



สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์
ของประเทศไทย



โดย
นายพิทักษ์ วราฤทธิ์ชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์
ของประเทศไทย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

COMPETENCY OF DESIRABLE SPECIALISTS FOR THAI FIBER COMPOSITES
INDUSTRY



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Doctor of Philosophy (Management)
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2017
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

55604907 : การจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาคุชฎิบัณฑิต

คำสำคัญ : สมรรถนะ / ทรัพยากรมนุษย์ / อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

นาย พิทักษ์ วราฤทธิ์ชัย: สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ พรชัย เทพปัญญา

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ : (1) ศึกษาสถานการณ์และสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน (2) สังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย การดำเนินงานวิจัยมี 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 ใช้การวิเคราะห์เอกสารร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก ขั้นตอนที่ 2 สังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับไฟเบอร์คอมโพสิตในมหาวิทยาลัย นายกสมาคมไทยคอมโพสิต อดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต เลขาธิการสมาคมไทยคอมโพสิต ที่ปรึกษาสมาคมไทยคอมโพสิตและผู้ประกอบกิจการผลิตในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยที่มีประสบการณ์ทำงาน 10 ปีขึ้นไป รวมทั้งสิ้น 25 คน ใช้การวิเคราะห์แบบอุปนัย

ผลการวิจัยพบว่า : (1) สถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน มีการขยายตัวไปใช้งานในหลายอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพสูงและเป็นเป้าหมายการพัฒนาของประเทศไทย ตามนโยบายเศรษฐกิจใหม่ เช่น อุตสาหกรรมอากาศยาน อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ทางการแพทย์ อุตสาหกรรมยานยนต์อนาคต แต่ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันมีสมรรถนะที่เกี่ยวกับความรู้และทักษะในระดับต่ำ (2) สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยต้องประกอบด้วยความรู้ 5 ด้าน ประกอบด้วยความรู้ด้านวัตถุดิบ ความรู้ด้านกระบวนการผลิต ความรู้ด้านการขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ ความรู้ด้านพื้นฐานช่างอุตสาหกรรม และความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ทักษะ 8 ด้านประกอบด้วย ทักษะทางไฟเบอร์คอมโพสิต ทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์ ทักษะการคำนวณ ทักษะการสื่อสารและการประสานงาน ทักษะด้านภาษาอังกฤษ ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ ทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการทำงานเป็นทีม และมีเจตคติของช่างอุตสาหกรรมคือต้องชอบ รักและสนใจในงานไฟเบอร์คอมโพสิตตามหลักอิทธิบาท 4 เป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญ

55604907 : Major (Management)

Keyword : COMPETENCY / HUMAN RESOURCE / FIBER COMPOSITES INDUSTRY

MR. PITAK VARARITTICHAJ : COMPETENCY OF DESIRABLE SPECIALISTS FOR THAI FIBER COMPOSITES INDUSTRY THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR PORNCHEJ DHEBPANYA

The objectives of this research aimed to : (1) study the present situation of Thai fiber composites industry and competency of their specialists. (2) Synthesize the competency of desirable specialists for Thai fiber composites industry. Two stages of inductive research includes documentary analysis and in-depth interviews. The 25 purposed samples were university's fiber composites lecturers, Thai composites association's executives and Fiber composites factory owner with more than 10 years' experience in Thailand.

It was found from the study that : (1) Thai fiber composites industry is expanding into a higher competitive targeted industries such as Aerospace, Automation and robotics, medical and healthcare, and next generation automotive. But present specialists are all lacking of competency. (2) Competency of desirable specialists for Thai fiber composites industry consists of 5 knowledge of composites raw materials, manufacturing mold making, basic technical practice and safety. While 8 skills consist of fiber composites technology, products design, numeric, cooperation and communication, English proficiency, systematic thinking, problem resolution and team work together with attitudes of towards liking, love and interest in fiber composites work in accordance with four Iddhipada attributes.

กิตติกรรมประกาศ

ดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ จากการให้คำแนะนำอย่างเอาใจใส่และความเมตตาอย่างสูงยิ่งจาก รongศาสตราจารย์พรชัย เทพปัญญา และรongศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ สังข์รักษา อาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงรongศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ ศิริวงศ์ ประธานกรรมการสอบ ศาสตราจารย์ ดร.ติน ปรัชญพฤทธิ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาเจรา พัฒนถาบุตร กรรมการสอบ ซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ อย่างยิ่งต่อการทำดุชฎินิพนธ์นี้ให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์ฉาย ทองปิ่น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิพีร์ เอมมณี รongศาสตราจารย์ ดร.ดวงดาว อาจองค์ รongศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ สุรนันทชัย ดร.จริยวดี ศิริจันทร์หา ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหาร ผู้ประกอบการและเจ้าของกิจการโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์ คอมโพสิททุกท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ให้ข้อมูลหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำคัญในการ เขียนผลงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์หลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ คณะ วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร ทุกท่านที่ได้กรุณาประสิทธิประสาทความรู้ คำแนะนำ อบรมสั่ง สอนและถ่ายทอดประสบการณ์ที่ทรงคุณค่าแก่ผู้วิจัย และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยทุกท่านที่ ได้กรุณาให้คำแนะนำ ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษาใน มหาวิทยาลัยศิลปากรอันทรงเกียรติแห่งนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าของหนังสือ วารสาร วิทยานิพนธ์และเอกสารอ้างอิงทุกเล่ม ที่ช่วยให้การ ดำเนินการวิจัยและการทำดุชฎินิพนธ์มีความน่าเชื่อถือทางวิชาการมากยิ่งขึ้น

พิทักษ์ วราฤทธิชัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	11
แนวคิดเรื่องทรัพยากรมนุษย์.....	11
ความหมายของทรัพยากรมนุษย์.....	11
การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์.....	12
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานในภาคอุตสาหกรรม.....	16
สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์.....	19
ความเป็นมาของสมรรถนะ.....	20
ความหมายของสมรรถนะ.....	21

ความหมายของสมรรถนะหลัก (Core Competency).....	25
การพัฒนาต้นแบบสมรรถนะ	29
องค์ประกอบของสมรรถนะ	32
ประเภทของสมรรถนะ	35
การพัฒนารูปแบบสมรรถนะ	37
กระบวนการประเมินสมรรถนะ	56
สมรรถนะในระบบข้าราชการไทย.....	57
สมรรถนะในการทำงาน.....	61
ประโยชน์ของการนำระบบสมรรถนะไปใช้ในองค์กร.....	61
งานวิจัยที่เกี่ยวกับสมรรถนะ.....	62
แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงคุณภาพ.....	64
ความหมายของการวิจัยเชิงคุณภาพ.....	64
ความน่าเชื่อถือของงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Trustworthiness).....	70
ลักษณะสำคัญที่ดีของการวิจัยเชิงคุณภาพ.....	72
ประโยชน์ของการวิจัย.....	75
หลักเกณฑ์ในการกำหนดวิธีการวิจัย.....	77
แนวคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต.....	77
ความหมายของคอมโพสิต.....	77
วิวัฒนาการของวัสดุคอมโพสิต	78
ชนิดของกีฬาที่ใช้วัสดุคอมโพสิต.....	87
คอมโพสิตที่ใช้ในงานก่อสร้างและอุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวเรือน.....	87
คอมโพสิตที่ใช้กับงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารโทรคมนาคม.....	88
วัตถุดิบสำหรับไฟเบอร์คอมโพสิต	88
บทสรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	90

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	92
ชั้นตอนที่ 1 เป็นศึกษาข้อมูลสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตและข้อมูลสมรรถนะของ ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน	94
ชั้นตอนที่ 2 เป็นการรวบรวม และสังเคราะห์สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรม ไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย	97
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	102
ชั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรม ไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน	102
ชั้นตอนที่ 2 ผลการสังเคราะห์สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่ พึงประสงค์ของประเทศไทย	134
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	167
สรุปผลการวิจัย	167
อภิปรายผลการวิจัย	170
ข้อเสนอแนะ	174
รายการอ้างอิง	176
ภาคผนวก	182
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	183
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ให้ข้อมูลหลัก	186
ประวัติผู้เขียน	189

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ชื่อเรียกในแต่ละประเทศเพื่ออธิบายสมรรถนะหลัก	27
ตารางที่ 2 สรุปรูปวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่1	97
ตารางที่ 3 สรุปรูปวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2.....	101
ตารางที่ 4 แสดงหมวดอุตสาหกรรมที่สำคัญตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535.....	107
ตารางที่ 5 แสดงชื่อ/เลขหมวดธุรกิจ ด้านการผลิต ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ...	113
ตารางที่ 6 แสดงรายได้รวมประจำปี 2557-2559 แยกตามหมวดธุรกิจของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า.....	116
ตารางที่ 7 สรุประเด็นและรายละเอียดผลการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและสมรรถนะ ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน	132



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 โมเดลภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model)	32
ภาพที่ 2 คุณลักษณะเฉพาะของบุคคลที่ก่อให้เกิดสมรรถนะ	33
ภาพที่ 3 สมรรถนะเป็นส่วนประกอบที่เกิดขึ้นมาจากความรู้ ทักษะ เจตคติ	34
ภาพที่ 4 แสดงแผนผังแสดงหน้าที่ (Functional Map)	50
ภาพที่ 5 แสดงแผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)	51
ภาพที่ 6 แสดงแผนภาพแสดงหน้าที่ (Functional Map) ส่วนที่ 1	52
ภาพที่ 7 แสดงแผนภาพแสดงหน้าที่ (Functional Map) ส่วนที่ 2	53
ภาพที่ 8 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย	91
ภาพที่ 9 แสดงขั้นตอนในงานวิจัย	93
ภาพที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์สถานการณ์และสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรม ไฟเบอร์คอมโพสิตในปัจจุบัน	134
ภาพที่ 11 สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของ ประเทศไทย	166

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ได้จัดทำขึ้นในช่วงเวลาที่ประเทศไทยต้องเผชิญกับสถานการณ์ทางสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซับซ้อนและส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงกว่าช่วงที่ผ่านมา เป็นทั้งโอกาสและความเสี่ยงต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะข้อผูกพันที่จะเป็นประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ.2558 ทุกภาคส่วนในสังคมไทยจึงเห็นพ้องร่วมกันน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อมุ่งให้เกิดภูมิคุ้มกันและมีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม เพื่อให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืนเป็นสังคมที่อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขด้วยความเสมอภาค เป็นธรรม และมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 จึงเป็นการนำภูมิคุ้มกันที่มีอยู่ พร้อมทั้งเร่งสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมให้คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนาสังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพ รวมถึงสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจด้วยฐานความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ บนพื้นฐานการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555: 1)

ต่อเนื่องมาสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่จัดทำขึ้นจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรเข้าสู่สังคมสูงวัย จำนวนประชากรคนวัยทำงานลดลง คุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ของคนไทยมีผลลัพธ์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ปัญหาความเหลื่อมล้ำในสังคมเพิ่มมากขึ้น การขยายตัวของเศรษฐกิจไทยชะลอตัวลง การแข่งขันทางการค้ารุนแรง ความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยเสียเปรียบด้านต้นทุน แรงงาน เทคโนโลยีและนวัตกรรมอันเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ เป้าหมายของการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงมุ่งเน้นการเสริมสร้างและพัฒนาทุนมนุษย์ ให้มีทักษะและความรู้ความสามารถอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อเป็นฐานของการพัฒนาประเทศให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกตามกระแสสังคมสูงวัย การเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ การเกิดภัยธรรมชาติอย่างรุนแรง และการขยายอิทธิพลของผู้ก่อการร้ายระหว่างประเทศที่ส่งผลกระทบต่อดำเนินชีวิต

อย่างไม่มั่นคงปลอดภัยของประชาคมโลก (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2558: 1)

การพัฒนาที่สมดุลทั้งคน สังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม โดยมีการเตรียมระบบ ภูมิคุ้มกัน ด้วยการเสริมสร้างความเข้มแข็งของทุนที่มีอยู่ในประเทศและการบริหารจัดการความเสี่ยง ให้พร้อมรับผลกระทบจาก การเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายในประเทศ เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่เย็นเป็นสุขของคนไทยทุกคน คุณภาพชีวิตดีขึ้น มีหลักประกันความมั่นคงทาง เศรษฐกิจและสังคมที่หลากหลายและความยากจนลดลง แต่ต้องให้ความสำคัญต่อเนื่องกับการพัฒนา คุณภาพคนและสังคม การสร้างความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และความโปร่งใสในการบริหารจัดการ ภาครัฐ รวมทั้งการสนับสนุนให้เกิดการแข่งขันที่เป็นธรรมและการกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนา เพื่อลดความเหลื่อมล้ำในสังคมไทย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555: 1)

การเปลี่ยนแปลงที่ประเทศไทยต้องเผชิญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจ โลกแบบหลายศูนย์กลาง รวมถึงภูมิภาคเอเชียที่ทวีความสำคัญเพิ่มขึ้น อาทิ กลุ่มประเทศอาเซียนมี แนวโน้มเป็นศูนย์กลางการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมโลก การรวมกลุ่มเศรษฐกิจในภูมิภาคภายใต้กรอบ การค้าเสรีของอาเซียนกับจีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และอินเดีย (ชานินทร์ ณะเฒ, 2557: 5) การเป็นประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ.2558 รวมถึงกรอบความร่วมมือเอเชีย-แปซิฟิก จะมี ผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของไทย เกิดการเคลื่อนย้ายคนข้ามประเทศ เกิดความ หลากหลายทางวัฒนธรรม เกิดการเปลี่ยนจากการผลิตโดยใช้แรงงานเข้มข้นเป็นการผลิตโดยใช้องค์ ความรู้และเทคโนโลยีมากขึ้น ประเทศที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีได้ช้าจะกลายเป็นผู้ซื้อและมีแรงงาน ถูกที่มีผลิตภาพต่ำ ไม่สามารถแข่งขันกับประเทศอื่นๆ และการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ไม่เท่าเทียมกันของ กลุ่มคนในสังคมจะทำให้เกิดการเหลื่อมล้ำในการพัฒนา จึงเป็นความท้าทายในการเพิ่มขีด ความสามารถในการแข่งขันและลดความเหลื่อมล้ำ ซึ่งต้องมีการเตรียมความพร้อมในหลายด้าน โดยเฉพาะการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์มุ่งสร้างให้มีความรู้ ทักษะ และความชำนาญ ควบคู่ไปกับการ พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อใช้ทดแทนกำลังแรงงานที่ขาดแคลน (สำนักงานคณะกรรมการ พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555: 3)

การพัฒนาคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ของไทยให้มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง มุ่งพัฒนา คุณภาพด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่เสริมสร้างวัฒนธรรมการแก้ปัญหา พัฒนาทักษะให้คนมีการเรียนรู้ ต่อเนื่องตลอดชีวิต ต่อยอดสู่การสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากการฝึกฝนเป็นความคิดสร้างสรรค์ ปฏิบัติ การพร้อมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น และจิตใจที่มีคุณธรรม ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย พัฒนาคนด้วย การเรียนรู้ในศาสตร์วิทยาการให้สามารถประกอบอาชีพได้อย่างหลากหลาย สอดคล้องกับแนวโน้ม

การจ้างงานและเตรียมพร้อมสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555: 11)

ภาคอุตสาหกรรมของไทยมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยสัดส่วนมูลค่าผลผลิตอุตสาหกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมากถึง 38.1 เปอร์เซ็นต์ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2556) และมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมต่อมูลค่าการส่งออกรวมมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับกลางและสูง ในอนาคตภาคอุตสาหกรรมก็ยังคงมีบทบาทต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยเนื่องจากเป็นภาคที่สำคัญในการสร้างรายได้ให้กับประเทศ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาอุตสาหกรรมทั้งในภาพรวมและรายสาขา อันประกอบด้วยการสร้างคุณค่าด้วยนวัตกรรม องค์ความรู้ และเทคโนโลยีรวมถึงการปรับศักยภาพหลักของไทยให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการในระดับโลกและระดับภูมิภาค อันจะนำมาซึ่งการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมไทยได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2554: 3) การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยในภาพรวมนั้นจะให้ความสำคัญกับการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและโครงสร้างสนับสนุนสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรม นอกจากการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยในภาพรวมแล้ว ยังคงจำเป็นที่จะต้องเน้นการพัฒนาในแต่ละสาขาอุตสาหกรรมให้มีทิศทางที่สอดคล้องกับการพัฒนาในภาพรวมของอุตสาหกรรมของประเทศ และมีลักษณะที่พิเศษเฉพาะของแต่ละสาขาอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดรากฐานที่มั่นคงในการต่อยอดสำหรับการพัฒนาของอุตสาหกรรมรายสาขาในแต่ละประเภทได้ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาในด้านบุคลากร ผู้ประกอบการยกระดับมาตรฐานการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพตามความต้องการของลูกค้า การส่งเสริมการใช้ทุนมนุษย์ผ่านการส่งเสริมการผลิตบนฐานนวัตกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา การวางแผนรองรับการขาดแคลนแรงงานในระยะยาวผ่านแนวคิดการบูรณาการการศึกษาพร้อมกับภาคอุตสาหกรรม ที่ไม่ใช่การเร่งขยายจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับสูงให้เพิ่มมากขึ้นเพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นต้องเน้นการผลิตและพัฒนาศักยภาพแรงงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะแรงงานในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำพวกช่างฝีมือในสายอุตสาหกรรม (สถาบันเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2555 : 3-22) และบุคลากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านให้มีความรู้ ทักษะ ความสามารถที่เหมาะสมเพียงพอและตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการในภาคการผลิตอย่างแท้จริง (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2554: 20-21) ผ่านกลยุทธ์สนับสนุนและผลักดันการเตรียมกำลังคนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม ให้มีจำนวนเพียงพอและมีทักษะสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมแต่ละสาขา ภายใต้ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการ (สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม, 2554: 7)

อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากใยแก้วถูกจัดรวมอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อภาคเศรษฐกิจของประเทศ และมีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทั้งด้านวัตถุดิบและกรรมวิธีการผลิตตลอดมา อุตสาหกรรมนี้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อใช้งานในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ของใช้ เครื่องประดับ ของตกแต่ง เครื่องเรือน อุปกรณ์กีฬา อุปกรณ์ก่อสร้าง ไปจนถึงอุปกรณ์อากาศยาน (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2552) คอมโพสิตหมายถึง วัสดุใหม่ที่เกิดจากการนำเอาวัสดุตั้งแต่ 2 ชนิดมาผสมกัน โดยมุ่งหวังให้มีคุณสมบัติที่ดีกว่าวัสดุต้นทาง การพัฒนาวัสดุคอมโพสิตนั้นเกิดขึ้นจากความต้องการทดแทนวัสดุพื้นฐานที่ใช้กันมานาน เช่น ไม้ โลหะ และคอนกรีต ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่ในธรรมชาติ ราคา หรือคุณสมบัติการใช้งาน เช่น น้ำหนัก ความคงทน เป็นต้น ดังนั้นแนวคิดที่จะพัฒนาวัสดุที่สามารถนำมาทดแทนวัสดุพื้นฐานดังกล่าว จึงจำเป็นต้องสามารถนำวัสดุทดแทนมาผ่านกระบวนการผลิตที่สามารถแข่งขันได้นอกจากในเชิงของราคาแล้ว สิ่งที่สำคัญคือมีคุณสมบัติและสมรรถนะที่สามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้เท่าเทียมหรือดีกว่าวัสดุที่ถูกทดแทน อาทิ ชีตความสามารถเชิงกล เช่น ทนต่อแรงดึง ทนต่อแรงดัด ทนต่ออุณหภูมิ หรือชีตความสามารถเชิงเคมี เช่น ทนต่อการกัดกร่อนของกรด ทนต่อการกัดกร่อนของด่าง หรือชีตความสามารถในเชิงการผลิต เช่น สามารถขึ้นรูปได้โดยง่าย หรือสามารถผลิตได้เป็นจำนวนมาก เป็นต้น วัสดุคอมโพสิตมีจุดเด่นที่สำคัญคือ มีค่าความแกร่งและความแข็งสูง มีค่าความถ่วงจำเพาะต่ำ จึงมีน้ำหนักเบาประมาณร้อยละ 20 ของเหล็กกล้า ใช้พลังงานน้อยกว่าในการผลิต ขึ้นรูปได้โดยง่าย และสามารถควบคุมคุณสมบัติได้ ทำให้สามารถออกแบบหรือเลือกใช้ได้ตรงตามความต้องการได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำวัสดุคอมโพสิตเข้ามาทดแทนวัสดุพื้นฐานมากยิ่งขึ้น

วัสดุคอมโพสิตที่นิยมใช้ในประเทศไทย คือ การใช้เส้นใยแก้วเป็นสารเสริมแรงและมักใช้สารโพลีเมอร์ ชนิดโพลีเอสเตอร์เรซินเป็นเนื้อประสาน ผลิตภัณฑ์จึงมักนิยมถูกเรียกว่า ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกไฟเบอร์คอมโพสิต ด้วยให้ความสำคัญต่อการนำเส้นใยแก้วมาใช้เป็นสารเสริมแรง โดยนอกจากนำไปใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างแล้วยังถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆอีกด้วย พบว่ามีในผลิตภัณฑ์มากมายหลายชนิด เช่น กระเบื้องหลังคา ประตู กรอบประตู ถังบำบัดน้ำเสีย ถังบรรจุสารเคมี นอกจากนี้ยังถูกพัฒนาไปใช้ในอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ เพื่อผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ เช่น กันชน ฝากระโปรง หรือหลังคาเครื่องบิน เนื่องจากสามารถออกแบบและขึ้นรูปให้เป็นไปตามหลักพลศาสตร์ได้ง่าย ด้วยคุณสมบัติที่เด่นชัดนี้ทำให้มีความต้องการพัฒนาให้วัสดุคอมโพสิตมีความแกร่งสูงขึ้น หรือสามารถทนต่อสภาพอากาศ หรือทนต่อการกัดกร่อนได้ดียิ่งขึ้น จึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาวัสดุคอมโพสิตขั้นสูงขึ้นไป และทำให้เข้ามามีบทบาทในอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นและหลากหลายขึ้น วัสดุคอมโพสิตจึงสามารถนำไปใช้งานที่กว้างขวางขึ้น เช่น อุตสาหกรรมผลิตอากาศยาน เชื้อเพลิงแรงดันสูง อุตสาหกรรมอากาศยาน อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมท่อเรือขนาดใหญ่ อุตสาหกรรม

เครื่องเรือนและผลิตภัณฑ์ตกแต่งภายใน อุปกรณ์กีฬา อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ในโรงงาน อุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมวัสดุและอุปกรณ์การแพทย์ เป็นต้น (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2552)

ผู้ประกอบการในเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิทนี่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างการเพิ่มผลิตภาพ จึงต้องมีการวางแผน กำหนดกลยุทธ์องค์การสร้างความได้เปรียบในธุรกิจที่มีความซับซ้อน (Turley, 2012) การบริหารที่มีความซับซ้อนและยากที่สุดสำหรับนักบริหารคือ เรื่องการบริหารทรัพยากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้มีบุคลากรที่มีความรู้ มีคุณภาพ และสามารถรักษาบุคลากรที่ดี ที่เก่ง ให้อยู่กับองค์การให้มากที่สุด (Sheila, Paul, & Richard, 2000) การบริหารองค์การจำเป็นต้องสร้างความผูกพัน สร้างความพึงพอใจ สร้างความจงรักภักดีของบุคลากร เพื่อให้องค์การมีการดำเนินการผลิตที่ดีในที่สุด (Heung-Jun Jeong, 2012) บุคลากรที่มีสมรรถนะที่ดีและมีอัตรากำลังที่พอเหมาะ จะส่งผลให้องค์การนั้นๆ มีชื่อเสียง มีผลประกอบการที่ดี ประสบความสำเร็จ บุคลากรภายในองค์การก็จะได้รับค่าตอบแทนการปฏิบัติงานอย่างยุติธรรม มีความสุขในการทำงานและมีคุณภาพชีวิตที่ดี (รัตติกรณ์ จงวิศาล, 2556)

การบริหารทรัพยากรมนุษย์ครอบคลุมถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยและยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารสมัยใหม่ ในการสร้างความรู้ใหม่ๆ (Delahaya, 2000) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นแนวทางเชิงกลยุทธ์สำคัญอย่างมีพลวัต ที่ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต ผลิตภาพและความสามารถในการทำกำไรของหน่วยงาน องค์การ และประเทศชาติ (Gilley, Eggland, & Maycunich, 2002: 1) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์คือกิจกรรมที่เน้นการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์เป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงศักยภาพ ทำให้เกิดการพัฒนาความรู้ในงาน ประสบการณ์ ผลิตภาพ ยกกระดับความสามารถในการทำงานของมนุษย์อย่างเป็นระบบที่สอดคล้องกับความต้องการส่วนบุคคลและองค์การ ผ่านทางกิจกรรมความคิดทางการบริหาร เพื่อปรับเปลี่ยนศักยภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของคน ให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์การ ที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงมีกิจกรรมของการเรียนรู้ (Learning) การพัฒนาอาชีพ (Career Development) การพัฒนาศักยภาพ (Performance Improvement) ความคิดริเริ่มใหม่ๆ ในการบริหารจัดการ (Management Initiatives) และการพัฒนาองค์การ (Organization Development) (Jerry W. G, Steven A. E, and Ann M. G, 2002: 2)

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่สำคัญ 4 ด้าน คือ การให้การศึกษา (Education) การฝึกอบรม (Training) การพัฒนา (Development) และการสร้างการเรียนรู้ (Learning) โดยเครื่องมือในการพัฒนาประสิทธิภาพของคนในแต่ละองค์การจะแตกต่างกันไป เช่น การบริหารจัดการคนเก่ง (Talent People) การบริหารผลการปฏิบัติงาน (Performance Management) และการบริหารทรัพยากรมนุษย์โดยใช้สมรรถนะเป็นพื้นฐาน (Competency-based) (สุจิตรา ธนานันท์, 2552: 11) ซึ่งเครื่องมือที่ผู้บริหารและนักบริหารทรัพยากรบุคคลกำลังให้

ความสนใจและนิยมมากที่สุด คือ การพัฒนาสมรรถนะตามแนวคิดของ McClelland ที่ได้อธิบายถึงสมรรถนะว่า เป็นคุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันให้บุคคลสามารถสร้างผลการปฏิบัติงานในงานที่ตนรับผิดชอบให้สูงกว่าหรือเหนือกว่าเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ (อภิรักษ์ วรรณสาธ, 2545: 19) สอดคล้องกับแนวคิดของอาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2552ก: 41) ที่กล่าวถึงการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรว่าพฤติกรรมสัมพันธ์กับผลลัพธ์ เมื่อพนักงานสามารถพัฒนาความสามารถของตนเองแล้วย่อมสามารถสร้างผลงานได้ตามเป้าหมายที่ผู้บังคับบัญชาคาดหวังไว้ ดังนั้นคนเก่งซึ่งมีสมรรถนะสูง (High Competence) จะสร้างให้องค์การมีผลการปฏิบัติงานสูง (High Performance Organization) และก้าวล้ำหน้ากว่าคู่แข่ง

การปฏิบัติงานขององค์การ ความมีสมรรถนะของบุคลากร (Competency) มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับงาน ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงาน กับคุณลักษณะความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน ซึ่งแสดงออกได้หลายมุมมอง ทำให้เห็นว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณสมบัติหรือคุณลักษณะต่างๆของบุคคลในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่มีผลทำให้้องค์การประสบความสำเร็จ โดยแต่ละบุคคลได้ใช้สมรรถนะที่ตนเองมีอยู่ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ผลงานตามท้องที่การต้องการ การพัฒนาสมรรถนะของบุคคลจึงเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้หน่วยงานต่างๆ ประสบความสำเร็จ การเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) ของหน่วยงานนั้นเกิดได้จากตัวบุคคล เพราะสมรรถนะบุคคลเป็นการแสดงถึงการปฏิบัติงานที่ดีกว่า หรือการปฏิบัติงานที่เหนือกว่า เป็นการให้ความสำคัญกับความรู้ ความสามารถและคุณค่าในตัวบุคลากร (Dales & Hes, 1995: 80) สมรรถนะของบุคคลจึงเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าที่สุด ที่ทำให้องค์การสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ถ้าหากองค์การใดที่บุคลากรขาดสมรรถนะที่เหมาะสม จะเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จขององค์การได้ (Rylant & Lohan, 1995: 67)

ปัจจุบันวัสดุคอมโพสิตเป็นวัสดุที่ได้รับความสนใจใช้งานกันมากทั้งในระดับประเทศและในตลาดโลก และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นๆอีกเป็นจำนวนมาก จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของไทย แต่ปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ในภาคอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นคือการขาดแคลนบุคลากร ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ได้แก่ วิศวกรและช่างเทคนิคที่มีความรู้ ความเข้าใจ รวมถึงประสบการณ์ทำงานในวัสดุคอมโพสิตด้านการออกแบบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2552) การพัฒนาในเชิงคุณภาพให้สามารถผลิตบุคลากรทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่มีความรู้ ความสามารถที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงานจริง ยังไม่ได้รับการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม เนื่องจากยังไม่มีหน่วยงาน องค์กรหรือสถาบันการศึกษาใดในประเทศไทย ทำการศึกษาข้อมูลเชิงลึกทางด้านความต้องการของภาคอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ในแง่ของ

เรื่องสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบการในประเทศไทย ทั้งที่เป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ในประเทศไทยเพื่อรองรับการเจริญเติบโตในอนาคต

จากสภาพการณดังกล่าวมาข้างต้น สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันและความอยู่รอดของอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทย ผู้ประกอบการต้องพยายามแสวงหาบุคลากรที่มีสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการใช้งานของตนในอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจว่า สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบการในประเทศไทยนั้นเป็นอย่างไร โดยมุ่งค้นหาคำตอบนั้นจากมุมมองของผู้ประกอบการผลิตในอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ในประเทศไทย ซึ่งเป็นภาคผู้ใช้งานทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทย ผ่านการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลตามระเบียบวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพแบบฐานราก

คำถามวิจัย

1. ปัจจุบันสถานการณ์และสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นอย่างไร
2. สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทยเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์และสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน
2. เพื่อสังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการศึกษาวิจัย เป็น 2 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1

เป็นการศึกษาข้อมูลสถานการณ์และสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลสถานการณ์และพื้นฐานด้านสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต โดยศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร หนังสือ ตำรา แผ่นพับ สื่อชนิดต่างๆ และ Internet ผ่าน Website

1.2 การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) ประเภทของสมรรถนะ ลักษณะสมรรถนะและความต้องการใช้งานสมรรถนะ จากทั้งเอกสาร หนังสือ ตำรา แผ่นพับ สื่อชนิดต่างๆ และ Internet ผ่าน Website ต่างๆ

ขั้นตอนที่ 2

สังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรเป้าหมายของการวิจัยคือผู้ประกอบการผลิตในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย เป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) และแบ่งผู้ให้ข้อมูลหลักเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วยอาจารย์ผู้สอนวิชาเกี่ยวกับไฟเบอร์คอมโพสิตในมหาวิทยาลัย รวมจำนวน 5 คน และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ เจ้าของผู้ประกอบการผลิตในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย รวมจำนวน 20 คน

2. ขอบเขตด้านพื้นที่

ผู้วิจัยทำการวิจัยในพื้นที่ประเทศไทย โดยเข้าไปสำรวจและลงภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูลในพื้นที่ และดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการผลิตในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยเรื่อง “สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย” ศึกษาข้อมูลทั่วไปของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต สถานการณ์ของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ตามแนวคิดของ McClelland (1973) เกี่ยวกับสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน โดยไม่เกี่ยวกับการลำเอียงต่อเพศและเศรษฐกิจฐานะทางสังคม และแนวคิดของ Boyatzis (1982) เกี่ยวกับคุณลักษณะที่อยู่ภายใต้ปัจเจกบุคคลที่นำไปสู่ผลการปฏิบัติงานที่ดีและมีประสิทธิภาพ

4. ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาในการวิจัยระหว่างปี พ.ศ. 2558-2560

นิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่เด่นกว่าผู้อื่นที่อยู่ในแต่ละบุคคล ประกอบด้วยความรู้ ทักษะและเจตคติซึ่งส่งผลให้แต่ละคนแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์สร้างสรรค์ต่อผลการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้หรืออาจจะดีกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้และสมรรถนะของแต่ละตำแหน่งจะมีความแตกต่างกันไป ผู้บริหารและองค์การสามารถนำไปใช้ในการสรรหา คัดเลือกรักษา การให้รางวัลผลตอบแทน การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ ความสามารถ พฤติกรรมและบุคลิกลักษณะเฉพาะ ตรงตามตำแหน่งที่กำหนด เพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่ได้ตามผลการปฏิบัติงานที่คาดหวังไว้

สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ที่พึงประสงค์ หมายถึง คุณลักษณะเด่นที่เหมาะสมตรงตามกับผู้ประกอบการต้องการให้มีอยู่ในตัวบุคคลและทำให้สามารถปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ หมายถึง บุคคลที่ปฏิบัติงานด้านกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ วิศวกร ช่างเทคนิคทางไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์

อุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ หมายถึง กิจกรรมที่ใช้ทุนและแรงงานเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปจากวัสดุเส้นใยเสริมแรง ได้แก่ เส้นใยแก้ว โยคาร์บอนร่วมกับสารโพลีเมอร์ชนิดเทอร์โมเซตติงพลาสติก

ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย

1. ทราบถึงสถานการณ์และสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน
2. ได้ทราบถึงสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทย
3. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์สามารถนำผลการวิจัยสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ภายในองค์การ
4. สถาบันการศึกษาในประเทศไทย สามารถนำผลจากการวิจัยไปใช้กำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตร เนื้อหาการเรียน การสอน เพื่อสร้างและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ให้มีสมรรถนะที่ตรงตามความพึงประสงค์ของผู้ประกอบการผลิตในอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทย

5. ภาครัฐในส่วนของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จะได้ข้อมูลจากผลการวิจัยเพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางและแผนงานในการส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์แก่กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยให้เติบโตและสามารถแข่งขันได้ในตลาดภูมิภาคและตลาดโลก



บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย” ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎี วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดและแนวทางในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับทรัพยากรมนุษย์
2. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์
3. แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงคุณภาพแบบอุปนัย
4. แนวคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

แนวคิดเรื่องทรัพยากรมนุษย์

ความหมายของทรัพยากรมนุษย์

ทรัพยากรมาจากรากศัพท์คำว่า ทรัพย์ + อากร โดยคำว่า ทรัพย์ แปลว่า เงินตรา สมบัติ พัสถาน วัตถุมีรูปร่าง โดยปริยายหมายถึง สิ่งที่มีค่าอาจจะมีรูปร่างก็ได้ เช่น มีปัญญาเป็นทรัพย์ อริยทรัพย์ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554: 543) อากร แปลว่า บ่อเกิด หรือที่เกิด (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554: 1400) ทรัพยากร จึงหมายถึง สิ่งทั้งปวงอันเป็นทรัพย์หรือสิ่งมีค่า (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554: 544) สิ่งมีคุณภาพและเป็นบ่อเกิดหรือที่เกิดแห่งทรัพย์ เช่น ทรัพย์ในดิน สินในน้ำ ซึ่งเป็นของที่มีอยู่หรือเกิดตามธรรมชาติอันสามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ (บุญคง หันจางสิทธิ์, 2556: 1) ในพจนานุกรมภาษาอังกฤษ The Random House College Dictionary (1972: 1124) ได้ให้คำจำกัดความ ทรัพยากร (Resource) ว่า เป็นปัจจัยความมั่งคั่งของประเทศที่จะนำมาใช้ผลิตหรือสร้างความมั่งคั่ง และสามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหา สถานการณ์วิกฤติหรือความยุ่งยากต่างๆของประเทศได้ รวมถึงความสามารถในการคิดประดิษฐ์สร้างสิ่งใหม่ๆ และความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม (บุญคง หันจางสิทธิ์, 2556: 2) ดังนั้นจึงสามารถให้ความหมาย ทรัพยากร ได้ว่า เป็นสิ่งที่มีค่า มีคุณภาพและความมั่งคั่งทั้งหมด และยังรวมไปถึงปัจจัยที่เป็นบ่อเกิดและที่เกิดของสิ่งมีค่าและความมั่งคั่งทั้งปวง ไม่ว่าจะมียูปร่าง

เช่น ธนบัตร เงินตรา สมบัติพิสดาน ทรัพย์ในดิน สินในน้ำ หรือไม่มีรูปร่าง เช่น ปัญญา ความรู้ ความสามารถ ความมีไหวพริบ ความฉลาดหลักแหลมในการแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็น คุณภาพและคุณสมบัติที่มีค่าอยู่ในตัวมนุษย์ทั้งสิ้น

คุณสมบัติที่มีค่าและมีความสำคัญในตัวมนุษย์ นอกจากความรู้ ความสามารถ ความฉลาดหลักแหลมแล้ว ยังมีความขยัน ความสะอาด ความประหยัด ความซื่อสัตย์ ความเสียสละ ความตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัยและเคารพกฎหมาย มีศีลธรรมและจริยธรรม เป็นต้น ถ้าสังคมใดมีมนุษย์ที่มีคุณสมบัติที่ดีเหล่านี้มาก สังคมนั้นก็就会有ความเจริญก้าวหน้า ความมั่งคั่งและความผาสุกมากไปด้วย ฉะนั้นมนุษย์ที่มีคุณสมบัติเป็นประโยชน์และเป็นบ่อเกิดแห่งทรัพย์และความมั่งคั่งของประเทศชาติ จึงเรียกว่าเป็น ทรัพยากรมนุษย์ (บุญคง หันจางสิทธิ์, 2556: 4)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง มนุษย์หรือคนที่มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ และประกอบด้วยคุณธรรม ความขยันหมั่นเพียร ความซื่อสัตย์ สุจริต มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำให้มนุษย์มีคุณค่า มีคุณภาพ สามารถสร้างสรรค์คุณประโยชน์ให้แก่ตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม จนถึงประเทศชาติได้

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์หรือการพัฒนากำลังคน เป็นการพัฒนาตามเป้าหมายแนวทาง และตามขีดความสามารถของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรม อันเป็นสิ่งที่สามารถลดช่องว่าง (Gap) ของการพัฒนากำลังคนระหว่างอุปสงค์กับอุปทานได้บ้าง บางส่วน จากวิกฤตในปัจจุบันที่อุตสาหกรรมหดตัว โรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากได้ปิดตัวลง เนื่องจากปัญหาอุตสาหกรรมที่ไม่สามารถสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันได้ การดำเนินการส่งเสริมการลงทุนของ BOI ถือได้ว่าเป็นการดำเนินการค่อนข้างจะล้มเหลว ในการทำงานที่ภาคอุตสาหกรรมเติบโตได้อย่างยั่งยืน โดยมีได้เชื่อมกับการเตรียมกำลังคนอย่างชัดเจน ซึ่งยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เหมาะสมก็คือ ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมที่มีอยู่ส่งออกได้มากขึ้นและเกิดการพัฒนายั่งยืนในระยะยาว ส่วนในระยะสั้นก็ส่งเสริมกลยุทธ์ในการพัฒนากำลังคนไม่ว่าจะเป็น การศึกษาและการอบรม ที่ผ่านมาการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศที่ไม่มีขีดความสามารถในการแข่งขันได้นั้น ไม่ใช่เกิดจากปัญหาการพัฒนาคนเพียงอย่างเดียว ยังมีปัจจัยทางเศรษฐกิจอื่นประกอบอยู่ด้วย โดยสรุปก็คือ แผนพัฒนากำลังคนต้องควบคู่ไปกับการจัดทำแผนพัฒนาด้านอื่นๆ เสมอ (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย, 2541: 8)

1. ความสำคัญของการพัฒนามนุษย์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ (ศุภกัญญา จันทระลาสุทร, 2553: 16) สามารถกล่าวได้ดังนี้ 1).ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาและการลงทุนทางการศึกษากับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งวัดจากผลผลิตประชาชาติทั้งหมดหรือผลผลิตประชาชาติเฉลี่ยทางสถิติ ความสัมพันธ์จะยิ่งมีค่าสูงขึ้น แม้ว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวจะไม่ได้แสดงข้อพิสูจน์ในแง่เหตุและผล แต่อย่างน้อยก็แสดงให้เห็นว่า ระดับการศึกษาของประชากรเป็นดัชนีหนึ่งของความเจริญทางเศรษฐกิจ 2).การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ต้องควบคู่ไปกับการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และต้องเป็นแผนระยะยาว ซึ่งมีผลต่อกันและกันด้วย 3).การเร่งระดมทุนและเพิ่มปริมาณการลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มากขึ้นนั้นเป็นสิ่งสำคัญทั้งนี้เพื่อให้ระบบเศรษฐกิจก้าวหน้าไปสู่ระยะที่มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจยิ่งขึ้น การเร่งเพิ่มปริมาณการลงทุนในด้านนี้เป็นความหวังที่จะทำให้ประเทศด้อยพัฒนาพ้นจากความยากจนได้ 4).การพัฒนาในปัจจุบันมักเป็นไปเพราะแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ ดังนั้นระบบการศึกษาจึงควรเป็นไปเพื่อเตรียมกำลังคนสำหรับงาน และอาชีพที่จะมีอยู่ในอนาคต มากกว่าการศึกษาในแง่ที่เป็นหนทางที่จะเป็นใหญ่เป็นโตในอนาคต 5).รายได้ประชาชาติส่วนที่ใช้ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพราะแรงผลักดันทางสังคมและเศรษฐกิจจะส่งเสริมให้มีการลงทุนในด้านนี้ให้มากขึ้นและในระดับที่สูงขึ้น ขณะเดียวกันกับการที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจนั้น ความต้องการกำลังคนระดับสูงก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้นไปด้วย

2. นโยบายภาครัฐต่อการจ้างงาน

การขาดแคลนแรงงานฝีมือที่มีความชำนาญและตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมนับเป็นปัญหาสำคัญของภาคอุตสาหกรรมไทยและเป็นอุปสรรคที่บั่นทอนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยรวม ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตแรงงานบางสาขาที่มีการผลิตที่น้อยเกินไป จนไม่พอต่อความต้องการ รวมถึงการที่แรงงานส่วนหนึ่งแม้ได้รับการฝึกฝนมาแล้วแต่อาจไม่สามารถออกไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากทักษะที่เรียนมาไม่ตรงกับความต้องการของโรงงานหรือสถานประกอบการ สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้การพัฒนาบุคลากรในภาคการศึกษาไทยไม่สอดคล้องกับตลาดแรงงาน ประการหนึ่ง คือ ที่ผ่านมามหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแรงงาน ขาดการประสานงานกับผู้ว่าจ้างแรงงานในภาคเอกชน ทำให้ไม่สามารถทราบความต้องการที่แท้จริง รวมถึงการขาดข้อมูลความเคลื่อนไหวทางด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่โรงงานหรือสถานประกอบการนำมาใช้ (จิราหนู โฉมศรี, 2544: 27) ปลัดกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมได้กล่าวถึงนโยบายการพัฒนาแรงงานเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน ควรปรับปรุงนโยบายในการ

พัฒนาบุคลากรในกลุ่มผู้ใช้แรงงาน เนื่องจากในอดีตที่ผ่านมา กระบวนการในเรื่องนี้เริ่มจากการพัฒนาฝีมือแรงงานเพื่อฝึกคน เมื่อฝึกเสร็จก็ทำงานให้ทำ แต่ในปัจจุบันควรเริ่มต้นจากการหาข้อมูลในอนาคตว่าจะมีสถานประกอบการเพิ่มขึ้นเท่าใดและสถานประกอบการเหล่านั้นจะต้องการบุคลากรประเภทใดบ้าง ซึ่งในส่วนนี้กรมการจัดหางานจะต้องประสานงานอย่างใกล้ชิด โดยไม่ประสานเพียงสภาอุตสาหกรรม แต่รวมถึงการประสานงานกับคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนและกระทรวงอุตสาหกรรมด้วย เพื่อจะได้ทราบทิศทางของอุตสาหกรรมจะไปทางไหนและต้องการบุคลากรประเภทใด และในการพัฒนาบุคลากรจำเป็นต้องพัฒนาให้มีความพร้อมที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานที่เตรียมไว้หรือไม่ และถ้าไม่พร้อมจะต้องพัฒนาอะไร (จิราหนู โฉมศรี, 2544: 27)

ภาครัฐและสถานศึกษาที่มีส่วนเกี่ยวข้องด้านการผลิตแรงงานฝีมือ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทราบข้อมูลประเภทและคุณภาพของบุคลากรตามที่สถานประกอบการต้องการใช้งานในอนาคต เพื่อจะได้ทราบความต้องการที่แท้จริงของภาคอุตสาหกรรมและสามารถพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะสามารถออกไปประกอบอาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของโรงงานหรือสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอ

3. คุณสมบัติและคุณลักษณะของบุคคลในอาชีพการงาน

มาร์ติน จอห์นเอต ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่สำคัญ 18 ประการ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ คุณลักษณะส่วนบุคคล ความรู้ความสามารถในอาชีพการงานและคุณลักษณะทางธุรกิจ (เริงศักดิ์ ปานเจริญ, 2534: 24) โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 คุณลักษณะส่วนบุคคล (Socioeconomic Characteristics) ได้แก่ 1) ลักษณะการหรือลักษณะนิสัย (Trait) ที่เผยให้เห็นลักษณะจำเพาะพื้นฐาน เป็นลักษณะส่วนบุคคลที่สามารถส่งผลกระทบต่อถึงแง่มุมต่างๆของงาน ไม่ว่าจะเป็นงานใดก็ตาม 2) แรงขับเคลื่อน (Drive) เป็นความปรารถนาจะทำให้สิ่งต่างๆเสร็จเรียบร้อยเป็นการทำตามเป้าหมาย มากกว่าการที่จะเป็นภาระที่จะต้องทำให้เสร็จไป มีความสามารถในการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ สามารถหลีกเลี่ยงสภาพงานที่พัวพันจนยุ่งเหยิง สามารถแบ่งขอยงานที่โหมประดังมาให้เป็นส่วนๆได้ 3) แรงจูงใจ (Motivation) เป็นลักษณะของคนที่มองงานใหญ่ๆที่ทำหายอยู่เสมอ มีความกระตือรือร้นที่จะถามคำถาม สามารถจูงใจคนอื่นให้ทำงานออกมาดีได้ โดยอาศัยสิ่งที่คุณเหล่านั้นสนใจหรือเป็นผลประโยชน์ต่อพวกเขาเอง 4) การสื่อสาร (Communication) สามารถพูดคุยและเขียนถึงคนอื่นๆได้ทุกระดับชั้น 5) ปฏิภาณ (Chemistry) ควบคุมอารมณ์ได้ ใบหน้ามีรอยยิ้มประดับ มีความเชื่อมั่น แต่ต้องปราศจากความหลง

ตัวเอง ร่วมมือกับคนอื่น ๆ ได้ดี แสดงความเป็นผู้นำโดยใช้ความสามารถในการดึงทีมงานให้รวมเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันได้ 6).พลังงาน (Energy) ใช้ความอดสาหะเป็นพิเศษต่อสิ่งเล็กๆน้อยๆเช่นเดียวกับเรื่องที่สำคัญๆ เสมอ 7).ความตั้งใจแน่วแน่เด็ดเดี่ยว (Determination) ไม่ท้อถอยเมื่อพบกับอุปสรรค มีความสามารถที่จะจัดการกับขวากหนาม ทะนงได้เมื่อจำเป็นต้องใช้ ในขณะที่เดียวกันก็มีความเฉลียวพอที่จะรู้ว่าเมื่อใดควรหยุดและถอยหลังหันมาตั้งหลัก 8).หนักแน่น (Confidence) ไม่คุยโม้โอ้อวด สุขุม ใจเย็น เป็นมิตรซื่อตรง จริใจกับพนักงานทุกคน สูงก็ได้ ต่ำก็เป็น รู้ว่าเมื่อใดและอะไรควรเก็บไว้ เป็นความลับ

3.2 คุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถในอาชีพการงาน (Professional Characteristics Profile) ได้แก่ 9).วางใจได้ (Reliability) ดำเนินการได้ด้วยตัวของตัวเอง ไม่ต้องพึ่งพาอาศัยคนอื่นเพียงเพื่อให้มั่นใจว่างานนั้นจะสำเร็จลงด้วยดี รายงานข่าวสารข้อมูลให้ฝ่ายบริหารได้รับรู้อยู่เสมอ 10).ความซื่อตรง (Integrity) มีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ตนเองกระทำลงไปไม่ว่าจะดีหรือเลว ตัดสินใจด้วยผลที่ดีที่สุดของบริษัทมิใช่ด้วยอารมณ์หุนหันพลันแล่นหรือความชอบส่วนตัว 11).การอุทิศตน (Dedication) มีความผูกพันกับภาระหน้าที่และโครงการ สามารถทำอะไรก็ได้ที่จำเป็น เพื่อให้โครงการเสร็จลุล่วงสมบูรณ์ตามกำหนดการ 12).ความภูมิใจ (Pride) มีความภูมิใจในวิชาชีพ ให้ความสนใจต่อรายละเอียดเสมอ เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงลงอย่างดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ 13).ความชำนาญในการวิเคราะห์ (Analytical Skills) มีความสามารถในการชั่งน้ำหนักระหว่างข้อดีและข้อเสีย ไม่ผลนพลันกระโดดเข้าใช้วิธีแก้ปัญหาก็ปรากฏให้เห็นเป็นอันดับแรก วิเคราะห์ผลประโยชน์ระยะสั้นและระยะยาว ทั้งวิธีแก้ปัญหาก็ปรากฏกับข้อเสียที่ทางเป็นไปได้ มีสายตาและวิจารณ์ญาณที่ลึกและคมพอที่จะนำไปสู่การตัดสินใจที่ดีที่สุดได้ 14).มีทักษะในการฟัง (Listening Skills) ตั้งใจฟังและทำความเข้าใจ มากกว่ารอโอกาสที่จะได้พูด มีความสนใจสนอกสนใจในการฟังเพื่อเป็นหนทางที่จะช่วยเสริมทักษะในการวิเคราะห์ได้อีกทางหนึ่งด้วย

3.3 คุณลักษณะทางธุรกิจ ได้แก่ 15).ประสิทธิภาพ (Efficiency) เปิดตากว้างอยู่เสมอ เพื่อจับตาเวลาที่ใช้ไปโดยเปล่าประโยชน์ ความเพียรพยายาม ทรัพยากรและเงิน 16).ความรู้จักประหยัด (Economy) รู้ความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาแบบถูกและแพง ใช้เงินของบริษัท ประหนึ่งเงินของตัวเอง 17).วิธีดำเนินการ (Procedure) รู้ว่าโดยปกติแล้ว วิธีดำเนินการทั้งหลายจะดำรงอยู่ได้ ก็เพราะมันมีเหตุผลที่ดีอยู่ในตัว จะไม่ไปยุ่งเกี่ยวอะไรกับมัน มีความตั้งใจที่จะถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารให้เราได้รับทราบอยู่เสมอ ปฏิบัติงานไปอย่างสอดคล้องกับสายการบังคับบัญชา (หมายถึง

รู้ว่าเกิดอะไรขึ้นและดำเนินอยู่ในฝ่ายก่อนที่ผู้บังคับบัญชาจะรู้) ไม่ใช่คนที่ชอบใช้วิธีการดำเนินการที่ปรับปรุงแล้วของตนเองหรือเจ้ากี้เจ้าการให้คนอื่นทำอย่างนั้น 18).ผลกำไร (Profit) ต้องเข้าใจว่านี่คือเหตุผลให้ทุกคนดำรงอยู่ในองค์กรได้

คุณลักษณะของบุคคลในอาชีพการงานตามแนวคิดของมาร์ติน ประกอบด้วย 3 ประเภท คือ 1) คุณลักษณะส่วนบุคคลที่เป็นลักษณะนิสัยส่วนบุคคลและที่เป็นแรงขับเคลื่อนให้แสดงนิสัยเหล่านั้นออกมา 2) คุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถในอาชีพการงาน มีความมุ่งมั่นและภาคภูมิใจ ใส่ใจในงานที่ทำ และ 3) คุณลักษณะทางธุรกิจ ที่เน้นความมีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผลคุ้มค่าต่อการดำเนินงานและสร้างผลตอบแทนได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

เป้าหมายสำคัญของการเลือกสรรบุคลากรเข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม คือ การคัดเลือกบุคคลที่มีคุณลักษณะด้านต่างๆตรงตามที่โรงงานอุตสาหกรรมต้องการ เพื่อที่จะทำประโยชน์ให้แก่อุตสาหกรรมนั้นๆได้เต็มที่ ซึ่งคุณลักษณะด้านต่างๆของแรงงานที่พึงประสงค์ ที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการในทุกสาขาวิชาชีพ สรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ด้านวิชาชีพและทักษะในการปฏิบัติงาน ที่ต้องใช้ในการทำงานในสถานประกอบการนั้น

ความรู้ ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงาน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งอย่างหนึ่ง ที่จะทำให้การปฏิบัติงานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเฉพาะทางด้านช่างอุตสาหกรรม เพราะในปัจจุบัน ความรู้ทางวิทยาการด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้พัฒนาเข้ามามีส่วนร่วมในการทำงานเป็นอย่างมาก

2. ลักษณะที่พึงประสงค์อย่างอื่นๆ

เป็นที่สนใจอย่างยิ่งที่โรงงานประกอบการภาคการผลิตหลายแห่งใส่ใจในเรื่องคุณภาพของคน ด้านบุคลิกภาพ ความขยันหมั่นเพียร ความมุมานะ ความอดทน ความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบและการมีมนุษยสัมพันธ์เป็นอันดับหนึ่ง แต่ให้ความสำคัญกับความรู้ทางด้านวิชาการของผู้สำเร็จการศึกษาเป็นอันดับรอง โดยมีเหตุผลว่าความรู้ทางด้านวิชาการและทักษะในการทำงานด้านต่างๆนั้นสามารถจะให้การฝึกฝนในโรงงานได้ภายหลัง เพราะความรู้ใหม่ที่ทันสมัยมีเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาและจำเป็นที่จะต้องมีการฝึกอบรมพัฒนาให้แรงงานตลอดเวลาอยู่แล้ว แต่เรื่องลักษณะด้านบุคลิกภาพ มนุษย์สัมพันธ์และอื่นๆดังกล่าว ถ้าไม่มีมาแต่ต้นก็ยากที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลง และ

การรับแรงงานให้เข้ามาทำงานแล้วจะให้ออกจากงานภายหลังจากนั้น เป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรทางการบริหารอย่างมาก ดังนั้นผู้บริหารกิจการจึงพยายามจะหาทางคัดเลือกผู้ที่มีคุณภาพตั้งแต่ตอนสัมภาษณ์ หลังจากนั้นจึงจะทดสอบความรู้ทางด้านวิชาการต่อไป (อาทร จันทรวิมล, 2531: 1) และจากผลการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับรูปแบบอาชีวศึกษา (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2527: 126) พบว่าผู้จ้างงานคือนายจ้างเน้นความสำคัญเรื่องคุณสมบัติส่วนตัวของผู้รับจ้างมากกว่า ในเรื่องมนุษยสัมพันธ์ ความซื่อสัตย์ อดทน ขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติงาน และจากรายงานผลการวิจัยเรื่องความต้องการคุณลักษณะของแรงงานภาคอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียงของสำนักงานศึกษาธิการเขตการศึกษา 12 (2532: 54) พบว่าผู้ประกอบการหรือผู้จัดการให้ความสำคัญต่อคุณลักษณะพิเศษเป็นอันดับแรกของพนักงานในด้านความรับผิดชอบ ความขยันหมั่นเพียร การตรงต่อเวลา สุขภาพแข็งแรง คล่องแคล่วว่องไว มีระเบียบวินัย ความรักผูกพันกับองค์กร มีน้ำใจ โอบอ้อมอารี ช่วยเหลือเกื้อกูล มีมนุษยสัมพันธ์ดี ฉลาด มีความคิดริเริ่ม และเชื่อฟังผู้บังคับบัญชา ตามลำดับ

ปิยนิตย์ โอนพรัตน์วิบูล (2547: 124-126) ได้ศึกษาสถานะปัจจุบันของความต้องการกำลังคนและแนวโน้มความต้องการในอนาคต 5 ปีข้างหน้า (ปี 2552) ของอุตสาหกรรม ที่เป็นกรณีศึกษาทั้งด้านปริมาณและคุณภาพรวมทั้งวิเคราะห์ปัญหาที่ทำให้เกิดช่องว่าง (Gap) ระหว่างความต้องการและการผลิตบุคลากรที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (Demand-Supply Mapping) เพื่อเสนอแนวทางเชิงกลยุทธ์ในการปรับปรุงระบบการผลิตและพัฒนาบุคลากรของประเทศให้สามารถตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมได้อย่างแท้จริงอันจะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมในประเทศ

ผลการศึกษาในภาพรวมของภาคอุตสาหกรรมบริการและโลจิสติกส์ พบว่าความต้องการกำลังคนในระยะ 5 ปี ข้างหน้า (พ.ศ. 2552) จะเพิ่มขึ้นจากปี 2547 รวมประมาณ 9.1 แสนคน โดยภาคอุตสาหกรรม (12 สาขาที่ศึกษา) มีความต้องการส่วนเพิ่มจากปี 2547 ประมาณ 4.6 แสนคน ซึ่งเป็นกำลังคนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประมาณ 50,906 คน หรือร้อยละ 11 ของความต้องการส่วนเพิ่มทั้งหมด และระดับอาชีวศึกษากว่า 70,000 คน ในการวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนของอุตสาหกรรมได้วิเคราะห์ตามห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) โดยจากการสัมมนาระดมความคิดของผู้ประกอบการพบว่า กลุ่มบุคลากรที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมมี 4 กลุ่ม คือ (1) วิศวกรด้านการผลิตและซ่อมบำรุง (2) ช่างเทคนิค ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้มี

ความสำคัญต่อธุรกิจตลอดห่วงโซ่อุปทาน (3) วิศวกรด้านการวิจัยและพัฒนา และ (4) บุคลากรด้านการตลาดและการขาย ซึ่ง 2 กลุ่มนี้มีความสำคัญมากในอุตสาหกรรมปลายน้ำ

ความต้องการด้านคุณภาพของกำลังคนนั้น จากการสัมภาษณ์เจาะลึกการสัมมนากลุ่มย่อย (Focus Group) และจัดส่งแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้ประกอบการ โดยแยกวิเคราะห์ตามกลุ่มบุคลากรหลัก 4 กลุ่ม และแบ่งเป็นคุณภาพด้านความรู้และทักษะ พบความแตกต่าง (Gap) ระหว่างระดับความรู้และทักษะที่ผู้ประกอบการคาดหวังให้บุคลากรต้องมีเพื่อให้อุตสาหกรรมแข่งขันได้ในอีก 5 ปี ข้างหน้า กับระดับความรู้และทักษะที่บุคลากรในอุตสาหกรรมปัจจุบันมีอยู่ ดังนี้ 1. กลุ่มวิศวกรด้านการผลิตและซ่อมบำรุง ซึ่งสำคัญมากตลอดห่วงโซ่อุปทานยังมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์และวัสดุศาสตร์ไม่เพียงพอ โดยความรู้ที่มีช่องว่างอย่างมากคือ ความรู้ด้านความแม่นยำและเชื่อถือได้ของเครื่องมือ เครื่องวัดและคุณภาพในทุกขั้นตอน (Reliability), ความรู้ด้านการจำลองสถานการณ์กระบวนการผลิต (Process Simulation) และความรู้ด้านวัสดุศาสตร์และกลไกปฏิกิริยาทางเคมีของโพลีเมอร์ (Material/Polymer Science (Catalyst Reaction)) นอกจากนี้วิศวกรยังต้องปรับปรุงความรู้ในเชิงการบริหารจัดการ เช่น การจัดการคุณภาพ (Quality Management) ส่วนด้านทักษะนั้น วิศวกรต้องปรับปรุงทักษะหลายด้าน โดยเฉพาะทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา (Analytical/Problem Solving Skills), ทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity/Innovation), ทักษะการประยุกต์ไปสู่การปฏิบัติงาน (Application), ทักษะความเป็นผู้นำและผู้ฝึกสอนงาน (Leadership/Coaching Skills) และทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) 2. กลุ่มวิศวกรด้านการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ ยังต้องปรับปรุงความรู้อย่างมากในด้านสารเคมีปรุงแต่ง โพลีเมอร์ขั้นสูง (Advance Polymer Chemistry (Additive)), ความรู้ด้านการพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst Development) และความรู้ด้านการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Customer Needs/ Product Application) ในขณะเดียวกันทักษะที่ต้องปรับปรุงอย่างยิ่งคือ ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา (Analytical/Problem Solving Skills), ทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity/Innovation), ทักษะการประยุกต์ไปสู่การปฏิบัติงาน (Application) และทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) 3. กลุ่มช่างเทคนิคยังต้องพัฒนาความรู้ด้านการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เบื้องต้น (Basic Equipment Care), ความรู้ด้านผลิตภาพ (Productivity), ความรู้ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Safety & Environment) และความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น

(Basic Chemical Engineering) ส่วนในด้านทักษะที่ต้องปรับปรุงอย่างมากได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) , ทักษะการลงมือปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหา (Practical/Problem Solving Skills) และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสาร (English Communication Skills) 4. กลุ่มบุคลากรด้านการตลาดและขายยังต้องปรับปรุงความรู้ด้านผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ความรู้ด้านการกำหนดเป้าหมายทางการตลาดและความรู้ด้านการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Market Focus/CRM) ส่วนในด้านทักษะ ยังขาดทักษะที่สำคัญแทบทุกด้าน โดยเฉพาะทักษะด้านการมุ่งบรรลุเป้าหมายและการจัดการเวลา (Sense of Need to Win/Speed & Perfect Timing), ทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา (Analytical/Problem Solving Skills), ทักษะการขายและการเจรจาต่อรอง (Selling & Negotiation Skills), ทักษะการวิจัยทางการตลาด (Market Research) และทักษะการปรับพัฒนาตนเอง (Adaptability)

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานในภาคอุตสาหกรรมเป็นเป้าหมายสำคัญ ที่ใช้คัดเลือกบุคคลที่จะเข้าร่วมงานและทำประโยชน์ให้แก่อุตสาหกรรมนั้นๆ ประกอบด้วยความรู้ด้านวิชาชีพ ทักษะที่ต้องใช้ปฏิบัติงาน และคุณลักษณะอื่นที่พึงประสงค์ ตรงตามกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต้องการ ได้แก่ ความขยันหมั่นเพียร ความมุ่งมั่น ความอดทน ความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ การมีระเบียบวินัย ความรักผูกพันองค์กร เป็นต้น

สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยหนึ่งที่องค์กรต่างๆให้ความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะทรัพยากรมนุษย์เปรียบเสมือนสินทรัพย์ที่ทรงคุณค่ามากที่สุดขององค์กร การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นกลยุทธ์หนึ่งที่สามารถสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันขององค์กร ด้วยเหตุผลดังกล่าวองค์กรต่างๆ จึงพยายามที่จะแสวงหากลยุทธ์หรือเครื่องมือต่างๆ มาใช้ในการบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เช่น การบริหารจัดการผู้มีความสามารถสูง (Talent Management) การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์โดยการใช้ทักษะเป็นฐาน (Skill based Human Resource Management) การบริหารผลการปฏิบัติงาน (Performance Management) และการบริหารทรัพยากรมนุษย์โดยใช้สมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based Human Resource Management) เป็นต้น จากเครื่องมือในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่กล่าวมาแล้ว การบริหารทรัพยากรมนุษย์โดยใช้สมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based Human Resource Management) นับว่าเป็นเครื่องมือที่ผู้บริหาร

และนักบริหารทรัพยากรมนุษย์กำลังให้ความสนใจและนิยมมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากสมรรถนะ (Competency) จะเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ด้านอื่นๆ ทั้งการบริหารจัดการผู้มีความสามารถสูง การบริหารผลการปฏิบัติงาน การพัฒนาพนักงานส่วนบุคคล การพัฒนาความก้าวหน้าตามสายวิชาชีพ การพัฒนาองค์กร เป็นต้น การประยุกต์ใช้สมรรถนะในการบริหารทรัพยากรมนุษย์นั้น ช่วยให้องค์กรมีบุคลากรที่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ได้ผลการปฏิบัติงานตรงตามเป้าหมายขององค์กร จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้องค์กรต่างๆ ได้หันมาพิจารณาด้านสมรรถนะขององค์กร เพื่อให้องค์กรสามารถสร้างความได้เปรียบในเชิงการแข่งขัน (Competitive Advantage) ให้รองรับการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงจากภายนอกได้ และสร้างขีดความสามารถที่จะรองรับต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงนั้นได้ จำเป็นต้องพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรในองค์กรเสียก่อน ซึ่งบุคลากรในองค์กรถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญ ในการที่จะช่วยส่งเสริมผลักดันให้สมรรถนะขององค์กรเป็นสมรรถนะที่แท้จริงและสามารถแข่งขันกับองค์กรอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยให้องค์กรมีความแข็งแกร่งและสามารถยืนหยัดท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลงได้

ความเป็นมาของสมรรถนะ

ก่อนทศวรรษที่ 1970 หน่วยงานของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา (The US State Department) ได้ดำเนินการคัดเลือกเจ้าหน้าที่ที่จะทำหน้าที่เป็นตัวแทนของประเทศสหรัฐอเมริกาในประเทศต่างๆ ทั่วโลก (Foreign Service Information Officers (FSIOs)) เพื่อเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจในระบบสังคม วัฒนธรรมและเรื่องราวความเป็นอยู่ของประเทศสหรัฐอเมริกาให้กับชาวต่างประเทศทั่วโลก ซึ่งคัดเลือกได้เจ้าหน้าที่ทั้งหลายเหล่านั้นเป็นคนผิวขาวเกือบทั้งหมด การคัดเลือกจะให้เจ้าหน้าที่ทำแบบทดสอบที่เรียกว่า แบบทดสอบคัดเลือกเจ้าหน้าที่งานบริการต่างประเทศ (Foreign Service Officer Exam) ซึ่งมุ่งทดสอบความสามารถทางด้านทักษะ (Skills) ที่เจ้าหน้าที่ระดับสูงของหน่วยงานคิดว่าจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตำแหน่งดังกล่าว แต่แบบทดสอบนี้มีจุดอ่อนบางประการ กล่าวคือ เป็นการวัดผลเรื่องวัฒนธรรมของชนชั้นกลางถึงสูงและยังใช้เกณฑ์ที่สูงมากในการตัดสิน ทำให้คนผิวดำ กลุ่มน้อยในประเทศ (Minority) ไม่มีโอกาสสอบผ่าน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า การคัดเลือกพนักงานมีลักษณะ “การเลือกปฏิบัติ” และมีการพบภายหลังว่า คะแนนสอบไม่สัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงาน กล่าวคือ ผู้ที่ทำคะแนนสอบได้ดีแต่กลับมีผลการปฏิบัติงานที่ไม่ได้ดีตามที่องค์กรคาดหวังเสมอไป (สุกัญญา รัชมีธรรมโชติ, 2548: 11-13)

การศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะ เริ่มต้นขึ้นในช่วงราวต้นทศวรรษที่ 1970 (ณรงค์วิทย์ แสันทอง, 2550: 9) รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้อนุมัติให้บริษัท McBer โดย David C. McClelland นักจิตวิทยา แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด มาช่วยแก้ไข้ปัญหาและมอบหมายให้ดำเนินการคัดเลือกเจ้าหน้าที่ โดยการสร้างเครื่องมือใหม่ที่ดีกว่าและต้องสามารถทำนายผลการทำงานของเจ้าหน้าที่ FSIOs ได้อย่าง ถูกต้องแม่นยำกว่าแบบทดสอบเก่า David C. McClelland ได้เริ่มต้นงานด้วยขั้นตอนดังนี้ 1.ทำการ เปรียบเทียบผลการทำงานของเจ้าหน้าที่ FSIOs ที่ดี (Superior Performer) กับเจ้าหน้าที่ที่มีผลการ ทำงานตามเกณฑ์เฉลี่ย (Average Performer) 2.สร้างเทคนิคประเมินแบบใหม่ที่เรียกว่า การสัมภาษณ์เพื่อค้นหาพฤติกรรมที่แสดงออกในอดีต (Behavioral Event Interview (BEI)) (อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์, 2552: 28) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ให้ผู้ทำแบบทดสอบตอบคำถามเกี่ยวกับความสำเร็จที่ ผ่านมา 3 เรื่อง และความล้มเหลว 3 เรื่อง เพื่อแสดงออกถึงสิ่งที่ David C. McClelland ค้นหานั้น คือลักษณะพฤติกรรมของผู้ที่มีผลการทำงานดี 3.วิเคราะห์ผลการสอบที่ได้จากแบบทดสอบ BEI ของ เจ้าหน้าที่ที่มีผลการทำงานดีเปรียบเทียบกับเจ้าหน้าที่ที่มีผลการทำงานตามเกณฑ์เฉลี่ย เพื่อหา ลักษณะของพฤติกรรมที่แตกต่างกันของเจ้าหน้าที่ทั้งสองกลุ่มนี้ ที่ก่อให้เกิดผลการทำงานที่ดี (Superior Performance) แล้วเรียกลักษณะพฤติกรรมนี้ว่า สมรรถนะ (Competency) (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548: 12)

ความหมายของสมรรถนะ

คำในภาษาไทยที่สามารถใช้แทนคำว่า สมรรถนะ (Competency) คือ ความสามารถและ สมรรถภาพ คำว่า สมรรถนะ (สมัตถะนะ) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ได้ให้ ความหมายไว้ว่า สมรรถนะ คือ ความสามารถ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556: 1169) ตามแนวคิดทาง จิตวิทยาคำว่า ความสามารถ (Ability) หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ที่จะปฏิบัติงานหรือ ความสามารถและความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน แนวคิดด้านการวัดและประเมินผลบุคคลใช้คำว่า ศักยภาพ (Potential) มีจุดเน้นที่ชี้ความสามารถในการทำงานของบุคคลที่มีประสิทธิภาพ

คำว่า สมรรถนะ ที่หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลที่ส่งผลต่อการทำงาน ของบุคคลนั้น ๆ ในองค์กร มีนักวิชาการหลายท่าน ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2548ก: 4-7) ได้ให้คำจำกัดความ สมรรถนะว่าเป็นกลุ่มพฤติกรรมที่องค์การต้องการจากราชการ เพราะเชื่อว่าหากราชการมีพฤติกรรมการทำงานในแบบที่องค์การกำหนดแล้ว จะส่งผลให้ข้าราชการผู้นั้นมีผลการปฏิบัติงานที่ดี ทำให้องค์การบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ กล่าวโดยสรุปคือ สมรรถนะสามารถใช้เป็นสิ่งที่ทำนายผลการปฏิบัติงานหรือเป็นส่วนหนึ่งของผลการปฏิบัติงานก็ได้ แต่จะใช้ในเรื่องใด ผู้ใช้ต้องมีความเข้าใจ เพราะวิธีการประเมินและจุดประสงค์จะแตกต่างกันไป สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2548ข: 1) ได้กำหนดนิยามความหมายของสมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะความสามารถและคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่น ๆ ในองค์กร หรือกล่าวหรืออย่างหนึ่ง สมรรถนะก็คือ คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม เป็นกลุ่มพฤติกรรมที่องค์การต้องการจากราชการ เพื่อเชื่อว่าหากข้าราชการมีพฤติกรรมการทำงานในแบบที่องค์การกำหนดจะส่งผลให้ข้าราชการผู้นั้นมีผลการปฏิบัติงานดีและส่งให้องค์การบรรลุเป้าประสงค์ที่ต้องการ ส่วน David C. McClelland (1970) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันให้บุคคลสามารถสร้างผลการปฏิบัติงานในงานที่ตนรับผิดชอบให้สูงกว่าหรือเหนือกว่าเกณฑ์/เป้าหมายที่กำหนดไว้ McClelland (1973) Boyatzis (1982) กล่าวว่า “Competency is an underlying characteristics of an individual which is causally related to effective or superior performance in a job” หมายถึง สมรรถนะคือคุณลักษณะพื้นฐาน (Underlying characteristic) ของบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ (Motive) อุปนิสัย (Trait) ทักษะ (Skill) จินตภาพส่วนตน (Self-Image) หรือบทบาททางสังคม (Social Role) หรือองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ผลงานสูงกว่า/เหนือกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้ Stooft A. et al. (2002) Robert J. Mirable (2002) กล่าวว่า สมรรถนะ คือ ความรู้ ทักษะ ความสามารถหรือคุณลักษณะที่เกี่ยวกับสมรรถนะที่สูงตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ เช่น การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ หรือความเป็นผู้นำ บางคำจำกัดความของขีดความสามารถรวมถึง แรงจูงใจ ความเชื่อและความมีคุณค่า (Stooft A. et al., 2002) Scott Parry (1996) นิยามคำว่า สมรรถนะ คือ ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และคุณลักษณะ (attributes) ที่เกี่ยวข้องกันและมีผลต่อการทำหน้าที่ในตำแหน่งงานหลัก โดยความรู้ ทักษะและคุณลักษณะดังกล่าวจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับผลงานของการทำหน้าที่นั้นๆ และสามารถทำการประเมินผลเปรียบเทียบกับผลงานมาตรฐานที่กำหนด สมรรถนะสามารถสร้างให้มีขึ้นได้โดยการ

ฝึกอบรมและการพัฒนา (สุกัญญา รัตมีธรรมโชติ, 2548: 16) Lyle M. Spencer และ Signe M. Spencer (1993) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะพื้นฐานอยู่ภายใต้ปัจเจกบุคคล โดยสัมพันธ์กับเกณฑ์อ้างอิง มีผลกับการปฏิบัติงานหรือสถานการณ์ที่ตนรับผิดชอบ คุณลักษณะพื้นฐานอยู่ภายใต้ปัจเจกบุคคล หมายถึง ชีตความสามารถในส่วนลึกและบุคลิกภาพของบุคคล และสามารถทำนายพฤติกรรมจากสถานการณ์หรืองานที่ยากที่รับผิดชอบได้ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หมายถึง ชีตความสามารถในการใช้เหตุผล และสามารถทำนายพฤติกรรมอย่างที่เกิดขึ้นตามจริงได้ เกณฑ์อ้างอิง หมายถึง ชีตความสามารถในการทำนายผู้ที่ทำได้ดีหรือแย่ตามสิ่งที่เกิดขึ้นจริงโดยการวัดผลบนเกณฑ์เฉพาะหรือมาตรฐาน (Stoof A. et al., 2002) KeenK. (1992) ให้ความหมายของคำว่า สมรรถนะ คือ ความสามารถในการจัดการกับสถานการณ์ (แม้สถานการณ์ที่ไม่เคยเจอ) เป็นการประกอบสร้างส่วนต่างๆที่แตกต่างกัน เช่น ทักษะ ความรู้ ประสบการณ์ การติดต่อสื่อสาร คุณค่าและรวมถึงการทำงานประสานกันได้ เปรียบเหมือนนิ้วมือกับฝ่ามือที่สามารถควบคุมให้นิ้วมือแสดงสัญลักษณ์ผ่านการเชื่อมต่อด้วยระบบประสาท (Stoof A. et al., 2002) Richard W. Herling (2000) กล่าวว่า สมรรถนะของมนุษย์เป็นสิ่งที่ถูกแสดงถึงพฤติกรรมภายในเฉพาะ ในรูปแบบของการกระทำที่แสดงออกอย่างต่อเนื่องของปัจเจกบุคคล ทั้งที่มีประสิทธิภาพในการกระทำและผลที่ได้อย่างน้อยที่สุด (Stoof A. et al., 2002) Stone and Bieber (1997) ให้ความหมายของ สมรรถนะ ว่าเป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ทางเทคนิคและลักษณะส่วนบุคคล ที่นำไปสู่ประสิทธิภาพที่โดดเด่น โมเดลความสามารถได้รับการออกแบบจากทักษะส่วนบุคคลและกลุ่ม เพื่อให้มีประสิทธิภาพในอนาคตและจะใช้สำหรับทรัพยากรมนุษย์ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ (Stone & Bieber, 1997) ในขณะที่กรมเศรษฐกิจระหว่างประเทศ (OECD., 2000) ให้ความหมายของ สมรรถนะ มุ่งเน้นไปที่วิธีการทำงานซึ่งเป็นสิ่งที่มี แสดงถึงความต้องการส่วนบุคคลที่ซับซ้อน โดยเฉพาะแนวคิดสมรรถนะนี้มองว่า โครงสร้างของสมรรถนะประกอบด้วยการตอบสนองความต้องการและหน้าที่งาน การตอบสนองความต้องการที่ซับซ้อนและหน้าที่งานที่ต้องการนั้น ไม่ได้ต้องการแค่ความรู้และทักษะเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับเป้าหมายและการปฏิบัติเพื่อการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะพร้อมทั้งอารมณ์และทัศนคติที่เหมาะสม การจัดการที่มีประสิทธิภาพเป็นองค์ประกอบเหล่านี้ด้วย ดังนั้น นิยามของสมรรถนะยังต้องครอบคลุมถึงองค์ประกอบของการสร้างแรงบันดาลใจ จริยธรรม สังคมและพฤติกรรมด้วย ซึ่งรวมถึงการมีลักษณะที่มีเสถียรภาพ คุณลักษณะผลการเรียนรู้ เช่น ความรู้และทักษะ เป็นต้น ระบบความ

ชื่อ คุณลักษณะนิสัยและคุณลักษณะทางจิตวิทยาอื่นๆ ทั้งนี้พื้นฐานของการอ่าน การเขียนและการคำนวณ เป็นทักษะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของสมรรถนะ

วิทยา สุหฤตดำรง และชัชชาติ รักษ์ตานนท์ชัย (2549: 5) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง ประสิทธิภาพประสิทธิผลและความสามารถปรับเปลี่ยนได้ ชำรงศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2551: 1) ให้ความหมายของสมรรถนะ หมายถึง ความสามารถที่มีความเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ และสามารถประยุกต์ใช้ความสามารถดังกล่าวจนงานบรรลุผลสำเร็จ อุกฤษณ์ กาญจนเกตุ (2543) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึงความสามารถความชำนาญด้านต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้บุคคลสามารถกระทำการหรืองดเว้นการกระทำในกิจการใดๆ ให้ประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว ซึ่งความสามารถเหล่านี้ได้มาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ การฝึกฝนและการปฏิบัติจนเป็นนิสัย (เลิศชัย สกลเสาวภาคย์, 2550)

ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2545) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ความสามารถ ทักษะ และแรงจูงใจที่มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของเป้าหมายของงานในตำแหน่งนั้นๆ สมรรถนะแต่ละตัวจะมีความสำคัญต่องานแต่ละงานแตกต่างกันไป HAY Group (2547) บริษัทที่ปรึกษามีความเชี่ยวชาญด้านการบริหารงานบุคคลระดับโลก ให้ความหมาย สมรรถนะคือคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้บุคลากรในองค์กรสามารถปฏิบัติงานได้ผลงานที่โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานคนอื่นๆ (เลิศชัย สกลเสาวภาคย์, 2550)

ในเรื่องคำจำกัดความของสมรรถนะ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ได้กำหนดนิยามของ สมรรถนะ ว่าเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมทำให้บุคคลสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าคนอื่นในองค์กร เกิดจากความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะอื่นๆในตัวบุคคลนั้น (สำนักงาน ก.พ., 2548ข)

สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ (2548: 14) ให้คำจำกัดความของสมรรถนะตาม David C. McClelland ไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง บุคลิกภาพที่ซ่อนอยู่ภายในปัจเจกบุคคล ซึ่งสามารถผลักดันให้ปัจเจกบุคคลนั้น สร้างผลปฏิบัติงานที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนด Ganesh Shermon ได้กล่าวถึงความหมายของ สมรรถนะ (Competency) ในหนังสือของเขา ชื่อ Competency Based HRM ไว้ว่า สมรรถนะ (Competency) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ความหมาย คือ 1) ความหมายที่ 1 สมรรถนะ (Competency) หมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในขอบเขตงานที่ตนรับผิดชอบ 2) ความหมายที่ 2 สมรรถนะ (Competency) หมายถึง

คุณสมบัติที่บุคคลจำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากความหมายทั้ง 2 ประการข้างต้น เซอร์มอน (Shermon) ยึดถือ สมรรถนะ (Competency) ในความหมายที่ 2 ในการศึกษาของเขา ทั้งนี้เพราะ สมรรถนะ (Competency) ในความหมายที่ 2 จะทำให้บุคคลแสดงออกถึงพฤติกรรมอันนำมาสู่ผลความสำเร็จของงานได้ (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548: 16)

กล่าวโดยสรุป สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะของบุคคล (Attribute) ซึ่งสะท้อนให้เห็นจากพฤติกรรมในการทำงานที่แสดงออกมาของแต่ละบุคคลที่สามารถวัดและสังเกตได้

นอกจากนี้ คุณลักษณะดังกล่าวประกอบไปด้วย ปัจจัย 5 ประการ ดังนี้ (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548: 15) (นิสตารค์ เวชยานนท์, 2549: 115)

ทักษะ หมายถึง ความสามารถในการทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่บุคคลทำได้ดี และฝึกปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดความชำนาญ รวมหมายถึงทักษะทางกายและทักษะทางความคิด

1. ความรู้ หมายถึง ข้อมูลแต่ละคนที่รวบรวมและสะสมเอาไว้ เป็นความรู้เฉพาะด้านของบุคคล เช่น ความรู้ด้านภาษาอังกฤษ ความรู้ด้านการบริหารต้นทุน เป็นต้น

2. การรับรู้ตนเอง หมายถึง ทศนคติค่านิยมและความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตน หรือสิ่งที่บุคคลเชื่อว่าตนเองเป็น

3. คุณลักษณะ หมายถึง บุคลิกลักษณะประจำตัวบุคคลที่เป็นทั้งคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะภายใน ซึ่งเป็นสิ่งที่อธิบายบุคคลนั้น เช่น เขาเป็นคนที่น่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ มีการควบคุมอารมณ์ หรือเขามีความเป็นลักษณะผู้นำ เป็นต้น

4. แรงขับ หมายถึง แรงกระตุ้น แรงจูงใจหรือแรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

ความหมายของสมรรถนะหลัก (Core Competency)

สมรรถนะหลักเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผลงานของบุคคลแต่ละคนและผลประกอบการโดยรวมขององค์กร จากการศึกษาพบว่า ผู้ที่เริ่มนำคำว่า สมรรถนะหลัก มาใช้เป็นคนแรกคือ Prahalad and Hamel (1990) โดยให้คำนิยาม สมรรถนะหลัก คือ กลุ่มความรู้ทางเทคนิคที่เป็นหัวใจขององค์กร และก่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่ลอกเลียนแบบได้ยาก สมรรถนะหลักเป็นสิ่งที่ผู้นำหรือผู้บริหารขององค์กรจงใจสร้างหรือกำหนดขึ้น ตัวอย่างเช่น สมรรถนะหลักของบริษัทแคนอน (Canon) คือความรู้และความชำนาญเกี่ยวกับ “แสง ภาพ และ

ไมโครโพรเซสเซอร์” ซึ่งทำให้บริษัทแคนอนประสบความสำเร็จในอุตสาหกรรม “เครื่องถ่ายเอกสาร เลเซอร์พรีนเตอร์และกล้องถ่ายรูป” อาจกล่าวได้ว่า สมรรถนะหลักมีความหมายใน 2 มิติ คือ กลุ่มความรู้ทางเทคนิคที่เป็นหัวใจขององค์กรและก่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน เป็นสิ่งที่ลอกเลียนแบบได้ยาก

ประเทศต่างๆ ได้กำหนดชื่อและนิยามของสมรรถนะหลักไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ประเทศอังกฤษเรียกว่า Key skills คือ ทักษะทั่วไป เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับทุกคนที่ต้องการประสบความสำเร็จในการศึกษา การฝึกอบรม การทำงาน การใช้ชีวิตและเรื่องทั่วไป (Learning and skills development agency, 2001)

ประเทศออสเตรเลียเรียกว่า Employability skills คือทักษะที่ต้องการของการจ้างงาน และความก้าวหน้าของการประกอบการ เป็นทิศทางสำคัญของกลยุทธ์ในการประกอบการ เป็นทักษะทั่วไปและเป็นกุญแจสำคัญของสมรรถนะ (Australian Chamber of Commerce and Industry & Business Council of Australia, 2002: 3)

ประเทศแคนาดาเรียกว่า Employability skills หมายถึง กลุ่มของทักษะทั่วไป ทักษะคิด และพฤติกรรม ที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ เพื่อความสำเร็จและความก้าวหน้าในการทำงาน เป็นทักษะที่สำคัญที่สุดในการทำงาน เป็นรากฐานเพื่อความสมบูรณ์ของบุคคลและการทำงาน ประกอบด้วยความรู้หนังสือ การใช้เอกสารและตัวเลข ทักษะในตัวตน และทักษะระหว่างบุคคล (ACCC's Essential Employability Skills Project-Phase I Progress as of November, 2003)

ประเทศนิวซีแลนด์เรียกว่า Essential skills หมายถึง ทักษะซึ่งสามารถใช้ได้ในอาชีพที่แตกต่าง ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่สำคัญและสามารถขยายขอบเขตไปยังส่วนต่างๆ ทั้งทักษะส่วนบุคคลและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่มีต่อการประกอบอาชีพ

ตารางที่ 1 ชื่อเรียกในแต่ละประเทศเพื่ออธิบายสมรรถนะหลัก

ประเทศ	ชื่อเรียกสมรรถนะ
อังกฤษ	Core skills, key skills, common skills
นิวซีแลนด์	Essential skills
ออสเตรเลีย	Key competencies, employability skills, generic skills
แคนาดา	Employability skills
สหรัฐอเมริกา	Basic skills, necessary skills, workplace know-how
สิงคโปร์	Critical enabling skills
ฝรั่งเศส	Transferable skills
เยอรมัน	Key qualifications
สวิสเซอร์แลนด์	Trans-disciplinary goals
เดนมาร์ก	Process independent qualifications

ที่มา : C.K. Prahalad and Gary Hamel (1990)

สมรรถนะหลักเป็นสิ่งที่นำไปประยุกต์ให้เข้ากับการทำงานและบริษัทในการดำรงชีวิต สมรรถนะหลักมีการเรียกที่แตกต่างกันออกไป อาทิ key skill, core skills, essential skill, key competencies, necessary skills, transferable skills, core competency และ employability skills ในวงการสาธารณสุข นิยมใช้คำว่า core competency

สมรรถนะหลักมีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตอย่างยิ่ง (เอนก เทียนบุชา, 2552: 33-34) สามารถสรุปความสำคัญของสมรรถนะหลักได้ ดังนี้

1. สมรรถนะหลักเป็น Multi-functional สมรรถนะหลักมีความสำคัญในชีวิตประจำวัน และการดำเนินชีวิตสมรรถนะหลักจะช่วยทำให้ชีวิตประสบความสำเร็จและสามารถแก้ไขปัญหาได้
2. สมรรถนะหลักมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับหลายๆสาขาในสังคม ไม่ว่าจะเป็นส่วน การศึกษา ตลาดแรงงาน มีบทบาทในระบบการเมือง เครือข่ายสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (รวมวิถีชีวิตครอบครัวด้วย) และก่อให้เกิดการพัฒนาด้านปัญญาและไหวพริบที่สมบูรณ์แบบ
3. สมรรถนะหลักสะท้อนให้เห็นถึงระบบความคิดที่มีความซับซ้อน กระตุ้นให้เกิดความคิด เป็นของตนเอง ทำให้เกิดความกระตือรือร้นและมีส่วนช่วยในการดำรงชีวิต สมรรถนะหลักเป็นมิติที่มีความหลากหลาย ก่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้ด้านวัฒนธรรม การสื่อสารและสามัญสำนึก

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2548: 6-11) กำหนดสมรรถนะหลักไว้ดังนี้

1. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation) คือ ความมุ่งมั่นจะปฏิบัติหน้าที่ราชการให้ดีหรือให้เกินมาตรฐานที่มีอยู่ โดยมาตรฐานนี้อาจเป็นเกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์ที่กำหนดขึ้นโดยส่วนราชการหรือผลงานที่ผ่านมาของตนเอง นอกจากนี้ยังหมายความถึง การพัฒนาสร้างสรรค์ผลการปฏิบัติงานตามเป้าหมายที่ยากและท้าทายที่ยังไม่เคยมีใครกระทำได้มาก่อน

2. การมีใจพร้อมให้บริการที่ดี (Service Mind) คือความเต็มใจ ตั้งใจ พยายามเอาใจใส่ในการให้บริการที่ดีต่อผู้มาใช้บริการ

3. การสะสมประสบการณ์ความชำนาญในงานอาชีพ คือความไม่เรื้อรัง สะสมความสามารถของตนในการปฏิบัติหน้าที่ด้วยการศึกษาและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และวิทยาการต่างๆ มาปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การยึดมั่นในจริยธรรมความถูกต้อง (Integrity) คือ การประพฤติปฏิบัติตนอย่างถูกต้องตามกฎหมาย คุณธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและจรรยาข้าราชการ เพื่อรักษาศักดิ์ศรีแห่งความเป็นข้าราชการ

5. การทำงานเป็นทีม (Teamwork) คือ ความตั้งใจที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นส่วนหนึ่งของทีม หน่วยงานหรือส่วนราชการ โดยผู้ปฏิบัติมีฐานะเป็นสมาชิก ไม่จำเป็นต้องมีฐานะเป็นหัวหน้าทีม รวมทั้งความสามารถในการสร้างและรักษาสัมพันธภาพกับสมาชิกในทีม

สมรรถนะหลักเป็นสิ่งที่จะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพและเป็นสิ่งจำเป็นในองค์การ สมรรถนะหลักมุ่งเน้นการใช้ความรู้ ความสามารถผนวกกับบริบทในการทำงาน สมรรถนะหลักเป็นสิ่งที่ถูกนำมาใช้ประยุกต์ในการปฏิบัติงานในหลายๆ วงการ มิได้มุ่งเน้นในวงการอุตสาหกรรมเท่านั้น จากคุณลักษณะที่กล่าวมาข้างต้น สมรรถนะหลักจึงมิใช่สิ่งสำคัญในวงการการทำงานเท่านั้น แต่เป็นสิ่งสำคัญและจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในแวดวงการศึกษาและการใช้ชีวิตประจำวัน ของบุคคลทั่วไปด้วย

สมรรถนะหลักจึงเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นทำให้เกิดเป็นความรู้ ความชำนาญที่สำคัญขององค์การ ที่ก่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน ช่วยให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ประสิทธิผล ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการ

การพัฒนาต้นแบบสมรรถนะ

ในปี ค.ศ. 1954 John Flanagan ได้สร้างวิธีที่สำคัญ ซึ่งเป็นวิธีแรกๆที่ใช้ในการศึกษาสมรรถนะ มีชื่อว่า วิธีวิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญในงาน (Critical Incidents Technique) เป็นงานที่ศึกษาจากกลุ่มบุคคลในกองทัพอากาศของสหรัฐอเมริกา โดย Flanagan สรุปว่า จุดมุ่งหมายเบื้องต้นของการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานควรจะเป็นการหาความต้องการที่จำเป็นของงาน โดยความต้องการดังกล่าวรวมถึง สิ่งที่ถูกแสดงออกมาให้เห็นความแตกต่างระหว่างความสำเร็จและความล้มเหลวจากส่วนที่สำคัญของงานที่ได้รับมอบหมาย โดยถือได้ว่าวิธีวิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญในงานนั้นเป็นขั้นตอนของการระบุพฤติกรรมอย่างมีระบบที่จะนำไปสู่ความสำเร็จหรือความล้มเหลวในสถานการณ์นั้นๆ ของตัวบุคคลหรือองค์กร (Competency Development Guidebook, 1996)

งานของ Flanagan นั้นถือว่าสำคัญเพราะเป็นรากฐานที่นำไปสู่การทดสอบการทำงานของบุคคลโดยในรูปแบบหลัง วิธีนี้ควรสนใจถึงพฤติกรรมที่สำคัญจากเหตุการณ์โดยจะเห็นถึงความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างผู้ที่ทำงานทั่วไปกับผู้ที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งวิธีวิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญของ Flanagan นั้นเป็นแรงบันดาลใจให้ David C. McClelland ได้ค้นพบและพัฒนาเรื่องสมรรถนะในสิบหกปีถัดมา McClelland ได้พัฒนาแบบทดสอบทางบุคลิกภาพเพื่อศึกษาว่า บุคคลที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพนั้นมีทัศนคติและนิสัยอย่างไร McClelland ได้ใช้ความรู้ในเรื่องเหล่านี้ช่วยแก้ไขปัญหาการคัดเลือกบุคคลให้แก่หน่วยงานของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ได้แก่ ปัญหากระบวนการคัดเลือกที่เน้นการวัดความถนัด ที่ทำให้คนผิวดำและชนกลุ่มน้อยอื่นๆ ไม่ได้รับการคัดเลือก (ซึ่งผิดกฎหมาย) และปัญหาผลการทดสอบความถนัดที่มีความสัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงานน้อยมาก (ซึ่งแสดงว่าการทดสอบความถนัดไม่สามารถทำนายผลการปฏิบัติงานได้) ในปี ค.ศ. 1973 McClelland ได้แสดงแนวคิดเรื่องสมรรถนะไว้ในบทความชื่อ Testing for Competence Rather Than Intelligence ว่า IQ ซึ่งประกอบด้วยความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือความถนัดและความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จไม่ใช่ตัวชี้วัดที่ดีของผลงานและความสำเร็จโดยรวม แต่สมรรถนะบุคคลกลับเป็นสิ่งที่สามารถคาดหมายความสำเร็จในงานได้ดีกว่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคนที่ทำงานเก่งไม่ได้หมายถึงคนที่เรียนเก่งเสมอไป แต่คนที่ประสบผลสำเร็จในการทำงาน ต้องเป็นคนที่มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่มีอยู่ในตัวเอง เพื่อทำงานให้เกิดประโยชน์ จึงกล่าวได้ว่าบุคคลนั้นมีสมรรถนะ ผลงานนี้ได้รับการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางจากนักวิชาการทั้งที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย อย่างไรก็ตาม McClelland ก็ได้ทำให้สมรรถนะได้รับความสนใจศึกษาและใช้กันต่อมาจนถึงทุกวันนี้ (สำนักงาน ก.พ., 2548ก)

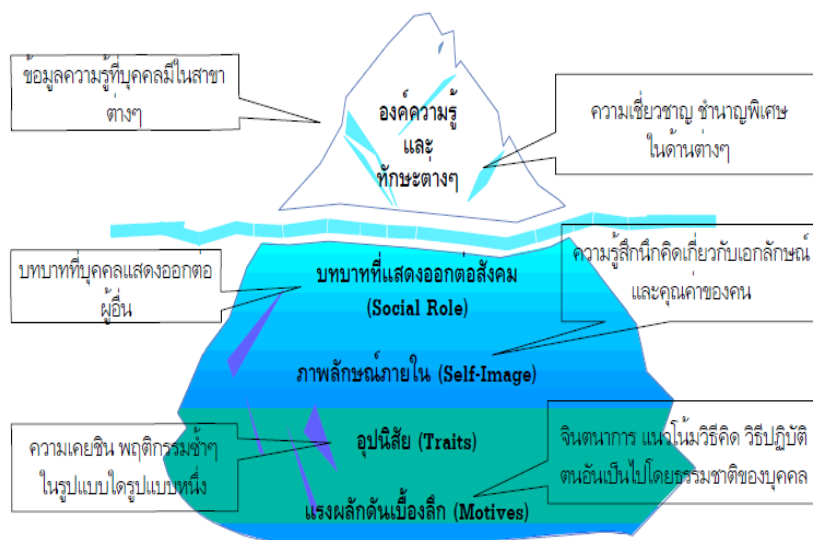
การเริ่มต้นของการพัฒนาแนวคิดเรื่องสมรรถนะ เกิดจากการไม่เห็นด้วยของนักวิจัยในเรื่อง ความสำคัญของการทดสอบคุณสมบัติของบุคคลที่สามารถทำนายผลการปฏิบัติงานได้ เช่น Ghiselli (1966) และ Mischel (1968) พบว่าการทดสอบได้ของคุณสมบัติเฉพาะบุคคลนั้นมีความสำคัญเพียงเล็กน้อยกับผลการปฏิบัติงาน ทำให้งานวิจัยหลังจากนั้นสนใจว่าตัวแปรใดที่มีผลกับการปฏิบัติงาน (Competency Development Guidebook, 1996) ในขณะเดียวกันการศึกษาได้มีการนำเสนอเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับความฉลาดในการเรียนรู้แบบดั้งเดิมในภาคการศึกษาและแบบทดสอบความรู้และหนังสือรับรองระดับการศึกษา ก็ไม่สามารถทำนายผลกับการปฏิบัติงานได้รวมถึงการมีความลำเอียงกับเพศหญิงและเศรษฐฐานะทางสังคมที่ด้อยด้วยผลการศึกษานี้ นำไปสู่การทำวิจัยของ McClelland (1973) เกี่ยวกับตัวแปรของสมรรถนะที่มีต่อผลการปฏิบัติงานโดยไม่เกี่ยวกับการลำเอียงต่อเพศและเศรษฐฐานะทางสังคม สิ่งที่สำคัญของหลักการนี้คือการใช้เกณฑ์ตัวอย่าง การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ประสบความสำเร็จในงานและบุคคลที่ประสบความสำเร็จในงานน้อยกว่า เพื่อศึกษาคูณลักษณะที่นำไปสู่ความสำเร็จ (Competency Development Guidebook, 1996)

การระบุถึงผลของความรู้และพฤติกรรม ซึ่งโดยทั่วไปสัมพันธ์กับผลความสำเร็จของงาน โดยการวัดสมรรถนะควรจะเกี่ยวข้องกับการใช้สถานการณ์ที่ไม่ทราบล่วงหน้า ซึ่งจะสามารถแสดงถึงพฤติกรรมส่วนตัวของบุคคลออกมาได้ การใช้วิธีวิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญของ Flanagan และ Behavioral Event Interview (BEI) เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างผลการปฏิบัติงานที่สำเร็จและไม่สำเร็จ McClelland ได้พยายามจำแนกคุณลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างสองกลุ่มตัวอย่างของพฤติกรรมทั่วไปที่แสดงออกมาของผู้ปฏิบัติงานที่ดีกับพฤติกรรมทั่วไปที่ไม่แสดงออกมาของผู้ปฏิบัติงานตามเกณฑ์เฉลี่ย (Competency Development Guidebook, 1996)

สาระสำคัญของการศึกษาที่โดดเด่นของ McClelland ในการนำไปสู่จุดมุ่งหมายของผลการวิเคราะห์งานนั้น ได้แก่ ผลการวิเคราะห์งานแบบดั้งเดิมนั้นจะพิจารณาถึงองค์ประกอบของงาน การประเมินสมรรถนะจะศึกษาบุคคลที่ทำงานได้ผลประสบความสำเร็จและให้นิยามของงานที่แสดงถึงคุณลักษณะและพฤติกรรมของบุคคลที่ปฏิบัติงานนั้น (Competency Development Guidebook, 1996)

Richard Boyatzis (1982) ได้เขียนหนังสือ เกี่ยวกับการทดลองและการวิจัยเต็มรูปแบบฉบับแรกของต้นแบบการพัฒนาสมรรถนะทำให้สมรรถนะในการทำงานเป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวาง (Izquierdo. E. and Deschoolmeester. D., 2008) Boyatzis (1982) ได้อธิบายอย่าง

ชัดเจนเกี่ยวกับความสำคัญของสมรรถนะ ที่เห็นได้ชัดว่าพฤติกรรมเฉพาะด้านส่งผลกับผลการปฏิบัติงาน ซึ่งประเด็นสำคัญคือพฤติกรรมเฉพาะอย่างก็จะส่งผลเฉพาะอย่าง ดังนั้นคุณลักษณะหรือความสามารถบางอย่างของบุคคลจะแสดงถึงพฤติกรรมของบุคคลนั้น ทฤษฎีนี้ได้มีการนำไปอ้างอิงเพื่อศึกษาในงานของนักจิตวิทยาหลายท่านเช่น McClelland, McLagen และ Spencer and Spencer (Lans. T. and Mulder. M., 2009) พบว่ามีการนำต้นแบบการพัฒนาสมรรถนะมาใช้ในสหรัฐอเมริกา โดยนำหลักการสมรรถนะของ Boyatzis มาประยุกต์ใช้ในงาน เพื่อบอกพฤติกรรมที่ส่งผลและมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงาน วิธีของ Boyatzis คล้ายกับของ Flanagan โดยการสร้างสถานการณ์ที่ดึงเครียดและจากนั้นรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์การปฏิบัติงานจริงในสถานการณ์ของแต่ละบุคคลที่สังเกตได้ โดยใช้วิธี Behavioral Event Interview (BEI) และทำการสัมภาษณ์โดยตรงเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในสถานการณ์สำคัญในงานนั้น ความเห็นและการจัดการกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น Rahul Chaudhari นักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จากบริษัท HR Folks Consulting ได้สรุปงานเขียนของ Gary Hamel และ C.K. Prahalad ของปี 1996 จากหนังสือเรื่อง Core Competencies โดยระบุว่าสิ่งนี้เท่านั้นที่จะนำธุรกิจชนะในการแข่งขันและคู่แข่งไม่สามารถเลียนแบบได้ แนวคิดในเรื่องสมรรถนะ สามารถอธิบายได้ด้วยโมเดลภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model) ดังแสดงตามภาพที่ 1 ซึ่งอธิบายว่าความแตกต่างระหว่างบุคคลเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง โดยมีส่วนที่ลอยอยู่เหนือน้ำจะสามารถมองเห็นและพัฒนาได้ง่าย คือ องค์ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill) ต่างๆ ที่บุคคลมีอยู่และส่วนที่อยู่ใต้น้ำมองเห็นได้ยากและมีขนาดใหญ่คือ แรงจูงใจ (Motive) อุปนิสัย (Trait) ภาพลักษณ์ภายใน (Self-Image) และบทบาทที่แสดงออกต่อสังคม (Social Role) โดยส่วนนี้เป็นส่วนที่พัฒนาได้ยากและส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมที่แสดงออกมาในการทำงานของบุคคลอย่างมาก (สำนักงาน ก.พ., 2548ค)



ภาพที่ 1 โมเดลภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Model)

ที่มา: (สำนักงาน ก.พ., 2548ก)

องค์ประกอบของสมรรถนะ

องค์ประกอบสำคัญของสมรรถนะบุคคลตามแนวคิดของ McClelland แบ่งเป็น 5 ประการ (สุภัฏญา รัตติธรรมโชติ, 2548: 15) ดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ความรู้เฉพาะในเรื่องที่ต้องรู้ เป็นความรู้ที่เป็นสาระสำคัญ เช่น ความรู้ด้านเครื่องยนต์ เป็นต้น

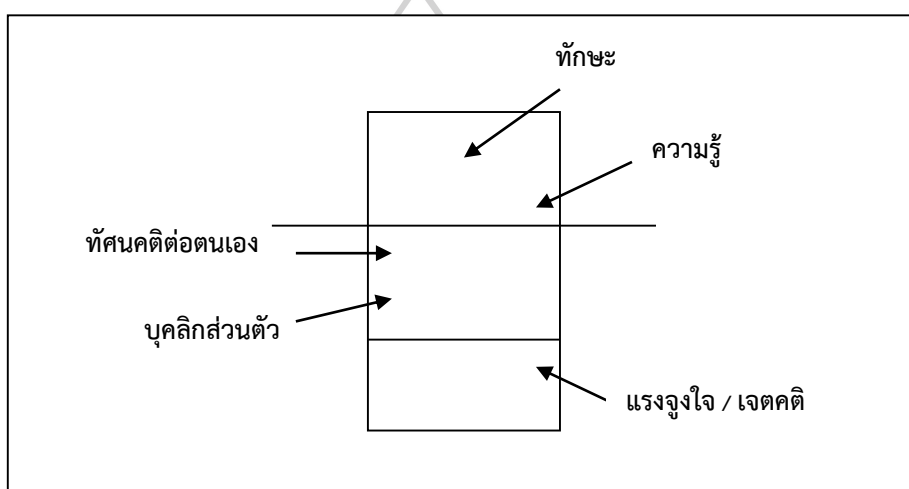
2. ทักษะ (Skill) คือ สิ่งที่ต้องการให้ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะทางการถ่ายทอดความรู้ เป็นต้น ทักษะที่เกิดขึ้นนั้นมาจากพื้นฐานทางความรู้ และสามารถปฏิบัติได้อย่างชำนาญ ถูกต้อง รวดเร็ว ว่องไว

3. ทักษะคิดต่อตนเอง (Self-Concept) คือ เจตคติ ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตน หรือสิ่งที่เชื่อว่าตนเองนั้นเป็น เช่น ความมั่นใจในตนเอง ความกล้าทำทายเป็นต้น

4. บุคลิกลักษณะประจำตัว (Traits) คือ สิ่งที่ยบ่งบอกถึงความเป็นตัวบุคคลนั้น เช่น คนที่น่าเชื่อถือได้หรือมีลักษณะความเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ มองโลกในแง่ดี เป็นต้น

5. แรงจูงใจ / เจตคติ (Motives / Attitude) เป็นแรงจูงใจ หรือแรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมาย เช่นบุคคลที่มุ่งผลสำเร็จ (Achievement Orientation) จะพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายและปรับปรุงวิธีการทำงานของตนเองตลอดเวลา

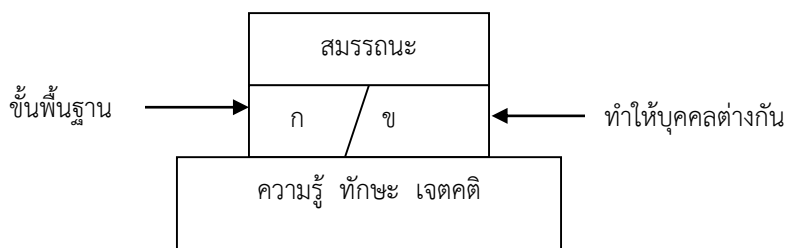
องค์ประกอบทั้ง 5 ประการนี้ ที่รวมกันเป็นคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลและก่อให้เกิดสมรรถนะเป็นสิ่งที่ซ่อนอยู่ภายใน จะเห็นได้เฉพาะพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นได้เท่านั้นและอธิบายว่าคุณลักษณะของบุคคลแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่สามารถมองเห็นได้ ประกอบด้วยความรู้และทักษะ ซึ่งสามารถพัฒนาได้ไม่ยากนักด้วยการศึกษาค้นคว้า ทำให้เกิดความรู้และการฝึกฝนปฏิบัติทำให้เกิดทักษะ และส่วนที่ซ่อนอยู่ภายในซึ่งสังเกตได้ยาก ได้แก่ ทักษะคิด ค่านิยม ความเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเอง บุคลิกลักษณะประจำตัวบุคคล รวมทั้งแรงจูงใจ ซึ่งเป็นสิ่งที่พัฒนาได้ยาก (เทื่อน ก้อนทอง, 2549) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 คุณลักษณะเฉพาะของบุคคลที่ก่อให้เกิดสมรรถนะ

จากภาพที่ 2 จะเห็นได้ว่า ทักษะ (Skill) และความรู้ (Knowledge) อยู่ส่วนบน หมายถึง ทั้งทักษะ และความรู้สามารถพัฒนาขึ้นได้ไม่ยาก โดยวิธีการศึกษา เรียนรู้ ค้นคว้าหรือการฝึกหัดความชำนาญจากประสบการณ์ตรง

เมื่อก้าวถึงสมรรถนะจึงมีองค์ประกอบเพียง 3 ส่วนหลัก คือ ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ ซึ่งตามทัศนะของ David C. McClelland กล่าวไว้ว่า ความรู้ ทักษะ เจตคติและแรงจูงใจเป็นส่วนประกอบทำให้เกิดสมรรถนะ (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548: 48) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 สมรรถนะเป็นส่วนประกอบที่เกิดขึ้นมาจากความรู้ ทักษะ เจตคติ

ที่มา: (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548: 48)

จากภาพที่ 3 แสดงให้เห็นว่าความรู้ ทักษะและเจตคติ ไม่ถือว่าเป็นสมรรถนะ แต่เป็นแค่ส่วนหนึ่งของสมรรถนะเท่านั้น สมรรถนะในที่นี้จึงหมายถึงพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดผลงานนั้น ดังนั้นความรู้ใดๆจะยังไม่เป็นสมรรถนะ แต่ถ้าเป็นความรู้ที่นำมาใช้ก่อให้เกิดการกระทำจนประสบความสำเร็จถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถนะ ตัวอย่างเช่น ความรู้ในการร้องเพลง ถือว่าเป็นความรู้ แต่ถ้านำความรู้มาทำหน้าที่เป็นนักร้องเพลงและมีรายได้จากส่วนนี้ ถือว่าเป็นสมรรถนะ ในลักษณะเดียวกันนี้ ความสามารถในการปั้นเครื่องปั้นดินเผาถือว่าเป็นทักษะ แต่ความสามารถในการปั้นเครื่องปั้นดินเผาและสร้างความแตกต่างจากคนอื่นได้ ถือว่าเป็นสมรรถนะ กรณีของเจตคติหรือแรงจูงใจก็ไม่ใช่สมรรถนะเช่นเดียวกัน แต่เป็นสิ่งจูงใจให้เกิดพลังที่จะทำงานให้สำเร็จตรงตามกำหนดหรือดีกว่าที่กำหนด จึงถือได้ว่าเป็นสมรรถนะ

ดังที่กล่าวข้างต้น สมรรถนะจึงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1. สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competencies) หมายถึง ความรู้หรือทักษะพื้นฐานที่บุคคลจำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถทำงานได้ เช่น สมรรถนะในการพูด การเขียน เป็นต้น 2. สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competencies) หมายถึง ปัจจัยที่ทำให้บุคคลมีผลการทำงานที่ดีกว่าหรือสูงกว่ามาตรฐานคนทั่วไป จึงทำให้บุคคลนั้นเกิดผลสำเร็จที่แตกต่างจากบุคคลอื่น (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548: 17)

ประเภทของสมรรถนะ

สมรรถนะแบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลัก (Competency Development Guidebook, 1996) ดังนี้

1. สมรรถนะหลักของพนักงาน (Employee Core Competency) เป็นสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับคุณค่าขององค์กร พันธกิจและกลยุทธ์จะสะท้อนให้เห็นถึงสมรรถนะหลักขององค์กรจากพฤติกรรมของพนักงาน โดยเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกที่องค์การคาดหวังหรืออยากเห็นจากพนักงานทุกคน

2. สมรรถนะด้านการบริหาร (Managerial Competency) เกี่ยวข้องความสามารถด้านการปฏิบัติงานการบริหารจัดการและกระบวนการทำงาน เกี่ยวกับกระบวนการปฏิสัมพันธ์ทั้งกับบุคคลหรือกลุ่มบุคคล เป็นสมรรถนะที่มีได้ทั้งในระดับผู้บริหารและระดับพนักงานโดยจะแตกต่างกันตามบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบโดยทั่วไปความสามารถในการบริหารจัดการสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภท

2.1 สมรรถนะมนุษย์ (Human Competency) เป็นความสามารถในการทำงานด้วยความความเข้าใจและการสามารถจูงใจให้คนอื่นหรือกลุ่ม ซึ่งเกี่ยวกับความเชี่ยวชาญของแต่ละบุคคลในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นที่จะช่วยเพิ่มความสำเร็จของงานที่รับผิดชอบ เช่น ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์การพัฒนาคคน ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร

2.2 สมรรถนะในแนวคิด (Conceptual Competency) ความสามารถในการเข้าใจระดับของความซับซ้อนในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถลดความซับซ้อนของระดับปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผล เช่นความสามารถในการแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ

3. สมรรถนะตามงาน (Functional Competency) เป็นความรู้ความสามารถในงานซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะและคุณลักษณะเฉพาะของงานต่างๆ รวมถึงความสามารถในการใช้วิธีการทางเทคนิคและความรู้จากสาขาเฉพาะที่ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคคลสามารถทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมายและสร้างผลงานสูงกว่ามาตรฐาน เช่น ความสามารถในการขาย เทคนิคการสัมภาษณ์พฤติกรรม

4. ความสามารถเฉพาะตัว (Personal attribute) เป็นสมรรถนะที่เกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลโดยธรรมชาติ เช่น มีแนวคิดของตนเองและอื่นๆ และอาจส่งผลต่อทัศนคติในการทำงาน ความอดทนและประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งคือ สมรรถนะด้านความคิดอ่าน การเรียนรู้ การพัฒนาบุคคล เช่น ความสามารถในการจัดการกับความกดดัน ความเครียด การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

Byham and Moyot 1996 (cited in Kierstead, 1998) ได้แบ่งประเภทสมรรถนะเพื่อใช้ในการประเมินความสำเร็จขององค์กร ออกเป็น 3 กลุ่ม (Local Government Resource Handbook (January 2004)) ได้แก่

1. สมรรถนะด้านพฤติกรรม (Behavior Competency) หมายถึง สิ่งที่คนพูดหรือกระทำ ซึ่งจะส่งผลต่อการปฏิบัติงานได้ดีหรือไม่ดี

2. สมรรถนะด้านความรู้ (Knowledge Competency) หมายถึง สิ่งที่คนรู้ เป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง เทคโนโลยี วิชาชีพ กระบวนการ ตลอดจนความรู้ที่ใช้ในการปฏิบัติงานและความรู้เกี่ยวกับองค์กร

3. สมรรถนะด้านแรงจูงใจ (Motivational Competency) หมายถึง วิธีที่บุคคลแสดงความรู้สึkst่องาน ต่อบริษัท หรือสภาพทางภูมิศาสตร์ขององค์กร โดยทั้ง 3 สมรรถนะนี้จะเกี่ยวข้องกับองค์กร ด้านความรู้ (Knowledge: K) ทักษะ (Skill: S) ความสามารถ (Ability: A) รวมทั้งคุณลักษณะอื่นๆ ของบุคคล ซึ่งจะส่งผลต่อความสำเร็จขององค์กร

Prahalad และ Hamel (1994); Prahalad, C.K. and Hamel, G. (1990) แบ่งสมรรถนะออกเป็น 2 ประเภทคือ Core Competency ที่เป็นสมรรถนะหลักขององค์กรและ Core Competency ที่เป็นสมรรถนะหลักของบุคคล Prahalad และ Hamel ได้กล่าวถึงสมรรถนะหลักขององค์กรว่าเป็นกลุ่มความรู้ทางเทคนิคที่เป็นหัวใจขององค์กรและก่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันเป็นสิ่งที่ลอกเลียนแบบได้ยากและผู้บริหารขององค์กรจงใจสร้างและกำหนดขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (สำนักงาน ก.พ., 2548) มีแนวคิดสอดคล้องกับนักวิชาการส่วนใหญ่ โดยแบ่งประเภทของสมรรถนะออกเป็น 2 ประเภทไว้ดังนี้

1. สมรรถนะองค์กร (Organization Core Competency) เป็นสมรรถนะหรือขีดความสามารถโดยรวมขององค์กรเกิดจากการรวมความสามารถบุคคลและความสามารถขององค์กรผสมผสานทั้งทักษะและเทคโนโลยีทั้งหมดขององค์กรเข้าไว้ด้วยกันเป็นแนวทางให้องค์กรสามารถ

นำไปสู่การสร้างหรือการมีโอกาสนี้ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคตที่ชื่อสมรรถนะองค์การที่กำหนดขึ้นเป็นรากฐานสำคัญที่สามารถนำไปสู่ผลลัพธ์ (ผลผลิต + บริการ) ขององค์การ

2. สมรรถนะหลักของบุคคล (Personal Core Competency) หมายถึงสมรรถนะหรือขีดความสามารถที่เป็นคุณสมบัติของบุคลากรทุกคนในองค์การเดียวกันต้องมีส่วนร่วมกัน เพื่อให้บรรลุความสำเร็จขององค์การ นอกจากสมรรถนะหลักที่ทุกคนต้องมีเหมือนกันแล้ว บุคลากรทุกคนยังต้องมีสมรรถนะในงานหรือสมรรถนะที่เกี่ยวกับงาน (Functional Competency) ซึ่งเป็นสมรรถนะหรือขีดความสามารถของบุคคลที่ปฏิบัติงานในแต่ละด้าน เพื่อให้การปฏิบัติงานสำเร็จและได้ผลผลิตตามที่องค์การต้องการ สมรรถนะหลักของบุคคลแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

2.1 สมรรถนะร่วมกลุ่มงาน (Common Functional Competency) เป็นคุณลักษณะหรือขีดความสามารถร่วมของบุคลากรทุกตำแหน่งในกลุ่มงานหรือในกลุ่มตำแหน่งเดียวกันที่จะต้องมีความเหมือน เช่น กลุ่มงานบริหารทั่วไปประกอบด้วยตำแหน่งเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป เจ้าหน้าที่งานธุรการ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์จะต้องมีคุณลักษณะที่เหมือนกัน ในด้านความรู้พื้นฐาน ด้านงานธุรการและสารบรรณ เป็นต้น

2.2 สมรรถนะเฉพาะตำแหน่งงาน (Specific Functional Competency) เป็นคุณลักษณะหรือขีดความสามารถเฉพาะของแต่ละตำแหน่งในกลุ่มงานนั้นๆ เช่น กลุ่มงานทรัพยากรบุคคล ตำแหน่งนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลต้องมีความสามารถในการประเมินความจำเป็นในการฝึกอบรม เป็นต้น

ดังนั้นจึงสามารถจำแนกสมรรถนะออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ สมรรถนะหลักขององค์การ และ สมรรถนะหลักของบุคคล ซึ่งในสมรรถนะหลักของบุคคลยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทย่อย คือ สมรรถนะรวมกลุ่มและสมรรถนะเฉพาะตำแหน่ง

การพัฒนารูปแบบสมรรถนะ

สมรรถนะเป็นเครื่องมือการบริหารจัดการที่ใช้ช่วยพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพของบุคลากรในองค์การ ซึ่งนำไปสู่ผลสำเร็จของการดำเนินงาน ดังนั้นการทำให้องค์การมีความสามารถและสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันเหนือคู่แข่ง จึงจำเป็นต้องสร้างสมรรถนะขึ้นในองค์การ ซึ่งการพัฒนาแบบสมรรถนะในองค์การมีหลากหลายวิธีการ

สุรศักดิ์ ใจเย็น (2545) ได้เสนอว่าที่มาของสมรรถนะสามารถกำหนดขึ้นได้จาก

1. การพิจารณาและเชื่อมโยงเป้าหมายขององค์การและรูปแบบกิจการขององค์การ จากวิสัยทัศน์ พันธกิจและแผนกลยุทธ์ขององค์การที่ตั้งเป้าหมายไว้ว่าอย่างไร ดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว บุคลากรแต่ละตำแหน่งงานในองค์การควรมีสมรรถนะในด้านใดบ้างในการทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย

2. วัฒนธรรมขององค์การหรือค่านิยมขององค์การที่เน้นในลักษณะใด เช่น มุ่งเน้นคุณธรรมเพื่อสังคมไม่หวังผลกำไร ต้องกำหนดสมรรถนะของบุคลากรให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมขององค์การ

3. การวิเคราะห์ตำแหน่งงานว่าในตำแหน่งงานนั้นมีงาน มีภารกิจอะไรที่ต้องทำและทำให้สำเร็จให้ได้มาตรฐาน ให้ได้ผลผลิตตามเป้าหมาย ควรต้องมีความรู้ความสามารถใด เช่น ตำแหน่งพนักงานบัญชีต้องมีสมรรถนะที่สำคัญคือความรู้ในมาตรฐานวิชาชีพ ต้องมีความละเอียดรอบคอบ เป็นต้น

4. จากการสัมภาษณ์สอบถามผู้ปฏิบัติงานและจากประสบการณ์ตรงในการทำงานร่วมกัน เป็นทีมข้ามสายงานต่างๆ พบว่าบุคลากรแต่ละตำแหน่งควรมีสมรรถนะคุณสมบัติอย่างไรและต้องทำอะไรถึงจะให้งานบรรลุผลสำเร็จได้ รากฐานที่มาของสมรรถนะ พิจารณาจากทักษะที่ปฏิบัติทำได้ดี (Skill) ความรู้เฉพาะด้านที่ชำนาญ (Knowledge) บทบาททางสังคม (Role) บทบาทการแสดงตัวได้อย่างเหมาะสม (Self Image) หน้าตาบุคลิกลักษณะที่ติดตัวฝังแน่น (Traits) และแรงจูงใจ (Motive)

Spencer & Spencer (1993: 93 - 134) ได้กล่าวถึงแนวทางและขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบสมรรถนะประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน กล่าวคือ

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดเกณฑ์การวัดการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิผล (Define Performance Effectiveness Criteria) เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการกำหนดเกณฑ์การวัดสมรรถนะซึ่งจะวัดจากผลสำเร็จของการปฏิบัติงาน (Effective Performance) ซึ่งได้แก่ ยอดขายรวม ผลกำไรจากการขาย เป็นต้น ซึ่งบางครั้งเกณฑ์การวัดที่กำหนดไว้เดิมจะได้รับการพัฒนาและปรับปรุงในขั้นตอนนี้ด้วย ส่วนการกำหนดนั้นสามารถกระทำได้จากหลายแหล่ง เช่น หัวหน้างาน เพื่อนร่วมงานหรือลูกค้ากำหนด ซึ่งเกณฑ์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดนั้นควรใช้จากหลายแหล่งผสมผสานกัน

ขั้นตอนที่ 2 การแสดงเกณฑ์ตัวอย่าง (Identify a Criterion Samples) โดยนำเกณฑ์จากขั้นตอนที่ 1 มากำหนดกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดีที่สุด (Superstars) มาเทียบเคียงกับกลุ่มที่มีผลการปฏิบัติงานตามปกติทั่วไป (Average Performance) และกลุ่มที่มีผลการปฏิบัติงานไม่ได้ประสิทธิภาพหรือไม่ดี (Poor Performance) แต่อย่างไรก็ดี องค์การส่วนใหญ่ มักจะไม่กำหนดเกณฑ์ตัวอย่างของกลุ่มพนักงานที่มีผลการทำงานไม่มีประสิทธิภาพ ขั้นนี้ก็เช่นเดียวกับข้างต้นคือ การกำหนดเกณฑ์ตัวอย่างขึ้นมาจะใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง (Converging Operation) ประกอบกันเพื่อพิจารณา

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collect Data) วิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้พัฒนารูปแบบสมรรถนะนั้น จำแนกออกเป็น 6 วิธีต่อไปนี้

1. การสัมภาษณ์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Event Interviews-BEI) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์จากผู้บริหารและเพื่อนร่วมงานของผู้ถูกประเมินสมรรถนะในเชิงลึก เกี่ยวกับเรื่องทั่วไป โดยผู้ถูกสัมภาษณ์อธิบายถึงสถานการณ์ หรือว่างานเกี่ยวข้อง ว่าทำอะไรและมีผลเกิดขึ้นอย่างไร เป็นต้น วิธีการนี้รวมถึงวิธีการทดสอบที่เรียกว่า “Thematic Apperception Test-TAT” ซึ่งเป็นการวัดบุคลิกภาพและลักษณะความรู้ความเข้าใจของผู้ถูกสัมภาษณ์

2. การใช้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert Panels) เป็นการระดมความคิดของผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องบุคลิกลักษณะของพนักงานจนถึงระดับบริหารที่ต้องการในการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญนั้นจะเป็นผู้บริหาร พนักงานที่มีผลการปฏิบัติงานดีหรือผู้เชี่ยวชาญภายนอกที่มีความรู้เรื่องงานนั้นนั้นเป็นอย่างดีก็ได้

3. วิธีการสำรวจ (Surveys) โดยการใช้คณะกรรมการที่เชี่ยวชาญและบุคคลอื่นๆในองค์กรเข้ามาทำการประเมินสมรรถนะและอาจรวมทั้งการประเมินพฤติกรรมด้วย

4. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Computer-based Expert System) ซึ่งในระบบคอมพิวเตอร์จะมีระบบที่ช่วยกำหนดคำถาม ในการประเมินคำถามเช่นนี้จะป็นองค์ประกอบของสมรรถนะที่ผ่านมาแล้ว ระบบจะทำการวิเคราะห์และอธิบายรายละเอียดของสมรรถนะที่ต้องการในการปฏิบัติงานของผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานในระดับสูงและผลการปฏิบัติงานในระดับพื้นฐานที่สามารถทำงานได้

5. การวิเคราะห์หน้าที่งาน (Job Task/Function Analysis) โดยผู้สังเกตจะทำการดูรายละเอียดว่า แต่ละงานมีหน้าที่งานและการปฏิบัติอย่างไรในแต่ละช่วงเวลา และรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาสร้างแบบสอบถาม คำนวณระยะเวลา ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว มักใช้การสังเกตนี้ประกอบกับการสัมภาษณ์

6. การสังเกตโดยตรง (Direct Observation) เป็นการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน และพฤติกรรมการทำงานที่บ่งบอกถึงสมรรถนะในการทำงานของเขา

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการพัฒนารูปแบบสมรรถนะ (Analyze Data and Develop a Competency Model) ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากวิธีการและแหล่งข้อมูลจากขั้นตอนก่อนหน้า ที่ทำการวิเคราะห์และกำหนดสมรรถนะด้านบุคลิกภาพและทักษะในการทำงาน โดยแยกสมรรถนะของผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาตรฐานกับผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานในระดับสูง นำมาเพื่อหาความต่างและความเหมือนในเรื่องของแรงจูงใจ ทักษะและสมรรถนะในด้านอื่นๆ จากนั้นก็ทำการพัฒนาคู่มือที่รวบรวมพฤติกรรมเกี่ยวกับสมรรถนะ (Competency Dictionary) โดยการอธิบายและทำนายพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน ซึ่งมีการกำหนดสมรรถนะแต่ละตัวและกำหนดเกณฑ์เป็นคะแนนพร้อมตัวอย่างประกอบ

ขั้นตอนที่ 5 การหาความเที่ยงตรงหรือความถูกต้องของรูปแบบสมรรถนะ (Validating Competency Model) เป็นขั้นตอนของการดำเนินการตรวจสอบรูปแบบของสมรรถนะที่ได้มาจาก 4 ขั้นตอนแรก เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงในเชิงเกณฑ์และการวัดสำหรับการประเมินสมรรถนะก่อนที่จะมีการนำมาใช้ซึ่งสามารถจำแนกวิธีการออกได้เป็น วิธี Concurrent Cross Validation เป็นการรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยข้อมูลจาก BEI สำหรับพนักงานที่มีผลการปฏิบัติงานสูงและพนักงานที่มีผลการปฏิบัติงานระดับพื้นฐานเพื่อทดสอบดูว่า แบบประเมินสมรรถนะที่กำหนดจะสามารถทำนายผลการปฏิบัติงานของพนักงานสองกลุ่มในเวลาปัจจุบันได้หรือไม่ วิธี Concurrent Construct Validation เป็นการประเมินสมรรถนะโดยใช้รูปแบบหรือตัวแบบสมรรถนะ (Competency Model) และทดสอบการปฏิบัติงานของพนักงานที่มีผลการปฏิบัติงานสูงและพนักงานที่มีผลการปฏิบัติงานระดับพื้นฐาน หรืออาจจะใช้วิธีให้ผู้บริหารหรือผู้รู้ทำการสังเกต แล้วทำการประเมินผลจัดลำดับของพนักงานทั้งสองกลุ่มดังกล่าวตามเกณฑ์ตัวอย่าง และวิธี Predictive Validation ซึ่งเป็นวิธีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมินสมรรถนะที่ได้รับความนิยมมากที่สุด วิธีการนี้เน้นการดูว่าบุคคลที่ถูกประเมินจะมีผลการปฏิบัติงานที่ดีขึ้นในอนาคตหรือไม่ โดยวิธีการดูจากผลการศึกษา

ผลการเรียนการทดสอบ หนังสือรับรองหรือประวัติการทำงานหรือที่เรียกว่าระเบียบพนักงานซึ่งยอมเป็นข้อมูลส่วนที่สามารถนำมาใช้ทำนายผลการปฏิบัติงานและรวมถึงความสำเร็จในชีวิตได้อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 6 เตรียมการประยุกต์ใช้ตัวแบบสมรรถนะ (Prepare Applications of Competency Model) ขั้นตอนนี้เป็นการนำตัวแบบสมรรถนะที่ได้ มาใช้ในการออกแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์เพื่อประยุกต์ใช้ในกระบวนการต่างๆ เช่น การกำหนดคุณสมบัติของพนักงานเพื่อทำการสรรหาและคัดเลือก การเจรจาต่อรองและการกำหนดค่าตอบแทน การประเมินผลการทำงาน การฝึกอบรมและพัฒนาการคัดเลือกสายอาชีพ การกำหนดความก้าวหน้าในอาชีพ การวางแผนการสืบทอดตำแหน่งและอื่นๆ แนวทางที่สอง การศึกษาระยะสั้นจากผู้เชี่ยวชาญ (A Short Competency Model Process Based on Expert Panels) เป็นกระบวนการของการประเมินสมรรถนะอย่างรวดเร็ว (Job Competency Assessment-JCA) โดยใช้ข้อมูลเบื้องต้นจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนของการดำเนินการดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 การประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญ (Convene Expert Panels) เป็นการหาเป้าหมายของงานแต่ละงาน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารหรือการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ผู้บริหารหรือผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานในระดับสูง ร่วมกันกำหนดสมรรถนะในประเด็นต่างๆ ได้แก่ ความรับผิดชอบหลักในงาน (Key Accountability) การวัดผล (Result Measure) สายงานหรือเส้นทางอาชีพ (Career Path) และสมรรถนะ (Competency) จากนั้นก็มีการสร้างแบบสอบถามสมรรถนะที่จำเป็น (Competency Requirement Questionnaire-CRQ) โดยเป็นการสำรวจเพื่อนำมากำหนดสมรรถนะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานสำหรับพนักงานที่มีผลการปฏิบัติงานสูงและพนักงานที่มีผลการปฏิบัติงานระดับพื้นฐาน

2. ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์เชิงพฤติกรรม (BEI) โดยคณะผู้เชี่ยวชาญที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงมีการชี้แจงสมรรถนะพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

3. ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและการพัฒนารูปแบบสมรรถนะ (Analyze Data and Develop a Competency Model)

4. ขั้นตอนที่ 4 การหาความเที่ยงตรงหรือความถูกต้องของรูปแบบสมรรถนะ (Validating Competency Model) แนวทางการวิเคราะห์และออกแบบสมรรถนะของแนวทางที่สองนี้ จะสังเกตได้ว่า ขั้นตอนของการดำเนินการ เป็นขั้นตอนที่มีลักษณะเดียวกับขั้นตอนการดำเนินการของแนวทางแรก จุดที่แตกต่างกัน จึงมีเพียงแต่สาระสำคัญของแนวทางที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์และ

ออกแบบสมรรถนะรวมทั้งตัวแบบสมรรถนะที่แตกต่างไปนั่นเอง กล่าวคือแนวทางแรกใช้แนวทางและวิธีการศึกษาโดยอาศัยเกณฑ์ตัวอย่าง (The Classic Study Design Using Criterion Sample) ในขณะที่แนวทางที่สอง ใช้วิธีการศึกษาที่ใช้คณะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ดำเนินการ แนวทางที่สาม การศึกษางานใดงานหนึ่งและงานอนาคต (Studies of Single Incumbent and Future Jobs) แนวทางของการวิเคราะห์และออกแบบสมรรถนะแนวทางนี้พิจารณาได้จาก 3 แนวทางหลักประกอบด้วย

4.1 การใช้คณะผู้เชี่ยวชาญ (Expert job) โดยจะมีการกำหนดความรับผิดชอบ เกณฑ์การประเมินและสมรรถนะในงานปัจจุบันที่มีลักษณะคล้ายกัน แล้วนำมากำหนดเป็นกรอบสมรรถนะและความรับผิดชอบที่จำเป็นต้องมีในอนาคต ส่วนเกณฑ์การประเมินนั้นจะใช้วิธีการจำลองสถานการณ์(Simulation) ให้ผู้ปฏิบัติงานต้องกระทำ

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานในงานกับสมรรถนะหรือหน้าที่รับผิดชอบในงานในอนาคต ซึ่งมักจะเป็นสมรรถนะที่ได้จากการรวบรวมจากผลงานการศึกษาวิจัย

4.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบกับงานปัจจุบัน (Analysis of Analogous Present Jobs) ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด ในการกำหนดสมรรถนะของงานในอนาคตขององค์กร ซึ่งสามารถหาได้จากการศึกษาผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานในระดับสูงในงานที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกันหรือทำการศึกษาวิเคราะห์จากสภาพทางเศรษฐกิจและแรงงานที่เกี่ยวกับการทำงานในลักษณะเดียวกัน ว่าโดยทั่วไปแล้วงานดังกล่าวต้องการบุคคลที่มีสมรรถนะเช่นไร ทั้งนี้เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบสมรรถนะของงานในอนาคตนั่นเอง ส่วนอีกวิธีการหนึ่ง ได้แก่ การศึกษาจากงานด้านใดด้านหนึ่ง (Competency Studies of Single Incumbent Jobs) ซึ่งเป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลจากบุคคลที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานนั้นๆได้ โดยทั่วไปแล้วจะทำการสัมภาษณ์เชิงพฤติกรรมหรือการใช้วิธี BEI จากผู้บริหาร เพื่อนร่วมงาน ลูกน้องและลูกค้า เป็นต้น เมื่อพิจารณาในรายละเอียดเฉพาะแนวทางในการรวบรวมข้อมูลต่างๆสำหรับนำมาใช้กำหนดสมรรถนะของงาน

อานนท์ ศักดิ์วีระวิชัย (2547: 57-78) ได้เสนอไว้ว่า สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลในการวัดสมรรถนะมาจากแหล่งต่างๆดังนี้

1. ข้อมูลประวัติการทำงาน (Biographical Data) ซึ่งช่วยประเมินความรู้ ทักษะหรือความสามารถได้ว่าบุคคลนั้นมีประสบการณ์ทำงานด้านใด

2. ระเบียบพนักงาน (Employee Record) องค์การมีการทำระบบข้อมูลทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Information System) ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลของพนักงานบางประการ เช่น ประวัติการทำงาน การขาด ลา มาสาย การฝึกอบรม การปรับตำแหน่งหน้าที่ เป็นต้น

3. ผลการปฏิบัติงาน (Performance Appraisal) หากองค์การมีการสร้างระบบประเมินที่ดีและมีการประเมินในหลายด้าน จะมีรายละเอียดที่ใช้ประโยชน์ได้ดี ผลการปฏิบัติงานสามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ผลการปฏิบัติงานในเนื้องาน (Task Performance) เกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะ ความสามารถ และผลการปฏิบัติงานในเชิงบริบท (Contextual Performance) เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพและพฤติกรรม ได้แก่ การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น การทำงานนอกเหนือบทบาทหน้าที่ของตน เป็นต้น การประเมินสมรรถนะจากผลปฏิบัติงานเป็นสิ่งที่ต้องทำอย่างระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผลการปฏิบัติงานเกิดจากผลผลิตของความรู้ความสามารถคุณกับแรงจูงใจ การทำงานไม่ได้ผลนี้อาจไม่ได้หมายความว่าไร้ความรู้ความสามารถ หากแต่อาจเกิดจากไม่มีแรงจูงใจจะทำงาน

4. การสัมภาษณ์ (Interview) จะให้ข้อมูลได้มากพอสมควรแต่ความตรงของการสัมภาษณ์จะมีปัจจัยที่มีผลอยู่หลายประการเช่น การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จะมีค่าความตรงดีกว่าการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างและการสัมภาษณ์งานตามสถานการณ์ ซึ่งผู้สัมภาษณ์จะตั้งสถานการณ์มาถามผู้รับการสัมภาษณ์ให้ผู้รับการสัมภาษณ์เป็นผู้ตอบเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์นั้น ๆ การสัมภาษณ์ตามสถานการณ์นี้มีความตรงที่ดีกว่าการสัมภาษณ์ที่สัมพันธ์กับงาน ซึ่งมักจะเป็นการสัมภาษณ์โดยฝ่ายบุคคลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานและผู้สมัครและยังมีความตรงที่ดีกว่าการสัมภาษณ์เชิงจิตวิทยาซึ่งมักจะทำโดยนักจิตวิทยาเพื่อประเมินคุณลักษณะ (Traits) บางประการ

5. ศูนย์ประเมิน (Assessment Center) เป็นการรวมเทคนิคการวัดทางจิตวิทยาหลายอย่างเข้าด้วยกัน มักจะส่งผู้บริหารเข้าศูนย์ประเมินนี้และมีกิจกรรมต่างๆให้ทำร่วมกัน รวมถึงการใช้การสนทนาแบบไม่มีหัวหน้ากลุ่ม (Leaderless Group Discussion) ด้วย

6. วิธี In-Basket Simulation เป็นเทคนิคที่จำลองจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของผู้จัดการได้แก่ งานเอกสาร จดหมาย รายงานต่างๆ เสมือนหนึ่งงานจริงของผู้บริหาร แล้วให้ตัดสินใจสั่งการต่างๆ วิธีการนี้คล้ายกับการทำงานจริง แต่สามารถใช้วัดสมรรถนะสำหรับระดับผู้บริหารได้ค่อนข้างดี

7. แบบทดสอบบุคลิกภาพ (Personality Inventory) แบบทดสอบค่านิยม (Value Survey) แบบสำรวจความสนใจ (Interest Inventory) แบบทดสอบกลุ่มนี้วัดบุคลิกภาพค่านิยมและ

ความสนใจ เนื่องจากงานแต่ละอย่างต้องการบุคคลที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน แต่ข้อที่แบบทดสอบเหล่านี้มักถูกโจมตีคือ การสามารถสร้างตอบได้ง่าย แต่หากแบบทดสอบที่ออกแบบและสร้างมาดีพอก็จะมีการแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ เช่น การมี Lie Scale หรือ การวิเคราะห์สไตร์การตอบ เป็นต้น

8. แบบทดสอบเชาว์ปัญญา (Intelligence Test) และความถนัด (Aptitude Test) จะวัดเชาว์ปัญญาและความสามารถต่างๆของมนุษย์ นักจิตวิทยาบางท่านเชื่อว่าความฉลาดของคนเรามีหลายอย่าง แต่ละคนก็จะมี ความฉลาดที่เด่นออกไปคนละด้าน ควรใช้ความฉลาดเหล่านั้นให้ถูกทางเหมาะสมกับตนและได้แสดงออกให้เต็มที่ กล่าวคือ ใช้คนให้ตรงตามสมรรถนะที่แต่ละคนมีนั่นเอง

9. การประเมินแบบ 360 Degree Feedback ซึ่งบางท่านแปลว่าการประเมินผลการปฏิบัติงาน 360 องศา อันเป็นการประเมินรอบด้าน ได้แก่ จากเพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา ผู้ใต้บังคับบัญชา ลูกค้ายตนเอง เป็นต้น การประเมินสมรรถนะจากวิธีนี้อาจมีอคติความลำเอียงได้มาก แต่น่าจะเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะที่ตืออย่างหนึ่งเพราะจะครอบคลุมและมีมุมมองที่แตกต่างไป

10. การทดสอบความรู้ (Knowledge Test) เป็นการทดสอบความรู้ที่จำเป็นสำหรับตำแหน่งงานนั้นๆ จะวัดสมรรถนะในส่วนของความรู้เป็นสำคัญ องค์กรพอจะสร้างเองได้ไม่ยาก โดยให้บุคลากรที่มีความรู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นจริงๆเป็นผู้ออกข้อสอบ แต่หากจะเป็นข้อสอบมาตรฐานได้นั้นก็ไม่ใช่เรื่องง่ายนัก

11. วิธี Work Sample เป็นการสุ่มงาน ที่ตำแหน่งงานนั้นๆมีหน้าที่รับผิดชอบมาให้ทำงาน ซึ่งเป็นวิธีการที่แมคคัสแลนด์เองค่อนข้างจะสนับสนุนวิธีการนี้ ว่ามีความตรงเชิงพยากรณ์ที่ค่อนข้างดี แต่มีข้อจำกัดบางประการอยู่บ้าง กล่าวคือการวัดแบบนี้ทำให้ไม่ทราบศักยภาพที่ซ่อนเร้นในตัวคน โดยเฉพาะถ้าหากว่างานมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยการวัดจากวิธีการนี้อาจจะทำให้ได้คนที่ทำได้แต่งานในตำแหน่งนั้น แต่เมื่ออนาคตเทคโนโลยีหรือสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนคนที่ถูกคัดเลือกโดยวิธีการนี้อาจจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพัฒนาตนได้ทันเพราะเราวัดเพียงสิ่งที่เขาทำได้ในตำแหน่งงานนั้น แต่ไม่ได้คำนึงถึงอนาคตที่เขาจะมีสายงานอาชีพเติบโตต่อไปได้หรือปรับปรุงตนเองต่อไปได้ทั้งหมด

ที่กล่าวมาไม่มีวิธีการใดวัดสมรรถนะได้ดีที่สุด บางวิธีมีข้อเด่นในการวัดสมรรถนะบางอย่างประหยัดใช้เวลาไม่มากสร้างได้โดยง่ายบางวิธีการใช้ต้องระวาง บางวิธีอาจจะไม่สามารถใช้กับพนักงานใหม่ได้ หากองค์กรมีเงินทุน มีเวลา มีทรัพยากรและมีบุคลากรเพียงพอ องค์กรน่าจะสามารถใช้หลายวิธีการร่วมกันการวัดสมรรถนะให้ได้ครบถ้วนตามที่องค์กรได้กำหนดไว้ เราเรียกว่าทำแบบ Converging Operation คือ ใช้หลายวิธีร่วมกันนั่นเอง

ส่วนวิธีการที่ใช้ในการกำหนดสมรรถะนั้นนั้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะแล้วพบว่า มีวิธีการแตกต่างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้กำหนดรูปแบบและตัวแบบสมรรถนะในแต่ละลักษณะงาน

Rylatt & Lohan (1995: 34 - 41) ได้เสนอวิธีการการกำหนดรูปแบบและตัวแบบสมรรถนะ ในแต่ละลักษณะงานไว้หลายเทคนิควิธีดังนี้

ก.เทคนิค DACUM (Development a Curriculum) หรือเรียกว่า เทคนิคสร้างหลักสูตร เป็นเทคนิคของการพัฒนาหรือกำหนดสมรรถนะที่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในงานมาร่วมกันทบทวนหน้าที่งานที่ต้องการกำหนดสมรรถนะและกลั่นกรองสมรรถนะมารวบรวมเป็นขอบเขตจากนั้น จึงมีกำหนดรายละเอียดและระบุเป็นทักษะความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการมีสมรรถนะนั้น และจึงแจกแจงรายละเอียดพร้อมกับกำหนดสมมติฐานว่าจะทำอย่างไรเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นและพนักงานต้องการอะไรเป็นอันดับแรกเมื่อมีสมรรถนะนั้น เป็นต้น

ข.เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เทคนิคนี้ เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสรุปความเห็นและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดกรอบสมรรถนะ โดยมีการใช้แบบสอบถามส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตอบหลายรอบ จากนั้นจึงนำข้อมูลและอาจรวมทั้งข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมารวบรวมไว้และใช้สถิติขั้นต้นวิเคราะห์และสรุปจนได้ข้อตกลงสุดท้ายเกี่ยวกับกรอบสมรรถนะที่ตรงกัน

ค.เทคนิคการวิเคราะห์งาน (Functional Analysis) เป็นกระบวนการกลุ่มที่ใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและตัวกลางในกระบวนการ (Facilitators) เพื่อค้นหาหน้าที่หลักและวัตถุประสงค์ของงานตามลำดับขั้น จากนั้นจึงสรุปออกมาเป็นสมรรถนะของบทบาทในการปฏิบัติงาน แล้วแยกสมรรถนะย่อยหรือส่วนประกอบของสมรรถนะออกมาเพื่อนำไปวิเคราะห์สมรรถนะหลักเรื่องอื่นๆ ประกอบ

ง.เทคนิคพัฒนาสมรรถนะ SCID (The Systematic Curriculum and Instructional Development Model) ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางจากทั้งองค์การภาครัฐและภาคเอกชนทั่วโลกว่าเป็นแบบพัฒนาสมรรถนะที่ดีและมีประสิทธิภาพอย่างยิ่งโดยมีกระบวนการพัฒนาทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Curriculum Analysis) ประกอบด้วย 6 ส่วน ส่วนแรก คือ การวิเคราะห์ความต้องการ (Needs Analysis) ซึ่งต้องค้นหาความต้องการที่แท้จริงให้ได้ก่อน ตัวอย่างการค้นหาความจำเป็น เช่น ความจำเป็นในการฝึกอบรม ความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงการ

บริหาร ความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการผลิต ความจำเป็นในการปรับปรุงเทคโนโลยีหรือ ความจำเป็นในการปรับปรุงตามความต้องการด้านอื่นๆ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นจะต้องฝึกอบรมเพื่อ พัฒนาสมรรถนะจะต้องใช้ส่วนที่สองคือ การวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ซึ่งแนะนำให้ใช้วิธี DACUM จากนั้นจึงเข้าสู่ส่วนที่สามคือ การตรวจสอบงาน (Task Verification) ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ งานนั้นอาจกำหนดให้มีจำนวนพนักงานระดับชำนาญการ (Expert Workers) เพิ่มขึ้นได้ตามความ เหมาะสม อาจเป็นตั้งแต่สองสามคนขึ้นไปจนถึงกว่าร้อยคนก็ได้ โดยให้พิจารณาตามลำดับ ความสำคัญและความยากง่ายของงานแต่ละงานเป็นหลัก จากนั้นจึงเก็บข้อมูลที่ต้องการที่ได้จากการ ตัดสินใจร่วมกันของทีมงาน (Decision-Making Information) เช่น ข้อมูลรายละเอียดของพนักงานในแต่ละ สายงาน เป็นต้น เมื่อได้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จึงนำไปสู่ส่วนที่สี่นั่นคือ การ คัดเลือกงาน (Select Tasks) โดยมักให้ผู้สอนงานเป็นผู้เลือกว่าจะเลือกหรือจะตัดงานบางอย่างที่มี ความสำคัญน้อยออก ซึ่งจะพิจารณาเลือกตามลำดับความสำคัญของงานเป็นหลัก จากนั้นจึงเข้าสู่ ส่วนที่ห้าคือ การวิเคราะห์เพื่อกำหนดงานมาตรฐาน (Standard Task Analysis) ข้อมูลที่ได้จากส่วน นี้จะมีความสำคัญอย่างมากทั้งสำหรับการระบุขั้นตอนการปฏิบัติและตัดสินใจในงาน (Performance Steps and Decision) การระบุความรู้ที่จำเป็น การระบุมาตรฐานอุตสาหกรรม การระบุด้านความ ปลอดภัยและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของพนักงานที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการสอนและ สร้างสื่อการสอน ส่วนสุดท้ายหรือส่วนที่หกคือ การวิเคราะห์ความสามารถทางภาษา (Literacy Task Analysis) สำหรับส่วนนี้อาจจำเป็นสำหรับงานบางอย่างเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Curriculum Design) ประกอบด้วย 4 ส่วน โดยอาศัยข้อมูลที่ได้ จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 โดยส่วนแรกเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม (Make Decisions) ทั้งในเรื่องการกำหนดโปรแกรมการสอนงานและการพัฒนาสื่อต่างๆที่ใช้ในการสอนงาน การกำหนดระดับการเรียนรู้เป็นรายบุคคล รวมถึงการพัฒนาสื่อสนับสนุนการสอนอื่นๆ ส่วนที่สองคือ การปรับปรุงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Development of Learning Objectives) ให้ครอบคลุม ขอบข่ายของงานหรือกลุ่มงาน ในส่วนที่สามเป็นการปรับปรุงวิธีการวัดผลการปฏิบัติงาน (Development of Job Performance Measures) ทั้งหมดนี้นำไปสู่ส่วนที่สี่ซึ่งเป็นการจัดเตรียม แผนการฝึกอบรม (Preparation of a Training Plan) ซึ่งควรกำหนดรายละเอียดให้มากเพียงพอ และครอบคลุมในทุกๆด้านของงานทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงความต้องการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่ง อำนวยความสะดวกต่างๆ ทั้งนี้ในการนำแผนงานไปปฏิบัติจริงจะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับขั้นตอน การพัฒนาด้วย

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาการสอนงาน (Instructional Development) ประกอบด้วยส่วนหลัก 4 ส่วน โดยสองส่วนแรกสามารถเลือกได้สองแนวทาง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดของสื่อการสอนที่ใช้ ซึ่งมักใช้สำหรับการจัดทำสมรรถนะหรือฐานสมรรถนะ ทางเลือกแรกใช้สำหรับพัฒนารายละเอียดสมรรถนะ (Develop a Competency Profile) ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการเรียนรู้หรือโมดูลการเรียนรู้ (Develop Learning Guides or Modules) ส่วนทางเลือกที่สองใช้เพื่อพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ (Develop a Curriculum Guide) และนำไปสู่การพัฒนาแผนบทเรียนต่าง ๆ (Develop Lesson Plans) ไม่ว่าจะใช้ทางเลือกใดก็ตามจะนำไปสู่ส่วนที่สามคือ การพัฒนาสื่อเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (Develop Supporting Media) ได้แก่ เครื่องฉายแผ่นใส ภาพโปสเตอร์และเครื่องฉายภาพนิ่ง หรือสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบวิดีโอ หรือการนำเสนอในรูปแบบ PowerPoint เป็นต้น สื่อการสอนที่ดีมีความหลากหลายนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายแล้ว ยังช่วยดึงความสนใจให้กับผู้เรียนและช่วยให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพหรือสร้างจินตภาพตามแนวคิดหรือวิธีการต่างๆ ที่ยุ่งยากให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น ในส่วนสุดท้ายของขั้นตอนนี้คือ การทดสอบนำร่องและปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอน (Pilot-test and Revise the Materials) ขั้นตอนนี้มีความสำคัญซึ่งคุ้มค่าต่อการทุ่มเทเวลาและค่าใช้จ่ายทั้งหมดนี้เพื่อให้มีการปรับแก้และทบทวนความต้องการ เพื่อให้ทราบความต้องการพัฒนาที่แท้จริง จึงต้องพึงระลึกไว้เสมอว่าวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนนั้น ก็เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมถึงความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งบางครั้งอาจนำสื่อการสอนอื่นๆ และทรัพยากรที่มีอยู่แล้วมาใช้หรือดัดแปลงใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปปฏิบัติ (Training Implementation) ประกอบด้วย 4 ส่วน ส่วนที่ 1 คือการเริ่มใช้งานแผนการฝึกอบรม (Activating the Training Plan) ที่พัฒนาขึ้นจากขั้นตอนการออกแบบ เมื่อทุกอย่างพร้อมแล้วนั่นคือได้รับคนเข้าทำงานแล้ว ได้กำหนดและฝึกผู้สอนงานแล้วและจัดเตรียมอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานไว้พร้อมแล้ว จึงทำการทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pretesting) และดำเนินการต่อในส่วนที่สอง นั่นคือ ทำการฝึกอบรม (Conduct the Training) และต่อด้วยส่วนที่สามคือ ทำการวัดผลการฝึกอบรม (Conduct a Formative Evaluation) ทั้งผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งขั้นตอนนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของการเรียนการสอนภายในชั้นเรียนจะไร้ประโยชน์ ดังนั้นในส่วนที่สี่จึงต้องจัดทำเอกสารการฝึกอบรม (Documenting Training) ซึ่งจะบันทึกผลการฝึกอบรม

ของผู้เรียนและผลการปฏิบัติงานของผู้สอน โดยข้อมูลรายละเอียดสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เหล่านี้สามารถใช้ในการรายงานแก่นายจ้างหรือผู้บริหารได้

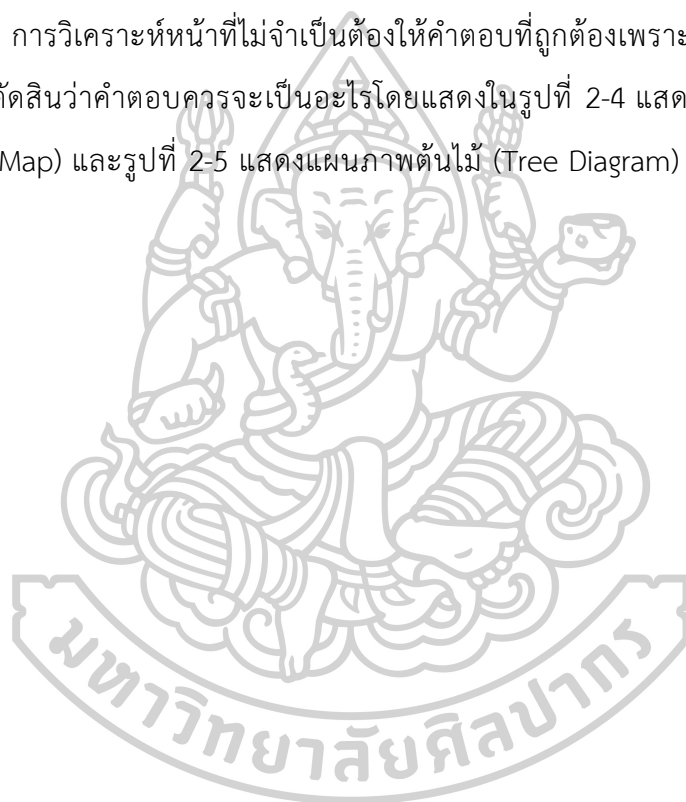
ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Program Evaluation) ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย หลังจากการวัดผลการฝึกอบรมในขั้นตอนที่ 4 เสร็จสมบูรณ์แล้ว ขั้นตอนที่สำคัญต่อไปคือ ประเมินผลการฝึกอบรมโดยรวม (Conduct the Summative Evaluation) โดยทำการรวบรวมข้อมูลการตัดสินใจต่าง ๆ ที่ได้ใช้ในการฝึกอบรมที่ผ่านมาว่าจะยังคงรูปแบบไว้หรือจะต้องปรับปรุงโปรแกรมการฝึกอบรมต่อไป ขั้นตอนนี้ยังเกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูลในกระบวนการเรียนการสอนในภาพรวม ผลสัมฤทธิ์ของโปรแกรมการฝึกอบรม ความสามารถเข้าใจบทเรียนของผู้เรียน ผลผลิตและการลดต้นทุนการผลิต การวิเคราะห์และการตีความข้อมูลเหล่านี้ทำให้ได้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอน ท้ายที่สุดจะนำมาซึ่งการแก้ไขการปฏิบัติให้ถูกต้องยิ่งขึ้น

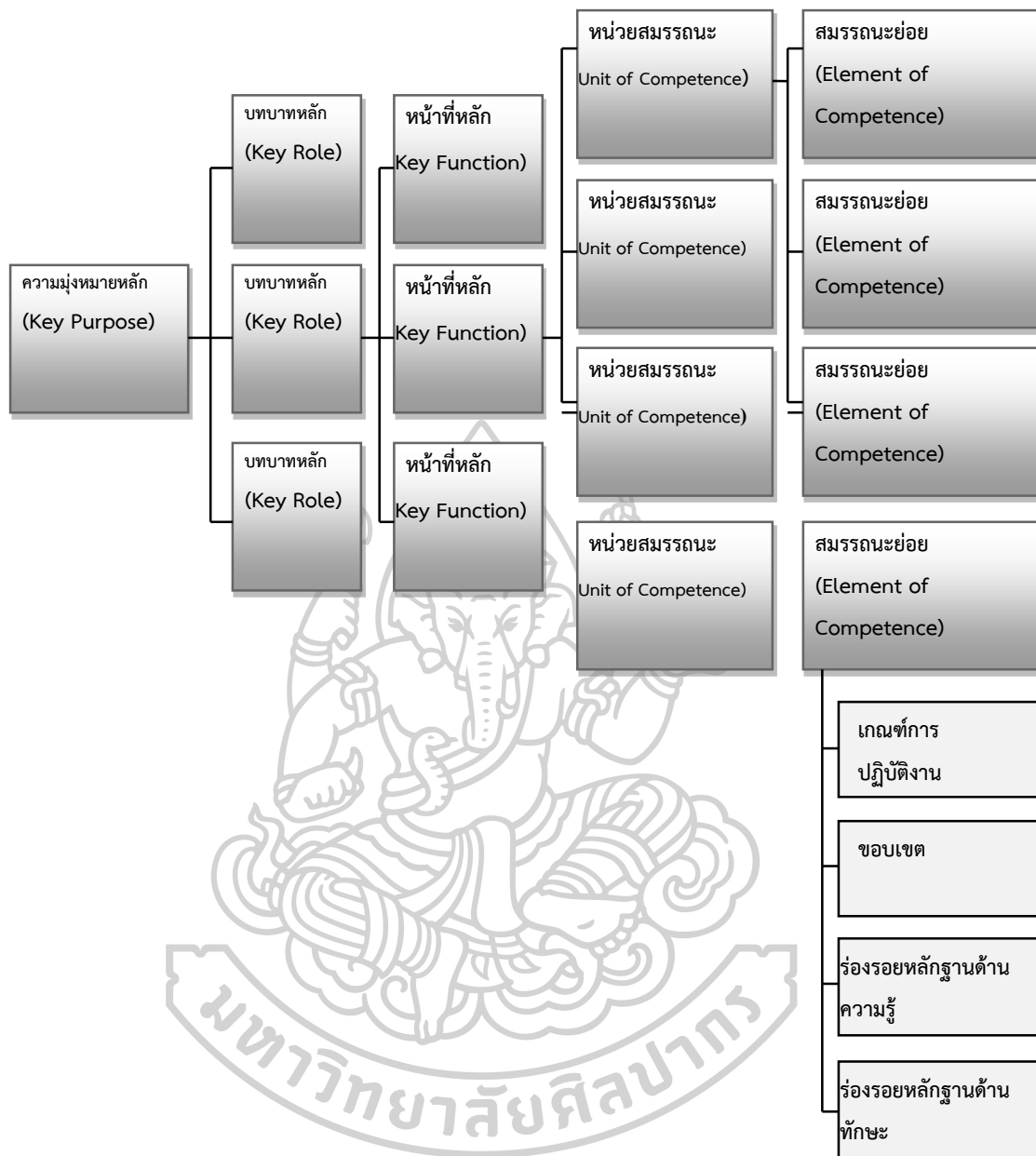
1. การพัฒนาสมรรถนะด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่งาน

เทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่งาน เป็นกระบวนการที่ใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและตัวกลางในกระบวนการ (Facilitators) เพื่อค้นหาหน้าที่หลักและวัตถุประสงค์ของงานตามลำดับขั้น จากนั้นจึงสรุปออกมาเป็นสมรรถนะของบทบาทในการปฏิบัติงาน แล้วแยกสมรรถนะย่อยหรือส่วนประกอบของสมรรถนะออกมา เพื่อนำไปวิเคราะห์สมรรถนะหลักเรื่องอื่นๆประกอบ (จะเด็ด เปาโสภาและมนตรีพรหมเพชร, 2548: 2-4) ระบุว่า วิธีที่ใช้ระบุสมรรถนะเรียกว่า การวิเคราะห์หน้าที่ (Functional Analysis) เริ่มด้วยคำจำกัดความของความมุ่งหมายหลัก (key Purpose) ของสาขาอาชีพที่กำหนดการแยกย่อยออกเป็นองค์ประกอบหรือหน้าที่ (Functions) และแยกต่อไปเป็นหน่วย และหน่วยย่อยของสมรรถนะ (Units and Elements of Competence) แล้วจึงกำหนดเกณฑ์การปฏิบัติงาน หรือเกณฑ์พฤติกรรม (Performance Criteria) และข้อกำหนดขอบเขต หรือขอบเขต (Range Statements) ซึ่งสัมพันธ์กันไว้ในแต่ละหน่วยย่อย(Element) อีกทั้งในแต่ละหน่วยย่อยยังได้กำหนดชุดของหลักฐานที่ต้องการ (A set of Evidence Requirements) ไว้ด้วยเพื่ออธิบายลักษณะของการประเมินที่จำเป็นและเป็นหลักฐานตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐาน

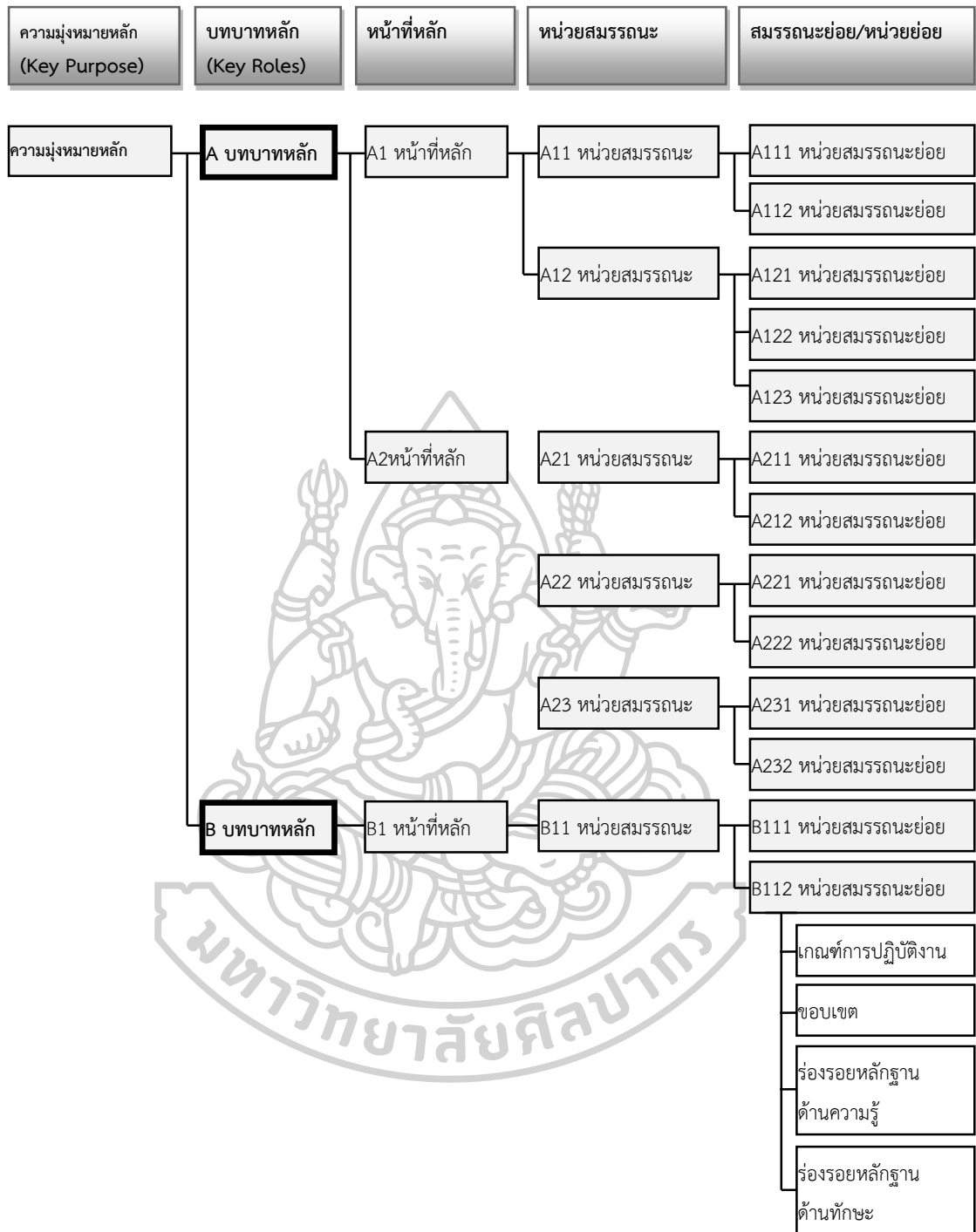
การวิเคราะห์หน้าที่ ได้พัฒนาขึ้นโดย Department of Employment เพื่อหาที่มาของมาตรฐานและเพื่อให้มั่นใจว่า มาตรฐานสมรรถนะที่พัฒนาขึ้นโดยองค์กรนำ (lead bodies) นั้นสามารถเปรียบเทียบได้ในรูปแบบ (Format) และฐานผลลัพธ์ที่คงเส้นคงวา (Consistently Outcome Based) อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์หน้าที่เป็นเพียงวิธีการเข้าสู่ (Approach) และไม่รับประกันผล เนื่องจากผลลัพธ์เป็นเพียงแนวคิด (Concept) ไม่ใช่ความแน่นอน(Certainty)

ประการสำคัญ การวิเคราะห์หน้าที่เป็นเครื่องมือสำหรับการตั้งคำถามและการมุ่งเน้นความสนใจมากกว่าจะเป็นวิธีการ ความเชื่อมั่นขึ้นอยู่กับความสามารถของบุคคลที่เข้าใจปรัชญาของสมรรถนะและความสามารถของผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการควบคุมการป้อนข้อมูลของกลุ่ม ในขณะที่ดำเนินการตามขั้นตอนการวิเคราะห์หน้าที่นี้เป็นเทคนิคการจัดระดับชั้น (Hierarchy) ของหน้าที่ ที่ใช้อธิบายสาขาอาชีพได้ดีที่สุด เริ่มจากความมุ่งหมายโดยรวมลงมายังการมีส่วนร่วมสนับสนุนของรายบุคคลที่เติมเต็มความมุ่งหมายนั้น การวิเคราะห์หน้าที่ไม่ใช่สมการคณิตศาสตร์ หากไม่เข้าใจความต้องการของการวิเคราะห์สาขาอาชีพแล้วก็จะเป็ผลทำให้การแยกย่อยเกิดความไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์หน้าที่ไม่จำเป็นต้องให้คำตอบที่ถูกต้องเพราะเป็นเพียงสารสนเทศที่ต้องการเพื่อตัดสินใจว่าคำตอบควรจะเป็นอะไรโดยแสดงในรูปที่ 2-4 แสดงแผนภาพแสดงหน้าที่ (Functional Map) และรูปที่ 2-5 แสดงแผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) ที่ได้จากการวิเคราะห์หน้าที่





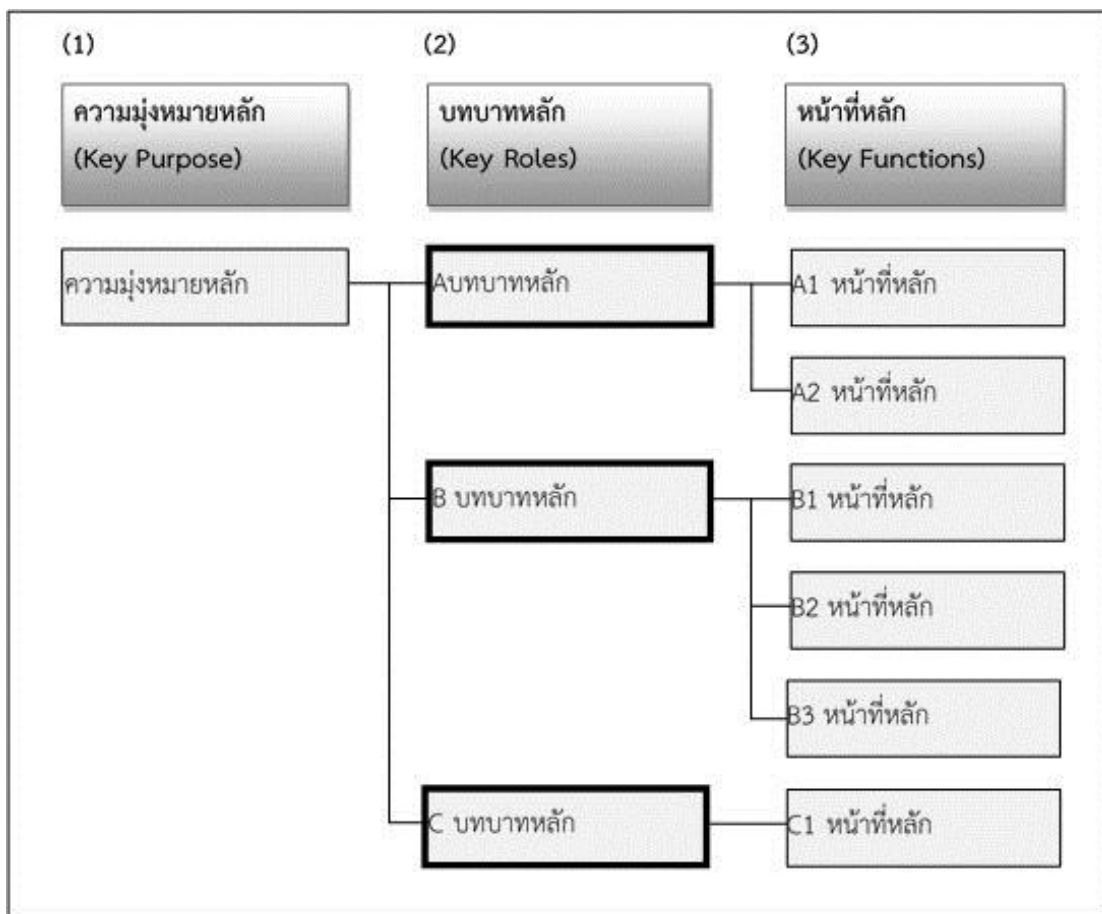
ภาพที่ 4 แสดงแผนผังแสดงหน้าที่ (Functional Map)



ภาพที่ 5 แสดงแผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)

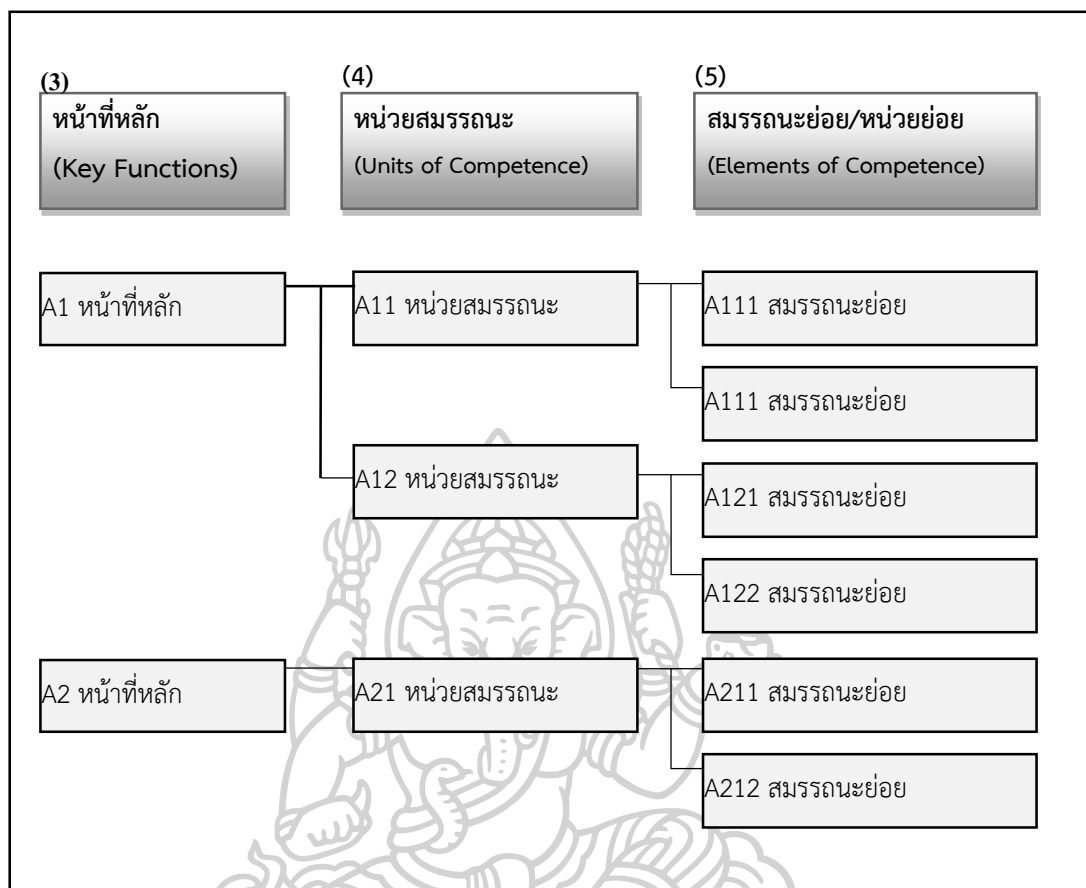
ที่มา: (สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา, 2551)

กรณีจัดทำเป็นเอกสาร A4 นิยมเขียนแสดงแผนภาพแสดงหน้าที่ (Functional Map) โดยแบ่ง เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 แสดงส่วนแรกประกอบด้วยความมุ่งหมายหลัก (Key Purpose) เขียนแยกแขนงออกเป็นบทบาทหลัก (Key Roles) และหน้าที่หลัก (Key Functions) ในสดมภ์ของระดับที่ (1), (2) และ (3) ตามลำดับ



ภาพที่ 6 แสดงแผนภาพแสดงหน้าที่ (Functional Map) ส่วนที่ 1
ที่มา: (สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา, 2551)

ส่วนที่ 2 แสดงส่วนที่แยกออกจากส่วนที่ 1 โดยใช้หน้าที่หลักแต่ละหน้าที่มาเขียนแยกแขนงออกเป็นหน่วยสมรรถนะ (Units of Competence) ในสดมภ์ระดับที่ (4) และสมรรถนะย่อย (Elements of Competence) ในสดมภ์ระดับที่ (5) ตามลำดับ



ภาพที่ 7 แสดงแผนภาพแสดงหน้าที่ (Functional Map) ส่วนที่ 2
ที่มา: (สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา, 2551)

พื้นฐานของการวิเคราะห์หน้าที่ (The Fundamentals of Functional Analysis)

จะเด็ด เปาโสภาและมนตรี พรหมเพ็ชร (2548: 26) กล่าวว่า ในการวิเคราะห์หน้าที่ พื้นฐานมีหลักการเขียนดังนี้ ข้อกำหนดความมุ่งหมายหลัก (The Key Purpose Statement) ข้อความ หรือข้อกำหนดความมุ่งหมายหลักเพื่อมุ่งไปที่การแยกย่อยหน้าที่ต่างๆ ที่ควรระบุในรูปของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงภายในองค์กร ข้อความของความมุ่งหมายหลักคล้ายกับข้อความของภาระหน้าที่ (Mission Statement) โดยเขียนในรูปของ กริยา-กรรม-เงื่อนไข (Verb-Object-Condition)

2. บทบาทหลักและหน้าที่หลัก (Key Roles and Key Functions)

บทบาทหลัก (Key Roles) เกิดจากการแยกย่อยความมุ่งหมายหลักให้เกิดระดับชั้น ถัดลงไปคือ ที่ระดับชั้นที่ 2 บทบาทหลักนี้จะประกอบด้วยหน้าที่หลัก (Key function) ซึ่งเป็นระดับชั้นที่ 3 มีวิธีเขียนดังนี้

2.1 เขียนในรูปของกริยา-กรรม-เงื่อนไข (Verb-Object-Condition)

2.2 ในแต่ละระดับชั้นเมื่อรวมกันแล้วต้องสนองข้อกำหนดของระดับชั้นที่สูงกว่า

2.3 ได้มีการทบทวนและสลับเปลี่ยนโยกย้าย

2.4 สามารถเขียนข้อความนำหน้าว่า ‘(ผู้ปฏิบัติ) จะต้องสามารถ ...’ (‘the person should be able to ...’) ได้แต่ละไว้ไม่ต้องเขียน

3. หน่วยสมรรถนะ (Units of Competence) เป็นการรวมหน่วยย่อยต่างๆที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกันใช้เพื่อแสดงเป็นรายการของมาตรฐานสมรรถนะ มีวิธีเขียนดังนี้

3.1 เขียนในรูปของกริยา-กรรม-เงื่อนไข (Verb-Object-Condition)

3.2 สามารถทำให้สำเร็จได้ด้วยรายบุคคล โดยจะทำคนเดียวหรือเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

4. หน่วยย่อย (Elements/Elements of Competence) บางทีเรียกว่า สมรรถนะย่อย เป็นระดับขั้นสุดท้ายของการวิเคราะห์หน้าที่วิธีการเขียน คือ

4.1 เขียนในรูปแบบของกริยา-กรรม-เงื่อนไข (Verb-Object-Condition)

4.2 สามารถทำให้สำเร็จได้ด้วยรายบุคคล โดยจะทำคนเดียว หรือเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

4.3 มีองค์ประกอบสนับสนุนคือเกณฑ์การปฏิบัติงาน ขอบเขตหรือข้อกำหนดขอบเขต (Range Statement) หลักฐานที่ต้องการ (Evidence requirements) ที่ทำให้สามารถประเมินได้ประกอบ

4.4 สามารถทำให้สำเร็จได้รายบุคคล

คู่มือสมรรถนะ ในการนำเครื่องมือสมรรถนะมาใช้ องค์กรจะมีการจัดทำสิ่งที่เรียกว่า “คู่มือสมรรถนะ” (Competency Dictionary) ขึ้นมา เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบทิศทางการบริหารสมรรถนะของบุคลากรในองค์กรให้เป็นระบบ คู่มือสมรรถนะ หมายถึง เนื้อหารายละเอียดของสมรรถนะของบุคลากรที่องค์กรกำหนดขึ้นมา โดยประกอบไปด้วย ชื่อหัวข้อสมรรถนะ การให้คำนิยามความหมายและการกำหนดระดับของสมรรถนะ เพื่อนำไปใช้เป็นกรอบหรือแนวทางในการนำ

สมรรถนะไปใช้ในองค์การ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว คู่มือสมรรถนะมักจะประกอบไปด้วยหัวข้อที่สำคัญดังต่อไปนี้

ก. หัวข้อสมรรถนะที่ต้องการ (Competency Topic) โดยการระบุว่า ในคู่มือสมรรถนะขององค์การนี้ จะมีสมรรถนะครอบคลุมในหัวข้อใดบ้าง เช่น สมรรถนะหลัก (Core competencies) ที่ทุกตำแหน่งต้องมีทักษะด้านการบริหาร (Management skills) ทักษะเฉพาะตำแหน่ง (Technical skills)

ข. คำนิยามของแต่ละหัวข้อสมรรถนะ (Competency Definition) โดยการระบุให้เห็นว่า ในแต่ละหัวข้อสมรรถนะที่องค์การกำหนดไว้นั้น องค์การให้ความหมายครอบคลุมในเรื่องอะไรบ้าง ซึ่งเป็นคำนิยามเฉพาะที่องค์การนั้นกำหนดขึ้นมาใช้เอง เช่น ความคิดริเริ่ม หมายถึงมีความตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่หรือภารกิจให้บรรลุเป้าหมายมากกว่าจะรอรับคำสั่งโดยมักเริ่มปฏิบัติด้วยตนเองก่อนอยู่เสมอ มีการวางแผนเตรียมการล่วงหน้าก่อนการทำภารกิจทุกครั้ง มีความพยายามเพื่อทำงานให้งานบรรลุผลเกินเป้าหมาย เป็นต้น

ค. จำนวนระดับของสมรรถนะ (Competency level , Proficiency level) โดยการระบุให้เห็นว่าในหัวข้อสมรรถนะหนึ่งๆจะมีการแบ่งออกเป็นกี่ระดับ ถ้ากำหนดระดับสมรรถนะเป็น 5 ระดับ ระดับขีดความสามารถระดับที่ 5 จะต้องมีรายละเอียดของสมรรถนะที่สูงกว่าระดับขีดความสามารถระดับที่ 4 ระดับขีดความสามารถระดับที่ 4 จะต้องมีรายละเอียดของสมรรถนะที่สูงกว่าระดับขีดความสามารถระดับที่ 3 เป็นลำดับไปเช่นนี้ ดังตัวอย่างเกณฑ์ในการวัดระดับดังนี้

ระดับที่ 5 ยอดเยี่ยม/สูงเกินกว่ามาตรฐานที่ต้องการสำหรับการปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ

ระดับที่ 4 เกินมาตรฐาน/เกณฑ์เกี่ยวกับคุณภาพและปริมาณของพฤติกรรมที่ต้องการ

ระดับที่ 3 มาตรฐานตรงตามเกณฑ์ด้านคุณภาพและปริมาณของพฤติกรรม

ระดับที่ 2 ต่ำกว่ามาตรฐานไม่ถึงเกณฑ์ด้านคุณภาพและปริมาณของพฤติกรรมที่ต้องการ

ระดับที่ 1 ใช้ไม่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ต้องการสำหรับการปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ

ง. การจัดทำ Competency Mapping คือ การที่องค์การกำหนดไว้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า พนักงานในแต่ละระดับในองค์การ จะต้องมีความสามารถในระดับใด เช่น หัวข้อสมรรถนะเรื่อง “ความคิดสร้างสรรค์” แบ่งออกเป็น 5 ระดับขีดความสามารถ คือ ระดับ 1 ระดับ 2 ระดับ 3 ระดับ 4 และระดับ 5 ก็มากำหนดให้เห็นว่า พนักงานแต่ละคนจะต้องมีความสามารถอยู่ในระดับใด

จ. คุณลักษณะของสมรรถนะในแต่ละระดับ (Competency Characteristics) ด้วยการที่ในแต่ละระดับจะต้องมีการอธิบายคุณลักษณะหรือรายละเอียดของสมรรถนะกำกับเอาไว้ด้วย เพื่อให้พนักงานแต่ละคนสามารถทราบได้ว่าองค์กรคาดหวังที่จะให้เขามีความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมใดบ้าง และจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาบุคลากรด้วย เพราะจะสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนหลักสูตร หรือการพัฒนาต่างๆ ให้สอดคล้องกับระดับสมรรถนะที่กำหนดไว้ เช่น สมรรถนะด้านความคิดริเริ่มวัดพฤติกรรมการปฏิบัติจากการมีการวางแผน และเตรียมการล่วงหน้าเสนอความคิดเห็นของตนเองเพื่อให้มีการปรับปรุงสร้างโอกาสให้กับตนเองในการพัฒนางานที่ปฏิบัติดำเนินการ โดยไม่ต้องถูกขอร้องให้ปฏิบัติงานได้เกินความคาดหวังของผู้อื่น มุ่งมั่นเสนอแนะให้มีการปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพทั้งต่อตนเองและผู้อื่น คิดนอกกรอบจากเดิมที่ผู้อื่นเคยปฏิบัติมา เป็นต้น

การพัฒนาสมรรถนะด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่งาน จำเป็นที่ต้องเริ่มต้นที่การวิเคราะห์หน้าที่หลักแต่ละหน้าที่ให้ชัดเจนโดยระบุบทบาท ภาระหน้าที่ในตำแหน่งหน้าที่หลักนั้นๆ จากนั้นจึงมาวิเคราะห์ว่าหน้าที่หลักหนึ่งๆ สามารถแยกย่อยระดับงานลงไปเป็นหน่วยสมรรถนะ ซึ่งจะประกอบไปด้วยหน้าที่หลักที่แตกย่อยลงมาที่สามารถปฏิบัติได้ด้วยรายบุคคลหรือเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม แต่ก็ยังสามารถระบุบทบาทหน้าที่ลงหน่วยย่อยที่สามารถปฏิบัติให้สำเร็จได้ด้วยรายบุคคลคนเดียว

กระบวนการประเมินสมรรถนะ

การประเมินสมรรถนะเป็นเรื่องยากกว่าการประเมินด้านอื่นๆ ซึ่งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมิน การประเมินสมรรถนะสามารถทำได้ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2539: 206)

1. การประเมินสมรรถนะจะต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินขึ้นก่อนเช่น ความเร็ว ความสามารถ ความถูกต้อง ความแม่นยำ หรือความสมบูรณ์ เป็นต้น รวมทั้งตัวแปรหรือข้อมูลทางเทคนิคที่ได้จากเครื่องวัด หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการทดลองเพื่อประเมินสมรรถนะ

2. วิธีการประเมินสมรรถนะทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การประเมินเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ปรากฏอยู่ในเอกสาร คู่มือ หรือแผ่นข้อมูล และการประเมินเปรียบเทียบกับระบบอื่น ๆ หรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่มีอยู่เดิม ตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ผู้ที่ประเมินจะต้องมีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ เกี่ยวกับระบบที่จะประเมินเป็นอย่างดี ดังนั้นการประเมินสมรรถนะจึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ไม่สามารถประเมินจากผู้ใช้ระบบได้

4. กระบวนการประเมิน จะต้องมีการควบคุมตัวแปรต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้มีอิทธิพลต่อผลการประเมิน รวมทั้งจะต้องจัดสภาพแวดล้อมของระบบหรือเครื่องมือต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นให้อยู่ในสภาพจริงแต่บางกรณีอาจประเมินสมรรถนะโดยการจำลองสถานการณ์ก็ได้ แต่ต้องกำหนดเงื่อนไขของการประเมินให้ใกล้เคียงกับสภาพจริงมากที่สุด

การประเมินสมรรถนะเป็นเรื่องที่ยาก ดังนั้นจึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญหรือทรงคุณวุฒิทำการประเมิน และก่อนทำการประเมินต้องกำหนดกฎเกณฑ์ที่ใช้ประเมินเสียก่อน จึงจะสามารถประเมินเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้ทำการประเมินต้องมีความรู้ ทักษะและประสบการณ์เกี่ยวกับระบบที่จะประเมินเป็นอย่างดี จึงจะสามารถประเมินได้ใกล้เคียงความเป็นจริง

สมรรถนะในระบบข้าราชการไทย

1. กลุ่มงานในระบบราชการพลเรือน

กลุ่มงานในระบบราชการพลเรือนไทยมี 18 กลุ่มงาน ประกอบด้วย กลุ่มงานสนับสนุนทั่วไป กลุ่มงานสนับสนุนงานหลักทางเทคนิคเฉพาะด้าน กลุ่มงานให้คำปรึกษา กลุ่มงานบริหาร กลุ่มงานนโยบายและวางแผน กลุ่มงานศึกษาวิจัยและพัฒนา กลุ่มงานข่าวกรองและสืบสวน กลุ่มงานออกแบบเพื่อพัฒนา กลุ่มงานความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ กลุ่มงานบังคับใช้กฎหมาย กลุ่มงานเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ กลุ่มงานส่งเสริมความรู้ กลุ่มงานบริการประชาชนด้านสุขภาพและสวัสดิภาพ กลุ่มงานบริการประชาชนทางศิลปวัฒนธรรม กลุ่มงานบริการประชาชนทางเทคนิคเฉพาะ ด้านกลุ่มงานเอกสารราชการและทะเบียน กลุ่มงานการปกครอง และกลุ่มงานอนุรักษ์

2. สมรรถนะหลักประจำกลุ่มงานราชการพลเรือน

เพื่อให้การทำงานของระบบข้าราชการไทย เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาองค์การราชการไทย ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2548 ก: 12-13) จึงได้กำหนดสมรรถนะประจำกลุ่มงานขึ้นจำนวน 8 ด้านให้กับกลุ่มงานของข้าราชการดังต่อไปนี้ การมุ่งผลสัมฤทธิ์ การบริการที่ดี การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ จริยธรรม ความร่วมแรงร่วมใจการคิดวิเคราะห์ ความถูกต้องของงาน และความยืดหยุ่น ผ่อนปรน

3. ความหมายของสมรรถนะหลักประจำกลุ่มงาน

ความหมายของสมรรถนะหลักประจำกลุ่มงานแต่ละด้านมีดังนี้

3.1 การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation) หมายถึง ความมุ่งมั่นจะปฏิบัติหน้าที่ราชการให้ดีกว่าผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมาหรือให้เกินมาตรฐานที่ส่วนราชการมีอยู่ รวมถึงการสร้างสรรคพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานให้มีผลงานตามเป้าหมายที่ท้าทาย

3.2 การบริการที่ดี (Service Mind) หมายถึง ความเต็มใจ ตั้งใจและความพยายามเอาใจใส่ในการให้บริการที่ดีแก่ผู้มาใช้บริการ

3.3 การสะสมความชำนาญในงานอาชีพ (Expertise) หมายถึง ความใฝ่ศึกษาเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ ด้วยการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาการต่างๆมาปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 การยึดมั่นในจริยธรรมความถูกต้อง (Integrity) หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนเองอย่างถูกต้องตามหลักการกฎหมายและคุณธรรมจริยธรรม หลักจรรยาบรรณในวิชาชีพ เพื่อรักษาศักดิ์ศรีแห่งความเป็นข้าราชการ

3.5 การทำงานเป็นทีม (Teamwork) หมายถึง ความตั้งใจทำงานร่วมกับผู้ร่วมงานเป็นส่วนหนึ่งของทีมหรือหน่วยราชการ โดยผู้ปฏิบัติกรมีฐานะเป็นสมาชิกและไม่จำเป็นต้องมีฐานะเป็นหัวหน้าทีม

3.6 ด้านการคิดวิเคราะห์ (Analytical thinking) หมายถึง การทำความเข้าใจสถานการณ์ประเด็นปัญหา แนวคิด หลักทฤษฎี ฯลฯ โดยการแจกแจงแตกประเด็นออกเป็นส่วนย่อยๆหรือวิเคราะห์สถานการณ์ทีละขั้นตอน รวมถึงการจัดหมวดหมู่ปัญหาหรือสถานการณ์อย่างเป็นระบบระเบียบ เปรียบเทียบแง่มุมต่างๆ สามารถระบุได้ว่า อะไรเกิดก่อนหลัง ตลอดจนระบุเหตุผลที่มาที่ไปของกรณีต่างๆได้

3.7 ด้านความถูกต้องของงาน (Concern for order) หมายถึง ความพยายามที่จะปฏิบัติงานให้ถูกต้องครบถ้วน ตลอดจนลดข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งความพยายามให้เกิดความชัดเจนขึ้นในบทบาทหน้าที่ กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ ขั้นตอนปฏิบัติต่างๆ

3.8 ด้านความยืดหยุ่นผ่อนปรน (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และกลุ่มคนที่หลากหลาย ในขณะที่ยังคงปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรวมถึงการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การปรับเปลี่ยนวิธีการเมื่อสถานการณ์แวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป

4. มิติสมรรถนะ

ใช้สำหรับประกอบการพิจารณาสมรรถนะที่มีความแตกต่างกันซึ่ง สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2553: 3 - 4) ได้ใช้มิติประกอบการพิจารณาระดับสมรรถนะดังต่อไปนี้

4.1 ระดับความเข้มข้น หรือความสมบูรณ์ของกิจกรรม เช่น ระดับการมุ่งผลสัมฤทธิ์ ความเข้มข้นหรือความสมบูรณ์ของกิจกรรม ได้แก่ พยายามทำงานให้ดี ทำงานได้ตามเป้าหมาย สามารถปรับปรุงงาน และสามารถทำงานที่โดดเด่นหรือการทำงานเป็นทีม เริ่มจากการทำในส่วนของตน และทำงานร่วมกับผู้อื่น จนถึงเป็นผู้ประสานงานในทีมอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เป็นต้น

4.2 ขนาดของผลกระทบ มักอธิบายเป็นจำนวนของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง เช่น ระดับฝ่ายหรือทั้งส่วนราชการ เป็นต้น กล่าวคือ ผลกระทบจากการแสดงออกในระดับที่ 5 ของสมรรถนะการมุ่งผลสัมฤทธิ์นั้น ต้องเกิดประโยชน์ต่อส่วนราชการหรือประเทศในภาพรวม นอกจากนั้นระดับผลกระทบยังหมายรวมถึงผลกระทบต่อผู้รับการประเมินด้วย เช่น ผลกระทบจากการแสดงออกในระดับที่ 5 ของการยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรมนั้นจะเกิดผลเสียต่อผู้รับการประเมิน แต่ผู้รับการประเมินก็ยังคงอุทิศตนเพื่อความถูกต้องและคุณธรรม ซึ่งเป็นระดับพฤติกรรมที่ทำให้ได้ยากมาก

4.3 ระดับความซับซ้อนของพฤติกรรม เช่น พฤติกรรมในสมรรถนะกลุ่มความคิด ในเรื่องการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ อาจมีระดับของการเข้าใจแนวคิดเชิงทฤษฎีในระดับที่ 2 และซับซ้อนขึ้นจนสามารถประยุกต์ใช้ให้เข้ากับบริบทของงานได้ในระดับที่ 3

4.4 ระดับของความพยายาม หรือเวลาที่ใช้ในการแสดงพฤติกรรม เช่น สมรรถนะในการทำงานเป็นทีม อาจมีระดับของความพยายามในการที่จะสนับสนุนทีมงานเป็นมิติที่พิจารณาเพิ่มเติม ได้แก่ไม่ได้ใช้ความพยายามพิเศษใดๆ ในการทำงานกับทีมงานเลย ใช้ความพยายามนอกเหนือจากงานประจำใช้เวลาออกเหนือจากการทำงานตามปกติ เป็นต้น หรือในสมรรถนะเรื่องบริการที่ดีนั้น อาจเริ่มจากพยายามแก้ไขปัญหาให้ผู้รับบริการในระดับที่ 2 และพยายามให้บริการจนเกินความคาดหวังในระดับที่ 3 เป็นต้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจาก ความรู้ ทักษะความสามารถและคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่นๆ ในองค์การ หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่ง สมรรถนะก็คือ คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม เป็นกลุ่มพฤติกรรม ที่องค์การต้องการจากข้าราชการเพื่อเชื่อว่า หากข้าราชการมีพฤติกรรมการทำงานในแบบที่องค์การกำหนดจะส่งผลให้ข้าราชการผู้นั้นมีผลการปฏิบัติงานดี และส่งผลให้องค์การบรรลุ

เป้าประสงค์ที่ต้องการ การพัฒนาสมรรถนะประกอบด้วยทักษะ ความรู้ การรับรู้ตนเอง คุณลักษณะ แรงขับและพฤติกรรม โดยที่สมรรถนะมีองค์ประกอบของสมรรถนะหลักของพนักงาน สมรรถนะด้าน บริการ สมรรถนะตามงาน สมรรถนะความสามารถเฉพาะตัว ซึ่งสมรรถนะสามารถนำมาใช้ในการวิจัย การพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงาน

สำหรับในประเทศไทย องค์การธุรกิจหลายแห่งได้ตื่นตัวและนำระบบสมรรถนะมาใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคล อาทิเช่น บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด(มหาชน) บริษัท เอไอเอส จำกัด (มหาชน) กลุ่มบริษัทเครือเจริญโภคภัณฑ์ บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย บริษัทการบินไทย จำกัด(มหาชน) ในปัจจุบันนี้บริษัทเอกชน รัฐวิสาหกิจต่างๆ กำลังให้ความสนใจและพัฒนาระบบสมรรถนะของตนเอง สำหรับภาครัฐและรัฐวิสาหกิจก็เห็นความสำคัญและให้ความสนใจในการนำระบบสมรรถนะมาใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคล เช่นเดียวกัน เช่น สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ได้จ้างบริษัท HAY Group มาเป็นที่ปรึกษาในการสร้างและพัฒนาระบบสมรรถนะให้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้ข้าราชการ แสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมกับหน้าที่และส่งเสริมให้ปฏิบัติภารกิจในหน้าที่ได้ดียิ่งขึ้น จะกำหนดให้ข้าราชการทุกคนต้องมีสมรรถนะหลักร่วมกัน 5 สมรรถนะ ซึ่งเป็นคุณลักษณะร่วมกันของข้าราชการพลเรือน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกันและได้เริ่มทดลองใช้กับข้าราชการตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548)

สมรรถนะ (Competency) เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมและทวีความสำคัญต่อการบริหารทรัพยากรมากขึ้นเรื่อยๆ ในวงการบริหารทรัพยากรบุคคล องค์การชั้นนำต่างๆ ได้นำเอาระบบสมรรถนะมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลอย่างเป็นระบบต่อเนื่องสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างถูกต้องทิศทางและคุ้มค่ากับการลงทุน นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่บุคลากรในองค์การอีกแนวทางหนึ่งด้วย ดังนั้นสมรรถนะจึงมีความสำคัญต่อการบริหารทรัพยากรบุคคลขององค์การดังนี้

1. เป็นเครื่องมือช่วยในการแปลงวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ วัฒนธรรมองค์การและยุทธศาสตร์ต่างๆขององค์การ มาสู่กระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคล
2. เป็นเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถของทรัพยากรบุคคลในองค์การอย่างมีระบบ ต่อเนื่องและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ วัฒนธรรมองค์การและยุทธศาสตร์ขององค์การ
3. เป็นมาตรฐานการแสดงผลพฤติกรรมที่ดีในการทำงานของทรัพยากรบุคคลสามารถนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานของทรัพยากรบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เป็นพื้นฐานสำคัญของการบริหารทรัพยากรบุคคลขององค์กร เช่น การสรรหา การคัดเลือก การปฏิบัติงาน การพัฒนา การประเมินผล การก้าวหน้าในสายอาชีพ การเลื่อนตำแหน่งและการจ่ายผลตอบแทน เป็นต้น

ขั้นสุดท้ายก็คือการนำระบบสมรรถนะไปเป็นพื้นฐานในการบริหารทรัพยากรบุคคล ให้บุคลากรขององค์กรมีสมรรถนะสูงขึ้นก็จะทำให้ ปฏิบัติงานได้บรรลุผลสำเร็จ สุดท้ายก็จะส่งผลให้ องค์กรมีผลการดำเนินงานที่บรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จ (Excellence Performance)

สมรรถนะในการทำงาน

ระบบสมรรถนะในการทำงาน (Competency Model) เป็นเครื่องมือบริหารจัดการ ทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งผู้บริหารทุกระดับสามารถนำมาใช้ในการ สรรหา รักษา และ พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ และความสามารถและบุคลิกลักษณะเฉพาะตรงตามที่ ตำแหน่ง กำหนด เพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่ได้ตามผลตามที่คาดหวังไว้

สมรรถนะในการทำงาน (Competency) หมายถึง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ (Knowledge, Skills, Personal Attribute) ของบุคคลที่จำเป็นต้องมี เพื่อใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ ให้ ประสพผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้

1. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่จำเป็นในการปฏิบัติหน้าที่ ถ้าไม่มีความรู้ พนักงานก็ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ที่รับผิดชอบได้อย่างถูกต้อง ความรู้นี้มักจะได้จากการศึกษา อบรม สัมมนา รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้มีความรู้ในด้านนั้นๆ

2. ทักษะ (Skills) หมายถึงทักษะ ความสามารถเฉพาะที่จำเป็นในการปฏิบัติหน้าที่ ถ้า ไม่ มีทักษะแล้ว ก็ยากที่จะทำให้พนักงานทำงานให้มีผลงานออกมาดีและตามเป้าหมายที่กำหนด ไว้ได้ ทักษะนี้มักจะได้มาจากการฝึกฝน หรือกระทำซ้ำๆอย่างต่อเนื่อง จนทำให้เกิดความชำนาญในสิ่งนั้น

3. คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attribute) หมายถึง คุณลักษณะ ความคิด ทศนคติ ค่านิยม แรงจูงใจและความต้องการส่วนตัวของบุคคล คุณลักษณะเป็นสิ่งที่ติดตัวและ เปลี่ยนแปลงได้ ไม่ถ่วงน้ำหนักคุณลักษณะที่ไม่เหมาะสมกับหน้าที่มักจะทำให้เกิดปัญหาในการ ทำงาน และทำให้งานไม่ ประสพผลสำเร็จตามเป้าหมาย

ประโยชน์ของการนำระบบสมรรถนะไปใช้ในองค์กร

การนำระบบสมรรถนะไปใช้ในการบริหารทรัพยากรบุคคลในองค์กรมีประโยชน์ต่อ บุคลากร ผู้บริหารหน่วยงาน ผู้บริหารระดับสูงและฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล ดังนี้

ประโยชน์ต่อบุคลากร

1. ได้ทราบถึงสมรรถนะของตนเอง ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ

2. ได้ทราบพฤติกรรมที่องค์กรต้องการให้มีในตำแหน่งนั้นๆ และสามารถใช้ในการวัดผล

สมรรถนะและพฤติกรรมในการทำงานได้อย่างเป็นระบบมาตรฐานชัดเจนทั้งองค์กร

3. ได้ทราบถึงการเจริญก้าวหน้าในสายอาชีพ (Career Development) ของตนเอง และแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของตนเองได้อย่างชัดเจน

ประโยชน์ต่อผู้บริหารระดับหน่วยงาน

1. ช่วยให้ทราบถึงสมรรถนะที่จำเป็นต้องมีของบุคลากรในหน่วยงานเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน

2. เป็นข้อมูลเพื่อการวางแผนพัฒนาบุคลากรเป็นรายบุคคลของในหน่วยงาน

3. เป็นเครื่องมือในการสรรหาและการคัดเลือกบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเข้ามาทำงานในตำแหน่งต่างๆของหน่วยงาน

ประโยชน์ต่อผู้บริหารระดับสูง

1. สามารถเชื่อมโยงหรือแปลงวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัฒนธรรมองค์การหรือยุทธศาสตร์ขององค์การมาสู่กระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคลได้อย่างชัดเจน

2. ใช้สมรรถนะเป็นตัวผลักดันให้องค์การดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายได้ตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัฒนธรรมองค์การหรือยุทธศาสตร์ขององค์การ

3. ช่วยให้องค์การสามารถประเมินสมรรถนะของทรัพยากรบุคคลในองค์การและใช้ในการกำหนดแผนการพัฒนาทรัพยากรบุคคลทั้งในระยะสั้นและระยะยาวขององค์การ

4. ใช้วัดและประเมินผลการดำเนินงานของทรัพยากรบุคคลภายในองค์การได้อย่างเป็นระบบและชัดเจน

ประโยชน์ต่อฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล

1. เห็นภาพรวมสมรรถนะของทรัพยากรบุคคลภายในองค์การ สมรรถนะหลัก สมรรถนะตามกลุ่มงาน สมรรถนะตามสายวิชาชีพของบุคลากรทุกตำแหน่ง

2. สามารถวิเคราะห์ความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรมทรัพยากรบุคคลในองค์การได้ตรง ตามสมรรถนะที่ต้องการ

3. ใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารทรัพยากรบุคคลในองค์การ เช่นการสรรหา การคัดเลือก การพัฒนาบุคลากร การประเมินผลการปฏิบัติงาน การวางแผนสืบทอดตำแหน่ง การก้าวหน้าในสายอาชีพ การดูแลรักษาบุคลากรและการจ่ายผลตอบแทน เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวกับสมรรถนะ

เทพนารินทร์ ประพันธ์พัฒน์และคณะ (2548) ทำวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางวิชาชีพและเจตคติของช่างเทคนิคโลหะ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรม เหล็กกล้า ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารสถานประกอบการและผู้ปฏิบัติงานช่างเทคนิคโลหะ ในสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กกล้า มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพในการปฏิบัติงานของช่างเทคนิคโลหะทั้งสิ้น 9 ด้าน พบว่า ผู้บริหารและ

ผู้ปฏิบัติงานมีความคิดเห็นตรงกันระดับมาก 8 ด้าน ได้แก่ ด้านการผลิต ด้านการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบการทำงานเครื่องจักรกล ด้านความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านความรู้ภาษาอังกฤษ ด้านการทดสอบและปฏิบัติการ ด้านการเชื่อม ด้านการปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะและด้านการอ่านเขียนแบบ รองลงมาในระดับปานกลาง 1 ด้าน คือด้านการตกแต่งผิวสำเร็จ ส่วนเจตคติในการปฏิบัติงาน พบว่าผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน มีความคิดเห็นตรงกันในระดับมากทั้งสิ้น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านจริยธรรม ด้านการปฏิบัติงาน ด้านบุคลิกภาพและด้านมนุษยสัมพันธ์ Castillo (2005: 48) ได้ศึกษาคำจำกัดความของสมรรถนะในยุคกระแสโลกาภิวัตน์ พบว่า ไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดเล็กระดับท้องถิ่นหรือองค์กรขนาดใหญ่ระดับนานาชาติ ต่างก็อยู่ในภาวะต้องแข่งขันตลอดเวลา สมรรถนะเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสนใจและเป็นสิ่งที่ส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันขององค์กร Leitch Review of Skills final report.(2006) ศึกษาความต้องการทักษะของประเทศอังกฤษ เพื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์ปัจจุบันและประเทศต่างๆ ในโลก โดยประเทศอังกฤษสร้างความ เข้มแข็งและความมั่นคงทางเศรษฐกิจมาอย่างยาวนานโดยเป็นผู้นำในกลุ่มประเทศ G7 ตลอด 14 ปี อย่างไรก็ตามแนวโน้มของเศรษฐกิจโลกกำลังเปลี่ยนไปโดยมีประเทศจีนและอินเดียที่มีบทบาทมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษาด้านทักษะของอังกฤษมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้ ร้อยละ 95 ของทักษะพื้นฐานด้านการศึกษาและการใช้ตัวเลขมีระดับสูงขึ้นจากร้อยละ 85 ในด้านพื้นฐานการศึกษาและร้อยละ 75 จากการทักษะใช้ตัวเลข ซึ่งเป็นข้อมูลในปี 2005 มากกว่าร้อยละ 90 ของแรงงานมี คุณวุฒิในระดับ 2 ซึ่งเพิ่มจากร้อยละ 69 มีความเป็นไปได้สูงที่จะเพิ่มถึงร้อยละ 95 ในอนาคต อย่างไรก็ตามมีข้อเสนอแนะจากการศึกษาให้เพิ่มทักษะที่หลากหลายในบุคคลในทุกๆ ระดับ การลงทุนเพื่อการพัฒนาสมรรถนะจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการเพิ่ม GDP ของประเทศ Nizam และคณะ (2009) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะความสามารถในการจัดการกระบวนการเรียนการสอนของครูในประเทศจอร์แดน โดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบ Competency Based Teacher Education (CBTE) วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย เพื่อสร้างสมรรถนะความรู้ความสามารถ ให้กับครูผู้สอนในประเทศจอร์แดน โดยรูปแบบการฝึกอบรมประกอบไปด้วย 10 หัวข้อครอบคลุมสาระสำคัญ 3 ด้านได้แก่ ด้านการวางแผน ด้านโครงสร้างและระบบการจัดการห้องเรียน และด้านการวัดผลตามเกณฑ์สมรรถนะที่กำหนด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วยครูผู้สอนจำนวน 50 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่ม 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองใช้เวลาในการฝึกอบรมตามเนื้อหาที่กำหนดเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุม ใช้เวลาเท่ากัน สำหรับศึกษาเนื้อหาของบทเรียนตามปกติ ตามรูปแบบการสอนของกระทรวงศึกษาในประเทศจอร์แดน ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าผลสัมฤทธิ์ของคะแนนการฝึกอบรม ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในด้านเพศ ความเชี่ยวชาญวุฒิการศึกษาและประสบการณ์การทำงาน

สมรรถนะเป็นสิ่งสำคัญที่สร้างขึ้นทำให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันมุ่งสู่ความสำเร็จ ตัวสมรรถนะสามารถแยกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ สมรรถนะหลักขององค์กร และสมรรถนะหลักของรายบุคคล สมรรถนะหลักเป็นสิ่งที่เน้นการใช้ความรู้ ความสามารถ เพื่อจะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประสิทธิผล สมรรถนะมิใช่แค่ใช้ในการทำงาน แต่ยังสามารถใช้ในชีวิตประจำวันทั่วไปได้ด้วย

แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เกิดขึ้นมาพร้อมกับที่มนุษย์เริ่มมีความสงสัยและสนใจคิดหาคำตอบเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและปรากฏการณ์ทางสังคม มักนิยมทำการวิจัยทางสังคมศาสตร์ในลักษณะนี้ ซึ่งเน้นการวิเคราะห์เชิงปรัชญาหรือหลักทางความคิด ไม่ใช่การวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Research)

งานวิจัยเชิงคุณภาพมักเน้นการวิจัยภาคสนามที่ไม่ใช่การสำรวจ จึงมีหน่วยการศึกษาวิจัยจำนวนน้อยและจะเลือกหน่วยศึกษาเป็นชุมชนมากกว่าบุคคล แต่ในการศึกษาจะกระทำการเก็บข้อมูลเชิงลึกของตัวบุคคลในฐานะที่เป็นสมาชิกของชุมชนที่กำลังสนใจศึกษาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลมุ่งเน้นการแสวงหาเหตุผลและหลักการมากกว่าการวิเคราะห์ทางตัวเลขสถิติ แล้วจัดทำข้อสรุปพร้อมคำแนะนำเกิดเป็นความรู้ใหม่ที่เชื่อถือได้เพื่อตอบคำถามตามที่กำหนดในวัตถุประสงค์ของการวิจัย แต่ทั้งนี้การเลือกวิธีการศึกษาจะขึ้นอยู่กับคำถามของการวิจัยเป็นสำคัญ

ความหมายของการวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นศาสตร์ที่มีกระบวนการเพื่อการค้นคว้าหาข้อมูลที่มุ่งแสวงหาความรู้ความจริงที่เชื่อถือได้ตามหลักวิชาการอย่างเป็นระบบ โดยนักวิจัยเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยการสัมภาษณ์เจาะลึกและการสังเกตหรือการสนทนากลุ่ม เพื่อค้นหาข้อมูลที่เป็นจริง จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้มีประสบการณ์รู้ลึกจริงครอบคลุมทุกประเด็นปัญหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำมาทำการวิเคราะห์ตีความให้ความหมาย ของคำพูดและการกระทำต่างๆ ของบุคคลถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแบบบูรณาการ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ถูกต้องตามหลักการระเบียบวิธีวิจัย ทำให้ได้ข้อมูลที่มากเพียงพอต่อการสรุป เป็นข้อค้นพบความรู้ความจริงใหม่ในแต่ละเรื่องที่ศึกษาวิจัย

สิ่งสำคัญที่สุดคือตัวผู้วิจัยเองจะต้องเป็นผู้ดำเนินการวิจัยโดยการค้นคว้า บันทึก เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ให้ข้อมูล (Key Informants) ในประเด็นของเรื่องที่ทำการวิจัยได้อย่างแท้จริง ซึ่งจะได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์เจาะลึก การสนทนากลุ่มและจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาทำการวิเคราะห์สร้างข้อสรุปแบบต่างๆ เช่น เชิงอุปนัย เชิงพรรณนา ฯลฯ ด้วย

การทำความเข้าใจและตีความให้ความหมาย เพื่อให้ได้อรรถาธิบายความรู้ความเข้าใจใหม่ ๆ ที่สร้างความเข้าใจในเชิงลึกของปรากฏการณ์ต่างๆ ตามธรรมชาติ ทั้งนี้จะให้ความสำคัญกับการศึกษาเฉพาะกรณีที่เป็นไปได้

อย่างไรก็ดี มีนักวิจัยและนักวิชาการจากต่างประเทศและในประเทศที่มีชื่อเสียงและมีผลงานการวิจัยที่ได้รับการยอมรับทางด้านการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งท่านได้นำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษาทั้งจากต่างประเทศและในประเทศมาเผยแพร่ผลงานทางวิชาการให้เป็นที่รู้จักและได้รับความนิยมน้อย่างแพร่หลายทั้งในอดีตและปัจจุบัน ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงคุณภาพที่มีคุณค่าอย่างถูกต้องแท้จริงและกว้างขวาง ในมิติของปรากฏการณ์ต่างๆ นับว่ามีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างยิ่งดังนี้

จรรยา เสถบุตร (2537) บรรยายไว้ว่า การวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นการแสวงหาความรู้โดยอาศัยวิธีการเชิงประจักษ์หรือจากแหล่ง ข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อทำความเข้าใจกับระบบกระบวนการดำเนินงานขององค์การ ความหมายของพฤติกรรมของบุคคล หรือของวัฒนธรรมของชุมชน ที่ทำการศึกษา ในสภาพแวดล้อมที่เป็นไปตามธรรมชาติ โดยมีเป้าหมายเพื่อค้นหากฎเกณฑ์ สร้างแนวคิดหรือสมมติฐานใหม่ๆ จากแหล่งที่ทำการศึกษา

การวิจัยเชิงคุณภาพมีรากฐานมาจากความเชื่อในแนวคิดเชิงธรรมชาตินิยม (naturalism) และแนวคิดในเชิงปรากฏการณ์นิยม กระแสความคิดเหล่านี้ มุ่งแสวงหาความเป็นจริงเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ ที่เกิดขึ้นในสภาพธรรมชาติ โดยมีความเชื่อว่า ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมมนุษย์นั้น มีจุดกำเนิดของความเป็นมา และลักษณะเป็นกระบวนการพลวัต และมนุษย์เรานั้นมีการรับรู้ มีระบบความคิด มีโลกทัศน์เฉพาะตน การพูดจา หรือการกระทำใดใดของแต่ละบุคคล เป็นผลสืบเนื่องมาจากว่า บุคคลนั้นจะตีความหมายโลกที่อยู่รอบๆ ตัวเขาว่าเป็นอย่างไร? ซึ่งในตัวเองจะรู้ความหมายของพฤติกรรมที่กระทำได้ดีที่สุดของข้อเท็จจริงที่เก็บได้ แล้วนำเสนอข้อค้นพบในรูปแบบการบรรยาย หรืออาจสร้างออกมาเป็นทฤษฎีที่ใช้อธิบายพฤติกรรมทางวัฒนธรรมของมนุษย์ หรือปรากฏการณ์ทางสังคมได้ ตัวอย่างการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณา การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์

การวิจัยเชิงคุณภาพนั้นเป็นกระบวนการในการดำเนินการเชิงบูรณาการของแต่ละขั้นตอนตามระเบียบวิธีการวิจัยไปพร้อมๆ กันทั้งระบบ โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนวางกรอบแนวคิดในการวิจัย การเข้าหาปรากฏการณ์จนถึงขั้นตอนการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ เพื่อปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ในการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นภาพรวมในทุกมิติแล้วจะตีความหมายของปรากฏการณ์นั้นๆ โดยสะท้อนความจริงออกมาจากวิสัยทัศน์ หรือมุมมองของผู้ให้ข้อมูล

เกียรติสุดา ศรีสุข (2548: 1-2) กล่าวว่า การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นการวิจัยที่มีการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นหลัก ซึ่งได้แก่ คุณลักษณะ พฤติกรรมสภาพการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นต้น การวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้ต้องอาศัยประสบการณ์ หรือความ

เชี่ยวชาญของผู้วิจัยนั้นๆ เป็นอย่างมากในการที่จะวิเคราะห์ ให้ความหมาย วิพากษ์วิจารณ์ ข้อมูลที่รวบรวมได้ ได้อย่างถูกต้อง ละเอียดลึกซึ่ง

สมิทร สุวรรณ (2545: 2) ให้ความหมาย การวิจัยเชิงคุณภาพ คือการแสวงหาความรู้จากปรากฏการณ์สังคมและจากสภาพแวดล้อมตามความจริงในทุกมิติ สนใจข้อมูลด้านความรู้สึกนึกคิด การให้ความหมายหรือคุณค่ากับสิ่งต่างๆ ตลอดจนค่านิยมหรืออุดมการณ์โดยตรงมักใช้ในเวลานานในการศึกษาติดตามระยะยาว ไม่เน้นการใช้สถิติตัวเลขในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การสังเกตและการสัมภาษณ์เป็นวิธีหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive)

อารีย์วรรณ อ่วมตานี (2536: 1-2) การวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการวิจัยที่แสวงหาความจริงในสภาพที่เป็นอยู่โดยธรรมชาติ (Naturalistic inquiry) ซึ่งเป็นการสอบสวนมองภาพรวมทุกมิติ (Holistic perspective) ด้วยตัวผู้วิจัยเอง เพื่อหาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ที่สนใจกับสภาพแวดล้อมนั้น โดยให้ความสำคัญกับข้อมูลที่เป็นความรู้สึกนึกคิด คุณค่าของมนุษย์ และความหมายที่มนุษย์ให้ต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัว เน้นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive analysis)

John W. Creswell (1998: 15) ชาย โปริสตา (2548: 25) ให้ความหมาย การวิจัยเชิงคุณภาพเป็นกระบวนการค้นคว้าวิจัยเพื่อหาความเข้าใจบนพื้นฐานของระเบียบวิธีอันมีลักษณะเฉพาะที่มุ่งค้นหาประเด็นปัญหาทางสังคมหรือปัญหาของมนุษย์ นักวิจัยสร้างภาพหรือข้อมูลที่ซับซ้อนเป็นองค์รวม วิเคราะห์ข้อความรายงานพรรณนาของผู้ให้ข้อมูลอย่างละเอียดและดำเนินการศึกษาในสถานการณ์ที่เป็นธรรมชาติ

จุมพล พูลภัทรชีวิน (2551: 54-55) ได้กล่าวถึงการวิจัยเชิงคุณภาพไว้ว่า เป็นการศึกษาวิจัยที่พรรณนาโลกของชีวิตมนุษย์จาก “ด้านใน” มาสู่ “ด้านนอก” (From the inside out) กล่าวคือเป็นการศึกษาวิจัยที่มองจากธรรมชาติของบุคคลที่มีส่วนรวมในเหตุการณ์หรือในปรากฏการณ์นั้นๆ เป็นการวิจัยที่ให้ความสำคัญด้านการรู้สึกแบบ “คนใน” ขณะเดียวกันพยายามแสวงหาความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นจริงทางสังคม (Social reality) การให้ความสนใจกับกระบวนการ (Processes) แบบแผนของความหมาย (Meaning Pattern) ลักษณะทางโครงสร้าง (Structural Features) การวิจัยเชิงคุณภาพจึงเป็นการแสวงหาความรู้ โดยพิจารณาปรากฏการณ์ทางสังคมจากสภาพความเป็นจริงในทุกมิติ เป็นการศึกษา ติดตามระยะยาว และเจาะลึก โดยในการศึกษาปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นการศึกษาในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ โดยมุ่งเน้นไปที่ปัจจัยด้านความรู้สึกนึกคิด จิตใจ ความหมายที่มนุษย์กำหนดขึ้น

Denzin and Lincoln (2000: 3) ให้นิยามการวิจัยเชิงคุณภาพไว้ว่า เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่นักวิจัย เอาตัวเองไปอยู่ในโลกที่เขาศึกษา การวิจัยแบบนี้ ประกอบด้วยปฏิบัติการเก็บข้อมูล เพื่อตีความการแปลสภาพโลก หรือสิ่งที่นักวิจัยสังเกตให้อยู่ในรูปการเสนอแบบต่างๆ เช่นบันทึกจากภาคสนาม ข้อความจากการสัมภาษณ์ การสนทนา รูปแบบ รูปภาพ และการบันทึกต่างๆ

นักวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Researchers) ทำการศึกษาสิ่งต่างๆในสถานการณ์ที่เป็นธรรมชาติ พยายามเข้าใจความหมายหรือตีความหมายปรากฏการณ์ต่างๆ ตามที่ประชากรผู้ถูกศึกษาให้แก่ปรากฏการณ์เหล่านั้น โดยใช้วิธีการตีความในเนื้อหาสาระ (Subject matters) คือ พยายามใช้ความรู้สึก หรือการตีความปรากฏการณ์ในรูปของความหมายที่คนเป็นผู้นำสิ่งนั้นๆแสดงออกมา

การวิจัยเชิงคุณภาพ ในลักษณะของกระบวนการประกอบด้วย แนวคิด ทฤษฎี วิธีการ และการวิเคราะห์ธรรมชาติของการคงอยู่ ที่มาของความรู้ และระเบียบวิธีวิจัย สิ่งที่ต้องดำเนินการคือ กำหนดกรอบแนวคิด กำหนดปัญหาที่จะต้องศึกษา (ที่มาของความรู้และวิธีการที่จะใช้ศึกษา) โดยรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวกับปัญหาเชิงการวิเคราะห์ และรายงานต้องสังเกตได้อย่างมีวัตถุประสงค์ มีความชัดเจน แม่นยำ สามารถเขียนปรากฏการณ์จากการสังเกต รวมถึงประสบการณ์ของผู้อื่นคือมองผู้ให้ข้อมูลและสามารถบอกเล่าถึงประสบการณ์ต่างๆได้

มนัส สุวรรณ (2544) ในกระบวนการศึกษาวิจัยด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ จะเริ่มต้นด้วยข้อมูลสภาพการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาศึกษาวิเคราะห์ ด้วยวิธีการอุปมาน และสรุปตีความผลการวิเคราะห์ตั้งเป็นองค์ความรู้ เป็นกฎ หรือทฤษฎี

กรณีของการศึกษาวิจัย วิธีการเชิงประจักษ์จะเริ่มต้นด้วยกฎ หรือทฤษฎีก่อน จากนั้นข้อมูลเชิงประจักษ์ จะถูกรวบรวมและนำมาศึกษาวิเคราะห์ ด้วยวิธีการอุปมาน และสรุปเป็นข้อค้นพบในกระบวนการศึกษาวิจัยได้ดังนี้

1. มีรากฐานมาจากปรัชญาแนวคิดแบบธรรมชาตินิยม (Naturalism)
2. มุ่งทำความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างลึกซึ้ง
3. เป็นการวิจัยที่เน้นการพรรณนา/อธิบาย (Descriptive approach)
4. ให้ความสำคัญกับกระบวนการได้มาซึ่งความจริงโดยมองแบบองค์รวม (Wholistic-view)
5. ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงอุปมาน
6. มุ่งแสวงหาความรู้เพื่อสร้างเป็นกฎ และทฤษฎี
7. สิ้นสุดการศึกษาวิจัยด้วยทฤษฎี
8. ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยในสาขาวิชาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์

การวิจัยเชิงคุณภาพ คือการวิจัยที่มุ่งทำความเข้าใจเหตุการณ์ตามธรรมชาติที่เป็นจริง และให้ความหมายตามปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ทางสังคม ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ เจตคติ พฤติกรรม และวัฒนธรรมของมนุษย์ โดยวิธีการเก็บข้อมูลหลายๆวิธี ในทุกเหตุการณ์จากเอกสาร ด้วยการสัมภาษณ์เจาะลึก การสนทนากลุ่ม การสังเกตแบบมีส่วนร่วม หรือไม่มีส่วนร่วม

โดยนักวิจัยแฝงตัวเข้าไปเก็บข้อมูล อยู่กับประชาชนในชุมชนที่ศึกษา ให้ความสำคัญกับการตีความ และวิเคราะห์บนพื้นฐานของข้อเท็จจริง แล้วนำเสนอข้อค้นพบในรูปแบบของการบรรยาย หรือสร้างเป็นทฤษฎี ที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆได้ ทั้งนี้ต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้วิจัยในการวิเคราะห์ตีความแต่ละเรื่องจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้อย่างลึกซึ้ง ถูกต้อง แม่นตรง และเชื่อถือได้ โดยอาศัยหลักการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ด้านข้อมูล ผู้วิจัยและทฤษฎี (Denzin, 1978)

การวิจัยเชิงคุณภาพ ไม่เพียงแต่เป็นการเก็บข้อมูลอย่างละเอียดทุกขั้นตอนเท่านั้น แต่ยังสามารถสร้างและปรับปรุงกรอบแนวคิดให้ตรงกับข้อมูลใหม่ได้ กล่าวคือถ้าข้อมูลที่ได้อาจไม่สอดคล้องกับกรอบที่วางไว้ ผู้วิจัยก็สามารถเปลี่ยนกรอบแนวคิดใหม่ได้ แล้วไปดำเนินการเก็บข้อมูลใหม่

สุภางค์ จันทวานิช (2557: 27-28) ผู้วิจัยหรือผู้ศึกษาที่ต้องการคำตอบ จะต้องตระหนักว่าศาสตร์แต่ละศาสตร์ต้องการวิธีการวิจัยต่างกัน ตามเนื้อหาของความรู้ศาสตร์นั้นๆ และวัตถุประสงค์ของการวิจัย ยังเป็นตัวกำหนดวิธีการอีกด้วย เมื่อนักวิจัยมีความกระจ่างในสองประเด็นนี้แล้ว เราจึงจะพิจารณาต่อไปได้ว่า วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ มีไว้ใช้เมื่อไร ซึ่งมีข้อเสนอแนะว่า นักวิจัยควรใช้วิธีเชิงคุณภาพ ในสภาพการต่อไปนี้

1. เมื่อต้องการสร้างสมมติฐาน หรือทฤษฎีใหม่ๆ ตลอดจนข้อเท็จจริงใหม่ จากที่เคยรู้จักมาแต่เดิม และเมื่อต้องการสร้างทฤษฎี หรือกฎเกณฑ์ของศาสตร์ สำหรับสภาพที่ยังขาดทฤษฎีของตนเองเพราะทฤษฎีทางสังคมศาสตร์ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม (Context) เป็นสำคัญ แต่ละสังคมซึ่งในสภาพแตกต่างกันจึงไม่อาจใช้กฎเกณฑ์เดียวกันมาอธิบายได้ ในกรณีนี้ เราจะใช้วิธีการเชิงคุณภาพก่อน เพื่อสร้างสมมติฐาน แล้วใช้วิธีการเชิงปริมาณ มาช่วยทดสอบและย้ำความเชื่อถือได้ สมมติฐานข้างต้น

2. เมื่อต้องการศึกษากระบวนการของปรากฏการณ์สังคมว่าได้เกิดการเปลี่ยนแปลงอะไรจากระยะเวลาหนึ่ง ไปยังอีกระยะเวลาหนึ่งโดยมีเงื่อนไขอะไรเกิดขึ้นในกระบวนการนั้น

3. เมื่อต้องการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ในระดับลึกซึ้งของความหมายในปรากฏการณ์นั้นๆของสมาชิกสังคมหรือกลุ่มสังคม

4. เมื่อทำการวิจัยในสังคม ที่มีผู้ไม่รู้หนังสือ และผู้มีการศึกษาชั้นต่ำมาก เช่นในท้องถิ่นห่างไกล เนื่องจากการวิจัยเชิงคุณภาพใช้คนสัมภาษณ์โดยตรง ไม่ใช่เครื่องมือวิจัยอื่นๆเป็นสื่อกลาง โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดในการตีความหมายของทั้งสองฝ่ายจึงมีน้อย ในขณะที่การใช้เครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณเช่น แบบสอบถาม หรือแบบสำรวจ ที่ส่งทางไปรษณีย์จะได้ผลต่างกัน

5. เมื่อต้องการทำวิจัยในเรื่อง ที่มีลักษณะเป็นนามธรรม เช่นเกี่ยวกับค่านิยม โลกทัศน์ ความเชื่อ ความหมายต่างๆ ซึ่งเกี่ยวกับบริบททางสังคม และวัฒนธรรมทางสังคมนั้น

6. เมื่อต้องการข้อมูลระดับลึกมาประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการปฏิบัติงาน เพราะในบางครั้งตัวเลขที่รวบรวมได้และผลงานวิจัยเชิงปริมาณ ไม่ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจวางแผน

7. เมื่อทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งปัจจุบันใช้กันมาก ในกิจกรรมพัฒนาทั้งของรัฐและเอกชน จำเป็นต้องใช้วิธีการเชิงคุณภาพ ในการทำการเข้าใจปัญหา ในการสร้างมีส่วนร่วม และในการหาแนวทางแก้ปัญหาในการพัฒนา

เมื่อเรามีความเข้าใจแล้วว่า นักวิจัยจะใช้วิธีการเชิงคุณภาพในสภาพการใด จากนั้นหากนักวิจัยได้กำหนดการวิธีการวิจัยแล้วว่า จะใช้วิธีการเชิงคุณภาพ และได้ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจนเสร็จสิ้นสมบูรณ์ แล้วคำถามต่อไปคือ แล้วเราจะวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ในมือของนักวิจัยอย่างไรจึงจะได้คำตอบที่ต้องการ

การวิจัยเชิงคุณภาพ ในปัจจุบันจะเห็นว่ามีแนวโน้มนำมาใช้ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ มากยิ่งขึ้นเพราะเป็นงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ดังนี้

1. การศึกษาเฉพาะกรณี (Case study)
2. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) เน้นการศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคมมากกว่า การตั้งสมมติฐานมุ่งเก็บข้อมูลปฐมภูมิ เจาะลึกกรณีศึกษาจำนวนน้อย วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการตีความหมายการกระทำของมนุษย์ และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-participant Observation)
3. การศึกษาประวัติชีวิตบุคคล (Biographical Method)
4. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructure- Interview) หรือแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure)
5. การสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview)
6. การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

การวิจัยเชิงคุณภาพมีลักษณะต่างจากการวิจัยเชิงปริมาณอยู่หลายประการ คือการวิจัยจะไม่วัดสิ่งที่จะศึกษาตัวแปรออกมาเป็นเชิงปริมาณ เป็นการวิจัยที่ไม่เน้นข้อมูลที่เป็นตัวเลข แต่เน้นการหารายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นสำคัญ ทำให้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีจำนวนน้อยกว่าเชิงปริมาณแต่เจาะลึกมากกว่า

อย่างไรก็ดี สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม (2547) ได้ให้คำแนะนำสำหรับผู้สนใจจะทำการวิจัยเชิงคุณภาพและไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน โดยผู้วิจัยควรนำไปพิจารณาก่อนที่จะเริ่มทำการดำเนินการวิจัยว่า ไม่ควรคิดเอาเองจากการอ่านตำราเล่มเดียว หรือ

งานวิจัยเพียงชิ้นเดียว หรือบทความเดียว หรือจากการฟังคำบรรยายของผู้ใดผู้หนึ่งแล้วคิดเอาเองว่า ตนได้รู้แล้วว่าวิธีการนั้นๆ คืออะไร เพราะภาคปฏิบัติมีรายละเอียดที่สลับซับซ้อน และมีปัญหาเฉพาะหน้าในภาคสนามที่จะต้องเผชิญและแก้ไขที่เมื่ออาจเขียนได้ครบถ้วน ในตำราหรือบทความใดๆ การแก้ไขปัญหาในแต่ละครั้ง มีผลกระทบต่อคุณภาพและประสิทธิภาพ และท้ายสุดประสิทธิผลของการนำวิธีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้จะทำวิจัย พึงนำไปปฏิบัติตามขั้นตอนมีดังนี้คือ ในกรณีของผู้ที่ไม่เคยทำการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งมาก่อน คือต้องการทำความเข้าใจกับวิธีการนั้นให้มากที่สุด ด้วยความสุขุม คำนึงบทความ ตำรา และงานวิจัยชิ้นเอก ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวิจัย ที่ได้มีการมาใช้จริง มาศึกษา และสอบถามความคิดจากผู้ที่เคยใช้วิธีการดังกล่าวในงานวิจัยจริง แล้วลองไตร่ตรองดูว่า ตนเองมีเวลาที่จะเรียนรู้ และหาประสบการณ์จนมีความสามารถที่จะทำการวิจัยด้วยวิธีการดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพได้หรือไม่

หากคิดว่าตนเองมีเวลาและมีความมุ่งมั่นที่จะใช้วิธีการดังกล่าวหรือด้วยเหตุผลที่มีความจำเป็นเชิงระเบียบวิธีการวิจัย ซึ่งวิธีการอื่นไม่สามารถให้คำตอบต่อปัญหาการวิจัยที่จะศึกษาได้ แต่ผู้วิจัยยังขาดประสบการณ์ ผู้วิจัยควรทำการทดลองวิจัยเล็กๆ โดยการนำเอาวิธีการดังกล่าวไปใช้กับกลุ่มประชากรเป้าหมาย เพื่อศึกษากระบวนการขั้นตอนรายละเอียด ของวิธีการที่ต้องปฏิบัติและปัญหาที่อาจเกิดขึ้น จะได้มีพื้นฐานที่จะวิจัยจริง

แล้วนำผลที่ได้จากการศึกษาไปขอความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในการใช้วิธีการนั้นๆ ว่าที่ได้ทำมา มีข้อผิดพลาดหรือขาดตกบกพร่องตรงไหน และจะต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างไร จึงจะถูกต้องและได้มาตรฐานสากล

ความน่าเชื่อถือของงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Trustworthiness)

ความน่าเชื่อถือเป็นเรื่องที่มีการพูดถึง ในแวดวงการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพมานานแล้วซึ่งนักวิจัยเชิงคุณภาพที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศทั่วโลกต่างก็ยกเหตุและผลต่างๆ นานา เพื่อมาสนับสนุนกระบวนการและวิธีการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยทุกขั้นตอน ตามหลักวิชาการที่เชื่อถือได้อย่างเป็นระบบ ทำให้ผลการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพได้รับการพัฒนาเรื่อยมาอย่างไม่หยุดยั้ง จนเป็นที่นิยม เชื่อถือ ยอมรับอย่างกว้างขวาง ในหลายสาขาวิชาต่างๆ เผยแพร่ผลงานการวิจัยและผลงานทางวิชาการให้ผู้สนใจได้ศึกษาเรียนรู้ในปัจจุบัน ซึ่งมีนักวิชาการที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับและเชื่อถือได้ กล่าวถึงความน่าเชื่อถือของงานวิจัยเชิงคุณภาพไว้ให้พิจารณาศึกษาดังนี้

Guba & Lincoln (1989) ได้ระบุเกณฑ์ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือ (Trustworthiness) ของงานวิจัยเชิงคุณภาพไว้ 4 ประเด็นดังนี้

1. ความเชื่อถือได้ (Credibility) หมายถึง ความสอดคล้องของข้อมูลและการตีความของผู้วิจัยกับความเป็นจริงของผู้ให้ข้อมูลและผู้วิจัย นักวิจัยสามารถดำเนินการเพื่อให้เกิดความเชื่อถือได้ของงานวิจัย ดังนี้ (Yanwaree, 2002)

1.1 อยู่ในสนามเป็นช่วงระยะนาน (Prolonged Engagement) นานจนผู้วิจัยสามารถสร้างสัมพันธภาพกับผู้ให้ข้อมูลจนแน่ใจว่าจะได้ความจริงจากผู้ให้ข้อมูล รวมทั้งทำให้ นักวิจัย สามารถ ขจัดอคติและตรวจสอบความเข้าใจในประเด็นสำคัญๆให้ถูกต้อง

การที่นักวิจัยจะได้มีโอกาสใกล้ชิดกับกลุ่มตัวอย่างเป็นช่วงระยะนาน นักวิจัยใช้ เวลาที่ยาวนาน ห่มเทเวลาให้ใกล้ชิด ทำให้ตรวจสอบได้ว่า ข้อมูลที่ได้นั้นมีความผิดพลาด บิดเบือน อยู่น้อยเพียงใด ไม่ว่าจะเกิดจากตัวตนของนักวิจัยหรือเกิดจากผู้ให้ข้อมูลและเป็นการสร้างความไว้วางใจให้กับผู้ให้ข้อมูล เพื่อผลในการ สร้างความเชื่อถือของข้อมูลในระดับสูง (Guba & Lincoln, 1985; กิติพัฒน์ นนทปัทมศุลย์, 2550)

1.2 การสังเกตอย่างจริงจังและต่อเนื่องยาวนาน (Persistent Observation) (Guba & Lincoln, 1985; กิติพัฒน์ นนทปัทมศุลย์, 2550) เพื่อเข้าใจคุณลักษณะสำคัญๆที่เกิดขึ้น รวมทั้ง เข้าใจสิ่งที่ผิดปกติ พร้อมทั้งเข้าใจความหมายนั้นๆ

1.3 ตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) ได้แก่ การศึกษาจากแหล่งที่มาต่างๆของ ข้อมูลหลายแหล่ง การใช้มุมมองทฤษฎีหลายๆทฤษฎี ตรวจสอบซึ่งกันและกัน และถ่ายถอด เล่า ตรวจสอบระหว่างเพื่อนร่วมวิจัยและผู้เกี่ยวข้องทุกขั้นตอนของการวิจัย

2. การถ่ายโอนผลการวิจัย (Transferability) การถ่ายโอนผลการวิจัยเป็นความสามารถ อ้าผลการวิจัยไปยังสภาพการในบริบทที่คล้ายคลึงกัน โดยได้เสนอให้ใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive selection) การหาข้อสนเทศในทุกๆด้านอย่างครบถ้วน หาข้อมูลของแนวคิดใน สมมติฐานที่สร้างขึ้น เพื่อสร้างแนวทางอันอาจทำให้เกิดการถ่ายโอนผลวิจัยไปสู่บริบทอื่นๆที่ คล้ายคลึงกันได้

3. การพึ่งพากับเกณฑ์อื่น (Dependability) หมายถึงการที่ผลการวิจัยมีความสอดคล้อง กับแนวคิดหรือกรอบทฤษฎีที่มีอยู่ (Yanwaree, 2002) ซึ่งอาจทำได้โดยการใช้วิธีอื่นๆเข้าร่วมกัน หลายวิธี ในการตรวจสอบความตรงของข้อมูล ของแนวคิดทฤษฎีการใช้นักวิจัยหลายคนร่วมสังเกตสิ่ง เดียวกัน ฯลฯ เพื่อดูว่าผลลัพธ์ที่เกิดจะไปในทิศทางเดียวกันสนับสนุนกันหรือขัดแย้งกัน (Graneheim, 2004) หรืออาจใช้วิธีการวิเคราะห์ทบทวนแบบแผนที่แตกต่างออกไป (Negative case Analysis) (กิติพัฒน์ นนทปัทมศุลย์, 2550)

4. การยืนยันผล (Confirm ability) หมายถึงความสามารถในการยืนยันผลได้ โดยใช้ วิธีการสะท้อนคิด (Reflection) ในทุกขั้นตอนของการวิจัย โดยอาจสะท้อนคิดร่วมกับทีมวิจัย

(Member Checking) เพื่อให้การมองปัญหาของผู้วิจัยมีความชัดเจน หรืออาจทดสอบผลการศึกษาที่ได้ และการตีความข้อมูลด้วยการให้ผู้ให้ข้อมูลได้ตรวจสอบ (กิตติพัฒน์ นนทปัทมะดุลย์, 2550)

ลักษณะสำคัญที่ดีของการวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการค้นคว้าที่ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญของผู้วิจัยเองอย่างเป็นระบบ เป็นงานที่มีเป้าหมายและมีเหตุผลโดยตรง ซึ่งจะต้องสร้างเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพที่จะใช้ ค้นคว้าแสวงหาแนวทาง หรือคำตอบให้ตรงกับคำถาม ในประเด็นสาเหตุที่ทำการศึกษาวิจัย อย่างมีนัยสำคัญอย่างแท้จริง และมีเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลใหม่อย่างเป็นระบบ

ในกรณีที่ศึกษาจากข้อมูล ถ้าใช้ข้อมูลเดิมวัตถุประสงค์จะต้องเปลี่ยนไปจากวัตถุประสงค์เดิม แต่ความรู้ที่ได้อาจเป็นความรู้เดิมก็ได้ ถ้าเป็นกรณีที่มุ่งวิจัยเพื่อตรวจสอบซ้ำ จะเป็นการศึกษาค้นคว้าที่มุ่งหาคำตอบที่เป็นข้อเท็จจริงให้กับคำถามที่เราต้องการรู้เพื่อนำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ ตรวจสอบทฤษฎี พยากรณ์ปรากฏการณ์ต่างๆ หรือเพื่อใช้แก้ไขปัญหาต่างๆ ให้ได้ ต้องอาศัยความซื่อสัตย์ ความมานะอดทน และความกล้าหาญของผู้วิจัย โดยเฝ้าติดตามเหตุการณ์ต่างๆที่เราต้องการทราบ จากผลการบันทึกผลข้อมูลอย่างละเอียดทุกแง่มุม ซึ่งต้องใช้เวลานาน

บางครั้งผลการวิจัยที่ปรากฏไม่ได้รับการยอมรับและเชื่อถือจากบุคคลอื่นจะทำให้เกิดการโต้แย้งได้ ดังนั้นผู้วิจัยเอง ต้องยึดมั่นในความถูกต้องและมีความจริงใจ ต้องเสนอผลงานการวิจัยตามความจริงที่ค้นพบ จึงต้องควรระมัดระวังในการบันทึก และเขียนรายงานการวิจัยอย่างละเอียดด้วยข้อเท็จจริงอย่างตรงไปตรงมาด้วยความรอบคอบและรัดกุม

อย่าลืมว่าเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการวิจัย ที่สำคัญที่สุดก็คือตัวตนของผู้วิจัยเอง ต้องเคร่งครัดและยึดมั่นในความถูกต้องที่ได้จากข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ที่ผ่านการคัดเลือกตามหลักวิชาการด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ซึ่งการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างต้องเป็น (Key Informant) ตัวแทนที่สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกได้อย่างถูกต้องตรงประเด็นเชื่อถือได้ จากคำถามกึ่งโครงสร้างด้วยการสัมภาษณ์เจาะลึก พร้อมการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมอย่างใดอย่างหนึ่งโดยแท้จริง

อย่างที่กล่าวไว้ว่า การวิจัยเชิงคุณภาพ ได้รับการพัฒนาเรื่อยมาอย่างไม่หยุดยั้ง จนเป็นที่นิยมยอมรับอย่างกว้างขวางในหลายสาขาวิชาต่างๆในปัจจุบัน และได้กล่าวถึงคุณลักษณะของการวิจัยไว้อย่างครอบคลุมทั้งกระบวนการด้วยวิธีการบูรณาการ ค้นคว้าหาข้อมูลเชิงลึกอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้คำตอบเชิงลึกใหม่ๆ ที่สามารถนำไปแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ได้รับความน่าเชื่อถือเรื่อยมาดังเช่น นักวิชาการที่มีชื่อเสียงได้กล่าวถึงคุณลักษณะของการวิจัยเชิงคุณภาพ ไว้อย่างแพร่หลายมากมายในที่นี้ จะขอนำมาให้ผู้วิจัยบัณฑิต และท่านที่สนใจได้ศึกษาทำความเข้าใจพอเป็นสังเขป ดังนี้

Wiersma W. (2000: 198-199) ได้เสนอหลักการพื้นฐานของการวิจัยเชิงคุณภาพไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาปรากฏการณ์ในภาพรวมไม่แยกบางส่วน หรือบางองค์ประกอบมาทำการศึกษา
2. นักวิจัยต้องเข้าไปอยู่ในสนาม และสังเกตสิ่งที่ศึกษาอย่างเป็นธรรมชาติ ไม่มีการจัดกระทำใหม่เพื่อศึกษา
3. การรับรู้ “ความหมาย” ของสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเป็นไปอย่าง เป็นจริงที่สุด “การวัด” ที่ต้องการในการวิจัย
4. ข้อตกลงเบื้องต้นใดๆสามารถล้มล้างหรือเปลี่ยนแปลงได้โดยข้อตกลงใหม่หรือข้อสรุปที่ค้นพบใหม่
5. ปรากฏการณ์ก็คือรูปแบบโครงสร้างหลวมๆ ที่มีความยืดหยุ่นในการทำนาย ไม่เฉพาะตายตัว

Marshall, (1995) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะ 20 ประการของการวิจัยเชิงคุณภาพไว้ดังนี้

1. ประเด็นที่ศึกษา ต้องเหมาะกับวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ
2. ขจัดความลำเอียงทั้งตัวนักวิจัยและเชิงทฤษฎี
3. ป้องกันการตัดสินคุณค่าข้อมูลขณะรวบรวมวิเคราะห์
4. มีข้อมูลแสดงความสำคัญของข้อค้นพบกับความจริง
5. กำหนดคำถามวิจัยไว้แล้วหาคำตอบ และตั้งคำถามต่อไป เลือกกลุ่มเป้าหมาย เลือกพื้นที่ ระบุช่วงเวลาการศึกษา ระบุตัวแปรที่เป็นไปได้ และตั้งปัญหากลางๆ คำถามวิจัยอ้างอิงทฤษฎีติดดิน สัมภาษณ์/บอกเล่า สักเกตบันทึกตัวอย่าง ทบทวนและวิเคราะห์เอกสาร จัดหมวดหมู่และลงรหัสข้อมูล จัดโครงสร้างข้อมูลใหม่ ตรวจสอบสมมติฐาน ทฤษฎี พรรณนา
6. เชื่อมโยงการศึกษาครั้งนี้กับครั้งก่อนๆอย่างชัดเจน
7. เสนอรายงานวิจัยที่สะดวกในการเข้าถึงสิ่งที่วิจัย
8. ข้อมูลที่นำเสนอมีความครอบคลุมและตรวจสอบอย่างดี
9. ผลวิจัยมีข้อจำกัดในการอ้างอิง แต่สามารถถ่ายโอนได้
10. วิธีการทำงานภาคสนาม และการบันทึกมีความชัดเจน
11. มีการสังเกตอย่างครอบคลุมครบวงจรกิจกรรมที่ศึกษา
12. ข้อมูลที่รวบรวมมา สามารถวิเคราะห์ซ้ำและตรวจสอบได้
13. มีการใช้วิธีตรวจสอบคุณภาพข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
14. มีการบันทึกภาคสนามเป็นลายลักษณ์อักษร
15. ความจริงถูกล้วงออกมาจากมุมมอง ที่ข้ามวัฒนธรรม
16. นักวิจัยต้องมีความละเอียดอ่อนและมีจรรยาบรรณ

17. ในบางครั้งผู้เกี่ยวข้องในการวิจัยอาจได้รับประโยชน์เชิงการเสริมสร้างพลังร่วม
18. กลยุทธ์รวบรวมข้อมูล ต้องมีประสิทธิภาพและเข้าถึงกลุ่มผู้ให้ข้อมูล
19. ต้องพยายามสร้าง “ภาพใหญ่” ให้เห็นภาพตลาดแนวตั้งระบบ
20. ต้องพยายามทำความเข้าใจความเป็นมาของบริบทองค์กรและสถาบันว่าเป็นอย่างไร และมีบทบาทอย่างไร

สุภางค์ จันทวานิช (2556: 13-15) กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงคุณภาพว่าประกอบด้วย

1. เน้นการมองปรากฏการณ์ให้เห็นภาพรวม ของปรากฏการณ์ที่ศึกษา และศึกษาโดยการมองจากหลายแง่มุม
2. เป็นการศึกษาระยะยาวและเจาะลึก เพื่อติดตามศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคม และที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ซึ่งมีความเป็นพลวัต
3. ศึกษาปรากฏการณ์ในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติหรือตามความเป็นจริง เพื่อให้เห็นปรากฏการณ์ที่ศึกษาภายในบริบททางสังคม และวัฒนธรรม จึงมักมีการทำวิจัยภาคสนาม (Field Research) การวิจัยคุณภาพ ไม่พยายามศึกษาปรากฏการณ์โดยการควบคุมตัวแปรและทดลอง
4. คำนึงถึงความเป็นมนุษย์ของผู้วิจัย ในฐานะเพื่อนมนุษย์ ไม่ใช่ “วัตถุที่ต้องศึกษา” โดยนักวิจัยคุณภาพควรที่จะเข้าไปสัมผัส สร้างความสนิทสนม และสร้างความไว้วางใจกับผู้ถูกวิจัย เพราะเชื่อว่าสิ่งเหล่านี้จะนำมาสู่การให้ข้อมูลที่เป็นจริง พยายามทำความเข้าใจและศึกษาผู้ถูกวิจัยอย่างเอาใจเขามาใส่ใจเรา และระวังที่จะไม่นำข้อมูลของผู้ถูกวิจัย ไปใช้ในทางที่จะไปก่อความเสียหายแก่ผู้ถูกวิจัย ไม่ฝืนใจถ้าผู้ถูกวิจัยไม่เต็มใจ หรือไม่พร้อมที่จะให้ความร่วมมือ
5. เน้นการใช้วิธีวิจัยเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์แบบอุปนัย ในขั้นแรกของการวิจัย นักวิจัยเชิงคุณภาพจะให้รายละเอียดเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของชุมชน หรือกรณีศึกษาในรูปแบบการพรรณนาในประเด็นของสภาพภูมิอากาศ ลักษณะที่ตั้งภูมิประเทศ แบบแผนการดำเนินชีวิตในด้านต่างๆ เป็นต้น อันเป็นข้อมูลจำเป็นที่จะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจปรากฏการณ์ที่ศึกษาโดยเห็นเป็นภาพรวมได้ดีขึ้น

ส่วนในการวิเคราะห์นักวิจัยเชิงคุณภาพ มักไม่ใช้สถิติและหรือตัวเลข แต่มักจะใช้การวิเคราะห์แบบการสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Induction Analysis) เป็นสำคัญ คือการนำข้อมูลเชิงรูปธรรมย่อยๆ หลากๆกรณีมาสรุปเป็นข้อสรุปเชิงนามธรรม โดนพิจารณาจากลักษณะร่วมที่พบในกรณีศึกษาหรือชุมชนต่างๆ ที่ศึกษา

6. เน้นปัจจัยหรือตัวแปรด้านความรู้สึกนึกคิด จิตใจ และความหมาย นักวิจัยเชิงคุณภาพ เชื่อว่าองค์ประกอบด้านจิตใจ ความคิด ความหมาย คือสิ่งที่อยู่เบื้องหลังพฤติกรรมมนุษย์และเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมมนุษย์ที่แสดงออกมา จึงต้องศึกษาสร้างความเข้าใจที่ชัดเจน เพื่อจะสามารถเข้าใจปรากฏการณ์ และพฤติกรรมมนุษย์ได้

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และกรรณิการ์ สุขเกษม (2547) ได้กล่าวถึงสภาวะของงานที่จะเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพไว้ว่าควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การวิจัยที่ใช้สภาวะธรรมชาติ เป็นแหล่งที่มาของข้อมูล ผู้วิจัยทำหน้าที่สังเกตพรรณนาและตีความสภาวะตามที่เป็นอยู่ โดยพยายามทำตัวให้เป็นกลางที่มีความเข้าใจในส่วนลึกของประชากรที่ศึกษา (Empathic Neutrality)

2. งานวิจัยที่ผู้วิจัยกระทำตัวเป็นเครื่องมือมนุษย์ (Human Instrument) ในการรวบรวมข้อมูล

3. การวิจัยที่ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอุปนัย (Inductive Data Analysis)

4. งานวิจัยที่ผู้วิจัยมีความถนัดทางด้านรายงานผลการวิจัยที่มีลักษณะการพรรณนาความ ใช้ภาษาที่แสดงออกหรือแม้แต่ถ้อยคำพูดในเนื้อหาของเอกสาร

5. งานวิจัยเชิงคุณภาพที่มีลักษณะของการตีความ มุ่งที่จะค้นหาเหตุการณ์ที่มีความหมายต่อปัจเจกบุคคลที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องและตีความหมายเหล่านี้โดยผู้วิจัย

6. งานวิจัยที่ผู้วิจัยสนใจต่อแนวความคิดประหลาดๆ (Idiosyncracies) ตลอดจนลักษณะเด่นๆ (Uniqueness)

7. แบบของงานวิจัยเชิงคุณภาพเป็นประเภทของงานวิจัยที่ปล่อยให้เกิดขึ้นตามสภาพ (Emergence Design) ไม่ใช่งานวิจัยที่กำหนดสาระไว้ล่วงหน้า (Predetermined) ผู้วิจัยสนใจกระบวนการที่ให้ผลลัพธ์และผลผลิตเกิดขึ้นจากสภาวะธรรมชาติในขณะที่ทำการวิจัย

8. การตัดสินใจคุณภาพของงานวิจัยเชิงคุณภาพ ต้องอาศัยกฎเกณฑ์พิเศษที่แตกต่างจากกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเชิงปริมาณ

ประโยชน์ของการวิจัย

การที่จะตัดสินใจในการทำการวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้นผู้วิจัยย่อมมีเป้าหมายเพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแต่ละสาขาอาชีพ ที่มีจุดมุ่งหมายที่ต่างกัน เช่น บริษัท ห้างร้าน องค์กรต่างๆ และหน่วยงานของรัฐ ประโยชน์ที่ได้จากการทำวิจัย เพื่อนำไปแก้ไขปัญหา พัฒนา ปรับปรุง ให้เกิดประโยชน์ ให้ได้ผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ถ้าเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับบัณฑิตศึกษา ปริญญาโท หรือปริญญาเอก ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำวิจัยก็คือนอกจากจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณะ แล้วยังหมายถึงการผ่านเกณฑ์การศึกษาตามหลักสูตรที่สถาบันการศึกษาที่กำหนดไว้ ได้ผ่านเกณฑ์เป็นบัณฑิต มหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต

การทำวิจัยของแต่ละสาขาวิชาชีพและสาขาวิชาการต่าง ๆ นั้น มิได้ทำขึ้นมาเล่นๆ หรือทำขึ้นมาสนุกๆ เฉยๆ แต่การทำวิจัยย่อมหมายถึง ต้องมีจุดมุ่งหมายเป็นสำคัญ เพราะการทำวิจัย สิ่งที่สำคัญ ต้องมีงบประมาณเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการแต่ละเรื่องมากน้อยเพียงใด จะขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของแต่ละองค์การ และหน่วยงานต่างๆ เป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังต้องมีระยะเวลาในการดำเนินการที่นานพอสมควร ในการทำวิจัยแต่ละเรื่องให้สำเร็จ ได้ตรงตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

เทียนฉาย กิระนันท์ (2547: 53) กล่าวถึงประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยว่า นอกจากวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของการดำเนินการวิจัยที่มีทิศทางแล้ว ยังพบว่าประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย จะเป็นเสมือนผลผลิตและผลลัพธ์จากการทำวิจัย เขียนประโยชน์ที่ได้รับโดยตรงมากที่สุด ไปหาประโยชน์น้อยที่สุดจากการวิจัย เขียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสิ่งที่วิจัย ไม่เขียนล้อเลียนวัตถุประสงค์ แต่ควรเขียนในลักษณะว่าเมื่อทราบความแตกต่างแล้วจะก่อให้เกิดประโยชน์ในแง่การเสริมสร้างความรู้หรือการใช้ผลอย่างไร ไม่ขยายความเกินความเป็นจริง ต้องอยู่ในขอบข่ายของวัตถุประสงค์ที่ศึกษาเท่านั้น

สำหรับท่านที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ไม่เพียงแต่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นค่าการศึกษา ดังกล่าว ในจำนวนที่สูงมากพอสมควร จนกว่าที่จะสำเร็จการศึกษาตามที่สถาบันต่างๆ กำหนดไว้ สิ่งสำคัญคืองบประมาณค่าใช้จ่ายและระยะเวลาการดำเนินงานสำหรับทีมงานทำวิจัย ซึ่งเป็นด่านสุดท้ายที่ต้องทำให้สำเร็จเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย นับว่าเป็นอุปสรรคสำคัญอย่างยิ่ง

ทั้งนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความมุ่งมั่นตั้งใจ เอาใจใส่อย่างจริงจังด้วยความมานะอดทน ตลอดจนการหาเวลาเข้าพบขอคำปรึกษาหารือ กับท่านประธานที่ปรึกษาหลัก และท่านที่ปรึกษาร่วม เพื่อขอคำแนะนำในการดำเนินงานวิจัย ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา จึงจะประสบความสำเร็จได้ และอยู่ในกรอบเวลาที่กำหนด (ควรจะต้องวางแผนในการทำวิจัย ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นแล้วหากมีข้อขัดข้องในช่วงใดช่วงหนึ่งแล้วไม่เพียงแต่จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่านั้น ยังจะทำให้มีปัญหาและอุปสรรคต่อการทำวิจัยไม่สำเร็จ ได้ตามระยะเวลาที่กำหนดอีกด้วย)

มิฉะนั้นผู้วิจัยไม่เพียงแต่จะเสียเวลา ไม่สำเร็จการศึกษาได้ตามกำหนดเวลาแล้ว ยังต้องเสียค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นอีกไม่น้อยทีเดียว ซึ่งเป็นสิ่งควรระมัดระวัง อย่าให้ต้องเกิดขึ้น และพยายามดำเนินการให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ให้จงได้

นอกจากนี้ ผลของการวิจัยยังสามารถนำไปใช้ช่วยก่อให้เกิดประโยชน์ได้อีกมากมายหลายอย่าง อาทิเช่น ช่วยให้ได้รับความรู้ใหม่ๆ ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ ช่วยตรวจสอบหรือพิสูจน์ ความเป็นจริงของกฎเกณฑ์ หลักการ และทฤษฎีต่างๆได้ ช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์สถานการณ์และพฤติกรรมต่างๆที่เกิดขึ้น ช่วยแก้ไขปัญหาได้ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ และช่วยในการตัดสินใจ วิจัยได้อย่างเหมาะสม และยังสามารถช่วยปรับปรุงพัฒนาสภาพความเป็นอยู่และวิถีชีวิตให้ดียิ่งขึ้น

หลักเกณฑ์ในการกำหนดวิธีการวิจัย

การกำหนดวิธีการวิจัยจะใช้เชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ควรพิจารณาหลักเกณฑ์ดังนี้

การวิจัยจะต้องสามารถสรุปผลการวิจัยให้ตรงกับหัวข้อเรื่องที่วิจัยเพื่อนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา ได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งถือเป็นเกณฑ์ที่สำคัญของการวิจัย

ต้องเลือกวิธีการวิจัยที่สามารถตอบปัญหาและให้คำตอบวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ได้ สามารถเก็บข้อมูลรวบรวมเชิงลึกมาตอบคำถามตามหัวเรื่องของ การวิจัยได้ เพราะบางเรื่องยากต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล จากการสำรวจหรือลงสนามได้ เรียกว่าข้อมูลปฐมภูมิต้องใช้การวิจัยเอกสารเป็นหลัก เรียกว่าใช้ข้อมูลทุติยภูมิ

มีความรู้ความสามารถในการทำวิจัยได้ การวิจัยบางชนิดอาจต้องการความรู้ในเรื่องเทคนิค การวิจัยในขั้นสูง ผู้วิจัยที่มีความรู้ความสามารถไม่มาก อาจทำการวิจัยไม่สำเร็จ

ต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่าย เวลา และความพร้อมในเรื่องบุคลากร และทรัพยากรที่จะช่วยในการ ทำวิจัยให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้ ซึ่งผู้วิจัยควยคำนึงถึงกฎเกณฑ์ต่างๆดังกล่าวให้ครบถ้วน

การพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องที่จะศึกษาวิจัยมีความเหมาะสม กับ การวิจัยเชิงคุณภาพหรือไม่ มีหลักการพิจารณา 3 ประการคือ

1. เนื้อหาของเรื่องที่จะทำการวิจัย นักวิจัยต้องตอบคำถามให้ได้ว่า เนื้อหาของสาระที่จะศึกษาเกี่ยวกับเรื่องอะไร
2. นักวิจัยต้องเข้าใจอย่างถี่ถ้วนว่าวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้ได้ดีกับเรื่องประเภทไหน คำถาม การวิจัยประเภทใด นักวิจัยต้องตอบคำถามทำนองว่า วิจัยเรื่องนี้ ข้อมูลประเภทไหนเหมาะสมที่สุด เป็น ข้อมูลเชิงคุณภาพหรือเปล่า
3. วิธีการเชิงคุณภาพ มีข้อได้เปรียบและข้อจำกัดในการดำเนินการอย่างไรบ้าง เหมาะที่จะเก็บรวบรวมด้วยวิธีการเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ

แนวคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

ความหมายของคอมโพสิต

ความหมายของคำว่า “คอมโพสิต” คือการนำเอาวัสดุที่แตกต่างกันตั้งแต่ 2 ชนิดหรือมากกว่ามาประกอบกัน สร้างเป็นวัสดุที่มีโครงสร้างใหม่ เพื่อใช้งานเป็นส่วนประกอบของการดำเนิน

ชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของงานอุตสาหกรรม ซึ่งรวมถึงอากาศยาน การขนส่งทางภาคพื้นดิน ทางน้ำ บรรจุก๊าซ อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์ที่มีคุณภาพมากกว่าในอดีต เช่น ไม้เทนนิส ไม้กอล์ฟ ตัวถังรถแข่ง เรือแข่ง ฯลฯ ละรวมไปถึงงานทางด้านวิศวกรรมก่อสร้างต่างๆ

ในการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นจากวัสดุคอมโพสิตขึ้นรูปด้วยโพลิเมอร์ (Polymer Matrix Composites Structures) มาใช้เพื่อทดแทน หรือแข่งขันกับวัสดุที่ใช้งานดั้งเดิม แต่ได้มีวิวัฒนาการและพัฒนาการใช้งานอย่างสูงสุดมาแล้ว เช่น ไม้ เหล็ก คอนกรีต ฯลฯ เป็นเรื่องที่น่าทึ่ง ซับซ้อนมากเนื่องจากจะต้องผ่านกระบวนการผลิตที่อำนวยความสะดวกการแข่งขันด้านราคา โดยเปรียบเทียบความจำเป็นในการใช้งานและสมรรถนะของวัสดุอุปกรณ์นั้น

วัสดุคอมโพสิต (Composite Materials) มีส่วนเหนือกว่าวัสดุใช้งานดั้งเดิม (Conventional Materials) อยู่หลายประการ เช่น มีค่าความแกร่งและแข็ง (Stiffness and Strength) สูง แต่มีค่าความถ่วงจำเพาะ (Density) ต่ำ หมายความว่า เป็นวัสดุที่เบาแต่แข็งแกร่งกว่า ถ้าเปรียบเทียบความแข็งแกร่งต่อน้ำหนัก การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้ง่าย และสามารถออกแบบให้เกิดประโยชน์ด้านความสวยงามควบคู่ไปกับการใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง (Innovative Functional and Structural Design Concepts) นอกจากนี้ยังมีความได้เปรียบเรื่องความทนทานต่อการกัดกร่อนจากสารเคมี (Corrosion Resistances) และสภาพดินฟ้าอากาศ (Environmental Resistances) ได้ดีอีกด้วย สิ่งต่างๆดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้ “คอมโพสิต” เป็นวัสดุที่นำมาใช้ประโยชน์ได้สูง โดยมีราคาที่เหมาะสม ถ้าเลือกใช้วัสดุพื้นฐานที่ไม่แพง (Economical Prospects) เช่น ใยแก้ว ใยธรรมชาติ รวมทั้งการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบซับซ้อน ใช้งานได้ดีสวยงาม (Complex Functional and Beautiful Shapes) และอายุใช้งานที่ทนทานนานคุ้มค่า

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ “คอมโพสิต” จะมีความยุ่งยาก และต้องใช้ความรู้ในหลายๆด้านมาประกอบกัน ทำให้เป็นสิ่งท้าทายสำหรับนักออกแบบผลิตภัณฑ์ เพราะไม่เพียงแต่มีความรู้ในการออกแบบรูปร่างเท่านั้น แต่จะต้องออกแบบโดยใช้วัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งาน และขบวนการในการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ถูกต้อง เพื่อผลลัพธ์ที่ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงและราคาเหมาะสมกับคุณภาพ รวมไปถึงอายุการใช้งานที่ยาวนาน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า คอมโพสิตคือวัสดุผสมที่สร้างขึ้นใหม่จากวัสดุเดิมที่แตกต่างกัน แล้วให้คุณสมบัติใหม่ที่แตกต่างดีขึ้นจากวัสดุเดิม

วิวัฒนาการของวัสดุคอมโพสิต

1. คอมโพสิตในยุคแรกเริ่มนำมาใช้งาน (Composites as Ancient Engineering Materials) คอมโพสิตนั้นมีมานานแล้ว ตั้งแต่ในยุคหิน (Prehistoric Period) โดยที่มนุษย์ได้นำเอาวัสดุที่มีลักษณะเป็นเส้นใยถักผสมกับวัสดุอย่างอื่นมาทำเป็นภาชนะต่างๆ รวมถึงการใช้ทำการก่อสร้าง เช่น การนำเอาฟางมาผสมดินเหนียวปั้นแล้วเปื้อนอบบนโครงไม้ขัดแตะ ทำเป็นกระดองที่อยู่

อาศัยที่ป้องกันภัยจากสัตว์ร้าย และธรรมชาติภายนอกได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้น นายพรานและนักรบก็ใช้วัสดุที่มีลักษณะเป็นใยเสริมแรง ทำจากหนังสัตว์ และเส้นใยธรรมชาติ ประกอบเข้ากับวัสดุธรรมชาติอย่างอื่น เช่น ไม้ กระดุก เขาสัตว์ เอ็นสัตว์ นำมาทำเป็นคันธนู รวมถึงโล่ เกราะป้องกันตัว ทำจากหนังสัตว์ด้วย

การนำเอาวัสดุธรรมชาติมาผนวกกันเพื่อใช้งานโดยผสมผสานระหว่างวัสดุที่กั้นหรือเคลือบให้เหนียวเป็นกาว (Polymeric) และวัสดุที่เป็นเส้นใย (Fibrous) ซึ่งวัสดุเหล่านี้ได้มาจากธรรมชาติในรูปแบบของโปรตีน (Protein) เซลลูโลส (Cellulose) โปรตีนคอลลาเจน (Collagen) ที่ได้มาจากผิวหนัง กระดุก เนื้อเยื่อ และฟัน โปรตีนเคราติน (Keratin) เป็นส่วนผสมของผม เล็บ เขา ซึ่งคนโบราณได้นำมาใช้ในงานหัตถกรรม โดยพวกเขามีความพยายามเข้าใจ และศึกษานำวัสดุดังกล่าวมาผสมผสานกัน เพื่อนำมาใช้งานจนสำเร็จ และการผสมผสานกันของวัสดุต้นทาง (Raw Materials) ทำให้เกิดเป็นวัสดุคอมโพสิทที่ใช้งานได้ดี โดยแก้ไขสิ่งที่ไม่แข็งแรง และไม่ทนทาน ให้เป็นวัสดุที่คงทนและใช้งานได้ดีเป็นระยะเวลาอันยาวนานพอสมควรได้

2. คอมโพสิทยุคปัจจุบันที่ใช้โพลิเมอร์เป็นตัวประสานขึ้นรูป (Modern Polymer Matrix Composites) ในยุคปัจจุบันที่ได้มีการพัฒนาวัสดุที่ใช้เป็นวัสดุต้นทาง (Constituent Materials) เพื่อให้ได้มาซึ่งขีดความสามารถในเชิงกลศาสตร์ที่สูงขึ้น เช่น การพัฒนาเส้นใยในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ และมีทางเลือกในหลายๆทาง โดยสามารถเลือกเอาคุณสมบัติจำเพาะของแต่ละชนิด ที่มีความเบาและเหนียวแน่นเป็นพิเศษมาใช้งานให้เหมาะสมตรงกับความต้องการ โดยการนำเอาเส้นใยที่มีความเหนียวแน่นทนทานและความถ่วงจำเพาะต่ำ มาผสมผสานกับโพลิเมอร์ซึ่งมีคุณสมบัติทางเชิงกลต่ำ แต่สามารถขึ้นรูปได้ง่าย อีกทั้งมีคุณสมบัติการเกาะตัวยึดเหนี่ยวที่ดี คงทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและสภาพดินฟ้าอากาศ รวมทั้งมีความคงทนต่ออุณหภูมิที่สูงและต่ำได้เป็นอย่างดี เมื่อนำส่วนดีของทั้งสองมารวมตัวกันเป็นวัสดุคอมโพสิท ก็จะอำนวยความสะดวกในการใช้งานได้ อเนกอนันต์ แต่เนื่องจากวัสดุที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมานั้นก็มีความแตกต่างกันในเรื่องราคาและคุณสมบัติจำเพาะ ทำให้การเลือกใช้วัสดุต่างๆจะต้องพิจารณาความคุ้มค่าของการนำมาใช้ด้วย เช่น ถ้าจะเลือกใช้วัสดุที่มีราคาต้นทุนสูงก็ควรจะหาวิธีที่จะผลิตสินค้าที่มีมูลค่าสูงหรือมีมูลค่าเพิ่ม (Added Value) มากขึ้น ทั้งในด้านคุณสมบัติและประสิทธิภาพในการใช้งาน หรือเลือกใช้การผลิตที่มีมูลค่าต่ำ ทำให้ต้นทุนผลิตลดลง เพื่อที่จะได้แข่งขันกันในเรื่องราคาได้ ดังนั้นความสำเร็จในการพัฒนารูปแบบของสินค้าที่ดีโดยมีต้นทุนต่ำจะต้องคำนึงถึงการพัฒนาและออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมคอมโพสิทที่เหมาะสม โดยมีคุณค่าทางการใช้งานสูง ในขณะที่เดียวกันต้องหาวิธีลดปริมาณการใช้วัตถุดิบ พลังงาน และค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งานให้ต่ำที่สุด ถ้าจะเปรียบเทียบการใช้งานของชิ้นงานโลหะกับชิ้นงานที่ออกแบบและผลิตด้วยคอมโพสิทแล้ว ชิ้นงานคอมโพสิทจะมีความแข็งแรงทนทานกว่าในด้านความยืดหยุ่นของวัสดุ (Fatigue) และความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ

(Environmental Degradation) ยกตัวอย่างเช่น ใบพัดอากาศยาน เฮลิคอปเตอร์ ใบพัดกังหันลม นอกจากนั้นในด้านการรับแรงกระแทกได้สูง โดยความเสียหายเกิดขึ้นน้อยหรือไม่มีเลยกับโครงสร้างหลัก วัสดุคอมโพสิตเหนือกว่าอย่างเห็นได้ชัด เช่น ระบบป้องกันการชน (Energy Absorbed Front Nosecone and Front Spoiler) และเพิ่มสมรรถนะการบังคับรถให้สูงขึ้นของตัวรถ และเครื่องป้องกันศีรษะ (Crash Helmet) ของนักขับรถแข่ง (Formula 1) ห้องนักขับนิรภัยของนักแข่งเรือ (Safety Cockpit Formula and Offshore Racing Boats) ซึ่งทั้งแข็งแรงทนทานและลอยได้ในน้ำ ส่วนหัวของรถไฟความเร็วสูง สามารถรับแรงกระแทกได้สูงและมีค่าแรงต้านทานอากาศทางพลศาสตร์ต่ำ (Aerodynamic) ปัจจุบันวัสดุคอมโพสิตได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนสามารถแข่งขันในเรื่องโครงสร้างนิรภัยที่ป้องกันความเสียหายอันเกิดจากการใช้งานที่มีความปลอดภัยสูงกว่า โดยเปรียบเทียบได้กับเหล็กและอลูมิเนียม ยกตัวอย่างเช่น ปีกและลำตัวของอากาศยานรบและอากาศยานเชิงพาณิชย์ เสื้อเกราะป้องกันกระสุน ความสำเร็จอย่างสูงต่อไปภายหน้าของวัสดุคอมโพสิตก็คือ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงและมีน้ำหนักเบา รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำ สามารถออกแบบใช้งานได้ทั้งด้านความต้องการหลายด้านในขณะเดียวกัน คือ กลศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ซึ่งมีแนวทางในการนำไปใช้ได้มากมาย เช่น เครื่องบินทิ้งระเบิดล่องหน (B2 Stealth Bomber) เครื่องร่อน ถึงบรรจุกัมมันต์ ระบบขนส่งควบคุมอุณหภูมิ ยานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานทดแทนน้ำมัน เป็นต้น ดังนั้นการรับรู้ในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่ว่าจะเป็นสินค้าประเภทใดและจะใช้วัสดุ และวิธีการผลิตใดก็ตาม นักออกแบบจะต้องคิดและเลือกสรรโครงสร้างและการใช้ประโยชน์ของวิศวกรรมคอมโพสิตให้ถูกต้องและเหมาะสม

3. การพัฒนาสินค้าที่ผลิตจากวัสดุคอมโพสิตในเชิงอุตสาหกรรม (Polymer matrix Composites Product by the Use of manufacturing Techniques)

ในศตวรรษที่ผ่านมา ความก้าวหน้าในเชิงอุตสาหกรรม ได้ทำให้มีการพัฒนาเทคนิคการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง เริ่มต้นจากการนำเอาไฟฟ้ามาใช้ในบ้านเรือน ต่อมาความต้องการในการขนส่งเพื่อส่งสินค้าอุตสาหกรรม ทำให้มีการนำเอาวัสดุต่างๆ เช่น เส้นใย (Fibers) วัสดุผสม (Fillers) วัสดุพอลิเมอร์ (Phenolic Polymers) รวมถึงยางธรรมชาติ (Natural Rubber) มาทำเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าโดยทำเป็นฉนวนห่อหุ้มสายไฟฟ้า สวิตช์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ การขนส่งโดยรถยนต์มีการคิดค้นทำยางรถยนต์ ซึ่งผลิตขึ้นรูปจากยางธรรมชาติ เสริมความแข็งแรงด้วยเส้นใยถักจากวัสดุต่างๆ เมื่อสุบลมยางแล้วจะทำให้รถยนต์วิ่งได้เรียบไม่สะเทือน และลดเสียงบดถนนของล้อลงเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังลดน้ำหนักของล้อที่หมุน ทำให้รถยนต์ขับเคลื่อนด้วยความเร็วสูงได้ด้วย ในระยะแรกเริ่มการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น ค่าแรงในการทำงานโดยใช้คนผลิตยังถูกอยู่ ดังนั้นเทคนิคและวิธีการผลิตจึงไม่ยุ่งยากและไม่ต้องการใช้ทุนสูงในการสร้างเครื่องจักรและอุปกรณ์ แต่ต่อมาความต้องการสินค้าคุณภาพสูงและมีปริมาณการผลิตสูงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้

เทคโนโลยีการผลิตต้องเปลี่ยนไปใช้เครื่องจักรทำงานแทนมนุษย์ ซึ่งผู้ที่จะควบคุมเครื่องจักรได้ก็ต้องมีความรู้ทางเทคนิคมากขึ้นเป็นลำดับ และความสำเร็จในการปฏิรูปการผลิตจากการผลิตด้วยมือ (Hand Made) มาเป็นการผลิตด้วยเครื่องจักร (Mass Production) ก็เกิดขึ้นได้จากการพัฒนาวิธีการผลิตให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพ สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ (Price Performance Ratio of Commercial Products as to Cost of Manufacture) นอกเหนือจากการพัฒนาวิธีการผลิตให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพสูงแล้ว การค้นคว้าหาวัสดุใหม่ๆที่จะนำมาประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสม มีคุณสมบัติที่ดีกว่า และใช้งานได้คงทนกว่า ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง (Performance per Unit Weight Gains importance and Must be Optimized) การลดน้ำหนักโดยไม่ลดความแกร่งของวัสดุที่นำมาใช้ผลิต ก็ย่อมจะเป็นผลดีของการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพด้วย (Decreasing Structural Weight is Beneficial for Performance Improvement) ยกตัวอย่างเช่น การบรรจุภัณฑ์ การขนส่งทั้งทางบก น้ำ อากาศ รวมถึงอวกาศ การแข่งขันกีฬาต่างๆ และการลดน้ำหนักโครงสร้าง เช่น สะพานสูง และตึกสูง เป็นต้น การลดจำนวนการใช้วัสดุในการผลิตก็เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการผลิตโดยตรง และการลดเวลาในการผลิตก็เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการผลิตด้วย ปัจจุบันการนำเอาวัสดุพอลิเมอร์ แมทริกซ์ คอมโพสิท (Polymer Matrix Composites) มาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆทำให้เกิดการพัฒนาในด้านการผลิต การค้นคว้าวัสดุใหม่ๆที่ประสิทธิภาพการใช้งานสูง การลดน้ำหนักผลิตภัณฑ์โดยไม่ลดความแข็งแรง ในบางกรณีสามารถเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานได้มากกว่า การลดจำนวนการใช้วัสดุ และลดเวลาในการผลิตผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดการพัฒนาอย่างใหญ่หลวง ในรูปแบบของการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิต

3.1 การเสริมกำลัง พอลิเมอร์ แมทริกซ์ด้วยเส้นใยสั้นและไม่ต่อเนื่อง (Short and Discontinuous Fiber Reinforced Polymer Matrix) การพัฒนาภาคเทคโนโลยี การผลิตในระยะแรกของวัสดุพอลิเมอร์ แมทริกซ์ คอมโพสิทอย่างเช่น การฉีด (Injection Molding) การอัด (Flow and Form Pressing) โดยการเสริมกำลังด้วยใยสั้น (Chopped Strand) และไม่ต่อเนื่องนั้น วัสดุที่ใช้ในการขึ้นรูปจะเป็นพอลิเมอร์แบบเทอร์โมเซตติง (Thermosetting Polymers) เช่น ฟีนอลิก (Phenolics) โพลีเอสเตอร์ (Polyesters) ไวนิลเอสเตอร์ (Vinylester) จนถึงอีพ็อกซี (Epoxies)

เทคนิคการฉีด นั้นต้องการใช้เส้นใยสั้นที่มีความยาวประมาณ 10 มิลลิเมตร โดยใช้ใยแก้วหรือใยคาร์บอน ส่วนเทคนิคการอัด ใช้เส้นใยขนาดยาวไม่เกิน 100 มิลลิเมตร แบบใยไม่ต่อเนื่อง ส่วนมากจะเป็นใยแก้ว ส่วนวัสดุขึ้นรูป (Polymer Matrix) นั้น เดิมใช้แบบเทอร์โมเซตติง แต่ต่อมาเปลี่ยนเป็นวัสดุใหม่ที่เกิดจากการพัฒนาคุณสมบัติให้เหมาะกับการใช้งาน เช่น เทอร์โมพลาสติกประยุกต์ (Superior Thermoplastics) การเปลี่ยนแปลงในการใช้วัสดุขึ้นรูปที่เปลี่ยนไปก็เนื่องจากการพัฒนาคุณสมบัติของวัสดุที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ให้ดีขึ้น รวมถึงปริมาณในการผลิตในอัตราสูง เพื่อลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตลง ใยเสริมแรงจะถูกจำกัด

อยู่ที่ความยาวตามกำหนด และส่วนผสมของใยเสริมแรง (Fiber Content) จะอยู่ไม่เกิน 35 % รวมทั้งการจัดวางเส้นใยเพื่อเสริมแรงและสะดวกในการทำงาน ผลิตรถยนต์ที่เกิดจากการฉีดจะมีขนาดเล็ก แต่สามารถขึ้นรูปได้หลากหลายและซับซ้อน โดยมีค่าของความคลาดเคลื่อนของขนาดต่ำ เช่น เรือนของกล้องถ่ายรูป (Camera Housing) เป็นต้น ผลิตรถยนต์ที่เกิดจากการอัด (Match-Die Flow Molding) ซึ่งมีขนาดแท่นอัดใหญ่ กำลังมีความสำคัญมากขึ้นในการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปต่างๆ โดยการใช้วัสดุที่เตรียมก่อนล่วงหน้าทำเป็นแผ่นใยแก้วเส้นผสมกับวัสดุขึ้นรูป (Prefabricated Glass Polyester Sheet Molding Compounds) หรือ “SMC” และวัสดุเทอร์โมพลาสติก พอลิเมอร์ที่เสริมแรงด้วยแผ่นใยเสื้อ (Polypropylene Glassmat Reinforced Thermoplastics) “GMT” นำมาขึ้นรูปโดยการอัดที่อุณหภูมิพอเหมาะทำเป็นผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ ปานกลาง ได้แก่ ชิ้นส่วนของรถบรรทุก และรถยนต์ รวมไปถึงเฟอร์นิเจอร์และอ่างอาบน้ำ

ทั้งระบบฉีดและอัด จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่และหนัก โดยที่แม่แบบที่ใช้ทำงานนั้นจะมีระบบให้ความร้อนและเย็นอยู่ภายใน และต้องมีกำลังอัดหรือกำลังกดสูงมาก เช่น แรงอัด-ฉีดของเครื่องฉีด ใช้แรงอัด-ฉีดสูงถึง <math><1000</math> บาร์ (bar) และแรงกดสูงถึง 100-200 บาร์ (bar) ซึ่งเมื่อคูณกับพื้นที่ของชิ้นงาน ก็จะมีค่าเป็นตัวเลขที่ต้องใช้แรงกดสูงมาก ดังนั้นเพื่อเป็นการชดเชยกับการลงทุนในการซื้อเครื่องจักรขนาดใหญ่มาใช้งาน จำเป็นที่จะต้องผลิตสินค้าซึ่งทำด้วยชิ้นส่วนคอมโพสิตเป็นจำนวนมาก และต้องหาตลาดขนาดใหญ่มารับ ก็คือ ชิ้นส่วนรถยนต์ เรือนกล้องถ่ายรูป เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์กีฬา เป็นต้น

3.2 การเสริมกำลังพอลิเมอร์ แมทริกซ์ คอมโพสิต ด้วยเส้นใยสั้นต่อเนื่อง (Continuous Fiber Reinforced Polymer Matrix Composites) ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากใยสั้นและไม่ต่อเนื่อง (Short and Discontinuous Fiber) หล่อขึ้นรูปด้วยเทอร์โมเซตติงและเทอร์โมพลาสติก มีส่วนที่ทำความสำเร็จให้กับสินค้าที่ทำจากพอลิเมอร์ แมทริกซ์ คอมโพสิต ในเชิงธุรกิจเป็นอย่างมาก ทั้งขนาดจำนวนการผลิตชิ้นส่วน และปริมาณการใช้วัสดุชิ้น ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากใยเส้นยาวต่อเนื่อง ต่อเนื่อง (Continuous Fiber Reinforced Polymers) ก็ได้รับความสนใจผลิตเป็นผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์คอมโพสิตมากขึ้นเรื่อยๆและก้าวหน้าขึ้นเป็นลำดับ สินค้าที่มีขนาดใหญ่และขึ้นรูปเป็นแผ่น (Plate) หรือโครงสร้างเปลือกหุ้ม (Shell Structures) ซึ่งใช้เส้นใยยาวต่อเนื่องเสริมแรงด้วยพอลิเมอร์ ใช้ระบบการผลิตที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง ส่วนมากใช้วัสดุพื้นฐานเป็นเทอร์โมเซตติงนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น ชิ้นส่วนห่อหุ้มเครื่องจักรเครื่องยนต์ ซึ่งถอดเปลี่ยนได้ อุปกรณ์เครื่องบินประเภทต่างๆ (กีฬาฤดูหนาว รถแข่ง เรือแข่ง ตกปลา เทนนิส กอล์ฟ จักรยาน) สำหรับชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ (จำนวนผลิตน้อยแต่ใช้วัสดุมาก) ส่วนมากทำด้วยวัสดุเทอร์โมเซตติงพอลิเมอร์ เช่น ฟีนอลิก โพลีเอสเตอร์และอีพ็อกซี ซึ่งมีการใช้งานเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เพราะราคาต่อน้ำหนัก (Cost per Unit Weight) ค่อนข้างต่ำ และใช้แรงกดต่ำ รวมทั้งใช้อุณหภูมิปกติในการทำงาน ในการ

ใช้งานสร้างชิ้นส่วนอากาศยาน เส้นใยคาร์บอน (Carbon Fiber) ได้รับความนิยมนำมาใช้ทดแทนใยแก้ว (Glass Fiber) เนื่องจากมีน้ำหนักเบาและแข็งแรงกว่า แต่ถ้าต้องการคุณสมบัติอื่น เช่นราคาถูกกว่า ทนทานต่อแรงกระแทกได้ดี และเป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี โดยทั่วไปแล้ว ใยแก้วจะถูกนำมาใช้งานมากกว่า สำหรับการใช้งานโครงสร้างที่ต้องทนทานต่ออุณหภูมิสูงถึง 200 องศาเซลเซียสนั้น วัสดุขึ้นรูปที่เหมาะสมในการใช้งานคือ อีพ็อกซี ในการใช้งานภายในบ้านเรือนและสิ่งก่อสร้างภายในอาคาร สำนักงาน จะต้องใช้วัสดุทนไฟ ควันไฟ และก๊าซพิษนั้นควรจะต้องใช้วัสดุพินอคลิกเป็นวัสดุขึ้นรูป เพื่อให้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์คอมโพสิต มีน้ำหนักเบาและทนต่อแรงกดสูงได้ การเลือกใช้วัสดุเสริมแรงที่เป็นเส้นใยชนิดต่างๆนำมาใช้เสริมแรง ต้องควบคุมทั้งด้านการวางเส้นใยเพื่อกำหนดการถ่ายแรง (Control and Optimized Fiber Placement) ผู้ผลิตและนักออกแบบจะต้องเลือกใช้วัสดุและเทคนิคการผลิตให้เหมาะสมและถูกต้องกับการใช้งานของผลิตภัณฑ์คอมโพสิต ไม่ว่าจะเป็นการใช้มือทำค่าแรงสูง (Labor Intensive-Hand Laminating) หรือ ใช้เครื่องจักรทำค่าลงทุนสูง (Machine Made-Capital Intensive) การใช้วิธีการทำงานด้วยทำงานด้วยการใช้มือทำหรือการผลิตด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติหรือกึ่งอัตโนมัติ นั้น สิ่งที่เป็นตัวกำหนดการเลือกใช้ก็คือ จำนวนที่ต้องการผลิตต่อระยะเวลาที่กำหนด หากจุดคุ้มทุนในการผลิตสินค้าเพื่อทำกำไรและรูปแบบ รวมทั้งข้อกำหนดในการออกแบบ เพื่อใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพและคุ้มค่า การใช้ระบบทำด้วยมือ หรือ Hand Lay Up สามารถใช้แรงงานคนทำอย่างเดียว หรืออาจจะใช้เครื่องมืออัตโนมัติ เช่นเครื่อง Spray Up ที่สามารถตัดฟันใยแก้ว และเรซินผสมตัวทำปฏิกิริยา ลงบนแม่แบบแล้วใช้มือไล่ฟองอากาศภายหลัง ก็เป็นวิธีทำอย่างเดียวกัน แต่มีข้อแตกต่างกันตรงที่ระยะเวลาในการผลิตกับอัตราการใช้วัสดุในการผลิต รวมถึงขนาดของชิ้นงานที่เหมาะสมและรูปแบบของชิ้นงานที่เป็นตัวกำหนด

ในขณะที่การใช้ระบบมือทำยังต้องใช้แรงงานคนทำเป็นส่วนใหญ่ นั้น ระบบที่ต้องใช้เครื่องจักรทำโดยไม่ต้องใช้แรงงานคน (ในบางประเทศ ค่าแรงงานแพงมาก) ซึ่งมีความไม่แน่นอนสูง จึงจำเป็นต้องเลือกใช้วัสดุและเทคโนโลยีในการผลิตที่เหมาะสม เช่น เส้นใยที่ได้รับการชุบด้วยเรซิน (Fiber Pre-Impregnation) หรือการใช้วิธีตัดเป็นแผ่นผสมกันของวัสดุเส้นใยหลายชนิด เช่น เส้นใยแบบรวมเส้นกำหนดทิศทาง (Unidirectional Tapes) หรือเส้นใยแบบทอ (Woven Rovings) ก็ต้องใช้ให้เหมาะสมกับวิธีการผลิต เช่น การพันรอบแกน (Filament Winding) เพื่อทำชิ้นงานเป็นถังอัดแรง (Pressure Vessels) และระบบดึงเส้นใยผ่านแม่แบบเพื่อขึ้นรูป (Pultrusion of Composite Profiles) เพื่อทำชิ้นงานใช้กับโครงสร้างในงานก่อสร้างต่างๆ (Civil Engineering Applications) เช่น สายเคเบิล และการสะพานและเสาไฟฟ้า เป็นต้น ส่วนใหญ่แล้วการใช้เส้นใยในการผลิตชิ้นงานคอมโพสิตนั้นยังต้องใช้ใยแก้วเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีราคาถูกกว่า ใช้งานได้ง่ายกว่า และจัดหาได้เป็นจำนวนมาก รองลงมาจะเป็นใยคาร์บอน (Carbon Fiber) ซึ่งใช้งานกับผลิตภัณฑ์ทางด้านภารกิจ และอากาศยานเป็นส่วนใหญ่ ในการผลิตถังอัดแรงนั้น โยอะรามิด (Aramid) และใยคาร์บอน

(Carbon) กำลังเป็นที่นิยม และมีแนวโน้มที่จะมาแทนที่ใยแก้ว เพราะน้ำหนักของวัสดุที่เบาและแข็งแรงกว่า บวกกับค่าใช้จ่ายในการผลิตที่ลดลง เนื่องจากระบบการผลิตที่รวดเร็วกว่าได้ปริมาณการผลิตที่สูงกว่า และลดค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรทำงาน

สำหรับงานการผลิตที่ใช้วัสดุเส้นใยต่อเนื่อง (Continuous Fiber Reinforced Matrix Composites) และใช้ระบบการอัดขึ้นรูป (Press-forming) ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมใช้ทำผลิตภัณฑ์คอมโพสิต เสริมแรงด้วยใยแก้วนั้น เส้นใยแบบถัก (Woven Fabrics) จะถูกนำมาจัดให้เข้ารูปเป็นสามมิติ (Three Dimensional Shape) โดยการใช่วัสดุยึดเหนี่ยวขึ้นรูปแบบเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic Binder Material) เพื่อยึดให้รูปแบบคงที่ (Keep Fabric Frozen in Final Shape) ผลลัพธ์ก็คือ การขึ้นรูปของเส้นใยทำให้มีรูปแบบคงที่และมีคุณภาพสูง (High Quality Preformed Fiber Structure) ซึ่งขั้นต่อไปก็นำเอาเส้นใยที่ขึ้นรูป ด้วยวิธีอัดขึ้นรูปล่วงหน้า (preformed) มาเคลือบด้วยเรซิน (Resin Impregnated) และทำให้แข็งด้วยการทำปฏิกิริยา (Cured) โดยระบบผลิตขึ้นรูปแบบที่ใช้เรซินอัดเข้าแม่แบบด้วยแรงอัดต่ำ หรือ อาร์ทีเอ็ม (RTM-Resin Transfer Molding) การทำงานของระบบนี้จะต้องใช้แม่แบบด้านเดียว (Female Mold) ผสมกับแผ่นฟิล์มอ่อน (Flexible Film Material) เพื่อปิดด้านบนของแม่แบบซึ่งยึดติดกับขอบแม่แบบโดยรอบด้วยเทปกาวสองหน้า เมื่อใส่แผ่นใยแก้วขึ้นรูปล่วงหน้าลงในแม่แบบและปิดหน้าด้วยแผ่นฟิล์มอ่อนแล้ว ก็สามารถฉีดอัดน้ำยาเรซินผสมตัวทำปฏิกิริยาเข้าไปในแม่แบบด้วยแรงอัดต่ำ ขณะเดียวกันก็ดูดเอาอากาศภายในออกมาเพื่อทำให้เป็นสุญญากาศ (Low Pressure Vacuum-Assisted RTM) ในกรณีที่ต้องใช้แรงอัดที่สูง เมื่อชิ้นงานมีความหนาเพิ่มขึ้น และ/หรือมีความลึกของแม่แบบมาก จำเป็นต้องใช้แม่แบบกด (Compression Mold) ที่หนักมากกดทับชิ้นงานคอมโพสิตที่ใช้ระบบ อาร์ทีเอ็ม (RTM) ทำการผลิต ได้แก่ ชิ้นงานที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ เช่น ลำตัวเปลือกเรือใบพัดกังหันลม เป็นต้น ซึ่งชิ้นงานเหล่านี้อาจจะมีความยาวได้ถึง 30 เมตร ส่วนระบบ RTM ที่ใช้แรงอัดสูง ก็ได้แก่ ชิ้นงานใบพัดเรือขนาดเล็ก และใบพัดเฮลิคอปเตอร์ เป็นต้น

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทำด้วยพอลิเมอร์ แมทริกซ์ คอมโพสิต โดยใช้ใยแก้วชนิดเส้นยาวต่อเนื่องเสริมแรง (Continuous Glass Fiber Reinforcements) ได้แก่ ใบพัดกังหันลม ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานธรรมชาติ คือพลังงานลม ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยลมจะหมุนใบพัดที่มีแกนเพลลาต่อเข้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ทั้งใบพัด โครงห่อหุ้มชุดกำเนิดไฟฟ้า และเสายึด ทำด้วยวัสดุพอลิเมอร์ แมทริกซ์ คอมโพสิต เนื่องจากมีความคงทนต่อสภาพ ดิน ฟ้า อากาศ และมีความยืดหยุ่นตัวสูง ทำให้ไม่หักโค่นเมื่อโดนพายุ และมีความแข็งแรงทนทานโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อความล้าของวัสดุ (Material Fatigue) เมื่อเปรียบเทียบกับโลหะ สำหรับระบบป้องกันการชน (Energy Absorbed Front Bumpers) เขานก้นชนหน้าของรถยนต์ ด้วยการใช้คุณสมบัติทางฟิสิกส์ เพื่อสลายพลังงานจลน์ (Kinetic Energy) โดยใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่นตัวสูง (High Elasticity Modulus) เช่น ใยแก้ว

Kevlar เป็นต้น ประกอบเข้ากับวัสดุที่ขึ้นรูป เป็นรูปร่างผึ้ง (Honeycomb) ในรูปแบบของแซนด์วิช (Sandwich Construction)

ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ทำด้วยพอลิเมอร์ แมทริกซ์ คอมโพสิต ที่นำมาใช้เพื่อความปลอดภัย ได้แก่ ตัวถังป้องกันอันตรายให้กับนักแข่ง รวมถึงหมวกกันน็อกและส่วนหัวสามารถลดแรงกระแทกได้จากการชนด้านหน้า ตัวเรือสร้างให้รับแรงกระแทกกับคลื่นในอัตราความเร็วสูง ขณะเดียวกันก็ให้ความปลอดภัยกับผู้ขับที่ด้วยห้องนักขับนิรภัย (Safety Cockpit) ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุไฟความเร็วสูง ส่วนหัวของรถไฟความเร็วสูง มีลักษณะเพรียวลม (Aerodynamic) เพื่อลดแรงต้านของอากาศ ขณะเดียวกันก็รับแรงกระแทกได้สูงตามมาตรฐานที่วางไว้ (Shock Resistance Requirement) และลดน้ำหนักได้อีกด้วย

เครื่องบินล่องหน สามารถหลบหลีกเรดาร์ได้ ด้วยการใช้วัสดุคอมโพสิตประมาณ 80 % ของพื้นที่ผิวทั้งหมด ประกอบไปด้วยใยคาร์บอนและใยแก้วเสริมแรงให้กับวัสดุพอลิเมอร์ เทอร์โมเซท ซึ่งได้ถูกออกแบบมาเพื่อกำหนดให้มีรูปแบบที่ประยุกต์หลายสิ่งเข้าด้วยกัน เป็นรูปแบบของการออกแบบ อากาศยานในอนาคต ประกอบไปด้วย ความเพรียวลม ความแข็งแกร่งของโครงสร้าง ความเบา และการใช้งานคล่องแคล่ว โดยไม่ต้องมีทางกระโดงไหลขึ้นข้างบน

คอมโพสิตใช้ในงานทนทานต่อสารเคมีกัดกร่อนและทนความร้อนสูง ได้แก่ ถังบรรจุเคมีภัณฑ์ใช้ใยแก้ว (Roving) ชนิดใยเส้นต่อเนื่องพันรอบแกน (Filament Winding) และใช้พอลิเมอร์ แมทริกซ์ ชนิดทนทานเคมีและทนความร้อนสูง (Chemical and Heat Resistant Thermoset Polymer Matrix) ได้แก่ อีพ็อกซี ไวนิลเอสเทอร์ เรซิน (Epoxy Vinylester Resin) ถังบรรจุน้ำกรด เพื่อใช้ผลิตโพลีไวนิล คลอไรด์ (Polyvinyl Chloride-PVC) สำหรับโรงงานไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ ที่จังหวัดระยอง ภายหลังจากการใช้งานนานถึง 8 ปี ถึงก็ยังอยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม

ท่อดูดควันและสครับเบอร์ (Scrubber) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ในการทำให้ควันกรดอย่าง ไฮโดรคลอริก บริสซูธิ์ขึ้น ใช้งานในอุตสาหกรรมผลิตอาหารของบริษัท ไทยเทพรส อุตสาหกรรมอาหารจำกัด(มหาชน) และอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องทนต่อควันกรด ที่มีความร้อนสูงถึง 120 องศาเซลเซียส รถบรรทุกสารเคมี เพื่อความปลอดภัยบนท้องถนนจะต้องมีผิวคอมโพสิตสองชั้น และแกนกลางจะเป็น พีวีซี โฟม (PVC Core) เพื่อป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีขณะเกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งมีโครงเหล็กป้องกันการพลิกคว่ำ

คอมโพสิตใช้ในงานขนส่งวัสดุภัณฑ์ต่างๆ โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องใช้ความระมัดระวังในเรื่องต่างๆ เช่น การลำเลียงขนส่ง อาหาร และเวชภัณฑ์ ที่ต้องปรับอุณหภูมิให้คงที่ และเป็นอุณหภูมิที่ต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง (0 °c) หรือการลำเลียงขนส่งสารเคมีที่มีความเป็นอันตรายต่อสุขภาพสูง (High Toxication) เช่น กรดต่างๆ สารเคมีอันตราย เป็นต้น นอกจากนั้นการที่จะขนส่งสินค้าจำนวนมาก เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายต่างๆ จำเป็นต้องหาทางลดน้ำหนักของภาชนะกล่อง หรือตัวถังที่จะใช้บรรจุ

สินค้าเหล่านั้นให้ได้มากที่สุด ซึ่งการใช้วัสดุคอมโพสิตแบบเสริมตัวโฟมแซนด์วิช (Foam Sandwich Construction) จึงเป็นวิธีที่ใช้ได้ผล เพราะจะได้ความแข็งแรงของวัสดุคอมโพสิต และความเบาของโฟม ซึ่งในขณะเดียวกัน โฟมก็เป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อความร้อนและความเย็นสูง (Resistance to High and Low Temperature)

การขนส่งทางรถไฟคือคำตอบที่แท้จริงในการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า เพราะสามารถขนส่งสินค้าได้คราวละมากๆ และไม่มีอุปสรรคในเรื่องของการจราจร เพราะวิ่งอยู่บนรางของตัวเอง แต่เนื่องจากราคาค่าก่อสร้างด้วยโลหะนั้นถูกกว่าคอมโพสิต ดังนั้นคุณค่าของคอมโพสิตที่จะนำมาใช้งานขนส่งทางรถไฟจึงควรที่จะนำประโยชน์ที่เอื้ออำนวยของคอมโพสิตมาใช้ เช่น วัสดุที่มีเครื่องทำความเย็น เป็นต้น

การขนส่งทางรถยนต์บรรทุก ซึ่งต้องการความเร็วและเข้าถึงได้ในทุกหนทุกแห่งที่มีถนนไปถึง ดังนั้นน้ำหนักและรูปทรงที่เหมาะสมกับการใช้งาน จึงเป็นความจำเป็นอย่างมาก และคำตอบก็คือ คอมโพสิตเสริมด้วยโฟมแซนด์วิช

การขนส่งทางอากาศ ปัจจุบันการขนส่งทางอากาศกำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น และมีผู้ประกอบการที่จัดการส่งสินค้าเร่งด่วน ทางอากาศเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก ทำให้ความต้องการในการใช้ตู้ส่งสินค้าที่มีน้ำหนักเบา แต่แข็งแรงทนทานและเป็นฉนวนป้องกันความร้อนและความเย็นได้ดีอีกด้วยเนื่องจากอุณหภูมิภายในห้องเก็บสัมภาระใต้ท้องผู้โดยสาร ไม่มีเครื่องปรับอากาศ ดังนั้นความแตกต่างของอุณหภูมิเมื่อเครื่องบินจอดอยู่บนพื้นดินกับอุณหภูมิเมื่อเครื่องบินบินระยะสูงจึงแตกต่างกันมาก เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดจากหยาดน้ำที่เกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำ (Condensation) ตู้เก็บสัมภาระบนเครื่องบินจึงจำเป็นต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันเรื่องนี้ได้ และนั่นก็คือความจำเป็นที่จะต้องวัสดุคอมโพสิตเสริมด้วยโฟมแซนด์วิชอีกเช่นกัน

การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางน้ำก็ยังคงเป็นหลักในการขนส่งสินค้าข้ามทวีปมาตั้งแต่โบราณกาลมาจนกระทั่งถึงทุกวันนี้ แต่ข้อแตกต่างระหว่างเรือเดินสมุทรในสมัยโบราณกับเรือเดินสมุทรในสมัยปัจจุบันที่เห็นได้ชัดก็คือ เรือช่วยชีวิตซึ่งเรือเดินสมุทรสมัยเก่าใช้ทำด้วยไม้ ซึ่งไม่คงทนต่อคลื่นลมและโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้เรือใหญ่ เมื่อเรือจมลงอาจทำให้ทะเลรอบด้านเกิดเพลิงไหม้จากน้ำมันที่ทะลักออกมาจากเรือลำที่จม ซึ่งเรือช่วยชีวิตที่ทำด้วยไม้ก็จะวิ่งไม่ได้ ดังนั้นในปัจจุบันเรือเดินสมุทรจึงจำเป็นต้องมีเรือช่วยชีวิตที่สามารถแล่นผ่านทะเลเพลิงไปได้และต้องมีความแข็งแรงที่จะได้คลื่นทะเลขนาดใหญ่ได้อย่างปลอดภัย เรือเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นโดยใช้วัสดุคอมโพสิตเสริมด้วยพอลิเมอร์ แมทริกซ์ ที่มีส่วนผสมของสารกันไฟ เช่น ฮาโลเจน (Halogen) อยู่ในโพลีเอสเตอร์เรซิน

คอมโพสิทที่ใช้ในการกีฬา ปัจจุบันในการแข่งขันกีฬาในระดับโลก เช่น กีฬาโอลิมปิก หรือ กีฬาภาคพื้นยุโรปและเอเชีย ไม่ได้วัดกันที่พลังกำลังของมนุษย์แต่อย่างเดียว แต่ยังรวมไปถึง เทคโนโลยีด้านกีฬา เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของมนุษย์ โดยอาศัยวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพได้ โดยมนุษย์เพียงแต่นำเอาไปใช้ให้ถูกวิธีและฝึกฝนทำความรู้จักและเข้าใจวิธีการใช้ งานให้ดีที่สุดก็พอ

ชนิดของกีฬาที่ใช้วัสดุคอมโพสิท

กีฬาทางน้ำ เช่น สกีนน้ำ สกีนบอร์ด วินด์เซิร์ฟ กระดานโต้คลื่น เรือใบ อุปกรณ์เล่นเรือใบ เรือพาย คันเบ็ดตกปลา กีฬาทางบก เช่น สกีนน้ำแข็ง สเก็ตบอร์ด สโนว์บอร์ด จักรยานเสือภูเขา กอล์ฟ คันธนู เลื่อนหิมะ เครื่องป้องกันการบาดเจ็บในการแข่งขันกีฬา เช่น หมวกกันน็อก ชุดป้องกันกีฬา แข่งมอเตอร์ไซด์และจักรยาน ชุดป้องกันการเล่นกีฬาสกีและสเก็ต อุปกรณ์เพิ่มความสะดวกในการ เล่นกีฬา เช่น รถกอล์ฟ รถพยาบาล เรือพยาบาล สโนว์โมบิล อุปกรณ์กีฬาทางอากาศ เช่น เครื่องร่อน ชนิดต่างๆ เครื่องบินเล็ก

คอมโพสิทที่ใช้ในงานก่อสร้างและอุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวเรือน

ปัจจุบันนี้คอมโพสิทได้เข้ามามีบทบาทในการก่อสร้างมากยิ่งขึ้น เนื่องจากคุณสมบัติที่ดี เพราะมีน้ำหนักเบา ขณะเดียวกันก็มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักและเพิ่มระยะห่างของเสาค้ำ ตัวเอง โดยไม่ต้องพึ่งพาโครงสร้างเหล็กที่หนัก ซึ่งทำให้ระยะห่างของเสาค้ำ (Span of Truss) ห่างกัน มากไม่ได้ ขณะเดียวกันวัสดุคอมโพสิทก็มีความคงทนต่อดินฟ้า อากาศ และสามารถสร้างให้เกิด รูปทรงที่สวยงามได้ ประกอบกับสามารถทำการติดตั้งชิ้นส่วนต่างๆเพื่อประกอบเป็นโครงสร้าง สำเร็จรูป (Knockdown) ด้วยโดยง่าย ดังตัวอย่าง สถานบริการน้ำมัน และหลังคาโดมสนามกีฬา แห่งชาติ

ขณะเดียวกันอุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวเรือนทำด้วยคอมโพสิทก็กำลังได้รับความนิยมเพิ่ม มากขึ้นด้วยสาเหตุที่มีความสวยงาม น้ำหนักเบา คงทนถาวร และติดตั้งง่าย ดังเช่น อุปกรณ์ห้องน้ำ อ่างอาบน้ำ อ่างฝักบัว อ่างอาบน้ำสำเร็จรูป ประตูห้องน้ำ ประตูบ้าน เฟอร์นิเจอร์สวยงามทันสมัย ถัง เก็บน้ำ (ทั้งแบบหล่อเป็นชิ้นเดียว หรือประกอบจากชิ้นส่วนหลายชิ้น) หลังคาโปร่งแสง หลังคาหล่อ ขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกัน ระบบระบายน้ำจากหลังคา รางน้ำฝน เครื่องประดับทั้งภายในและภายนอก บ้าน สระว่ายน้ำ (ทั้งเป็นชิ้นเดียว หรือประกอบจากชิ้นส่วนหลายชิ้น) อ่างบัว และบ่อเลี้ยงปลา สวยงาม ก้อนหิน น้ำตกเทียม รั้วไม้ที่ไม่คงทนก็จะถูกแทนที่ด้วยรั้วคอมโพสิท

คอมโพสิตที่ใช้กับงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารโทรคมนาคม

เนื่องจากวัสดุคอมโพสิตมีคุณสมบัติที่ดีในการเป็นฉนวนไฟฟ้า และติดไฟได้ยาก เมื่อใช้สารฮาโลเจน (Halogen) ผสมเข้ากับพอลิเมอร์แมทริกซ์ (เรซิน) ซึ่งไม่เกิดการเผาไหม้ขึ้น ยังมีสารที่ทำให้ติดไฟยากที่ไม่ต้องใช้สารฮาโลเจน (Halogen-free) เช่น สาร อลูมินา ไตรไฮเดรต (Alumina Trihydrate) ซึ่งเมื่อถูกเผาจะปล่อยไอน้ำซึ่งทำให้วัสดุคอมโพสิตเย็น และติดไฟยากเช่นกัน ส่วนที่ดีก็คือ ไม่มีแก๊สพิษ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้นการติดตั้งท่อหุ้มสายไฟฟ้า ซึ่งแต่เดิมมาใช้โลหะเป็นส่วนประกอบเกือบทั้งหมด แต่ปัจจุบันนี้วัสดุคอมโพสิตได้เข้ามามีบทบาท โดยได้นำมาใช้ทำประโยชน์แทนที่โลหะเป็นส่วนมาก วัสดุโพลีเอไมด์เสริมความแข็งแรงด้วยใยแก้ว (Fiberglass Reinforced Polyamide) มีความคงทนต่ออุณหภูมิสูง เป็นฉนวนไฟฟ้าเป็นอย่างดี และคงทนต่อแรงกระแทกดีมากยิ่งขึ้น

วัตถุดิบสำหรับไฟเบอร์คอมโพสิต

วัสดุเพื่องานวิศวกรรมจำเป็นต้องรับแรงหรือน้ำหนักได้มากและเสียรูปได้ยาก โลหะจึงเป็นตัวอย่งที่ดีที่เหมาะสมสำหรับงานวิศวกรรมโดยเฉพาะวัสดุจำพวกเหล็กกล้า ซึ่งใช้กันมาอย่างต่อเนื่องยาวนาน จนเมื่อมีการค้นพบการผลิตพลาสติกจากสารปิโตรเคมี และการผลิตไฟเบอร์กลาสหรือเส้นใยแก้วโดย Slayter Thomas ในราวปี ค.ศ. 1930 จึงนำไฟสู่การเตรียมวัสดุใหม่ที่ได้จากการผสมสารทั้งสองชนิดเข้าด้วยกัน โดยมีสารอินทรีย์ (คือ พอลิเมอร์) เป็นองค์ประกอบหลักที่เป็นเนื้อประสาน (เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าแมทริกซ์ (Matrix) ก็ได้) สารตัวอื่นๆ โดยเฉพาะสารเสริมแรง (Reinforcing Agents) เข้าด้วยกัน องค์ประกอบรองลงมาคือสารเสริมแรงที่มักเป็นสารอนินทรีย์ ได้แก่ เส้นใย หรืออนุภาคเสริมแรงต่างๆ เกิดเป็นวัสดุผสมที่เรียกว่า “พลาสติกคอมโพสิต (Plastic Composites)” พบว่าใยแก้วสามารถเสริมแรงพลาสติกจำพวกโพลีเอสเตอร์ที่ไม่อิ่มตัว (Unsaturated Polyester) ได้อย่างยอดเยี่ยม ทำให้มีค่าความแข็งแรงใกล้เคียงกับเหล็กกล้า จนได้รับการจดสิทธิบัตรโดย Ellis และ Foster ในช่วงทศวรรษเดียวกัน และได้นำไปใช้เป็นส่วนประกอบเครื่องบินในเวลาต่อมา ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่เสริมแรงด้วยใยแก้ว (Glass Fiber Reinforced Plastic) จึงเป็นตัวอย่งสารคอมโพสิตที่สำคัญ นอกจากนี้ยังมีการนำไปใช้ในงานที่ต้องรับแรงอื่นๆ อีกมาก เช่น วัสดุโครงสร้าง ส่วนประกอบของรถยนต์ เรือ เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์กีฬา ฯลฯ และได้ก่อให้เกิดแนวคิดที่จะนำเส้นใยอื่นๆ มาผสมกับพอลิเมอร์เพื่อให้เกิดการเสริมแรงได้ดียิ่งขึ้น เส้นใยเหล่านี้เป็นได้ทั้งใยอินทรีย์และใยอนินทรีย์ ได้แก่ เส้นใยคาร์บอน เส้นใยอลูมิเนียมซิลิเกต เส้นใยaramid (Aramids) เส้นใยเคฟลาร์ (Kevlar) เส้นใยไนลอน (Nylon) เป็นต้น วัสดุคอมโพสิตได้รับการสนใจอย่างมาก เนื่องจากมีจุดเด่นที่สำคัญคือมีน้ำหนักเบา คุณสมบัติที่ดีอื่นๆ ของคอมโพสิต ได้แก่ มีความแข็งแรงสูง

มีค่ามอดูลัสจำเพาะสูง สามารถควบคุมคุณสมบัติและการผลิตทำให้สามารถออกแบบหรือเลือกใช้ให้ตรงกับความต้องการได้ มีอายุการใช้งานยาวนาน ใช้พลังงานในการผลิตน้อยกว่า ทนทานสภาวะอากาศได้ดี และสามารถขึ้นรูปได้หลากหลายประเภท

โดยทั่วไปวัสดุคอมโพสิตประกอบด้วยวัตถุดิบ 3 ส่วน คือ แมทริกซ์สารเสริมแรง และสารเติมแต่งเพื่อเพิ่มเติมคุณสมบัติอื่นที่ต้องการ องค์ประกอบสองส่วนแรกมีความสำคัญที่จะทำให้ได้วัสดุที่เบาและแข็งแรง สำหรับพลาสติกคอมโพสิตที่เสริมแรงด้วยเส้นใยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนเช่นกัน คือ พอลิเมอร์ต่างๆซึ่งมีหลายประเภท เช่น เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastics) ยาง (Rubbers) และที่สำคัญที่สุดคือ เทอร์โมเซตติงพลาสติก (Thermosetting Plastics) องค์ประกอบต่อไปคือ เส้นใยแก้วรวมถึงเส้นใยอื่น ๆที่มีความแข็งแรงแบบเดียวกัน และองค์ประกอบสุดท้ายคือ สารเติมแต่ง (Additives) ซึ่งทำให้มีคุณสมบัติที่ต้องการโดยครบถ้วน สารเติมแต่งที่สำคัญ คือ สารเร่งปฏิกิริยา หรือสารคะตะลิสต์ (Catalyst) สารต้านการออกซิเดชัน (Antioxidants) สารป้องกันการจับก้อน (Antiblocking Agents) สารเชื่อมต่อ (Coupling Agents) เป็นต้น

สำหรับพอลิเมอร์ที่ใช้ในงานคอมโพสิตมักเป็นจำพวกเทอร์โมเซตติง เนื่องจากเทอร์โมเซตติงต้องเตรียมจากมอนอเมอร์ (Monomers) ที่มักเรียกว่าเรซิน (Resin) ซึ่งเป็นสารเคมีที่อยู่ในสถานะของเหลว และมีความหนืดไม่สูง ให้ความรู้สึกที่ไม่แข็งแรง จนเมื่อทำปฏิกิริยากันแล้ว จะเกิดการเชื่อมต่อของโมเลกุลเรซินเกิดเป็นพอลิเมอร์ และทำปฏิกิริยากันเป็นโครงตาข่ายสามมิติของโมเลกุล (Crosslinking) ที่เรียกว่า การทำให้สุก (Curing) จึงมีการเปลี่ยนจากสถานะของเหลวไปเป็นของแข็งและจะได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็งที่ให้ความแข็งแรงมาก แต่เมื่อผสมสารเติมแต่งชนิดเติมเต็ม (Filler) และทำปฏิกิริยาสังเคราะห์พอลิเมอร์จะได้วัสดุแข็งเป็น “คอมโพสิต” ที่ให้ความแข็งแรงสูง ตัวอย่างเทอร์โมเซตติงคอมโพสิตที่แพร่หลายมากในช่วงต้นของการค้นพบพอลิเมอร์ ได้แก่ เบเกิลไลท์ (Bakelite) ซึ่งเป็นสารจำพวกฟีนอลเรซินที่ผสมกับเยื่อไม้ (wood flour-filled phenolic resins) เป็นต้น พอลิเมอร์จำพวกเทอร์โมพลาสติกก็สามารถนำมาทำเป็นวัสดุคอมโพสิตได้ด้วยเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมเนื่องจากไม่สามารถให้ความแข็งแรงได้สูงเทียบเท่าเทอร์โมเซตติง ทั้งนี้เพราะโครงสร้างโมเลกุลของเทอร์โมเซตติงมีความแข็งแรงสูงกว่าเทอร์โมพลาสติก เนื่องจากมีโครงสร้างตาข่ายเชื่อมโยงโมเลกุลด้วยพันธะเคมีในสามมิติ แม้จะมีความแข็งแรงสูงแต่เทอร์โมเซตติงมักจะเปราะ การเติมใยแก้วลงไปจะเพิ่มความเหนียวทนมากขึ้น การเลือกชนิดของเทอร์โมเซตติงเรซินในการเตรียมคอมโพสิตไม่ได้ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของคอมโพสิต เพราะการปรับความแข็งแรงจะขึ้นกับชนิดของเส้นใยมากกว่า และราคาก็อาจไม่ต่างกันมาก จึงมักจะเลือกเรซินโดยยึดหลักให้เหมาะสมกับการใช้งานและให้ง่ายต่อกระบวนการผลิตที่เลือกใช้ มีอุณหภูมิใช้งานตามต้องการ มีปริมาณการดูดความชื้นที่ยอมรับได้

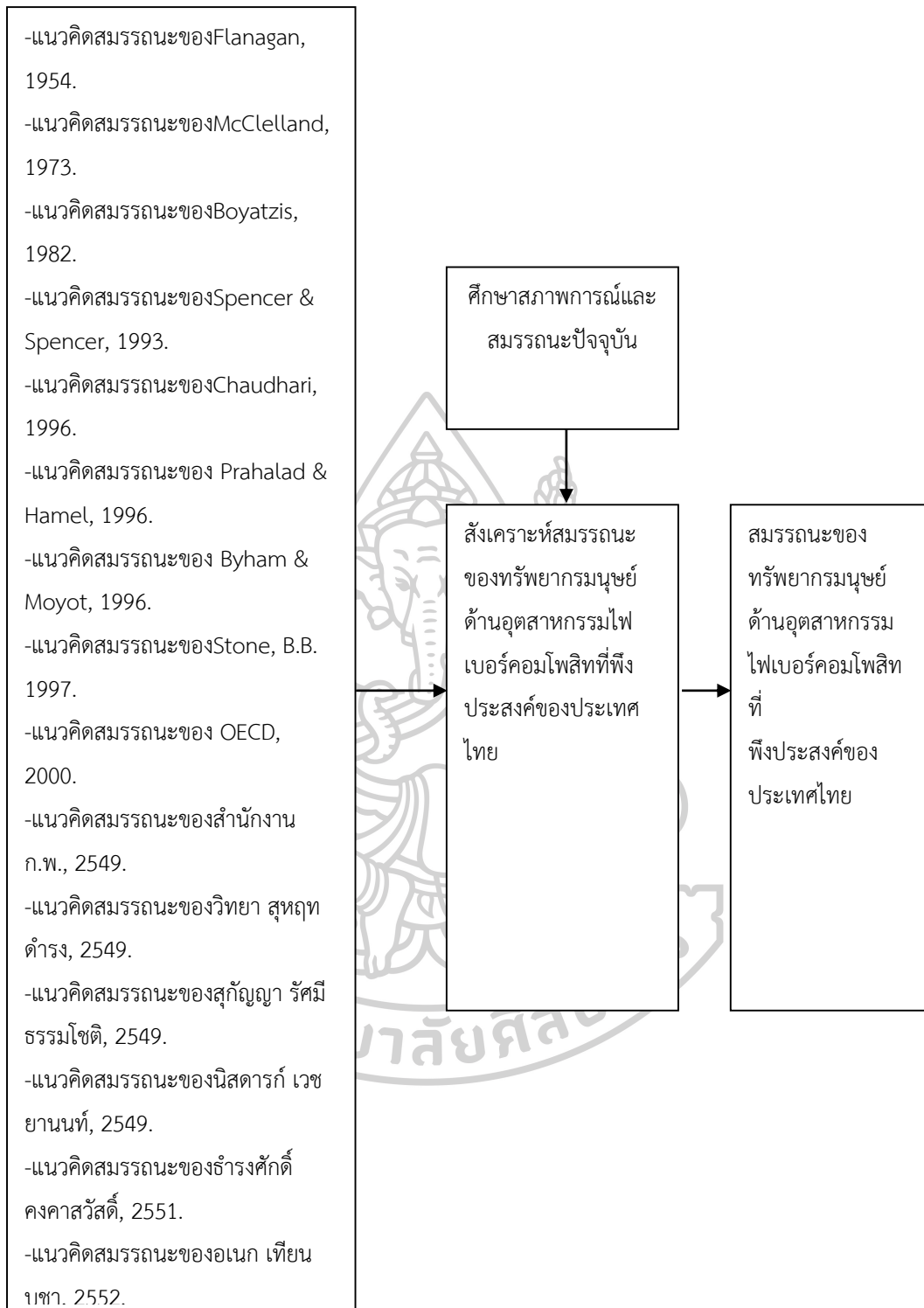
บทสรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์วิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ สามารถสรุปได้ดังนี้

สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์วิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ นับเป็นสมรรถนะระดับวิชาชีพ (Professional competency) ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและต้องมียุทธศาสตร์ โดยสมรรถนะหลักและสมรรถนะระดับความเชี่ยวชาญนับเป็นสมรรถนะที่ทรัพยากรมนุษย์วิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีในการทำงานเพื่อให้ปฏิบัติงานสำเร็จตามท้องถื่นกำหนดและสามารถอยู่รอดแข่งขันได้อย่างยั่งยืน ซึ่งในการกำหนดสมรรถนะของบุคคลในแต่ละตำแหน่งงานจะต้องกำหนดอย่างไรจึงจะเกิดความสำเร็จและสมรรถนะด้านต่าง ๆ นั้น จำเป็นต้องวิเคราะห์จากภาระงานแท้จริงของบุคคลและความต้องการของสถานประกอบการเป็นสำคัญ

สมรรถนะ คือ พฤติกรรมหรือบุคลิกภาพที่ซ่อนอยู่ภายในตัวของบุคคลนั้น ๆ ที่มีลักษณะโดดเด่นกว่าบุคคลอื่น ทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถในการปฏิบัติงาน นำพาให้องค์การบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งบุคคลสามารถเพิ่มสมรรถนะได้หลายวิธี และการฝึกอบรมก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้ภายในระยะเวลาจำกัด การประเมินสมรรถนะต้องอาศัยการตั้งเกณฑ์ขึ้นมาก่อนและผู้ประเมินต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถเชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ โดยตรง จึงจะสามารถประเมินบุคคลอื่นได้ การประเมินสมรรถนะจะต้องประเมินให้ครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ หรือกิจนิสัยที่ดีในการประกอบวิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์

จากการศึกษาวรรณกรรมงานวิจัยทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีตลอดจนข้อค้นพบ มาดำเนินการออกแบบเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทยได้ดังนี้



ภาพที่ 8 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

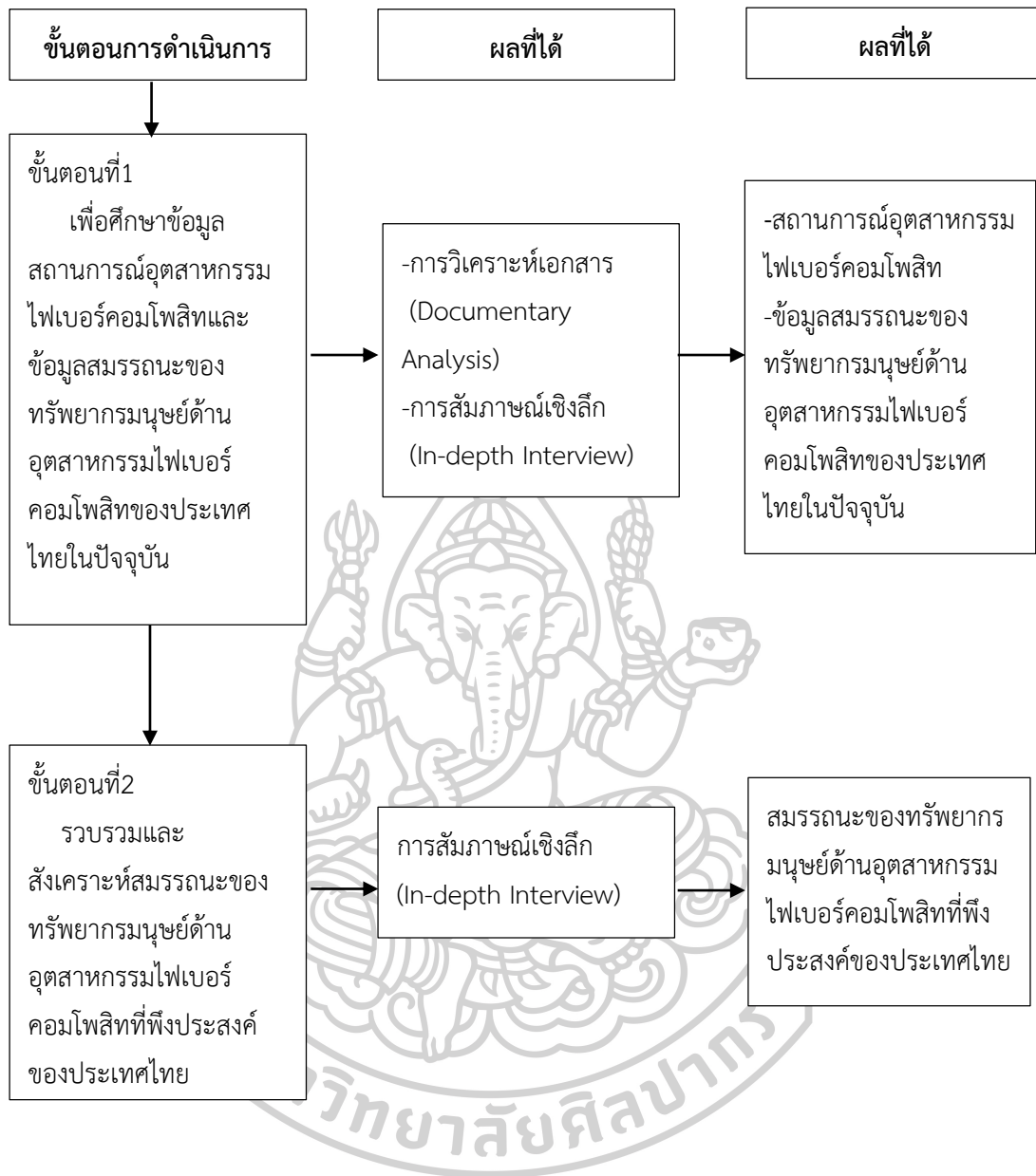
การวิจัยเรื่อง “สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทย” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสถานการณ์และสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน 2) เพื่อสังเคราะห์สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ใช้วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่ออธิบายและพรรณนาความ ด้วยการวิเคราะห์และตีความ (Interpretive Approach) ตามแบบทฤษฎีฐานราก (Grounded Theory) ซึ่งเป็นวิธีการแสวงหาความรู้จากปรากฏการณ์ทางสังคมตามสภาพความเป็นจริง อันประกอบไปด้วยการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ด้วยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปตามระเบียบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นตอนที่ 1 เป็นการศึกษาสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์และข้อมูลพื้นฐานสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน
2. ขั้นตอนที่ 2 สังเคราะห์สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

สามารถสรุปขั้นตอนการวิจัยได้ดังภาพที่ 9 ดังนี้



ภาพที่ 9 แสดงขั้นตอนในงานวิจัย

จากภาพที่ 9 สามารถนำเสนอรายละเอียดขั้นตอนการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นศึกษาข้อมูลสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตและข้อมูลสมรรถนะของ ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน

โดยรายละเอียดดังนี้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาข้อมูลสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตและข้อมูลสมรรถนะของ
ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน

2. วิธีการวิจัย

2.1 ทบทวนวรรณกรรมและรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสารโดยการศึกษา
ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร วารสาร บทความ หนังสือ ตำรา วิทยานิพนธ์ และเอกสารการวิจัย
ต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน
โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 จุดเริ่มต้นของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย

2.1.2 การขยายตัวของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย

2.1.3 ลักษณะอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย

2.2 ทบทวนวรรณกรรมและรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสารโดยการศึกษา
ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร วารสาร บทความ หนังสือ ตำรา วิทยานิพนธ์และเอกสารการวิจัย
ต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานสมรรถนะของทรัพยากร
มนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) เพื่อศึกษา สภาพความ
เป็นมาของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย และพื้นฐานสมรรถนะของทรัพยากร
มนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับ
อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย

3.1 การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) ให้ได้ข้อมูลจากประเภทเอกสาร
วารสาร บทความ หนังสือ ตำรา วิทยานิพนธ์และเอกสารการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลจาก
ภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่นนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ข้อเสนอ 10
อุตสาหกรรม เป้าหมาย:กลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต(New Engine of Growth) ของ
กระทรวงอุตสาหกรรม ทิศทางและการพัฒนาประเทศตามนโยบายของรัฐบาล แผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติฉบับที่11และฉบับที่12 กรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) การ
พัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

4. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต และพื้นฐานสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก

4.2 กำหนดประเด็นและสร้างเครื่องมือการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการวิเคราะห์เอกสาร แล้วนำประเด็นเหล่านั้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบและขอรับคำแนะนำ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

4.3 นำเครื่องมือการวิจัยเชิงคุณภาพที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทำการเก็บข้อมูลการวิจัย

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบภาคสนามและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระหว่างที่สัมภาษณ์โดยมีการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์ด้วย เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน เกี่ยวกับสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต และพื้นฐานสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ประกอบด้วยการวิเคราะห์เอกสาร

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้มี 3 ขั้นตอน (ชาย โปธิสิตา, 2548: 362) ดังต่อไปนี้

6.1 การจัดระเบียบข้อมูล (Data Organizing)

ขั้นตอนการจัดระเบียบข้อมูลนี้เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการแยกและการจัดหมวดหมู่ข้อมูล (Sorting and Coding the Data) โดยการจัดหมวดหมู่ข้อมูลหรือการให้รหัสข้อมูล (Coding) ไปพร้อมกับการเก็บข้อมูล ช่วยให้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบว่าข้อมูลที่เก็บมาได้นั้นตรงกับประเด็นที่วิจัยและได้ข้อมูลเหมาะสมเพียงพอกับการใช้วิเคราะห์ โดยมีหลักสำคัญในการจัดระเบียบข้อมูล ดังนี้

6.1.1 การจัดระเบียบทางกายภาพของข้อมูล คือ การบันทึกข้อมูล และการสรุปข้อมูล

6.1.2 การจัดระเบียบทางเนื้อหา คือ การย่อข้อมูล (Data Reduction) โดยผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกเอาข้อความในข้อมูลที่มีความหมายตรงประเด็นกับเรื่องที่วิเคราะห์ ออกมาจากข้อความอื่นๆ ส่วนข้อความที่เหลือจะถูกสรุปย่อเอาเฉพาะที่มีความหมายสำคัญแล้วกำหนดให้รหัสข้อมูลไว้ (Coding)

6.2 การแสดงข้อมูล (Data Display) คือ การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบพรรณนาด้วยการเชื่อมข้อมูลที่ถูกรวบรวมแล้วเข้าด้วยกัน

6.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาศาสนาการณอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต และสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยการวิเคราะห์เนื้อหา จับใจความจากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์ข้อมูล และยกข้อความจากเอกสารมาสนับสนุนการวิเคราะห์ด้านต่างๆที่ทำการวิจัย

7. การตรวจสอบข้อมูล

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลจนครบแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อมูลที่ได้อีกโดยพิจารณาจากความอึดตัว หรือ ความซ้ำของข้อมูล และตรวจสอบว่าข้อมูลนั้นได้ตอบคำถามการวิจัยและเป็นข้อมูลที่แท้จริง โดยการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Data Triangulation) ตามวิธีการดังนี้

7.1 การตรวจสอบสามเส้าด้วยการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล สถานที่ เวลาที่ได้ข้อมูลเหล่านั้น มีความแตกต่างกัน แล้วข้อมูลที่ได้อีกยังคงเดิม

7.2 การตรวจสอบสามเส้าด้วยการตรวจสอบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แตกต่างหลากหลายวิธีการ แล้วได้ข้อมูลที่เหมือนกันถูกต้องสมบูรณ์

8. การควบคุมคุณภาพงานวิจัย

ผู้วิจัยคำนึงถึงผลวิจัยที่ได้จากการเก็บข้อมูลว่าต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) และเชื่อถือได้ (Reliability) โดยใช้วิธีการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ในการตรวจสอบข้อมูลให้มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ของข้อมูลในงานวิจัยเชิงคุณภาพ (สุภางค์ จันทวานิช, 2549: 128-130) ดังนี้

8.1 ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity)

8.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงบรรยาย

8.1.1.1 การควบคุมคุณภาพด้านการรวบรวมข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูลด้วยเทคนิคสามเส้า (Method Triangulation) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลมากกว่าหนึ่งวิธีเพื่อยืนยันกัน ได้แก่ การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ และการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ

8.1.1.2 การควบคุมคุณภาพด้านผู้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคสามเส้า (Analyst Triangulation) ผู้วิจัยมีอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญและให้คำแนะนำในการตรวจสอบข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาอย่างครบถ้วนสมบูรณ์

8.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงตีความ

8.1.2.1 การควบคุมคุณภาพโดยการยืนยันผลจากแหล่งข้อมูล ด้วยการสรุปผล ได้ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูล และให้ความเห็นเพิ่มเติม เพื่อยืนยันความสมบูรณ์

8.1.2.2 การสิ้นสุดการเก็บข้อมูลในการวิจัยเมื่อ

1. ไม่พบประเด็นใหม่

2. ข้อมูลครอบคลุมทุกประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการ

8.2 ความเที่ยงตรงภายนอก (Eternal Validity)

การควบคุมคุณภาพโดยการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักแบบเจาะจงและตรวจสอบแหล่งข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation of Source) โดยใช้ข้อมูลจากหลายผู้ประกอบการ และหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาควิชาการเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตอบคำถามการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

ผู้วิจัยสามารถสรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 ได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย/ เอกสาร	เครื่องมือ
เพื่อศึกษาสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตและสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในปัจจุบัน	การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis)	เอกสาร วารสาร สิ่งพิมพ์ ตำรา หนังสือ วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง	แบบวิเคราะห์เอกสาร ที่สร้างขึ้นใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการรวบรวม และสังเคราะห์สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อสังเคราะห์สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

2. แหล่งข้อมูล และผู้ให้ข้อมูลหลัก

ในการวิจัยเพื่อตอบคำถามการวิจัยถึงสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย มุ่งค้นหาคำตอบจากผู้ประกอบการด้านการผลิต

ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทยจากภาคเอกชนโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีประสบการณ์และมีบทบาทสำคัญเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย ตลอดจนนักวิชาการและอาจารย์ในมหาวิทยาลัย ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายหรือมีความเที่ยงตรง โดยเลือกผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) แบบเจาะจง(Purposive Selection) จนได้ข้อมูลอิ่มตัว(Saturated Data) จากการสัมภาษณ์เชิงลึก(In-depth Interview) รวมทั้งสิ้น 25 คน ประกอบด้วย

1.อาจารย์ผู้สอนวิชาด้านไฟเบอร์คอมโพสิต	5 คน
2.นายกสมาคมไทยคอมโพสิต	1 คน
3.อดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต	2 คน
4.ที่ปรึกษาสมาคมไทยคอมโพสิต	1 คน
5.เลขาธิการสมาคมไทยคอมโพสิต	1 คน
6.ผู้ประกอบการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต	15 คน

3. วิธีการวิจัย

กำหนดระเบียบวิธีการวิจัย โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบกึ่งโครงสร้างปลายเปิด ซึ่งมีความยืดหยุ่นและเปิดกว้าง ข้อคำถามมีคำสำคัญ (Key words) ที่มีลักษณะปลายเปิด พร้อมปรับเปลี่ยนถ้อยคำให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับผู้ให้ข้อมูลหลัก แต่ละคนในแต่ละสถานการณ์ที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน เพื่อให้ให้นักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ให้ข้อมูลหลักเข้าใจ และสามารถตอบข้อคำถามที่ใช้สัมภาษณ์ได้ ทำให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายมิติ และเป็นข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติเกี่ยวกับสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้คือแบบสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมประเด็นการวิจัยมากที่สุด โดยออกแบบข้อคำถามที่มีแนวคำถามแบบเปิดกว้าง ที่ได้ผ่านกลั่นกรองและพิจารณาแล้วว่าใช้สัมภาษณ์เชิงลึกแบบปลายเปิด สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ได้ชัดเจนและครอบคลุมที่สุด

การสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการสัมภาษณ์ส่วนบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ และมีความเชี่ยวชาญด้านในเรื่องที่วิจัย เพราะได้เปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลหลักได้แสดงทรรศนะข้อคิดเห็นได้ อยากหลากหลายในทุกมิติ โดยผู้วิจัยสามารถดำเนินการสัมภาษณ์ สอบถาม ติดตาม ข้อมูลข้อเท็จจริง และรายละเอียดที่มีความสำคัญ และมีความน่าสนใจในแต่ละประเด็นของคำตอบ จาก

ผู้ให้ข้อมูลหลัก ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดลึกซึ้ง และหลากหลายในมิติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการวิจัยนี้

5. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

กระบวนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ จากการวิจัยครั้งนี้กำหนดใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกที่ไม่มีรูปแบบข้อคำถามตายตัว คือการสัมภาษณ์ที่ไม่มีข้อคำถามที่เป็นมาตรฐานหรือไม่มีโครงสร้าง(Unstandardized or Unstructured Interview) ซึ่งไม่มีการกำหนดโครงสร้างของข้อคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกอย่างชัดเจน เพียงแต่กำหนดลักษณะของคำถามที่มีรูปแบบเปิดกว้าง เป็นคำถามปลายเปิด ที่มีความยืดหยุ่นและใช้คำสำคัญ (Key words) มาประกอบในการสัมภาษณ์ โดยคำถามลักษณะนี้ สามารถปรับเปลี่ยนถ้อยคำให้สอดคล้องกับผู้ให้ข้อมูลหลักแต่ละคนตามสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปตามบริบทของการสัมภาษณ์ได้ตลอดเวลา

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

5.1 การศึกษาข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ และผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตและสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการและผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตและสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์

5.3 สร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้างที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับประเด็นคำถามและวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อรับข้อเสนอแนะ มาปรับปรุงข้อคำถามของแบบสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ถูกต้องไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์เชิงลึกที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีข้อคำถาม 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 การเริ่มต้นรู้จักอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

ตอนที่ 3 สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

ตอนที่ 4 โอกาสและแนวโน้มอนาคตของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

สาระสำคัญในแต่ละส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์เชิงลึก สรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้สัมภาษณ์

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

ลักษณะกิจการ

ประสบการณ์ในการทำงาน

วันที่ขอสัมภาษณ์

สถานที่สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 การเริ่มต้นรู้จักอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

1. เริ่มต้นรู้จักงานไฟเบอร์คอมโพสิตจากไหนอย่างไร

2. ทำไมจึงสนใจงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิต

3. เรียนรู้การทำงานไฟเบอร์คอมโพสิตอย่างไร

4. ตั้งต้นทำเป็นอาชีพอย่างไร

5. สร้างและขยายทีมงานอย่างไร

6. มีการจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตอย่างไร (การรับคน การสอนงานคน การให้ทำงาน และการให้ผลตอบแทน)

ตอนที่ 3 สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่

พึงประสงค์

1. ลักษณะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่มีอยู่เป็นอย่างไร

ในปัจจุบัน

2. สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่

พึงประสงค์ของท่าน

ตอนที่ 4 โอกาสและแนวโน้มอนาคตของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

1. การขยายงานในอนาคตมีทิศทางอย่างไร มีแนวโน้มอย่างไร

2. โอกาสการเติบโตของธุรกิจและบุคลากรของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตใน

อนาคต

3. ข้อคิดเห็นต่อการผลิตบุคลากรด้านไฟเบอร์คอมโพสิต

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้ของการวิจัย ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยขอสัมภาษณ์จากผู้ให้ข้อมูลหลักโดยตรง และขออนุญาตบันทึกเสียงคำให้สัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลหลัก เพื่อนำมาใช้ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลย้อนกลับได้ในภายหลัง

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก มาประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร

หนังสือ ตำรา ข้อมูลสารสนเทศ และผลงานวิจัยต่างๆโดยพิจารณาประเด็นหลัก ที่พบในข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์เชิงลึกทั้งหมด จากนั้นนำประเด็นหลักมาพิจารณาออกเป็นประเด็นย่อยและหัวข้อย่อยโดยเริ่มต้นวิเคราะห์จากภาพรวมไปสู่ประเด็นย่อย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบอุปนัย (Induction Analysis) เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต พร้อมมององค์ประกอบสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยที่มีความสมบูรณ์ที่สุด

สามารถสรุปวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 ได้ดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ
เพื่อสังเคราะห์สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย	การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)	ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต 25 คน 1.อาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัย 5 คน 2.นายกสมาคมไทยคอมโพสิต 1 คน 3.อดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต 2 คน 4.ที่ปรึกษาสมาคมไทยคอมโพสิต 1 คน 5.เลขาธิการสมาคมไทยคอมโพสิต 1 คน 6.ผู้ประกอบการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต 15 คน	-แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) -การวิเคราะห์เชิงแบบอุปนัย (Induction Analysis)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย มี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสถานการณ์และสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน และขั้นตอนที่ 2 สังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 2 ผลการสังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน

ผลการวิเคราะห์เอกสารและสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลักที่อยู่ในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับสาขาวัสดุศาสตร์และสาขาวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัย เจ้าของธุรกิจโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต นายกสมาคมไทยคอมโพสิตอดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต ที่ปรึกษาสมาคมไทยคอมโพสิตและเลขาธิการสมาคมไทยคอมโพสิต

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย ได้ดังต่อไปนี้

1. สถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในปัจจุบัน

1.1 จุดเริ่มต้นของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย

อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตเป็นอุตสาหกรรมการผลิตที่ใช้วัตถุดิบเส้นใยแก้วผสมกับน้ำยาเรซินแล้วขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งนิยมเรียกกันทั่วไปว่า ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อน สวยงาม น้ำหนักเบา สามารถขึ้นรูปได้ง่ายและมีการปรับปรุงคุณภาพได้ตามต้องการใช้งาน จึงถูกนำไปใช้แทนวัสดุจากไม้ เหล็กและพลาสติกทั่วไปได้ดี ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสถูกนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมสาขาต่างๆ ตั้งแต่ผลิตภัณฑ์ของใช้ในครัวเรือน อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมผลิตเรือและอุปกรณ์ทางน้ำ

ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสในประเทศไทยเริ่มต้นเมื่อกว่า 40 ปีก่อนโดย กิตติ อนุชาผัด ได้ก่อตั้ง ห้างหุ้นส่วนจำกัด วินเซนท์และหลาน ในปี พ.ศ. 2513 เพื่อผลิตเรือไฟเบอร์กลาส เรือจักรยาน น้ำรูปหงส์และสก็ูตเตอร์น้ำเป็นรายแรกของเมืองไทยและสามารถผลิตเพื่อส่งออกไปประเทศต่างๆ ทั่วโลก ดังคำกล่าวไว้อาลัยในงานพระราชทานเพลิงศพ กิตติ อนุชาผัด โดยจรัส บันไดสิทธิ ความว่า

“คุณพ่อ กิตติ อนุชาผัด จบการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ จาก CHEPOLYTECHNIKUM เมือง DUESSELDORF ประเทศเยอรมนี เมื่อปี พ.ศ. 2508 และได้เข้าทำงานด้านวิศวกรรมการสร้างเรือด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส เกิดความสนใจเป็นอย่างมาก เมื่อกลับมาเมืองไทย จึงได้ร่วมกับญาติเปิด ห้างหุ้นส่วนจำกัด วินเซนท์และหลาน ในปี พ.ศ. 2513 เพื่อผลิตเรือไฟเบอร์กลาส และอุปกรณ์ทางน้ำมากมาย มีผลงานที่สร้างชื่อเสียงในขณะนั้น คือการผลิต สก็ูตเตอร์น้ำ เป็นรายแรกของเมืองไทย และส่งออกไปต่างประเทศทั่วโลก ”
(จรัส บันไดสิทธิ, 2559)

เวลาต่อมาภาคธุรกิจอุตสาหกรรมก่อสร้างเกิดการขยายตัว สุวิทย์ โอสถาปนุเคราะห์ ได้ก่อตั้งบริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2518 เพื่อประกอบธุรกิจผลิต และจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาสรายแรกและรายเดียวในประเทศไทย ภายใต้ตราสินค้า “SATS” โดยใช้ลิขสิทธิ์เทคโนโลยีจาก Matsushita Electric Works , Ltd. ประเทศญี่ปุ่นบริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด ประสบความสำเร็จในด้านการตลาดเป็นอย่างสูง จนผลิตภัณฑ์ ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาส เป็นที่รู้จักและนิยมใช้งานอย่างแพร่หลายในหมู่ประชาชนทั่วไป และเป็นที่มาของการเรียกถังบำบัดน้ำเสียว่า “ถังแซทส์” ตามชื่อตราสินค้าของบริษัทฯมาจนกระทั่งถึงปัจจุบัน (หนังสือชี้ชวน, 2555: 1)

ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ราวปี พ.ศ. 2518 ห้างหุ้นส่วนจำกัดอุตสาหกรรมบางกอกไฟเบอร์กลาส ได้ริเริ่มทำเตาหลอมใยแก้ว โดยอาศัยความรู้จากนายช่างวิศวกรชาวฮ่องกง แต่ไม่ประสบความสำเร็จ จึงหันมานำเข้าใยแก้วและเรซินจากฮ่องกง มาผลิตแท่งกรอสเส้นด้ายไฟเบอร์กลาส เพื่อจำหน่ายแก่โรงงานทอผ้า ด้วยคุณสมบัติที่แข็งแรงทนทานต่อการเสียดสีของเส้นด้าย และมีน้ำหนักเบา ดังคำบอกเล่าของ สมชาย เสงแสงชัย หุ้นส่วนผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด อุตสาหกรรมบางกอกไฟเบอร์กลาส ได้กล่าวว่า

“ราวๆ ปี พ.ศ. 2517 พี่เขยผม ซึ่งเป็นเจ้าของอุตสาหกรรมบางกอก ไปนัดคุยกับ นายช่างวิศวกรจีนฮ่องกงว่าจะมาทำใยแก้วในเมืองไทย ประมาณปี พ.ศ. 2518 จึงให้ผมมาช่วยนายช่างจากฮ่องกงคนนี้ ทดลองหลอมแก้วเพื่อดึงออกมาให้เป็นเส้นใยแก้ว คลุกปั่นกันอยู่เป็นนาน แต่ก็ไม่สำเร็จ พี่เขยผมเลย

ให้คนไปเอาใยแก้ว กับน้ำยาเรซินจากเกาะฮ่องกงมา แล้วให้นายช่างฮ่องกง คนนี้แหละมาทำแท่งสำหรับกรอด้าย เพื่อพี่เขยผม แกจะเอาไปขายให้เพื่อนแก ที่ทำโรงงานทอผ้า ผมเลยได้รู้ ได้ทำงานไฟเบอร์กลาสจากการช่วยช่างฮ่องกง คนนี้” (สมชาย เสงแสงชัย, 2559)

จุดเริ่มต้นอุตสาหกรรมไฟเบอร์กลาสคอมโพสิตเกิดขึ้นในประเทศไทยจากคนไทยที่ ได้ไปเห็น ไปศึกษาและทำงานจากต่างประเทศ แล้วเห็นโอกาสที่จะนำมาใช้สร้างธุรกิจในประเทศไทย จึงได้นำประสบการณ์ที่ได้สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสกลับมาเริ่มต้นใช้งานดังที่ กิตติ อนุชาผัด ได้นำประสบการณ์มาจากประเทศเยอรมนี สุวิทย์ โอสสถานุเคราะห์ เห็นโอกาสจากเทคโนโลยีของ ประเทศญี่ปุ่น และสมชาย เสงแสงชัย ที่เก็บเกี่ยวประสบการณ์จากวิศวกรชาวจีนฮ่องกง จึงเป็น จุดเริ่มต้นของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย ตั้งแต่นั้นมา

1.2 การขยายตัวของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย

หลังจากที่ได้เกิดการเริ่มต้นผลิตใช้งานผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสในยุคเริ่มแรกของ อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในกระบวนการผลิตนั้น ผู้เริ่มต้องการผู้ช่วยมาร่วมทำงานผลิต เพราะ ไม่สามารถทำงานด้วยตนเองเพียงลำพัง ในการทำงานต้องมีคนช่วยหยิบ จับและช่วยยก ช่วยส่ง เครื่องมืออุปกรณ์และวัตถุดิบในระหว่างการทำงาน ดังคำกล่าวของ สมชาย เสงแสงชัย เล่าว่า

“นายช่างฮ่องกงหลังจากที่หลอมทำใยแก้วไม่สำเร็จ ก็มาทำแท่งกรอด้าย สักพักก็กลับไปฮ่องกง พี่เขยผมทำธุรกิจจัดสรรที่ดินอยู่ด้วย ทำบ้านจัดสรรก็ ต้องใช้ถึงน้ำ ถังบำบัดน้ำเสีย ก็เลยเอามาผลิตเอง เพื่อใช้ในโครงการของแก ช่วงนั้นบ้านจัดสรรกำลังขยายดี พี่เขยผมเลยไม่มีเวลามาดูแล และมองว่า ลงทุนทำโรงงานไฟเบอร์เหนื่อยและยุ่งยาก ต้องตามมาดูแล เลยจะเลิกโรงงาน ผมหันมาไฟเบอร์กลาสมา ตั้งแต่ช่วยงานนายช่างฮ่องกง แล้วก็ทำงานไฟเบอร์กลาส มาได้ตั้ง 3-4 ปี แล้ว ก็เห็นว่าทำได้ ผมเลยขอโรงงานมาทำต่อ รับทำงาน ไฟเบอร์กลาสทุกชนิด ตั้งแต่ถังน้ำ เรือไฟเบอร์กลาส เคลือบบ่อ เคลือบพื้น เคลือบหลังคา ทำหมต ตั้งแต่ซากกะเปื้อยันเรือรบว่างั้นเถอะ งานไฟเบอร์กลาส ทำคนเดียวไม่ไหว ก็รับคนงานมาช่วย ไม่มีคนทำเป็น เอามาช่วยหยิบช่วยจับ ยกของ แล้วก็สอนให้เขาทำตามเราบอกไปเรื่อยๆ ตอนหลังๆเขาก็ทำกันได้” (สมชาย เสงแสงชัย, 2559)

คนทำงานส่วนใหญ่จึงได้เริ่มรู้จักอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต จากการได้มี โอกาสฝึกหัดทำงานไฟเบอร์กลาสในขณะนั้น จนสามารถนำมาประกอบเป็นอาชีพ สร้างธุรกิจของ ตนเองได้ในปัจจุบัน ดังที่ ธนิตศักดิ์ สุวรรณ โกรมการผู้จัดการ บริษัท พี.เอส.ไฟเบอร์ จำกัด ได้กล่าวว่า

“เริ่มต้นชีวิตงานไฟเบอร์ของผม มาจากเข้ามาหางานทำในกรุงเทพฯ ราวปี พ.ศ. 2520 กว่าๆ เมื่อ 30 กว่าปีมาแล้ว เพื่อนชวนไปทำงานอยู่ซ่อมรถ ไปเป็น เด็กหัดงาน ชัดเหล็ก ชัดสีรถ เห็นอาจารย์กิตติ อนุชาผัด แกมาสอน งานเรซิน ผมก็ไม่รู้จัก กลิ่นก็เหม็น ช่างเขาให้เราหัด ผมก็ทนเอา ทั้งเหม็น ทั้ง คั้น ถอดใจไปก็หลายครั้ง คิดเอาไว้ คนอื่นทำได้ ผมก็ทำได้ จะทิ้งไปก็เสียดาย หัดมาแล้ว เลยได้กลายมาเป็นอาชีพไปเลย” (ธนิตศักดิ์ สุวรรณ, 2558)

เจ้าของกิจการหลายๆ แห่ง ล้วนเริ่มต้นทำงานไฟเบอร์คอมโพสิตมาจากเด็กหัดงาน ในโรงงานทำไฟเบอร์ของห้างหุ้นส่วนจำกัด อุตสาหกรรมบางกอก ไฟเบอร์กลาส มีตั้งใจทำงานจนได้มี โอกาสมาสร้างธุรกิจของตนเอง ดังที่ชัยวัฒน์ บัวบาน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอส.วี.ไฟเบอร์ จำกัด ก็ได้กล่าวว่า

“เริ่มรู้จักไฟเบอร์กลาสจากเด็กหัดงานในโรงงานของอุตสาหกรรม บางกอกไฟเบอร์กลาส เรียนรู้วิธีทำงานไฟเบอร์ เริ่มรู้เรื่องก็ออกไป ติดตั้งงานตามไซต์งาน ต้องแก้ปัญหาหน้างาน ดูแลซ่อมแซม ทำมาหา กินมาได้ก็จากการทำงานที่อุตสาหกรรมบางกอกไฟเบอร์กลาส” (ชัยวัฒน์ บัวบาน, 2558)

ผู้ประกอบการอาชีพผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสส่วนใหญ่เรียนรู้วิธีการทำงานและวิธีการ ผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต โดยอาศัยประสบการณ์จากการทำงานในโรงงานที่ผลิต ผลิตภัณฑ์ ไฟเบอร์คอมโพสิต มาตั้งแต่ตอนเป็นเด็กหัดงาน พัฒนาฝีมือขึ้นมาเป็นนายช่าง มาเป็นเจ้าหน้าที่หน่วย บริการลูกค้า จนได้เป็นผู้แทนขายติดต่อลูกค้า หลังจากนั้นพอเห็นช่องทางที่จะทำธุรกิจของตนเองได้ ก็มาเริ่มต้นทำธุรกิจผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสของตนเองแทบทั้งสิ้น ทำให้เกิดการขยายตัวของผู้ผลิต ในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตออกไปมากมาย โดยกระจายกันไปรับงานตามประสบการณ์ที่ ตนเองชอบและถนัด สบโอกาสที่มีความนิยมและต้องการใช้งานไฟเบอร์คอมโพสิตมากขึ้นในหลายๆ ลักษณะของการใช้งาน เช่น งานซ่อมแซมและผลิตอุปกรณ์ชิ้นส่วนรถยนต์ ได้แก่ ก้านชนรถยนต์ สปอยเลอร์ หลังคารถกระบะ ชุดตกแต่งรถยนต์ รถไฟฟ้า รถประหยัดพลังงาน เป็นต้น อุปกรณ์เครื่องเล่น สวนสนุก ได้แก่ สไลเดอร์ กระดานลื่น ล่องซุง สระว่ายน้ำ บ้านผีสิง ปราสาทเทพนิยาย ม้าหมุน เป็นต้น เครื่องตกแต่งสถานที่ ได้แก่ ทรายสัญลักษณ์ โลโก้ ทรายครุฑในพระบรมราชานุญาติ ชุ้มเฉลิมพระเกียรติ กระถางต้นไม้ บัวผนังอาคาร หุ้มเสาตายหินเทียม น้ำตกจำลอง เป็นต้น เครื่องเรือนและเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ เคาเตอร์ห้องน้ำ โต๊ะห้องครัว ตู้เก็บของใต้อ่างล้างมือ โต๊ะหินอ่อนเทียม เก้าอี้ เป็นต้น เรือและ อุปกรณ์ทางน้ำ ได้แก่ สก๊อตเตอร์น้ำ เจ็ตสกี เรือร่น้ำสวน เรือพาย เรือเร็ว เรือทัศนศึกษา เรือยอร์ช จักรยานน้ำ -อุปกรณ์กีฬา ได้แก่ เรือแข่ง เรือใบ กระดานสเก็ต กระดานสกี กระดานโต้คลื่น ก้านไม้

แบดมินตัน ก้านไม้เทนนิส ก้านไม้กอล์ฟ จักรยาน เรือคายัค เครื่องบินบังคับไร้คนขับ เครื่องร่อน เป็นต้น
 สาธารณูปโภค ได้แก่ ถังน้ำ ถังบำบัดน้ำเสีย ถังน้ำมันใต้ดิน ท่อร้อยสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายใยแก้วนำ
 แสง ท่อร้อยสายส่งสัญญาณ ท่อน้ำ ท่อสารเคมี ท่อปล่อยไอเสียและควัน ถังหล่อเย็น ถังระบายความร้อน
 เสารองชาติ เสาส่งสัญญาณอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย คานรับสายไฟฟ้า ตู้ควบคุมสัญญาณไฟฟ้า เป็นต้น

1.3 ลักษณะอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตปัจจุบัน

1.3.1 สภาวะการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

โดยคุณลักษณะของตัววัสดุไฟเบอร์คอมโพสิตเองเป็นเพียงวัตถุดิบเท่านั้น ต้องผ่านกระบวนการแปรรูปจากวัตถุดิบทางไฟเบอร์คอมโพสิตให้ไปเป็นชิ้นงานผลิตภัณฑ์เสียก่อน จึงจะสามารถนำไปใช้งานได้ อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตจึงถูกจัดเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำและมีส่วนสนับสนุนส่งต่อที่สำคัญเพื่อแปรรูปจากวัตถุดิบทางไฟเบอร์คอมโพสิต ให้เป็นวัสดุ ชิ้นงาน ส่วนประกอบ หรือผลิตภัณฑ์ขั้นต้นให้กับอุตสาหกรรมหลักอื่นๆที่สำคัญที่ทำการผลิต แปรรูป หรือประกอบให้ได้ เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นสุดท้าย ที่พร้อมใช้งานและเป็นที่ยอมรับใช้งานโดยทั่วไปสำหรับผู้บริโภค ขั้นสุดท้าย ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมสามารถจำแนกหมวดอุตสาหกรรมที่สำคัญต่างๆ ได้ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ดังแสดงในตารางที่ 4

อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตสามารถแปรรูปวัตถุดิบทางไฟเบอร์คอมโพสิต ให้เป็นผลิตภัณฑ์ขั้นต้นและอุปกรณ์ขั้นต้นได้หลากหลายและสามารถนำไปใช้งานเป็นส่วนประกอบในเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมหลายประเภท รวมถึงนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในอีกหลายอุตสาหกรรม เช่น การใช้ผลิตท่อและถังไฟเบอร์คอมโพสิตเพื่อใช้บรรจุน้ำขอสถัวเหลืองในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากพืช การใช้ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตเพื่อเคลือบพื้นและผนังห้องปลอดเชื้อของกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม การใช้ถังไฟเบอร์คอมโพสิตบรรจุน้ำยาฟอกย้อมในกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ การใช้ถังไฟเบอร์คอมโพสิตเพื่อบรรจุน้ำยาเคมีฟอกหนังและน้ำยาในระบบบำบัดน้ำเสียของกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตหนังสัตว์และผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม การใช้ผลิตภัณฑ์น้ำยาเคมีไฟเบอร์คอมโพสิตในการเคลือบและแปรรูปไม้อัดในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ การใช้ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารในกลุ่มอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่งภายในอาคาร การใช้ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตเป็นส่วนประกอบของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมการทำแม่พิมพ์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้า อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

ตารางที่ 4 แสดงหมวดอุตสาหกรรมที่สำคัญตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535

หมวดอุตสาหกรรมสำคัญ
1. ผลิตภัณฑ์จากพืช (Basic agro-industry)
2. อุตสาหกรรมอาหาร (Food)
3. อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม (Beverage)
4. สิ่งทอ (Textile)
5. อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย ยกเว้นรองเท้า (Wearing Apparel)
6. ผลิตภัณฑ์หนังและผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์ (Leather products & Footwear)
7. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ (Wood & Wood products)
8. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น (Furniture & Fixture)
9. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ (Paper & Paper products)
10. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปก หรือการทำแม่พิมพ์ (Printing , Publishing , Allied products)
11. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี (Chemical & Chemical products)
12. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม (Petroleum products)
13. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (Rubber & Rubber products)
14. ผลิตภัณฑ์พลาสติก (Plastic products)
15. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Non-metal products)
16. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นมูลฐาน (Basic metal products)
17. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Fabricated products)
18. ผลิตเครื่องจักรและเครื่องกล (Machinery)
19. ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ (Electrical Machinery and Supplies)
20. ผลิตยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมแซมยานพาหนะและอุปกรณ์ (Transport Equipment)
21. การผลิตอื่นๆ (Other Manufacturing Industries)

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศโรงงานอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2558

ปัจจุบันอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทยมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในทุกภาคส่วนอุตสาหกรรม โดยเข้าไปเป็นส่วนประกอบของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ในหลายอุตสาหกรรมและมีส่วนช่วยพัฒนาขนาดเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างต่อเนื่อง ดังที่อรรถกา สืบบุญเรือง อดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมได้กล่าวไว้ว่า

“ปัจจุบันอุตสาหกรรมคอมโพสิต (ไฟเบอร์กลาส) ในประเทศไทย มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องในทุกแขนง เช่น ภาคอสังหาริมทรัพย์มีการเจริญเติบโตและพัฒนาการก่อสร้างอย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นบ้านพักอาศัย คอนโดมิเนียม ศูนย์การค้า โรงแรม รีสอร์ท ก็มีผลิตภัณฑ์คอมโพสิตเข้าไปเป็นส่วนประกอบอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์สุกษณ์ท์ ฯลฯ รวมถึงอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการขนส่งก็ล้วนมีคอมโพสิตเข้าไปเป็นส่วนประกอบ อาทิ ชิ้นส่วนยานยนต์ เรือยอร์ช ชิ้นส่วนเครื่องบิน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีการเจริญเติบโตมาตลอด มีการลงทุนและการขยายตัวของธุรกิจอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีตัวเลขการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้สภาพเศรษฐกิจดีขึ้น” (สมาคมไทยคอมโพสิต, 2558: 5)

อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตจัดเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำสำคัญ ที่ผลิตสินค้าส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้อย่างหลากหลายมาก ทั้งกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ กลุ่มอุตสาหกรรมก่อสร้าง กลุ่มสาธารณูปโภค ตามที่อาทิตย์ วุฒิกะโร อดีตปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมก็ได้ระบุไว้ว่า

“อุตสาหกรรมคอมโพสิตไทยเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมต้นน้ำ ซึ่งผลิตสินค้าให้กับอุตสาหกรรมหลากหลายกลุ่มเช่น การผลิตหลังคารถ โคมไฟรยนต์ ฝากระโปรง ชิ้นส่วนรถยนต์ ซึ่งผลิตป้อนให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์ การผลิตถังบำบัดน้ำเสีย ถังบรรจุน้ำ ประตู และวงกบไฟเบอร์กลาสในอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ การผลิตท่อลำเลียงของเหลว ท่อร้อยสายไฟฟ้า ที่ใช้ในโรงงานและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ” (สมาคมไทยคอมโพสิต, 2559: 35)

การใช้งานไฟเบอร์คอมโพสิตมีในอุตสาหกรรมอื่นๆ นอกจากอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้างแล้ว ยังมีการใช้งานไฟเบอร์คอมโพสิตในอุตสาหกรรมท่อเรือและอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์กีฬา อุตสาหกรรมการบินและอวกาศยาน รวมไปถึงอุตสาหกรรมพลังงานทางเลือก ดังที่จตุติ เพียรล้ำเลิศ ได้แสดงความเห็นไว้ว่า

“การใช้งานคอมพิวเตอร์จะเข้าไปอยู่ในอุตสาหกรรมต่างๆมากมาย ที่โดดเด่นคือ รถยนต์ ระบบขนส่งขนาดใหญ่ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วงการก่อสร้าง เรือ อุปกรณ์กีฬา และการบิน เราจะได้เห็นการใช้คอมพิวเตอร์ใน อุตสาหกรรมใหม่ๆเพิ่มเข้ามาอย่างโดดเด่น เช่น กังหันลม อุตสาหกรรมการบินและอวกาศ” (สมาคมไทยคอมพิวเตอร์, 2559: 2)

อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมพิวเตอร์นั้น คนทั่วไปมักไม่ค่อยรู้จักเพราะว่าเป็น อุตสาหกรรมที่ผลิตงานออกมาได้หลากหลายรูปแบบ มีการนำไปใช้งานตั้งแต่สินค้าระดับน้ำยาเคมี และชิ้นส่วนประกอบที่ใช้เฉพาะภายในโรงงานอุตสาหกรรม จนถึงระดับเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อม ให้ผู้บริโภคชั้นสุดท้ายได้ใช้งาน จึงเป็นอุตสาหกรรมที่ซ่อนตัวอยู่เบื้องหลังแต่มีงานหนาแน่นมาก ดังที่ สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้ระบุให้เห็นไว้ว่า

“ปัจจุบัน ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ อยู่กันได้สบาย เป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนที่คนทั่วไปไม่ค่อยรู้จัก แต่ทุกโรงงานแค่ทำงานก็ทำกันไม่ทันแล้ว” (สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย, 2559)

ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมพิวเตอร์มีการนำไปใช้งานอย่างกว้างขวางในหลาย อุตสาหกรรมเนื่องจากคุณสมบัติชิ้นงานที่โดดเด่นในเรื่องของความแข็งแรง ความทนทานต่อการกัดกร่อน มีน้ำหนักเบาและสามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายรูปทรง จึงเป็นที่นิยมนำไปใช้ในหลาย อุตสาหกรรม ตามคำกล่าวของดร. โชติภพนิช กรรมการผู้จัดการ บริษัท คอบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดและนายกสมาคมไทยคอมพิวเตอร์ ได้อธิบายว่า

“วันนี้โลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคคอมพิวเตอร์อย่างเต็มตัว ผลิตภัณฑ์แทบ ทุกอย่างเริ่มนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ลดน้ำหนัก หรือใช้ คุณสมบัติเด่นในเรื่องความทนทาน ทนต่อกรดด่าง หรือการขึ้นรูปเป็นทรงที่ ซับซ้อนหลากหลายอย่างส่วนประกอบเครื่องบิน อุปกรณ์กีฬา เรือ กังหันลม อุตสาหกรรมก่อสร้าง ท่อและถังเก็บสารเคมี ล้วนแล้วแต่นำคอมพิวเตอร์ไปใช้ อย่างแพร่หลาย” (สมาคมไทยคอมพิวเตอร์, 2558)

ดังนั้นอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมพิวเตอร์จึงถูกจัดเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำที่ผลิต ผลิตภัณฑ์จากวัสดุไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ไปใช้งานในอุตสาหกรรมหลักๆแทบทั้งสิ้น เนื่องจากคุณสมบัติ ของตัววัสดุไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ ที่มีความทนทาน แข็งแรง น้ำหนักเบา และสามารถนำไปขึ้นรูปเป็น ผลิตภัณฑ์ได้รูปร่างตามความต้องการใช้งานที่หลากหลายแทรกตัวอยู่ในทุกอุตสาหกรรม บุคคลทั่วไป

ในสังคมจึงไม่เห็นอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต แต่จะรู้จักในส่วนของอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าสำเร็จรูปพร้อมใช้งานในประเภทต่าง อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตจึงอยู่เป็นอุตสาหกรรมขั้นต้นที่สนับสนุนอุตสาหกรรมหลักเหล่านั้นและไม่ได้ปรากฏอยู่ในหมวดอุตสาหกรรมสำคัญตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ในตารางที่ 4

1.3.2 การรวมตัวผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

ผู้ประกอบการผลิตสินค้าไฟเบอร์กลาสมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและกระจายฝังตัวอยู่ในอุตสาหกรรมต่างๆตามผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำไปใช้และเกิดการรวมตัวกันเป็น ชมรมไฟเบอร์กลาส ภายใต้การประสานงานของกองบริการอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2536 (พิชัย วราฤทธิชัย, 2553: 35) เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนความรู้ รวมทั้งสร้างเป็นเครือข่าย เพื่อพัฒนาขีดความสามารถของผู้ประกอบการเพื่อสร้างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ผลักดันการขยายตลาดและประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ (สมาคมไทยคอมโพสิต, 2558)

ต่อมามีผู้ประกอบการไฟเบอร์กลาสเข้าร่วมเป็นสมาชิกชมรมไฟเบอร์กลาสเพิ่มมากขึ้น จึงได้ยื่นจดทะเบียนต่อสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติเป็น “สมาคม” เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2538 โดยใช้ชื่อว่า “สมาคมอุตสาหกรรมไฟเบอร์กลาสไทย” และได้เปลี่ยนชื่อเป็น “สมาคมไทยคอมโพสิต” ในเวลาต่อมา (พิชัย วราฤทธิชัย, 2553: 35) ปัจจุบันสมาคมไทยคอมโพสิตมีสมาชิกประมาณ 60 โรงงาน มูลค่าตลาดรวม 20,000 ล้านบาท (ระบบคลังข้อมูลธุรกิจ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์, 2559)

สมาคมไทยคอมโพสิตมีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ไว้ดังนี้ (พิชัย วราฤทธิชัย, 2553: 36-37)

วิสัยทัศน์

เป็นศูนย์กลางขององค์ความรู้ด้าน “คอมโพสิต” ที่ใหญ่ที่สุดในสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรืออาเซียน

พันธกิจ

1. เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการของสมาคม
2. ส่งเสริมและสนับสนุนการประกอบธุรกิจที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมคอมโพสิต ตลอดจนก่อให้เกิดความสามัคคีและความเข้าใจอันดีระหว่างสมาชิก
3. เป็นศูนย์กลางเผยแพร่วิชาการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมคอมโพสิต
4. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมคอมโพสิตของประเทศไทยให้ก้าวหน้า
5. สมาคมนี้นี้ไม่มีวัตถุประสงค์ที่จะดำเนินการเกี่ยวข้องในทางการเมือง

สมาคมไทยคอมพิวเตอร์ยุคเริ่มต้น เริ่มเป็นที่รู้จักของนักวิชาการ หลายท่าน หลังจากจบการศึกษาจากต่างประเทศมีความสนใจสร้างหลักสูตรการเรียนการสอนด้านไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ จึงต้องการหาความร่วมมือจากผู้ประกอบการในการขอทุนและระดมกลุ่มอุตสาหกรรมที่หลักสูตรจะสนองตอบได้อย่างชัดเจน จึงพบว่าผู้ประกอบการไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ในขณะนั้นได้มีการรวมตัวกันและเพ่งจุดขึ้นทะเบียนเป็นสมาคมในช่วงปี พ.ศ. 2538 นั่นเอง ดังที่สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้กล่าวไว้ว่า

“ตอนนั้น ช่วงปี 2538 ผมกลับมาจากจบการศึกษาจากต่างประเทศ อาจารย์ผู้ใหญ่คณะผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ให้ผมมาดูแลสาขาวิศวกรรมวัสดุ ผมสนใจเอาวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นใส่ไว้ในหลักสูตร ก็มองหาความร่วมมือจากผู้ประกอบการ พอดีกับผู้ประกอบการมีการรวมตัวกันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบสมาคมพอดีเลย” (สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย, 2559)

วัตถุประสงค์ของการรวมตัวกันของผู้ประกอบการไฟเบอร์คอมพิวเตอร์และขอขึ้นทะเบียนเป็นสมาคมไทยคอมพิวเตอร์เพื่อความร่วมมือกัน เผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ไปสู่สังคม ทำให้ตลาดมีการขยายตัวออกไป อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ในประเทศไทยจึงเริ่มเป็นที่รับรู้ของสังคม และสามารถแข่งขันได้ในตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ ดังที่ ดนู โชติภพนิชนายกสมาคมไทยคอมพิวเตอร์ ได้กล่าวว่า

“สมาคมไทยคอมพิวเตอร์ ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2538 เพื่อมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้า เพื่อพัฒนาขีดความสามารถของสมาชิกให้มีความรู้ รวมถึงสร้างเครือข่ายเพื่อผลักดันการขยายตัวของตลาด สร้างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ และประสานงานกับหน่วยงานต่างๆทั้งรัฐและเอกชน เพื่อให้อุตสาหกรรมในประเทศไทยสามารถแข่งขันและพร้อมรับการขยายตัวของตลาดคอมพิวเตอร์ทั้งในประเทศและตลาดโลก” (สมาคมไทยคอมพิวเตอร์, 2558)

สมาคมไทยคอมพิวเตอร์จึงเป็นองค์กรที่เกิดจากการรวมตัวของผู้ประกอบการ และทำหน้าที่เป็นผู้แทนของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ เป็นศูนย์กลางการติดต่อประสานงาน เผยแพร่ข่าวสารที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและความเคลื่อนไหวระหว่างหน่วยงานของรัฐ ผู้ประกอบ สถาบันการศึกษา ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจภายนอกอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ทั้ง

ภายในประเทศไทยและจากต่างประเทศ ดังที่ อรรถกา สิปญญะเรื่อง อดีตรัฐมนตรีกระทรวงอุตสาหกรรม ได้ให้ความเห็นต่อบทบาทหน้าที่ของสมาคมไทยคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

“สมาคมไทยคอมพิวเตอร์ เป็นองค์กรที่เกิดจากการรวมตัวของผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อดำเนินการประสานนโยบายระหว่างภาครัฐและเอกชน โดยแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ส่งเสริมสนับสนุนและร่วมกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม พัฒนาอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ นับเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญและสร้างองค์ความรู้ให้กับอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ โดยตลอด” (สมาคมไทยคอมพิวเตอร์, 2558)

นอกจากนี้สมาคมไทยคอมพิวเตอร์ยังเป็นศูนย์กลางความร่วมมือในการวิจัย การอบรม การสัมมนาและการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการ ผู้สนใจในงานไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ที่ตั้งที่ พิษณุ วราฤทธิชัย เลขาธิการสมาคมไทยคอมพิวเตอร์ ได้ระบุว่า

“สมาคมไทยคอมพิวเตอร์ถูกจัดตั้งเพื่อเป็นศูนย์กลางของผู้ประกอบการ ผู้ประกอบวิชาชีพและผู้ที่มีความสนใจในวัสดุคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ของคนไทย ให้มีศักยภาพเพื่อรองรับกับความต้องการในประเทศ และการแข่งขันได้ในตลาดโลก ร่วมมือกับภาครัฐในการสร้างเครือข่ายการวิจัยกับนักวิชาการตามมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วประเทศ การเป็นศูนย์กลางข้อมูลคอมพิวเตอร์ทั้งภายในประเทศและประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องด้านคอมพิวเตอร์จากต่างประเทศ การเป็นศูนย์กลางการอบรม/สัมมนาให้กับผู้สนใจ สมาชิก ผู้ที่ต้องการประกอบธุรกิจใหม่ ช่างประจำโรงงาน ภายใต้จุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ให้ทัดเทียมนานาชาติ” (พิษณุ วราฤทธิชัย, 2558)

สมาคมไทยคอมพิวเตอร์เป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการผลักดันอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมพิวเตอร์ให้เจริญเติบโต โดยได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากกระทรวงอุตสาหกรรมตั้งแต่เริ่มก่อตั้งจนถึงปัจจุบันดังที่อาทิตย์ วุฒิศะโร อดีตปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ได้กล่าวว่า

“สมาคมไทยคอมพิวเตอร์มีบทบาทอย่างยิ่งในการผลักดันให้อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์เจริญเติบโตและกระทรวงอุตสาหกรรมก็มีงบประมาณส่งเสริมพัฒนาอุตสาหกรรมด้านนี้จำนวนหนึ่งที่จะร่วมทำงานกับสมาคม ทั้งการพัฒนาบุคลากร ผู้ประกอบการ และสถานประกอบการไปพร้อมๆ กัน เช่น การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรมอบรมทางเทคนิควิชาการต่างๆ

รวมถึงที่ผ่านมาก็สนับสนุนด้านการก่อตั้งและจัดสถานที่ตั้งสมาคมให้ที่ช้อย
กล้วยน้ำไท ซึ่งความร่วมมือระหว่างสมาคมไทยคอมโพสิทกับกระทรวง
อุตสาหกรรมถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือในการ
พัฒนาอุตสาหกรรมคอมโพสิทต่อไป” (สมาคมไทยคอมโพสิท, 2558)

1.3.3 ขนาดอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิทของประเทศไทยในปัจจุบัน

อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิทถูกจัดให้เป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำที่ผลิต
ผลิตภัณฑ์วัสดุไฟเบอร์คอมโพสิทเพื่อไปใช้งานในอุตสาหกรรมสำคัญตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.
2535 ซึ่งผู้ประกอบการได้จดทะเบียนการค้าที่จัดเป็นหมวดการผลิตตามการจัดหมวดหมู่ธุรกิจของ
กรมพัฒนาธุรกิจ กระทรวงพาณิชย์ ดังปรากฏในรายงานภาพรวมอุตสาหกรรมของกรมพัฒนาธุรกิจ
การค้า กระทรวงพาณิชย์ พ.ศ.2559 ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงชื่อ/เลขหมวดธุรกิจ ด้านการผลิต ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

เลขหมวดธุรกิจ	ชื่อหมวดธุรกิจ
22210	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้างประกอบอาคารที่ทำจากพลาสติก
22290	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกอื่นๆซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
22291	การผลิตเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารในครัวและในห้องน้ำที่ทำจากพลาสติก
22292	การผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส
23999	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆที่ทำจากแร่โลหะซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
25113	การผลิตประตู-หน้าต่าง กรอบประตู-หน้าต่าง ประตูใหญ่ คล้ายกันที่ทำจากโลหะ
25121	การผลิตเครื่องระบายความร้อน
25122	การผลิตภาชนะบรรจุสิ่งของที่ทำจากโลหะเพื่อเก็บก๊าซอัดหรือก๊าซเหลว
25129	การผลิตถังน้ำขนาดใหญ่(ที่มีความจุเกิน300ลิตร)
29000	การผลิตยานยนต์รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง
29100	การผลิตยานยนต์
29102	การผลิตยานยนต์ส่วนบุคคล
29104	การผลิตยานยนต์อื่นๆที่ใช้เพื่อการโดยสาร
29109	การผลิตยานยนต์อื่นๆซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
29200	การผลิตตัวถังยานยนต์ การผลิตรถพ่วงและรถกึ่งพ่วง
29201	การผลิตตัวถังยานยนต์
29202	การผลิตรถพ่วงและรถกึ่งพ่วง

ตารางที่ 5 แสดงชื่อ/เลขหมวดธุรกิจ ด้านการผลิต ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ (ต่อ)

เลขหมวดธุรกิจ	ชื่อหมวดธุรกิจ
29203	การผลิตตู้บรรทุกสินค้า
29300	การผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริมสำหรับยานยนต์
29301	การผลิตที่นั่งภายในยานยนต์
29309	การผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์เสริมอื่นๆสำหรับยานยนต์ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
30000	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ
30100	การต่อเรือใหญ่และเรือเล็ก
30110	การต่อเรือใหญ่และสิ่งก่อสร้างลอยน้ำ
30120	การต่อเรือที่ใช้เพื่อความสำราญและการกีฬา
30200	การผลิตหัวรถจักรและตู้สำหรับขนส่งทางรถไฟหรือรถราง
30300	การผลิตอากาศยาน ยานอวกาศและเครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง
30400	การผลิตยานยนต์ทางการทหารเพื่อใช้ในการสู้รบ
30900	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
30912	การผลิตเครื่องยนต์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริมสำหรับจักรยนต์
30920	การผลิตจักรยานสองล้อและรถสำหรับคนพิการ
30921	การผลิตจักรยาน
30922	การผลิตรถสำหรับคนพิการ
31000	การผลิตเฟอร์นิเจอร์
31009	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากวัสดุอื่นๆ(ยกเว้นหิน คอนกรีตหรือเซรามิค)
32000	การผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ
32120	การผลิตเครื่องประดับที่ทำจากอัญมณีเทียมและสิ่งของที่เกี่ยวข้อง
32200	การผลิตเครื่องดนตรี
32209	การผลิตเครื่องดนตรีซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
32201	การผลิตเครื่องดนตรีไทย
32302	การผลิตกระดานเล่นใบและกระดานโต้คลื่นและอุปกรณ์สำหรับเล่นกีฬาทางน้ำ
32303	การผลิตอุปกรณ์สำหรับนักกีฬาตกปลา
32309	การผลิตอุปกรณ์กีฬาอื่นๆซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
32400	การผลิตเกมและของเล่น
32401	การผลิตของเล่นที่มีล้อ

ตารางที่ 5 แสดงชื่อ/เลขหมวดธุรกิจ ด้านการผลิต ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ (ต่อ)

เลขหมวดธุรกิจ	ชื่อหมวดธุรกิจ
32402	การผลิตตุ๊กตา
32409	การผลิตเกมและของเล่นอื่นๆซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
32500	การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์และทางทันตกรรม
32501	การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์(ยกเว้นทางทันตกรรม)
32502	การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ในทางทันตกรรม
32903	การผลิตเครื่องอุปกรณ์ด้านความปลอดภัย
32904	การผลิตดอกไม้และต้นไม้ประดิษฐ์
33151	การซ่อมเรือ
33152	การซ่อมอากาศยาน
33159	การซ่อมอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
33190	การซ่อมอุปกรณ์อื่นๆ
93000	กิจกรรมการสร้างสรรค์ศิลปะและความบันเทิง
93210	กิจกรรมด้านสวนสนุกและริมน้ำ

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ พ.ศ. 2560

ขนาดของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตโดยภาพรวมสามารถพิจารณาได้จากหลักฐานการแจ้งรายได้รวมอย่างเป็นทางการของธุรกิจที่ได้จัดขึ้นทะเบียนการค้ากับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ตามรายงานภาพรวมอุตสาหกรรมแยกตามหมวดธุรกิจ ที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ได้เผยแพร่ตามที่แสดงในตารางที่ 6

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นรายได้รวมประจำปี 2557-2559 ของธุรกิจการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตเข้าไปเป็นองค์ประกอบหลักหรือเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบในผลิตภัณฑ์ของหมวดธุรกิจนั้นๆ ตั้งแต่เป็นส่วนประกอบเสริมจนกระทั่งเป็นองค์ประกอบหลักสำคัญ เช่น หมวดธุรกิจ 22210 การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง/ประกอบอาคารที่ทำจากพลาสติก มีผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่ถูกรวมรายได้เข้าไปในหมวดธุรกิจนี้ได้แก่ ธุรกิจการผลิตแผ่นกระเบื้องหลังคาใสและแผ่นกระเบื้องหลังคาโปร่งแสง ธุรกิจการผลิตและติดตั้งระบบรางระบายน้ำฝนไฟเบอร์กลาส ธุรกิจการผลิตท่อร้อยสายสัญญาณไฟฟ้าและสายไฟเบอร์ออฟติก เป็นต้น

ตารางที่ 6 แสดงรายได้รวมประจำปี 2557-2559 แยกตามหมวดธุรกิจของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า

เลขหมวดธุรกิจ	รายได้รวม (ล้านบาท)		
	2557	2558	2559
22210	12611.26	14426.78	13542.62
22290	-	240.61	370.62
22291	3634.28	12126.03	12296.82
22292	20349.21	13219.66	17774.31
23999	2216.32	1979.60	2332.54
25113	24590.43	8297.98	21300.12
25122	7310.79	5505.27	7070.95
25129	8249.87	8092.43	8480.25
29100	-	880.93	195359.63
29102	1430003.06	1296574.39	954109.57
291054	17036.17	10715.97	9272.53
29109	86597.23	66149.68	238931.71
29200	-	1436.37	21.93
29202	8064.82	8732.04	11520.16
29203	1504.88	1872.12	2039.58
29301	31856.71	27913.60	33063.12
29309	1179940.93	988323.35	1058829.77
30100	0.26	0.26	0.24
30110	8486.16	7786.91	6429.08
30200	584.12	444.00	4478.24
30400	248.03	354.95	267.81
30920	-	-	-
32921	4840.11	5365.67	3910.34
32922	-	-	-
31000	-	149.38	1339.75

ตารางที่ 6 แสดงรายได้รวมประจำปี 2557-2559 แยกตามหมวดธุรกิจของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า (ต่อ)

เลขหมวดธุรกิจ	รายได้รวม (ล้านบาท)		
	2557	2558	2559
เลขหมวดธุรกิจ	รายได้รวม (ล้านบาท)		
	2557	2558	2559
31009	51573.42	45463.24	46757.62
32000	-	223.33	213.47
32120	8220.92	8140.09	8841.08
32200	-	3222.45	3105.81
32201	25.02	22.83	17.97
32302	1187.50	1180.43	1176.73
32303	1608.68	1605.94	1724.07
32309	15127.67	14438.27	13365.58
32401	154.53	132.66	106.01
32402	1610.39	1599.38	1676.95
32409	9399.55	6741.33	7068.69
32500	-	0.96	3.24
32501	31121.13	34324.08	31759.84
32502	2584.64	1823.69	1788.41
32903	2201.03	2345.84	3062.27
32904	1398.20	1350.08	1125.87
33151	2931.61	1994.27	2448.98
33152	1352.20	6184.46	7202.93
33159	1423.23	866.27	2398.74
33190	2157.41	1512.75	1973.00
93000	-	3536.64	1806.14
93210	3390.13	3585.69	4142.31
มูลค่ารวม	3,027,297.45	2,671,788.05	2,952,809.50

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ พ.ศ. 2560

หากพิจารณามูลค่าตลาดไฟเบอร์คอมโพสิต จากรวมรายได้ของทุกหมวดธุรกิจการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตเข้าไปมีส่วนร่วม พบว่าปี พ.ศ.2557 มีรายได้รวม 3,027,297.45 ล้านบาท ปี พ.ศ.2558 มีรายได้รวม 2,671,788.05 ล้านบาท และในปี พ.ศ.2559 มีรายได้รวม 2,952,809.50 ล้านบาท เฉลี่ย 3 ปี ย้อนกลับ ธุรกิจหมวดการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตเข้าไปเป็นองค์ประกอบจะมีรายได้รวมเฉลี่ย 2,883,965 ล้านบาท คิดสัดส่วนของวัสดุไฟเบอร์คอมโพสิตเพียงร้อยละ 5 ของมูลค่ารายได้รวมเฉลี่ย จะเห็นประมาณการขนาดรายได้ของกลุ่มธุรกิจผลิตไฟเบอร์คอมโพสิตมากถึง 100,000 ล้านบาทต่อปี โดยประมาณเป็นอย่างน้อย ตามคำกล่าวของ อาทิตย์ วุฒิศะโร อดีตปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ได้ระบุตัวเลขมูลค่าตลาดของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 มีมากถึง 100,000 ล้านบาทต่อปี

“การใช้วัสดุคอมโพสิตในประเทศไทย นับว่ามีแนวโน้มความต้องการผลิตภัณฑ์นี้ในอุตสาหกรรมภาคการผลิตเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากความมีคุณสมบัติที่โดดเด่นทั้งคุณภาพ ความแข็งแรง และเป็นอุตสาหกรรมที่น่าจับตามองเพราะมีการใช้วัสดุที่มีความหลากหลายมาทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดเป็นวัสดุที่มีความคงทนและนำไปใช้งานในอีกหลายธุรกิจ อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้งานทดแทนวัสดุดั้งเดิม มีส่วนในการขับเคลื่อนของอุตสาหกรรมรายสาขาตามเป้าหมายการเพิ่มขีดความสามารถใน 10 อุตสาหกรรมสาขาหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมดิจิทัล และอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร ซึ่งมีมูลค่าตลาดรวมของอุตสาหกรรมคอมโพสิตในประเทศไทยอยู่ที่ประมาณ 100,000 ล้านบาท” (สมาคมไทยคอมโพสิต, 2558: 34-35)

2.สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย

ในปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยเกี่ยวกับสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้นำเสนอให้เห็นปรากฏการณ์ด้านสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตแยกตามประเด็น ดังนี้

2.1 ความรู้ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันมีความรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่อยู่ในระดับต่ำมาก จนถึงขนาดที่จัดว่าทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันไม่มีความรู้ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตเลย สามารถแยกเป็นประเด็นของความรู้ด้านต่างๆ ได้ดังนี้

2.1.1 ความรู้ด้านวัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิต

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันมีความรู้ด้านวัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิต ทั้งชื่อเรียก ลักษณะ คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมีและวิธีการใช้งานในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตอยู่ในระดับที่ต่ำมาก ส่วนมากจะไม่สามารถแยกแยะคุณสมบัติและองค์ประกอบของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต รวมถึงไม่เข้าใจคุณลักษณะของวัตถุดิบ ประโยชน์ในการเลือกใช้วัตถุดิบแต่ละชนิดและขนาดปริมาณของการใช้งาน ดังที่ จันทรฉาย ทองปิ่น อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้ให้ความเห็นระบุว่าคนที่ทำงานในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในขณะนี้ ในสายตาอาจารย์ประเมินว่าไม่มีความรู้ที่ถูกต้อง อาศัยแค่ทำตามประสบการณ์ที่เคยทำงานมาเท่านั้น ดังคำกล่าวที่ว่า

“คนทำงานสายนี้คิดว่าตนเองรู้จัก แต่ไม่รู้จริง หากคนมีความรู้จริง ไม่มีในโรงงานอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตระดับ SME เน้นทำเงิน เอาประสบการณ์ล้วนๆ เคยทำมาก่อนก็ทำจากที่เคยทำมา แต่ไม่รู้ถึงคุณสมบัติของวัตถุดิบเลย” (จันทรฉาย ทองปิ่น, 2559)

นอกจากนี้คนทำงานไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทยยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับไฟเบอร์คอมโพสิตเพียงพอ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญหลักที่จะสามารถทำงานไฟเบอร์คอมโพสิตได้อย่างมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นจากอาจารย์มหาวิทยาลัยผู้ให้ข้อมูลหลักอีกหลายท่านที่ได้สัมผัสเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย ดังความเห็นของ ดวงดาว อัจจงค์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระบุว่า

“ในเมืองไทย คนทำงานด้านนี้ จะเป็นคนทำงานตามที่บอกๆกัน มา ไม่มีความรู้ด้านนี้หรอก ตอนนี้อยู่ไม่มีคนที่รู้เลยจริงๆ น่าเสียดายมากๆ” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

แรงงานที่ทำงานในโรงงานไฟเบอร์คอมโพสิตปัจจุบันนี้ เป็นแรงงานไร้ฝีมือทั้งสิ้น ไม่มีความรู้เกี่ยวกับไฟเบอร์คอมโพสิตมาก่อน เริ่มต้นเข้ามาทำงานในหน้าที่เด็กหัดงาน ต้องอาศัยการฝึกและบอกให้ทำงานตามคำบอกของเจ้าของกิจการหรือคนงานที่ทำงานมาก่อนเพียงเท่านั้น

ดั่งที่สนธิพีร์ เอมมณี อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้กล่าวว่

“คนในระดับแรงงาน ส่วนใหญ่เป็นแรงงานไร้ฝีมือที่ไม่รู้จักอะไรเลย แล้วเจ้าของกิจการหรือคนที่ทำงานก่อนอยู่แล้วได้ช่วยบอก ช่วยสอน ช่วยฝึกแรงงานกลุ่มนี้ให้หัดทำ ปัจจุบันช่างที่ทำอยู่ก็ยังไม่ารู้จริงๆ จังๆ เพียงแต่ทำตามที่ทำกันมา” (สนธิพีร์ เอมมณี, 2558)

มุมมองจากภาคผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย ซึ่งเป็นภาคส่วนที่ใช้งานทรัพยากรมนุษย์วิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ก็มีความเห็นสอดคล้องกับอาจารย์จากมหาวิทยาลัย ดังคำกล่าวของ ฐาปนิก คำนิงวุฒิ กรรมการผู้จัดการบริษัท เอนเทค โพรตักส์ จำกัด และอดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต ได้ให้ความเห็นระบุว่า คนทั่วไปรู้จักว่าไฟเบอร์คอมโพสิตคือพลาสติก แต่ขาดความรู้ความเข้าใจที่แท้จริงในความเป็นไฟเบอร์คอมโพสิตกับพลาสติก จึงไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างไฟเบอร์คอมโพสิตกับพลาสติก ออกจากกันได้ คนที่เข้ามาทำงานในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตก็มาจากคนทั่วไปเหล่านี้ซึ่งก็ไม่มีความรู้ในด้านนี้เลยเช่นกัน ดังที่ได้กล่าวว่

“คนทั่วไปไม่รู้จักวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือที่เราเรียกว่าไฟเบอร์คอมโพสิต แต่จะเห็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมากมายที่เรียกรวมๆกันไปว่า พลาสติก แต่จะแยกไม่ออกว่าพลาสติกทั่วไป กับไฟเบอร์คอมโพสิตต่างกัน คนที่มาทำงานก็ไม่มีใครรู้เรื่องพวกนี้เลย รับคนเข้ามาก็มาหัดงานเอาฝึกให้ทำกันเอง” (ฐาปนิก คำนิงวุฒิ, 2558)

ปัจจุบันคนที่ทำงานไม่มีความรู้อย่างมาก คนที่ทำงานในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่เรียกตนเองว่าเป็นช่างไฟเบอร์ ยังไม่ได้มีความรู้เรื่องคุณสมบัติ การเลือกใช้ การเก็บดูแลรักษาวัตถุดิบ ให้ถูกต้อง ไม่สามารถอธิบายให้ข้อมูลรายละเอียดใดๆ ที่เกี่ยวกับวัตถุดิบที่ตนเองกำลังทำงานอยู่ด้วย ตามที่อุทัย จารูปราโมทย์ หัวหน้าผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ เออาร์ เอ็ม โพรตักส์ ผู้รับจ้างผลิตถึงน้ำ ถังบำบัดน้ำเสียให้กับโครงการอสังหาริมทรัพย์ทั่วประเทศไทย ได้แสดงความเห็นว่

“ช่างไฟเบอร์ หาที่มีความรู้ทางไฟเบอร์คอมโพสิตโดยตรงหาไม่ได้ ผมถามไถ่แล้วเลือกใช้อย่างไร เรซินต้องเก็บรักษาอย่างไร ยังตอบไม่ได้เลย ได้แต่ทำงานตามที่เคยทำมา ถามทำไมต้องใช้ตัวนี้ตัวนั้น ก็ตอบไม่ได้” (อุทัย จารูปราโมทย์, 2558)

เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีมากมาย แต่คนทำงานไม่ได้สนใจใคร่รู้ให้จริงจัง เอาแต่ทำงานตามที่ได้เห็น ได้แค่ทำตามวิธีทำที่ได้ทำกันมาจากแต่เดิม ไม่มีคนที่ทำงานอยู่ขณะนี้ที่เข้าใจในความรู้ หลักการ ทฤษฎีที่ถูกต้องในการใช้งาน ดังที่สมชาย เสงแสงชัย หัวหน้าผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด อุตสาหกรรมบางกอก ไฟเบอร์กลาส ผู้บุกเบิกงานไฟเบอร์กลาสเคลือบท่อ เคลือบเรือพายตั้งแต่ปีพ.ศ.2518 ได้ให้ความเห็นว่า

“จะไปหาความรู้จักวัตุดิบไฟเบอร์มาจากไหน คนก็ทำตามๆกัน มาตั้งแต่เริ่มแรกมา ก็ว่าตามคนต่างชาติ เอาเข้ามาทำ เขาก็ให้ทำตามเขาทำ เราเห็นทำยังไงก็ทำตามนั้นแล้วดี ก็ทำตาม เอามาทำมาหาเงินได้จนเดี๋ยวนี้ ความรู้ตั้งมากมาย แต่ก็หาคนที่รู้จักจริงๆ ไม่มีอยู่ดี” (สมชาย เสงแสงชัย, 2558)

เรื่องความรู้ในวัตุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตของคนทำงานในปัจจุบัน ไม่มีการเรียนการสอนในด้านนี้ให้คนทำงานกลุ่มนี้ คนทำงานเหล่านี้จึงไม่มีความรู้ในวัตุดิบไฟเบอร์คอมโพสิต เริ่มต้นได้เข้ามาทำงานก็ได้รับการฝึกจากสถานที่ทำงานแต่ละแห่ง ที่ฝึกให้ทำงานแค่ของแต่ละแห่งเท่านั้น ดังที่ไพโรจน์ จันฤทธิ์ กรรมการผู้จัดการบริษัท เจนคอน เอ็นจิเนียริง จำกัด ผู้ผลิตถังไฟเบอร์บรจุน้ำยาเคมีให้โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ได้ให้ความเห็นว่า

“คนที่มาทำงานส่วนใหญ่มาแบบไม่รู้เรื่อง ไม่เคยทำงานด้านนี้ ไม่รู้จักเลยเราต้องเอามาฝึกให้ทำงาน ให้ทำงานให้ได้ แต่ละที่ก็ฝึกกันเอง ไม่มีคนรู้ ไม่มีใครสอน ไม่มีใครฝึกให้ เราก็กัดต้องมาฝึกเอาเอง” (ไพโรจน์ จันฤทธิ์, 2558)

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน ก่อนได้เข้ามาทำงานในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ไม่มีความรู้ด้านวัตุดิบที่ใช้ในงานในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตเลย ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องรับแรงงานไร้ฝีมือ เข้ามาสอนและฝึกให้ทำงานกับแรงงานเดิมที่เข้ามาทำงานก่อน โดยที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับวัตุดิบของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตเช่นกัน แต่เคยได้รับการฝึกให้ทำงานมานานมาก่อน ก็ใช้ประสบการณ์ที่เคยได้รับการฝึกมานั้น มาฝึกคนทำงานรุ่นต่อไป โดยใช้หลักเคยทำมาอย่างไรก็ฝึกคนงานใหม่ให้ทำตามที่เคยทำมาอย่างนั้น ให้แค่ทำงานได้ คนงานทั้งหลายเหล่านี้จัดเป็นทรัพยากรมนุษย์วิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน ที่ปราศจากความรู้ด้านวัตุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตอย่างถูกต้องชัดเจนเลย

2.1.2 ความรู้ด้านกระบวนการผลิต

ความรู้ด้านกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตเป็นความรู้เฉพาะทางอีกด้านหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตให้เป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่มีคุณภาพตามที่กำหนด ทั้งนี้กระบวนการผลิตเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับเลือกใช้เพื่อขึ้นรูปและผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสม กระบวนการผลิตเป็นส่วนที่ทำให้วัตถุดิบมีมูลค่าเพิ่มขึ้น โดยการแปรรูปวัตถุดิบให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาด รูปร่างตลอดจนคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่กำหนด (ณรงค์ศักดิ์ ธรรมโชติ, 2559: 1-2)

ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตแตกต่างจากผลิตภัณฑ์พลาสติกทั่วไป เพราะมีคุณสมบัติทางกลที่ดีและมีคุณลักษณะทางกายภาพที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะจากการผสมผสานไฟเบอร์ทั้งด้านอัตราส่วนและขนาดของเส้นใยไฟเบอร์ รวมไปถึงชนิดและการจัดเรียงตัวของเส้นใยไฟเบอร์ (Theodore J. Reinheart, 1998: 497)

กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตมีความสำคัญต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต และมีผลต่อต้นทุนของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต การมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่เลือกใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม จะทำให้มีความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน ทั้งคุณภาพผลิตภัณฑ์ กำลังการผลิต การประหยัดต้นทุนการผลิตและการรักษาระยะเวลาในการผลิต ดังที่ จันทรฉาย ทองปิ่น ได้กล่าวว่า

“กระบวนการผลิตนี้ก็สำคัญมากนะ ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตจะมีคุณภาพดีไม่ตี ขึ้นกับกระบวนการผลิตนี้แหละ แต่ละขั้นตอนแต่ละกรรมวิธีมีเทคนิคเฉพาะที่ต้องรู้ ต้องเข้าใจในการเลือกมาใช้งาน มิฉะนั้นจะไม่ได้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการเลย” (จันทรฉาย ทองปิ่น, 2559)

ความรู้ด้านกระบวนการผลิตมีความสำคัญในการแปรรูปวัตถุดิบไปเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปให้มินวัตกรรม ได้คุณภาพอันเป็นที่เชื่อถือได้จากลูกค้าทั้งระดับภายในประเทศและระดับต่างประเทศ ดังความเห็นของไฟโรจน์ จันทรธิ ได้กล่าวถึงความรู้ด้านกระบวนการผลิตไว้ว่า

“การพัฒนาความรู้ด้านกระบวนการผลิต จะสามารถออกแบบสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพน่าเชื่อถือ และทำให้สังคมยอมรับได้ทั้งในระดับประเทศ และระดับต่างประเทศ” (ไฟโรจน์ จันทรธิ, 2558)

สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน เกี่ยวกับความรู้ด้านกระบวนการผลิต จากการวิเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์เชิงลึกจากอาจารย์มหาวิทยาลัยและผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย พบว่า

ความรู้ด้านกระบวนการผลิตของทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันนี้ มีน้อยมาก ส่วนมากจะรู้แต่เฉพาะกระบวนการผลิตที่เคยทำมาเท่านั้น และมีความรู้เท่าที่ทำตามกัน มาโดยขาดความเข้าใจถึงหลักการ เหตุผล ข้อดี-ข้อเสีย และประโยชน์ของกระบวนการผลิตแต่ละ กระบวนการ ดังที่ จริยาวดี ศิริจันทร์หา ผู้เชี่ยวชาญด้านทดสอบคุณสมบัติทางฟิสิกส์ กรมวิทยาศาสตร์ บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอาจารย์พิเศษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ได้กล่าวไว้ว่า

“คนทำงานทั่วไปไม่รู้จักระบวนการผลิตไฟเบอร์คอมโพสิต คนทำงาน ด้านนี้เองก็ไม่รู้จักแต่ที่ทำอยู่ ตามที่ทำตามๆกันมา ตามคนเก่าที่ทำมา เคยทำ มาอย่างไร ก็ทำตามๆกันมาอย่างนั้น จะถูกหรือผิดก็ไม่รู้ก็”ได้แต่ทำๆไป จะเอาที่ รู้จริงๆ รู้ลึกๆ ไม่มีเลยขนาดระดับวิศวกร ยังไม่รู้เรื่องเลย ต่ำกว่านั้นไม่ต้องพูดถึง” (จริยาวดี ศิริจันทร์หาและคณะ, 2558)

คนทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิตที่รู้กระบวนการผลิตลึกๆ มีน้อยคนมากที่มี ความรู้ ความเข้าใจในการเลือกใช้กระบวนการผลิต การควบคุมการผลิตและพัฒนากระบวนการผลิต ผู้มีความรู้ที่ดีที่สุดคือเจ้าของกิจการ หรือตัวผู้ประกอบการ เพราะเป็นผู้ตัดสินใจลงทุนในการจัดซื้อ จัดหาเทคโนโลยีการผลิตมาติดตั้ง เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าของตนเอง คนทำงานเพียงแต่ใช้และปฏิบัติ ตามขั้นตอนที่กำหนด เพื่อผลิตงานให้ได้เท่านั้น คนที่ทำงานจึงรู้แต่วิธีการทำงานแค่เฉพาะงานของที่ ตนผลิตได้ แทบไม่มีความรู้ด้านกระบวนการผลิตชิ้นงานอื่นๆ ดังคำกล่าวของ สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ให้ความเห็นว่า

“คนรู้กระบวนการผลิตลึกๆ ทั้งการเลือกใช้กระบวนการผลิต การควบคุมการผลิต การพัฒนากระบวนการผลิตได้น้อยมาก ส่วนใหญ่เจ้าของ จะพอรู้เพราะเป็นคนลงทุนไปหาเทคโนโลยีการผลิตมาจากเมืองนอก แล้วก็ให้ เขามาสอนวิธีการใช้งานให้เครื่องจักรมันเดินผลิตไปได้ก็พอแล้ว คนทำงานก็ ทำไปตามนั้น” (สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย, 2559)

ด้านผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตหลายคน ได้มีความเห็น สอดคล้องไปในแนวทางเดียวกันว่า ทรัพยากรมนุษย์ที่ทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิตในปัจจุบันไม่มีความรู้ในการเลือกใช้กระบวนการผลิต และขั้นตอนของวิธีการผลิตเลย ได้แต่ทำตามๆกัน มาเท่านั้น ไม่มีความเข้าใจในกระบวนการผลิตที่ถูกต้อง ดังที่ ธนิตศักดิ์ สุวรรณ กรรมการผู้จัดการ บริษัท พี.เอส. ไฟเบอร์ จำกัด ผู้ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์คอมโพสิตตามสั่ง ได้กล่าวไว้ว่า

“คนทำงานไม่รู้ขั้นตอน ไม่รู้วิธีทำที่ถูกต้อง การจะผลิตงานไฟเบอร์ แต่ละอย่างต้องคิด วางแผน เลือกรูปแบบการผลิตที่ถูกต้องเหมาะสมกับงานและชนิด เด็กไม่รู้เรื่องพวกนี้หรือค่าง่ายๆก็ทำไม่ได้แต่ทำตามกันมาแบบเดิมๆ เราต้องคิดออกแบบ แล้วก็บอกให้ทำตามนั้น” (ธนิตศักดิ์ สุวรรณ, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ที่เข้ามาทำงานในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิทปัจจุบันนี้ แต่คนที่ไม่มีความรู้ด้านนี้เลย เพราะล้าแล้วแต่เป็นแรงงานไร้ฝีมือ ไม่มีประสบการณ์ทำงาน ไม่เคยทำงานมาก่อน ทำงานไม่เป็นเลย โรงงานแต่ละที่ที่ต้องรับมาทำงานแล้วฝึกให้ทำงานได้เท่านั้น ทรัพยากรมนุษย์ที่ทำงานไฟเบอร์คอมโพสิทจึงทำได้เท่าที่รู้ ที่ฝึกมา จำกัดเท่าที่แต่ละโรงงานจะทำเท่านั้น ดังความเห็นจาก นิภา อังศุภศิริกุล กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไฟเบอร์เทค จำกัด ผู้ผลิตถังไฟเบอร์กลาสขนาดใหญ่ในระบบบำบัดน้ำ ได้กล่าวไว้ว่า

“คนมาทำงานไฟเบอร์ จะไปหาคนที่รู้เรื่องพวกนี้มาจากไหน เขาก็มาจากไม่เป็น มาฝึกเอาในที่เราสอน ให้พวกช่างสอนกันเองก็สอนเฉพาะที่จะใช้ทำงานได้ก็เท่านั้น” (นิภา อังศุภศิริกุล, 2558)

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลักทั้งหมด สอดคล้องตรงกันได้ว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิทของประเทศไทยในปัจจุบัน ล้าไม่มีความรู้ด้านกระบวนการผลิตเลย คนทำงานหรือทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิทของประเทศไทยในปัจจุบันได้แต่ทำตามขั้นตอนที่เคยฝึก เคยถูกสอนมาให้ทำก็ยังคงทำตามนั้น โดยไม่มีความรู้ความเข้าใจ ถึงขั้นตอนกระบวนการผลิตที่ถูกต้อง เหตุผลในการเลือกใช้กระบวนการผลิตนั้นๆ รวมถึงข้อดี-ข้อเสียและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิทที่ได้จากแต่ละกระบวนการผลิตมีความแตกต่างกันอย่างไร ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิทของประเทศไทยในปัจจุบันก็ไม่ได้เข้าใจอย่างแท้จริง ได้แต่ทำงานไปเท่าที่ตนเคยทำมาเท่านั้น

2.1.3 ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยเป็นการป้องกันปัญหาการเจ็บและสูญเสียที่ทุกคนเข้าใจได้ แต่ยังมีแนวความคิดของคนอีกเป็นจำนวนมากที่มองความปลอดภัยเป็นเรื่องผิวเผิน เพราะความเชื่อที่ไม่ตรงความจริงหลายประการอาทิเช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องตัวใครตัวมัน เป็นเรื่องโชคลาง เป็นเรื่องเวรกรรม ซึ่งความเชื่อเหล่านี้นำไปสู่พฤติกรรมความไม่ปลอดภัย (มนัส ยอดคำ, 2548: 1-4)

การส่งเสริมความปลอดภัยจึงต้องใช้กฎหมายเข้ามาเป็นเครื่องมือเพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งส่วนบุคคลและคนหมู่มาก กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานมีมากมายดังต่อไปนี้

2.1.3.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทย

2.1.3.2 พระราชบัญญัติโรงงานพ.ศ.2535

2.1.3.3 พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานพ.ศ.2541

2.1.3.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทย

กฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน ตามประกาศกระทรวงมหาดไทยประกอบไปด้วย (มนัส ยอดคำ, 2549: 39-42)

1. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร มีอยู่ 4 หมวด โดยหมวดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยระบุไว้ในหมวด 3 ว่าด้วยการคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กำหนดให้นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างที่ทำงานควบคุมเครื่องจักรใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามความเหมาะสม เช่น แวนตาป้องกันภัย ถูงมือ รองเท้าพื้นยางหุ้มโลหะ ครอบหูลดเสียง หรือปลีกลดเสียง เป็นต้น หมวด 4 ว่าด้วยข้อกำหนดคุณสมบัติมาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแต่ละชนิด

2. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมมีอยู่ทั้งหมด 5 หมวด หมวด 1 สถานที่ทำงานนั้น ต้องไม่ทำให้คนทำงานมีอุณหภูมิภายในร่างกายสูงเกินกว่า 38 องศาเซลเซียส หมวด 2 เรื่องความเข้มของแสงสว่างในสถานที่ทำงาน ต้องมีเพียงพอต่อการปฏิบัติงานของคนทำงานได้อย่างปลอดภัย หมวด 3 การป้องกันอันตรายจากเสียงในขณะปฏิบัติงาน หมวด 4 มาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย หมวกแข็ง ปลีกลดเสียง ครอบหูลดเสียง แวนตาลดแสง กระบังหน้าลดแสง ชุดแต่งกาย รองเท้าและถูงมือ เป็นต้น

3. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมมีทั้งสิ้น 3 หมวด หมวด 1 เรื่องการกำหนดความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน ได้แก่ ฝุ่นละออง ไอสารเคมีเหลวที่เป็นพิษ แก๊สและสารเคมีของแข็งที่เป็นพิษ หมวด 2 มาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

4. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้ามีทั้งหมด 9 หมวด มีที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของคนทำงานคือ หมวด 1 กำหนดให้นายจ้างและลูกจ้างปฏิบัติ เช่น การจัดให้มีป้ายเตือน ป้ายข้อห้าม หรือวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย หมวด 8 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และกำหนดมาตรฐานอุปกรณ์ป้องกันนั้น

5. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง เกี่ยวกับการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในสถานประกอบการ หน้าที่และคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

6. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงาน สถานที่้อบอากาศ ว่าด้วยข้อกำหนดให้นายจ้างปฏิบัติกับลูกจ้างเกี่ยวกับการทำงานในที่้อบอากาศ เช่น จัดอุปกรณ์ช่วยหายใจ เข็มขัดนิรภัย สายชูชีพ ตลอดจนอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยอุปกรณ์จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

7. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงาน เกี่ยวกับสารเคมีอันตรายในการทำงาน ว่าด้วยเรื่องแนวทางการปฏิบัติของนายจ้างในการเก็บการขนส่ง และจัดสถานที่ทำงาน การจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล รวมถึงเครื่องช่วยหายใจ อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ปฐมพยาบาลให้ลูกจ้าง

8. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการป้องกันและรังับอัคคีภัย ในสถานประกอบการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง ว่าด้วยการจัดให้มีแผนและระบบป้องกันอัคคีภัย ความปลอดภัยเกี่ยวกับอาคารและทางหนีไฟ การดับเพลิง การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการเก็บรักษาวัตถุไวไฟ และวัตถุระเบิด การแจ้งเหตุเพลิงไหม้ การฝึกซ้อมดับเพลิง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

2.1.3.2 พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535

ตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัติโรงงานพ.ศ.2535 มาตรา 8 เพื่อประโยชน์ในการควบคุมการประกอบกิจการโรงงานให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงเพื่อให้โรงงานจำพวกใดจำพวกหนึ่งหรือทุกจำพวกตามมาตรา 7 ต้องปฏิบัติตามในเรื่องต่อไปนี้ (3) กำหนดให้มีคนงานซึ่งมีความรู้เฉพาะตามประเภท ชนิดหรือขนาดของโรงงานเพื่อปฏิบัติหน้าที่หนึ่งหน้าที่ใดประจำโรงงาน (4) กำหนดหลักเกณฑ์ที่ต้องปฏิบัติ กรรมวิธีการผลิตและการจัดให้มีอุปกรณ์หรือเครื่องมืออื่นใด เพื่อป้องกันหรือระงับหรือบรรเทาอันตราย ความเสียหายหรือความเดือดร้อนที่อาจเกิดแก่บุคคลหรือทรัพย์สินที่อยู่ในโรงงานหรือที่อยู่ใกล้เคียงกับโรงงาน (8) กำหนดการอื่นใดเพื่อคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน เพื่อป้องกันหรือระงับหรือบรรเทาอันตรายหรือความเสียหายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2547: 3-4)

กระทรวงอุตสาหกรรมอาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติโรงงานพ.ศ.2535 ได้ออกกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ.2535) หมวด 5 ความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงาน ข้อที่ 18 ระบุว่า โรงงานประเภทใดต้องมีมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงานอย่างไรให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา และข้อที่ 19 ระบุว่า เครื่องจักร เครื่องอุปกรณ์ หรือสิ่งทีนำมาใช้ในโรงงานประเภทใด ต้องมีมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยอย่างไร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2547: 84-91)

หลังจากนั้นกระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 3 (พ.ศ.2542) เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงานกำหนดให้ผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงาน และโรงงานที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงาน จัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายจากการประกอบกิจการโรงงานโดยให้มีมาตรการป้องกันและควบคุมสาเหตุของการเกิดอันตรายได้แก่ การออกแบบ การสร้าง และการติดตั้ง เครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือตลอดจนการใช้วัสดุที่ได้มาตรฐาน การทำงานหรือการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง การซ่อมบำรุง การทดสอบ ตรวจสอบ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆเช่น กระบวนการผลิต วัตถุดิบ เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ การฝึกอบรม การตรวจประเมินความปลอดภัย และการปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2547: 337-341)

2.1.3.3 พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานพ.ศ.2541

เป็นกฎหมายสำคัญที่คุ้มครองคนทำงาน และกำหนดสิทธิและหน้าที่ที่คนทำงานพึงได้รับและปฏิบัติ เช่น กำหนดให้นายจ้างต้องประกาศเวลาทำงานปกติไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และไม่เกิน 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในการทำงานต้องมีเวลาพักไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อวัน และต้องมีวันหยุดพัก 1 วันต่อสัปดาห์

นอกจากนี้ยังมีข้อห้ามมิให้ลูกจ้าง ยก แบก หาม หรือเซ็นของหนักเกินที่กฎกระทรวงกำหนด ข้อห้ามใช้แรงงานหญิงในงานเสี่ยงอันตรายบางประเภทเช่น งานเหมืองแร่ งานไต่ดิน ใต้น้ำ งานในที่สูงมากกว่า 10 ม. งานผลิตหรือขนส่งวัตถุระเบิดหรือวัตถุไวไฟ ข้อห้ามหญิงมีครรภ์ ทำงานเกี่ยวกับงานสิ้นสะเก็ดหิน งานขับเคลื่อนยานพาหนะ งานยก งานแบก หาม รวมถึงการใช้แรงงานเด็ก และห้ามใช้แรงงานเด็กในกรณีต่างๆ

รวมถึงข้อกำหนดความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และการจัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย และกำหนดอำนาจหน้าที่ให้คณะกรรมการความปลอดภัยต้องปฏิบัติด้วย

การส่งเสริมความปลอดภัยเป็นการดำเนินการเชิงรุกเพื่อป้องกันเหตุอันตราย ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ ล้มป่วยและสูญเสียในร่างกายและทรัพย์สิน โดยเน้นหนักด้วยการสร้างความตระหนักรู้เรื่องความปลอดภัยให้ถูกต้อง ผ่านการเรียนรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการดำรงชีวิตของคนทำงานทุกคน รวมถึงทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพสิททำงานในสภาพแวดล้อมที่มีสารเคมี อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรเป็นสำคัญ

หากแต่ความตระหนักรู้ถึงความปลอดภัยในการทำงาน ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพสิทของประเทศไทยในปัจจุบัน กลับไม่ได้รับความใส่ใจจากคนทำงานเอง ขณะที่นายจ้างหรือผู้ประกอบการให้ความสำคัญปฏิบัติตามข้อระเบียบ กฎหมาย

ในการจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ แต่ขาดการปฏิบัติตามของลูกจ้าง ดังที่มีข้อคิดเห็นจาก สนติพีร์ เอम्मณี ได้กล่าวว่า

“คนทำงานทั่วไปในงานไฟเบอร์ไม่ค่อยใส่ใจ เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเลย มีหน้ากากให้ก็ไม่ใส่ เคยถามดูก็บอกว่าอึดอัดหายใจไม่ออกเวลาใส่ ไม่ต้องลงไปถึงโรงงานขนาดเล็ก SME ทั้งหลายหรือก้เจ้าของมีเตรียมให้แต่ก็บังคับไม่ค่อยได้ยิ่งเข้มงวดมาก คนงานไม่ทำ ลาออกก็ยิ่งยุ่งเลย” (สนติพีร์ เอम्मณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิทของประเทศไทยในปัจจุบันไม่ได้สนใจ ไม่ได้ใส่ใจและไม่ให้ความสำคัญต่อการรักษาความปลอดภัยในการทำงานเลย ทั้งนี้เพราะขาดความรู้ความเข้าใจด้านความปลอดภัยในการทำงานที่อาจมีผลต่อร่างกาย ชีวิตและสุขภาพของตนเองในระยะยาว ขอเพียงได้ทำงาน ดังความเห็นจาก จันท์ฉาย ทองปิ่น ที่ให้ความเห็นว่า

“โรงงานระดับ SME คนทำงานก็หายากอยู่แล้ว แค่มมีคนทำงานให้ได้ก็พอแล้ว ไม่คำนึงถึงความปลอดภัยเลย ไม่สนใจ ไม่ใส่ใจ” (จันท์ฉาย ทองปิ่น, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิทของประเทศไทยจากอดีตมาจนปัจจุบัน ไม่ค่อยให้ความสนใจกับเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน นิยมความสะดวกสบายมากกว่า ขณะที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ก็เติบโตมาจากการทำงานในลักษณะเดียวกันจึงไม่ได้เข้มงวดรวมถึงความไม่รู้เรื่องในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่ต้องชัดเจนทั้งสองฝ่าย อีกทั้งในสภาพการทำงานที่ขาดแคลนแรงงานทั้งแรงงานมีฝีมือและแรงงานไม่มีฝีมือ ขณะที่มีการผลิตจำนวนมาก ทำให้ต้องเน้นผลิตสินค้าให้ทันส่งมอบ ผู้ประกอบการจึงไม่กล้าเข้มงวดบังคับให้ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิทที่ทำงานอยู่ต้องใส่ใจด้านความปลอดภัย ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิทที่ขาดการใส่ใจเรียนรู้และไม่สนใจจนกลายเป็นความเคยชิน ดังดวงดาว อัจจงค์ มีความเห็นว่า

“งานเยอะมาก เท่าที่เคยไปเห็นมา สมัยที่มีโอกาสไปให้คำแนะนำการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการ ผู้ประกอบการมองแค่ว่าให้มคนทำงานไม่กล้าเข้มงวดกับคนทำงาน เขาอยากทำยังไงก็ทำ ปลอ่ยให้ทำในที่จริงก็ไม่ถูกต้อง แต่ก็ต้องให้ทำไป ขอให้ทำงานเสร็จได้ เรื่องอุปกรณ์ความปลอดภัย ไม่เคยเห็นคนทำงานพวกนี้ใช้เลย” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

ด้านผู้ประกอบการให้ความเห็นไปในแนวทางเดียวกันกับที่อาจารย์มหาวิทยาลัยได้แสดงความเห็นไว้ โดยได้พยายามปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัย เพราะเข้าใจ

และตระหนักถึงความอันตรายของสารเคมีอีกทั้งต้องการดูแลสุขภาพของคนทำงาน และทีมงานให้แข็งแรง ปลอดภัยเนื่องจากคนงานมีฝีมือหายาก และต้องสะสมประสบการณ์เรียนรู้งาน ไม่ใช่จะหาได้ง่ายๆ จึงพยายามจะดูแลรักษาทีมงานให้เป็นอย่างดีดังที่ ชยภุต แก้ววงศ์วาน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แอ็ดวานซ์ ออโตโมทีฟ แอ็ดเชสเซอร์ จำกัด ผู้ผลิตอุปกรณ์ชุดแต่งรถซูเปอร์คาร์ และบิ๊กไบท์ กล่าวว่า

“งานเยอะ แต่ช่างที่ทำได้มีน้อย หากคนทำงานหายาก เราก็อยากดูแลให้ดีที่สุดทั้งรายได้ สวัสดิการ สุขภาพ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ต้องการอะไร อยากได้อะไร จัดหาให้ครบหมด เอาใจสุดๆ เพราะไม่มีช่างพวกนี้ เราทำเองก็ไม่ทันไม่มีเวลา ทำงานมาจนรู้จึงหะบอกกันรู้เรื่อง เข้าใจกัน ถ้าต้องมาเข้มงวด บังคับเรื่องความปลอดภัยเคยพูด เคยบอก เพราะผมก็ทำงานกับทีมญี่ปุ่นมาก่อนเข้าใจดีแต่ช่างไม่สนใจ บอกไม่เป็นไร เขาไม่ถนัด แล้วจะให้ทำยังไง” (ชยภุต แก้ววงศ์วาน, 2558)

สถานประกอบการมีมาตรฐานและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงาน แต่ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตไม่ใส่ใจปฏิบัติ หัวหน้าที่ควบคุมงานก็ไม่เข้มงวดบังคับให้ปฏิบัติตามระเบียบด้านความปลอดภัย เพราะกลัวจะสูญเสียแรงงานไป ดังความเห็นจาก ปิยาทิพย์ ธาตวากร อุปนายกสมาคมไทยคอมโพสิตและกรรมการบริหารบริษัท ท็อป คอมโพสิชัน จำกัด ผู้ผลิตถังไฟเบอร์กลาสบรรจุน้ำยาเคมี ได้กล่าวว่า

“โรงงานมีมาตรฐานการผลิตรับรอง แต่เราก็ต้องคอยควบคุมพนักงานทีมช่าง ให้ปฏิบัติตามระเบียบความปลอดภัยด้วย โดยอาศัยทีมพวกหัวหน้าช่างให้เป็นตัวอย่างแต่ผลออกๆ ทำงานยุ่งๆ ก็ไม่มีใครทำ ต้องคอยกระตุ้นคอยเตือนตลอดเวลา คือคนทำงานไม่ตระหนักกับความปลอดภัย ส่วนตัวเลย เราเองก็หนักใจ หัวหน้าช่างก็ไม่ช่วยบังคับเพราะกลัวไม่มีคนทำงาน” (ปิยาทิพย์ ธาตวากร, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยไม่ได้ใส่ใจในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานของตนเอง แม้ผู้ประกอบการจะมีการบอกให้รู้ถึงความอันตรายต่อสุขภาพของคนทำงานเอง และหากผู้ประกอบการพยายามเข้มงวดบังคับมากไป ก็จะทำให้เสียแรงงาน ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตไปจากโรงงานแน่นอน ดังความเห็นของ ศราวุธ ศักดาลักษณ์ เจ้าของร้าน เดอะมาสเตอร์ ผู้ผลิตและจำหน่ายชุดแต่งรถจักรยานยนต์และยานยนต์สปอร์ต ที่ได้กล่าวว่า

“ช่างบอกว่าเขาทำงานได้ ทำตามลูกค้าต้องการได้ ถ้า
 มัวมาบังคับใช้อุปกรณ์ความปลอดภัย เขาไม่ถนัด ทำงานมันไม่สะดวก เขาไป
 หางานที่อื่นก็ได้ เรางงเลย ทั้งที่เป็นความปลอดภัยของตัวเอง” (ศรายุทธ
 ศักดาลักษณ์, 2559)

ความรู้ด้านความปลอดภัยจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ขาดความใส่ใจขาด
 การรับรู้ ขาดความตระหนักจากตัวของคนทำงานเองเป็นหลัก ทั้งที่ไม่รู้หรือแค่พอจะรู้ แต่ก็ไม่ได้ให้
 ความสำคัญมากนัก จากทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยใน
 ปัจจุบัน

2.2 ทักษะในการทำงานของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของ
 ประเทศไทยในปัจจุบัน

ทักษะในการทำงานด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์มีความจำเป็นในการ
 ทำงาน เช่นเดียวกับกับความรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ทรัพยากรมนุษย์ด้าน
 อุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ต้องมีฝีมือในการปฏิบัติงานได้จริง สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตาม
 ขั้นตอน และให้ความร่วมมือทีมงานได้อย่างเหมาะสม (วิน เชื้อโพธิ์ทัก, 2546: 19)

เนื่องจากทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยไม่
 มีคนที่ถูกฝึกมาเพื่อทำงานด้านไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์โดยเฉพาะในปัจจุบัน ทรัพยากรมนุษย์ที่เข้ามาสู่
 ตลาดแรงงานด้านไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ จึงเป็นแรงงานที่ขาดทักษะในการทำงานด้านไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์
 อย่างแท้จริง อีกทั้งแรงงานที่เข้ามาเริ่มทำงานด้านไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจัดเป็นแรงงานที่ไร้
 ฝีมือที่ไม่สามารถหางานประเภทอื่นทำได้ จึงเข้ามาทำงานนี้ เพราะหากมีฝีมือแรงงานมาบ้าง แรงงาน
 เหล่านี้ก็เลือกจะไปทำงานด้านอื่นที่ตนเองรู้จักหรือเคยทำได้อยู่แล้ว มากกว่าที่จะเลือกมาเริ่มฝึกงานใหม่ที่
 ไม่เคยรู้จัก ไม่คุ้นเคย และแม้แต่ชื่อเรียกก็ไม่เข้าใจ ดังความเห็นของ สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย ที่กล่าวว่า

“คนทั่วไปมองไม่เห็นอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ไม่รู้จัก ไม่คุ้นเคย
 ไม่รู้ว่าทำอะไร และไม่เคยทำ ดังนั้นคนที่มาทำงานนี้ต้องมาเริ่มเรียนรู้ ฝึกทำ
 เอาจากช่างคนเดิมก่อน คนไม่มีฝีมือทั้งนั้น แรงงานไร้ฝีมือจริงๆ ต้องมาฝึกเอา
 เองหมดเลย” (สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่เพิ่งเริ่มต้นเข้ามาทำงานใน
 โรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ จะเป็นแรงงานที่ไม่เคยได้รับการฝึกหัดทักษะการทำงานมา
 ก่อน ไม่รู้จักวิธีการทำงาน ทรัพยากรมนุษย์กลุ่มนี้มีความต้องการมีงานทำเพื่อหารายได้ เมื่อได้มา
 ทำงาน งานอะไรที่ทำได้ก็จะทำไปก่อนเพื่อให้ได้รายได้ ดังนั้นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์

คอมโพสิตก็จะให้การฝึกสอนวิธีทำงานไปในขณะทำงาน ดังที่ ชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์ ได้กล่าวให้ความเห็นว่า

“รู้จักไฟเบอร์ยังไม่รู้จักเลย จะไปรู้ขั้นตอนอะไร แล้วจะทำงานได้อย่างไร แรงงานที่เข้ามาแรกเริ่มทำอะไรไม่เป็นหรอก ขอแค่มีงานให้ทำ เราต้องรับเข้ามา ฝึกฝีมือ สอนให้ทำ ทำตามช่างไป เหมือนเด็กหัดงานอูร์ถ แล้วก็คอยดูว่า ทำพอได้ไหม ค่อยๆฝึกสอนกันไป บางคนมาเจอกลืนเคมีก็ไปแล้ว ถึงบอกได้เลยว่าคนสายไฟเบอร์คอมโพสิตต้องทำใจแรงงานมาแต่ไร้ฝีมือทั้งนั้น จะไปแสวงหาทักษะอะไร แค่มมีคนมาทำงานให้ก็บุญแล้ว” (ชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์, 2558)

แรงงานที่เริ่มต้นเข้ามาเป็นทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตยังขาดทักษะการทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิตอย่างสิ้นเชิง ต้องมาฝึกทักษะการทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิตจากทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตที่ทำงานในโรงงานก่อน ดังที่ ดวงดาว อัจจงค์ ที่ได้กล่าวไว้ว่า

“คนที่ทำงานเป็นแรงงานด้านนี้ พื้นฐานไม่รู้อะไรเลย มาหางานทำ โรงงานก็เอามาฝึกทำงานไป แล้วสองดูว่าพอทำได้ไหม ทำตามคนเดิมๆที่ทำมาตามนั้น จะไปเอาฝีมือ ทักษะทำงานอะไรละ” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

เมื่อเริ่มต้นเข้ามาเป็นทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต กลุ่มแรงงานไร้ฝีมือได้เข้ามาทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต จะได้สัมผัสกับสภาพบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมของการทำงานแบบสถานที่จริง ซึ่งจะเป็นการคัดกรองแรงงานตามธรรมชาติ กล่าวคือ แรงงานจะได้ลงมือทำงานกับสารเคมีวัตถุพิษไฟเบอร์คอมโพสิตและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานตามกระบวนการผลิตจริง ในสภาวะแวดล้อมของสถานที่ทำงานที่เต็มไปด้วยกลิ่นของสารเคมี ฝุ่นละออง และเสียงดังจากการทำงานในระหว่างการผลิต หากแรงงานเริ่มแรกไม่ชอบกลิ่น สารเคมีที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ แม้ฝุ่นหรือไม่สามารถทำงานในลักษณะนี้ได้ ก็จะลาออกจากงาน ไปหางานใหม่ ดังที่ ชันติ มกรพันธุ์ ได้ให้ความเห็นไว้ว่า

“แรงงานด้านนี้ มันไม่หรอก แต่ละโรงงานฝึกกันเองแล้วก็จะดูแล อย่างดีเช่นกัน กว่าจะได้ช่างที่มีฝีมือมาทำงานได้ ไม่ใช่่ง่าย พวกเข้ามาทำงานไม่ได้ ฝีมือไม่ถึง ก็ทำงานไม่เป็น ก็หายไปหางานอื่นทำ ทักษะด้านนี้ต้องฝึกกัน พอดู ถึงจะพอทำงานได้นะ ง่ายหรือยาก” (ชันติ มกรพันธุ์, 2558)

ผลของการคัดเลือกตามธรรมชาติ ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่ผ่านการคัดกรองมาได้ ก็จะได้รับ การฝึกทักษะให้ทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิตมากยิ่งขึ้น

เพื่อให้สามารถพอทำงานได้ในหน้าที่ที่จะได้รับมอบหมายต่อไปตามความเหมาะสมกับฝีมือที่พัฒนาได้ ดังที่ ปิยาทิพย์ ธาตวากร กล่าวให้ความเห็นไว้ว่า

“ช่วงที่เป็นแรงงานมีฝีมือ มีทักษะทำงานได้ เขาก็อยู่แล้วไม่ไปทำงานอื่นแล้ว แต่จะออกไปตั้งตัวเป็นเจ้าแกเองเลย อาชีพนี้ทำเป็นแล้วมีฝีมือก็รับงานได้ เราจะรอหาช่างมาสมัครไม่มีหรอก แรงงานปัจจุบันที่มาๆ กันก็เรียกว่าไม่มีฝีมือ ไร้ทักษะไม่รู้จะไปทำงานอะไร มาสมัครของงานทำว่าอย่างนั้น เราก็รับมาฝึกเองค่ะ” (ปิยาทิพย์ ธาตวากร, 2558)

จากข้อมูลที่ได้จากการวิจัยโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลักในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต จะพบว่าแรงงานที่จะเข้าเป็นทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นแรงงานไร้ฝีมือ ขาดทักษะทั้งสิ้น เข้ามาเริ่มต้นทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิตแล้ว ผู้ประกอบการจะรับเข้ามาฝึกทักษะฝีมือการทำงานในสถานประกอบการเอง แล้วให้งานฝึกทำ ฝึกปฏิบัติกับช่างที่ทำงานอยู่ ให้ช่างที่ทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิตมาก่อนได้ดูแลไป หากแรงงานไร้ฝีมือและขาดทักษะ ไม่สามารถฝึกได้ และไม่สามารถทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิตได้ แรงงานทรัพยากรมนุษย์นั้นก็จะหลุดออกไปจากอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตเอง

สรุปผลการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันได้ดังตารางที่ 7

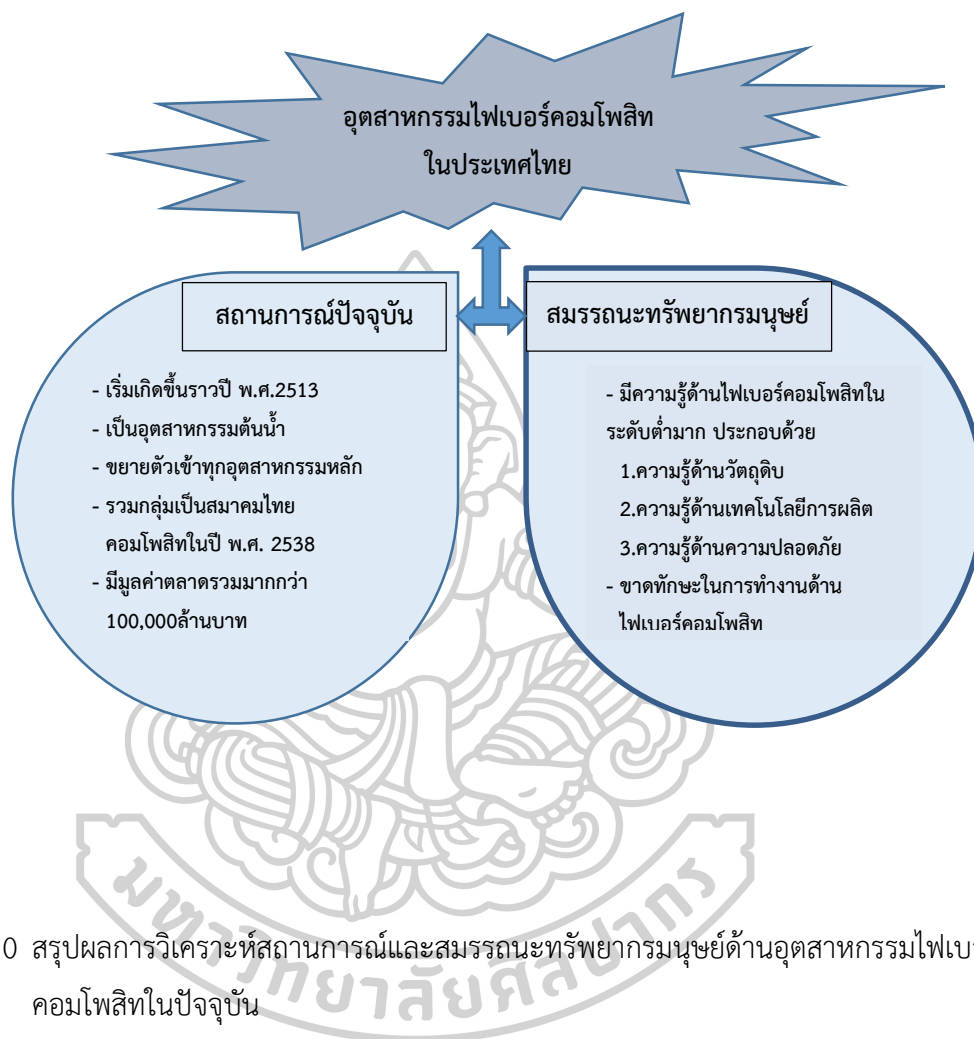
ตารางที่ 7 สรุปประเด็นและรายละเอียดผลการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน

ประเด็น	รายละเอียด
1.สถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในปัจจุบัน	<p>1.1 จุดเริ่มต้นของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย เกิดขึ้นราวปี พ.ศ. 2513 มีการขอจดทะเบียนจัดตั้ง ห้างหุ้นส่วนจำกัด วินเซนต์และหลาน โดยกิตติ อนุชาผัด เพื่อผลิตงานไฟเบอร์คอมโพสิตเป็นรายแรกของประเทศไทย</p> <p>1.2 การขยายตัวของอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย เกิดจากคนที่ทำงานในโรงงานไฟเบอร์คอมโพสิตเห็นโอกาสของการสร้างงาน สร้างอาชีพเป็นธุรกิจของตนเอง ต่างกระจายออกมารับจ้างผลิตและซ่อมงานไฟเบอร์คอมโพสิตที่ตนเองถนัดคุ้นเคย</p>

ตารางที่ 7 สรุปประเด็นและรายละเอียดผลการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและสมรรถนะ
ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน (ต่อ)

ประเด็น	รายละเอียด
	<p>1.3 ลักษณะอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน</p> <p>1.3.1 อุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์จัดเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำที่ผลิตชิ้นงานส่วนประกอบให้ทุกกลุ่มอุตสาหกรรมหลักในประเทศไทย</p> <p>1.3.2 ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์มีการรวมกลุ่มกันจัดตั้งเป็นสมาคมไทยคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ภายใต้การสนับสนุนจากกระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อเป็นศูนย์กลางเผยแพร่ แลกเปลี่ยน ประสานงานและพัฒนางานไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์สู่สังคม</p> <p>1.3.3 ขนาดของอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ในประเทศไทยมีมูลค่าตลาดมากกว่า 100,000 ล้านบาทในปัจจุบัน</p>
<p>2.สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน</p>	<p>2.1 ความรู้ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับต่ำมาก ประกอบด้วย</p> <p>2.1.1 ความรู้ด้านวัตถุดิบไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์</p> <p>2.1.2 ความรู้ด้านเทคโนโลยีและกระบวนการผลิต</p> <p>2.1.3 ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>2.2 ทักษะในการทำงานของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์</p> <p>ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์เป็นแรงงานไร้ฝีมือ ขาดการศึกษาและไม่เคยรู้จักวิธีการทำงานด้านไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์มาก่อน จึงขาดทักษะในการทำงานเชิงช่างอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์อย่างสิ้นเชิง</p>

จากผลวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันสามารถสรุปได้ดังแผนภูมิภาพที่ 10 ดังนี้



ภาพที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์สถานการณ์และสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 2 ผลการสังเคราะห์สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับไฟเบอร์คอมโพสิตในสาขาวัสดุศาสตร์และสาขาวิศวกรรมศาสตร์จากมหาวิทยาลัย นายสมาคมไทยคอมโพสิต อดีตนายสมาคมไทยคอมโพสิต ที่ปรึกษาสมาคมไทยคอมโพสิตเลขาธิการสมาคมไทยคอมโพสิตและเจ้าของผู้ประกอบการกิจการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการสังเคราะห์สมรรถนะของ

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย เป็นลำดับได้ดังต่อไปนี้

1. หน้าที่ความรับผิดชอบหลักของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยเป็นบุคคลากรเฉพาะด้านที่ทำงานในการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต ในอุตสาหกรรมนิยมเรียกบุคคลากรกลุ่มนี้ว่า “ช่างไฟเบอร์” หรือ “ช่างไฟเบอร์กลาส”

หน้าที่ความรับผิดชอบหลักของทรัพยากรด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย จึงเป็นดังหัวใจของกิจการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต ที่มีหน้าที่ต้องดูแลงานด้านการผลิต เพื่อแปรรูปวัตถุดิบทางไฟเบอร์คอมโพสิตให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่มีคุณภาพสามารถประมวลหน้าที่ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตพึงต้องรับผิดชอบได้ดังต่อไปนี้

1.1 เลือกใช้วัตถุดิบและประมาณปริมาณการใช้วัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิต

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีหน้าที่ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่แปรรูปมาจากวัตถุดิบทางไฟเบอร์คอมโพสิต ดังนั้นช่างไฟเบอร์คอมโพสิตหรือทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตจึงต้องมีหน้าที่ในการเลือกใช้วัตถุดิบทางไฟเบอร์คอมโพสิต ให้ได้สอดคล้องกับความต้องการที่จะใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตตามมาตรฐานที่กำหนดมาให้ อาทิเช่น การเลือกใช้ใยแก้วชนิดใด ขนาดเบอร์อะไร น้ำหนักเท่าไร เหมาะกับการใช้งานในน้ำยาเรซินชนิดใด ต้องใช้งานสารเติมแต่งคุณภาพอะไรบ้าง เป็นต้น ดังที่ จันทรฉาย ทองปิ่น ได้กล่าวว่า

“ช่างไฟเบอร์ เริ่มต้นต้องเลือกใช้วัตถุดิบได้ไม่ว่าจะใช้ใยชนิดไหน เมตริกซ์ที่จะใช้ และต้องประมาณการปริมาณที่ต้องใช้” (จันทรฉาย ปิ่นทอง, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตหรือช่างไฟเบอร์นั้น ต้องมีหน้าที่ในการกำหนดและเลือกวัตถุดิบทางไฟเบอร์คอมโพสิตที่จะใช้ในการผลิต ดังความเห็นจากดวงดาว อัจจงค์ ที่กล่าวไว้ว่า

“ถ้าจะเรียกว่าเป็นช่างได้ ช่างไฟเบอร์ต้องเลือกใช้วัตถุดิบได้ เป็นเบื้องต้นเลย ถ้าไม่มีหน้าที่เลือกจะใช้วัตถุดิบไฟเบอร์อะไร เรซินตัวไหน แล้วจะทำงานได้อย่างไร?” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

จากด้านผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ก็มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่าทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ต้องมีหน้าที่อันดับแรกคือการเลือกใช้วัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตให้ได้เหมาะสมตรงกับคุณสมบัติของการผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตตามข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้ากำหนดมาให้ รวมถึงต้องกำหนดปริมาณการใช้วัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตแต่ละชนิดที่ถูกเลือกมาใช้งานได้ อาทิเช่น เมื่อได้ทำหน้าที่เลือกจะใช้เส้นใยไฟเบอร์และชนิดน้ำยาเรซินที่ต้องการแล้ว จะต้องกำหนดปริมาณเส้นใยไฟเบอร์และน้ำยาเรซินที่ต้องการใช้ เพื่อให้ได้น้ำหนักและความหนาที่ต้องการผลิตเป็นชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่กำหนดไว้ด้วย เป็นต้น ดังคำกล่าวของ ดนู โชติภพนิช นายกสมาคมไทยคอมโพสิต ว่า

“ช่างไฟเบอร์ต้องมีหน้าที่รับผิดชอบในการเลือกใช้วัตถุดิบ มาใช้ผลิตงานไม่ว่าจะเป็นเส้นใยอะไร รูปแบบไหน และใช้ร่วมกับน้ำยาอะไร ปริมาณมากน้อยเท่าไร” (ดนู โชติภพนิช, 2558)

หน้าที่การเลือกใช้วัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตและการประมาณการปริมาณจำนวนที่ต้องการใช้วัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ที่ช่างไฟเบอร์คอมโพสิตหรือทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องตระหนัก เพราะในการทำงานไฟเบอร์คอมโพสิตวัตถุดิบที่จะใช้งานต้องมีการเตรียมให้ถูกต้องครบถ้วนพร้อมใช้งานได้ทั้งชนิดวัตถุดิบและจำนวนปริมาณที่ต้องการใช้ มีมากกว่าความต้องการใช้ย่อมดีกว่ามีวัตถุดิบไม่ครบถ้วนและไม่เพียงพอแก่ใช้งาน งานผลิตไฟเบอร์คอมโพสิตนั้นหากมีวัตถุดิบไม่ครบถ้วนจะไม่สามารถทำงานได้เลย เช่น การใช้ น้ำยาเรซินนั้น ต้องมีการใส่ผสมน้ำยาเร่งปฏิกิริยาลงไปในเรซินเพื่อให้ น้ำยาเรซินแห้งตัวได้ในเวลาที่กำหนด ดังนั้นช่างไฟเบอร์คอมโพสิต หรือทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ต้องกำหนดว่าจะต้องการใช้น้ำยาเรซินชนิดใด จำนวนเท่าไร และน้ำยาเรซินชนิดนั้นต้องใช้งานร่วมกับน้ำยาเร่งปฏิกิริยาชนิดใด ในปริมาณจำนวนเท่าไรจึงจะเพียงพอต่อการใช้งาน เป็นต้น ดังที่สมชาย เสงแสงชัย หัวหน้าผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด อุตสาหกรรมบางกอกไฟเบอร์กลาส ได้กล่าวให้ความเห็นเสริมว่า

“เป็นช่างไฟเบอร์ เริ่มแรกเลยต้องเลือกวัตถุดิบที่จะใช้ว่าจะเอาอะไรบ้าง เอามากน้อยแค่ไหนต้องเตรียมมาได้ครบ ยิ่งเวลาออกไปทำงานนอก ยิ่งต้องเตรียมให้ดี ของพวกนี้ไปหาเอาหน้างาน ไม่มีหรอก” (สมชาย เสงแสงชัย, 2558)

ปัญหาของช่างไฟเบอร์คอมโพสิตหรือทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต คือ ไม่รู้หน้าที่ของตนเอง ต้องบอกได้ว่าการทำงานไฟเบอร์คอมโพสิตหนึ่งๆ ต้องการใช้

วัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตอะไรบ้าง จำนวนอย่างละเท่าไร เพื่อจะได้จัดเตรียมวัตถุดิบให้ครบถ้วน ถูกต้อง ดังคำแสดงความเห็นของศรายุทธ ศักดาลักษณ์ เจ้าของร้านเดอะมาสเตอร์ ที่ระบุว่า

“ช่างต้องบอกได้นะว่าจะใช้อะไรบ้าง อย่างละเท่าไรที่จะทำงานให้เรา เราจะได้หาซื้อ เตรียมให้เขาทำงานได้ ของขาดไม่พอ เราก็ยุ่งเลย ใครจะมีเวลาวิ่งไปวิ่งมา ยิ่งไม่ใช่ของหาซื้อได้ทั่วไปซะด้วย” (ศรายุทธ ศักดาแลนด์, 2559)

จากความคิดเห็นที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลหลัก ทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพบว่ามีความสอดคล้องกันสรุปได้ความว่า ช่างไฟเบอร์คอมโพสิตหรือ ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการเลือกใช้ วัตถุดิบ และการประมาณจำนวนปริมาณการใช้วัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตต่างๆ นี้

1.2 กำหนดกระบวนการผลิต

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีหน้าที่กำหนด กระบวนการผลิตและออกแบบขั้นตอนการผลิตที่จะใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต เพื่อให้ได้ ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะตามที่กำหนดมาให้ ทั้งนี้ช่างไฟเบอร์คอมโพสิตหรือทรัพยากรมนุษย์ด้าน อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตจะต้องพิจารณาตามความสามารถและความพร้อมของปัจจัยอื่นๆ ประกอบด้วย อาทิเช่น อุปกรณ์ เครื่องใช้ เครื่องมือ เครื่องจักรและทีมงาน ว่าจะสามารถปฏิบัติงาน ได้สำเร็จตามต้องการ ดังคำกล่าวของ สนธิพีร์ เอมมณี ที่ว่า

“ช่างไฟเบอร์ ต้องกำหนดวิธีการผลิต ขั้นตอนแต่ละขั้นตอนใน กระบวนการผลิตว่าต้องทำอะไร ทำอย่างไร ต้องกำหนดออกมาได้” (สนธิพีร์ เอมมณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตนั้นต้องทำหน้าที่กำหนด วิธีการผลิตได้เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตให้ได้คุณลักษณะและ คุณสมบัติตามที่กำหนด ดังความเห็นของ จริยาวดี ศิริจันทรา ที่กล่าวว่า

“ในการผลิตชิ้นงานไฟเบอร์ ช่างไฟเบอร์ต้องกำหนดได้ว่าจะใช้ กระบวนการผลิตแบบไหน จึงจะสามารถผลิตชิ้นงานออกมาได้ตามต้องการ” (จริยาวดี ศิริจันทรา, 2558)

ภาคผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ก็มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ต้องมีหน้าที่กำหนดวิธีการผลิตหรือกระบวนการ

ผลิต ลงไปถึงรายละเอียดการผลิตในแต่ละขั้นตอนได้ เพื่อให้การดำเนินการผลิตสามารถผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตได้อย่างถูกต้องทั้งคุณภาพและปริมาณ ดังที่ ประสงค์ เพิ่มอารยวงศ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัทไทยคอมโพสิต จำกัด และอดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต ได้กล่าวว่า

“ช่างต้องบอกได้นะว่าจะใช้กระบวนการผลิตแบบไหนจึงจะเหมาะสมสามารถทำงานผลิตให้ได้งานตามกำหนดทั้งคุณภาพและปริมาณ” (ประสงค์ เพิ่มอารยวงศ์, 2559)

นอกจากทำหน้าที่ในการกำหนดกระบวนการผลิตได้แล้ว ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตควรต้องมีหน้าที่เลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับคุณลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่ต้องการผลิตด้วย ดังที่ ฐาปนิก คำนึ่งวุฒิ กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอนเทค โปรดักส์ จำกัด และอดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต ได้กล่าวไว้ว่า

“กระบวนการผลิตแบบไหนเหมาะกับการผลิตชิ้นงานที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ ซึ่งช่างต้องทำตามหน้าที่เลือกกระบวนการที่เหมาะสมได้ จึงจะสามารถผลิตงานให้ได้” (ฐาปนิก คำนึ่งวุฒิ, 2558)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลัก พบว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยต้องมีหน้าที่กำหนดกระบวนการผลิตที่เหมาะสมให้มีขั้นตอนทำการผลิตได้อย่างถูกต้อง เพื่อจะผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่มีคุณภาพและได้ปริมาณตามที่กำหนด

1.3 สร้างต้นแบบ

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยต้องทำหน้าที่สร้างต้นแบบหรือขึ้นต้นแบบได้ ซึ่งการขึ้นต้นแบบได้เป็นขั้นตอนสำคัญของการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต ที่ต้องสร้างต้นแบบให้มีขนาดสัดส่วนที่ถูกต้องและเหมือนตรงกับชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตสำเร็จรูปให้มากที่สุดทั้งรูปร่าง ขนาด ลวดลาย ทรวดทรง เพื่อจะได้สามารถนำไปผลิตแม่แบบหรือแม่พิมพ์แล้วจึงจะสามารถทำการผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตต่อไป การสร้างต้นแบบนี้มีได้หลายวิธี ตามแต่ความชำนาญความถนัดของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตหรือช่างไฟเบอร์คอมโพสิต และผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่ได้มานั้น จะมีขนาดรูปร่าง ลวดลาย ทรวดทรง หน้าตาเหมือนต้นแบบที่ได้สร้างมาทุกประการ ยกเว้นแต่เพียงสีสีนเท่านั้น ที่จะมีความแตกต่างกันได้ ตามการปรับแต่งในระหว่างผลิต ดังนั้นการสร้างต้นแบบขึ้นมาให้ได้จึงเป็นหน้าที่ที่สำคัญของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตด้วย ดังที่ สนธิพิร์ เอมมณี ได้กล่าวว่า

“ช่างไฟเบอร์ ต้องขึ้นต้นแบบได้ สร้างต้นแบบเป็น จะได้เปรียบในการสร้างงานไฟเบอร์ที่หลากหลาย ชิ้นงานที่ทำได้จะมีรูปร่างหน้าตาออกมาตามต้นแบบที่ทำไว้เสมอ” (สนธิ์พีร์ เอम्मณี, 2558)

ภาคผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตได้แสดงความเห็นด้วยว่าเป็นหน้าที่ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ที่จะต้องสร้างต้นแบบได้อย่างถูกต้องทั้งขนาด รูปร่าง ตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิต และยังเป็นหน้าที่ที่สามารถขนาดงานได้ในอนาคตอีกด้วย ดังที่นิภา อังศุศิริกุล กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไฟเบอร์เทค จำกัด ได้กล่าวว่า

“ช่างไฟเบอร์ต้องทำต้นแบบให้ได้ เพราะจุดเริ่มต้นของขนาด รูปร่างของชิ้นงานจะถูกต้อง ตามต้องการหรือไม่ ต้องดูจากต้นแบบ จากนั้นปรับแก้ไขอะไรอะไร ตรงไหนบ้าง ก็ต้องทำขึ้นแบบนี้ ช่างเก่งๆทำเงินได้จากต้นแบบนี้แหละ” (นิภา อังศุศิริกุล, 2558)

หากทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตยังไม่มีความสามารถที่จะสร้างต้นแบบได้ด้วยตนเอง แต่อย่างน้อยหน้าที่การสร้างต้นแบบก็ยังเป็นของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต เพียงแต่ยังสร้างไม่ได้หรือสร้างได้ไม่ทัน ก็ต้องมีหน้าที่จัดหาต้นแบบมาให้ได้ เพื่อจะได้ดำเนินการสร้างแม่พิมพ์หรือแม่แบบ ต่อไป ดังความเห็นของ ธนิตศักดิ์ สุวรรณกรรมการผู้จัดการ บริษัท พีเอส ไฟเบอร์ จำกัด ได้ให้ความเห็นว่า

“ช่างต้องทำต้นแบบได้ อย่างน้อยๆ ก็ต้องหาต้นแบบมาได้ละ แต่จะสร้างเอง ทำเองได้ดีที่สุด ไม่ต้องไปรอกอยใครมาทำให้” (ธนิตศักดิ์ สุวรรณ, 2558)

นอกจากจุดประสงค์การสร้างต้นแบบเพื่อผลิตแม่แบบไปใช้ในการผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตแล้ว การสร้างต้นแบบที่เป็นหน้าที่ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตเพราะในการออกแบบผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตนั้น จะต้องมีการขึ้นต้นแบบมาเพื่อตรวจสอบการออกแบบว่ามีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และมีรายละเอียดของขนาด รูปร่างที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมอย่างไร ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตจะสามารถเข้าใจจุดสำคัญที่ต้องระมัดระวังในการผลิต ก่อนที่จะทำการผลิตจริงได้ ดังที่ ชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัท อัลฟา อินโนเวชั่น จำกัด ผู้ผลิตหลังคากระเบื้องไฟเบอร์กลาสส่งออก ได้กล่าวว่า

“งานออกแบบใหม่ๆ ช่างต้องขึ้นต้นแบบให้ดูได้ ตรวจสอบได้ว่าถูกต้องตรงสเปคที่กำหนดไหม จึงเป็นหน้าที่สำคัญของช่างเลย” (ชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์, 2558)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลหลัก พบว่าทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทย มีหน้าที่ต้องสร้างต้นแบบให้มีขนาดรูปร่าง และรายละเอียดที่ถูกต้องตรงตามคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่ต้องการผลิต ทั้งนี้เพื่อการตรวจสอบคุณภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และเพื่อจะสามารถนำไปสร้างแม่แบบหรือแม่พิมพ์ที่ต้องนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ต่อไป

1.4 สร้างแม่แบบ

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ของประเทศไทยมีหน้าที่ต้องสร้างแม่แบบหรือแม่พิมพ์ หรือที่นิยมเรียกทับศัพท์เป็นภาษาอังกฤษว่า “โมลด์ (Mold)” ซึ่งแปลว่าแม่พิมพ์ที่ผลิตได้มาจากต้นแบบ แต่จะมีลักษณะรูปร่างกลับด้านแบบภาพสะท้อนในกระจกเงา แม่แบบนี้ต้องมีความแข็งแรงทนทานต่อความร้อนและการถูกละเอียดสึ กระแทกกระแทก เมื่อใช้ในการผลิตชิ้นงานสำเร็จรูปของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ช่างไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์หรือทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ต้องสามารถสร้างแม่แบบให้มีขนาดถูกต้องและมีความแข็งแรงทนทานที่เหมาะสมจะนำไปใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ได้ ดังนี้ สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย กล่าวว่า

“ช่างไฟฟ้าเบอร์ ต้องทำหน้าที่สร้างแม่แบบให้มีคุณภาพที่ดี มีรูปร่างขนาดที่ถูกต้อง เพื่อใช้ในการผลิตชิ้นงานสำเร็จรูปที่ดีต่อไป” (สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย, 2559)

การสร้างแม่แบบหรือแม่พิมพ์เป็นหน้าที่ที่สำคัญสำหรับทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ที่จะต้องสร้างแม่แบบที่มีคุณภาพที่ดี มีขนาดถูกต้องสมบูรณ์ตามต้นแบบที่ได้กำหนดไว้ อีกทั้งต้องมีความแข็งแรง ทนทานในการใช้งานผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ได้ต่อไป ดังที่ดวงดาว อัจจงค์ กล่าวไว้ว่า

“เป็นหน้าที่สำคัญเลยในการทำแม่แบบให้ดี มีขนาดที่ถูกต้องมีคุณภาพที่ดี รูปร่างสมบูรณ์ตรงตามต้นแบบผลงานนี้เป็นงานของช่างโดยตรงเลย” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

ภาคผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ได้ให้ความเห็นสอดคล้องกันว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์มีหน้าที่สำคัญที่ต้องสร้างแม่แบบให้ได้ เพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ เพราะการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ต้องผลิตมาจากแม่แบบเท่านั้น การที่จะเป็นทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์ได้ จึงต้องสร้างแม่แบบที่จะใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ได้ดี ทั้งคุณภาพความถูกต้อง และความแข็งแรง

ทนทานในการใช้งาน ดังที่ อุทัย จารูปราโมทย์ หัวหน้าผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ อาร์ เอ็ม โปรดักส์ จำกัด ได้กล่าวว่า

“ช่างต้องทำแม่แบบออกมาให้ได้ แล้วถึงจะไปผลิตชิ้นงานไฟเบอร์ได้ ถ้าไม่มีแม่แบบก็จบกัน ช่างไฟเบอร์ก็ไม่ต้องมีก็ได้” (อุทัย จารูปราโมทย์, 2558)

1.5 ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์คอมโพสิตสำเร็จรูป ตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงแก้ไข พัฒนาคุณภาพชิ้นงาน

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีหน้าที่ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์คอมโพสิตสำเร็จรูป ที่มีคุณภาพ และมีปริมาณที่ครบถ้วนตามที่กำหนด อีกทั้งต้องทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานไฟเบอร์คอมโพสิตสำเร็จรูป ให้มั่นใจได้ว่ามีคุณภาพที่ถูกต้องตามข้อกำหนด และต้องแยกระบุชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ ออกมาทำการแก้ไข ปรับปรุง รวมถึงต้องพัฒนาการผลิตให้ได้ชิ้นงานไฟเบอร์คอมโพสิต ที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดให้ได้ ดังที่ สันติพิร์ เอम्मณี กล่าวไว้ว่า

“ในที่สุดแล้ว ช่างไฟเบอร์ก็ต้องมีหน้าที่ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์ออกมาได้ และต้องได้อย่างมีคุณภาพที่ดีตามกำหนดด้วย เพราะถ้าทำไม่ได้จะเรียกว่าช่างได้ยังไง จะทำยังไงก็ได้ แต่ผลงานที่แสดงฝีมือช่างก็คือชิ้นงานไฟเบอร์ ดังคำว่า ค่าของคน อยู่ที่ผลของงาน” (สันติพิร์ เอम्मณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีหน้าที่ที่จะต้องผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตออกมาให้ได้ตัวชิ้นงานที่ผลิตมาได้ จะบ่งบอกคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตนั้นว่าทำหน้าที่ได้ดีมีคุณภาพอย่างไร ดังที่จรรย์วดี ศิริจันทร์ ได้กล่าวไว้ว่า

“จะรู้ว่าเป็นช่างไหม ก็ต้องรอดูผลงานที่ชิ้นงานไฟเบอร์ที่ได้ ช่างต้องทำออกมาให้ได้ จะดีหรือไม่ ค่อยมาปรับปรุงแก้ไขได้ งานไฟเบอร์ต้องได้ออกมาโชว์ ช่างไฟเบอร์ต้องทำได้” (จรรย์วดี ศิริจันทร์และคณะ, 2558)

ความเห็นจากภาคผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีความสอดคล้องเห็นว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ต้องทำหน้าที่ผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตให้ได้ และต้องมีหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ สามารถแยกคุณภาพชิ้นงานที่ดี ออกจากชิ้นงานที่ต้องปรับปรุงแก้ไข และยังคงต้องมีหน้าที่ในการแก้ไข ปรับปรุง

คุณผลิตภัณฑ์ให้ได้คุณภาพที่กำหนดไว้อีกด้วย ดังที่ ชยกฤต แก้ววงศ์วาน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แอ็ดวานซ์ ออโตโมทีฟ แอ็ดเซสเซอร์ จำกัด ได้กล่าวว่า

“มีช่างไฟเบอร์ มาเพื่อผลิตทำงานไฟเบอร์ให้ได้ซึ่ครบ จะดีไม่ตี ก็ต้อง
ได้ชิ้นงานออกมา แล้วค่อยมาแก้ไขปรับปรุงกันทีหลัง ที่สำคัญต้องทำออกมา
ได้ก่อน จึงจะรู้ว่าทำได้ไหม” (ชยกฤต แก้ววงศ์วาน, 2558)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลัก พบว่า
ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยต้องมีหน้าที่ในการผลิตชิ้นงาน
หรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตให้มีคุณภาพที่ดี และต้องมีหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพของ
ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ รวมถึงต้องมีหน้าที่คัดแยกคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ เพื่อทำการแก้ไข
ปรับปรุง และพัฒนาการผลิตให้ได้คุณภาพที่ดีทั้งวิธีการที่ใช้ในการผลิต และพัฒนาคุณภาพของ
ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตด้วย

1.6 ดูแล บำรุงรักษาต้นแบบ แม่แบบ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ในการผลิต

หน้าที่สำคัญที่ช่างไฟเบอร์หรือทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์
คอมโพสิตต้องรับผิดชอบคือการดูแล บำรุงรักษาต้นแบบ แม่แบบ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์
ที่ใช้งานในการผลิตให้มีสภาพที่ดีมีส่วนประกอบครบถ้วนสมบูรณ์พร้อมสำหรับการใช้งาน และหาก
ต้นแบบ แม่แบบ เครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ มีการชำรุด เสียหายเกิดขึ้น ทรัพยากรมนุษย์ด้าน
อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตก็จะมีหน้าที่ต้องแยกได้ว่า ต้นแบบ แม่แบบ เครื่องมือ เครื่องจักร หรือ
อุปกรณ์เหล่านั้นสามารถซ่อมแซมได้หรือไม่ หากซ่อมแซมบำรุงได้ก็เป็นหน้าที่ที่ต้องกระทำแต่หาก
ไม่สามารถซ่อมแซมได้ ก็มีหน้าที่ต้องแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งซ่อม หรือจัดซื้อจัดหา มาทดแทน ดัง
ความเห็นของ สนธิพีร์ เอมมณี ได้กล่าวว่า

“ใครจะรู้ดีไปกว่าช่างไฟเบอร์ เรื่องพวกเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ
รวมไปถึงต้นแบบ แม่แบบว่าสภาพดีพร้อมใช้ไหม ช่างต้องรู้และถือเป็นหน้าที่
เลยที่ต้องดูแลรักษาและซ่อมบำรุงของพวกนี้ ให้ดีเพราะเขาต้องเป็นคนใช้งาน
ใครจะมารับผิดชอบได้ดีกว่าคนที่ใช้งานละ” (สนธิพีร์ เอมมณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตนอกจากมีหน้าที่ที่ต้องดูแล
รักษาอุปกรณ์ เครื่องไม้ เครื่องมือ ต้นแบบ แม่แบบที่ใช้งานแล้ว ยังมีหน้าที่ที่ต้องเพิ่มเติมคือการ
ปรับปรุง พัฒนาดัดแปลง หรือสร้างเครื่องมือที่จะช่วยให้ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์
คอมโพสิตทำงานในหน้าที่ผลิตได้ดีขึ้น สะดวก ปลอดภัย ดังที่ จันทรฉาย ทองปิ่น ได้ให้ความเห็นไว้ว่า

“อาจารย์มองว่าคนทำงานด้านนี้โดยเฉพาะช่างทั้งหลายนี้ จะเป็นช่างได้ต้องดูแลรักษา รวมไปถึงพัฒนา เครื่องไม้ เครื่องมือ แม่แบบ ต้นแบบให้แข็งแรงดีพร้อมใช้นะ เพราะมันเป็นอาวุธของเขาในการทำงาน” (จันทร์ฉาย ทองปิ่น, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในความเป็นพื้นฐานทางช่าง จึงมีหน้าที่ที่ต้องพัฒนา ดัดแปลง สร้างเครื่องมือเฉพาะทางที่ต้องใช้งานในการทำงานด้านการผลิตให้ให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพและได้ประสิทธิผล ดังที่สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย กล่าวว่า

“ความจริงพื้นฐานทางวิศวกรรม ช่างก็น่าจะต้องใช้เครื่องมือได้ รู้จักการหยิบไปใช้ประโยชน์ได้ตรงตามการใช้งาน ก็ต้องเป็นหน้าที่ในตัวช่างที่ต้องดูแลรักษาเครื่องมือเครื่องมือทั้งหลายให้พร้อมใช้งาน ขณะเดียวกันช่างเก่งๆ เขาจะดัดแปลง พัฒนาเครื่องมือทั่วไป มาใช้ในงานเฉพาะทางได้ดีด้วย” (สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย, 2559)

ภาคอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตให้ความเห็นที่สอดคล้องกันว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยนั้น ต้องมีหน้าที่ดูแลรักษา ปรับปรุง ซ่อมแซมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ต้นแบบ แม่แบบ รวมถึงมีหน้าที่ต้องดัดแปลง พัฒนา เครื่องมือใหม่ที่ต้องการใช้งานให้เหมาะสมกับการทำงานอีกด้วย เพราะคนที่จรรู้จักเรื่องมือ อุปกรณ์ในการทำงานได้ดี ก็คือคนที่ทำงาน ใช้งานเครื่องมือเหล่านี้ ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมคอมโพสิตเป็นผู้มีหน้าที่ใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ เหล่านี้ จึงถือเป็นหน้าที่ที่ต้องดูแลและพัฒนาให้ดีขึ้นเหมาะสมในการใช้งานได้มากขึ้นเช่นกัน ดังที่ ฐาปนิก คำนึ่งวุฒิ กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอนเทคโปรดักส์ จำกัด ได้กล่าวว่า

“ช่างไฟเบอร์นอกจากต้องทำหน้าที่ขึ้นต้นแบบ ทำแม่แบบ จนได้ชิ้นงานออกมาแล้ว ไม่ว่าจะทำชิ้นงานไฟเบอร์อะไรก็ตาม สำคัญมากก็คือ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องใช้ในการทำงานเหล่านั้น คุณเป็นช่างแต่ไม่มีเครื่องมือ เครื่องมือไม่พร้อมใช้งานไม่ได้ คุณจะทำงานได้อย่างไร จริงอยู่ช่างที่เป็นงาน เขาก็หาอุปกรณ์อื่นๆ มาชดเชย ทำไปแต่นั้นก็เป็นเครื่องมือไม่ใช่หรือ เพราะฉะนั้นช่างจึงต้องดูแล รักษาและพัฒนาเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ให้เหมาะสมและพร้อมให้ด้วย” (ฐาปนิก คำนึ่งวุฒิ, 2558)

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตส่วนใหญ่ได้เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ไว้ให้พร้อมใช้งาน ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตเพียงแต่มี

หน้าที่ใช้งาน ก็ควรมีหน้าที่ดูแลรักษาเครื่องในการทำงานให้ดีพร้อมจะใช้งานได้ หากมีความชำรุดเสียหาย ก็สามารถแจ้งขอจัดซื้อ จัดหาใหม่มาให้ ก็เป็นหน้าที่ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่ต้องแจ้งให้ทราบเพื่อจัดหาซื้อมาให้ใช้งานเช่นกัน ดังที่ซันตี มกรพันธ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทยโพลีเมอร์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด ได้ระบุว่า

“บริษัทจัดเครื่องมือ อุปกรณ์ให้ช่างครบถ้วน เต็มที่ จะต้องใช้งานอะไร จัดให้ครบหมด ช่างต้องรู้วิธีใช้งานและบำรุงรักษาให้ดี เสียหายชำรุดมันเกิดขึ้นได้ แต่ถ้าดูแลดีแล้วมันเสียหายตามอายุการใช้งานเช่นผ้าขัดใบเจียร์ เราเข้าใจได้ แต่คนเป็นช่างมันเป็นหน้าที่ที่ต้องดูแล รักษา จัดเตรียมของพวกนี้ให้พร้อมใช้งานของคุณใช้ใหม่” (ซันตี มกรพันธ์, 2558)

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตส่วนใหญ่จะจัดเตรียมเครื่องมือเครื่องใช้ไว้ให้ใช้งานอย่างเต็มที่เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตได้ทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นหน้าที่ใช้งานเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ให้ตรงวัตถุประสงค์การใช้งาน จึงต้องคู่กับหน้าที่การดูแล บำรุงรักษาให้ดีด้วยเช่นกัน ดังที่บรรพต ภาณุภาส กรรมการผู้จัดการ บริษัท ภาณุภาส จำกัด ให้ความเห็นว่ากล่าวไว้ว่า

“ส่วนใหญ่ทุกที่ ผมว่าเจ้าของพร้อมจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงานให้ช่างเต็มที่ ขอให้บอกมาว่าต้องใช้อะไรบ้าง เพราะเราต้องการให้ช่างทำงานออกมาให้ได้ทัน คุณภาพดี เครื่องมือบางตัว ราคาไม่ใช่น้อยๆ เครื่องเจาะเครื่องเจียร์ พวกเครื่องนี้ต้องดูแลอย่างดี คนที่จะดูแลได้ดีที่สุดก็คือช่างที่ใช้ งานเครื่องมือเหล่านี้แหละ เขาจะรู้ใจกันเลยก็ว่าได้” (บรรพต ภาณุภาส, 2559)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกที่ได้รวบรวมความเห็นจากผู้ให้ข้อมูลหลัก ทั้งอาจารย์มหาวิทยาลัยและผู้ประกอบกิจการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ตั้งแต่ นายกสมาคมไทยคอมโพสิต อดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต ที่ปรึกษาสมาคมไทยคอมโพสิตและท่านเจ้าของกิจการ ทุกท่านมีความเห็นสอดคล้องตรงกันว่าหน้าที่รับผิดชอบหลัก ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย หรือช่างไฟเบอร์ของประเทศไทย ต้องทำหน้าที่ได้ ดังนี้ คัดเลือกและคาดประมาณปริมาณการใช้วัตถุดิบ รวมถึงกำหนดกระบวนการผลิตที่เหมาะสม ทำการขึ้นต้นแบบ สร้างแม่พิมพ์ และผลิตชิ้นงานให้มีคุณภาพ ต้องดูแลบำรุงรักษา ปรับปรุงพัฒนาคุณภาพ ต้นแบบ แม่แบบ ชิ้นงาน เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

2. ความรู้ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

ความรู้ที่ช่างไฟเบอร์หรือทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่ต้องมีในการประกอบอาชีพช่างด้านไฟเบอร์คอมโพสิต เพื่อให้มีรายได้เลี้ยงชีพตนเองและครอบครัว ต้องอาศัยความรู้เฉพาะในอาชีพนั้น ที่เรียกกันว่าวิชาชีพ บางอาชีพทำได้ง่าย บางอาชีพทำได้ยาก ต้องพิจารณาถึงความรู้ที่จะทำงานนั้น ซึ่งสามารถแสวงหามาได้จากการเรียน อ่านจากตำรา หรือสังเกตจากที่ได้เห็น ได้มีโอกาสพูดคุยซักถามคนรู้จัก (มานะ อารมณ์ประเสริฐ, 2554: 2-5)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยนี้สามารถประมวลความรู้ของช่างไฟเบอร์หรือทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตได้เป็น 5 ด้านความรู้ เรียกตามตัวอักษรย่อได้ว่า 3MTS ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 2.1 ความรู้ด้านวัตถุดิบเคมีและไฟเบอร์ (Materials)
- 2.2 ความรู้ด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิตงานไฟเบอร์คอมโพสิต (Manufacturing)
- 2.3 ความรู้ด้านการขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ (Molding)
- 2.4 ความรู้พื้นฐานทางช่างอุตสาหกรรม (Basic Technical Practice)
- 2.5 ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน (Safety)

2.1 ความรู้ด้านวัตถุดิบเคมีและไฟเบอร์ (Materials)

เป็นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชื่อ ประเภท คุณลักษณะ วิธีการใช้งานของวัตถุดิบองค์ประกอบหลักที่สำคัญในตัวผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต ประกอบด้วยน้ำยาเคมี เรซิน เส้นใยไฟเบอร์ และ สารเคมีปรุงแต่ง รวมถึงสารเคมีและวัสดุช่วยในกระบวนการผลิต เช่นน้ำยาถลอกแบบแผ่นฟิล์มกันติด เป็นต้น ดังความเห็นของ สนธิพีร์ เอมมณี ที่กล่าวว่า

“ช่างต้องมีความรู้ในองค์ประกอบของวัสดุไฟเบอร์คอมโพสิต และวัตถุดิบที่เกี่ยวข้อง ทั้งเรื่องชื่อเรียก คุณสมบัติการเลือกใช้งาน และวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง ข้อควรระวังในการเก็บรักษา และการนำมาใช้งาน” (สนธิพีร์ เอมมณี, 2558)

ความรู้ของทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยว่า งานไฟเบอร์คอมโพสิตต้องใช้งานสารเคมีเป็นองค์ประกอบวัตถุดิบที่สำคัญ การรู้จักชื่อเพื่อใช้สื่อสารเรียกใช้งานต้องถูกต้อง ชัดเจน อีกทั้งการนำไปใช้งานต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของสารเคมีแต่ละชนิด ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตพึงมีความรู้ในเรื่องวัตถุดิบที่ต้องการใช้งานได้ถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย ดังจริยาวดี ศิริจันทรา ได้กล่าวไว้ว่า

“ควรมีความรู้พื้นฐานของวัตถุดิบเคมี เส้นใยต่างๆ การเรียกชื่อมีที่ ประเภท การใช้งาน วิธีการใช้ และคุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสีย” (จริยาวัต ศิริจันทร์หา, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยต้องมีความรู้ ในวัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตทุกชนิดที่ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นสารเคมี หรือว่าวัสดุผสมอื่นที่ต้งใช้งาน ดังที่จันทร์ฉาย ทองป็น กล่าวไว้ว่า

“ต้องมีความรู้วัตถุดิบเรซินไฟเบอร์ เรียกชื่อกันอย่างไร มีกี่ชนิดเลือกใช้อย่างไร รู้วิธีการผสมใช้งาน รู้คุณสมบัติของวัตถุดิบแต่ละตัวรู้ปัจจัยการปรุงแต่งคุณภาพ การประยุกต์ใช้งาน ข้อดี ข้อเด่น ข้อเสีย จุดด้อย สัดส่วนการผสม และระยะเวลาในการทำงาน” (จันทร์ฉาย ทองป็น, 2559)

ความรู้ด้านวัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องรู้ เพราะเป็นวัตถุดิบหลักที่ต้งมีใช้งานในการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต ดังคำกล่าวดวงดาว อัจจงค์ ที่แสดงความเห็นไว้ว่า

“ต้องรู้จักวัสดุ รู้จักเลือกใช้ คุณสมบัติของวัสดุ ชนิด ปริมาณการใช้ สัดส่วนผสม วิธีใช้งาน ที่ถูกต้อง” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีความรู้ในวัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิตที่จะใช้และต้องมีความรู้ว้ว่าวัตถุดิบเหล่านั้นจะสามารถผลิตไปเป็นผลิตภัณฑ์อะไรได้ และจะผลิตได้อย่างไร มีคุณภาพ และคุณสมบัติเป็นอย่างไร ดังคำของ สุรศักดิ์ สุรนนทชัย กล่าวไว้ว่า

“ต้องรู้ว่าไฟเบอร์คอมโพสิตคืออะไร ประกอบไปด้วยวัตถุดิบอะไรบ้าง แล้วจะให้ผลิตภัณฑ์อะไร วิธีการเลือกใช้มีคุณสมบัติอย่างไรที่สำคัญใช้งานอย่างไร ต้องใช้เท่าไร” (สุรศักดิ์ สุรนนทชัย, 2559)

ภาคผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีความเห็นสอดคล้องกันว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ต้องมีความรู้ในวัตถุดิบไฟเบอร์คอมโพสิต การเลือกใช้งาน วิธีใช้งาน คุณสมบัติของวัตถุดิบแต่ละชนิด เพื่อจะได้มีความรู้ ความเข้าใจในการเลือกใช้ มาผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต ให้ได้คุณสมบัติที่ต้งการ ดังที่ ชยกฤต แก้ววงค์วาน กล่าวสั้นๆ ว่า

“รู้จักวัตถุดิบ วิธีเลือกใช้ วิธีใช้ ข้อดี ข้อเสียใช้แล้วได้อะไร”

(ชยกฤต แก้ววงค์วาน, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตนอกจากความรู้การใช้งาน วัสดุดิบแล้ว ต้องมีความรู้ด้านการเก็บรักษาวัสดุไฟเบอร์คอมโพสิตที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้คุณภาพที่ดี พร้อมใช้งาน ดังคำกล่าวชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์ ให้ความเห็นว่า

“ต้องรู้แบบจริงจังในวัสดุ วัสดุดิบ คุณสมบัติ การเลือกวิธีใช้งาน ข้อดี ข้อเสีย ข้อระวังการใช้งาน การดูแลเก็บรักษาเวลาใช้งานต้องรู้ขั้นตอน สัดส่วน ที่ถูกต้อง” (ชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์, 2558)

2.2 ความรู้ด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิตงานไฟเบอร์คอมโพสิต (Manufacturing)

เป็นความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเทคโนโลยีกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่มีประเภท แต่ละเทคโนโลยีมีวิธีการทำงานอย่างไร ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร อะไรบ้าง เลือกใช้เทคโนโลยีแต่ละกระบวนการผลิตอย่างไรให้เหมาะสม คุณภาพและลักษณะ ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต ที่ได้จากแต่ละกระบวนการเป็นอย่างไร ดังที่ สนธิพีร์ เอम्मณี ได้กล่าวว่า

“ต้องมีความรู้เรื่องกระบวนการผลิต ขั้นตอนการผลิต อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ คุณภาพงานที่ได้จากแต่ละกระบวนการ ความคุ้มค่า เหมาะสมในการเลือกใช้แต่ละกระบวนการผลิต” (สนธิพีร์ เอम्मณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีความรู้ด้านกระบวนการผลิตและคุณภาพชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่ได้จากแต่ละกระบวนการมีความแตกต่างกันอย่างไร ดังที่จริยวดี ศิริจันทร์ กล่าวให้สัมภาษณ์ว่า

“ต้องรู้ เทคโนโลยีการผลิต วิธีการผลิต การตรวจสอบคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแต่ละวิธีการผลิต ขั้นตอนการทำงาน การควบคุมและใช้อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักรในการผลิต” (จริยวดี ศิริจันทร์, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตนอกจากู้กระบวนการผลิต ยังต้องรู้ถึงการใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์และวิธีการปรับแต่งเครื่องมืออุปกรณ์เหล่านั้นที่จะต้องใช้งาน และผลของคุณภาพชิ้นงานที่ได้จากการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่แตกต่างกัน ดังที่ จันทรฉาย ทองปิ่น กล่าวว่า

“ต้องรู้เทคโนโลยีการผลิต กระบวนการในการขึ้นรูป ขั้นตอนการทำงาน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการผลิต และควบคุมปรุงแต่งปัจจัยการผลิตให้ได้คุณภาพของชิ้นงาน ที่มีคุณสมบัติที่ต้องการ” (จันทรฉาย ทองปิ่น, 2559)

ภาคผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีความเห็นสอดคล้องตอกันว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต ที่ถูกต้องชัดเจน เข้าใจขั้นตอนในการทำงานอย่างละเอียด และมีความรู้ในการปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิต การเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่ต้องใช้งาน ดังที่ ไพโรจน์ จันฤทธิ ได้กล่าวให้สัมภาษณ์ว่า

“ต้องรู้กระบวนการผลิตแต่ละวิธี มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร ให้ผลิตภัณฑ์คุณภาพออกมาแตกต่างกันอย่างไร คุ่มค่าการเลือกใช้ เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แบบไหนบ้าง” (ไพโรจน์ จันฤทธิ, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีความรู้ในการคิดคำนวณต้นทุนของแต่ละเทคโนโลยีกระบวนการผลิต และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตด้วยเพื่อช่วยให้ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ดังที่ปิยาทิพย์ ธาตวากร ให้สัมภาษณ์ว่า

“ต้องรู้จักกระบวนการผลิต วิธีการผลิต ขั้นตอนการทำงาน คุณภาพที่ได้ ความคุ้มค่า คุ่มต้นทุนในการทำงาน” (ปิยาทิพย์ ธาตวากร, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตควรมีความรู้ในเรื่องการเตรียมการก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิตด้วย ที่เป็นส่วนหนึ่งของความรู้ในกระบวนการผลิต ดังคำสัมภาษณ์ ธนิตศักดิ์ สุวรรณ ให้ความเห็นว่

“ต้องรู้วิธีการขึ้นโมลด์ ทำแม่แบบ การเตรียมผิว กระบวนการผลิตแต่ละแบบไม่เหมือนกัน ใช้เครื่องมือ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างกัน ต้องรู้เทคโนโลยีการผลิตว่าใช้ยังไง ใช้เมื่อไร มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร ลำดับขั้นตอนก่อนหลัง ต้องรู้นะ” (ธนิตศักดิ์ สุวรรณ, 2558)

2.3 ความรู้การขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ (Molding)

เป็นความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ คุณภาพและวิธีการใช้การขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ ที่จะใช้ให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีกระบวนการผลิต ประกอบไปด้วย การเลือกใช้วัสดุขึ้นต้นแบบ วัสดุสร้างแม่แบบ คุณภาพของวัสดุที่ใช้ในการสร้างต้นแบบและแม่แบบให้ได้คุณภาพที่ดี แข็งแรง ทนทาน เหมาะสมกับการนำไปใช้งานผลิตในแต่ละกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้คุณภาพชิ้นงานสำเร็จรูปที่มีคุณภาพ ดังคำให้สัมภาษณ์ของ สนติพีร์ เอมมณี ที่กล่าวว่า

“ต้องรู้วิธีการขึ้นต้นแบบ ทำแม่แบบ ที่เหมาะสม แข็งแรง ทนทาน เริ่มต้นจากเลือกวัสดุมาขึ้นต้นแบบ วิธีการขึ้นรูป การปรับแต่งรายละเอียด รูปร่าง ขนาด พื้นผิว จนกระทั่งขั้นตอนการสร้างแม่แบบให้เหมาะสม กับ กระบวนการผลิตที่เลือกใช้งาน” (สนธิพีร์ เอมมณี, 2558)

ความรู้ในการขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบเกี่ยวข้องกับวัสดุที่ใช้ วิธีการใช้งาน กระบวนการขึ้นรูปและการผลิต การเตรียมผิว รวมถึงคุณภาพต้นแบบและแม่แบบที่ได้ ดังที่จรรย์วดี ศิริจันทร์หา ให้สัมภาษณ์ว่า

“ต้องรู้การขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ มีวิธีการอย่างไร ใช้วัสดุอะไรบ้าง เหมาะกับกระบวนการผลิตแบบไหนมีอยู่ การใช้งานทนทานเท่าไร และต้องเตรียมผิวได้อย่างไรบ้าง ใช้เวลามากน้อยขนาดไหน” (จรรย์วดี ศิริจันทร์หา, 2558)

นอกจากนี้ การสร้างต้นแบบและขึ้นแม่แบบต้องมีความรู้ทั้งศาสตร์และศิลป์ สหวิทยาการมาบูรณาการเข้าด้วยกัน ดังคำให้สัมภาษณ์จันทร์ฉาย ทองปิ่น ได้ให้ความเห็นว่า

“ต้องรู้ศาสตร์และศิลป์การพัฒนา เอามาใช้สร้างต้นแบบ ขึ้นแม่แบบ ให้มีขนาด รูปร่าง สัดส่วน และเหมาะสมกับการผลิต ความรู้นี้เป็นสหวิทยาการ พอสมควร ทั้งวิทยาศาสตร์การใช้วัสดุและศิลปศาสตร์การขึ้นรูปมาผสมผสานกัน” (จันทร์ฉาย ทองปิ่น, 2559)

นอกจากนี้ ความรู้เรื่องการขึ้นต้นแบบมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องของการเลือกใช้ วัสดุที่เหมาะสม ขนาดและรายละเอียดของแม่แบบต้องเหมาะสมกับความทนทานในการใช้งานได้ระยะ ยาว ดังที่ชนติ มกรพันธุ์ ได้กล่าวให้สัมภาษณ์ว่า

“ความรู้ในการขึ้นต้นแบบให้ดี ใช้วัสดุที่เหมาะสม และได้ขนาดรูปร่าง ที่ถูกต้อง และต้องรู้เรื่อง แม่แบบ แม่พิมพ์ ในลักษณะเดียวกันด้วย และต้อง เหมาะสมกับวิธีการผลิต มีความคงทนแข็งแรง มีอายุการใช้งานได้ยาวนาน” (ชนติ มกรพันธุ์, 2558)

นอกจากนี้ ความรู้ด้านการขึ้นต้นแบบและแม่แบบ ยังต้องมีเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ เครื่องมือที่จะใช้ในการขึ้นต้นแบบและแม่แบบด้วย ดังที่ศรายุทธ ศักดาลักษณ์ ได้ให้ความเห็นว่า

“ช่างต้องมีความรู้ด้านแม่แบบ รู้วิธีทำ เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ ในการขึ้นต้นแบบ ทั้งวัสดุจะใช้อะไรมาขึ้นพิมพ์ มีวิธีการทำงานอย่างไรให้ตี ให้เร็ว ให้ทนทานแข็งแรง ไม่แตกหักง่าย และถอดชิ้นงานได้ง่าย” (ศรายุทธ ศักดาลักษณ์, 2559)

2.4 ความรู้พื้นฐานทางช่างอุตสาหกรรม (Basic Technical Practice)

เป็นความรู้พื้นฐานทางช่างในงานอุตสาหกรรม ประกอบไปด้วย วัสดุช่างพื้นฐาน การเลือกใช้งาน และวิธีการใช้งาน เครื่องมือช่างพื้นฐานต่างๆ เครื่องจักรกลพื้นฐาน เช่น เครื่องเจาะ เครื่องขัด เครื่องเจียร เครื่องตัด เป็นต้น เครื่องมือวัดพื้นฐาน และการตรวจสอบเทียบ การปรับแต่งผิว การเชื่อม รวมถึงความรู้ในการดูแลรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือช่างพื้นฐานต่างๆ การเขียนแบบ การอ่านแบบได้ ดังคำกล่าวของ สนธิพิร์ เอम्मณีที่ให้สัมภาษณ์ว่า

“ช่างต้องมีความรู้พื้นฐานทางช่าง ที่สำคัญก็การใช้เครื่องมือช่างต่างๆ วิธีการใช้ การดูแลรักษา ต้องรู้วิธีการเลือกใช้ที่ถูกต้อง” (สนธิพิร์ เอम्मณี, 2558)

ความรู้ที่สำคัญด้านพื้นฐานทางช่างเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องวัด การตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องวัด และการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัดให้ถูกต้องแม่นยำ ดังที่ จริยวดี ศิริจันทร์ ที่ระบุกล่าวให้สัมภาษณ์ว่า

“ความรู้พื้นฐานทางช่างเป็นสิ่งสำคัญ ต้องรู้วิธีการใช้เครื่องมือช่าง แนนอน ที่ถูกต้องด้วยนะ การชั่งตวงวัด การตรวจสอบเทียบเครื่องมือวัดต่างๆ” (จริยวดี ศิริจันทร์ , 2558)

ความรู้พื้นฐานทางช่างที่สำคัญจะเกี่ยวข้องกับการออกแบบ เขียนแบบและการอ่านแบบ รวมถึงการเลือกใช้งานอุปกรณ์ เครื่องมือช่างที่เหมาะสม ถูกต้อง ดังที่จันทร์ฉาย ทองปิ่น กล่าวไว้ว่า

“ความรู้เบื้องต้นทางช่าง ที่สำคัญๆเลย การออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบได้รู้ขนาดจากแบบ และความรู้เรื่องเครื่องมือช่าง การใช้งาน การเลือกใช้ให้เหมาะสมความรู้ด้านวัสดุพื้นฐาน พื้นฐานช่างนี้สำคัญมากๆเลย” (จันทร์ฉาย ทองปิ่น, 2559)

นอกจากนี้ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์จำเป็นต้องรู้เรื่องการใช้เครื่องมือพื้นฐานทางช่างที่ถูกต้อง จึงจะสามารถทำงานด้านไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ได้ดี ดังชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์ กล่าวให้ความเห็นว่า

“ความรู้ด้านช่างพื้นฐาน การใช้เครื่องมือช่างต่างๆ การใช้อุปกรณ์งานช่างอีกเยอะแยะ ที่ต้องรู้ จึงจะใช้ทำไฟฟ้าเบอร์ได้ดี” (ชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์, 2558)

2.5 ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน (Safety)

เป็นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัย ในการเลือกใช้อุปกรณ์ วัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร และอุปกรณ์ อย่างถูกวิธี รวมถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ต้องระมัดระวังมิให้เกิดอันตราย อีกทั้งความรู้เรื่องการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายในขณะปฏิบัติงาน การจัดสถานที่ทำงานและสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัยในการทำงาน ความรู้ความเข้าใจในป้ายสัญลักษณ์ฉลากความปลอดภัย เครื่องหมายเตือนต่างๆ และความรู้ด้านการป้องกันเหตุและระงับเหตุ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ดังคำให้สัมภาษณ์ของ สนธิพีร์ เอมมณี ว่า

“ความปลอดภัยในการทำงานเป็นความรู้อีกชุดหนึ่ง ที่ช่างไทยทุกสาขาเลย ต้องมีไว้ในสายเลือด ยางช่างไฟฟ้าเบอร์ ต้องทำงานกับเคมีไฟฟ้า ต้องยังรู้เข้าใจ ตระหนักเรื่องความปลอดภัยให้มากๆ การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกันฝุ่น กันกลิ่นเคมี ถุงมือ เป็นต้น” (สนธิพีร์ เอมมณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ต้องมีความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ดังจันทร์ฉาย ทองปิ่น กล่าวให้สัมภาษณ์ว่า

“ช่างต้องมีความรู้เรื่องความปลอดภัย การดูแลป้องกันตนเองสำคัญมาก ทำงานอยู่ท่ามกลางสารเคมีและไฟฟ้าได้ง่ายด้วย การรู้เรื่องพวกนี้เป็นพื้นฐานอีกเรื่องที่สำคัญมาก” (จันทร์ฉาย ทองปิ่น, 2559)

นอกจากนี้ ความรู้ด้านความปลอดภัย การทำงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัยและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ก็เป็นความรู้ที่ทรัพยากรมนุษย์ด้านคอมพิวเตอร์ต้องให้ความสำคัญที่จะรู้ ดังดวงดาว อางองค์ ได้ให้สัมภาษณ์ว่า

“ความรู้ด้านความปลอดภัยต้องเข้าไปถึงจิตสำนึกเลย สำคัญมากๆ การใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยต้องเข้าใจ สัญลักษณ์ป้าย ฉลากที่เตือน รวมถึงการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อเกิดเหตุ เช่นการสูดดมกลิ่นเคมีมากเกินไป

การจัดสภาพการทำงานให้ปลอดภัย จะจัดอย่างไร ต้องมีความรู้” (ดวงดาว
 อางองค์, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีความรู้ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันและการดูแลรักษาตนเองให้ปลอดภัยจากการทำงานกับสารเคมี ดังที่
 ชันติ มกรพันธ์ ให้สัมภาษณ์ว่า

“เรื่องความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญมากที่ช่างทุกคนต้องรู้ เพื่อดูแล
 ตนเองให้ปลอดภัย และป้องกันเหตุอันตรายต่างๆ การรู้วิธีป้องกัน และวิธีใช้
 เครื่องป้องกันต่างๆ อีกทั้งการดูแลรักษาสถานที่ทำงานก็เป็นความรู้ที่ดี” (ชันติ
 มกรพันธ์, 2558)

ความสำคัญของความรู้เรื่องการป้องกันอันตราย ในเรื่องอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลก็สำคัญที่ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องรู้ ดังที่บรรพต ภาณุภาส
 กล่าวให้สัมภาษณ์ว่า

“ช่างควรตระหนักรู้เรื่องการป้องกันอันตรายในการทำงาน ความ
 ปลอดภัยในขณะที่ทำงาน การรู้จักใช้อุปกรณ์ ป้องกันภัย การทำงานกับเครื่องมือ
 เครื่องจักรตามขั้นตอนที่ถูกต้องปลอดภัย จนกระทั่งการรู้จักปฐมพยาบาล
 ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานในกรณีที่เกิดบาดเจ็บ ก็เป็นเรื่องที่ต้องรู้ไว้” (บรรพต
 ภาณุภาส, 2559)

3. ทักษะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของ ประเทศไทย

ทักษะคือความสามารถ ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญ ความมีฝีมือในการปฏิบัติงาน
 ของช่างไฟเบอร์หรือทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย
 จากการวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลหลัก สามารถเสนอทักษะที่สำคัญได้ 8 ทักษะ
 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ทักษะทางช่างไฟเบอร์คอมโพสิต (Fiber Composite Technology Skill)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย
 ต้องมีทักษะทางช่างอุตสาหกรรมที่หลากหลายประกอบไปด้วย

3.1.1 ทักษะการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ช่าง ทั้งเครื่องมือสำหรับทุบตี (Striking Tool) เครื่องมือสำหรับจับยึด (Holding tool) เครื่องมือสำหรับตัดเฉื่อย (Cutting tool) เครื่องมือสำหรับเจาะ (Boring tool) เครื่องมือสำหรับขัดแต่งผิว (Polishing tool) เครื่องมือสำหรับชั่งวัดตวง (Measuring tool) เครื่องมือสำหรับผสม (Mixing tool) และเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบคุณภาพ (Quality Control tool) ดังคำกล่าวของ สนดิพีร์ เอम्मณีว่า

“ช่างไฟเบอร์ ต้องมีทักษะการใช้เครื่องมือช่างและอุปกรณ์ได้ ถูกต้อง ถูกประเภทไม่ว่าจะเครื่องขัด เครื่องเจาะ เครื่องเฉื่อย ไปถึงเครื่องมือสมัยใหม่ๆที่ควบคุมด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เหล่านี้ก็ต้องหัดได้” (สนดิพีร์ เอम्मณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะการเลือก และใช้เครื่องมือช่างที่ดี ดังจริยวดี ศิริจันทร์หา ให้สัมภาษณ์ว่า

“ช่างไฟเบอร์ที่ต้องการ ต้องมีทักษะทางช่างอุตสาหกรรม พื้นฐานที่ต้องใช้เครื่องมือช่างต่างๆได้ดีมีความชำนาญ รู้จักเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือได้ตรงกับงาน” (จริยวดี ศิริจันทร์หา, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะในการใช้ เครื่องมือช่างต่างๆได้ดีและเหมาะสมกับการใช้งาน ดังที่จันทร์ฉาย ทองปิ่น ให้สัมภาษณ์ว่า

“ช่างไฟเบอร์ต้องมีทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือในการทำงานได้ดี เช่นการใช้เครื่องมือขึ้นรูปต้นแบบต่างๆ การขัดการแต่งผิวแม่แบบ เครื่องมือพ่นน้ำยา อุปกรณ์ทาน้ำยา อุปกรณ์การรีด การอัด การไล่ฟอง อุปกรณ์การกวนผสมเยอะแยะอุปกรณ์ทั้งหลายต้องใช้เป็น” (จันทร์ฉาย ทองปิ่น, 2559)

3.1.2 ทักษะการขึ้นต้นแบบและการสร้างแม่แบบ ที่ต้องมีความชำนาญในการขึ้น รูปต้นแบบให้มีรูปร่าง ขนาด เหมือนผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจะผลิต ดังที่ จันทร์ฉาย ทองปิ่น ได้กล่าวว่า

“ช่างไฟเบอร์ต้องมีทักษะ การขึ้นต้นแบบได้ และสามารถสร้าง แม่แบบให้มีขนาดรูปร่างได้เหมือนชิ้นงานที่จะผลิต เพราะชิ้นงานที่ได้จะถอด มาจากแม่แบบเหล่านี้” (จันทร์ฉาย ทองปิ่น, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพลีตต้องมีทักษะการขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบที่ดี สามารถขึ้นต้นแบบได้ถูกต้องตามที่กำหนด สามารถนำไปสร้างแม่แบบได้แข็งแรงทนทาน เหมาะสมต่อกระบวนการผลิต ดังชนิดี มกรพันธ์ กล่าวไว้ว่า

“ช่างจะต้องมีทักษะฝีมือในการทำต้นแบบและสามารถถอดแม่พิมพ์ได้ต้องสามารถสร้างแม่พิมพ์ที่เอาไปทำงานต่อได้หากทำแล้วถอดชิ้นงานไม่ได้ก็จบกันเสียเวลา” (ชนิดี มกรพันธ์, 2558)

3.1.3 ทักษะการผสมน้ำยาและขึ้นรูปผลิตชิ้นงาน เป็นทักษะในการผสมส่วนผสมน้ำยาเคมีให้ถูกต้องส่วน และผสมเข้ากันได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้องเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาที่สมบูรณ์ในเวลาที่กำหนดและสามารถนำไปพ่นหรือทาบนแม่แบบเพื่อขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นงานสำเร็จรูปได้ถูกต้อง ดังดวงดาว อัจจงค์ ได้กล่าวว่า

“ช่างไฟเบอร์ก็ต้องมีทักษะการผสมน้ำยาเคมีให้ถูกต้องเหมาะสมกับการใช้งานรวมถึงต้องมีฝีมือการทำงาน การทำชิ้นงานไฟเบอร์ เป็นส่วนที่ช่างต้องลงมือทำได้จริงๆ” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพลีตต้องมีทักษะความชำนาญในการผสมน้ำยาเคมีที่ดีและถูกต้อง ดังคำกล่าวชยกฤต แก้ววงศ์วาน ได้ให้ความเห็นว่า

“ช่างต้องมีฝีมือผสมน้ำยาเรซินได้ แต่ละชนิดผสมมากน้อยให้พอใช้งาน ไม่เหลือทิ้งเปล่าๆ และต้องสามารถทำงานทันในแต่ละรอบผสมคือต้องทำชิ้นงานได้ด้วย มีจังหวะในการทำชิ้นงานได้” (ชยกฤต แก้ววงศ์วาน, 2558)

3.1.4 ทักษะการขัดเตรียมผิว เป็นทักษะฝีมือในการขัดเตรียมผิวตั้งแต่ผิวต้นแบบผิวแม่แบบ และผิวชิ้นงานให้มีผิวสัมผัสเรียบลื่นเงาหรือด้านได้ตามต้องการ ดังที่ จรรย์วดี ศิริจันทร์รา ได้กล่าวว่า

“พูดว่าอยากได้ผิวงานเรียบ เงา มันง่ายนะ แต่จะทำได้ไหมเป็นฝีมือของช่างเลยตั้งแต่ต้นแบบต้องเรียบ ผิวเงาขัดยังไง ช่างที่มีประสบการณ์ มีฝีมือมากๆจะชำนาญทำได้ผิวเรียบไม่เป็นคลื่น เงาสวยงาม แม่แบบก็จะมีความเงางาม และสุดท้ายผิวของชิ้นงานก็จะเงาสวยงามตามมา เหล่านี้ช่างรู้ไม่พอ ต้องลงมือทำได้ด้วยไม่ง่ายเลย” (จรรย์วดี ศิริจันทร์รา, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะการขัดเตรียมผิวได้ดีด้วย เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ พื้นผิวเรียบเงางาม ดังที่นิภา อังศุภศิริกุล ได้ระบุกล่าวว่า

“เรื่องขัดผิวแม่แบบซึ่งสำคัญมากเลย ช่วงที่ตีต้องมีฝีมือมาก การขัดผิวแม่แบบได้ดีจะได้ผิวเรียบ ได้ระดับ ไม่เป็นแอ่ง ไม่เป็นคลื่น ชิ้นงานเราก็จะเรียบ ไม่เป็นคลื่น ผิวงานดี ช่วงต้องมีทักษะการขัดที่ดี ไล่เบอร์กระดาษทราย ขัดได้อย่างดี” (นิภา อังศุภศิริกุล, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะในการขัดแต่งผิวได้อย่างดี จึงจะสามารถทำงานไฟเบอร์คอมโพสิตได้คุณภาพที่ดีที่สุด ดังที่ ปิยาทิพย์ ธาตวากร ให้ความเห็นกล่าวไว้ว่า

“งานไฟเบอร์ส่วนมาก เน้นโชว์พื้นผิวสัมผัสเช่นชิ้นงานตัวเรือ ผิวสัมผัสต้องเรียบเนียนเงางาม ช่วงไฟเบอร์ต้องมีฝีมือในการขัดแต่งผิวได้ดี ต้องสามารถขัดได้โดยไม่ทำให้ผิวเสียหาย และเหมาะจะไปทำสีได้ต่อไป” (ปิยาทิพย์ ธาตวากร, 2558)

3.1.5 ทักษะการทำสี มีเทคนิคของช่างในการทำสีชิ้นงานให้คงทน เกาะยึดผิวได้เหนียวแน่น ไม่ลอกกร่อน พองยุบ รวมถึงให้เฉดสีได้ถูกต้องตามต้องการ ดังคำกล่าวของ สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย ว่า

“การทำสีผิวชิ้นงาน ต้องอาศัยทักษะการทำสีจากช่างซึ่งช่างแต่ละคนจะมีฝีมือแตกต่างกันเป็นทักษะความชำนาญ เชี่ยวชาญที่ฝึกมามากน้อยต่างกัน เรื่องสี เฉดสี ละเอียดอ่อนมาก ช่วงต้องมีฝีมือการรองพื้น การลงสีจริง การเคลือบเงา มีเทคนิคมากมายเลย” (สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะในการทำสีที่ดี เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตที่มีสีสวยเงางาม คมชัดและคงทน ดังบรรพต ภาณุภาส กล่าวให้ความเห็นว่า

“ทำสีมี 2 ระบบ ระบบสีภายนอกคือการเคลือบสีที่ผิวภายนอก ช่วงต้องมีฝีมือการเตรียมผิว ลงรองพื้น และสีจริง ต้องสามารถคุมเฉดสีได้ดีไม่อย่างนั้น สีแต่ละชั้นจะติดกันมั่วเลย อีกระบบเป็นการทำสีภายใน หมายถึงการทำสีในชิ้นงานเลย ผสมสีลงในเนื้อชิ้นงาน สีจะคงทนถาวร แต่ก็คุมสีได้ยาก เพราะจะอ่อนแกว่าสีที่ใส่ลงไปได้ ขึ้นกับความเข้มข้นของสีที่ใส่ลงไป

ช่างจะต้องมีตาที่ดี แยกเฉดสีเป็น และมีฝีมือในการผสมสีตีมาๆ” (บรรพต ภาณุภาส, 2559)

3.1.6 ทักษะการบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ เป็นทักษะสำคัญเชิงช่างอุตสาหกรรม ที่ต้องสามารถดูแลรักษาบำรุงอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ให้มีสภาพแข็งแรง สมบูรณ์ เป็นระเบียบ พร้อมใช้งาน อุปกรณ์ เครื่องมือต้องได้รับการดูแลใส่ใจ ปรับแต่ง สภาพให้ดี ไม่ชำรุด เสียหาย บางครั้งช่างก็มีการปรับแต่งอุปกรณ์ เป็นการเฉพาะ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะทางได้ดีจะทำให้สามารถปฏิบัติงานได้สะดวก รวดเร็ว มีคุณภาพ เป็นเอกลักษณ์ เช่นการ ตัดแต่งแปรงทาน้ำยาให้ ปลายขนสั้นและแข็ง เพื่อช่วยรีดอัดน้ำยาเข้ามูม เป็นต้น ดังความเห็นของ สนติพีร์ เอम्मณี กล่าวว่า

“ช่างมีหน้าที่ต้องดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ขณะเดียวกันก็ต้อง รู้จักพัฒนาเครื่องมือให้เหมาะสมในการใช้งานด้วย การจะบำรุงรักษา ซ่อมแซม เครื่องมือเครื่องใช้ ช่างต้องมีทักษะความชำนาญในการทำหน้าที่เหล่านี้” (สนติพีร์ เอम्मณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะในการดูแล รักษาและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้งานให้ดี ดังที่ไพโรจน์ จันฤทธิ ได้กล่าวว่า

“ช่างต้องมีทักษะในการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องใช้ให้ดี สามารถซ่อมแซมได้ รู้จักการบำรุงรักษาที่เหมาะสม” (ไพโรจน์ จันฤทธิ, 2558)

นอกจากนี้ ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมี ทักษะฝีมือในการดูแลรักษาและพัฒนาเครื่องมือที่ตนเองใช้ได้อย่างเหมาะสม ดังที่อุทัย จารูปราโมทย์ ได้กล่าวว่า

“มีฝีมือในการใช้งาน ก็ต้องมีฝีมือในการดูแลรักษาอุปกรณ์และ เครื่องมือ รวมถึงการซ่อมบำรุง ไปจนพัฒนาได้ด้วย ช่างผมสร้างเครื่องมือเอง มาแล้ว ใช้งานได้ดีด้วย งานไฟเบอร์จะมีรูปร่างใหม่ๆ เยอะมาก ถ้าช่างมีฝีมือ ด้านนี้” (อุทัย จารูปราโมทย์, 2558)

3.2 ทักษะการออกแบบ (Design Skill)

เป็นทักษะเชิงสร้างสรรค์ในการคิดออกแบบ ดัดแปลงพัฒนาชิ้นงานผลิตภัณฑ์ ส่ง ต่อไปยังการขึ้นต้นแบบ และออกแบบแม่แบบให้เหมาะสมสามารถใช้ผลิตชิ้นงานผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ได้ รวมถึงทักษะการออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ต้องการใช้งาน รวมในการผลิตชิ้นงาน

นอกจากนี้ยังต้องมีทักษะในการเขียนแบบได้ อ่านแบบเป็นสามารถถ่ายทอดความคิดที่ออกแบบนั้น เขียนออกมาเป็นแบบได้ และสามารถอ่านแบบจากบนกระดาษ มาทำเป็นงานจริงได้ในกระบวนการขึ้นต้นแบบ สร้างแม่พิมพ์ต่อไป ดังความเห็นของ สุรศักดิ์ สุรนันทชัย ได้กล่าวว่า

“ช่างต้องมีความคิดสร้างสรรค์แสดงออกมาผ่านทางทักษะการออกแบบได้ คือ ออกแบบชิ้นงาน ออกแบบแม่แบบ ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ ตรงนี้จะสร้างงานใหม่ๆได้ คือต้องคิดออกแบบได้ แล้วต้องแปลงความคิดออกมาให้เห็นผ่านการร่างแบบ หรือเขียนแบบนั้นออกมาได้ จะใหญ่โตขนาดเท่าไร หนาขนาดไหน ตรงไหนโค้ง ตรงไหนเรียบ ยาวเท่าไร ต้องเขียนแบบได้ สุดท้ายต้องอ่านแบบเป็น ดูแบบที่เขียนมา เอามาสร้างชิ้นงานตามแบบได้ ถูกต้อง” (สุรศักดิ์ สุรนันทชัย, 2559)

ทักษะการออกแบบเป็นทักษะที่ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ต้องฝึกหัดให้เกิดความชำนาญ สามารถออกแบบได้ ต้องเขียนแบบเป็นและต้องสามารถอ่านแบบออกด้วย ดังที่อุทัย จารูปราโมทย์ กล่าวไว้ว่า

“ช่างต้องเขียนแบบได้ด้วย คุยงานกันว่ารูปร่างขนาดอย่างนี้ๆ ช่างต้องตามให้ทันวาดออกมาเป็นแบบได้ก่อนแล้วค่อยไปขยายแบบทีหลัง จากนั้นแยกแบบส่งไปทำงานขึ้นรูปงานจริงๆ ช่างก็ต้องอ่านแบบออก ตีความหมายจากแบบมาทำเป็นชิ้นงานจริงได้” (อุทัย จารูปราโมทย์, 2558)

นอกจากนี้ ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ต้องมีทักษะในการออกแบบได้ เขียนแบบเป็นและอ่านแบบออกมาได้เพื่อจะนำไปลงมือสร้างต้นแบบต่อไปได้ ดังที่ปิยาทิพย์ ธาตวากร ได้กล่าวว่า

“ช่างคิดออกแบบได้ ต้องเขียนแบบออกมาได้ด้วย แล้วก็ต้องดูแบบเป็น จึงจะสามารถทำการชิ้นงานได้ตามแบบ บางงานมีแบบหลายชิ้นมาต่อประบกกัน ช่างก็ต้องดูให้รู้เรื่อง” (ปิยาทิพย์ ธาตวากร, 2558)

3.3 ทักษะการคำนวณ (Numeric Skill)

ทักษะการคำนวณ (Numeric Skill) หมายถึง ทักษะการใช้ตัวเลขจากการวัดขนาดต่างๆ จากการนับ และจากการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ด้วยการบวก ลบ คูณ หาร ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ รวมถึงการใช้หน่วยวัดระบบต่างๆได้ถูกต้อง ชัดเจน เพื่อใช้ในการบอกจำนวน ขนาด

ความกว้าง ความยาว ความหนา ปริมาณ น้ำหนัก ของวัสดุได้ถูกต้อง แม่นยำ ดังที่ จันทรฉาย ทองปิ่น ได้กล่าวว่า

“ช่างต้องมีทักษะในการคิดคำนวณได้ ทุกอย่างต้องวัดเป็นตัวเลขได้ กว้าง ยาว สูง ลึก หนา บาง ไยก็ชั้น น้ำยากีลิตร อัตราส่วนผสมทุกอย่างในงานไฟเบอร์ คุยกันเป็นตัวเลขหมด ช่างต้องมีทักษะการคำนวณได้” (จันทรฉาย ทองปิ่น, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะในการคำนวณได้ เพื่อใช้คิดตัวเลขที่ใช้ในการทำงานทั้งเรื่องจำนวนวัตถุดิบที่ต้องใช้ จนถึงตัวเลขใช้บอกขนาดและอัตราส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง ดังคำฐาปนิก คำนิ่งวุฒิ กล่าวว่า

“ช่างต้องคำนวณปริมาณวัตถุดิบ จากขนาดและจำนวนผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตได้ คิดสัดส่วนผสมความเร็วในการเกิดปฏิกิริยาเคมี แห่งเท่าไร กี่นาที เร่งได้เท่าไร ช่างต้องมีทักษะการคำนวณได้ถูกต้อง” (ฐาปนิก คำนิ่งวุฒิ, 2558)

นอกจากนี้ ทักษะการคิดคำนวณเป็นเรื่องสำคัญที่ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีใช้ในการทำงาน คิดคำนวณปริมาณวัตถุดิบและวัตถุดิบได้ถูกต้อง ดังที่พิชัย วราฤทธิ์ชัย ได้กล่าวว่า

“ช่างต้องรู้เรื่องจำนวน บวก ลบ คูณ หาร ได้ เพราะงานทุกอย่าง ใช้ตัวเลขใน การกำกับ ตั้งแต่วัตถุดิบใช้มากน้อยเท่าไร ไปจนถึงชิ้นงานขนาดเท่าไร ต้องใช้ส่วนผสมอะไร อย่างละเท่าไร ทักษะด้านคำนวณจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ช่างไฟเบอร์ทุกคนต้องมี” (พิชัย วราฤทธิ์ชัย, 2559)

3.4 ทักษะการสื่อสารและการประสานงาน (Communication and Cooperation Skill)

เป็นความสามารถกำหนดหัวเรื่อง เนื้อหาที่ต้องการติดต่อสื่อสารและเลือกช่องทางการติดต่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์และบุคคลที่ต้องการติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผล ดังที่สนติพีร์ เอมมณี ได้กล่าวว่า

“ทักษะที่จำเป็นอีกอย่างหนึ่งคือการสื่อสารประสานงานกัน ช่างต้องสามารถรับฟังความเห็นจากลูกค้าหรือช่างด้วยกัน มาคิดพิจารณาและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันผ่านการสื่อสารพูดคุย ปรึกษางานกันได้ ต้องบอกกล่าวและอธิบายให้พนักงานจัดซื้อเข้าใจได้ เป็นต้น” (สนติพีร์ เอมมณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะในการสื่อสาร พูดคุยได้รู้เรื่อง เข้าใจตรงกันกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ดังอุทัย จารูปราโมทย์ กล่าวว่า

“การอธิบายงาน พูดคุยกันรู้เรื่องเป็นภาษาเดียวกันเป็นเรื่องสำคัญ ที่ต้องสื่อสารและประสานงานกันตลอดทั้งภายในโรงงานและกับลูกค้า ช่างต้องรู้จักการสื่อสารที่ชัดเจน ตรงประเด็นในเรื่องเดียวกันได้” (อุทัย จารูปราโมทย์, 2558)

3.5 ทักษะด้านภาษาอังกฤษ (English Proficiency Skill)

การใช้ภาษาอังกฤษเป็นทักษะของช่างไฟเบอร์ที่น่าสนใจมาก เน้นเพียงแค่พื้นฐานของคำศัพท์ที่ใช้เรียกชื่อสารเคมีต่างๆให้เข้าใจ ออกเสียงถูก ฟังเข้าใจ อ่านฉลากกำกับสินค้าได้ ถือว่าพอใช้งานได้แล้ว ดังที่ ดวงดาว อัจจงค์ ให้ความเห็นไว้ว่า

“ช่างให้ใช้ภาษาอังกฤษเรียกชื่อสารเคมีที่ใช้ทับศัพท์สากลได้เข้าใจ ตรงกัน ออกเสียงถูก ฟังรู้เรื่องว่าอะไรคืออะไร อ่านฉลากกำกับสินค้าได้ก็เพียงพอแล้วในเบื้องต้น” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ต้องมีทักษะด้านภาษาอังกฤษ เพื่ออ่าน ฟัง คิดและเขียน ภาษาอังกฤษ ได้เพื่อใช้ในการสื่อสาร บอกชื่อสารเคมีและวัสดุได้ถูกต้อง ดังที่ดนุ โชติภพนิช กล่าวว่า

“ภาษาอังกฤษจำเป็นต้องพอรู้เรื่องบ้างในการดูแบบ อ่านสเปค และการใช้วัสดุดิบ เพราะวัสดุดิบส่วนใหญ่ เราใช้ชื่อเทคนิคซึ่งเป็นภาษาอังกฤษ ทั้งนี้” (ดนุ โชติภพนิช, 2558)

นอกจากนี้งานไฟเบอร์คอมโพสิต มีต้นกำเนิดมาจากประเทศตะวันตก ชื่อที่ใช้ในการเรียกวัสดุ วัสดุดิบและคุณสมบัติต่างๆ ล้วนระบุเป็นภาษาอังกฤษ ทักษะด้านการใช้ภาษาอังกฤษ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่สำคัญสำหรับทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ดังไฟโรจน์ จันฤทธิ์ กล่าวว่า

“งานไฟเบอร์คอมโพสิต เป็นเทคโนโลยีจากต่างประเทศแถบตะวันตก เข้ามาในบ้านเราก็ใช้วัสดุดิบจากต่างประเทศทั้งสิ้น ชื่อเรียกวัสดุดิบก็เลยคุ้นเคยเรียกทับศัพท์กันมา ช่างคนไทยก็ควรจะเข้าใจ เรียกให้ถูกต้อง ทักษะภาษาอังกฤษใช้เรียกให้ถูกต้อง ถูกตัว ก็ควรจะจำเป็นในเบื้องต้น แต่ถ้าใช้พูดคุยได้ดีก็ยิ่งมีประโยชน์เลยนะ” (ไฟโรจน์ จันฤทธิ์, 2558)

3.6 ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Systematic Thinking Skill)

เป็นทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ แยกแยะลำดับเหตุ ลำดับผล อย่างเป็นขั้นตอน ในการทำงานไฟเบอร์คอมโพสิต ช่างไฟเบอร์ต้องมีความคิดที่มีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ การข้ามขั้นตอนการทำงานจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อการผลิตและชิ้นงานที่ได้จะไม่มีความคุณภาพ ดังคำกล่าวของ สุรศักดิ์ สุรนันทชัย

“งานไฟเบอร์คอมโพสิต เป็นงานที่ต้องทำตามขั้นตอนชัดเจน มีเรื่อง ปฏิบัติการเคมีมาเกี่ยวข้อง ลำดับการเกิดปฏิกิริยาเคมีมีผลต่อการทำงาน จึงต้อง เข้าใจและคิดวิเคราะห์ไปตามลำดับขั้นตอนของการทำงานด้วย การมีทักษะ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบจึงเป็นทักษะสำคัญที่ช่างควรมีติดตัว” (สุรศักดิ์ สุรนันทชัย, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ เพราะต้องทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีหลายชนิดที่มีลำดับการผสมที่ชัดเจน ถูกต้องและแม่นยำเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาได้เหมาะสมเป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับลำดับการทำงานไฟเบอร์คอมโพสิตที่มี ขั้นตอนซับซ้อน แต่ต้องถูกจังหวะในแต่ละขั้นตอนจึงจะได้ชิ้นงานที่ดี แข็งแรงมีคุณภาพ การทำความเข้าใจปฏิกิริยาเคมีในการทำงานได้อย่างถูกต้องจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีความคิดในการวิเคราะห์ แยกแยะได้ ดังคำดวงดาว อัจจงค์ กล่าวไว้

“ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับช่างไฟเบอร์ ในการ คิดแยกแยะขั้นตอนการทำงานให้มีลำดับชัดเจน งานไฟเบอร์เป็นงานซับซ้อน ทั้งขั้นตอนทางเคมี และกระบวนการผลิตและแต่ละขั้นตอนมีผลต่อคุณภาพ ของชิ้นงานอย่างสำคัญ จำเป็นที่ช่างต้องเข้าใจ จึงจะทำงานได้ดี” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

3.7 ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skill)

เป็นทักษะการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน อาจมีปัญหา อุปสรรคเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ช่างไฟเบอร์ต้องมีทักษะในการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีเหตุผล และทันต่อ สถานการณ์ ดังคำกล่าวของ จันทรฉาย ทองปิ่น

“ช่างไฟเบอร์นอกจากมีความรู้แล้ว ยังต้องมีทักษะความชำนาญในการ ทำงานอีกหลายอย่าง และทักษะที่สำคัญเลยก็คือ ทักษะการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดี ซึ่งต้องอาศัยความรู้ ต้องมีความรู้ จะทำให้มีทักษะการแก้ปัญหาได้ดี ด้วย” (จันทรฉาย ทองปิ่น, 2559)

ทักษะการคิดแก้ไขปัญหาเป็นทักษะสำคัญที่ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีใช้ในการทำงานเพื่อวิเคราะห์เหตุผล ในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการทำงาน ดังคำดวงดาว อัจจงค์ กล่าวไว้ว่า

“ช่างไฟเบอร์ต้องมีทักษะการแก้ไขปัญหาได้ดี มีไหวพริบในการวิเคราะห์หาเหตุผล และทางแก้ปัญหาได้ถูกต้องเหมาะสม” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตต้องมีทักษะที่ดีในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงาน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับคนทำงานที่อาจต้องประสบปัญหาได้ตลอด ดังที่ชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์ กล่าวไว้ว่า

“ช่างต้องแก้ไขปัญหาได้ดี หากเกิดปัญหาต้องมีเทคนิคในการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้อง ประหยัด และมีประสิทธิภาพ” (ชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตจะต้องพบปัญหาในการทำงาน ทั้งที่อาจคาดการณ์ได้หรือคาดการณ์ไม่ได้ แต่ปัญหาก็จะเกิดขึ้นอยู่เสมอ จำเป็นอย่างยิ่งที่คนทำงานด้านนี้ ต้องมีทักษะของการคิดแก้ไขปัญหาที่ดี ดังชนิดิ มกรพันธุ์ กล่าวไว้ว่า

“ช่างจะประสบปัญหาอยู่แล้วทุกวันในการทำงาน ทั้งที่คาดเดาได้ และไม่คาดคิดแต่ช่างที่ดีจะมีทักษะในการคิดแก้ไขปัญหาได้ดี ตามระดับความสามารถ และจะเป็นประสบการณ์ให้ชำนาญมากขึ้นในอนาคต ความเชี่ยวชาญของช่างจะมากขึ้นตามความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่หลากหลาย” (ชนิดิ มกรพันธุ์, 2558)

3.8 ทักษะการทำงานเป็นทีม (Team Working Skill)

ทักษะการแบ่งงานกันทำ แต่ร่วมมือกันทำงานเป็นทีมงาน เป็นทักษะที่สำคัญที่ช่างต้องมี งานไฟเบอร์คอมโพสิตมีขั้นตอนซับซ้อนและหลากหลายขั้นตอน ช่างไฟเบอร์มีความเชี่ยวชาญมากน้อยแตกต่างกันในแต่ละขั้น จึงจำเป็นต้องใช้ความเชี่ยวชาญทำในงานที่ถนัด และร่วมมือกับช่างที่เชี่ยวชาญด้านอื่นมารวมมือกันเป็นทีมงาน ดังคำกล่าวของ จันทรฉาย ทองปิ่น

“ช่างเก่งๆจะถนัดงานแตกต่างกันไป บางช่างเก่งขั้นต้นแบบ บางคนเก่งงานทำแม่พิมพ์ บางคนเก่งงานผลิต งานขัดแต่งผิว แต่ทั้งหมดต้องมาร่วมมือทำงานด้วยกัน จึงต้องมีทักษะการทำงานร่วมกันอย่างเป็ทีม” (จันทรฉาย ทองปิ่น, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าคอมโพสิต ต้องทำงานร่วมกับคนอื่นๆ เกิดเป็นทีมงาน ทักษะการต้องทำงานร่วมกันของที เป็นสิ่งจำเป็นในการทำงานเสมอ ดังที่ นิภา อังศุภศิริกุล กล่าวว่า

“ช่างที่มีฝีมือเชี่ยวชาญชำนาญงานในแต่ละส่วน ไม่มีใครเก่งไปได้ทั้งหมด แต่ขอให้เก่งจริงๆ แล้วใช้ความชำนาญของตนมาร่วมทีมกับช่างด้านอื่นๆ ทีมงานจะแข็งแกร่งมาก งานไฟฟ้าต้องการคนเก่งๆ มาร่วมมือกัน ตั้งแต่ช่างออกแบบ ช่างแม่แบบ ดูแบบได้ รู้ว่าต้องใช้แม่แบบแบบไหน ทำอย่างไร ช่างทำชิ้นงานก็ดูออกว่าจะต้องผลิตอย่างไร ใช้อะไรบ้าง ช่างติดตั้ง ก็รับงานไป ประกอบติดตั้งได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ความสำเร็จของทีมก็บังเกิดขึ้นได้ สำคัญคือ คนเก่งต้องทำงานด้วยกันเป็นทีมได้” (นิภา อังศุภศิริกุล, 2558)

4. อุปนิสัยของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าคอมโพสิตที่พึงประสงค์ในประเทศไทย

ลักษณะอุปนิสัยของช่างไฟฟ้าหรือทรัพยากรมนุษย์วิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าคอมโพสิตที่พึงประสงค์ในประเทศไทย มีลักษณะทั่วไปเหมือนลักษณะอุปนิสัยปกติกับที่พึงมีของช่างอุตสาหกรรมโดยทั่วไปในสาขาวิชาชีพอื่น กล่าวคือ มีความชอบ สนใจ ในเบื้องต้นประกอบด้วยความอยากรู้ อยากเห็น อยากลอง ช่างสังเกต ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์สุจริต อดทน สู้งานหนัก รับผิดชอบ ละเอียด รอบคอบ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ กล้าเผชิญสิ่งยาก ดังคำกล่าวของ สนธิพีร์ เอम्मณี ว่า

“อุปนิสัยของช่างไฟฟ้า ไม่แตกต่างจากช่างทั่วไปเลย คือต้องชอบสนใจ เป็นสำคัญ ไม่ชอบ ไม่สนใจ ก็จบแล้วถ้าชอบ ถ้าสนใจ อยากรู้ อยากลอง อยากทำ เขาจะขยัน พื้นฐานอุปนิสัยไม่ต่างจากช่างอื่นๆ ที่ต้องมีต่างกันก็คือ ความรู้และทักษะเฉพาะด้านไฟฟ้าคอมโพสิต” (สนธิพีร์ เอम्मณี, 2558)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าคอมโพสิตต้องมีอุปนิสัยเริ่มต้น ต้องชอบงานไฟฟ้าคอมโพสิต สนใจและอยากลองทำเพื่อสร้างผลงาน เป็นสิ่งจำเป็นก่อนไปหาความรู้ หรือหัดทำให้เกิดความชำนาญเป็นทักษะในภายหลัง ดังที่จริยาวดี ศิริจันทร์ภา กล่าวว่า

“อุปนิสัยของคนเป็นช่างไฟฟ้าก็เหมือนคนเป็นช่างทุกสาขา คือ รัก ชอบ สนใจ อยากทำ ทุกสาขาอาชีพก็เหมือนกันหมด จะต่างก็ตรง ชอบ สนใจ แล้วแสวงหาความรู้ให้รู้จริง ทำได้ ทำจริง ช่างไฟฟ้าจะว่ายาก ก็ไม่ยาก จะว่าง่าย

ก็ไม่ง่าย สำคัญคือ รู้ให้จริงๆจังๆ ทำต้องลงมือทำให้เป็นจริงๆ” (จริยาวดี ศิริจันทร์, 2558)

นอกจากนี้ ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพลีตต้องเริ่มต้นจากมีใจรัก ชอบจะทำงานไฟเบอร์คอมโพลีต และทุกอาชีพ คนที่จะทำอาชีพนั้นๆได้สิ่งที่จะต้องเริ่มต้นก่อนคือมีใจรัก ชอบสนใจ ในงานนั้นๆเป็นหลักก่อนเสมอ ดังที่จันทร์ฉาย ทองปิ่น กล่าวว่

“เพราะรัก เพราะชอบ ได้รู้จักแล้วสนใจ จุดเริ่มช่างไฟเบอร์ คนไม่รู้จักก็ไม่รู้จะเริ่มยังไงนะ แต่พอรู้จัก เคยเห็นว่าทำอะไรได้มากมาย จากรู้จัก ก็จะไม่สนใจ อยากทำ อยากลอง พวกงานสายช่าง สายวิศวกร อุปนิสัยไม่แตกต่างกันหรอก ต่างกันก็แค่ความรู้เฉพาะสาขาของตนที่สนใจนั้นแหละ แต่จะเก่งไหม ก็ไปดูที่ฝีมือกัน ความรู้อาจเรียนทันกันได้ แต่ฝีมือความชำนาญนี้ต้องลงมือทำ” (จันทร์ฉาย ทองปิ่น, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพลีตต้องมีอุปนิสัยขยันหมั่นเพียร มีความสนใจที่แน่วแน่ที่จะทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพลีต ดังความเห็นของ ดวงดาว อัจจงค์ ได้เสนอว่า

“คนเป็นช่าง ที่ต้องเป็นช่างจริงๆนะ อาจารย์ว่า อุปนิสัยพื้นฐานไม่ต่างกันเลยเพียงแต่อาจมีมากกว่า น้อยกว่ากันเท่านั้น ขยันมาก ขยันน้อย แต่ก็ขยันสนใจมาก สนใจน้อย แต่ก็สนใจ ความเข้มข้นของแต่ละนิสัยนี้แหละที่ทำให้เป็นช่างแตกต่างกัน ยุคหนึ่งคนแห่ไปสนใจนาโน อะไรก็ต้องมีนาโนเทคโนโลยี แล้วก็เจียบๆไป ช่างไฟเบอร์ ถ้าคนรู้จักเยอะๆนะ มันน่าสนใจมากเลย เอาไปทำอะไรได้เยอะแยะไปหมด ในอนาคต ทุกอย่างรอบตัวเราจะเต็มไปด้วยวัสดุคอมโพลีต แต่คนไม่รู้เท่านั้น เพราะฉะนั้นความต่าง คือคนรู้จัก กับไม่รู้จัก เท่านั้นเอง พื้นฐานช่างมีแล้วพอกัน แต่ต้องรู้ มีความรู้เฉพาะสาขานี้จะทำให้แตกต่างจากสาขาอื่น สังเกตดูช่างไฟเบอร์นะ ทำไฟฟ้าก็มี เช่นพวกอุปกรณ์ในงานไฟฟ้า ช่างไฟเบอร์ทำด้านน้ำ เช่นท่อน้ำ กังหัน ถังบำบัด วัลลวควบคุมจนถึงมิเตอร์น้ำ ช่างไฟเบอร์ไปต่อเรือ ต่อรถบัส ทำเครื่องบิน เครื่องร่อน ทำหุ่นยนต์ ทำเฟอร์นิเจอร์ ทำอุปกรณ์ก่อสร้าง ประตุ หน้าต่าง บ้านลอยน้ำมากมายไปหมด เอาว่าให้ความรู้ ให้รู้จริงๆ แล้วลงมือทำให้ถูกต้อง ชำนาญ” (ดวงดาว อัจจงค์, 2559)

ประกอบกับอุปนิสัยที่สำคัญของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต คือการชอบ อยากรู้ อยากรู้ ทำ ซึ่งก็คืออุปนิสัยของคนเป็นช่างที่พึงมีอยู่ในทุกสาขาอาชีพ จึงจะสามารถ ผลักดันให้คนเข้าไปศึกษา เรียนรู้ต่อไปได้ดี ดังที่สุรศักดิ์ สุรนันทชัย กล่าวไว้ว่า

“อุปนิสัยเด่นๆเลย คือต้องชอบ สนใจ อยากรู้ อยากรอง มาเรียนรู้เลย ทำ ได้แน่นอน” (สุรศักดิ์ สุรนันทชัย, 2559)

ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ต้องมีอุปนิสัยเริ่มแรกคือ รัก ชอบ สนใจ ในการทำงานกับไฟเบอร์คอมโพสิต จึงจะกล้าลงมือทำงาน และอดทนฝึกฝนทำงานจน ชำนาญได้ ดังคำชกฤษ แก้ววงค์วาน กล่าวไว้ว่า

“ให้ชอบ สนใจ กล้าลงมือทำ ทำได้เลย” (ชกฤษ แก้ววงค์วาน, 2558)

จากที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ประกอบไปด้วย เจตคติของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ที่ต้องมีใจรัก มีความชอบ มีความสนใจ มีความตั้งใจ กล้าคิด อยากรอง มีความกล้าและขยันที่จะลงมือทำงานด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต เจตคตินี้มีผลต่อการจะเรียนรู้เพื่อแสวงหาความรู้ 5 ด้านสำคัญคือ ความรู้ด้านวัตถุดิบ ความรู้ด้านกระบวนการผลิต ความรู้ด้านการขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ ความรู้ด้านช่างอุตสาหกรรมพื้นฐาน และความรู้ด้านความปลอดภัย

ขณะเดียวกันเจตคติดังกล่าว ก็จะมีผลให้ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต มีความตั้งใจ ขยันหมั่นเพียรที่จะลงมือปฏิบัติ ทำงานให้เกิดความชำนาญจนเป็นทักษะสำคัญ 8 ด้าน คือ ทักษะการทำงานด้านไฟเบอร์คอมโพสิต ทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์ ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการสื่อสารและการประสานงาน ทักษะด้านภาษาอังกฤษ ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ทักษะการแก้ไขปัญหา และทักษะการทำงานเป็นทีม

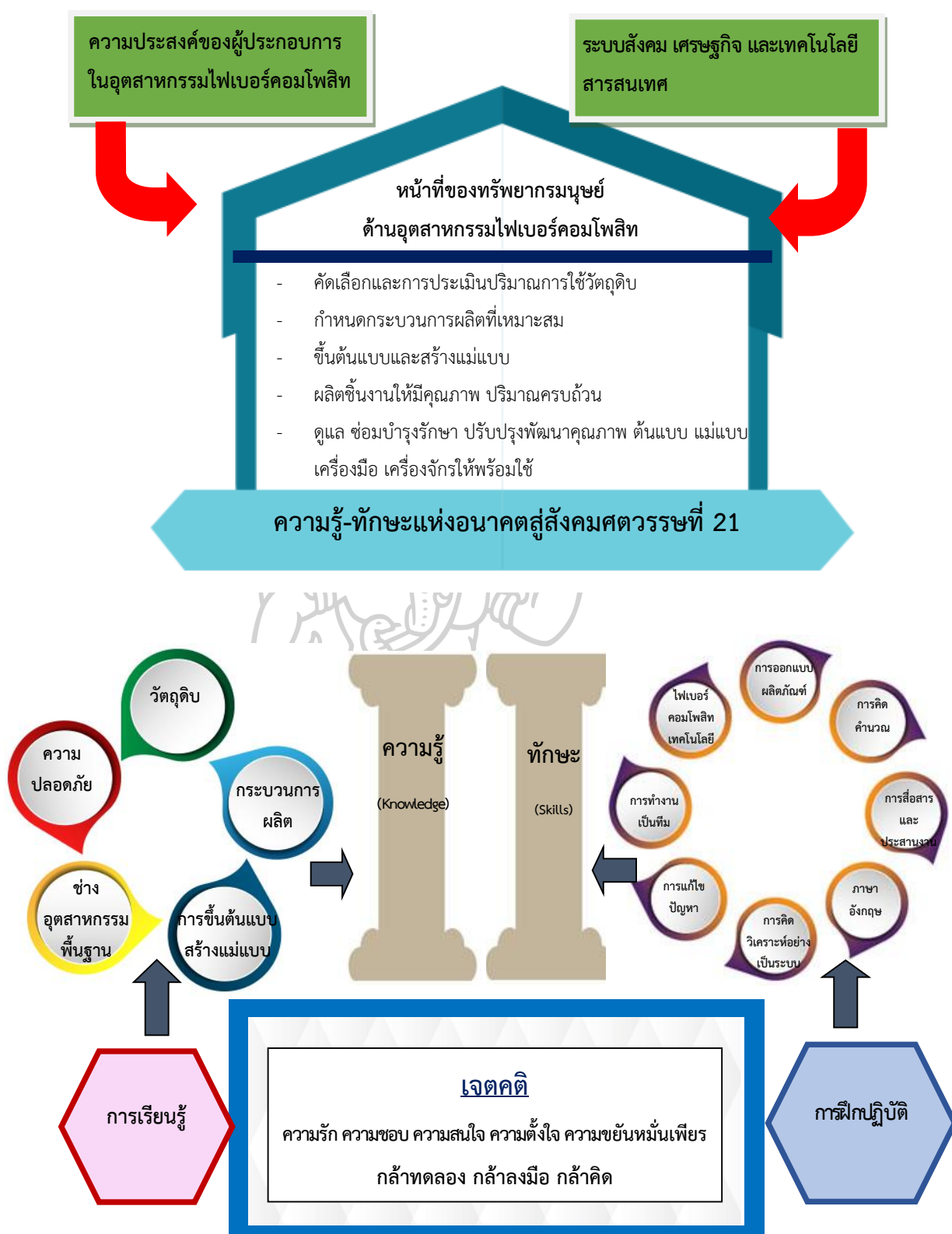
ความรู้ 5 ด้าน และทักษะ 8 ด้านที่มีในทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมคอมโพสิตจะเป็นฐานความรู้และทักษะแห่งอนาคตสู่สังคมศตวรรษที่ 21 ที่สนับสนุนให้ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตสามารถทำหน้าที่หลักของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่เป็นผลจากความต้องการของระบบสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และสนองตามความประสงค์ของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต หน้าที่รับผิดชอบหลักนั้น ได้แก่ การคัดเลือกและประมาณปริมาณการใช้วัตถุดิบ กำหนดกระบวนการผลิตที่เหมาะสม สามารถขึ้นต้นแบบได้ สร้างแม่แบบเป็น ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์คอมโพสิตให้มีคุณภาพในปริมาณที่ต้องการ อีกทั้งต้องสามารถดูแล ซ่อมบำรุง รักษา ปรับปรุง พัฒนาคุณภาพต้นแบบ

แม่แบบ ชิ้นงาน เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อมใช้งานได้ ดังสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังภาพที่ 11

จากแผนภูมิภาพที่ 11 เจตคติที่ประกอบไปด้วยความรัก ความชอบ ความสนใจ ความขยันหมั่นเพียร กล้าคิด กล้าทดลองและกล้าลงมือทำ ที่มีในตัวของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ จัดเป็นพื้นฐานสำคัญที่กระตุ้นผลักดันให้ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ให้ใฝ่เรียนรู้ เพื่อให้ได้แสวงหาความรู้ 5 ด้านสำคัญที่เกี่ยวข้องใช้ทำงานในอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ ความรู้ด้านวัตถุดิบ ความรู้ด้านกระบวนการผลิต ความรู้ด้านการขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ ความรู้ด้านงานช่างอุตสาหกรรมพื้นฐานและความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน

เจตคติเหล่านั้นยังเป็นพื้นฐานสำคัญที่ส่งเสริมผลักดัน ให้ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์เกิดการลงมือปฏิบัติ ก่อเกิดเป็นทักษะความชำนาญ 8 ด้านสำคัญในการปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ประกอบไปด้วย ทักษะด้านการทำงานด้านไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ ทักษะด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ทักษะด้านการคิดคำนวณ ทักษะด้านการสื่อสารและการประสานงาน ทักษะด้านภาษาอังกฤษ ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ทักษะด้านการแก้ไขปัญหาและทักษะด้านการทำงานเป็นทีม

สมรรถนะที่มีเจตคติ ความรู้และทักษะเหล่านี้เป็นองค์ประกอบรวมในทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทยที่สำคัญแห่งอนาคตสู่สังคมศตวรรษที่ 21 เพื่อให้สามารถทำหน้าที่ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทยต่อไปดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาสถานการณ์และสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์วิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยในปัจจุบัน 2) สังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยเก็บข้อมูลวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ได้ดำเนินการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1) ศึกษาสถานการณ์และสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในปัจจุบัน ขั้นตอนที่ 2) สังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ผู้ให้ข้อมูลหลักมีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต ได้แก่ กลุ่มอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สอนสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในมหาวิทยาลัย จำนวน 5 คน กลุ่มประกอบการอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย และกลุ่มผู้บริหารสมาคมไทยคอมโพสิต จำนวน 20 คน รวมทั้งสิ้น 25 คน สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. สถานการณ์และสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน

1.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน จากการวิจัยพบว่าอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทย มีจุดเริ่มต้นจากคนไทยมีโอกาสไปศึกษาและทำงานในต่างประเทศ ได้มีประสบการณ์ เห็นและสัมผัสกับผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส เกิดความสนใจและเห็นโอกาสการนำมาใช้ได้ในประเทศไทย โดยมีการขจัดทะเบียนนิติบุคคล เพื่อประกอบการผลิตเรือไฟเบอร์กลาสและอุปกรณ์ทางน้ำ เป็นรายแรกของประเทศไทย ในปีพ.ศ. 2513 ภายใต้ชื่อห้างหุ้นส่วนจำกัดวินเซนต์และหลาน โดยนายกิตติ อนุชาผัด เป็นผู้ก่อตั้งและได้ดำเนินการผลิตเรือสกีเตอร์น้ำเป็นรายแรกของประเทศไทย

ในราวปีพ.ศ. 2518 ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสเริ่มเป็นที่รู้จักในด้านคุณสมบัติที่แข็งแรงทนทาน จากการโฆษณาประชาสัมพันธ์ทางการตลาดของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ถึงบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาสรายแรกและรายเดียวในประเทศไทย ภายใต้ลิขสิทธิ์เทคโนโลยีจากประเทศญี่ปุ่น ในตรา

สินค้า “SATS” เป็นต้นมา ไฟเบอร์กลาสได้แพร่หลายเข้าไปนิยมใช้งานอย่างกว้างขวางในวงการก่อสร้าง อสังหาริมทรัพย์ อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องเรือนและเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์กีฬา อุตสาหกรรมการต่อเรือ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมอื่นๆอีกมากมาย ขณะเดียวกันก็เกิดผู้ประกอบการผลิตสินค้าไฟเบอร์กลาสเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามการแพร่หลายไปใช้งานในอุตสาหกรรมต่างๆ กองบริการอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จึงประสานชักชวนผู้ประกอบการให้มารวมตัวกันเป็น “ชมรมไฟเบอร์กลาส” เมื่อปีพ.ศ. 2536 เพื่อประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนความรู้ และดูแลส่งเสริม พัฒนาขีดความสามารถของผู้ประกอบการ

จากความหลากหลายของวัตถุดิบเส้นใยที่มีการพัฒนาการใช้งานมากขึ้นในปัจจุบัน ผู้ประกอบการมิได้จำกัดการใช้เพียงแคไฟเบอร์กลาส แต่ได้เรียนรู้พัฒนาและนำวัสดุเส้นใยอื่นๆ มาใช้งานเพิ่มมากขึ้น สมาชิกชมรมไฟเบอร์กลาสจึงได้ยื่นจดทะเบียนเป็น “สมาคม” ต่อสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ เมื่อวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ.2538 และใช้ชื่อว่า “สมาคมไทยคอมโพสิต” ภายใต้การร่วมมือ สนับสนุนจากสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

ปัจจุบัน สมาคมไทยคอมโพสิต มีสมาชิกเป็นผู้ประกอบการผลิตประมาณ 60 ราย รวมมูลค่าทุนจดทะเบียนได้ประมาณ 20,000 ล้านบาท มีรายได้รวมมากกว่า 100,000 ล้านบาทต่อปี

1.2 สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน จากการวิจัยพบว่าสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน แยกเป็นประเด็นได้ดังนี้

1.2.1 ด้านความรู้ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันพบว่าผู้ให้ข้อมูลหลักมีความเห็นสอดคล้องในแนวเดียวกันว่าทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันไม่มีความรู้ความเข้าใจด้านวัตถุดิบ ด้านกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิต และด้านความปลอดภัยในการทำงานที่ถูกต้องชัดเจน ตามหลักวิชาการและความรู้ที่พอมิได้ ได้มาจากการฝึกหัดทำงานต่อกันมาจับหลักการไม่ได้

1.2.2 ด้านทักษะในการทำงานของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันพบว่าผู้ให้ข้อมูลหลักมีความเห็นสอดคล้องไปในทางเดียวกันว่าทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นแรงงานไร้ฝีมือขาดทักษะในการทำงาน ผู้ประกอบการไม่มีแรงงานมีฝีมือให้เลือกจึงจำเป็นต้องใช้แรงงานไร้ฝีมือที่ขาดทักษะในการทำงานเหล่านี้มาฝึกหัดให้ช่วยทำงานและคอยสอนให้ทำงานตามที่ตั้งเท่านั้น

2. ผลการสังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

2.1 หน้าที่ความรับผิดชอบหลักของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยจากการวิจัยพบว่าผู้ให้ข้อมูลหลักมีความเห็นต่อหน้าที่ความรับผิดชอบหลักของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยในปัจจุบัน สอดคล้องไปในแนวทางเดียวกันว่า หน้าที่ความรับผิดชอบหลักคือการเลือกใช้วัตถุดิบและคาดการณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบ กำหนดกระบวนการผลิต และออกแบบขั้นตอนการผลิตให้เหมาะสม สามารถขึ้นต้นแบบได้ สร้างแม่แบบเป็นและผลิตชิ้นงานไฟเบอร์คอมโพสิตสำเร็จรูปที่มีคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถตรวจสอบคุณภาพ ดูแลรักษา ปรับปรุง และพัฒนาอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ให้มีสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดสายการผลิต จนส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

2.2 ความรู้ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยในปัจจุบันจากการวิจัยพบว่าผู้ให้ข้อมูลหลักมีความเห็นต่อสมรรถนะด้านความรู้ของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน สอดคล้องไปในแนวทางเดียวกันว่า ต้องประกอบไปด้วย 5 ด้านความรู้ เรียกโดยย่อได้ว่า “3MTS” คือ ความรู้ด้านวัตถุดิบเคมีและไฟเบอร์ (Materials) ความรู้ด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิตงานไฟเบอร์คอมโพสิต (Manufacturing) ความรู้ด้านการขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ (Mold Making) ความรู้พื้นฐานทางช่างอุตสาหกรรม (Basic Technical Practice) และความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน (Safety)

2.3 ทักษะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันผู้ให้ข้อมูลหลักมีความเห็นสอดคล้องไปในทางเดียวกันว่า ทักษะที่สำคัญของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยต้องมี 8 ทักษะดังนี้

2.3.1 ทักษะทางไฟเบอร์คอมโพสิต (Fiber Composite Technology Skill) ประกอบไปด้วย 6 ทักษะย่อย ได้แก่ ทักษะการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทางช่าง ทักษะการขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ ทักษะการผสมน้ำยาเคมีและการขึ้นรูปชิ้นงาน ทักษะการขัดแต่งเตรียมผิว ทักษะการทำสี และทักษะการบำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์ช่าง

2.3.2 ทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design Skill)

2.3.3 ทักษะการคำนวณ (Numeric Skill)

2.3.4 ทักษะการสื่อสารและการประสานงาน (Communication and Cooperation Skill)

2.3.5 ทักษะด้านภาษาอังกฤษ (English Proficiency Skill)

2.3.6 ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Systematic Thinking Skill)

2.3.7 ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skill)

2.3.8 ทักษะการทำงานเป็นทีม (Team Working Skill)

2.4 เจตคติของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพลีที่พึงประสงค์ของประเทศไทยผู้ให้ข้อมูลหลักมีความเห็นสอดคล้องไปในทางเดียวกันว่า เจตคติของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพลีที่พึงประสงค์ของประเทศไทยไม่แตกต่างไปจากลักษณะเจตคติที่พึงมีในตัวช่างอุตสาหกรรมทั่วไป ได้แก่ มีความรักชอบและสนใจในงานไฟฟ้าเบอร์คอมโพลี มีอุปนิสัยกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น อยากลอง ช่างสังเกต ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์สุจริต อดทน สู้งานหนัก รับผิดชอบ ละเอียดยรอบคอบ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ กล้าเผชิญสิ่งยาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพลีที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ดังต่อไปนี้

1. สถานการณ์และสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพลีของประเทศไทยในปัจจุบัน

1.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพลีในปัจจุบัน จากการวิจัยพบว่า อุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพลี มีการขยายตัวแพร่หลายไปใช้งานอย่างกว้างขวางในหลายวงการ อุตสาหกรรม อาทิเช่น อุตสาหกรรมอากาศยาน อุตสาหกรรมต่อเรือ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์กีฬา สอดคล้องกับการศึกษาของจรรยาดี ศิริจันทร์และคณะ (2558) ที่พบว่าการประยุกต์ใช้งานวัสดุไฟฟ้าเบอร์คอมโพลี เชิงพาณิชย์ในประเทศไทยกับอุตสาหกรรมเครื่องบิน ยานบิน ต่อเรือ อุปกรณ์กีฬา เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ ยานยนต์ รถไฟฟ้า ฯลฯ และสอดคล้องกับการศึกษาของกองบริการอุตสาหกรรม (2540) ที่พบว่าอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมโพลีมีการใช้งานผลิตผลิตภัณฑ์ในกลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องใช้อุปโภค ผลิตภัณฑ์ป้องกันการกัดกร่อน ผลิตภัณฑ์รถยนต์ยานพาหนะ ผลิตภัณฑ์เรือ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์บ้านที่อยู่อาศัย ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง และมีผลิตภัณฑ์ที่ส่งออกต่างประเทศได้เพิ่มมากขึ้น อาทิเช่น กระเบื้องโปรงแสง ถังบำบัดน้ำเสีย ถังน้ำ เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์อ่างอาบน้ำ อ่างล้างหน้า อุปกรณ์กันความร้อน ท่อส่ง คุลิ่งทาวเวอร์ ท่อลม ถังเคมี อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ ชิ้นส่วนรถแข่ง อุปกรณ์ตกแต่งยานยนต์ หลังคารถกระบะ เรือยอชท์ เรือสำราญ หมวกกันน็อค กระดานโต้คลื่น และสอดคล้องกับงานวิจัยของนภัทร วัจนเทพินทร์ (2559) ระบุว่ามีความนิยมใช้วัสดุไฟฟ้าเบอร์คอมโพลีและวัสดุไฟฟ้าเบอร์คอมโพลี ในการพัฒนารถยนต์พลังงานไฟฟ้า และรถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น

1.2 สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบัน จากการวิจัยพบว่าทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตของประเทศไทยในปัจจุบันตามความเห็นของผู้ให้ข้อมูลหลักมีความสอดคล้องไปในทางเดียวกัน ดังนี้

1.2.1 ไม่มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องด้านวัตถุดิบ ด้านกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตและด้านความปลอดภัยในการทำงาน สอดคล้องกับรายงานโครงการวิจัยของกองบริการอุตสาหกรรม(2540)ที่พบปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานกิจกรรมของผู้ประกอบการไฟเบอร์กลาส ในเรื่องปัญหาด้านบุคลากรว่า พนักงานขาดความรู้ด้านการใช้วัตถุดิบและเทคโนโลยีการผลิต ทำให้การผลิตผิดพลาดมีผลิตภัณฑ์เสียหายต้องทิ้งเป็นจำนวนมาก แม้แบบเสื่อมสภาพเร็ว พนักงานยังขาดความเข้าใจคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส และขาดความรู้ความเข้าใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ทำให้รูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ มีน้อยและสอดคล้องกับผลการวิจัยของบุญธรรม เอี่ยมรัตน์ (2559) นิมนันต์ เสริมศรี (2544) และบัณฑิต บุณนาค (2550) พบว่าช่างแม่พิมพ์มีความรู้ในการปฏิบัติงานอยู่ระดับน้อยและสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นันทวัฒน์ วงษ์ชนะชัย (2553) พบว่าบุคลากรมีความรู้ในสายงานผลิตอุตสาหกรรม

1.2.2 การขาดทักษะในการทำงานที่เพียงพอ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของอานัติชัย วาสประเสริฐสุข สุทรณู ศรีไสย และ จินต์ วิภาตะกลัศ (2558) พบว่าระดับทักษะในการทำงานส่วนบุคคลของแรงงานข้ามชาติในภาคอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำ และสอดคล้องกับบทความวิชาการของณิรดา เวชญาลักษณ์ (2557) ระบุว่าแรงงานขาดคุณภาพด้านทักษะฝีมือแรงงานเนื่องจากนโยบายส่งเสริมการศึกษาที่ขาดการเชื่อมโยงกับตลาดแรงงาน การส่งเสริมการศึกษาพื้นฐานสายสามัญที่ขาดทักษะในการประกอบอาชีพซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจความต้องการแรงงาน สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2549) พบสาเหตุอันดับ 1 ของการขาดแคลนแรงงานของสถานประกอบการ คือ แรงงานขาดทักษะความชำนาญในอาชีพเฉพาะด้าน

2. ผลการสังเคราะห์สมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทย

เพื่อให้ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยสามารถทำหน้าที่ความรับผิดชอบหลัก ตามที่ผู้ให้ข้อมูลหลักลงความเห็นไว้ว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยต้องมีหน้าที่รับผิดชอบหลักในการเลือกใช้วัตถุดิบและคาดประมาณปริมาณการใช้วัตถุดิบ กำหนดกระบวนการผลิตและออกแบบขั้นตอนการผลิตให้เหมาะสม สามารถขึ้นต้นแบบได้ สร้างแม่แบบเป็นและผลิตชิ้นงานไฟเบอร์คอมโพสิตสำเร็จรูปที่มีคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคุณภาพ ดูแลรักษา

ปรับปรุง และพัฒนา อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ให้มีสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดสายการผลิตจนส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

ผู้วิจัยได้ประมวลสรุปความเห็นที่สอดคล้องกันทั้งหมดจากผู้ให้ข้อมูลหลักว่า ทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยต้องมีสมรรถนะดังต่อไปนี้

2.1 ความรู้ 5 ด้าน เรียกว่า 3MTS ประกอบไปด้วยความรู้ด้านวัตถุดิบเคมีและไฟเบอร์ (Materials) ความรู้ด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิตงานไฟเบอร์คอมโพสิต (Manufacturing) ความรู้ด้านการขึ้นต้นแบบและสร้างแม่แบบ (Mold Making) ความรู้พื้นฐานทางช่างอุตสาหกรรม (Basic Technical Practice) และความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน (Safety) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กองบริการอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2540) ที่ระบุว่าต้องพัฒนาเผยแพร่ความรู้ทางเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสให้แรงงานเพื่อยกระดับความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับวัตถุดิบที่ใช้มีคุณลักษณะอย่างไร วิธีการใช้ที่ถูกต้องและรวมถึงการดูแลรักษาและใช้งานอย่างปลอดภัย และมีข้อเสนอต่อกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมให้ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ให้บุคคลทั่วไปและผู้ที่อยู่ในสายอุตสาหกรรมไฟเบอร์กลาสได้รู้จักและเข้าใจถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสที่ถูกต้องและสอดคล้องกับผลการวิจัยของสัมพันธ์ สุกใส (2553) พบว่าคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของกำลังคนในกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในอีก 5 ปีข้างหน้า ประกอบไปด้วย ความรู้ด้านโพลีเมอร์และวัสดุศาสตร์ ความรู้ในการควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม ความรู้ในการออกแบบ ความรู้ด้านเทคโนโลยีการควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ความรู้ด้านการวิจัยและพัฒนา ความรู้ด้านการจัดการในงานอุตสาหกรรมและความรู้เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรพล กาญจนพลัง (2537) พบว่าสมรรถภาพทางวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของวิศวกรงานเชื่อมตามความต้องการของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมสาขานำในประเทศไทย คือสมรรถภาพวิชาชีพด้านความรู้ของวิศวกรที่ต้องอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ความรู้การวางแผน และควบคุมการผลิต ความรู้ในการตรวจสอบงาน ความรู้การออกแบบเครื่องกล โครงสร้าง ความรู้ในการเขียนแบบโครงสร้างและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสมชิต รัตนอุดม (2547) ที่ศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตสาขาผ้าและเครื่องแต่งกายสำหรับอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานครพบว่าความรู้ทางเทคนิคในสาขาที่เกี่ยวข้องเฉพาะด้านเป็นเรื่องที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบการมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของสมบัติ ทองอมรสิทธิ์ (2538) ที่ศึกษาความต้องการคุณภาพแรงงานในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าการมีความรู้เป็นคุณลักษณะของพนักงานที่ผู้ประกอบการต้องการมากที่สุด

2.2 ทักษะของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์แห่งประเทศไทย ประกอบไปด้วย 8 ทักษะหลัก ได้แก่ 1) ทักษะทางไฟเบอร์คอมโพสิต (Fiber Composite Technology Skill) 2) ทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design Skill) 3) ทักษะ

การคำนวณ (Numeric Skill) 4) ทักษะการสื่อสารและการประสานงาน (Communication and Cooperation Skill) 5) ทักษะด้านภาษาอังกฤษ (English Proficiency Skill) 6) ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Systematic Thinking Skill) 7) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skill) 8) ทักษะการทำงานเป็นทีม (Team Working Skill) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสมบัติทองอมรสิทธิ์ (2538) พบว่าผู้ประกอบการให้ความสำคัญกับการมีความรู้และทักษะการทำงาน ทักษะในการทำงานเป็นทีม ความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และสอดคล้องกับผลการวิจัยของกองบริการอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2540) พบว่าผู้ประกอบการไฟเบอร์กลาส ต้องการแรงงานที่มีทักษะการทำงานทางช่างไฟเบอร์กลาส และต้องการการสนับสนุนจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ให้จัดฝึกอบรมและพัฒนาฝีมือแรงงานให้มีฝีมือทางช่าง ทักษะการออกแบบสินค้า เพื่อยกระดับฝีมือแรงงานไทย และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สถาบันการวิจัยและพัฒนา (2548: บทสรุปผู้บริหาร) ที่ศึกษาความคาดหวังและความต้องการกำลังคนของหน่วยงานในจังหวัดลำปางและลำพูน พบว่าทักษะการทำงานของแรงงานที่พึงประสงค์คือ 1) สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ 2) สามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล 3) มีความชำนาญในงานที่ทำ และ 4) สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ruth (2005) ที่วิจัยเกี่ยวกับการรับรู้ของนายจ้างต่อลูกจ้างที่เข้าทดลองปฏิบัติงานประจำห้องปฏิบัติการ พบว่าคุณสมบัติที่สำคัญของลูกจ้างคือมีความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร มีทักษะในการคำนวณ มีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ว่าที่ร้อยตรี จิรายุทธิ์ อ่อนศรี (2550) ที่ศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมตามความต้องการของผู้ประกอบการในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร พบว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ด้านความรู้และทักษะวิชาชีพ ด้านความรับผิดชอบ มีความต้องการในระดับสูงมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สัมพันธ์ สุภใส (2553) พบว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของกำลังคนกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในอีก 5 ปีข้างหน้า ควรมีคุณลักษณะทางด้านปฏิบัติงานและพัฒนาวิชาชีพ ที่สามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามที่กำหนดและสามารถประสานงานและติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความเห็นของ กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2554) ที่พบว่าทักษะเชิงช่างในชีวิตประจำวันต้องมีความสามารถในการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน ความสามารถระดับพื้นฐานของทักษะเชิงช่าง สร้างพลเมืองให้มีความเข้มแข็งในการพัฒนาเครื่องมือ และเทคโนโลยีต่างๆได้ นอกจากนี้ทักษะเชิงช่าง ยังสามารถส่งเสริมให้มีสมรรถนะในการจัดระบบความคิดในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมได้ด้วย และยังสอดคล้องกับข้อคิดเห็นของ วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2560) ที่พบว่าช่างซ่อมมีอาชีพจะต้องเรียนรู้และคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้ จึงช่วยให้ประสบความสำเร็จในอาชีพได้

2.3 เจตคติของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักมีความเห็นสอดคล้องในทิศทางเดียวกันว่า อุปนิสัยของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทย นั้นคือ ความรัก ความชอบ และความสนใจในงานด้านไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ มีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น อยากลอง ช่างสังเกต ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์สุจริต อดทน สู้งานหนัก รับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ กล้าเผชิญสิ่งยาก สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุรพล กาญจนพลัง (2537) ที่ศึกษาสมรรถภาพทางวิชาชีพคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของวิศวกรงานเชื่อมตามความต้องการของแรงงานอุตสาหกรรมสาขานำในประเทศไทย พบว่าผู้บริหารสถานประกอบการอุตสาหกรรมมีความต้องการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของแรงงานอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดคือความซื่อสัตย์สุจริต การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ความขยันอดทน ความมีมนุษยสัมพันธ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุติรัตน์ จันทร์เชื้อ (2545) ที่ศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับลักษณะอันพึงประสงค์ของบัณฑิตอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในทัศนะของนายจ้าง พบว่าคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของบัณฑิตอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ที่นายจ้างต้องการและให้ความสำคัญอย่างยิ่งคือ ความสามารถในการปฏิบัติเป็นอย่างดี ความสามารถในการใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงาน มีความสามารถในการประสานงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการเรียนรู้งานที่รับผิดชอบได้ดีและรวดเร็ว มีความศรัทธา จริงใจ และซื่อสัตย์สุจริตในหน้าที่การงาน มีความรับผิดชอบ ขยัน อดทน และละเอียดรอบคอบ มีมนุษยสัมพันธ์ดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สัมพันธ์ สุกลใส (2553) พบว่าคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของกำลังคนกลุ่มปีโตรเคมีในอีก 5 ปีข้างหน้า คือความรักและเอาใจใส่ในงานที่ทำ มีความกระตือรือร้น ขยันพากเพียร อดทน มีระเบียบวินัย ไหวพริบดี

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่องสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทย ผู้วิจัยขอเสนอข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า สถานการณ์อุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์มีแนวโน้มการขยายตัวของอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ส่งผลให้เกิดความต้องการทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของประเทศไทยจากผู้ประกอบการเพิ่มมากขึ้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ควรให้ความสำคัญในการกำหนดนโยบายและแนวทางการวางแผนและการพัฒนากำลังคนให้เหมาะสม เพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมไฟฟ้าเบอร์คอมพิวเตอร์ด้วย

1.2 ผลการวิจัยทำให้ทราบถึงสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ของประเทศไทยซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงมี 3 ภาค คือภาคผลิตกำลังคนออกสู่ตลาดแรงงานให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์ให้แก่สถานประกอบการและธุรกิจที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต สามารถนำข้อค้นพบจากผลการวิจัยนี้ไปกำหนดนโยบายการกำกับดูแล ติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลในการกำหนดกรอบหลักสูตร การสร้างหลักสูตร การจัดการเรียน การสอน และกิจกรรมฝึกปฏิบัติการต่างๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนจนถึงการกำหนดแนวทางการพัฒนาผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษาให้รับรู้และเข้าใจถึงความต้องการกำลังทรัพยากรมนุษย์ที่มีสมรรถนะพึงประสงค์ ภาคที่2 ภาคผู้ใช้ทรัพยากรมนุษย์ หรือสถานประกอบการ และธุรกิจที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต สามารถคัดเลือกรับทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตเพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขัน และพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์คอมโพสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงสามารถจัดการฝึกหัดพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตได้อย่างมีระบบเป็นขั้นตอน ในระหว่างทำงานในอุตสาหกรรมและภาคที่3 ภาครัฐผู้กำหนดนโยบายการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และความมั่นคงทางสังคมได้รับทราบถึงสถานการณ์อุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตมีส่วนสร้างฐานการพัฒนาอุตสาหกรรม สนับสนุนสู่อุตสาหกรรมนวัตกรรมใหม่ ช่วยสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากระบบเศรษฐกิจฐานการผลิต สู่อุตสาหกรรมบริการ สามารถสร้างงานสร้างอาชีพสาขาใหม่ๆที่มีอนาคต ไปสู่ความเป็นผู้ประกอบการให้แก่ประชาชนได้มีงานทำ มีรายได้ สังคมจะมั่นคงมั่งคั่งอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์เพื่อแยกแยะระดับสมรรถนะให้สอดคล้องกับแต่ละระดับของทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

2.2 ควรมีการวิจัยสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์โดยแยกแยะเป็นความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาหน้าที่เฉพาะ เช่น แผนกขึ้นต้นแบบ แผนกสร้างแม่แบบ แผนกผลิตชิ้นงาน แผนกวิศวกรรมออกแบบและบริการ แผนกซ่อมบำรุง แผนกวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

2.3 ควรมีการวิจัยรูปแบบสมรรถนะทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตที่พึงประสงค์แยกไปตามสาขาของอุตสาหกรรมเฉพาะด้าน เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์รุ่นใหม่ อุตสาหกรรมการต่อเรือ อุตสาหกรรมอากาศยาน อุตสาหกรรมอุปกรณ์การแพทย์ อุตสาหกรรมพลังงาน เป็นต้น

รายการอ้างอิง

- Boyatzis, R. E. (1982). *The Competency Manager*. AGPS: Canb.
- Castillo, E. D. (2005). *Defining Competencies*. Maxico City: March.
- Dales, M., & Hes, K. (1995). *Creating Training miracles*. Sydney: Prentice Hall.
- Denzin, N. (1978). *An Introduction to Triangulation*. UNAIDS Monitoring and Evaluation Division.
- Gilley, J. W., Egglund, S. A., & Maycunich, G. (2002). *Principles of Human Resource Development* (2nd ed.). Ma: Perseus.
- Heung-Jun Jeong. (2012). *The Effect of Globalization on Human Resource Management, Unions and Flexibility in South Korea*.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for "intelligence". *American Psychologist*, 28, 1-14.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). *The Core Competence of The Corporation*. Harvard: Business Review.
- Ruth, E. F. (2005). *Employer perception of job performance of vocational pre-employment laboratory education graduate and vocational cooperative education graduate*. Dissertation Abstract International 26. Available from UMI Parquets Digital Dissertation.
- Rylalt, A., & Lohan, K. (1995). *Creating Training miracles*. Sydney: Prentice Hall.
- Sheila, M. R., Paul, R. B., & Richard, S. W. (2000). The Globalization of Human Resource Practices Surve. *HR Benchmark Group*, 3 (June)(1).
- Stone, B. B., & Bieber, S. (1997). Competencies: A New Language for our Work. *Extension Journal*, 1.
- Stoof A. et al. (2002). The boundary approach of competence: Aconstructivist aid for understanding and using the concept of competence. *Human Resource Development Review*, 1, 345-365.
- Turley, J. S. (2012). *The Leadership*. London: Rice University.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2552). คู่มือการกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์จากใยแก้ว.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กระทรวงอุตสาหกรรม. (2547). พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงอุตสาหกรรม. (2554). แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574. กรุงเทพฯ:

สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม.

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2554). ทักษะเชิงช่างในชีวิตประจำวัน. เข้าถึงเมื่อ 24 ธันวาคม 2560. เข้าถึง

ได้จาก จาก<https://www.thairath.co.th/content/209810>.

กองบริการอุตสาหกรรม. (2540). รายงานโครงการวิจัยการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมไฟเบอร์กลาส

มาใช้งานใหม่. กรุงเทพฯ: กรมโรงงานอุตสาหกรรม.

จรัส บันไดสิทธิ. (2559). คำไว้อาลัยงานพระราชทานเพลิงศพ กิตติ อนุชาผัด. กรุงเทพฯ: มปท.

จริยชาติ ศิริจันทร์และคณะ. (2558). รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาสมบัติเชิงกลของวัสดุไฟเบอร์

คอมโพสิตด้วยเทคโนโลยีนาโน. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์บริการ.

จะเด็ด เปาโสภาและมนตรี พรหมเพ็ชร. (2548). การพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ. กรุงเทพฯ: สำนัก

มาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ.

จิรายุทธิ์ อ่อนศรี. (2550). คุณสมบัติอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ชั้นสูง(ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมตามความต้องการของผู้ประกอบการในเขตบึงกุ่ม

กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2551). การวิจัยอนาคต (Futures Research. วารสารสมาคมนักวิจัย, 13(2 (พ.ค.-

ส.ค.)), 9-13.

ชาย โพธิสิตา. (2548). ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 3 ed.). กรุงเทพฯ:

สำนักพิมพ์อมรินทร์พรินต์ติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง.

ชูลีรัตน์ จันท์เชื้อ. (2545). การศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของบัณฑิต

อุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่หน่วยงานต้องการ. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), คณะวิทยาการ

จัดการสาขาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2550). มารู้อีก Competency กันเถอะ (พิมพ์ครั้งที่3 ed.). กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็น

เตอร์.

ณิรดา เวชญาลักษณ์. (2557). ทิศทางการพัฒนาแรงงานไทยเข้าสู่ประชาคมอาเซียน. วารสารครุพิบูล

- คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 1(1), 41-51.
- เทพนารินทร์ ประพันธ์พัฒน์และคณะ. (2548). สมรรถภาพทางวิชาชีพและเจตคติของช่างเทคนิคโลหะตามความคิดเห็นของผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กกล้า ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตนนทบุรี.
- ชานินทร์ ผะเอม. (2557). อยู่หรือไป?...อนาคตอุตสาหกรรมไทยหลังเข้าสู่ประชาคมอาเซียน. เอกสารงานสัมมนา สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.
- ธำรงค์ดี คงคาสวัสดิ์. (2551). *Training Roadmap ตาม Competency* เขาทำกันอย่างไร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- นภัทร วจนเทพินทร์. (2559). การพัฒนารถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ต้นแบบสำหรับการแข่งขันวารสารวิชาการและวิจัย มทร. พระนคร, 10(2 (กันยายน)).
- นันทวัฒน์ วงษ์ชนะชัย. (2553). การพัฒนาสมรรถนะการปฏิบัติงานของบุคคลากรในสายงานการผลิตอุตสาหกรรมเหล็กกล้ามาตรฐานอาชีพ. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นิมอรัตน์ เสริมศรี. (2544). การวิเคราะห์การปฏิบัติงานของช่างแม่พิมพ์ระดับช่างเทคนิคในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMES). (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- นิสดารก์ เวชยานนท์. (2549). *Competency-Based Approach*. กรุงเทพฯ: กราฟิโก ซิสเต็มส์ จำกัด.
- บัณฑิต บุณนาค. (2550). การศึกษาสภาพปัญหาอุปสรรคและความต้องการคุณลักษณะแรงงานช่างแม่พิมพ์ในสถานประกอบการอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- บุญคง หันจางสิทธิ์. (2556). เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรมนุษย์ (พิมพ์ครั้งที่ 7 ed.). กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.
- บุญธรรม เอี่ยมรัตน์. (2559). การพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของช่างแม่พิมพ์ระดับช่างเทคนิคกรณีศึกษา : บริษัท บีเอ็ม โมลติ้ง แอนด์ พาร์ทส จำกัด. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชายุทธศาสตร์การพัฒนา), มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์.

- พิชัย วราฤทธิชัย. (2553). สมรรถนะส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน
ในอุตสาหกรรมไฟเบอร์กลาสไทย. (ปัญหาพิเศษปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต),
วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรม
ครู-อาจารย์และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. (วิทยานิพนธ์ครุศา
สตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร), ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนัส ยอดคำ. (2548). การควบคุมอุบัติเหตุและการส่งเสริมความปลอดภัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- รัตติกรณ์ จงวิศาล. (2556). ภาวะผู้นำ : ทฤษฎี การวิจัย และแนวทางสู่การพัฒนา. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.).
กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊ค.
- วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2560). คุณภาพคือความอยู่รอด : คำตอบของ “มืออาชีพ”. หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน
, วันเสาร์ที่ 25 ก.พ., 16.
- วิทยา สุหฤตดำรง และชัชชาติ รัศมีตานนท์ชัย. (2549). *Performance Measurement Explained*.
กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์ พับลิชชิง.
- วิน เชื้อโพธิ์ทัก. (2546). การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรุงเทพฯ: โอเดียน
สโตร์.
- สถาบันการวิจัยและพัฒนา. (2548). รายงานการวิจัยความคาดหวังและความต้องการกำลังคนของ
หน่วยงานในจังหวัดลำปางและลำพูน. ลำปาง: มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.
- สมชิต รัตนอุดม. (2547). คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของบัณฑิตสาขาผ้าและเครื่องแต่งกายสำหรับ
อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปในเขตกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศาสตร
บัณฑิต), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมบัติ ทองอมรสิทธิ์. (2538). ลักษณะความต้องการคุณภาพแรงงานในสาขาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา : บริษัท รีทไรท์ประเทศไทย จำกัด.
(ภาคนิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร
ศาสตร์.
- สมาคมไทยคอมพิวเตอร์. (2558). เปิดใจนายกสมาคมไทยคอมพิวเตอร์คนใหม่. นิตยสารไทยคอมพิวเตอร์, 3

(พฤษภาคม-สิงหาคม), 24-26.

สมาคมไทยคอมพิวเตอร์. (2559). บทสัมภาษณ์พิเศษ. นิตยสารไทยคอมพิวเตอร์, 2 (มีนาคม-กันยายน), 34-36.

สัมพันธ์ สุกใส. (2553). คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของกำลังคนในกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในอีก 5 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2554-2558). (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนศึกษา), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สำนักงาน ก.พ. (2548ก). การปรับใช้สมรรถนะในการบริหารทรัพยากรมนุษย์. (เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องสมรรถนะของข้าราชการ), 31 มกราคม

สำนักงาน ก.พ. (2548ข). คำจำกัดความและรายละเอียดสมรรถนะ (Competency) สำหรับตำแหน่งในราชการพลเรือน. กรุงเทพฯ: มปท.

สำนักงาน ก.พ. (2548ค). คู่มือสมรรถนะราชการพลเรือนไทย. กรุงเทพฯ: บริษัทพี.เอ.ลีฟวิ่งจำกัด.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2555). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๕๙. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2558). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๕๙. . กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม. (2554). แผนยุทธศาสตร์ ปี พ.ศ. 2555-2558 กระทรวงอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม.

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2552). รายงานภาวะเศรษฐกิจวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม สาขายานยนต์และชิ้นส่วน. กรุงเทพฯ: ฝ่ายยุทธศาสตร์SMEs รายงานที่/รายสาขา.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2549). ข้อมูลการสำรวจความต้องการแรงงานและขาดแคลนแรงงานพ.ศ.2549. เข้าถึงเมื่อ 17 มิถุนายน 2556. เข้าถึงได้จาก <http://Service.nso.go.th/nso/nsopublish/service/servstat.html>.

สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. (2548). แนวทางการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ด้วย *Competency Based Learning*. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.

สุจิตรา ธนานันท์. (2552). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ *Human Resource Development*. กรุงเทพฯ: ทีพีเอ็น เพรส.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม. (2547). วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ : การวิจัยปัญหา

- ปัจจุบันและการวิจัยอนาคตกาล. กรุงเทพฯ: เพ็ญฟ้า พรินต์ติ้ง.
- สุภางค์ จันทวานิช. (2557). วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 22 ed.). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรพล กาญจนพลึง. (2537). สมรรถภาพทางวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของวิศวกรงานเชื่อมตามความต้องการของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมสาขาน้ำในประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารเทคนิคการศึกษา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อภิรักษ์ วรรณสาธพ. (2545). คน : Competence ความท้าทายขององค์กรยุคใหม่. วารสารเพิ่มผลผลิต, 41 (พฤศจิกายน-ธันวาคม)(18-25).
- อานัติชัย วาสประเสริฐสุข สุทนต์ ศรีไสย และ จินต์ วิภาตะกลัด. (2558). การพัฒนาสมรรถนะแรงงานข้ามชาติในภาคอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทย. วารสารวิทยาลัยพาณิชยศาสตร์บูรพาปริทัศน์, 10(1), 16-78.
- อาทร จันทรวิมล. (2531). รายงานการวิจัยคุณภาพของผู้จบอาชีวะที่ตลาดแรงงานต้องการ. กรุงเทพฯ: กองวิทยาลัยเทคนิค. กรมอาชีวศึกษา.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์. (2552ก). ชุดตัวอย่างคำถามตามหลัก *Competency* เพื่อการสัมภาษณ์คัดเลือกบุคลากร (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์. (2552ข). *Competency Development Roadmap*. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.







บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร (เพชรบุรี) โทร. 0 3259 4107 ภายใน 41241

ที่ ศธ 0520.107 (พบ.)/112

วันที่ 10 มีนาคม 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการขอข้อมูล

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์ฉาย ทองปิ่น

ด้วย นายพิทักษ์ วราฤทธิ์ชัย นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์วิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิทในทศวรรษหน้า” มีความประสงค์จะขอข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กับท่านเกี่ยวกับสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิทในประเทศไทย ช่วงระหว่างวันที่ 1 ถึง 31 มีนาคม 2558 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดให้ข้อมูลแก่นักศึกษาดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ทั้งนี้สามารถติดต่อนักศึกษาโดยตรงได้ที่เบอร์ 081-848-0477

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อมรินทร์ เทวตา)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย (เพชรบุรี)

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0520.107(พบ.)/143

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
เลขที่ 1 หมู่ 3 ตำบลสามพระยา
อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี 76120

10 มีนาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการขอข้อมูล

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงดาว อัจจงค์

ด้วย นายพิทักษ์ วราฤทธิ์ชัย นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์วิชาชีพเฉพาะด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิตในทศวรรษหน้า” มีความประสงค์จะขอข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กับท่านเกี่ยวกับสมรรถนะของทรัพยากรมนุษย์ด้านไฟเบอร์คอมโพสิตในประเทศไทย ช่วงระหว่างวันที่ 1 ถึง 31 มีนาคม 2558 ณ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดให้ข้อมูลแก่นักศึกษาดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ทั้งนี้สามารถติดต่อนักศึกษาโดยตรงได้ที่เบอร์ 081-848-0477

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อมรินทร์ เทวตา)
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย (เพชรบุรี)
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
เพชรบุรี โทร 032-594-107



ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้ให้ข้อมูลหลัก

รายชื่อผู้ให้ข้อมูลหลัก

กลุ่มอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับไฟเบอร์คอมโพสิตจากมหาวิทยาลัย

1. ดร.จริยาวดี ศิริจันทร์
กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
อาจารย์พิเศษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์ฉาย ทองปิ่น
อาจารย์ประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงดาว อัจจงค์
อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิพีร์ เอมมณี
อาจารย์ประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
5. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย
อาจารย์ประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กลุ่มผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมไฟเบอร์คอมโพสิต

1. คุณดนุ โชติกพนิช
กรรมการผู้จัดการบริษัท คอบร้า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
นายกสมาคมไทยคอมโพสิต
2. คุณฐาปนิก คำนึ่งวุฒิ
กรรมการผู้จัดการบริษัท เอนเทค โปรดักส์ จำกัด
อดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต
3. คุณประสงค์ เพิ่มอารยวงศ์
กรรมการผู้จัดการบริษัท ไทยคอมโพสิต จำกัด
อดีตนายกสมาคมไทยคอมโพสิต
4. คุณพิชัย วราฤทธิ์ชัย
กรรมการผู้จัดการบริษัท คอนกรีตคอมโพสิต จำกัด
เลขาธิการสมาคมไทยคอมโพสิต
5. คุณกิตติ อนุชาผัด
อดีตผู้เชี่ยวชาญ กรมส่งเสริมกระทรวงอุตสาหกรรม
ที่ปรึกษาสมาคมไทยคอมโพสิต

6. คุณชัยวัฒน์ ไชยสวัสดิ์
กรรมการผู้จัดการบริษัท อัลฟา อินโนเวชั่น จำกัด
7. คุณอุทัย จารุปราโมทย์
หุ้นส่วนผู้จัดการห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ. อาร์. เอ็ม. โปรตักส์
8. คุณนิภา อังศุภศิริกุล
กรรมการผู้จัดการบริษัท ไฟเบอร์เทค จำกัด
9. คุณธนิตศักดิ์ สุวรรณ
กรรมการผู้จัดการบริษัท พี.เอส. ไฟเบอร์ จำกัด
10. คุณปิยาทิพย์ ธาตวากร
กรรมการบริหารบริษัท ท็อปคอมโพซิชั่น จำกัด
11. คุณไฟโรจน์ จันทสิทธิ์
กรรมการผู้จัดการบริษัท เจนคอน เอ็นจิเนียริง จำกัด
12. คุณชยภฤต แก้ววงค์วาน
กรรมการผู้จัดการบริษัท แอดวานซ์ ออโตโมทีฟ แอ็คเซสเซอร์ จำกัด
13. คุณขันติ มกรพันธุ์
กรรมการผู้จัดการบริษัท ไทยโพลีเมอร์แอนด์เอ็นจิเนียริง จำกัด
14. คุณสมชาย เสงแสงชัย
หุ้นส่วนผู้จัดการห้างหุ้นส่วน จำกัด อุตสาหกรรมบางกอกไฟเบอร์กลาส
15. คุณชัยพล เขมปัญญาอนุรักษ์
หุ้นส่วนผู้จัดการห้างหุ้นส่วน จำกัด สาธอโต้ซิสท์
16. ศรายุทธ ศักดาลักษณ์
เจ้าของร้านเดอะมาสเตอร์
17. คุณภัทรวุฒิ ธรรมภูษิต
กรรมการผู้จัดการบริษัท โคลด์บิลด์ฮาร์ท จำกัด
18. คุณบรรพต ภาณุภาส
กรรมการผู้จัดการบริษัท ภาณุภาส จำกัด
19. คุณปราโมทย์ มากทรัพย์
กรรมการผู้จัดการบริษัท คอลโซล่า จำกัด
20. คุณชัยวัฒน์ บัวบาน
กรรมการผู้จัดการบริษัท เอสวี ไฟเบอร์ จำกัด

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายพิทักษ์ วราฤทธิ์ชัย
วัน เดือน ปี เกิด	4 มิถุนายน 2513
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2534 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2548 สำเร็จการศึกษาปริญญา การจัดการภาครัฐและภาคเอกชนมหาบัณฑิต คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ พ.ศ. 2553 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่อยู่ปัจจุบัน	15/47 หมู่บ้านศรียา ถนนศาลาธรรมสพน์ 49 แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10170

