

การพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นของช่างเทคนิคในการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน
ในอุตสาหกรรมยานยนต์

ประยงค์ ปาสกิต

TNI

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2559

DEVELOPMENT OF TECHNICIANS' ESSENTIAL COMPETENCIES IN PRODUCTION
ABOUT JIG AND FIXTURE IN AUTOMOTIVE INDUSTRY

Prayon Pasakit

TNI

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Business Administration Program

in Executive Enterprise Management

Graduate School

Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2016

หัวข้อสารนิพนธ์

การพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นของช่างเทคนิคในการผลิต
Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมยานยนต์

โดย

ประยงค์ ปาสกิต

สาขาวิชา

การจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วุฒิ สุขเจริญ

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้นับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ดร. มิรา เสงี่ยมงาม)

..... กรรมการ

(ดร. ภิญาดา แก้วเขียว)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วุฒิ สุขเจริญ)

ประยงค์ ปาสกิต : การพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นของช่างเทคนิคในการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมยานยนต์. อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วุฒิ สุขเจริญ, 58 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะที่จำเป็นและสมรรถนะพื้นฐานของช่างเทคนิคในการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนยานยนต์และนำผลลัพธ์ที่ได้ไปกำหนดแนวทางในการฝึกอบรม

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามในการสำรวจช่างเทคนิคที่มีประสบการณ์ การสุ่มตัวอย่างในครั้งนี้เป็นแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) และเลือกหน่วยตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ (Purposive Sampling) ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นระดับหัวหน้างาน ระดับ Supervisor ระดับผู้ช่วยผู้จัดการ ระดับผู้จัดการ ระดับผู้บริหารระดับสูง ของสถานประกอบการที่รับจ้างผลิต Jig & Fixture และสถานประกอบการที่มีการผลิต Jig & Fixture สำหรับประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามใช้ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูล และใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics) เปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลกับสมรรถนะที่จำเป็นและสมรรถนะพื้นฐาน ใช้การวิเคราะห์ค่า T-test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร 2 ตัวที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples T-test) และใช้ Paired Simple Test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร 2 ตัว ที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน เพื่อหาค่าเฉลี่ยก่อนและหลังที่กลุ่มตัวอย่างจะเริ่มทำงาน ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่าช่างเทคนิคสายปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายวิศวกรว่ามีความรู้หรือสมรรถนะในด้านต่างๆ ทั้งก่อนและหลังการทำงานแตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนเข้าทำงานในสายงานกับหลังทำงานมีประสบการณ์ในสายงาน ว่ามีความรู้หรือสมรรถนะในด้านต่างๆ ทั้งก่อนและหลังการทำงานสรุปผลที่ได้ส่วนใหญ่มีความแตกต่างกัน

บัณฑิตวิทยาลัย

ลายมือชื่อนักศึกษา

สาขาวิชา การจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2559

PRAYON PASAKIT : DEVELOPMENT OF TECHNICIANS' ESSENTIAL COMPETENCIES
IN PRODUCTION ABOUT JIG AND FIXTURE IN AUTOMOTIVE INDUSTRY.
ADVISOR : ASST. PROF. DR. WUT SUKCHAROEN, 58 PP.

The objectives of the study were to compare between the competencies required and the competencies basis of technicians in manufacturing Jig & Fixture automotive parts assembly. And to develop a training course.

This research was the survey research by using to questionnaire to survey the experienced technicians. This research sampling was used the technique sampling as Non-probability. Sampling and purposive Sampling. The population in this study were the sample of Chief technician Supervisor technician Assistant manager Manager and Senior managers. Of the Jig & Fixture Assembly companies. In Bangkok area. Descriptive statistics were used to analyze personal factors using the average mean, percentage, and standard deviation to describe the general information. of respondent. Inferential statistics (Inference statistics) Were used to compare between personal factors and competencies required and competencies basic factor. Using t-test analysis of variance (Independent samples t test) to compare means two group the independent samples. Using Paired Sample test to compare the different between before and after experience.

The results of the study were as follows, technicians and engineers had different in both the competencies required and the competencies basic. The results of the data analysis in comparing before working and after had experienced forward that the competencies required and competencies basics had different in bolt before and after working.

Graduate School

Student's Signature.....

Field of Study Executive Enterprise Management

Advisor's Signature.....

Academic Year 2016

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วุฒิ สุขเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้ให้คำชี้แนะ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนสารนิพนธ์สำเร็จสมบูรณ์ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น ทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้อันเป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการทำการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บริหารงานการศึกษาทุกท่านที่คอยช่วยเหลืออย่างเต็มที่และประสานงานด้านต่างๆ อย่างดีเสมอมา

ขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี รวมถึงขอบคุณครอบครัวและเพื่อนๆ ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำงานวิจัยฉบับนี้

ผู้วิจัยคาดหวังว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการที่รับจ้างการผลิตอุปกรณ์จับยึดในการประกอบชิ้นส่วนยานยนต์ และเป็นประโยชน์สำหรับการค้นคว้าของผู้ที่สนใจต่อไปไม่มากนักน้อย หากมีข้อบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ประการใด ผู้วิจัยขออภัยเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ประยงค์ ปาสกิต

TNI

THAI - JAPAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูป	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตการวิจัย	2
ขอบเขตประชากร	2
ขอบเขตของเนื้อหา	3
สมมติฐานงานวิจัย	3
แผนการดำเนินงาน	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ.....	6
ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ Jig & Fixture	7
ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
3 การดำเนินการวิจัย	17
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	17
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	18
การสุ่มตัวอย่าง	19

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	การทดสอบคุณภาพแบบสอบถาม	19
	การวิเคราะห์ข้อมูล	21
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
	ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล	23
	ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะพื้นฐานและสมรรถนะที่จำเป็นของ กลุ่มตัวอย่างระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับสายงานวิศวกร	24
	ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถนะก่อนและหลังการเป็น ผู้มีประสบการณ์ ในสายงาน	34
	สรุปผลการวิจัย	39
	ข้อเสนอแนะ.....	39
	บรรณานุกรม.....	41
	ภาคผนวก	44
	ภาคผนวก ก. แบบสอบถาม.....	45
	ภาคผนวก ข. การตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity)	52
	ภาคผนวก ค. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	55
	ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์.....	58

สารบัญตาราง

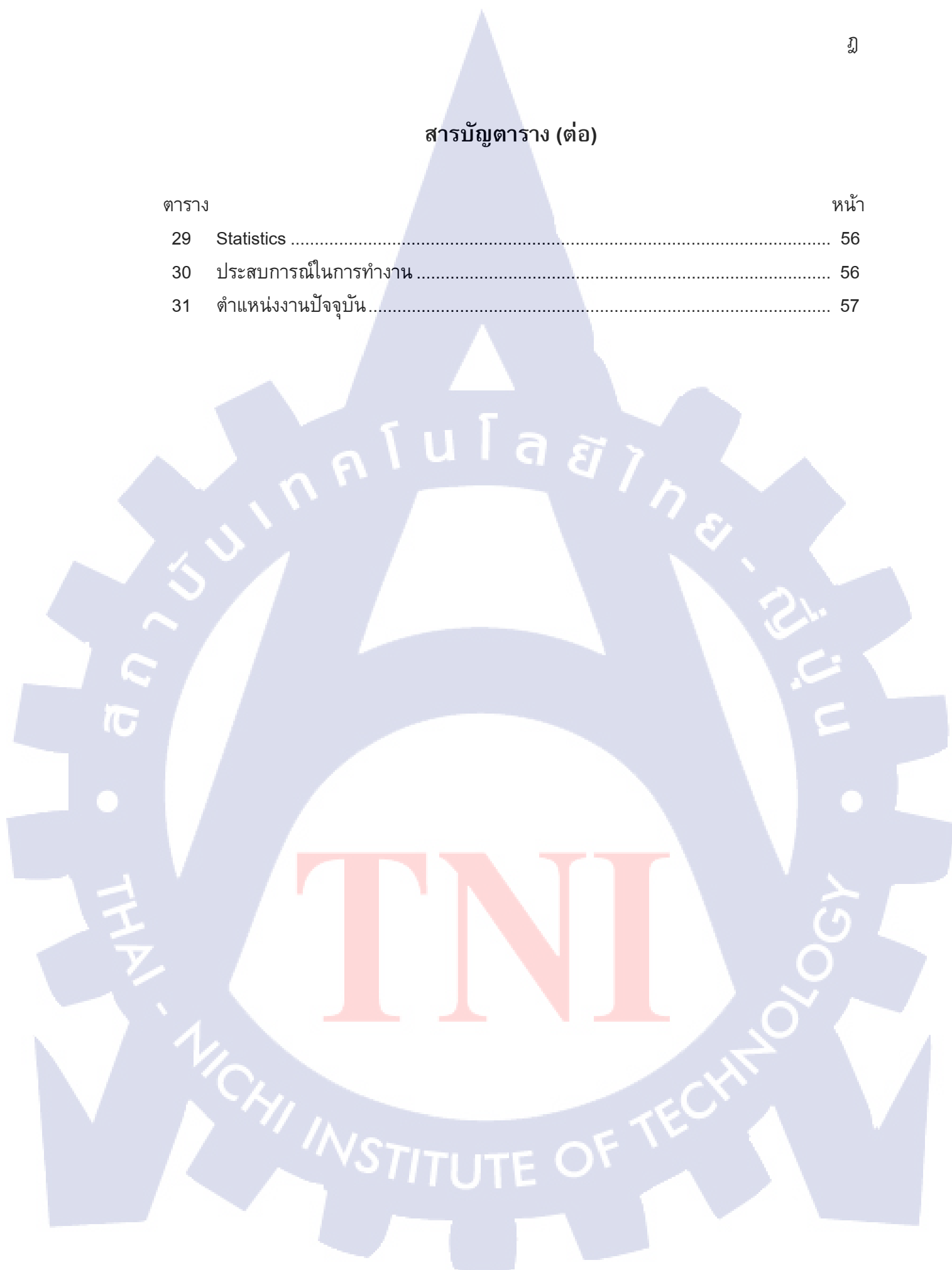
ตาราง	หน้า
1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	3
2 การทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล.....	20
3 การทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามข้อคำถามเกี่ยวกับสมรรถนะ	20
4 Reliability Statistics.....	21
5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล.....	23
6 ผลการเปรียบเทียบความรู้การอ่านแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิค สายงานวิศวกร.....	24
7 ผลการเปรียบเทียบความรู้การเขียนแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิค สายงานวิศวกร.....	25
8 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิค สายงานวิศวกร.....	26
9 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการออกแบบก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงาน วิศวกร.....	27
10 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic ก่อนและหลังทำงาน ด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิค สายงานวิศวกร.....	28
11 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึง ก่อนและหลังทำงาน ด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิค สายงานวิศวกร.....	29
12 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Milling ก่อนและ หลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับ ช่างเทคนิคสายงานวิศวกร.....	30
13 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Machining Center ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการ กับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร.....	31

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการ กับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร.....	32
15 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงาน ด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิค สายงานวิศวกร.....	33
16 ผลการเปรียบเทียบความรู้การอ่านแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	34
17 ผลการเปรียบเทียบความรู้การเขียนแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	35
18 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	35
19 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการออกแบบก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	36
20 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	36
21 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึง ก่อนและหลังทำงาน ด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	37
22 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Milling ก่อนและ หลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	37
23 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Machining Center ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	38
24 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	38
25 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงาน ด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	39
26 กำหนดการที่แนะนำในการวางแผนช่วงเวลาในการฝึกอบรมความรู้ที่จำเป็น	40
27 Case Processing Summary.....	56
28 Reliability Statistics.....	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
29 Statistics	56
30 ประสบการณ์ในการทำงาน	56
31 ตำแหน่งงานปัจจุบัน	57



สารบัญรูป

รูป

หน้า

1	กรอบแนวคิดการวิจัย	5
---	--------------------------	---



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของไทย ได้มีการขยายการลงทุนและมุ่งพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนสามารถผลิตชิ้นส่วนให้มีความหลากหลาย ตลอดจนมีคุณภาพ และมาตรฐานการผลิตอยู่ในระดับที่ผู้ผลิตรถยนต์และรถจักรยานยนต์ระดับโลกยอมรับ ทำให้สามารถส่งออกไปจำหน่ายยังประเทศต่างๆ ได้เพิ่มขึ้น ปัจจุบันอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยสร้างงานให้กับ แรงงานจำนวนกว่า 100,000 คน มีผู้ผลิต 1,657 ราย และโรงงานรวม 2,237 แห่ง (สถาบันยานยนต์. 2558) ซึ่งส่วนมากผู้ผลิตดังกล่าวเป็น SMEs และจะกระจุกตัวอยู่ในเขตอุตสาหกรรมในกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง เช่น สมุทรปราการ ซึ่งพบว่ามีจำนวนของผู้ผลิตชิ้นส่วนประกอบตั้งโรงงานอยู่มากที่สุด รองลงมาคือ จังหวัดระยองและจังหวัดอื่นๆ เช่น ฉะเชิงเทรา ชลบุรี เป็นต้น โดยโรงงานดังกล่าวมักตั้งอยู่ใกล้กับโรงงานผลิตรถยนต์ โดยทั่วไปผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์จะมีตลาดในการจัดจำหน่ายชิ้นส่วนอยู่ 2 ตลาดหลัก ได้แก่

1. ตลาดชิ้นส่วนเพื่อนำไปใช้ประกอบยานยนต์ (Original Equipment Market : OEM) โดยผู้ผลิตต้องผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ป้อนให้กับรถยนต์ จักรยานยนต์รุ่นใหม่ ๆ สำหรับค่ายยานยนต์ที่เข้ามา ตั้งฐานการผลิตในไทยเพื่อประกอบยานยนต์ส่งออกและจำหน่ายในประเทศ ทั้งนี้ความต้องการใช้ชิ้นส่วนยานยนต์ในกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตรถยนต์และรถจักรยานยนต์

2. ตลาดชิ้นส่วนทดแทน หรืออะไหล่ทดแทน (Replacement Equipment Market : REM) เป็นตลาดชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อการทดแทนชิ้นส่วนเดิมที่เสีย หรือสึกหรอตามสภาพการใช้งาน ซึ่งชิ้นส่วนแต่ละชิ้นจะมีอายุการใช้งานที่แตกต่างกัน

ในการนำชิ้นส่วนยานยนต์มาประกอบเข้าด้วยกันนั้นจำเป็นต้องมีอุปกรณ์จับยึด (Jig & Fixture) เพื่อใช้ในการควบคุมความเที่ยงตรงของชิ้นส่วนที่ประกอบ (สถาบันยานยนต์. 2558)

สิ่งหนึ่งที่อยู่เบื้องหลังการเติบโตของอุตสาหกรรมเหล่านี้คือผลผลิตที่เกิดจากอุตสาหกรรมเครื่องมือต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมานั้นจะถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วน กระบวนการประกอบผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ และถ้ามีการนำเอาเครื่องมือที่มีคุณภาพและมาตรฐานไปใช้งานในการผลิตจะทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพและมาตรฐาน ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิตให้ต่ำลง อันจะเป็นประโยชน์ต่อ ผู้บริโภคหรือผู้ผลิตหรือจากข้อเท็จจริงที่ปรากฏในขณะนี้อุตสาหกรรมที่ผลิตเพิ่งได้มีการพัฒนาตัวมากขึ้นแต่อุตสาหกรรมเครื่องมือในประเทศไทยยังไม่มีการพัฒนาเท่าที่ควรโรงงานส่วนใหญ่ยังมีลักษณะเป็นห้องแถวเล็กๆ โดยที่โรงงานประเภทนี้ยังใช้เครื่องมือและเครื่องจักรแบบเก่าไม่ค่อยมีเทคโนโลยีทันสมัย คนงานส่วนใหญ่ไม่มีความรู้และความชำนาญ

ในการผลิตทำให้ไม่สามารถผลิตเครื่องมือที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามที่ผู้ใช้งานต้องการนั้น อุตสาหกรรมที่ผลิตต้องอาศัยเครื่องมือจากต่างประเทศ ตามที่กล่าวมาแล้วจึงควรที่จะได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของอุตสาหกรรมประเภทนี้โดยควรที่จะมีการพัฒนาแรงงานฝีมือ และส่งเสริมให้เติบโตต่อไปในอนาคต (วชิระ มีทอง. 2559)

ปัจจุบันการผลิตอุปกรณ์จับยึด (Jig & Fixture) นั้นในประเทศไทยได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคนิคต่างๆ ในการออกแบบและผลิตมาจากวิศวกรหรือผู้มีความรู้เฉพาะจากชาวต่างชาติที่เข้ามาทำธุรกิจผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย ทำให้ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้เชิงเทคนิคนั้นมีอยู่ในวงแคบๆ เฉพาะกลุ่มทำให้แรงงานที่เป็นช่างเทคนิคในกลุ่มผู้ผลิตอุปกรณ์จับยึด (Jig & Fixture) นั้น ประสบปัญหาขาดแคลนแรงงาน ทำให้ต้องอบรม สอนงานเชิงเทคนิคให้กับแรงงานใช้เวลานาน

ผู้ทำงานวิจัยจึงมองเห็นความสำคัญที่จะหาแนวทางในการสร้างแรงงานฝีมือเฉพาะทางให้เพียงพอต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมที่เติบโตอย่างรวดเร็ว จึงอยากศึกษาถึงสมรรถนะที่จำเป็นด้านต่างๆ ที่ต้องมีในการผลิตอุปกรณ์จับยึด (Jig & Fixture) เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการฝึกอบรม การเรียนรู้ สื่อการสอน ในองค์กรที่เป็นผู้ประกอบการเอง หรือองค์กรภาคการศึกษาต่างๆ ให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานจริงๆ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะพื้นฐานและสมรรถนะที่จำเป็นของช่างเทคนิคในการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนยานยนต์
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะระหว่างช่างเทคนิคสายปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายวิศวกรในการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนยานยนต์
3. เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะช่างเทคนิคในการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมยานยนต์

ขอบเขตการวิจัย

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

ขอบเขตประชากร

ศึกษากลุ่มวิศวกรและช่างเทคนิคที่ทำงานในสถานประกอบการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ขอบเขตของเนื้อหา

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาไว้คือ
 ความรู้ด้านการอ่านแบบเครื่องกล
 ความรู้ด้านการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture
 ความรู้ด้านการออกแบบ Jig & Fixture
 ความรู้ด้านการประกอบ Jig & Fixture
 ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic
 ความรู้เรื่องการตรวจสอบ Jig & Fixture

สมมติฐานงานวิจัย

ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการน่าจะมีพื้นฐานน้อยกว่าช่างเทคนิคสายวิศวกร

แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

กิจกรรมการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน											
	พ.ย.59				ธ.ค.59				ม.ค.60			
กำหนดหัวข้อวิจัย												
ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง												
ออกแบบการวิจัยและจัดทำแบบสอบถาม												
ดำเนินการเก็บแบบสอบถามและบันทึกข้อมูล												
วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย												
เขียนรายงานการวิจัย												

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **Jig & Fixture** หมายถึง เครื่องมือสำหรับที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนซึ่งถูกนำมาใช้สำหรับการผลิตชิ้นงานที่ต้องการความเที่ยงตรงเหมือนกันทุก ๆ ชิ้น ความสัมพันธ์และตำแหน่งที่ถูกต้องระหว่าง Jig & Fixture กับชิ้นงานจะต้องถูกรักษาให้คงเดิมอยู่ตลอดเวลา Jig & Fixture ถูกออกแบบและสร้างขึ้นมาเพื่อทำการยึดจับ รองรับ และกำหนดตำแหน่งชิ้นงานทุก ๆ ชิ้น เพื่อให้แน่ใจว่าในการเจาะรู กำหนดตำแหน่งชิ้นส่วนเพื่อประกอบเข้าด้วยกันหรือการตกแต่งด้วยวิธีอื่นๆ จะได้ตรงตำแหน่งเดิมหรือขนาดตามรายละเอียดที่กำหนดมาทุกประการ

2. **สมรรถนะพื้นฐาน** หมายถึง ความรู้ ความสามารถหรือทักษะในการทำงานเบื้องต้นก่อนเริ่มทำงาน

3. **สมรรถนะที่จำเป็น** หมายถึง ความรู้ ความสามารถ หรือ ทักษะในการทำงานที่มีความจำเป็นในงานแต่ละอย่าง

4. **ช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการ** หมายถึง ช่างฝีมือที่ทำงานภาคปฏิบัติในโรงงาน มีหน้าที่ในการใช้เครื่องมือ-เครื่องจักรโดยตรง

5. **ช่างเทคนิคสายงานวิศวกร** หมายถึง ผู้ที่ทำงานในสายงานด้านวิศวกรรม อาจเป็นวิศวกร หรือผู้ที่มีประสบการณ์ในสายงานแล้วสามารถทำงานด้านวิศวกรรมได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ประกอบการสามารถเอาผลการวิจัยไปกำหนดแนวทางในการฝึกอบรมให้กับพนักงานช่างเทคนิคของตนเองได้

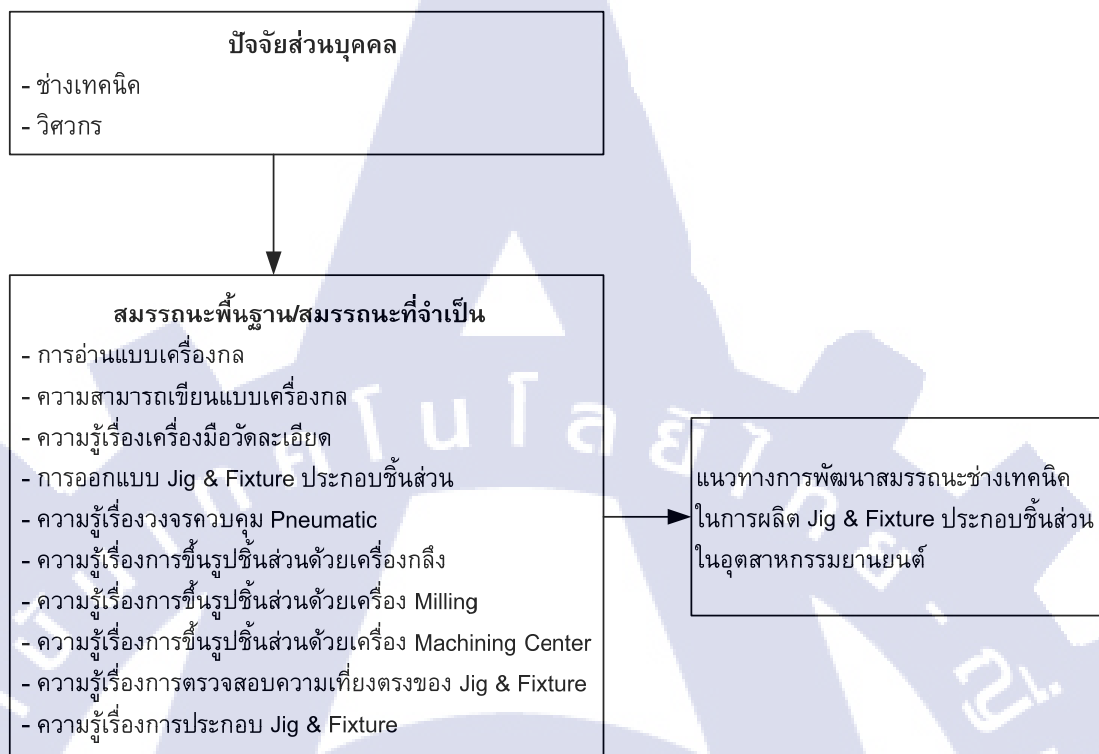
2. สถานศึกษาหรือองค์กรการฝึกอบรม สามารถนำผลการวิจัยกำหนดแนวทางในการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ Jig & Fixture

3. ผู้ที่ต้องการทำงานเกี่ยวกับการผลิต Jig Fixture สามารถทราบถึงความรู้ที่จำเป็นในการเป็นช่างเทคนิคผลิต Jig & Fixture

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้งานวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ
2. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ Jig & Fixture
3. ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะหรือขีดความสามารถในการทำงาน (Competency) เกิดขึ้นในช่วงต้นของศตวรรษที่ 1970 โดยนักวิชาการชื่อ David McClelland ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยว่าทำไมบุคลากรที่ทำงานในตำแหน่งเดียวกันจึงมีผลงานที่แตกต่างกัน McClelland จึงทำการศึกษาวิจัยโดยแยกบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีออกจากบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานพอใช้ แล้วจึงศึกษาว่าบุคลากรทั้ง 2 กลุ่ม มีผลการทำงานที่แตกต่างกันอย่างไร ผลการศึกษาทำให้สรุปได้ว่า บุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีจะมีสิ่งหนึ่งที่เรียกว่าสมรรถนะ (Competency) (จิรประภา อัครบวร. 2549) และในปี ค.ศ. 1973 McClelland ได้เขียนบทความวิชาการเรื่อง “Testing for Competence Rather than Intelligence” ซึ่งถือเป็นจุดกำเนิดของแนวคิดเรื่องสมรรถนะ

ความหมายของสมรรถนะ มีคนให้ความหมายไว้มากมาย เช่น สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะ เช่น ความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ ทักษะ ทักษะคิด ความเชื่อ ตลอดจนพฤติกรรมของบุคคลที่จะสามารถปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ (ธารังศักดิ์ คงคาสวัสดิ์. 2553)

สเปนเคอร์, เอ็ม; และสเปนเคอร์, เอ็ม เอส (Spencer, M.; and Spencer, M. S. 1993) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะว่าเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของแต่ละบุคคล (Underlying Characteristic) ที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลจากความสำเร็จของเกณฑ์ที่ใช้ (Criterion Reference) และ/หรือการปฏิบัติงานที่ได้ผลงานสูงกว่ามาตรฐาน สเปนเคอร์, เอ็ม; และสเปนเคอร์, เอ็ม เอส (Spencer, M.; and Spencer, M. S. 1993) วัฒนา พัฒนพงศ์ กล่าวไว้ว่า สมรรถนะ (Competency) หมายถึง ระดับของความ สามารถในการปรับและใช้กระบวนการทัศน์ (Paradigm) ทักษะคิด พฤติกรรม ความรู้ และทักษะ เพื่อการปฏิบัติงานให้เกิดคุณภาพ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุดในการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรในองค์กร บุคลากรทุกคนควรมีความสามารถพื้นฐานในหน้าที่ที่เหมือนกันครบถ้วนและเท่าเทียมกัน และควรพัฒนาตนเองให้มีความสามารถพิเศษที่แตกต่างกันออกไปนอกเหนือจากความสามารถของงานในหน้าที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับศักยภาพ

ระดับความสามารถทางอารมณ์ (Emotional Quotient : EQ) และความสามารถทางสติปัญญา (Intelligence Quotient : IQ) (อิทธิพงศ์ ฤทธิชัย. 2550)

สมรรถนะเชิงเทคนิค (Technical Competency) คือ ทักษะด้านวิชาชีพที่จำเป็นในการนำไปปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จ โดยจะแตกต่างกันตามลักษณะงาน โดยสามารถจำแนกได้ 2 ส่วนย่อย ได้แก่ สมรรถนะเชิงเทคนิคหลัก (Core Technical Competency) และสมรรถนะเชิงเทคนิคเฉพาะ (Specific Technical Competency) (จิรประภา อัครบวร. 2549)

องค์ประกอบของสมรรถนะ หลักตามแนวคิดของแมคเคลแลนดมี 5 ส่วน คือ

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ความรู้เฉพาะในเรื่องที่ต้องรู้ เป็นความรู้ที่เป็นสาระสำคัญ เช่น ความรู้ด้านเครื่องยนต์ เป็นต้น
2. ทักษะ (Skill) คือ สิ่งที่ต้องการให้ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะทางการถ่ายทอดความรู้ เป็นต้น ทักษะที่เกิดขึ้นนั้นมาจากพื้นฐานทางความรู้ และสามารถปฏิบัติได้อย่างแคล่วคล่องว่องไว
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง (Self-Concept) คือ เจตคติ ค่านิยม และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตน หรือสิ่งที่บุคคลเชื่อว่าตนเองเป็น เช่น ความมั่นใจในตนเอง เป็นต้น
4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลนั้น เช่น คนที่น่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ หรือมีลักษณะเป็นผู้นำ เป็นต้น
5. แรงจูงใจ/เจตคติ (Motives/Attitude) เป็นแรงจูงใจ หรือแรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมาย หรือมุ่งสู่ความสำเร็จ เป็นต้น (ขจรศักดิ์ ศิริมัย. 2550)

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ Jig & Fixture

Jig & Fixture คือ เครื่องมือสำหรับที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนซึ่งถูกนำมาใช้สำหรับการผลิตชิ้นงานที่ต้องการความเที่ยงตรงเหมือนกันทุกๆ ชิ้น เป็นตัวกำหนดตำแหน่งในการประกอบ ชิ้นรูปหรือกระบวนการอื่นๆ เพื่อให้ได้ความเที่ยงตรง ความรวดเร็วในการผลิต ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต ความสัมพันธ์และตำแหน่งที่ถูกต้องระหว่าง Jig & Fixture กับชิ้นงานจะต้องถูกรักษาให้คงเดิมอยู่ตลอดเวลา Jig & Fixture ถูกออกแบบและสร้างขึ้นมาเพื่อทำการยึดจับ รองรับ และกำหนดตำแหน่งชิ้นงานทุกๆ ชิ้น เพื่อให้แน่ใจว่าในการเจาะรู กำหนดตำแหน่งชิ้นส่วนเพื่อประกอบเข้าด้วยกันหรือการตกแต่งด้วยวิธีอื่นๆ จะได้ตรงตำแหน่งเดิมหรือขนาดตามรายละเอียดที่กำหนดมาทุกประการ จิ๊กและฟิกเจอร์นี้จะมีคามหมายเกี่ยวพันใกล้เคียงกันมาก บางทีก็อาจจะเกิดสับสนในการนำไปใช้ได้บ้าง อย่างไรก็ตามความแตกต่างระหว่างจิ๊กและฟิกเจอร์ก็ขึ้นอยู่กับแนวทางของเครื่องมือที่จะนำไปใช้กับชิ้นงานจิ๊กเป็นเครื่องมือพิเศษที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยในการกำหนดตำแหน่ง จับยึดชิ้นงานและยังเป็นตัวนำทางของเครื่องมือตัด (Cutting Tools) เช่น ในการเจาะรู หรือคว้านรู โดยปกติแล้วจิ๊กจะมีปลอกนำทางซึ่งอัดติดแน่นอยู่เสมอ ปลอกนำทางนี้จะทำด้วยเหล็กพิเศษที่ผ่านการชุบแข็งมาแล้ว และจะเป็น

ตัวที่ใช้สำหรับนำทางในการเจาะรูของดอกสว่านหรือนำทางเครื่องมือตัดอื่นๆ ฟิกเจอร์เป็นเครื่องมือสำหรับการผลิตที่ใช้ในการกำหนดตำแหน่ง ยึดจับ และรองรับชิ้นงานให้อยู่คงที่ เครื่องจักรกำลังทำงานอยู่ สำหรับฟิกเจอร์นี้จะมีแท่งตั้งระยะและแผ่นเกจเป็นตัวช่วยให้ตั้งระยะของเครื่องมือตัดอยู่ตรงตำแหน่งที่ถูกต้องที่จะกระทำต่อชิ้นงาน ฟิกเจอร์นี้จะต้องถูกยึดให้ติดแน่นอยู่กับเทเบิลของเครื่องจักรในระหว่างที่ชิ้นงานกำลังถูกกระทำอยู่ และแม้ว่าสำหรับงานใหญ่ๆ เช่น ใช้กับเครื่องกัด (Milling Machine) ฟิกเจอร์ก็จะถูกออกแบบให้จับยึดชิ้นงานได้แปรเปลี่ยนไปตามการทำงานแบบต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเครื่องจักรที่เป็นมาตรฐานต่างๆ เช่น เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องกลึง ฯลฯ สิ่งที่สำคัญสำหรับนักออกแบบ Jig & Fixture การที่จะเป็นนักออกแบบ Jig & Fixture ให้มีประสิทธิภาพสูงจะต้องมีความชำนาญในสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ต้องมีความสามารถเป็นอย่างดีในการเขียนแบบ และสเก็ตงานทางด้านเครื่องมือ
- มีความเข้าใจกระบวนการทางเครื่องมือและเทคนิคของงานอุตสาหกรรมแบบสมัยใหม่
- มีความสามารถประดิษฐ์คิดค้นงานด้านเครื่องกลได้เป็นอย่างดี
- มีความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำเครื่องมือขึ้นพื้นฐาน
- มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ทางช่างและการใช้วิชาตรีโกณเป็นอย่างดี

การนำความรู้เกี่ยวกับ Jig & Fixture ไปใช้งานนั้นมีผลต่อผลงานที่จะได้ออกมาผู้ที่ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมจะต้องมีไหวพริบในการในการคิดค้นหาวิธีทำงานที่ดีขึ้นเสมอให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะผู้ที่มีส่วนร่วมในการออกแบบ Jig & Fixture การที่สามารถผลิต Jig & Fixture ออกมาประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากที่สุด มีประสิทธิภาพมากที่สุด เป็นเรื่องที่ท้าทาย นักออกแบบ Jig & Fixture จะต้องหาหนทางหรือวิธีการที่จะให้ทำงานที่ออกมาพัฒนาดีขึ้นเรื่อยๆ

การออกแบบและการผลิต Jig & Fixture นั้นถือเป็นการประยุกต์เอาความรู้ด้านต่างๆ เช่น ชิ้นส่วน กลไก ระบบควบคุมต่างๆ การเลือกวัสดุ การออกแบบ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ทั้งนี้ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนของแต่ละประเภทก็มียุคความรู้ที่แตกต่างกันออกไป จึงทำให้การผลิต Jig & Fixture นั้นต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญการเฉพาะทางค่อนข้างมาก ตัวอย่างเช่น Jig & Fixture สำหรับงานเชื่อม การเชื่อมเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและประหยัดที่สุดที่ใช้ในการประสานโลหะให้ติดกัน การเชื่อมจึงเป็นวิธีการประกอบเริ่มแรกที่ถูกใช้กันในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป การใช้ Jig & Fixture จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้กระบวนการผลิตเกิดประสิทธิภาพสูงสุด Jig & Fixture ที่ใช้กับงานเชื่อมก็มีความแตกต่างจาก Jig & Fixture ที่ใช้กับงานเครื่องจักรกลทั่วไปกล่าวคือ Jig & Fixture ที่ใช้ในงานเชื่อมประกอบจะต้องสามารถปรับค่าเพื่อการเสียรูปของวัสดุเมื่อได้รับความร้อนแล้วเย็นตัว

Jig & Fixture สำหรับงานจับยึดเพื่อขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรต่างๆ ต้องมีการจับยึดแบบตายตัวเพื่อรักษาตำแหน่งต่างๆ ให้คงที่ตลอดเวลา

Jig & Fixture สำหรับการตรวจสอบ ชิ้นงานที่ผ่านการผลิตมาต้องมีความเที่ยงตรงของรูปร่าง หรือตำแหน่งในการใช้งานต่างๆ ให้เป็นไปตามที่แบบกำหนดไว้ จึงจำเป็นที่ต้องมีการตรวจสอบให้มีความเร็วว่าการใช้เครื่องมือวัดขนาดพื้นฐานทั่วไป Jig & Fixture สำหรับการตรวจสอบจึงถูกสร้างขึ้นมาแทนการใช้เครื่องมือวัด ฉะนั้น Jig & Fixture สำหรับการตรวจสอบจึงต้องมีความแม่นยำสูงใช้งานได้ง่าย คล่องตัวสูง (วชิระ มีทอง. 2559)

วัสดุสำหรับทำ Jig & Fixture ในปัจจุบันวิศวกรเครื่องมือ หรือช่างโลหะ มีวัสดุให้เลือกใช้งานได้หลายชนิด ทั้งนี้เพราะความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการบินและในอุตสาหกรรมรถยนต์ ทำให้มีการพัฒนาวัสดุใหม่ๆ เพื่อสนองความต้องการของอุตสาหกรรมดังกล่าวการเลือกใช้วัสดุสำหรับทำ Jig & Fixture หรือเกจ เป็นเรื่องสำคัญ วิศวกรหรือช่างจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับวัสดุเป็นอย่างดี เพื่อให้สามารถเลือกใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบ และประหยัดทั้งเวลาและเงินทุนในการผลิต วัสดุพื้นฐานที่ใช้อยู่เสมอในอุปกรณ์ยึด ได้แก่

อะลูมิเนียม (Aluminum) อะลูมิเนียมมีน้ำหนักเพียง 1 ใน 3 ของเหล็กกล้า ทำให้สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย และสามารถตัดกลึงได้ง่ายกว่า จึงประหยัดเวลาในการผลิต เพราะฉะนั้นในปัจจุบันจึงมีการนำอะลูมิเนียมมาทำชิ้นส่วนของ Jig & Fixture แทนเหล็กกล้าหรือเหล็กหล่อมากขึ้นโดยใช้ทำชิ้นส่วนที่ไม่ต้องรับแรงมาก

ทองเหลือง (Brass) เป็นโลหะผสมระหว่างทองแดงกับสังกะสี โดยทั่วไปจะมีทองแดงผสมอยู่ในโรงงานส่วนใหญ่ ใช้ทองเหลืองเป็นชิ้นส่วนเฉพาะบางชิ้นในเครื่องมือกล เช่น ใช้เป็นตัวปรับช่องว่างของรางเลื่อน หรือใช้เป็นส่วนที่จับยึดชิ้นงาน เป็นต้น

เหล็กหล่อ (Cast Iron) เหล็กหล่อทั่วไป (Gray Cast Iron) นิยมใช้สำหรับหล่อเป็นฐานหรือตัวโครงสร้างหลัก (Body) ของ Jig & Fixture ที่มีรูปร่างซับซ้อน ในด้านงานออกแบบและทำเครื่องมือ มีการใช้เหล็กหล่อโลหะผสมอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ใช้ทำแม่พิมพ์ขึ้นรูปขนาดใหญ่ เช่น แม่พิมพ์ขึ้นรูปกันชนรถยนต์ เป็นต้น

เหล็กกล้ารีดเย็น (Cold-Rolled Steel) เป็นวัสดุที่ถูกใช้ในงานทำเครื่องมือมากที่สุด ในหลายรูปแบบ เช่น ทำเป็นเพลลา, ทำหมุด, ตัดต่อเชื่อมประกอบเป็นส่วนต่างๆ ของจิก, ฟิกเจอร์, หรือฐานแม่พิมพ์ต่างๆ จัดเป็นวัสดุหลักที่ต้องมีสำรองในสต็อกเพื่อทำงานโลหะ เหล็กกล้ารีดเย็นมีผิวเรียบ ตัดกลึงได้ง่าย และใช้งานได้หลายอย่าง

เหล็กกล้ารีดร้อน (Hot-Rolled Steel) เกิดจากการรีดเหล็กกล้าคาร์บอนที่อุณหภูมิสูงให้เป็นเส้น, แท่ง, แผ่น, หรือเป็นเหล็กกล้ารูปพรรณหน้าตัดอื่นๆ เนื่องจากผิวของเหล็กกล้าชนิดนี้ไม่เรียบ ดังนั้นการนำเหล็กกล้าชนิดนี้มาใช้จะต้องพิจารณาถึงการตัดแปรรูปผิวชิ้นงานด้วย เช่นเดียวกับเหล็กกล้ารีดเย็น เหล็กกล้ารีดร้อนนำมาใช้ทำหลายส่วนของอุปกรณ์ยึดและเกจที่ต้องการความแข็งแรง หรือต้องการชุบแข็ง จึงสามารถใช้เหล็กกล้าชนิดนี้ทำฐานหรือโครงของจิกหรือฟิกเจอร์ เป็นต้น (ยงยุทธ เสริมสุขธินุวัฒน์. 2556)

ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

จากข้อเขียนของ (กริช อัมโภชน. 2545) หัวใจของการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมียอดประกอบ ที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ซึ่งตอบสนองต่อความจำเป็นในการฝึกอบรมที่แท้จริง
2. แนวทางการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม หรือที่เรียกว่า หลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม และความจำเป็นในการฝึกอบรม
3. โครงการบริหารงานฝึกอบรม ที่รัดกุมและละเอียดครบถ้วน

ความหมายและความสำคัญของหลักสูตรการฝึกอบรม

ในเมื่อการฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการในอันที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อันจะเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม จึงหมายถึง การกำหนดว่าจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติ ในเรื่องอะไรบ้าง โดยเทคนิค และวิธีการอย่างไร และจะต้องใช้เวลาอย่างน้อยเพียงใด จึงจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามวัตถุประสงค์

ขั้นตอนในการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม

หากต้องการจะสร้างหลักสูตรฝึกอบรมอย่างถูกต้องตามหลักการฝึกอบรม สำหรับการพัฒนากลุ่มบุคลากร ในตำแหน่งใด ตำแหน่งหนึ่งซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย หรือสำหรับบุคลากรซึ่งจะต้องปฏิบัติงานในงานหนึ่งเหมือนกัน ถึงแม้ว่าบุคลากรนั้น จะต้องอยู่ในต่าง ๆ หน่วยงานกันก็ตาม ควรจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นที่ 1 ทบทวนความจำเป็นในการฝึกอบรม

กริช อัมโภชน (2545) เห็นว่า ถึงแม้ว่าจะได้มีการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรมมาแล้วก็ตาม ก่อนจะสร้างหลักสูตรฝึกอบรม จำเป็นต้องมีการทบทวนปัญหาที่ได้กำหนดไว้ว่าเป็นความจำเป็นในการฝึกอบรมนั้นว่า มีปัญหาอะไรบ้าง และเกี่ยวข้องกับบุคลากร ในตำแหน่งงานใด ระดับใดบ้างมีจำนวนเท่าใด เหมาะสมสำหรับการส่งไปเข้ารับการฝึกอบรมภายนอก หรือมีจำนวนมาก เพียงพอ ที่จะจัดการฝึกอบรมในองค์กรหรือหน่วยงานให้โดยเฉพาะ (ดังที่เรียกกันว่า In-House Training) เมื่อคิดว่ามีบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องเข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งเห็นว่าควรจัดขึ้นในจำนวนที่เหมาะสมแล้ว จึงเตรียมการในขั้นตอนต่อไป

2. ขั้นที่ 2 ระบุ "ภารกิจ" ที่เป็นปัญหาหรือต้องการพัฒนา

หากต้องการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมให้สอดคล้องตรงกันกับความจำเป็นในการฝึกอบรมของบุคลากรซึ่งดำรงตำแหน่งหนึ่ง ตำแหน่งใด เช่น ตำแหน่งพนักงานขับรถยนต์ หรือ ตำแหน่งเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลโดยเฉพาะ ผู้สร้างหลักสูตรจำเป็นจะต้องเข้าใจ ถึงความแตกต่างในความหมายของคำว่า งาน หน้าที่ และ ภารกิจ เสียก่อน

"งาน" (Job) หมายถึง หน่วยการปฏิบัติงานที่บุคลากรในตำแหน่งหนึ่งตำแหน่งใด คือครอบอยู่ในสายการปฏิบัติงาน เป็นสิ่งกำหนดไว้อย่างเป็นทางการและเป็นที่ยอมรับกัน โดยทั่วไปในองค์การ งานแต่ละตำแหน่ง จะประกอบไปด้วย "หน้าที่" ตั้งแต่ 1 หน้าที่ขึ้นไป

"หน้าที่" (Duty) หมายถึง สิ่งที่ต้องครอบครองงานจะต้องรับผิดชอบปฏิบัติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดผลงานซึ่งตรงกับ ตำแหน่งงาน ของตน ทั้งนี้ ในหน้าที่แต่ละหน้าที่จะประกอบไปด้วย "ภารกิจ" หลายๆ ภารกิจด้วยกัน

ส่วน "ภารกิจ" (Task) หมายถึง หน่วยการปฏิบัติที่สำคัญที่สุดที่จะก่อให้เกิดผลงาน และเป็นส่วนของการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับใช้วิธีการ เทคนิค หรือระเบียบต่างๆ ดังนั้น การปฏิบัติตามภารกิจนั้นจึงจะต้องใช้ความรู้ ความชำนาญ และความสามารถด้วย โดย การปฏิบัติงานตามภารกิจนั้น จะประกอบไปด้วย รายละเอียดในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่หนึ่งอย่างขึ้นไป ดังแผนภูมิต่อไปนี้

ประเด็นสำคัญในการสร้างหลักสูตร คือ เราพยายามที่จะฝึกอบรมในระดับของภารกิจ (Task) เนื่องจากเป็นหน่วยของงาน ในระดับที่ไม่ใหญ่หรือเล็กจนเกินไป กล่าวคือ หากฝึกอบรมในระดับของงานหรือหน้าที่ก็มักจะกว้างจนเกินไป แต่ถ้าฝึกอบรมในระดับ รายละเอียดของงาน ก็จะแคบจนเกินไป ดังตัวอย่างความสัมพันธ์ ของงาน หน้าที่ และภารกิจ ต่อไปนี้

เมื่อวิเคราะห์ทราบถึงภารกิจต่างๆ ของตำแหน่งงานที่มีความจำเป็นในการฝึกอบรมแล้ว จะต้องหาข้อมูล หรือวิเคราะห์ ให้ได้ว่า ภารกิจใดที่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานหรือสิ่งที่มุ่งหวัง จนทำให้เกิดปัญหาขึ้น จะได้กำหนดหลักสูตร เพื่อทำการฝึกอบรม ให้บุคคลในตำแหน่งงานนั้น สามารถปฏิบัติภารกิจได้ถูกต้องตรงกับมาตรฐาน ซึ่งจะเป็นการแก้ปัญหา อันเป็นความจำเป็นในการฝึกอบรมต่อไป

3. ขั้นที่ 3 การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม

ก่อนที่จะสามารถกำหนดหลักสูตรฝึกอบรมได้ เราจำเป็นต้องกำหนดวัตถุประสงค์ ในการฝึกอบรมเสียก่อน ทั้งนี้ เนื่องมาจากวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมมีความสำคัญ คือ

1. วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมจะช่วยให้สามารถประสานทรัพยากรในการฝึกอบรม (ได้แก่ กำลังคน เงิน วัสดุ และอุปกรณ์) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินไปในแนวทางเดียวกัน

2. วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมจะช่วยให้วิทยากร และเจ้าหน้าที่ผู้บริหารโครงการ ฝึกอบรมจะมีความเข้าใจตรงกันและปฏิบัติงานอย่างสอดคล้องกัน ตลอดจน ผู้เข้ารับการอบรมมีความเข้าใจการปฏิบัติงานของวิทยากรและเจ้าหน้าที่

3. วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมจะช่วยให้สามารถกำหนดหัวข้อวิชา และเนื้อหาสาระในการฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ เพราะวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมจะช่วยชี้ชัดว่า ต้องการจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้าอบรมไปในลักษณะใด รวมทั้งช่วยให้สามารถเลือกเทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสม และช่วยในการกำหนดระยะเวลาของหลักสูตรและระยะเวลาของหัวข้อวิชาในการฝึกอบรมอีกด้วย

4. เราสามารถใช้วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมใช้เป็นมาตรฐาน ในการประเมินผล และติดตามผลโครงการฝึกอบรม ประเมินผลการให้การฝึกอบรมของวิทยากร ตลอดจนการประเมินสัมฤทธิ์ผลของการอบรม (อาหมัดอัสนี ยียูโซ๊ะ. 2559)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉนวน เอื้อการณ์ (2557) ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะหลักของวิศวกรไทยในการเตรียมความพร้อม เพื่อรองรับ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญคือ (1) เพื่อระบุ (Specify) สมรรถนะหลักของวิศวกรไทย (Required Core Competency) ที่กำหนดไว้ในพ.ร.บ.สภาวิศวกร พ.ศ. 2542 ของประเทศไทย (2) เพื่อประเมิน สมรรถนะหลักวิศวกรไทย ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (Actual Core Competency) (3) เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรที่มี ความสัมพันธ์เชิงเหตุ-ผลต่อสมรรถนะหลักวิศวกรไทย (4) เพื่อเสนอแนะนโยบายในการพัฒนาสมรรถนะหลัก วิศวกรไทย ในการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 วิธีการวิจัย ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากวิศวกรไทยที่มีภูมิลำเนาใน กรุงเทพมหานคร จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 159 คน โดยข้อคำถามครอบคลุมตัวแปรต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของ การศึกษา และวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นส่วนเสริมข้อมูลให้สมบูรณ์ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้เชี่ยวชาญที่มี คุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด คือมีประสบการณ์อย่างน้อย 10 ปีขึ้นไป ในงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรไทย ผลการศึกษาพบว่า ระดับสมรรถนะหลักของวิศวกรไทย ด้านความรู้การประกอบวิชาชีพวิศวกรของวิศวกรไทย ด้านภาษาต่างประเทศ กฎหมายและวัฒนธรรมอยู่ในเกณฑ์ต่ำ-ต่ำมาก (4.20-49.66%) ด้านทักษะในใช้เครื่องมือในการประกอบวิชาชีพวิศวกรของวิศวกรไทย ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์สูง (ค่าเฉลี่ย = 22.23 หรือร้อยละ 61.75) ด้านประสบการณ์ในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละสาขาวิชา ในภาพรวมทั้ง 6 ด้านอยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 64.69 หรือร้อยละ 53.90) ด้านจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรไทย อยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย = 50.40 หรือร้อยละ 84.0) ด้านกลไกการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านวิศวกรรม มีการพัฒนาวิชาชีพที่น้อยมากหรือแทบไม่ได้มีการพัฒนาวิชาชีพ (CPD) ไม่ได้มีการอบรมการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

หลังจากขึ้นทะเบียนรับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จากการวิเคราะห์ตัวแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุ-ผล (Causal Model) ปรากฏว่าตัวแปรประสบการณ์ในงานด้านวิศวกรรมในต่างประเทศ และตัวแปรกลไกการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านวิศวกรรม เป็นตัวแปรแทรกซ้อน (Intervening Variables) ที่มีบทบาทน้อยต่อสมรรถนะหลักของวิศวกรไทย แต่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อจรรยาบรรณใน วิชาชีพวิศวกรไทย

สุชาติ วารีสตไส (2551) ศึกษาสมรรถนะที่ต้องการของช่างผลิต Jig & Fixture สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะที่ต้องการของช่างผลิต Jig & Fixture สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่าย ผู้จัดการแผนก หัวหน้าแผนก หัวหน้างานของช่างผลิต Jig & Fixture สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ที่ขึ้นทะเบียนกับสภาอุตสาหกรรมจำนวน 40 โรงงาน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเลือกเฉพาะเจาะจง จำนวน 19 โรงงาน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 228 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work Shop) โดยการเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์โดยตรงมาประชุมร่วมกันเพื่อวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ที่ต้องการของช่างผลิต Jig & Fixture สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น โดยมีค่าความเที่ยงตรงและสอดคล้องเท่ากับ 0.98 ผู้วิจัย ได้ดำเนินการเก็บแบบสอบถามกลับคืนมา และสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้คิดเป็นร้อยละ 71.93 สำหรับสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าถามปลายเปิด ใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และค่าความถี่ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะที่ต้องการของช่างผลิต Jig & Fixture สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ ด้านวิชาการความรู้และทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงาน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 3.38 อยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีสมรรถนะอยู่ในระดับมาก 4 งานหลัก ตามลำดับคือ 1. งานประกอบจิ๊ก 2. งานอ่านแบบ 3. งานทดลองใช้ 4. งานตรวจสอบคุณภาพ และในระดับปานกลาง 4 งานหลัก คือ 5. งานตัดปาด 6. งานปรับปรุงแก้ไข 7. งานเตรียมเครื่องจักรและ Cutting Tool 8. งานเตรียมวัตถุดิบและร่างแบบงาน ส่วนด้านเจตคติ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 3.51 อยู่ในระดับมาก โดยมีสมรรถนะอยู่ในระดับมาก 2 ด้าน คือ 1. ด้านจริยธรรม 2. ด้านมนุษยสัมพันธ์ และอยู่ในระดับปานกลาง 1 ด้าน คือ 3. ด้านวิชาชีพ

สุรพล ชามาตย์; วีรวุฒิ บุญยโสภณ; วิฑูรย์ สิมะโชคดี; และยุทธชัย บันเทิงจิตร (2557) การพัฒนาชุดฝึกอบรมสำหรับพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อลดการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิต

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ การพัฒนาชุดฝึกอบรมสำหรับพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ให้มีศักยภาพในการลดการเกิดของเสียในกระบวนการผลิต อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ถูกเลือกมาเป็นกรณีศึกษาเพราะเป็นอุตสาหกรรมประเภทที่มีผลกระทบต่อรายได้ของประเทศอย่างมาก และเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายที่รัฐบาลให้การสนับสนุน จากการ

จัดทำ แบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมประเภทนี้ พบว่าปัญหาการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดความสูญเสียมากที่สุด จึงได้จัดทำชุดฝึกอบรมสำหรับพัฒนาพนักงานให้มีศักยภาพดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่อาจแก้ไขปัญหานี้ได้ ชุดฝึกอบรมที่ได้พัฒนาขึ้นเป็นเอกสาร

วิชาการที่ออกแบบโดยเฉพาะสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ประกอบด้วย 4 ชุดย่อย ได้แก่ 1) กลุ่มปรับปรุงคุณภาพ 2) พื้นฐานทางสถิติเพื่อการควบคุมคุณภาพ 3) การศึกษาดูงานการลดการเกิดของเสียในโรงงานตัวอย่าง และ 4) กลุ่มกิจกรรมปรับปรุงคุณภาพโดยใช้เวลาในการฝึกอบรมรวม 2 วัน เมื่อชุดฝึกอบรมได้ถูกจัดทำเสร็จสิ้น จึงได้จัดการวิพากษ์ชุดฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 10 ท่าน ซึ่งมาจากสถาบันยานยนต์ 4 ท่าน ผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 2 ท่าน และอาจารย์ในมหาวิทยาลัย 4 ท่าน หลังจากได้จัดวิพากษ์ชุดฝึกอบรม และได้ปรับปรุงตามที่คุณวุฒิได้แนะนำแล้ว จึงได้นำ ไปใช้ฝึกอบรมพนักงานของโรงงานตัวอย่างซึ่งสุ่มมา 3 โรงงานจากประชากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม 12 โรงงาน เพื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ของชุดฝึกอบรมที่ได้จัดทำ ขึ้น โดยสุ่มได้ โรงงาน A, B และ C แต่ละโรงงานส่งตัวแทนมารับการฝึกอบรม โรงงานละ 3 คน รวมทั้งหมด 9 คน ในระหว่างการฝึกอบรมมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 คน ได้ประเมินการฝึกอบรม ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวอยู่ในระดับดี เมื่อตัวแทนของพนักงานทั้ง 3 โรงงานกลับไปทำ งานก็ได้นำ ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมกลุ่มปรับปรุงคุณภาพในโรงงานของตนเอง โดยได้เลือกสินค้าที่มีของเสียมากที่สุด เป็นสินค้านำร่องทดลอง โรงงานทั้งสามดังกล่าว ได้เลือกลดของเสียจากสินค้า Guide Stock, Plate Floor Side 696 และการตัดชิ้นต้น (Blank) ตามลำดับจำนวนของเสียของทั้ง 3 สินค้า ก่อนการฝึกอบรมเฉลี่ยร้อยละ 3.4 หลังจากได้ใช้ความรู้ที่ได้รับจากชุดฝึกอบรมมาดำเนินโครงการลดของเสียแล้ว และดำเนินการไปได้ 2 เดือน จำนวนของเสียเฉลี่ยลดลงเหลือร้อยละ 0.6 ซึ่งสรุปได้ว่าชุดฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทำให้ผู้ได้รับการฝึกอบรมมีศักยภาพในเชิงลดของเสียในกระบวนการผลิตได้เป็นอย่างดี จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าจำนวนของเสียลดลงร้อยละ 82

พรนารี โสภบุตร (2555) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม สาขาอุตสาหกรรม ระดับภาคีวิศวกร เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน

งานศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสมรรถนะในปัจจุบัน ของผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม สาขาอุตสาหกรรม ระดับภาคีวิศวกร (2) ศึกษาสมรรถนะที่ต้องการ เมื่อประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ในปี พ.ศ. 2558 (3) นำเสนอแนวทางพัฒนาสมรรถนะ ให้พร้อมรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบถามผู้ประกอบการวิชาชีพ และผู้บริหารองค์กร จำนวน 530 ชุด อัตราการตอบกลับคิดเป็นร้อยละ 46.79 2) สนทนากลุ่มผู้ประกอบการวิชาชีพ จำนวน 3 ท่าน 3) สัมภาษณ์คณาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม จำนวน 4 ท่าน ผลการศึกษาประกอบด้วย 1) สมรรถนะในปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านค่านิยม ด้านความรู้ และด้าน

ทักษะ 2) ความต้องการ สมรรถนะเมื่อประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนมีความต้องการสมรรถนะในระดับสูง ทุกด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านค่านิยม และด้านทักษะ ทั้งนี้ ช่องว่างสมรรถนะสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ทักษะภาษาต่างประเทศ หลักการตลาด การพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ การบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรม อุตสาหการ เศรษฐศาสตร์และการเงิน และการจัดการความเสี่ยง 3) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะตามองค์ประกอบของกระบวนการการเรียนรู้ ในผู้ใหญ่ ได้แก่ การเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาสมรรถนะควรเริ่มต้นที่การอบรมให้ความรู้ใน แนวทางปฏิบัติงานทั้งเชิงเทคนิค และเชิงการบริหาร เพื่อให้บุคลากรเข้าใจตนเองและพัฒนา ตนเองตามความต้องการ สิ่งที่เป็นแรงจูงใจให้เกิดความพร้อมจะเกิดจากแรงจูงใจทั้งที่เป็นตัวเงิน และความพอใจในงาน บรรยากาศควรเป็นบรรยากาศการทำงานจริง การวางแผนควรเน้นการ (4) แลกเปลี่ยนกับผู้ที่มีประสบการณ์ การวินิจฉัย ควรเน้นเปิดโอกาสให้ได้มีส่วนร่วมในการวินิจฉัย การกำหนดวัตถุประสงค์ควรให้สอดคล้องกันระหว่างเป้าหมายส่วนบุคคลและเป้าหมายองค์กร การ ออกแบบแผนการเรียนรู้ ควรเน้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในการออกแบบ กิจกรรมการพัฒนาใช้ทั้ง การฝึกอบรมในงาน การมอบหมายงานจริงให้ปฏิบัติ

การประเมินผลควรประเมินทั้งผลลัพธ์ เปรียบเทียบกับเป้าหมาย และประเมินพฤติกรรมระหว่างการพัฒนา ข้อเสนอแนะ มีดังนี้

(1)เสนอแนะต่อองค์กร ได้แก่ องค์กรควรให้ข้อมูลว่าการพัฒนา สมรรถนะมีความจำเป็นต่อองค์กร และต่อความก้าวหน้าของพนักงานอย่างไร โดยคำนึงถึง แรงจูงใจที่เหมาะสมเป็นรายบุคคล และเน้นการมีส่วนร่วมในการวางแผนการพัฒนา

(2)เสนอแนะต่อนักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ได้แก่กระบวนการพัฒนาสมรรถนะควรมุ่งเน้นการมี ส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนา และเน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ทำงาน ทั้งนี้ เพื่อลดแรง ต้อต้าน นักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ควรดำเนินกระบวนการการพัฒนาสมรรถนะโดยให้ผสม กลมกลืนไปกับกระบวนการทำงาน

(3)เสนอแนะต่อผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม สาขาอุตสาหกรรม ได้แก่ การเร่งรัดความรู้เฉพาะทางที่ตนเองมีความถนัด ความสามารถทาง ภาษาอังกฤษ ประกอบกับการสร้างความสมดุลระหว่างความรู้เชิงเทคนิค ทักษะการบริหารงาน-การสื่อสาร และทัศนคติให้สอดคล้องกับความต้องการในงาน และสภาพแวดล้อมขององค์กรที่อาจมีความหลากหลายของกำลังคนเพิ่มขึ้นจากการรวมตัวเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

(4)เสนอแนะต่อสถาบันการศึกษา สภาวิศวกร และหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ สถาบันการศึกษาควรมุ่งเน้น กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งก่อให้เกิดค่านิยม ทัศนคติที่สอดคล้องกับความต้องการของ อุตสาหกรรม และตอบสนองพลวัตทางสังคมของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยสภาวิศวกรควร ส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้ประกอบการวิชาชีพรุ่นใหม่กับผู้ประกอบการวิชาชีพที่ประสบความสำเร็จให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงประสบการณ์

แนวคิด และทัศนคติ ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐ เช่น กระทรวงแรงงาน หรือกระทรวงอุตสาหกรรม ควรยกระดับการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพ ให้ชัดเจน เช่น การจัดทำข้อตกลงระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียนเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพร่วมกัน

(5)เสนอแนะต่อการศึกษาครั้งต่อไป ได้แก่ การศึกษาครั้งต่อไปควรเน้นเฉพาะ กลุ่มอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ระบุระดับความจำเป็นเร่งด่วนได้ รวมทั้งการนำผลการศึกษาไปใช้ศึกษาเปรียบเทียบผลการนำไปใช้ระหว่างกลุ่มผู้ประกอบการวิชาชีพคนไทย และผู้ประกอบการวิชาชีพต่างชาติในประเทศไทยต่อไป

นิรุทธิ์ กาบแก้ว (2551) การพัฒนาระบบการควบคุมชิ้นส่วนของเครื่องจักรและเครื่องมือจักรฟีกเจอร์ ที่ใช้ในสายการประกอบรถจักรยานยนต์

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการผลิตสายการผลิต อันเนื่องมาจากเครื่องจักรหลัก ในสายการผลิตขาดชิ้นส่วนอะไหล่เปลี่ยนทดแทนได้ทันเวลา อุปกรณ์จักรฟีกเจอร์ชำรุดเสียหาย สาเหตุเกิดจากไม่มีการสั่งซื้อเพื่อสำรองไว้ใช้งาน ส่งผลทำให้เกิดความสูญเสียในทางด้านค่าใช้จ่าย ในการสั่งซื้อชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักรในกรณีเร่งด่วน และทำให้จำนวนการผลิตรถจักรยานยนต์ ไม่ได้เป้าหมาย ตามแผนการผลิตที่วางไว้วิธีการแก้ไขปัญหา หลังจากทีระบบฐานข้อมูลได้ถูกนำไปใช้ภายในแผนกประกอบ โดยที่วิศวกรแผนกประกอบจะเป็นผู้ตรวจสอบฐานข้อมูลเป็นประจำทุกสัปดาห์ ว่ามีชิ้นส่วนอะไหล่สำคัญที่ต้องเปลี่ยนดังเช่น Solenoid Valve และ Relay ที่ต้องการสั่งซื้อมาทดแทน หรือต้องการจัดเก็บเป็นชิ้นส่วนอะไหล่สำรอง เพื่อใช้ในการเปลี่ยนทดแทน ในกรณีของเครื่องจักรหยุดการทำงาน อันเนื่องมาจากชิ้นส่วนเสียหาย ผลที่ได้จากการนำระบบฐานข้อมูลไปใช้พบว่า จากการเปรียบเทียบข้อมูลปัญหาการหยุด สายการประกอบ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนชิ้นส่วน อะไหล่ที่จำเป็น ภายในเดือน มกราคม พ.ศ. 2551 เทียบกับ เดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ได้พบว่าปัญหาการหยุดสายการประกอบ มีเพียง 6 นาที ได้ลดลงถึง 104 นาที พบว่าปัญหาได้ลดลงถึง 94.55% คิดเป็นจำนวน พบว่าสามารถค่าความสูญเสีย ภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ได้ประมาณ 866,000 บาท และอีกทั้งยังสามารถวางแผนในการสั่งซื้อชิ้นส่วนอะไหล่จากต่างประเทศ ให้ตรงกับความต้องการที่จะนำไปใช้จริง เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และจัดเก็บชิ้นส่วนอะไหล่เกินความต้องการ

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ ร่วมกับการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะก่อน และหลังการเป็นช่างเทคนิคพร้อมทั้งเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถนะที่จำเป็นเรียงตามลำดับความสำคัญ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสุ่มตัวอย่าง
4. การทดสอบคุณภาพแบบสอบถาม
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เลือกกลุ่มประชากรซึ่งเป็นระดับหัวหน้างานระดับ Supervisor ระดับผู้ช่วยผู้จัดการ ระดับผู้จัดการ ระดับผู้บริหารระดับสูง ของสถานประกอบการที่รับจ้างผลิต Jig & Fixture สำหรับประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรมยานยนต์ และระดับหัวหน้างานระดับ Supervisor ระดับผู้ช่วยผู้จัดการ ระดับผู้จัดการ ระดับผู้บริหารระดับสูง ที่ทำงานในสถานประกอบการเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรมยานยนต์

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้สูตร (วุฒิ สุขเจริญ. 2558)

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{E^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

Z = ระดับความเชื่อมั่น

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

E = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

ผู้วิจัยแทนค่าในสูตรดังนี้

Z = ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า Z = 1.96

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของงานวิจัยในครั้งนี้เท่ากับ 1.399

E = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับร้อยละ 5 ของค่าเฉลี่ยของงานวิจัยในครั้งนี้เท่ากับ (3.28×0.05)

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (1.399)^2}{(3.28 \times 0.05)^2} = 279.95$$

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบสอบถามในการสำรวจปัจจัยส่วนบุคคลด้านสายงานช่างปฏิบัติการหรือวิศวกรด้านประสบการณ์ในการทำงาน และด้านตำแหน่งงานในปัจจุบัน

ใช้แบบสอบถามในการสำรวจสมรรถนะพื้นฐานและสมรรถนะที่จำเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

- การอ่านแบบเครื่องกล
- ความสามารถเขียนแบบเครื่องกล
- ความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียด
- การออกแบบ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน
- ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic
- ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องกลึง
- ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Milling.
- ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Machining Center
- ความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture
- ความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture

โดยมีระดับของการให้น้ำหนักสมรรถนะออกเป็น 5 ระดับ คือ

มากที่สุด	หมายถึง	ระดับ 5
มาก	หมายถึง	ระดับ 4
ปานกลาง	หมายถึง	ระดับ 3
น้อย	หมายถึง	ระดับ 2
น้อยที่สุด	หมายถึง	ระดับ 1

การสุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) และเลือกหน่วยตัวอย่างแบบใช้การสุ่มโดยการเลือกผู้ตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยรู้จักโดยส่วนใหญ่จะอยู่ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ซึ่งทำงานอยู่ในสายงานการรับจ้างผลิต Jig & Fixture สำหรับประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมยานยนต์ได้ส่งแบบสอบถามโดยตรงและมีการติดตามขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

การสุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรโดยผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างที่ 300 ตัวอย่าง

การทดสอบคุณภาพแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ทำการวิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. การตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ผู้ทำการวิจัยได้นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ (Subject Matter Specialists) จำนวนสามท่านเพื่อทำการตรวจสอบความชัดเจนของการใช้ภาษา และทำการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของคำถามในแต่ละข้อว่าตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้หรือไม่โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้อง เพื่อหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) โดยมีเกณฑ์พิจารณาจะแนดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณจากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ข้อคำถามแต่ละข้อจะต้องมีค่า IOC เท่ากับหรือมากกว่า 0.6 จึงจะถือว่าใช้ได้หากข้อคำถามข้อใดที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.6 จะต้องตัดออกหรือนำไปปรับปรุงใหม่ก่อนนำไปใช้งาน (สมนึก ภัททิยธนี. 2546)

ซึ่งแบบสอบถามที่ทำขึ้นมีดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ อยู่ที่ 1.0 จึงสามารถนำไปใช้งานได้ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล

หัวข้อคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	รวม	IOC	สรุปผล
1. ท่านทำงานในด้านใดต่อไปนี	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ประสบการณ์ในสายงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3. ตำแหน่งงานปัจจุบัน	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตารางที่ 3 การทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามข้อคำถามเกี่ยวกับสมรรถนะ

หัวข้อคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	รวม	IOC	สรุปผล
1. ความรู้การอ่านแบบเครื่องกล	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ความสามารถเขียนแบบเครื่องกล	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3. ความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนทำงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4. การออกแบบ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5. ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องกลึง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Milling	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Machining Center	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9. ความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10. ความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture	1	1	1	3	1	ใช้ได้

2. การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยเก็บตัวอย่าง 30 ตัวอย่าง แล้วใช้การคำนวณโดยโปรแกรม SPSS หาค่า ความน่าเชื่อถือ (Reliability) Cronbachs'Alpha ซึ่งค่าที่ได้คือ 0.996 ซึ่งสูงกว่า 0.8 จึงถือว่าผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่น เมื่อคำนวณแล้วค่าสัมประสิทธิ์ของอัลฟ่าของครอนบาค (Cronbach. 1990) ต้องมีค่า 0.8 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่น (ธานินทร์ ศิลปจารย์. 2552)

ตารางที่ 4 Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.992	80

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามใช้ค่าเฉลี่ยเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูล และใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับสมรรถนะที่จำเป็นและสมรรถนะพื้นฐาน โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร 2 ตัวที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples T-test) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร 2 ตัวที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน เพื่อหาค่าเฉลี่ยก่อนและหลังที่กลุ่มตัวอย่างจะเริ่มทำงานสายงานนี้โดยใช้ Paired Samples Tests

TNI

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นระดับหัวหน้างาน ระดับ Supervisor ระดับผู้ช่วยผู้จัดการ ระดับผู้จัดการ ระดับผู้บริหารระดับสูง ของสถานประกอบการที่รับจ้างผลิต Jig & Fixture สำหรับประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในเขตกรุงเทพ และปริมณฑล 300 ตัวอย่าง ลักษณะของข้อมูลได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย สายงานที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่, ประสบการณ์ในสายงาน และตำแหน่งงานปัจจุบัน ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผู้วิจัยเลือกใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับสมรรถนะที่จำเป็นและสมรรถนะพื้นฐาน โดยการใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร 2 ตัวที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples T-test) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร 2 ตัวที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน เพื่อหาค่าเฉลี่ยก่อนและหลังที่กลุ่มตัวอย่างจะเริ่มทำงานสายงานนี้โดยใช้ Paired Samples Tests

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับสมรรถนะพื้นฐาน และสมรรถนะที่จำเป็น

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถนะก่อนและหลังการเป็นผู้มีประสบการณ์ในสายงาน

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการทำความเข้าใจมีความสะดวกมากขึ้นผู้วิจัยได้ให้ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าและตัวแปรต่างๆ ในการนำเสนอดังนี้

$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
P	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
t	หมายถึง	ค่าสถิติทดสอบ
Sig.	หมายถึง	นัยสำคัญทางสถิติ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีทั้งหมด 300 ตัวอย่าง แบ่งตามปัจจัยส่วนบุคคลมีดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สายงาน		
ช่างเทคนิคปฏิบัติการ	118	39.3
วิศวกร	128	60.7
รวม	300	100
ประสบการณ์		
1-2 ปี	42	14.0
3-5 ปี	82	27.3
5 ปีขึ้นไป	172	57.0
รวม	300	100
ระดับตำแหน่งงาน		
ระดับหัวหน้างาน	211	70.3
ระดับ Supervisor	49	16.3
ระดับผู้ช่วยผู้จัดการ	30	10.0
ระดับผู้จัดการ	3	1.0
ระดับผู้บริหารระดับสูง	2	0.7
ไม่ได้ระบุตำแหน่ง	5	1.7
รวม	300	100

กลุ่มตัวอย่างที่แบ่งตามสายงาน

ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีทั้งหมด 118 คน คิดเป็นร้อยละ 39.3

ช่างเทคนิคสายวิศวกรมีจำนวน 182 คน คิดเป็นร้อยละ 60.7

กลุ่มตัวอย่างที่แบ่งตามประสบการณ์เป็นในการทำงาน มีดังนี้

ประสบการณ์ในการทำงานน้อยกว่า 1 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3

ประสบการณ์ในการทำงาน 1-2 ปี มีจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 14

ประสบการณ์ในการทำงาน 3-5 ปีขึ้นไป มีจำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 27.3

ประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปีขึ้นไป มีจำนวน 172 คน คิดเป็นร้อยละ 57.3

กลุ่มตัวอย่างที่แบ่งตามระดับตำแหน่งงาน มีดังนี้

ระดับหัวหน้างาน มีจำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 70.3

ระดับ Supervisor มีจำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 16.3

ระดับผู้ช่วยผู้จัดการมีจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0

ระดับผู้จัดการมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0

ระดับผู้บริหารระดับสูง มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.7

ตัวอย่างที่ไม่ได้ระบุระดับตำแหน่งงานจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.7

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะพื้นฐานและสมรรถนะที่จำเป็นของกลุ่มตัวอย่างระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับสายงานวิศวกร

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับสมรรถนะพื้นฐานและสมรรถนะที่จำเป็นโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน Independent Samples T-test ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างช่างเทคนิคปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายวิศวกรว่ามีความรู้หรือสมรรถนะในด้านต่างๆ ทั้งก่อนและหลังการทำงานว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน Independent Samples T-test ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

ผลการสำรวจความรู้การอ่านแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความรู้การอ่านแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับความรู้	สายงาน	มีความรู้
ความรู้การอ่านแบบเครื่องกลก่อนทำงาน	3.33	1.156	0.044	0.000	-4.257	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิค	น้อยกว่า
	3.88	1.025		0.000	-4.149			
ความรู้การอ่านแบบเครื่องกลหลังทำงาน	3.39	1.144	0.000	0.000	-5.061	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิค	น้อยกว่า
	4.00	.910		0.000	-4.823			

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.33 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.156 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.88 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.025 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.39 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.144 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 4.0 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 มีค่า

ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่เท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.04 และ 0.00, Sig. (2-tailed) = 0.00) พิจารณาจากค่า t มีค่าเป็นลบจึงสรุปว่าช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการมีความรู้ต่ำกว่าช่างเทคนิคสายงานวิศวกรทั้งก่อนและหลังทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 6

ผลการสำรวจความรู้การเขียนแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบความรู้การเขียนแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับความรู้	สายงาน	มีความรู้
ความสามารถเขียนแบบเครื่องกลก่อนทำงาน	3.26	1.320	0.001	0.001	-3.451	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิควิศวกร	น้อยกว่า
	3.75	1.106		0.001	-3.324			
ความสามารถเขียนแบบเครื่องกลหลังทำงาน	3.33	1.286	0.000	0.000	-4.955	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิควิศวกร	น้อยกว่า
	3.00	1.015		0.000	-4.715			

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.26 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.32 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.75 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.106 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.33 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.286 หลังมีประสบการณ์ของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.99 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.015 มีค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่เท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.001 และ 0.00, Sig. (2-tailed) = 0.001 และ 0.00) พิจารณาจากค่า t มีค่าเป็นลบจึงสรุปว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการมีความรู้การเขียนแบบเครื่องกลน้อยกว่าช่างเทคนิคสายงานวิศวกรทั้งก่อนและหลังทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 7

ผลการสำรวจความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับความรู้	สายงาน	มีความรู้
ความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนทำงาน	3.53	1.181	0.234	0.028	-2.212	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิควิศวกร	น้อยกว่า
	3.81	1.055			-2.159			
ความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดหลังทำงาน	3.62	1.109	0.013	0.001	-3.389	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิควิศวกร	น้อยกว่า
	4.03	.934			-3.269			

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.53 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.181 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.81 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.055 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.62 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.109 หลังมีประสบการณ์ของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 4.03 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.934 มีค่าความแปรปรวนระหว่างก่อนทำงานกับหลังทำงานไม่เท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.234 และ 0.013, Sig. (2-tailed) = 0.028 และ 0.01) พิจารณาจากค่า t มีค่าเป็นลบจึงสรุปว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการมีความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดน้อยกว่าช่างเทคนิคสายวิศวกรทั้งก่อนและหลังทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 8

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการออกแบบก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการออกแบบก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture
ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับ ความรู้	สายงาน	มีความรู้
การออกแบบ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนก่อนทำงาน	3.13	1.334	0.013	0.000	-3.621	ไม่เท่ากัน	ช่าง เทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า
	3.66	1.161		0.001	-3.516			
การออกแบบ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนหลังทำงาน	3.33	1.361	0.000	0.000	-4.288	ไม่เท่ากัน	ช่าง เทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า
	3.94	1.056		0.000	-4.065			

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.13 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.334 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.66 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.161 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.33 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.361 หลังมีประสบการณ์ของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.94 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.056 มีค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่เท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.013 และ 0.00, Sig. (2-tailed) = 0.01 และ 0.00) พิจารณาจากค่า t มีค่าเป็นลบจึงสรุปว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีความรู้เรื่องการออกแบบน้อยกว่าช่างเทคนิคสายวิศวกรทั้งก่อนและหลังทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 9

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ผลการสำรวจความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับความรู้	สายงาน	มีความรู้
ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic ก่อนทำงาน	3.41 3.85	1.391 1.196	0.009	0.004 0.005	-2.913 -2.821	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า
ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic หลังทำงาน	3.57 4.05	1.374 1.174	0.002	0.001 0.002	-3.234 -3.128	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.41 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.391 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.85 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.196 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.57 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.374 หลังมีประสบการณ์ของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 4.05 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.174 มีค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่เท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.009 และ 0.002, Sig. (2-tailed) = 0.005 และ 0.002) พิจารณาจากค่า t มีค่าเป็นลบจึงสรุปว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic น้อยกว่าช่างเทคนิคสายวิศวกรทั้งก่อนและหลังทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 10

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึง ก่อนและหลังทำงานด้าน

Jig & Fixture

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึง ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับความรู้	สายงาน	มีความรู้
ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องกลึงก่อนทำงาน	3.42 3.64	1.288 1.055	0.002	0.114 0.130	-1.584 -1.519	เท่ากัน	ช่างเทคนิค วิศวกร	เท่ากัน
ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องกลึงหลังทำงาน	3.52 3.82	1.239 1.001	0.000	0.023 0.030	-2.292 -2.191	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.42 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.288 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.64 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.055 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.52 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.239 หลังมีประสบการณ์ของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.82 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.011 มีค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่เท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.002 และ 0.00, Sig. (2-tailed) = 0.13 และ 0.03) จึงสรุปว่าช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีความรู้ไม่ต่างจากช่างเทคนิคสายวิศวกรก่อนทำงานและกลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึงน้อยกว่าช่างเทคนิคสายวิศวกรหลังทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 11

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Milling ก่อนและหลังทำงาน
ด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Milling ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับความรู้	สายงาน	มีความรู้
ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Milling ก่อนทำงาน	3.39 3.78	1.224 1.161	0.403	0.006 0.006	-2.786 -2.755	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า
ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Milling หลังทำงาน	3.54 3.96	1.221 1.071	0.006		-3.086 -3.001	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.39 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.224 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.78 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.161 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.54 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.221 หลังมีประสบการณ์ของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.96 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.071 มีค่าความแปรปรวนก่อนทำงานเท่ากันและมีค่าความแปรปรวนหลังทำงานไม่เท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.403 และ 0.006, Sig. (2-tailed) = 0.006 และ 0.003) พิจารณาจากค่า t มีค่าเป็นลบจึงสรุปว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Milling น้อยกว่าช่างเทคนิคสายวิศวกรทั้งก่อนและหลังทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 12

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการเรียนรู้รูปร่างชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Machining Center ก่อนและหลัง
ทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการเรียนรู้รูปร่างชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Machining Center ก่อน
และหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิค
สายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับ ความรู้	สายงาน	มีความรู้
ความรู้เรื่องการเรียนรู้รูปร่างชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Machining Center ก่อนทำงาน	3.27 3.70	1.277 1.237	0.481	0.004 0.005	-2.886 -2.866	ไม่เท่ากัน	ช่าง เทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า
ความรู้เรื่องการเรียนรู้รูปร่างชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Machining Center หลังทำงาน	3.48 3.89	1.307 1.155	0.026	0.005 0.006	-2.840 -2.766	ไม่เท่ากัน	ช่าง เทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.27 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 1.277 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.70 อยู่ในระดับ
มากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.237 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย
3.48 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.307 หลังมีประสบการณ์ของช่าง
เทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.89 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.155 มีค่าความ
แปรปรวนระหว่างกลุ่มเท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.481 และ
0.026, Sig. (2-tailed) = 0.004 และ 0.006) พิจารณาจากค่า t มีค่าเป็นลบจึงสรุปว่าก่อนและ
หลังทำงานกลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างเทคนิคมีความรู้เรื่องการเรียนรู้รูปร่างชิ้นส่วนด้วยเครื่อง
Machining Center น้อยกว่าช่างเทคนิคสายวิศวกร ดังแสดงในตารางที่ 13

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture ก่อนและหลัง
ทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับความรู้	สายงาน	มีความรู้
ความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture ก่อนทำงาน	3.43	1.337	0.040	0.106	-1.621	เท่ากัน	ช่างเทคนิควิศวกร	เท่ากัน
	3.66	1.161			-1.573			
ความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture หลังทำงาน	3.51	1.281	0.002	0.004	-2.906	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิควิศวกร	น้อยกว่า
	3.91	1.069			-2.797			

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.43 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.337 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.66 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.161 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.51 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.281 หลังมีประสบการณ์ของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.91 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.069 มีค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่เท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.04 และ 0.02, Sig. (2-tailed) = 0.117 และ 0.006) พิจารณาจากค่า t มีค่าเป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการและช่างเทคนิคสายวิศวกรมีความรู้ไม่ต่างกันและหลังทำงานกลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture น้อยกว่าช่างเทคนิคสายวิศวกร ดังแสดงในตารางที่ 14

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 15 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ระหว่างช่างเทคนิคสายงานปฏิบัติการกับช่างเทคนิคสายงานวิศวกร

สมรรถนะ	Mean	Std. Deviation	Sig.	Sig. (2-tailed)	t	สรุป		
						ระดับความรู้	สายงาน	มีความรู้
ความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture ก่อนทำงาน	3.46 3.72	1.372 1.174	0.006	0.077 0.088	-1.772 -1.714	เท่ากัน	ช่างเทคนิค วิศวกร	เท่ากัน
ความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture หลังทำงาน	3.55 3.97	1.385 1.129	0.000	0.004 0.006	-2.906 -2.784	ไม่เท่ากัน	ช่างเทคนิค วิศวกร	น้อยกว่า

ก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.46 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.372 ก่อนเข้าทำงานของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.72 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.174 หลังมีประสบการณ์ช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 3.55 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.385 หลังมีประสบการณ์ของช่างเทคนิคสายวิศวกรมีค่าเฉลี่ย 3.97 อยู่ในระดับมากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.129 มีค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่เท่ากัน (Levene's Test for Equality of Variances, Sig. = 0.006 และ 0.00, Sig. (2-tailed) = 0.088 และ 0.006) พิจารณาจากค่า t มีค่าเป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานช่างเทคนิคสายปฏิบัติการและช่างเทคนิคสายวิศวกรมีความรู้ไม่ต่างกันและหลังทำงานกลุ่มตัวอย่างที่เป็นช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture น้อยกว่าช่างเทคนิคสายวิศวกร ดังแสดงในตารางที่ 15

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถนะก่อนและหลังการเป็นผู้มีประสบการณ์ในสายงาน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสมรรถนะพื้นฐานและสมรรถนะที่จำเป็นโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน ทดสอบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังที่กลุ่มตัวอย่างทำงานสายงานนี้โดยใช้ Paired Samples Tests

ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ก่อนทำงาน = หลังทำงาน

H_1 กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ก่อนทำงาน $\neq$ หลังทำงาน

ผลการเปรียบเทียบความรู้การอ่านแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบความรู้การอ่านแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้ น้อยกว่า
	Sig. (2-tailed)	t	
ความรู้การอ่านแบบเครื่องกลก่อนทำงานและ หลังทำงาน	0.009	-2.649	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.09 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้่น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 16

ผลการเปรียบเทียบความรู้การเขียนแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบความรู้การเขียนแบบเครื่องกลก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้
	Sig. (2-tailed)	t	
ความสามารถเขียนแบบเครื่องกลก่อนทำงานและ หลังทำงาน	0.000	-4.472	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.00 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 17

ผลการสำรวจความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้
	Sig. (2-tailed)	t	
ความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนทำงานและ หลังทำงาน	0.000	-4.724	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.00 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 18

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการออกแบบก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการออกแบบก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้
	Sig. (2-tailed)	t	
การออกแบบ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนก่อนทำงานและหลังทำงาน	0.000	-6.737	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.00 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 19

ผลการสำรวจความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 20 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้
	Sig. (2-tailed)	t	
ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic ก่อนทำงานและหลังทำงาน	0.000	-4.771	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.00 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 20

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึง ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 21 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึง ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้
	Sig. (2-tailed)	t	
ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องกลึงก่อนทำงานและหลังทำงาน	0.000	-3.985	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.00 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 21

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Milling ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 22 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Milling ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้
	Sig. (2-tailed)	t	
ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องMillingก่อนทำงานและหลังทำงาน	0.000	-4.940	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.00 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 22

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Machining Center ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 23 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยเครื่อง Machining Center ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้
	Sig. (2-tailed)	t	
ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Machining Center ก่อนทำงานและหลังทำงาน	0.000	-5.890	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.00 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 23

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 24 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้
	Sig. (2-tailed)	t	
ความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture ก่อนทำงานและหลังทำงาน	0.000	-4.576	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.00 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 24

ผลการสำรวจความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture

ตารางที่ 25 ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture ก่อนและหลังทำงานด้าน Jig & Fixture ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สมรรถนะ	ระดับนัยสำคัญ 0.05		สรุป ก่อนทำงานมีความรู้
	Sig. (2-tailed)	t	
ความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture ก่อนทำงานและหลังทำงาน	0.000	-5.181	น้อยกว่า

ทดสอบค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนและหลังทำงานค่า Sig. (2-tailed) = 0.00 (ปฏิเสธ H_0) แสดงว่าความรู้ก่อนและหลังทำงานไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาจากค่า t เป็นลบจึงสรุปว่าก่อนทำงานมีความรู้น้อยกว่าหลังทำงานดังแสดงในตารางที่ 25

สรุปผลการวิจัย

- กลุ่มตัวอย่างที่ทำงานทางด้านสายช่างเทคนิคสายปฏิบัติการมีสมรรถนะขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต้องมีในการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำงานทางด้านสายวิศวกร
- สมรรถนะพื้นฐานก่อนเข้ามาทำงานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความแตกต่างกันหลังจากมีประสบการณ์การแล้วแสดงว่ารายการสมรรถนะที่ใช้ในการสำรวจมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้กับบุคลากรที่จะมาเป็นผู้ผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรมยานยนต์

ข้อเสนอแนะ

- การจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นตามหัวข้อสมรรถนะที่ทำการวิจัยครั้งนี้แต่ละครั้งไม่ควรทำรวมกันระหว่างผู้ที่จะทำงานทางด้านสายช่างเทคนิคสายปฏิบัติการกับที่จะทำงานทางด้านสายวิศวกรเนื่องจากมีพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน
- การฝึกอบรมควรจัดลำดับความรู้ที่เป็นพื้นฐานก่อนซึ่งผู้วิจัยได้แนะนำตามตารางที่ 26

บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- กริช อัมโภชน. (2545). การสร้างหลักสูตรและโครงการฝึกอบรม. (เอกสารประกอบการบรรยาย). กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ขจรศักดิ์ ศิริมัย. (2550). เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับสมรรถนะ. สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2559, จาก <http://competency.rmutp.ac.th>.
- จิรประภา อัครบวร. (2549). สร้างคนสร้างผลงาน. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉนวน เอื้อการณ์. (2557, มกราคม-มิถุนายน). ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะหลักของวิศวกรไทยในการเตรียมความพร้อม เพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558. วารสารเกษมบัณฑิต. 4(15) : 34.
- ธานีฤทธิ์ ศิลป์จารุ. (2552). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ : บิสซิเนสอาร์ แอนด์ดี.
- ธำรงค์ศักดิ์ คงคาสวัสดิ์. (2553). เริ่มต้นอย่างไร เมื่อจะนำ Competency มาใช้ในองค์กร. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- นิรุทธิ์ กาบแก้ว. (2551). การพัฒนาระบบการควบคุมชิ้นส่วนของเครื่องจักรและเครื่องมือจักรฟีกเจอร์ ที่ใช้ในสายการประกอบรถจักรยานยนต์. สารนิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พรนารี โสภานุตร. (2555). แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (พัฒนาศาสตร์พยาบาลและองค์การ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยงยุทธ เสริมสุธีอนุวัฒน์. (2556). หลักวิศวกรรมเครื่องมือเบื้องต้น การออกแบบจิก, ฟิกซ์เจอร์ และเกจตรวจสอบ. นครบุรี : เซ็นจูรี่.
- วชิระ มีทอง. (2559). การออกแบบจิกและฟิกซ์เจอร์ (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- วุฒิ สุขเจริญ. (2558). การวิจัยการตลาด. กรุงเทพฯ : จี. พี. ไชเบอร์พรินท์.
- สถาบันยานยนต์. (2558, ตุลาคม). ภาพรวมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ปี 2558. วารสารสถาบันยานยนต์ กระทรวงอุตสาหกรรม. 4(2) : 34.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). การวัดผลการศึกษา. ภาพลักษณ์ : ประสานการพิมพ์.

- สุชาติ วารีสดีใส. (2551). **ศึกษาสมรรถนะที่ต้องการของช่างผลิต Jig & Fixture สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์**. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. (บริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุรพล ชามาตย์; ชีรวิทย์ บุญยโสภณ; วิฑูรย์ สิมะโชคดี; และยุทธชัย บันเทิงจิตร. (2557, กันยายน-ตุลาคม). การพัฒนาชุดฝึกอบรมสำหรับพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อลดการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิต. **วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**. 5(2) : 5.
- อริพงศ์ ฤทธิชัย. (2550). **แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ**. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2559, จาก <http://www.jobpub.com>.
- อาหมัดอัสนี ยีโย๊ะ. (2559). **การสร้างหลักสูตรและโครงการฝึกอบรม**. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2559, จาก <https://www.gotoknow.org>.
- Cronbach. (1990). **Coefficient Alpha and Internal Structure of Tests**. Retrieved April 2, 2016, from https://www.psychometricsociety.org/sites/default/files/cronbach_citation_classic_alpha.pdf.
- Spencer, M; and Spencer, M. S. (1993). **Competence at Work : Models for Superiors Performance**. New York : John Wiley & Sons.



TNI

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.
แบบสอบถาม

TNI

แบบสอบถามงานวิจัย

เรื่อง การพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นของช่างเทคนิคในการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมยานยนต์

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูลประกอบการศึกษาสมรรถนะที่จำเป็นของช่างเทคนิคในการผลิต Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมยานยนต์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนวิชาการวิจัยธุรกิจและการตลาด ระดับปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ผลการสำรวจครั้งนี้จะนำไปใช้เพื่อการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมให้ตรงตามความต้องการและเกิดประสิทธิภาพ ขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบคำถามมา ณ โอกาสนี้ด้วย โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สำรวจสมรรถนะพื้นฐานเกี่ยวกับ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมยานยนต์

ตอนที่ 3 สำรวจสมรรถนะที่จำเป็นเกี่ยวกับ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมยานยนต์

ประยงค์ ปาสกิต

นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร
สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

TNI

THAI - JAPANESE INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ตามความเป็นจริง

1. ท่านทำงานในด้านใดต่อไปนี้

☐ ช่างเทคนิค

☐ วิศวกรรม

2. ประสบการณ์ในสายงาน

☐ น้อยกว่า 1 ปี

☐ 1-2 ปี

☐ 3-5 ปี

☐ 5 ปีขึ้นไป

3. ตำแหน่งงานปัจจุบัน

☐ ระดับหัวหน้างาน

☐ ระดับ Supervisor

☐ ระดับผู้ช่วยผู้จัดการ

☐ ระดับผู้จัดการ

☐ ระดับผู้บริหารระดับสูง

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ตอนที่ 2 สํารวจสมรรถนะพื้นฐานเกี่ยวกับ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรม
ยานยนต์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่าน

ก่อนเริ่มทำงานด้าน Jig & Fixture ท่านมีความรู้เหล่านี้เพียงใด	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
1. การอ่านแบบเครื่องกล					
มีความรู้การอ่านแบบแยกชิ้น 2D					
มีความรู้การอ่านแบบวงจรลม (Pneumatic)					
มีความรู้การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า (Electric)					
อ่านแบบภาพประกอบรวม (Jig Assembly)					
2. ความสามารถเขียนแบบเครื่องกล					
สามารถเขียนแบบแยกชิ้น 2D					
สามารถเขียนแบบวงจรลม (Pneumatic)					
สามารถเขียนแบบวงจรไฟฟ้า (Electric)					
สามารถเขียนแบบภาพประกอบรวม (Jig Assembly)					
3. ความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียด					
การใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์					
การใช้ไมโครมิเตอร์					
การใช้เครื่อง Layout Machine					
การใช้เครื่อง CMM					
4. การออกแบบ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน					
สามารถออกแบบด้วยโปรแกรม 3D Design					
สามารถออกแบบวงจรลม (Pneumatic)					
สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้า (Electric)					
สามารถออกแบบตาม Concept ได้					
5. ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic					
รู้จักอุปกรณ์ในการควบคุม					
รู้จักสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ควบคุม					
รู้หน้าที่ของอุปกรณ์ในการควบคุม					
ใช้งานอุปกรณ์ควบคุมเป็น					

ก่อนเริ่มทำงานด้าน Jig & Fixture ท่านมีความรู้เหล่านี้เพียงใด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องกลึง					
การใช้งานเครื่องกลึง					
การเลือก Cutting Tool					
การเลือกวัสดุหล่อเย็น					
การบำรุงรักษาเครื่องกลึง					
7. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง					
การใช้งานเครื่อง Milling					
การเลือก Cutting Tool					
การเลือกวัสดุหล่อเย็น					
การบำรุงรักษาเครื่อง Milling					
8. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Machining Center					
การใช้งานเครื่อง Machining Center					
การเลือก Cutting Tool					
การเลือกวัสดุหล่อเย็น					
การบำรุงรักษาเครื่อง Machining Center					
9. ความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture					
ตรวจสอบความเที่ยงตรง ความฉาก ความขนาน					
การใช้เครื่องมือวัดสามแกน					
การปรับ Jig & Fixture ให้ได้ตำแหน่งตามแบบกำหนด					
การบันทึกและรายงานผลการตรวจสอบ					
10. ความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture					
มีความรู้เกี่ยวกับการประกอบระบบงานสวม					
มีความรู้เกี่ยวกับการปรับแต่ง					
มีความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมไฟฟ้าด้วย TIG-MIG					
มีความรู้เกี่ยวกับการเดินระบบสายลม Pneumatic					

ตอนที่ 3 สสำรวจสมรรถนะที่จำเป็นเกี่ยวกับ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรม
ยานยนต์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่าน

จากประสบการณ์ของท่านการทำงานด้าน Jig & Fixture ต้องใช้ความรู้เหล่านี้เพียงใด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การอ่านแบบเครื่องกล					
มีความรู้การอ่านแบบแยกชิ้น 2D					
มีความรู้การอ่านแบบวงจรลม (Pneumatic)					
มีความรู้การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า (Electric)					
อ่านแบบภาพประกอบรวม (Jig Assembly)					
2. ความสามารถเขียนแบบเครื่องกล					
สามารถเขียนแบบแยกชิ้น 2D					
สามารถเขียนแบบวงจรลม (Pneumatic)					
สามารถเขียนแบบวงจรไฟฟ้า (Electric)					
สามารถเขียนแบบภาพประกอบรวม (Jig Assembly)					
3. ความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียด					
การใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์					
การใช้ไมโครมิเตอร์					
การใช้เครื่อง Layout Machine					
การใช้เครื่อง CMM					
4. การออกแบบ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน					
สามารถออกแบบด้วยโปรแกรม 3D Design					
สามารถออกแบบวงจรลม (Pneumatic)					
สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้า (Electric)					
สามารถออกแบบตาม Concept ได้					
5. ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic					
รู้จักอุปกรณ์ในการควบคุม					
รู้จักสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ควบคุม					
รู้หน้าที่ของอุปกรณ์ในการควบคุม					
ใช้งานอุปกรณ์ควบคุมเป็น					

จากประสบการณ์ของท่านการทำงานด้าน Jig & Fixture ต้องใช้ความรู้เหล่านี้เพียงใด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องกลึง					
การใช้งานเครื่องกลึง					
การเลือก Cutting Tool					
การเลือกวัสดุหล่อเย็น					
การบำรุงรักษาเครื่องกลึง					
7. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง					
การใช้งานเครื่อง Milling					
การเลือก Cutting Tool					
การเลือกวัสดุหล่อเย็น					
การบำรุงรักษาเครื่อง Milling					
8. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Machining Center					
การใช้งานเครื่อง Machining Center					
การเลือก Cutting Tool					
การเลือกวัสดุหล่อเย็น					
การบำรุงรักษาเครื่อง Machining Center					
9. ความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture					
ตรวจสอบความเที่ยงตรง ความฉาก ความขนาน					
การใช้เครื่องมือวัดสามแกน					
การปรับ Jig & Fixture ให้ได้ตำแหน่งตามแบบกำหนด					
การบันทึกและรายงานผลการตรวจสอบ					
10. ความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture					
มีความรู้เกี่ยวกับการประกอบระบบงานสวม					
มีความรู้เกี่ยวกับการปรับแต่ง					
มีความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมไฟฟ้าด้วย TIG-MIG					
มีความรู้เกี่ยวกับการเดินระบบสายลม Pneumatic					

ภาคผนวก ข.

การตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity)

TNI

การตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity)

สรุปการทดสอบดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Testability of Item Objective Congruence Index)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

หัวข้อคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	รวม	IOC	สรุปผล
1. ท่านทำงานในด้านใดต่อไปนี	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ประสบการณ์ในสายงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3. ตำแหน่งงานปัจจุบัน	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตอนที่ 2 สัมภาษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรมยานยนต์

หัวข้อคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	รวม	IOC	สรุปผล
1. ความรู้การอ่านแบบเครื่องกล	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ความสามารถเขียนแบบเครื่องกล	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3. ความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนทำงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4. การออกแบบ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5. ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องกลึง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Milling	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Machining Center	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9. ความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10. ความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตอนที่ 3 สํารวจสมรรถนะที่จําเป็นเกี่ยวกับ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน ในอุตสาหกรรม
ยานยนต์

หัวข้อคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	รวม	IOC	สรุปผล
1. ความรู้การอ่านแบบเครื่องกล	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ความสามารถเขียนแบบเครื่องกล	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3. ความรู้เรื่องเครื่องมือวัดละเอียดก่อนทำงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4. การออกแบบ Jig & Fixture ประกอบชิ้นส่วน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5. ความรู้เรื่องวงจรควบคุม Pneumatic	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่องกลึง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Milling	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8. ความรู้เรื่องการขึ้นรูปชิ้นส่วน Jig & Fixture ด้วยเครื่อง Machining Center	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9. ความรู้เรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ Jig & Fixture	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10. ความรู้เรื่องการประกอบ Jig & Fixture	1	1	1	3	1	ใช้ได้

สรุปผลการตรวจสอบความเที่ยงตรง

หัวข้อคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	รวม	IOC	สรุปผล
ตอนที่ 1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ตอนที่ 2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ตอนที่ 3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
คะแนนรวม	3	3	3	9	1	ใช้ได้

ภาคผนวก ค.
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

TNI

ผลการทดสอบสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

ตารางที่ 27 Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	96.8
	Excluded ^a	1	3.2
Total		31	100.0

หมายเหตุ : a. Listwise Deletion Based on all Variables in the Procedure

ตารางที่ 28 Reliability Statistics

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.984	41

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 29 Statistics

		สาขางาน	ประสบการณ์ในการทำงาน	ตำแหน่งงานปัจจุบัน
N	Valid	300	300	295
	Missing	0	0	5

ตารางที่ 30 ประสบการณ์ในการทำงาน

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	น้อยกว่า 1 ปี	4	1.3	1.3	1.3
	1-2 ปี	42	14.0	14.0	15.3
	3-5 ปี	82	27.3	27.3	42.7
	5 ปีขึ้นไป	172	57.3	57.3	100.0
	Total	300	100.0	100.0	

ตารางที่ 31 ตำแหน่งงานปัจจุบัน

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ระดับหัวหน้างาน	211	70.3	71.5	71.5
	ระดับ Supervisor	49	16.3	16.6	88.1
	ระดับผู้ช่วยผู้จัดการ	30	10.0	10.2	98.3
	ระดับผู้จัดการ	3	1.0	1.0	99.3
	ระดับผู้บริหาร	2	.7	.7	100.0
	ระดับสูง				
	Total	295	98.3	100.0	
Missing	System	5	1.7		
Total		300	100.0		