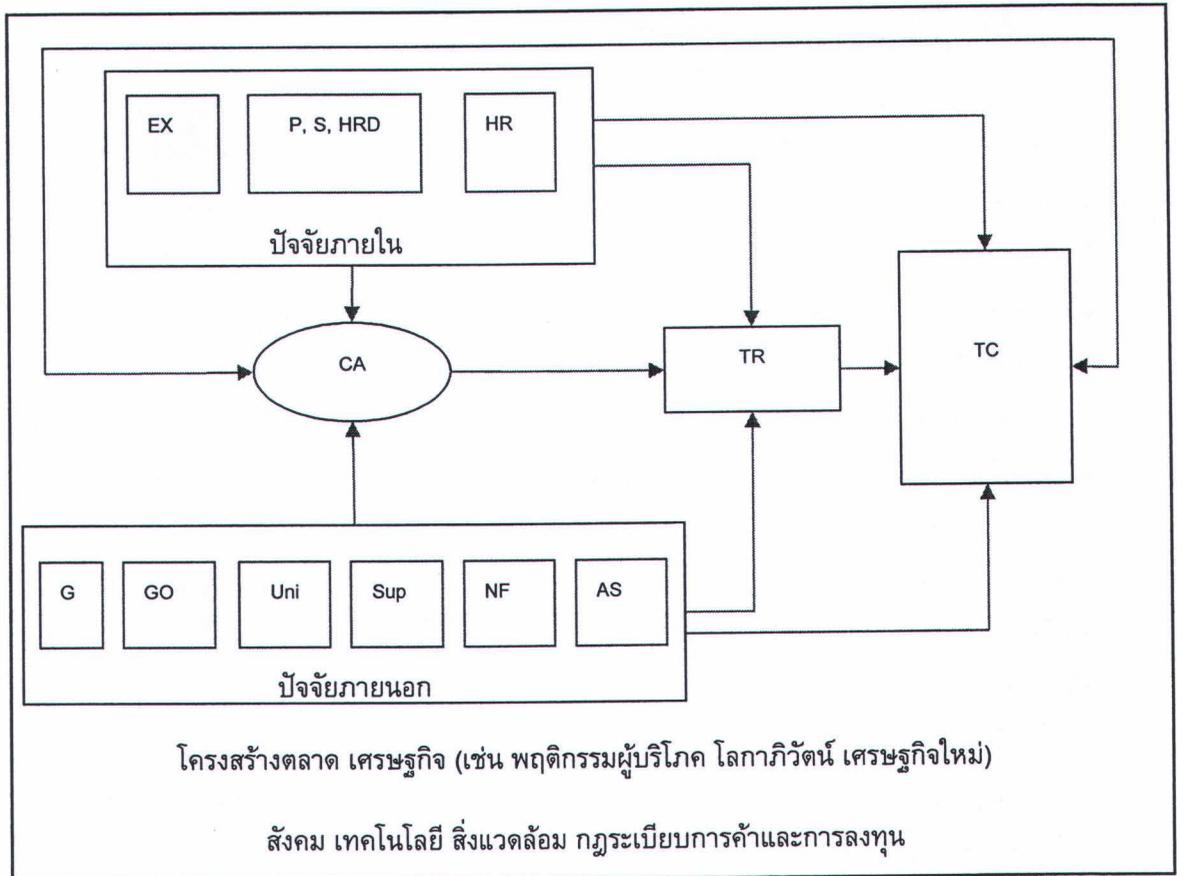
| การถ่ายทอด และ การสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี | เครื่องมือ/ เครื่องจักร/ อุปกรณ์ | กรรมวิธี/เทคนิค การผลิต | การวิเคราะห์ คุณภาพ |
|---|---|---|---|
| 5. บทบาทของปัจจัยภายในและภายนอกสถานประกอบการในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี | | | |
| 5.1 การแสวงหาเทคโนโลยี | | | |
| 5.1.1 รวมทั้งหมด - | | | |
| 5.1.2 การเปรียบเทียบตามสถานที่ตั้ง - | | | |
| 5.1.3 การเปรียบเทียบตามขนาด - บริษัทในเครือ | ก 1.94 ล 4.00 (0.05) | | ก 1.80 ล 4.00 (0.05) |
| 5.1.4 การเปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ - | | | |
| 5.2 การใช้เทคโนโลยี | | | |
| 5.2.1 รวมทั้งหมด - | | | |
| 5.2.2 เปรียบเทียบตามสถานที่ตั้ง - คู่แข่ง | | | กทม 2.57 ปริมณฑล 3.42 (0.05) |
| 5.2.3 การเปรียบเทียบตามขนาด - บริษัทในเครือ | ญ 2.43 ก 1.88 ล 4.50 (0.01) (0.05) | ญ 2.42 ก 1.94 ล 4.50 (0.05) (0.05) | ก 2.00 ล 4.50 (0.05) |
| 5.2.4 เปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ - | | | |
| 5.3 การปรับใช้เทคโนโลยี | | | |
| 5.3.1 รวมทั้งหมด - | | | |
| 5.3.2 เปรียบเทียบตามสถานที่ตั้ง - | | | |
| 5.3.3 การเปรียบเทียบตามขนาด - บริษัทในเครือ | | ก 1.82 ล 4.00 (0.05) | ก 1.81 ล 4.00 (0.05) |
| 5.2.4 เปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ - | | | |
| 5.4 การทำนวัตกรรม | | | |
| 5.4.1 รวมทั้งหมด - | | | |
| 5.4.2 เปรียบเทียบตามสถานที่ตั้ง - คู่แข่ง | กทม 2.44 ปริมณฑล 3.26 (0.05) | | |
| 5.4.3 การเปรียบเทียบตามขนาด - เจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยี | ก 2.75 ล 4.25 (0.05) | ญ 3.00 ก 2.79 ล 4.67 (0.05) (0.05) | ญ 3.00 ก 2.83 ล 5.00 (0.01) (0.05) |
| 5.4.4 เปรียบเทียบตามผลิตภัณฑ์ - | | | |

5.1.6 แนวทางการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมในประเทศ

การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมในประเทศต้องอาศัยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาทำงานร่วมกัน ประสาน สอดคล้องกัน จึงควรใช้แนวคิดของระบบนวัตกรรมแห่งชาติในรูปของเครือข่ายวิสาหกิจเข้ามาส่งเสริมสนับสนุนในการพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศ ดังแสดงใน ภาพที่ 13 โดยแนวคิดดังกล่าวเป็นระบบที่องค์กรหรือสถาบันต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจของประเทศ เช่น หน่วยธุรกิจ หน่วยงานรัฐบาล มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยและพัฒนาและห้องปฏิบัติการ สมาคมอุตสาหกรรม และหน่วยงานหรือฝ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องมีบทบาท ประสานงาน และปฏิสัมพันธ์ด้านต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทางการและที่ไม่ใช่ทางการในกิจกรรม เช่น การทำวิจัยและพัฒนา การปรับปรุงและพัฒนาทางเทคนิค การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การส่งเสริมและสนับสนุนด้านการเงินและการคลังหรือสิ่งจูงใจอื่น ๆ รวมทั้งการกำหนดกฎระเบียบและบังคับใช้ในการมุ่งไปสู่เป้าหมายในการทำนวัตกรรมหรือการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ในประเทศ ซึ่งเครือข่ายวิสาหกิจเป็นระบบนวัตกรรมแห่งชาติที่ลดขนาดลงในระดับอุตสาหกรรม (มณูญ โต้ะยามา, 2548ข) .

ในการประยุกต์ใช้แนวคิดดังกล่าวให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้นจำเป็นต้องมีหน่วยงานกลางทำหน้าที่ประสานงานระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งปัจจัยภายในและภายนอก ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมมา ปัจจัยภายในที่สำคัญ เช่น ผู้บริหารระดับสูง บุคลากรระดับกลางและระดับล่าง และนโยบาย กลยุทธ์ รวมทั้งการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของตัวสถานประกอบการเอง ส่วนปัจจัยภายนอก เช่น รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ส่งเสริมสนับสนุน และกำกับดูแลอุตสาหกรรมมา ตลอดจนการทำวิจัยและพัฒนา การให้คำปรึกษาและบริการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สถาบันการศึกษาที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ วิจัยและพัฒนา และให้บริการวิชาการที่เกี่ยวข้อง ผู้ผลิตหรือผู้ขายเทคโนโลยี บริษัทในเครือ และสมาคมผู้ผลิตในอุตสาหกรรมมา นอกจากนี้ลูกค้าก็เป็นปัจจัยภายนอกที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง

จากภาพที่ 13 เป็นการชี้ว่าความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมมาและนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ตั้งแต่การแสวงหาเทคโนโลยีไปถึงขั้นนวัตกรรมนั้น ต้องอาศัยปัจจัยภายในและภายนอกของสถานประกอบการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ โดยมีหน่วยงานกลางทำหน้าที่ประสานงานหรือภารกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถทางเทคโนโลยี แต่ในการดำเนินงานนั้นต้องมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนา เช่น โครงสร้างตลาดที่มีการแข่งขันซึ่งจูงใจให้ผู้ประกอบการมีความพยายามในการพัฒนา มีการปรับเปลี่ยนอย่างมีพลวัต สภาพทางเศรษฐกิจ (เช่น พหุติกรรมผู้บริโภค โลกาภิวัตน์ เศรษฐกิจใหม่) สังคม เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และกฎระเบียบการค้าการลงทุนที่มีผลกระทบโดยตรงหรือโดยอ้อมต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมมา



ภาพที่ 13 แนวทางการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของ
อุตสาหกรรมยาในประเทศไทย

| | | |
|-----------|---|---------------------------------------|
| CA | = | หน่วยงานกลาง |
| TR | = | การถ่ายทอดเทคโนโลยี |
| TC | = | ขีดความสามารถทางเทคโนโลยี |
| EX | = | ผู้บริหารระดับสูง |
| P, S, HRD | = | นโยบาย กลยุทธ์ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ |
| HR | = | บุคลากรระดับกลาง/ล่าง |
| G | = | รัฐบาล |
| GO | = | หน่วยงานรัฐบาล |
| Uni | = | สถาบันการศึกษา |
| Sup | = | เจ้าของ/ผู้ขาย/ผู้ให้เทคโนโลยี |
| NF | = | บริษัทในเครือ |
| AS | = | สมาคมอุตสาหกรรม |

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยรวม

รูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภทใน 3 ลำดับแรก ได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และการเข้าชมนิทรรศการ/การประชุมวิชาการและงานแสดงสินค้า เป็นรูปแบบที่ไม่เป็นทางการ ไม่ใช่เชิงพาณิชย์ และไม่ผ่านกลไกตลาด เมื่อพิจารณาให้ครอบคลุมลำดับที่ 4 และ 5 ซึ่งประกอบด้วยการทำสัญญาซื้อขายกับเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี และการให้คำปรึกษาผ่านการนำเข้าเทคโนโลยี จะพบว่ามีเพียงการทำสัญญาซื้อขายกับเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยีเท่านั้น ที่เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบที่เป็นทางการหรือเชิงพาณิชย์ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมยาของไทยที่ผ่านมาเป็นแบบไม่เป็นทางการหรือไม่เป็นการซื้อขายกันเชิงพาณิชย์

การถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบไม่เป็นทางการ/ไม่เชิงพาณิชย์/ไม่ฝังตัวนั้น แม้จะมีข้อดีหลายประการ เช่น มีต้นทุนต่ำ สามารถคัดเลือกเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับที่ต้องการและนำเทคโนโลยีที่ได้ไปดัดแปลงพัฒนาต่อยอดได้ (เช่น การทำวิศวกรรมย้อนรอย) สามารถศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้ และมีโอกาสซักถามข้อสงสัยจากที่ปรึกษาได้ แต่การถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบดังกล่าวมีข้อด้อยหลายประการที่เป็นอุปสรรคในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น การที่ต้องอาศัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องสนับสนุนอย่างเพียงพอและครบถ้วน (เช่น ฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญที่ปรึกษา) ต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของบุคลากรของสถานประกอบการ (เช่น ความเข้าใจเชิงเทคนิคของเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างแท้จริงและเป็นระบบ) ต้องมีความเข้าใจในภาษาที่ใช้ นอกจากนี้เทคโนโลยีที่ได้มาอาจสามารถนำมาใช้งานได้โดยตรงทันที ต้องมีการปรับปรุง ดัดแปลง และประยุกต์ใช้

การที่รูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความแตกต่างกันระหว่างเทคโนโลยีประเภทต่างๆ ดังกรณีของการให้คำปรึกษาผ่านการนำเข้าเครื่องมือเครื่องจักรระหว่างเทคโนโลยีประเภทเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ (ระดับปานกลาง, $\bar{x} = 2.73$) ที่แตกต่างจาก (สูงกว่า) ประเภทกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต (ระดับน้อย, $\bar{x} = 2.23$) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเครื่องมือเครื่องจักรอุปกรณ์ (ส่วนใหญ่) มีการนำเข้าพร้อมกับการบริการหลังการขายในรูปแบบของการให้คำปรึกษาในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวด้วย สำหรับกรณีของการเข้าชมนิทรรศการ/ประชุมทางวิชาการและงานแสดงสินค้า ซึ่งเทคโนโลยีประเภทเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ (ปานกลาง, $\bar{x} = 3.34$) แตกต่างจาก (สูงกว่า) เทคโนโลยีอีก 2 ประเภทอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แม้ว่าอยู่ในระดับปานกลางเหมือนกัน ($\bar{x} = 2.79$ และ 2.97) อาจเป็นเพราะการเข้าชมนิทรรศการ/การประชุมทางวิชาการและงานแสดงสินค้าเป็นแหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบในการค้นหาหรือศึกษาเทคโนโลยีประเภทเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ทันสมัยหรือต้องการได้ชัดเจนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีประเภทอื่น

5.2.2 ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยรวม

ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภทใน 3 ลำดับแรก ได้แก่ คู่มือแนะนำการใช้ การฝึกอบรมจากเจ้าของเทคโนโลยี และการฝึกอบรมจากสถาบันวิชาการในประเทศ เป็นการแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีที่ปรากฏอยู่ในคู่มือแนะนำการใช้และการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีแก่บุคลากรของสถานประกอบการเป็นช่องทางที่สำคัญในการให้ได้เทคโนโลยีที่ทันสมัยหรือนำมาใช้ในการดำเนินการของสถานประกอบการ และเมื่อพิจารณาให้ครอบคลุมลำดับที่ 4 และ 5 พบว่าเป็นการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศและในประเทศ ซึ่งลักษณะของช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีสอดคล้องกับรูปแบบการถ่ายทอดที่กล่าวมาแล้วที่ว่าลักษณะของการซื้อขายหรือเชิงพาณิชย์จะเกิดขึ้นน้อยกว่าแบบไม่ใช่เป็นการซื้อขายกันโดยตรง ซึ่งการที่จะได้เทคโนโลยีผ่านช่องทางเหล่านี้ต้องอาศัยความสามารถและการพัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะของบุคลากรเป็นสำคัญ

การที่ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีส่วนใหญ่ผ่านคู่มือแนะนำการใช้ การฝึกอบรม (จากเจ้าของเทคโนโลยี และจากสถาบันวิชาการในประเทศ) การทำวิศวกรรมย้อนรอยและการซื้อเทคโนโลยี (ในประเทศ ต่างประเทศ) ซึ่งการถ่ายทอดที่ผ่าน 3 ช่องทางแรกนี้มีข้อดีหลายประการ เช่น ใช้เงินลงทุนน้อย (มีค่าใช้จ่าย) ต่ำ ได้ข้อมูลง่าย รวดเร็ว นำไปใช้ได้ทันที สามารถดัดแปลงเทคโนโลยีได้ตามที่ต้องการและมีบุคลากรที่เข้าไปเกี่ยวข้องไม่มาก แต่ก็ยังมีข้อด้อยในกรณีที่ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ได้รับมาไม่ครบถ้วน ไม่ครอบคลุมทั้งระบบ อาจมีปัญหาค่าที่ไม่สามารถนำมาปฏิบัติได้จริง ความสำเร็จของการถ่ายทอดขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของบุคลากรของสถานประกอบการ

ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีความแตกต่างกันระหว่างเทคโนโลยีบางประเภท ดังกรณีของคู่มือแนะนำการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่แตกต่างจาก (สูงกว่า) กรรมวิธีและเทคนิคการผลิตอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($\bar{x} = 3.52$ และ 3.00 ตามลำดับ) เนื่องจากในการซื้อเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ ผู้ขายไม่ได้ให้ตัวเทคโนโลยีติดมากับตัวสินค้าได้ทั้งหมดต้องอาศัยการศึกษาจากเอกสารคู่มือแนะนำของสถานประกอบการเองเป็นหลัก ในขณะที่เทคโนโลยีกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต อาจอาศัยช่องทางการฝึกอบรมมากกว่าการศึกษาจากเอกสาร

นอกจากนี้ในส่วนของช่องทางการได้มาของเทคโนโลยีจากการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศในกรณีของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ (ปานกลาง $\bar{x} = 2.81$) ที่แตกต่างจาก (สูงกว่า) กรรมวิธีและเทคนิคการผลิต (น้อย $\bar{x} = 2.29$) นั้น อาจเป็นเพราะเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ทันสมัยหรือที่ต้องการนำมาใช้ในการผลิตนั้นต้องอาศัยเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ในขณะที่การซื้อกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตทำได้ยากกว่า เพราะเกี่ยวกับความลับทางธุรกิจ เทคโนโลยีประเภทกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตที่ได้รับจึงมาจากการฝึกอบรมจากสถาบันวิชาการในประเทศและเอกสารคู่มือเป็นส่วนใหญ่

5.2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งแสดงว่าการถ่ายทอดจะมีประสิทธิผลหรือทำให้ผู้รับคือสถานประกอบการได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีที่ได้รับนั้นมากน้อยเพียงใด เมื่อพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ แล้วพบว่าใน 3 ลำดับแรกของเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ ความเต็มใจของเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่รับมา และความสามารถในการดูดซับหรือใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีของบุคลากร แสดงว่าในส่วนของผู้ให้การถ่ายทอดต้องมีความเต็มใจที่จะให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีประเภทนั้นๆ ซึ่งยิ่งมีมากเท่าไรก็จะมีประโยชน์ต่อผู้รับการถ่ายทอด ซึ่งโดยปกติแล้วผู้ขายหรือเจ้าของเทคโนโลยีอาจไม่ได้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด (มฤษฎี โต้ะยามา, 2548ก : 49) ในขณะที่เดียวกันผู้รับโดยเฉพาะความรู้ความสามารถและศักยภาพของทรัพยากรบุคคลของสถานประกอบการก็มีความสำคัญ มิฉะนั้นประสิทธิผลในการรับจะไม่เกิดได้เต็มที่ แม้ว่าผู้ให้จะส่งมอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากน้อยเพียงใด เนื่องจากเทคโนโลยีมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งที่ไม่สามารถเห็นได้ชัดแจ้ง (tacit) การที่จะได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่ได้มานั้นต้องอาศัยความรู้ความสามารถและทักษะของผู้ใช้เทคโนโลยีเป็นอย่างมาก

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของปัจจัยทั้ง 3 ประการดังกล่าวที่มีต่อความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท แม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ก็ชี้ให้เห็นประสิทธิผลในการถ่ายทอดเทคโนโลยีแต่ละประเภท ซึ่งในการศึกษาพบว่าในกรณีของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์กับการวิเคราะห์คุณภาพ ปัจจัย 3 ลำดับแรกสอดคล้องกันคือ 1) ความเต็มใจของเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี 2) ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ได้มา และ 3) ความสามารถในการดูดซับหรือใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีของบุคลากร ซึ่งแสดงว่าในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี 2 ประเภทดังกล่าว ความเต็มใจของเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยีสำคัญกว่าปัจจัยด้านทรัพยากรบุคคลของสถานประกอบการที่รับเทคโนโลยี ทั้งนี้อาจเนื่องจากการที่ได้ประโยชน์หรือได้เทคโนโลยีมามากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับผู้ขายหรือเจ้าของว่ามีการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากน้อยเพียงใด แต่ในกรณีของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตทั้งปัจจัยด้านบุคลากรของบริษัทกับตัวผู้ให้การถ่ายตอดนั้นว่ามีบทบาทพอๆ กัน ($\bar{x} = 2.23 - 2.26$)

นอกจากนี้ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในลำดับที่ 4-7 (ระดับปานกลาง) ประกอบด้วย ความเข้าใจในสัญญาข้อตกลงซื้อขายเทคโนโลยี ความสามารถในการดูดซับหรือใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ความสามารถในการปรับปรุงคู่มือการใช้สินค้าที่ซื้อหรือได้มา และโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ต้องการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้ความสามารถและทักษะของบุคลากรเกี่ยวกับการดูดซับและใช้ประโยชน์และปรับปรุงเทคโนโลยีที่ได้มา การเข้าใจในสัญญาข้อตกลงในการซื้อขายและแหล่งข้อมูลที่ต้องการ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ชีตความสามารถทางเทคโนโลยีของสถานประกอบการมีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีได้รับความสำเร็จ เพราะสถานประกอบการที่มีชีต

ความสามารถทางเทคโนโลยีสูงจะยิ่งมีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่รับมาได้มากขึ้น และนอกจากความเต็มใจของผู้ให้การถ่ายทอดจะมีความสำคัญแล้ว สถานประกอบการผู้รับต้องมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีด้วยจึงจะประสบความสำเร็จในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

5.2.4 การพึ่งพาบุคคล/หน่วยงานภายนอกของสถานประกอบการในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

ในการแสวงหาเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท สถานประกอบการมีการพึ่งพาสูงสุดในการแสวงหาแหล่งเทคโนโลยีที่ต้องการ และต่ำสุดในการเจรจาต่อรอง ซึ่งแสดงว่าการที่จะได้เทคโนโลยีที่ต้องการ สถานประกอบการอาจต้องพึ่งบุคลากรหรือองค์กรภายนอก (เช่น ที่ปรึกษา supplier) ในการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่ต้องการ แต่ในขั้นตอนของการเจรจาต่อรองในการซื้อขายเป็นที่น่าสังเกตว่าเป็นการตัดสินใจจากบุคลากรภายในของสถานประกอบการเอง (เช่น ผู้บริหาร บุคลากรที่ได้รับมอบหมาย) (ในขณะที่ในประเด็นของความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นจะเห็นได้ว่าสถานประกอบการเห็นว่า ความเต็มใจของเจ้าของเทคโนโลยีกับความรู้ความสามารถและทักษะของบุคลากรของสถานประกอบการล้วนมีความสำคัญในลำดับต่าง ๆ) ดังนั้นในการเจรจาต่อรองซื้อขาย ถ้าผู้เจรจามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับศักยภาพและคุณสมบัติของเทคโนโลยีประเภทนั้นๆ และสัญญาข้อตกลงซึ่งมีทั้งประเด็นในเชิงของมูลค่าซื้อขาย การบริการหลังการขาย การอนุญาตให้ใช้สิทธิในลักษณะต่าง ๆ แล้ว ยังมีเรื่องของข้อตกลงหมายเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งจะทำให้ข้อตกลงในการเจรจามีประโยชน์แก่สถานประกอบการที่รับเทคโนโลยีได้มากขึ้น

ในการใช้เทคโนโลยี ทั้ง 3 ประเภท สถานประกอบการมีการพึ่งพาภายนอกสูงสุดในการติดตั้งเทคโนโลยีและต่ำสุดในการควบคุม ซึ่งแสดงว่าในการซื้อขายเทคโนโลยีหรือรับเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในการผลิตทางสถานประกอบการต้องพึ่งพาภายนอก โดยเฉพาะผู้ขายหรือเจ้าของเทคโนโลยีในการติดตั้ง ซึ่งอาจเป็นเงื่อนไขการให้บริการหลังการขาย ในขณะที่ในการควบคุมการใช้เทคโนโลยีกระทำโดยบุคลากรภายในสถานประกอบการ ซึ่งหากจะให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น ก็ต้องอาศัยความสามารถและทักษะของตัวบุคลากรและองค์กรโดยรวมด้วย

การปรับใช้เทคโนโลยี ในเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท สถานประกอบการมีการพึ่งพาภายนอกสูงสุดในการปรับเทคโนโลยีที่ได้มาให้เข้ากับสภาพการใช้ แต่ที่มีการพึ่งพาค่าสุดมีความแตกต่างกัน โดยในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์และการวิเคราะห์คุณภาพมีการพึ่งพาค่าสุดในการทำเลียนแบบ ส่วนกรณีของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตพึ่งพาค่าสุดในการดัดแปลงเทคโนโลยีเล็กน้อยให้ได้ผลิตภัณฑ์ ที่ต้องการ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในการปรับเทคโนโลยีให้เข้ากับสภาพการใช้ของโรงงานนั้นต้องพึ่งพาภายนอก (supplier, ที่ปรึกษา) ให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้มากขึ้นแต่ในการพึ่งพาค่าสุดที่แตกต่างกันนั้น เนื่องจากในการทำเลียนแบบเทคโนโลยีที่ได้มานั้น (เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ และการวิเคราะห์คุณภาพ) ทางสถานประกอบการคงดำเนินการเองโดยใช้ศักยภาพที่มีอยู่ในองค์กร และเป็นความพยายามภายใน

สถานประกอบการ ส่วนกรณีของ *กรรมวิธีและเทคนิคการผลิต* มีการพึ่งพาดำสุดในการดัดแปลงเทคโนโลยีเล็กน้อยเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ก็เช่นเดียวกันที่ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาทภายนอก (มีขีดความสามารถเพียงพอ หรือเป็นความลับทางธุรกิจ)

การทำนวัตกรรม ในส่วนของ *เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์* และ *การวิเคราะห์คุณภาพ* สถานประกอบการมีการพึ่งพาดำสุดในการทำวิจัยและพัฒนา แต่ที่พึ่งพาดำสุดของเทคโนโลยี 2 ประเภทดังกล่าวเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ และการนำผลวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ตามลำดับกรณีของการพึ่งพาดำสุดนั้นจะเห็นได้ว่าการทำวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีทั้ง 2 ประเภททางสถานประกอบการอาจมีขีดความสามารถไม่เพียงพอ รวมทั้งความพร้อมด้านบุคลากรและห้องปฏิบัติการที่จะดำเนินการเองได้ทั้งหมด จึงต้องพึ่งพาทภายนอก สำหรับที่พึ่งพาดำสุดนั้น กรณีของ *เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์* ในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ (เครื่องมืออุปกรณ์ใหม่ ๆ) นั้น อาจเป็นไปได้ว่าโดยทั่วไปแล้วทางสถานประกอบการไม่ได้ดำเนินการในส่วนนี้ จึงมีการพึ่งพาดำสุดส่วนในการ *วิเคราะห์คุณภาพ* ในการนำผลวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ เป็นไปได้ว่าทางสถานประกอบการได้ดำเนินการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์สำหรับยาที่ผลิตขึ้นมาใหม่ แต่ไม่มีการทำนวัตกรรมให้ได้ว่าวิธีวิเคราะห์ที่สามารถได้สิทธิบัตรเป็นของตนเอง หรือในขั้นตอนของการนำผลไปใช้ในเชิงการค้าที่สถานประกอบการดำเนินการเอง จึงมีการพึ่งพาดำสุดในส่วนนี้ สำหรับ *กรรมวิธีและเทคนิคการผลิต* มีการพึ่งพาดำสุดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ($\bar{x} = 2.69$) แต่ต่ำสุดในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ($\bar{x} = 2.44$) ผลดังกล่าวเป็นการชี้ว่าในการพัฒนากรรมวิธีการผลิตใหม่ ๆ นั้นทางสถานประกอบการต้องพึ่งพาททรัพยากรจากภายนอก เพราะขีดความสามารถของสถานประกอบการเองมีข้อจำกัด ส่วนที่มีการพึ่งพาดำสุดในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่นั้นเพราะส่วนใหญ่เป็นการดัดแปลงเทคโนโลยีเพียงเล็กน้อยมากกว่าที่จะพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นเอง

5.2.5 บทบาทของปัจจัยภายในและภายนอกที่มีต่อการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาโดยรวมในการ *แสวงหาเทคโนโลยี* ปัจจัยที่มีบทบาทในลำดับต้น ๆ ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง นโยบายและกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของสถานประกอบการ เจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยี และบุคลากรระดับกลางและระดับล่าง โดยเฉพาะในกรณีของ *เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์* การที่จะให้สถานประกอบการได้มาซึ่งเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่ ๆ ที่นำมาใช้ในการผลิตนั้น วิสัยทัศน์ ค่านิยมและการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับ Lall (1990) ที่ชี้ว่า ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของสถานประกอบการไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของสถานประกอบการเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของเจ้าของ/ผู้จัดการ ความร่วมมือระหว่างบุคลากรในองค์กร การบริหารจัดการและการเชื่อมโยงกับองค์กรภายนอกสถานประกอบการ ซึ่งจะเห็นได้ว่าบทบาทของผู้บริหารระดับสูงมีความสำคัญอย่างมากในประเด็นเหล่านี้

ส่วนทางด้านนโยบาย กลยุทธ์ของสถานประกอบการที่เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งนั้น เนื่องจากเป็นตัวกำหนดทิศทาง การดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการ และการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อดำเนินการไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ ดังเช่นที่ Sharif (1993) ซึ่งว่ากลยุทธ์ทางด้านเทคโนโลยีของสถานประกอบการในประเทศกำลังพัฒนา (คือ การขยายต่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ (technology extender) การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่มีอยู่ (technology exploiter) การเป็นผู้ตามทางเทคโนโลยี (technology follower) และการเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี (technology leader)) ที่แตกต่างกันนั้นจะส่งผลต่อแนวทางของการแสวงหาเทคโนโลยีที่ต้องการ การปรับใช้เทคโนโลยี และการทำวิจัยและพัฒนาและองค์ประกอบของเทคโนโลยี (เช่น เครื่องมือเครื่องจักรอุปกรณ์ เทคนิคการผลิต ความรู้ความสามารถของบุคลากร) ที่สถานประกอบการนั้นจะเน้น และจะส่งผลว่าสถานประกอบการนั้นๆ มุ่งแต่การเสาะแสวงหาเทคโนโลยีในเชิงรับ การทำเลียนแบบแบบง่าย ๆ การพึ่งพาทายนอกเป็นหลัก หรือมุ่งพัฒนาระดับขีดความสามารถตนเองและพยายามแสวงหาโอกาสใหม่ๆ ให้กับตนเอง ซึ่งกลยุทธ์ที่แตกต่างกันสะท้อนถึงการใช้เทคโนโลยีเป็นพื้นฐานในการแข่งขันของสถานประกอบการ (Malecki, 1997) ส่วนด้านผลิตภัณฑ์เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์ทางธุรกิจว่าเน้นการผลิตสินค้าที่ให้ตนเองเป็นผู้นำในเรื่องของราคา เน้นคุณภาพ มุ่งขยายตลาดเฉพาะ หรือมุ่งผลิตสินค้าที่มีอยู่ทั่วไปในตลาดหรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ (Sharif, 1944a; Porter, 1980) ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลยุทธ์ทางธุรกิจที่ต่างกันนั้นย่อมส่งผลต่อความพยายามของสถานประกอบการในการแสวงหาเทคโนโลยี การใช้ดัดแปลงและพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งล้วนเกี่ยวข้องกับขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

ในการสร้างขีดความสามารถการแข่งขันทางธุรกิจในระยะยาวนั้น สถานประกอบการควรมีความพยายามในการดัดแปลงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ (Porter, 1998) การลดการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ตนเองเสียเปรียบ การปรับปรุง product performance และการปรับผลิตภัณฑ์ไปยังตลาดใหม่ๆ (segmentation) (Majaro, 1982) ซึ่งล้วนสะท้อนถึงกลยุทธ์ทางเทคโนโลยีที่จะนำมาซึ่งการดัดแปลง/พัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต ว่าควรจะแสวงหาเทคโนโลยีจากแหล่งใด เทคโนโลยีที่ต้องการมีอะไรบ้าง ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรจะใช้ไปอย่างไรกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการทำวิจัยและพัฒนา รวมถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ขององค์กร

ขีดความสามารถด้านองค์กรและการจัดการ (Kaplinsky, 1995) มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของสถานประกอบการ การศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (1994) เกี่ยวกับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทยพบว่าการบริหารจัดการในองค์กรและทักษะของบุคลากร เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้มีความแตกต่างกันทั้งในเทคนิคการผลิตและระบบควบคุมคุณภาพของสถานประกอบการที่ทำการศึกษา นอกจากนี้ความสามารถของผู้จัดการยังเกี่ยวข้องกับขีดความสามารถของสถานประกอบการในการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์และในเชิงช่างวิศวกรรม (เครื่องมือเครื่องจักร) และกระบวนการผลิต (Cusumao and Elen Kov, 1994) ส่วนที่เป็นบุคลากรระดับล่างนั้น Penrose (1959) และ Tiralap (1990) ซึ่งว่าการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของสถานประกอบการนั้น นอกจากอาศัยบทบาทของผู้ประกอบการแล้ว ประสบการณ์ ความรู้และทักษะของบุคลากรก็มี

ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เนื่องจากทักษะทางเทคนิคและความรู้ที่ใช้ในระบบการผลิต รวมทั้งการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตใหม่ๆ มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของตัวบุคลากรเอง ซึ่งส่งผลต่อการดำเนินกิจกรรมการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีด้านต่างๆ ของสถานประกอบการ โดยเฉพาะในการใช้ การปรับใช้ และการปรับปรุงเทคโนโลยีที่ได้มา การฝึกอบรมทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ เช่น ระหว่างการทำงาน มีความจำเป็นต่อการเพิ่มสมรรถนะทางเทคโนโลยีและขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของสถานประกอบการ (Lall, 1992; Enos, 1991; Dahlman et al, 1987)

ส่วนทางด้านเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยีนั้นมีบทบาทสำคัญต่อความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวมาแล้ว ซึ่งส่งผลต่อขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของผู้รับด้วย เพราะเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยีเป็นผู้เสนอแนะให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้กับทางสถานประกอบการ

ในด้านการใช้เทคโนโลยีจะเห็นได้ว่าบุคลากรระดับกลางและระดับล่างมีบทบาทสูงสุดเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นๆ เพราะเป็นเรื่องของการปฏิบัติงานโดยตรงต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ และทักษะของบุคลากรระดับปฏิบัติงานเป็นหลัก (บทบาทด้านนี้ของผู้บริหารระดับสูงอยู่ในกลุ่มต่ำสุดพอๆ กับบทบาทของรัฐบาล) ในส่วนของการใช้เทคโนโลยีนี้บทบาทของเจ้าของเทคโนโลยีและนโยบายกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของสถานประกอบการมีความสำคัญรองจากบุคลากรระดับกลางและระดับล่าง เพราะโดยปกติแล้วเจ้าของเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญและจากผลการศึกษาระดับการพึ่งพาภายนอกของสถานประกอบการในการใช้เทคโนโลยีที่กล่าวมาแล้ว ก็พบว่าพึ่งพาสูงสุดในการติดตั้ง การเดินเครื่อง และการซ่อมบำรุง เพราะเป็นสิ่งที่ผูกติดมากับการซื้อขายเทคโนโลยีและบริการหลังการขาย ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นบทบาทของเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยี

ในด้านการปรับใช้เทคโนโลยีมีลักษณะคล้ายกับการใช้เทคโนโลยีที่บุคลากรระดับกลางและระดับล่างที่มีบทบาทสูงสุดในเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภท รองลงมาเป็นนโยบายกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยี เนื่องจากการปรับใช้เทคโนโลยีที่ไม่ใช่เป็นถึงระดับของการทำนวัตกรรมนั้น ความรู้ความสามารถทักษะของบุคลากรของสถานประกอบการ นโยบายและกลยุทธ์ของสถานประกอบการทั้งในส่วนของการตลาดของผลิตภัณฑ์และด้านเทคโนโลยีจะเป็นตัวกำหนดการปรับใช้เทคโนโลยีและในการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปรับใช้เทคโนโลยีนั้นทางสถานประกอบการควรจะต้องจัดสรรและใช้ทรัพยากรไปกับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างไร

สำหรับในการทำนวัตกรรม โดยภาพรวมแล้วเป็นที่น่าสังเกตว่าในเทคโนโลยีทั้ง 3 ประเภทเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยีมีบทบาทสูงสุด ทั้งนี้เพราะความสำเร็จที่จะได้รับจากความร่วมมือระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายเทคโนโลยีอาจเกิดจากการเน้นไปที่การจัดการคุณภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การให้ความช่วยเหลือในการบริหารจัดการและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Bidault et al 1998; Nishigushi, 1994) ซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการดำเนินกิจกรรมด้านนวัตกรรมได้ ในลำดับรองลงมากรณีของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์เป็นคู่แข่ง ผู้บริหารระดับสูง

และนโยบายกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของสถานประกอบการ ส่วนกรณีของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตและการวิเคราะห์คุณภาพเป็นคู่แข่ง นโยบายกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และบุคลากรระดับกลางระดับล่าง ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าคู่แข่งมีบทบาทสำคัญทางอ้อมที่สร้างแรงกดดันแก่สถานประกอบการเพื่อความอยู่รอดและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยการปรับปรุงและทำนวัตกรรมทั้งในส่วนของผลิตภัณฑ์ คุณภาพผลิตภัณฑ์ การเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพการผลิต การสร้างความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต (Schumpeter, 1934; Penrose, 1959; Porter, 1980; Fagerberg, 1987)

5.2.6 การเปรียบเทียบการถ่ายทอดเทคโนโลยีของสถานประกอบการตามสถานที่ตั้ง (เฉพาะที่มีนัยสำคัญ)

รูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในลักษณะของการให้คำปรึกษาทางวิชาการจากการนำเข้าเทคโนโลยีของสถานประกอบการ กิจกรรมที่ตั้งในเขตปริมณฑลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ที่ตั้งในกรุงเทพมหานคร

ช่องทางการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ประเภทเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ และกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต ผ่านการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศของกิจการที่ตั้งอยู่ในปริมณฑลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ

ทางด้านความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี กิจกรรมในเขตปริมณฑลมีความเห็นว่าความสามารถในการดูดซับและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีของสถานประกอบการที่เป็นเทคโนโลยีกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตแตกต่างจาก (สูงกว่า) สถานประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร รวมทั้งความสามารถในการปรับปรุงคู่มือและวิธีใช้ที่เป็นเทคโนโลยี เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ของกิจการในเขตปริมณฑลแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการในเขตกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การพึ่งพาภายนอกของสถานประกอบการในการแสวงหาเทคโนโลยี ในส่วนของเทคโนโลยีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการเจรจาต่อรองกับเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี การพึ่งพาของกิจการที่ตั้งอยู่ในเขตปริมณฑลแตกต่างจาก (สูงกว่า) ที่ตั้งอยู่ในเขตปริมณฑลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับที่เกี่ยวกับการตัดสินใจรับเทคโนโลยีเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ และกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต กิจการที่ตั้งอยู่ในเขตปริมณฑลแตกต่างจาก (สูงกว่า) ที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การพึ่งพาในการทำนวัตกรรม ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในทุกกิจกรรมของการทำนวัตกรรม โดยการพึ่งพาในกิจกรรมต่าง ๆ ของสถานประกอบการในเขตปริมณฑลแตกต่าง (สูงกว่า) ที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้ในส่วนเทคโนโลยีการวิเคราะห์คุณภาพที่เกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การพึ่งพาของกิจการที่ตั้งอยู่ในเขตปริมณฑลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการในกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำหรับบทบาทของปัจจัยภายในและภายนอกที่มีต่อการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ บทบาทของคู่แข่งของสถานประกอบการในเขตปริมาตรที่มีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจการที่ตั้งในกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เนื่องจากสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในเขตปริมาตรส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่มีระยะเวลาก่อตั้งไม่นานหรือตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมซึ่งอาจมีสิ่งอำนวยความสะดวกสนับสนุนให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือการซื้อเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากกว่าสถานประกอบการที่อยู่ในกรุงเทพมหานครที่ก่อตั้งมานานกว่า มีขนาดเล็กกว่าและขาดสิ่งสนับสนุนที่เอื้อต่อการถ่ายทอดและสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี เช่น การจัดหาเครื่องมือเครื่องจักรใหม่ พร้อมกับการได้รับคำปรึกษาทางวิชาการผ่านการนำเข้าเครื่องจักรเหล่านั้น หรือการแสวงหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ พร้อมกับการพึ่งพาหน่วยงานภายนอกในการเจรจาต่อรองซื้อขายเทคโนโลยี เหล่านี้จึงทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ทางเทคโนโลยีของสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในเขตปริมาตรสูงกว่าสถานประกอบการในกรุงเทพมหานคร

5.2.7 การเปรียบเทียบการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามขนาดของสถานประกอบการ (เฉพาะที่มีนัยสำคัญ)

รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีในส่วนของ*การวิเคราะห์คุณภาพ*มีการทำวิจัยร่วมกับหน่วยงานในประเทศของสถานประกอบการขนาดเล็กแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลางและขนาดใหญ่ อาจเนื่องจากขนาดเล็กขาดความพร้อมทางด้านทรัพยากร เช่น ทรัพยากรบุคคล และห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการทำวิจัยพัฒนา การไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ต้องการโดยอาศัยบุคลากรของตนเอง และในสถานประกอบการขนาดเล็กนั้นจะไม่ก่อให้เกิดการประหยัดจากขนาดในการทำวิจัยและพัฒนา

ช่องทางการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ การซื้อเทคโนโลยีในประเทศของสถานประกอบการขนาดใหญ่แตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง เนื่องจากขนาดใหญ่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางเทคโนโลยีที่ต้องการได้มากกว่า และอาจมีเงินทุนสูงกว่า การฝึกอบรมระหว่างบริษัทในเครือของสถานประกอบการขนาดใหญ่แตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง เนื่องจากขนาดใหญ่มีธุรกิจในเครือที่เอื้อต่อการใช้ทรัพยากรร่วมกันหรือพึ่งพากันในการฝึกอบรมที่มากกว่าขนาดกลาง

สำหรับในส่วนของ*การวิเคราะห์คุณภาพ* การฝึกอบรมจากสถาบันวิชาการในประเทศของสถานประกอบการขนาดเล็ก แตกต่างจาก (น้อยกว่า) ขนาดอื่น ๆ อาจเนื่องจากในสถานประกอบการขนาดเล็กมีการลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยการส่งพนักงานเข้ารับการอบรมในสถาบันวิชาการต่าง ๆ หรือมีบุคลากรไม่เพียงพอที่จะส่งเข้ารับการอบรมเมื่อเทียบกับสถานประกอบการที่ขนาดใหญ่กว่า

ความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในส่วนของ*การวิเคราะห์คุณภาพ* สำหรับความเข้าใจในเทคโนโลยีของบุคลากร สถานประกอบการขนาดเล็กแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาด

กลางและขนาดใหญ่ รวมทั้งความสามารถในการดูดซับและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีของสถานประกอบการขนาดเล็กที่แตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง แม้ว่าสถานประกอบการขนาดเล็กเสียเปรียบสถานประกอบการขนาดใหญ่ เช่น การทำวิจัยและพัฒนา การเข้าถึงแหล่งความรู้ภายนอกสถานประกอบการเพราะขาดความพร้อมของทรัพยากรบุคคลที่หลากหลาย เช่น นักเทคนิค นักวิทยาศาสตร์และวิศวกร แต่สถานประกอบการขนาดเล็กก็มีข้อได้เปรียบในบางประเด็น เช่น ในการจัดการเชิงสถาบันได้ลึกซึ้งกว่า การใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมกับทรัพยากรในท้องถิ่น การมีโอกาสในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าการดำเนินการโดยสถานประกอบการขนาดใหญ่ มีความคล่องตัวในการปรับตัวให้เข้ากับปัจจัยต่างๆ ได้มากกว่า มีผลประโยชน์ในระยะยาวที่ได้จากการพัฒนาความสามารถของผู้ประกอบการและการจัดการ และมีประสิทธิภาพการสื่อสารในองค์กรที่ดีกว่าสถานประกอบการขนาดใหญ่ (Steel and Webster 1992; Veugelers, 1997)

ดังนั้นสถานประกอบการขนาดเล็กแม้ว่าเสียเปรียบสถานประกอบการขนาดใหญ่ในหลายด้านแต่ก็มีข้อได้เปรียบด้านอื่นอีกที่จะช่วยให้การรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีประสิทธิผลมากขึ้น

ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในด้านความสามารถในการปรับปรุงคู่มือ/วิธีใช้ที่ขนาดใหญ่แตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง เนื่องจากสถานประกอบการขนาดใหญ่มีความพร้อมทางทรัพยากรบุคคลมากกว่า

การพึ่งพาทักษะภายนอกสำหรับสถานประกอบการขนาดเล็กมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลางในส่วนของแสวงหาเทคโนโลยีทั้งในการเจรจาต่อรองและการตัดสินใจทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการขาดความพร้อมเรื่องทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพตลอดจนข้อมูลสนับสนุนที่เพียงพอที่ทำให้ต้องพึ่งพาทักษะสูงกว่า

สำหรับบทบาทของปัจจัยภายในและภายนอกในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีด้านการแสวงหาเทคโนโลยีทั้งในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์และการวิเคราะห์คุณภาพในสถานประกอบการขนาดเล็ก บทบาทของสถานประกอบการในเครื่องมือมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) ขนาดกลาง

ด้านการใช้เทคโนโลยีในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์และกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต สถานประกอบการขนาดเล็ก เห็นว่าสถานประกอบการในเครื่องมือมีบทบาทมากกว่าสถานประกอบการขนาดกลางและใหญ่ และในส่วนของวิเคราะห์คุณภาพ บทบาทของสถานประกอบการในเครื่องมือของขนาดเล็กมีสูงกว่าขนาดใหญ่ ส่วนการปรับใช้เทคโนโลยี โดยเฉพาะในส่วนของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตและการวิเคราะห์คุณภาพ สถานประกอบการขนาดเล็กเห็นว่าบทบาทของสถานประกอบการในเครื่องมือมากกว่าขนาดกลาง เนื่องจากสถานประกอบการขนาดเล็กมีการใช้ประโยชน์จากสถานประกอบการในเครื่องมือมากกว่า (ไม่สามารถพึ่งพาตนเองได้เต็มที่) ในการดำเนินกิจกรรมทั้ง 3 ด้าน ดังกล่าว

ส่วนในการทำนวัตกรรมก็พบความแตกต่างที่บทบาทของเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยีที่มีต่อสถานประกอบการขนาดเล็กในเทคโนโลยีประเภทต่างๆ ที่สูงกว่าขนาดอื่นๆ เหตุผลเช่นเดียวกับที่

กล่าวมาแล้วเนื่องจากการขาดความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลของสถานประกอบการขนาดเล็ก จึงเห็นว่าเจ้าของ/ผู้ขายเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญในการทำกิจกรรมด้านนวัตกรรม

5.2.8 การเปรียบเทียบการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบการ (เฉพาะที่มีนัยสำคัญ)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านช่องทางทางการฝึกอบรมระหว่างบริษัทในเครือ สถานประกอบการที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลมีความแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจกรรมที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลและรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การพึ่งพาทักษะของสถานประกอบการในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี ในการแสวงหาเทคโนโลยี ในส่วนของเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ การพึ่งพาของกิจกรรมที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลมีความแตกต่าง (สูงกว่า) กิจกรรมที่ผลิตยาเม็ดและอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในการทำนวัตกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และการนำผลวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ กิจกรรมที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลมีความแตกต่าง (สูงกว่า) กิจกรรมที่ผลิตยาเม็ดและอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้ในส่วนของกรรมวิธีและเทคนิคการผลิต และการวิเคราะห์คุณภาพที่เกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ การพึ่งพาทักษะของกิจกรรมที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลแตกต่างจาก (สูงกว่า) กิจกรรมที่ผลิตยาเม็ด/แคปซูลและรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เนื่องจากยาเม็ด/แคปซูลเป็นรูปแบบยาเตรียมที่ใช้กันมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบอื่น จึงทำให้มีการศึกษา วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก สถานประกอบการที่ผลิตเฉพาะยาเม็ด/แคปซูลจึงมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับยาในรูปแบบนี้สูงกว่ารูปแบบอื่น เช่น การฝึกอบรมระหว่างบริษัทในเครือ การพึ่งพาหรือร่วมมือกับภายนอกในการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ ตลอดจนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีใหม่

5.2.9 การใช้แนวคิดระบบนวัตกรรมแห่งชาติในการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยา

ในการนำแนวคิดระบบนวัตกรรมแห่งชาติที่ลดขนาดลงในระดับอุตสาหกรรมมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมในรูปแบบของเครือข่ายวิสาหกิจในประเทศไทยเห็นได้จากตัวอย่างการศึกษาเกี่ยวกับเครือข่ายวิสาหกิจในอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2546) ทั้งนี้เครือข่ายวิสาหกิจเป็นลักษณะของการผลิตที่มีการเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตด้วยกัน และระหว่างผู้ผลิตกับฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย ผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ปัจจัยการผลิต เทคโนโลยี และลูกค้า โดยมีหน่วยงานในการเชื่อมโยงสถาบันดังกล่าว เช่น บริษัทที่ปรึกษาและบริษัทนายหน้า ซึ่งการเชื่อมโยงอาจขึ้นอยู่กับลักษณะของอุตสาหกรรมนั้น ๆ หรือโดยลักษณะของพื้นที่ที่ทำให้ต้องพึ่งพาซึ่งกันและกัน การพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นกลุ่มหรือที่เรียกว่าเครือข่าย

วิสาหกิจ (cluster) นี้และความเชื่อมโยงกันระหว่างวิสาหกิจได้รับการยอมรับมากขึ้นว่าจะมีส่วนช่วยให้อุตสาหกรรมมีความสามารถทางด้านนวัตกรรมเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากอุตสาหกรรมมีการเรียนรู้ มีการแพร่กระจายความรู้ และใช้ความรู้ได้ดีกว่าในสภาพที่ขาดการเชื่อมโยง

การเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ (มนูญ โต้ะยามา, 2548ข) คือ

- การเชื่อมโยงระดับอ่อน ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงในระยะสั้น เช่น การทดสอบทางเทคนิค การสืบค้นข้อมูล การทำธุรกรรมการค้า

- การเชื่อมโยงระดับปานกลาง เป็นการเชื่อมโยงที่มีระยะเวลาสั้นกว่ากรณีแรก ฝ่ายต่าง ๆ มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยเป็นการเชื่อมโยงที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดและความรู้ต่าง ๆ ที่มีลักษณะค่อนข้างต่อเนื่อง เช่น การให้คำแนะนำในการผลิต การออกแบบ และการฝึกอบรมบุคลากร

- การเชื่อมโยงในระดับเข้มแข็ง เป็นการเชื่อมโยงที่อยู่บนพื้นฐานความสัมพันธ์ระยะยาว รวมถึงโครงการความร่วมมือต่าง ๆ เช่น ในการวิจัยการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต

ทั้งนี้ ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นไม่ว่าในรูปแบบใด ย่อมก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลและองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่ผู้ผลิตสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการออกแบบการผลิต และการเสริมสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

5.3 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้พบว่าประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยาแผนปัจจุบันในประเทศไทย เป็นดังนี้

- รูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีส่วนใหญ่เป็นลักษณะที่ไม่เป็นทางการหรือที่ไม่ใช่การซื้อขายกันแบบเชิงพาณิชย์
- ช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีส่วนใหญ่ผ่านทางคู่มือแนะนำสินค้าและการฝึกอบรม (ทั้งจากเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี และจากสถาบันการศึกษา)
- ความสามารถในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีของสถานประกอบการขึ้นอยู่กับความเต็มใจของเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี ความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีและความสามารถในการดูดซับเทคโนโลยีที่ได้มาของบุคลากรในสถานประกอบการ
- สถานประกอบการพึ่งพาคู่มือหรือหน่วยงานภายนอกในกิจกรรมการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีที่อยู่ในระดับสูง ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

การแสวงหาเทคโนโลยี - แหล่งเทคโนโลยีที่ต้องการ

การใช้เทคโนโลยี - การติดตั้งเครื่องมือเครื่องจักร

การปรับใช้เทคโนโลยี - การปรับให้เข้ากับสภาพการใช้

การทำนวัตกรรม - การทำวิจัยและพัฒนา

- ปัจจัยภายในและภายนอกสถานประกอบการที่มีบทบาทต่อการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ ของสถานประกอบการ มีดังนี้

การแสวงหาเทคโนโลยี - ผู้บริหารระดับสูง นโยบายและกลยุทธ์และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี และบุคลากรระดับกลางและระดับล่าง

การใช้เทคโนโลยี - บุคลากรระดับกลางและระดับล่าง เจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี นโยบายและกลยุทธ์และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

การปรับใช้เทคโนโลยี - บุคลากรระดับกลางและระดับล่าง นโยบายและกลยุทธ์และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี

การทำนวัตกรรม - เจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี คู่แข่ง ผู้บริหารระดับสูง นโยบายและกลยุทธ์และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บุคลากรระดับกลางและระดับล่าง

ดังนั้น ประเด็นสำคัญในการยกระดับการพัฒนาของอุตสาหกรรมยาในประเทศไทยโดยการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยี เพื่อให้อุตสาหกรรมยาของไทยมีความก้าวหน้าขึ้น ได้แก่

1. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

การได้รับประโยชน์จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีของสถานประกอบการขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีของทรัพยากรมนุษย์ในสถานประกอบการ ได้แก่ บุคลากรต้องมีความสามารถในการแสวงหาเทคโนโลยีที่ต้องการ มีความเข้าใจและความสามารถในการดูดซับเทคโนโลยีที่รับมา การดัดแปลงหรือปรับใช้เทคโนโลยี และการพัฒนาต่อทั้งในส่วนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและผลิตภัณฑ์ รวมทั้งความสามารถในการเจรจาต่อรองกับเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยี ซึ่งความสำเร็จดังกล่าวต้องอาศัยผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง คือ สถานประกอบการ และหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและการทำงานนวัตกรรมของอุตสาหกรรมยาในประเทศ

2. ความเต็มใจของเจ้าของหรือผู้ขายในการให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี

ความเต็มใจในการให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเทคโนโลยีที่ต้องการของสถานประกอบการ (ทั้งประเภทของเทคโนโลยีและเจ้าของ ผู้ให้หรือผู้ขายเทคโนโลยี) รวมทั้งความสามารถในการเจรจาต่อรองกับเจ้าของหรือผู้ขายเทคโนโลยีเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีให้มากที่สุด รวมถึงการฝึกอบรมเพิ่มเติมจากผู้ให้การถ่ายทอด ในขณะที่เดียวกันการดำเนินงานของสถานประกอบการควรประสานงานกับภาครัฐในการหามาตรการที่จูงใจให้เจ้าของเทคโนโลยีเปิดโอกาสให้บุคลากรชาวไทยเข้าถึง มีความเข้าใจ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่ได้รับมาให้มากที่สุด เช่น การมีส่วนร่วม

ร่วมในการพัฒนาวิธีการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบุคลากรชาวไทยในสถานประกอบการของบริษัทข้ามชาติหรือร่วมทุนกับต่างชาติ

3. วิสัยทัศน์และค่านิยมของเจ้าของหรือผู้บริหารระดับสูงของสถานประกอบการและการปรับปรุงการบริหารจัดการ

วิสัยทัศน์ของเจ้าของหรือผู้บริหารระดับสูงมีความสำคัญต่อการพัฒนาสถานประกอบการให้สามารถดำเนินธุรกิจได้ในระยะยาวและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้ เจ้าของหรือผู้บริหารระดับสูงต้องยอมรับการเปลี่ยนแปลงลักษณะและทิศทางการดำเนินงานขององค์กร โดยการบูรณาการระหว่างกลยุทธ์การตลาด การพัฒนาเทคโนโลยี และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ภายใต้บริบทของสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้ต้องมีการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการที่เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงองค์กรที่สอดคล้องกับบริบทดังกล่าว ตัวอย่างการปรับปรุงการบริหารจัดการในส่วนของสถานประกอบการ เช่น

1. การแสวงหาเทคโนโลยี การตัดสินใจเลือกรับเทคโนโลยีต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่าย ความเหมาะสมของเทคโนโลยี และความพร้อมของบุคลากรในการทำความเข้าใจเทคโนโลยีที่จะได้มาอย่างเป็นระบบ

2. เพื่อให้การรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีประสบความสำเร็จมากขึ้น บุคลากรระดับผู้จัดการ ควรปฏิบัติ ดังนี้

- กระจายบทบาทที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไปยังฝ่ายต่าง ๆ ของสถานประกอบการอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะหน้าที่ทางเทคนิค

- อำนวยความสะดวกในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องไปยังฝ่ายต่าง ๆ ในสถานประกอบการ

- พัฒนาหน่วยงานสำหรับแสวงหาและประเมินความคุ้มค่าของเทคโนโลยี

- สร้างความสัมพันธ์ระยะยาวกับผู้จัดส่งสินค้าและวัตถุดิบ (suppliers) รวมถึงห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัย และสมาคมอุตสาหกรรม

3. ควรมีการประสานกันระหว่างกลยุทธ์ทางธุรกิจ (การตลาด) กับกลยุทธ์ทางเทคโนโลยี

4. การที่รูปแบบและช่องทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีส่วนใหญ่เป็นแบบไม่เป็นทางการนั้น ปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรมีความสำคัญมาก สถานประกอบการควรพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ ความเข้าใจเชิงเทคนิคเพื่อให้สามารถแสวงหาเทคโนโลยีที่ต้องการได้ สามารถวิเคราะห์ความเหมาะสมของเทคโนโลยี มีความสามารถด้านภาษาที่ใช้ประกอบการอธิบายเทคโนโลยี (เช่น การอ่านคู่มือ วิธีการใช้ การฝึกอบรมจากเจ้าของเทคโนโลยีจากต่างประเทศ) และการทำความเข้าใจเอกสารสัญญาต่าง ๆ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ความสามารถในการเจรจาต่อรองกับผู้ขายหรือเจ้าของเทคโนโลยี (เช่น การบริการหลังการขาย เงื่อนไขในการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง) และความสามารถในการดูดซับและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ซึ่งการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นั้นอาจเป็นการฝึกอบรมภายในองค์กร สร้างความร่วมมือกับองค์กรภายนอก หรือเข้าร่วมอบรมประชุมสัมมนาในประเด็นที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

5. การจัดให้มีการไหลเวียนของทรัพยากรมนุษย์และข้อมูลข่าวสารภายในองค์กรของสถานประกอบการ การสร้างความผูกพันระหว่างพนักงานกับองค์กร

6. การเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยี สถานประกอบการควรเพิ่มศักยภาพของตนเองในด้านต่าง ๆ เช่น การเจรจาต่อรอง (โดยการยกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของตนเองขึ้นมาก่อน การจัดหาข้อมูลสนับสนุนที่เพียงพอสำหรับการเจรจาต่อรอง) การเพิ่มขีดความสามารถและศักยภาพในการทำวิจัยและพัฒนา การจัดทำฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมภายในสถานประกอบการ

4. การสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยามีหลายภาคส่วน เช่น รัฐบาล หน่วยงานของรัฐ สถาบันการศึกษา (มหาวิทยาลัยและศูนย์ประสานงานการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (ศศท.)) ผู้จัดส่งสินค้าหรือวัตถุดิบ บริษัทในเครือ และสมาคมผู้ผลิต หน่วยงานเหล่านี้มีทั้งบทบาทโดยตรงและโดยอ้อมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยา ซึ่งตัวอย่างบทบาทการสนับสนุนของรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สถาบันการศึกษา (มหาวิทยาลัย) และสมาคมผู้ผลิต เป็นดังนี้

4.1 รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1. จัดทำนโยบาย กลยุทธ์ และมาตรการที่ชัดเจนในการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยา จัดทำกฎหมายหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

2. ส่งเสริมการลงทุน โดยจัดทำข้อกำหนดที่เอื้อต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ การเพิ่มเงื่อนไขให้ผู้ลงทุนจากต่างประเทศจัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบุคลากรชาวไทย เพื่อเป็นหลักประกันของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเข้ามายังประเทศไทย

3. ส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ จัดทำแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในอุตสาหกรรมยา (เทคโนโลยี สิทธิบัตร กฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ) อย่างเป็นระบบและทันสมัย เพื่อให้บริการสถานประกอบการ การให้คำปรึกษาแก่สถานประกอบการในการแสวงหาเทคโนโลยีที่ต้องการ (โดยต้องรักษาความลับของกิจการที่ให้คำปรึกษา) การให้คำปรึกษาในการเจรจาต่อรอง/การทำสัญญาซื้อขายเทคโนโลยีหรือการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

4. การใช้แนวคิดของระบบนวัตกรรมแห่งชาติเข้ามาส่งเสริมสนับสนุนในการพัฒนาอุตสาหกรรมยาในประเทศ โดยรัฐบาลเป็นผู้รับผิดชอบและอาศัยการมีส่วนร่วมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ซึ่งเป็นการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยาแบบบูรณาการที่ทำให้การถ่ายทอดและรับเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพและเป็นไปได้มากขึ้น (ภาพที่ 13)

4.2 สถาบันการศึกษา (มหาวิทยาลัย)

1. สถาบันศึกษามีบทบาทอย่างมากในการจัดหาบุคลากรที่มีคุณภาพให้กับสถานประกอบการและการพัฒนาบุคลากร จึงควรจัดให้มีการฝึกอบรม ตลอดจนเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและงานวิจัยที่เหมาะสมกับความต้องการของสถานประกอบการ

2. ส่งเสริมและสนับสนุนความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา กับสถานประกอบการในการทำวิจัยและพัฒนาเพื่อให้เกิดงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง (บทความทางวิชาการควรเน้นหรือให้นำพนักงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ให้มากขึ้น)

3. สถาบันการศึกษาเป็นหน่วยงานหลักที่จะได้มาซึ่งเทคโนโลยี จึงควรเป็นผู้นำในโครงการนำร่องต่าง ๆ เช่น การพัฒนาอาสาสมัครที่จะหมดอายุสิทธิบัตร แล้วถ่ายทอดให้กับสถานประกอบการเพื่อพัฒนาต่อในเชิงพาณิชย์

4. เป็นแหล่งข้อมูลหรือให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและเอื้อต่อการยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศ

4.3 สมาคมผู้ผลิตอุตสาหกรรมยาแผนปัจจุบัน

ควรมีการส่งเสริมให้มีการประสานงานระหว่างสมาคมผู้ผลิตยาแผนปัจจุบันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมีระบบและต่อเนื่อง เช่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ในการออกกฎระเบียบที่สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมยา สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ในการขยายตลาดยาไปต่างประเทศ

5. การจัดตั้งหน่วยงานกลางในการพัฒนาอุตสาหกรรมยา

ควรมีการจัดตั้งหน่วยงานกลางรับผิดชอบในการประสานงานภารกิจของหน่วยงานต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 13 เพื่อให้มีการบูรณาการระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยาอย่างเป็นระบบและขับเคลื่อนไปในทิศทางที่ชัดเจนและมีพลัง โดยหน่วยงานดังกล่าวทำหน้าที่ประสานงานระหว่างสถานประกอบการ และหน่วยงานภายนอก ได้แก่ รัฐบาล (การกำหนดนโยบาย) หน่วยงานของรัฐ มหาวิทยาลัย ผู้จัดส่งสินค้าหรือวัตถุดิบ บริษัทในเครือ และสมาคมผู้ผลิต โดยมุ่งการเพิ่มประสิทธิผลในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยี ทั้งนี้สถานประกอบการ (โดยผู้บริหารระดับสูง บุคลากรระดับกลาง และระดับล่าง นโยบายและกลยุทธ์ และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องมีบทบาทและภาระร่วมกันเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและขีดความสามารถทางเทคโนโลยี ในขณะที่เดียวกันหน่วยงานกลางควรทำหน้าที่ในการประเมินภารกิจที่มุ่งไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยาเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาให้มีการดำเนินการต่อไปอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม การที่กิจกรรมต่าง ๆ จะนำไปสู่ความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยาได้นั้นต้องมีสภาพแวดล้อมทั้งโครงสร้างตลาดที่เอื้อต่อการแข่งขันในการผลักดันให้สถานประกอบการมีการพัฒนาตนเอง ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลง เช่น พฤติกรรมผู้บริโภค โลกาภิวัตน์และเศรษฐกิจใหม่ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ตลอดจนกฎระเบียบการค้าและการลงทุน ดังแสดงในภาพที่ 13

