

การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ  
สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

DEVELOPMENT OF AUTOMATIC GEAR SYSTEM PERFORMANCE TEST  
FOR VOCATIONAL DIPLOMA STUDENTS

ฉัตรชัย พันธ์นุรัตน์  
CHATCHAI PUNNURAT

วิทยาลัยพณิชยการเป็นสวนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครูคณาจารย์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-836-8

การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ  
สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

DEVELOPMENT OF AUTOMATIC GEAR SYSTEM PERFORMANCE TEST  
FOR VOCATIONAL DIPLOMA STUDENTS

ฉัตรชัย พันธุ์รัตน์

CHATCHAI PUNNURAT

เลขหมึก.....  
เลขทะเบียน..... 44016  
วัน, เดือน, ปี..... 22 ต.ค. 2545

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-836-8

**DEVELOPMENT OF AUTOMATIC GEAR SYSTEM PERFORMANCE TEST  
FOR VOCATIONAL DIPLOMA STUDENTS**

**CHATCHAI PUNNURAT**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN VOCATIONAL  
CURRICULUM AND INSTRUCTION  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2002**

**ISBN 974-648-836-8**

**COPYRIGHT 2002**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติ โนมดี
นักศึกษา	สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
รหัสประจำตัว	นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์
ปริญญา	43064711
สาขาวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
พ.ศ.	หลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์
	ดร.ราชันย์ บุญธิมา

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและศึกษาคุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติ โนมดี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เครื่องมือประกอบด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานค่า 3 ระดับกับแบบตรวจคุณภาพของผลงานจากรายงานพร้อมเกณฑ์การตรวจให้คะแนน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบวัด 3 ชนิดจำนวน 3 ฉบับ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน และแบบตรวจรายงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม ที่ลงทะเบียนวิชาระบบเกียรติ โนมดีในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 52 คน ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย , ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน , ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติ โนมดีทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากการตัดสินความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ
2. แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติ โนมดีทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงตามสภาพ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างคะแนนจากแบบวัดภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ได้ค่าความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .849 ถึง .918 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. แบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติ์อัตโนมัติทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงเชิงจำแนก โดยใช้ t-test Independent ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 6.347 ถึง 7.616 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. แบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติ์อัตโนมัติทั้ง 3 ฉบับ มีความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .819 ถึง .941 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

<b>Thesis Title</b>	Development Of Automatic Gear System Performance Test For Vocational Diploma Students
<b>Student</b>	Mr.Chatchai Punnurat
<b>Student ID.</b>	43064711
<b>Degree</b>	Master of Industrial Education
<b>Programme</b>	Vocational Curriculum and Instruction
<b>Year</b>	2002
<b>Thesis Advisor</b>	Dr. Phadungchai Pupat
<b>Thesis Co-advisor</b>	Dr. Rachan Boonthima

### **ABSTRACT**

The purposes of this research were to develop and study the quality of Automatic gear system performance test for vocational Diploma student. The test was composed of three types of three-point rating scale instruments with scoring criteria. The first type was used for general observing. The second type was used for specific observing and the third type was used for evaluating the report. The samples were 52 automotive vocational diploma students at rajasittaram college. The collected data were analyzed to find the validity and reliability of the test : mean , standard deviation , Peason 's Product Moment Correlation and t - test

The research findings were as followed.

1. The test was considered to be content validity according to expert agreement.
2. The concurrent validity of the test using Pearson 's Product Moment correlation coefficients between the test scores and the achievement scores ranged from .849 to .918 which each coefficient had statistically significant at .01 level
3. The discriminant Validity of the test, considered from the t – test independent ranged from 6.347 to 7.616 which each coefficient had statistically significant at .01 level
4. The scoring reliability of the test considered from Pearson 's Product moment correlation coefficients between two rater ranged from .819 to .941 which each coefficient had statistically significant at .01 level

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และ ดร.ราชันย์ บุญธิมา อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้กรุณาให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบ แก่ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย และผศ.ดร.อรสา โกลลำนันทกุล คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชารามและอาจารย์แผนกช่างยนต์ทุกท่านที่ให้ความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ เพื่อการปรับปรุงให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพอย่างยิ่งรวมทั้งน้องทุกคนที่ได้ให้กำลังใจให้การสนับสนุน และช่วยเหลือตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ คุณพ่อ คุณแม่ และครู-อาจารย์ ทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

ฉัตรชัย พันธุ์รัตน์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา ศึกษาระบบเกียรตินิยม.....	6
2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา.....	6
2.1.2 คำอธิบายรายวิชา.....	7
2.2 เอกสารที่เกี่ยวกับการวัดภาคปฏิบัติ.....	7
2.2.1 ความหมายของการวัดภาคปฏิบัติ.....	7
2.2.2 ธรรมชาติของการวัดภาคปฏิบัติ.....	8
2.2.3 พฤติกรรมที่ต้องการวัดด้านการปฏิบัติ.....	10
2.2.4 เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินเกี่ยวกับการวัดภาคปฏิบัติ.....	16
2.2.5 วิธีการที่ใช้ในการวัดภาคปฏิบัติ.....	18
2.2.6 เครื่องมือในการวัดภาคปฏิบัติ.....	20
2.2.7 การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ.....	21
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	32
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	39
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4.1 รายละเอียดเบื้องต้นของแบบวัดภาคปฏิบัติ.....	46
4.1.1 รายละเอียดเกี่ยวกับแบบวัด.....	46
4.1.2 สถิติพื้นฐาน.....	49
4.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด.....	51
4.2.1 ความตรง (Validity).....	51
4.2.2 ความเที่ยง (Reliability).....	58
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	60
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	60
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	63
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก.....	68
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	72
ภาคผนวก ข ราชนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาและกำหนดน้ำหนัก คะแนนของแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาเกียรติยศ โนมัติ.....	87
ภาคผนวก ค คู่มือการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาเกียรติยศ โนมัติ.....	89

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ง   แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป, แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน, แบบตรวจรายงาน.....	92
ประวัติผู้เขียน.....	111

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงรายละเอียดเนื้อหาวิชาระบบเกียรติคุณบัณฑิต.....	34
3.2 แสดงเกณฑ์ประกอบการคัดเลือกเนื้อหาย่อยสำหรับสร้างแบบวัด.....	34
4.1 แสดงพฤติกรรมที่ต้องการวัดและน้ำหนักของแต่ละพฤติกรรมของ แบบวัดฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป.....	47
4.2 แสดงพฤติกรรมที่ต้องการวัดและน้ำหนักของแต่ละพฤติกรรมของ แบบวัดฉบับที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะไปงาน.....	48
4.3 แสดงพฤติกรรมที่ต้องการวัดและน้ำหนักของแต่ละพฤติกรรมของ แบบวัดฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงาน.....	49
4.4 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป.....	50
4.5 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดฉบับที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะไปงาน.....	50
4.6 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงาน.....	51
4.7 ผลการพิจารณาความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป.....	52
4.8 ผลการพิจารณาความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะไปงาน.....	53
4.9 ผลการพิจารณาความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน แบบตรวจรายงาน.....	54
4.10 ผลการพิจารณาน้ำหนักคะแนนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป.....	55
4.11 ผลการพิจารณาน้ำหนักคะแนนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะไปงาน.....	56
4.12 ผลการพิจารณาน้ำหนักคะแนนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน แบบตรวจรายงาน.....	57
4.13 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดกับคะแนนจากข้อสอบเนื้อหา เกี่ยวกับระบบพลนเนตตารีเกียรติ.....	58
4.14 สัมประสิทธิ์ความตรงเชิงจำแนกของแบบวัดภาคปฏิบัติ ในวิชาระบบเกียรติคุณบัณฑิต.....	58
4.15 ความสัมพันธ์ของการประเมินระหว่างผู้ประเมิน 2 คน.....	59

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาวิกฤตทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการศึกษาในการพัฒนาประเทศ ความก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเร่งรัดพัฒนามากที่สุดคือ ทรัพยากรมนุษย์ เพราะมนุษย์เป็นกลไกที่สำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาสิ่งต่าง ๆ การพัฒนามนุษย์จะมีประสิทธิภาพหรือไม่ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาเท่านั้น การจัดการศึกษาจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแก้ปัญหาของประเทศและ โน้มนำสังคมไปในทางที่พึงประสงค์ได้ จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษา นอกจากจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เพิ่มพูนพัฒนาสมรรถภาพทางสติปัญญาและความรู้สึกที่ดีต่อสังคมแล้ว ยังมุ่งให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ การที่จะรู้ว่าผู้เรียนมีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้หรือไม่ นั้น เป็นปัญหาสำหรับผู้สอนเป็นอย่างยิ่ง

การพัฒนาความรู้ความสามารถของช่างอุตสาหกรรม จะมีคุณภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับกระบวนการสอนเป็นสำคัญซึ่งกระบวนการสอนนั้น สามารถนำไปใช้พัฒนาช่างเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิภาพจะเป็นประโยชน์อย่างสูงต่อการพัฒนาผู้สอนและผู้เรียน ผู้เรียนที่จบการศึกษาก็จะเป็นช่างเทคนิคที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีความรู้ ความสามารถสูงเพียงพอตามสภาพตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรมและเป็นที่ยอมรับของหน่วยผลิตช่างเทคนิคอีกด้วย การเรียนการสอนในสาขาเทคนิคยานยนต์ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจะควบคู่กันไป ซึ่งการที่จะให้นักเรียนและนักศึกษามีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ ตลอดจนทัศนคติที่ดีและนำเอาความรู้ ความสามารถในวิชาชีพที่เรียนมาประกอบอาชีพในด้านที่เกี่ยวกับสาขาเทคนิคยานยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นย่อมขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการสอนของครูผู้สอนและเกณฑ์การประเมินที่มีบทบาทที่สำคัญอย่างหนึ่งในการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษา การเรียนการสอนภาคปฏิบัติเป็นหัวใจสำคัญประการหนึ่งของหลักสูตรอาชีวศึกษา

การวัดและการประเมินผลเป็นสิ่งสำคัญในระบบการเรียนการสอน เพราะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นข้อบกพร่อง จุดอ่อน จุดแข็ง ของระบบว่ามีอยู่ที่ใดบ้าง การวัดและการประเมินที่ดีเปรียบเสมือนคำติชมในเชิงสร้างสรรค์ที่ให้กับผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มองเห็นร่วมกันว่า สิ่งที่เกิดขึ้นนั้นเป็นอย่างไรเพื่อพัฒนาคุณภาพของการศึกษาให้ดียิ่งขึ้นและเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ การวัดผลการเรียนการสอนมักจะแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นภาคทฤษฎีและ

ส่วนที่เป็นภาคปฏิบัติ การวัดและการประเมินผลการเรียนที่ผ่านมาพบว่าการวัดผลส่วนใหญ่จะเน้นด้านทฤษฎีทั้งที่จุดมุ่งหมายทางการศึกษาจะให้ความสำคัญกับการวัดผลทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และ ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) (สุวิมล ว่องวาณิช. 2539:1) ส่วนด้านปฏิบัตินั้นก็มีความสำคัญมากทั้ง ๆ ที่การวัดภาคปฏิบัติและการตรวจสอบภาคปฏิบัติเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะการเรียนรู้จำเป็นต้องไปให้ถึงการปฏิบัติ การปฏิบัติจะเกิดความชำนาญจะก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความรู้สึกรักใคร่ชื่นชมในงาน ความคล่องแคล่วและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน ซึ่งความรู้ความสามารถเหล่านี้จะผสมผสานกันจนบังเกิดขึ้น เป็นความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (กรมวิชาการ. 2539 : 1) ซึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงนั้นได้มีวิชาระบบเกียรติอัตโนมัติ ซึ่งมีจุดประสงค์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะ การส่งถ่ายกำลัง การคำนวณกระบวนเฟือง โครงสร้างระบบการเปลี่ยนอัตราทด การวิเคราะห์แก๊วข้อขัดข้อง การใช้เครื่องมือพิเศษในการทำงาน การซ่อมบำรุงรักษาเกียรติอัตโนมัติ ตลอดจนระบบควบคุมทางอิเล็กทรอนิกส์ ถือได้ว่าเป็นวิชาปฏิบัติที่ทำให้นักศึกษาได้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถที่จะนำไปใช้งานได้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง สามารถรู้คุณค่าในการแก้ปัญหาหลาย ๆ ด้านมีการทำงานเป็นทีมร่วมมือกันแต่สิ่งที่สำคัญในการวัดผลภาคปฏิบัติวิชา ระบบเกียรติอัตโนมัตินั้นก็คือ แบบวัดภาคปฏิบัติรวมถึงคุณภาพของตัวนักศึกษาและเกณฑ์ในการประเมินนั่นเอง เพราะจากที่ผ่านมากการประเมินผลงานภาคปฏิบัติส่วนมากใช้การตัดสินใจของครูผู้สอนเป็นหลักโดยครูผู้สอนกำหนดเกณฑ์และคุณภาพขึ้นเอง บางครั้งก็พิจารณาจากการวัดความสามารถในการปฏิบัติงานใดงานหนึ่งไม่ได้พิจารณาถึงความเป็นตัวแทนของเนื้อหาได้ทั้งหมดหรือไม่ ผลที่ได้จึงไม่สามารถอธิบายระดับความสามารถของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้นนั้นยังมีเกณฑ์ในการประเมินในวิชาระบบเกียรติอัตโนมัติยังไม่แน่นอนและยังไม่มิกฎเกณฑ์ที่เด่นชัดในการให้คะแนนของแต่ละหัวข้อ

ดังนั้นจึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ เพราะเป็นเรื่องที่น่าจะได้มีการศึกษาปรับปรุงและพัฒนาให้มีคุณภาพตลอดจนมีมาตรฐานที่ดีขึ้นซึ่งจะเป็นสิ่งที่น่าสนใจส่งเสริมให้ทันกับเทคโนโลยี ฉะนั้น การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 จึงมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดมาตรฐาน การวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติอัตโนมัติของแผนกวิชาช่างยนต์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการอย่างมีประสิทธิภาพและมีมาตรฐานเป็นที่น่าเชื่อถือในอนาคตต่อไปดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ตั้งคำถามการวิจัยครั้งนี้ว่าจะพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. เพื่อศึกษาคุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

## 1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างและพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ ทนัย สิงห์พันธ์ (2535 : 4-5) ที่แบ่งการวัดภาคปฏิบัติออกเป็น 2 ประเภท

1. การวัดวิธีการ (Process)
2. การวัดผลงานจากการปฏิบัติ (Products)

สำหรับขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนการสร้างแบบวัดของ กรมวิชาการ (2539 : 6-14) ที่กำหนดไว้ 6 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
2. คัดเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องวัดภาคปฏิบัติ
3. วิเคราะห์งานเพื่อกำหนดกิจกรรมที่จะวัดภาคปฏิบัติ
4. กำหนดวิธีการวัดและชนิดของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ
5. สร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ
6. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม ที่ผ่านการเรียน ในรายวิจาาระบบส่งกำลังยานยนต์

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคราชภัฏรำไพพรรณี ที่ลงทะเบียน วิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 52 คน ที่ผ่านการเรียนใน รายวิชาระบบส่งกำลังยานยนต์

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา คือ คุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ เกี่ยวกับ

1. ความตรง ( Validity )
2. ความเที่ยง ( Reliability )

1.4.3 ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาสร้างและพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ครั้งนี้ เป็นเนื้อหาของระบบเกียร์อัตโนมัติ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หลักสูตรพุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยเป็นหน่วยของระบบ เพลาเนตตารีเกียร์ ซึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ

## 1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ภาคปฏิบัติของนักศึกษาเป็นรายบุคคล เพื่อวัดพฤติกรรมการปฏิบัติของนักศึกษาขณะดำเนินการปฏิบัติงาน ตามขอบเขตของเนื้อหาวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หลักสูตรพุทธศักราช 2540 ซึ่งจะวัดทั้งวิธีการ (Process) และผลงานจากการปฏิบัติ (Products) โดยใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล ได้แก่

1.1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป และ แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะไปงาน สำหรับ วัดทักษะกระบวนการปฏิบัติงาน

1.2 แบบตรวจรายงาน สำหรับวัดคุณภาพของผลงานการปฏิบัติงาน

2. คุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติ หมายถึง ความตรง และ ความเที่ยง ของแบบวัด ภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

3. ความตรง (Validity) ของแบบวัด หมายถึง ความสามารถของแบบวัดภาคปฏิบัติใน วิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ซึ่งวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้องแม่นยำตามความมุ่งหมาย การวิจัยนี้หา ความตรง 3 ชนิด คือ ความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามสภาพ และความตรงเชิงจำแนก

4. ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบวัด ภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ที่สร้างได้คลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ตรวจสอบ ความสอดคล้องกันระหว่าง เนื้อหา จุดประสงค์ และนำหนักคะแนน

5. ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง เป็นความตรงที่เครื่องมือสามารถวัดได้ตรงตามความเป็นจริงของสิ่งที่วัดในวิจาาระบบเกียรติยศ โนมัตซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

6. ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือในการแยกความสามารถของนักศึกษาที่มีระดับของทักษะการปฏิบัติต่างกันได้อย่างถูกต้องนั้น คือสามารถแยกกลุ่มที่มีความสามารถสูง และกลุ่มที่มีความสามารถต่ำ ได้อย่างถูกต้อง

7. ความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัด หมายถึง ความสามารถของแบบวัดภาคปฏิบัติในวิจาาระบบเกียรติยศ โนมัตที่ให้ผลการวัดที่มีความคงเส้นคงวานั้น ไม่ว่าจะประเมินพฤติกรรมกี่ครั้ง หรือ ประเมินโดยใครก็ตาม ผลที่ได้ควรจะสอดคล้องกัน การวิจัยนี้หาความเที่ยงประเภทความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน ประมวลค่าจากการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการประเมินของผู้ประเมิน 2 คน

8. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน หมายถึง ตัวเลขที่กำหนดขึ้นเพื่อบอกถึงระดับของวิธีการหรือทักษะของการปฏิบัติงาน และผลงานจากการปฏิบัติของนักศึกษา

9. ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึง ผู้ที่ทำการสอนในสาขาวิชาช่างยนต์ ที่มีประสบการณ์ทางด้านวิจาาระบบเกียรติยศ โนมัต และในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมไม่ต่ำกว่า 5 ปีการศึกษา หรือผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการวัดผลประเมินผลการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโทขึ้นไป

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติยศอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อใหญ่ตามลำดับต่อไปนี้

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา วิชาระบบเกียรติยศอัตโนมัติ

2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

2.1.2 คำอธิบายรายวิชา

2.2 เอกสารที่เกี่ยวกับการวัดภาคปฏิบัติ

2.2.1 ความหมายของการวัดภาคปฏิบัติ

2.2.2 ธรรมชาติของการวัดภาคปฏิบัติ

2.2.3 พฤติกรรมที่ต้องการวัดด้านการปฏิบัติ

2.2.4 เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินเกี่ยวกับการวัดภาคปฏิบัติ

2.2.5 วิธีการที่ใช้ในการวัดภาคปฏิบัติ

2.2.6 เครื่องมือในการวัดภาคปฏิบัติ

2.2.7 การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ

2.3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา วิชาระบบเกียรติยศอัตโนมัติ

2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ การส่งถ่ายกำลัง การคำนวณกระบวนเฟือง โครงสร้าง ระบบการเปลี่ยนอัตราทด การวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง การใช้เครื่องมือพิเศษ การทำงาน การซ่อมบำรุงรักษาเกียรติยศอัตโนมัติ ตลอดจนระบบควบคุมทางอิเล็กทรอนิกส์

2.1.2 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการส่งถ่ายกำลังแบบเฟือง ระบบเพลาและเกียร์ และการคำนวณหลักการส่งถ่ายกำลังแบบของเหลว การทำงานของเกียรติยศอัตโนมัติของรถยนต์รุ่นต่างเกียรติยศอัตโนมัติด้วย

อิเล็กทรอนิกส์บำรุงรักษาตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อขัดข้องปฏิบัติ การถอด ประกอบใช้เครื่องมือ และเครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบ บำรุงรักษาเกียร์อัตโนมัติ

## 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดภาคปฏิบัติ

### 2.2.1 ความหมายของการวัดภาคปฏิบัติ

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการวัดภาคปฏิบัติไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

Marshall และ Loyde (1971 : 135) ให้ความหมายของแบบวัดภาคปฏิบัติว่า เป็นการทดสอบที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวหรือการตอบสนองที่เป็นการกระทำของผู้ถูกทดสอบ โดยปกติแล้วการทดสอบจะเกิดขึ้นได้ต้องจัดให้ผู้ถูกทดสอบได้อยู่ในสถานการณ์ที่เป็นจริง หรือคล้ายของจริงให้มากที่สุดแต่ไม่ใช้การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบเขียนตอบ (Paper and Pencil Tests) นอกจากนี้ยังสามารถจัดรูปแบบวัดประเภทนี้ไว้ 3 ความหมาย คือ

1. แบบวัดภาคปฏิบัติที่เกี่ยวกับ ความสามารถทางสมองทางด้านความคิดส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการสอบทักษะด้านภาษาทางการฟัง การพูด และการกระทำที่เกี่ยวกับความคิด เช่น การทดสอบของ Stanford Binet Tasks of Performance Test และการทดสอบ Raven 's Progressive Matrices

2. แบบวัดภาคปฏิบัติที่ทดสอบความสามารถในการใช้เครื่องจักร และเครื่องมือต่าง ๆ ประกอบในการทำงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ประสบความสำเร็จ เช่น การทดสอบของ Benneff Hand Tool Dexterity Tests

3. แบบวัดภาคปฏิบัติในความหมายนี้ อาจรวมไปถึงการใช้การเขียนตอบบนกระดาษได้ด้วยเพราะ หมายถึงการทดสอบที่ได้กำหนดให้เกิดการทำงานจากสถานการณ์จำลอง เช่น การให้เขียนตัวเลข การพิมพ์ดีด เป็นการทำงานที่ต้องอาศัยทักษะ

Mehrens และ Lehmann (1984 : 206) กล่าวว่า การวัดภาคปฏิบัติเป็นการทดสอบเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวหรือการตอบสนองที่เป็นการกระทำของผู้ถูกทดสอบ ซึ่งผู้ถูกทดสอบจะอยู่ในสถานการณ์ที่เป็นจริง หรือคล้ายของจริงให้มากที่สุด

เขียน ไชยสร (2529 : 37) ให้ความหมายของการวัดผลงานภาคปฏิบัติว่า เป็นการวัดความสามารถของบุคคลในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยบุคคลนั้นได้ลงมือปฏิบัติการจัดกระทำ ซึ่งมีการเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่ในลักษณะของรูปธรรม โดยทางกายหรือการรับรู้ทางประสาทสัมผัส

สุนันท์ สลโกสุม (2527 : 85) กล่าวว่า การวัดภาคปฏิบัติ เป็นการทดสอบเพื่อพิจารณาการกระทำ หรือความสามารถในการจัดการ (Manipulate Objective) ทำงานได้ตามจุดมุ่งหมายที่

กำหนด หรือพิจารณาประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากการสนองกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

เชดส์คัล โฆวาสินธุ์ (2529 : 16) ได้ให้ความหมายของการวัดภาคปฏิบัติไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่ออกแบบเพื่อวิเคราะห์และวัดทักษะของนักเรียนในด้านการปฏิบัติหรือการกระทำที่ทำให้เลือกปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขที่ได้ควบคุมไว้อย่างดี

ชูศักดิ์ เป็ลียนภู (2542 : 1-7) ได้อธิบายการประเมินการสอนภาคปฏิบัติไว้ว่า การประเมินผลการสอนภาคปฏิบัติ นั้น มีธรรมชาติของเนื้อหาและประสบการณ์ที่ต่างกันอยู่ 2 ลักษณะ คือ การประเมินผลทักษะการปฏิบัติงาน (Workshop Skill) ที่มุ่งที่จะพัฒนาฝีมือในการดำเนินงานซึ่งประกอบด้วย การปฏิบัติตามขั้นตอนของการดำเนินงาน ความเร็วในการทำงาน และคุณภาพของงานที่ทำ และการประเมินผลทักษะปฏิบัติในการทดลอง (Laboratory Skill) ที่มักจะเน้นในเรื่องประสิทธิภาพของการใช้เครื่องมือในการตรวจสอบอุปกรณ์ ความสามารถทางความคิดในการแก้ปัญหา ความสามารถในการดำเนินงานตามขั้นตอนความเชื่อถือได้ของผลลัพธ์ที่เกิดจากการทดลอง และความปลอดภัยในการทำงาน และยังได้กล่าวต่อไปอีกว่า การประเมินผลทางการเรียนภาคปฏิบัติทั้ง 2 ลักษณะดังกล่าวนี้ มีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกันหลายประการ ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ทั้งที่เป็นวิชาการ (Academic Objective) และไม่เป็นวิชาการ (Non-Academic Objective) ซึ่งมีรายละเอียดค่อนข้างมาก เพราะองค์ประกอบแต่ละอย่างนั้น มีธรรมชาติของพฤติกรรมที่ไม่เหมือนกัน จึงต้องการเครื่องมือวัด การใช้เทคนิคการวัด และระยะเวลาของการวัดที่ต่างกัน ดังนั้น การจะประเมินผลภาคปฏิบัติให้ตรง ได้นั้น จึงเป็นเรื่องที่ต้องการความละเอียดและความรอบคอบเป็นพิเศษ ในการวิเคราะห์เนื้อหาและการวิเคราะห์งาน เพื่อกำหนดจุดประสงค์ของการประเมินการเรียนภาคปฏิบัติที่ต้องการ

สมบูรณ์ ชิตพงษ์ (2525 : 18) ให้ความหมายของการวัดภาคปฏิบัติว่าเป็นการทดสอบที่มีจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้สอบได้ปฏิบัติ การทดสอบแบบนี้ต้องการวัดวิธีการ (Process) หรือ ผลงาน (Product) ในการปฏิบัติ เช่น การวัดภาคปฏิบัติในวิชาศิลปะ สุขศึกษา และพลศึกษา

ส. วาสนา ประवालพฤษย์ (2535 : 8) ให้ความหมายของการวัดผลการปฏิบัติในแง่ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การให้ผู้สอบทำงานในกลุ่มตัวอย่างของงานที่จำเป็นในงานหนึ่ง โดยจะกำหนดลักษณะของงานหรือ เครื่องมือหรือผลผลิตที่จะวัดซึ่งจะวัดในรูปของทักษะในการดำเนินงานหรือการสร้างงาน

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) ให้ความหมายไว้ว่า การวัดผลงานภาคปฏิบัติคือความสามารถในการปฏิบัติ เป็นการวัดที่ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมด้วยการกระทำโดยถือว่าการปฏิบัติเป็นความสามารถในการผสมผสานหลักการ วิธีการต่าง ๆ ที่ได้รับการฝึกฝนมาให้ปรากฏออกมาเป็นทักษะของผู้เรียน

จากความหมายของการวัดภาคปฏิบัติที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่า การวัดภาคปฏิบัติมักจะ เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบความรู้ ความสามารถ ความคิด ทักษะของผู้ทดสอบ ที่แสดงออกด้วย การกระทำและสังเกตได้ ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดอาจจะอยู่ในรูปของวิธีการหรือผลงาน

### 2.2.2 ธรรมชาติของการวัดภาคปฏิบัติ

เสนอ ภิรมจิตรพ่อง (2542 : 22-23) กล่าวว่า โดยธรรมชาติของการวัดภาคปฏิบัติ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวัดภาคปฏิบัติสามารถกระทำได้ทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ตามลักษณะของงานที่ มอบหมายให้ทำ ถ้ามอบหมายให้ทำเป็นกลุ่ม ผู้เรียนมักจะได้รับการประเมินผลตามกลุ่มทำงาน แต่ถ้านั้นสามารถแยกทำเป็นคน ๆ ได้ ผู้เรียนควรจะได้รับการประเมินทีละคน โดยดำเนินการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน (Process)

2. ลักษณะงานที่ให้ทำแตกต่างกัน วิธีการวัดย่อมแตกต่างกัน เช่น ถ้าต้องการวัด ความสามารถทางภาษา การวัดทางภาษาอาจทำได้โดยการทดสอบการพูด (Speaking test) งานศิลปะ งานฝีมือ วัดจากผลงาน (Practical Test) ทักษะการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ วัดจาก โครงการงานที่ให้ทำ (Project Work) เป็นต้น

3. การวัดภาคปฏิบัติสามารถวัดกระบวนการและผลงานได้ทั้งแยกจากกัน หรือรวมกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับธรรมชาติของการปฏิบัติงานแต่ละประเภทที่มีขั้นตอนหรือกระบวนการทำงานและ ผลงานที่ออกมา งานบางประเภทมีกระบวนการทำงาน และผลงานที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก ผลงานที่ดีมักมาจากทักษะในกระบวนการทำงานที่ดีการวัดภาคปฏิบัติที่ทำกัน มักจะใช้การวัด ผลงาน เพราะการวัดผลงานทำได้ง่ายกว่า เนื่องจากส่วนใหญ่ที่ทำมีผลงานที่สังเกตเห็นได้เป็น รูปธรรม แต่กระบวนการเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีการปฏิบัติ เมื่อการปฏิบัติสิ้นสุดการสังเกต กระบวนการก็สิ้นสุด ผู้ที่วัดภาคปฏิบัติจึงจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลจากการปฏิบัติให้ถูกต้อง และ ใกล้เคียงกับความสามารถของผู้เรียนให้มากที่สุด

งานบางประเภทสามารถวัดกระบวนการหรือผลงานแยกจากกันได้ เช่น การวัดภาคปฏิบัติ ในหมวดคหกรรม วิชาการทำอาหาร ผู้เรียนแสดงขั้นตอนการประกอบอาหาร ตั้งแต่การเตรียม อุปกรณ์การปรุงอาหาร สิ่งของที่ใช้ในการทำอาหาร กระบวนการปรุงอาหาร การจัดอาหาร และ เมื่อทำเสร็จได้ผลงาน คือ อาหารที่ปรุงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งเป็นการวัดกระบวนการจนถึงการวัด รสชาติของอาหาร ซึ่งเป็นการวัดคุณภาพของผลงาน

แต่ก็มีงานบางประเภทที่วัดกระบวนการและผลงานแยกจากกันได้ยาก เช่น การวัดทักษะ ทางดนตรี ทักษะทางกีฬา เมื่อผู้เรียนแสดงการเล่นดนตรี หรือเล่นกีฬา กระบวนการและผลงาน จะปรากฏพร้อมกัน ทักษะที่วัดได้อาจต้องสรุปเป็นภาพรวมคือ วัดทั้งกระบวนการและผลงาน

พร้อมกัน สำหรับการวัดทักษะทางศิลปะที่เป็นการวาดภาพ มีธรรมชาติแตกต่างกันไปอีกแบบหนึ่ง คือ ไม่เน้นการวัดกระบวนการ แต่ให้ความสำคัญกับคุณภาพของผลงานมากกว่า

4. การวัดผลการปฏิบัติงานอาจแยกออกได้ 3 ระดับ คือ ระดับพฤติกรรม (Behavior) ระดับผลลัพธ์ (Outcome) และระดับประสิทธิผล (Effectiveness)

**ระดับพฤติกรรม** เป็นการวัดหรือสังเกตโดยตรวจจากพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน เช่น ลักษณะท่าทางจัดอุปกรณ์

**ระดับผลลัพธ์** เป็นการวัดผลของพฤติกรรมในการทำงานของบุคคลที่ปรากฏในผลงานที่กระทำทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

**ระดับประสิทธิผล** เป็นการวัดผลงาน เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการวัดโดยตรง

5. การวัดภาคปฏิบัติต้องให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติงานแน่นอน โดยให้ผู้ถูกทดสอบ “แสดง (Perform)” ให้ดูเพื่อจะได้มีข้อมูลในการตัดสินระดับความสามารถในการปฏิบัติ นั่นคือการวัดภาคปฏิบัติ เป็นกระบวนการที่วัดทักษะการปฏิบัติ โดยสิ่งที่วัดหรือทักษะที่วัดเป็นความสามารถด้านใดก็ได้ แม้กระทั่งความสามารถด้านภาษา จุดสำคัญอยู่ที่ว่าพฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นนั้นเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในรูปของการปฏิบัติโดยสิ่งเร้าที่นำเสนอเป็น Verbal หรือ Non-verbal ก็ได้

พวงแก้ว ปุณยกนก และ สุวิมล ว่องวานิช (2534 : 9) ได้เสนอว่า การวัดกระบวนการ (Process) จะกระทำได้ในกรณี ต่อไปนี้

1. สามารถระบุขั้นตอนในการปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน
  2. การวัดกระบวนการปฏิบัติของนักศึกษา แต่ละคนสามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเป็นปรนัย
  3. หลักฐานที่ใช้ในการวัดทักษะปฏิบัติส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานมากกว่าจะเกิดขึ้นตอนเสร็จสิ้นการทำงาน
  4. มีคนช่วยสังเกต จดบันทึกพฤติกรรมการทำงานมากพอ
- ส่วนการวัดผลงาน (Product) ควรใช้ในกรณีต่อไปนี้
1. ผลการปฏิบัติสามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเป็นปรนัย
  2. หลักฐานหรือข้อมูลที่ใช้ในการวัดส่วนใหญ่เกิดขึ้นตอนงานเสร็จสิ้น
  3. ไม่สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงานได้ หรือ กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ยาก หรือการปฏิบัติงานที่เสร็จสิ้นนั้นมีขั้นตอนที่ไม่แน่นอน เป็นอย่างไรก็ได้ ขอเพียงให้ผลงานออกมาดี
  4. ขาดบุคลากรที่ช่วยในการบันทึก เก็บข้อมูล ประเมินผลการปฏิบัติในระหว่างการปฏิบัติงาน ทำได้แต่เพียงประเมินผลงานสุดท้ายซึ่งผู้ประเมินมีเวลามากพอ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ธรรมชาติของการวัดภาคปฏิบัติแล้วสามารถประเมินพฤติกรรมของนักเรียนได้ทั้งเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ต้องปฏิบัติและเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ การวัดภาคปฏิบัติมีสิ่งที่จะต้องประเมิน 2 ประการ คือ วิธีการและผลงาน สำหรับการประเมินผลภาคปฏิบัติวิจากระบบเกียรตินิยมชั้นนั้น จะต้องประเมินทั้งในส่วนที่เป็น วิธีการ (Process) และผลงาน (Product) วิธีการ จะสังเกตจากพฤติกรรมของนักศึกษาโดยตรงขณะ นักศึกษาปฏิบัติงาน ส่วนผลงานเป็นการตรวจรายงานการปฏิบัติงาน (Lab. Report) ของนักศึกษา

### 2.2.3 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติ

Simpson (1966 : 85-104) ได้แบ่งพฤติกรรมทางด้านการปฏิบัติโดยเรียงจากการรับรู้ต่ำสุดถึงการรับรู้สูงสุด เป็นไปตามลำดับขั้น ซึ่งได้แบ่งเป็น 7 ขั้น ดังนี้

1. การรับรู้ (Perception) การรับรู้เป็นขั้นแรกของการกระทำของกล้ามเนื้อเช่น การรับรู้วัตถุ ปริมาณ หรือ ความสัมพันธ์ โดยอวัยวะทางด้านความรู้สึก การรับรู้แบ่งเป็น 3 ชนิด มีระดับต่างๆ กันดังนี้

1.1 การเร้าอวัยวะสัมผัส (Sensory Stimulation) เป็นการกระทำกับสิ่งเร้าโดยอวัยวะสัมผัสอย่างเดียวหรือหลายอย่าง เช่น

1.1.1 ทางหู (Auditory) คือ การได้ยิน หรือความรู้สึก หรือ อวัยวะที่เกี่ยวกับการได้ยิน

1.1.2 ทางตา (Visual) เกี่ยวกับภาพทางสมอง หรือเห็นภาพโดยผ่านทางสายตา

1.1.3 ทางสัมผัส (Tactile) เกี่ยวเนื่องกับความรู้สึกทางการสัมผัส

1.1.4 ทางลิ้มรส (Tactile) โดยการชิมทางปาก

1.1.5 ทางกลิ่น (Smell) เป็นการรับรู้โดยผ่านประสาทการรับรู้

1.1.6 ทางความรู้สึกเคลื่อนไหว (Kinesthetic) ความรู้สึกของกล้ามเนื้อความไวเนื่องจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อความไวเนื่องจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อรับสัมผัสเอ็นและข้อต่อ

1.2 มองหาแนวทางปฏิบัติ (Cue Selection) คือ การตัดสินใจเลือกกิจกรรมการตอบสนองให้เหมาะสมกับความต้องการของงานที่กระทำ เรื่องนี้จะเกี่ยวข้องกับการกำหนดพฤติกรรมเดียว หรือหลายพฤติกรรมและสัมพันธ์กับงานซึ่งได้ปฏิบัติไป การกำหนดพฤติกรรมนั้นจะเกี่ยวข้องกับการเลือกไว้ เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การกระทำพฤติกรรมใดที่ไม่เกี่ยวข้องก็จะไม่รับรู้และละทิ้งไป

1.3 การแปลเป็นทางปฏิบัติ (Translation) สามารถสัมพันธ์กับการเรียนรู้ต่อการกระทำของกล้ามเนื้อ สิ่งนี้เป็นกระบวนการทางสมองในการตัดสินใจหมายของการกำหนดพฤติกรรม ในการกระทำ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการแปลสัญลักษณ์ ใช้จินตนาการหรือเตือนให้ระลึก

ถึงบางสิ่งบางอย่างได้ “มีความคิด” ซึ่งเป็นผลของการกำหนดพฤติกรรมที่ได้รับมา มันอาจจะเกี่ยวกับปัญหา โดยผ่านการรับรู้การสัมพันธ์ระดับนี้ถือว่าการแปลโดยใช้ความรู้สึก

2. การเตรียมพร้อมปฏิบัติ (Set) เป็นการเตรียมการปรับตัว หรือความพร้อมในการกระทำ หรือประสบการณ์เฉพาะ การลงมือกระทำแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

2.1 ความพร้อมทางสมอง (Mental Set) ความพร้อมของความรู้สึกทางสมอง เพื่อการกระทำอันแน่นอนของกล้ามเนื้อ เรื่องนี้จะเกี่ยวกับระดับการรับรู้ในแต่ละอย่างที่มีมาก่อน ซึ่งพร้อมจะชี้แจงเพื่อจำแนกการใช้การตัดสินใจในการกระทำที่แตกต่างกัน

2.2 ความพร้อมทางกาย (Physical Set) เป็นความพร้อมในความรู้สึกที่ทำกับการปรับตัวของร่างกายที่จำเป็น เพื่อการกระทำของกล้ามเนื้อ ความพร้อมในการลงมือการกระทำทางกายเกี่ยวกับประสาทการรับรู้ต่าง ๆ เช่น ความรู้สึกที่มีส่วนร่วม หรือความตั้งใจของอวัยวะความรู้สึกที่จำเป็นตรงกัน หรือการกำหนดอวัยวะของร่างกาย

2.3 ความพร้อมทางอารมณ์ (Emotional Set) เป็นความพร้อมในรูปมีทัศนคติในด้านที่พึงปรารถนา ต้องการที่จะทำในกิจกรรมด้านกลไกนั้น ๆ

3. การตอบสนองตามที่มีคนนำ (Guided Response) เป็นก้าวแรกของการพัฒนาทักษะ ซึ่งจะเน้นเกี่ยวกับส่วนประกอบของทักษะที่รวมกลุ่มกันอยู่ การตอบสนองตามที่คนนำก็คือ การแสดงพฤติกรรมโดยเปิดเผยของแต่ละคน ภายใต้คำแนะนำของผู้สอน สิ่งใดที่ได้กระทำมาก่อนก็พร้อมที่จะตอบสนองได้ การเลือกการตอบสนองให้คำนิยามได้ว่า เป็นการตัดสินใจว่าอะไรที่จะต้องมีการตอบสนอง เพื่อจะทำความพอใจแก่ความต้องการที่เฉพาะของการปฏิบัติงาน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

3.1 การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการดำเนินการกระทำตอบสนองโดยตรงต่อการรับรู้ของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่กระทำต่อกัน

3.2 การลองผิดลองถูก (Trial and Error) เป็นความพยายามที่จะตอบสนองหลายอย่างจนกว่าการตอบสนองจะสัมฤทธิ์ผล ซึ่งปกติการตอบสนองแต่ละครั้งจะมีเหตุผลการตอบสนองที่เหมาะสมจะทำให้การปฏิบัติงานที่ต้องการนั้นสำเร็จหรือมีประสิทธิภาพมากขึ้น การลองผิดลองถูกก็คือ การตอบสนองการเรียนรู้หลายอย่าง ซึ่งการตอบสนองที่เหมาะสมจะได้รับการเลือกออกจากพฤติกรรมที่แตกต่างกัน หรืออาจจะเป็นไปได้ว่า เป็นเพราะอิทธิพลของการให้รางวัลและการลงโทษ

4. ขั้นทักษะ (Mechanism) เป็นการเรียนรู้การตอบสนองจนเป็นนิสัยในระดับนี้ผู้เรียนจะสัมฤทธิ์ในความมั่นใจในสิ่งนั้น รวมทั้งระดับทักษะของการกระทำ การกระทำเป็นส่วนหนึ่งของการรวบรวมข้อมูลของการตอบสนองที่จะเป็นไปได้อย่างไร เพื่อสิ่งเร้าและความต้องการของสถานการณ์ ซึ่งการตอบสนองนั้นเหมาะสมกับการกระทำ และการตอบสนองนี้อาจจะสับสนกว่าการสนองในระดับก่อน ๆ

5. ขั้นปฏิบัติงานที่ยากและซับซ้อน (Complex Overt Response) ในระดับนี้แต่ละความสามารถกระทำโดยกล้ามเนื้อ ซึ่งถือว่าซับซ้อน เพราะแบบของการเคลื่อนไหวที่ต้องการในระดับนี้ต้องได้รับทักษะในขั้นสูงแล้วการตอบสนองต้องสามารถแสดงออกอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ คือ ใช้เวลาและพลังงานน้อยที่สุด แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

5.1 ความแน่นอนในการแก้ปัญหา (Resolution of Uncertainty) การกระทำจะปฏิบัติโดยปราศจากความลังเลใจที่จะทำให้เกิดภาพขั้นตอนของงานทางสมอง โดยเราจะต้องรับรู้ขั้นตอนที่ต้องการ และสิ่งที่จะทำต่อไปด้วยความมั่นใจ การกระทำในที่นี้เป็นความซับซ้อนทางธรรมชาติ

5.2 กระทำโดยอัตโนมัติ (Automatic Performance) ในระดับนี้แต่ละคนสามารถใช้ทักษะของกล้ามเนื้อ ซึ่งประสานกันอย่างดีโดยสะดวก รวมทั้งควบคุมกล้ามเนื้อได้

6. การปรับตัว (Adaptation) เกี่ยวกับทักษะที่ได้รับการพัฒนามาเป็นอย่างดีซึ่งนักศึกษแต่ละคนสามารถจะเคลื่อนไหวให้เหมาะสมกับความต้องการหรือสถานการณ์ของปัญหา

7. การริเริ่ม (Origination) หมายถึง การริเริ่มรูปแบบการเคลื่อนไหวใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์เฉพาะอย่าง หรือปัญหาเฉพาะเรื่อง ผลการเรียนรู้ระดับนี้เป็นการพัฒนาทักษะขั้นสูง โกวิท ประวัตพลฤกษ์ (2527 : 28) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ ดังนี้

1. การเลียนแบบ (Imitation) ทำเลียนแบบซ้ำ ๆ โดยที่ยังไม่ได้ผลสมบูรณ์
2. การทำตาม (Manipulation) ทำตามแบบโดยมีคำสั่งชี้แจงที่จะพัฒนาทักษะ
3. ความแม่นยำ (Precision) ทำอย่างมีทักษะโดยปราศจากคำแนะนำ หรือรูปแบบ
4. มีศิลปะ (Articulation) ทำต่อเนื่องประสานกัน เพื่อความถูกต้องและควบคุม
5. ทำได้อย่างธรรมชาติ (Naturalization) มีความสามารถระดับสูง ทำอย่างอัตโนมัติ

เพียน ไชยสร (2529 : 37-61) ได้ศึกษาแนวความคิดนักการศึกษาหลายท่าน เช่น Dave, Harmor, Simpson, Jewett, Hannah และ Michaelis แล้วสรุปแนวคิดเกี่ยวกับการจำแนกความสามารถด้านการปฏิบัติไว้ 5 ขั้นตอน คือ การเคลื่อนไหวของศีรษะ การเตรียมความพร้อม การเรียนงาน การปฏิบัติด้วยความชำนาญ และการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในเชิงการปฏิบัติจริง ๆ พฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อมุ่งให้ “ทำเป็น” จะเริ่มในขั้นการเรียนงาน ซึ่งเป็นการทำโดยการเลียนแบบการปฏิบัติด้วยความชำนาญ หรือทำอย่างชำนาญ การทำอย่างริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการทำในสถานการณ์ต่าง ๆ และทำเพื่อแก้ปัญหาโดยฉับพลัน พฤติกรรมด้านการปฏิบัติดังกล่าวสามารถพิจารณาจากลักษณะต่อไปนี้

1. การเลียนแบบ (Imitating) เป็นการทำตามทีละขั้น ๆ ไปตามที่แสดงให้ดูอาจจะมีการช่วยเหลือในขณะที่ทำตาม โดยเน้น : การทำตามแบบ ทำไปตามขั้นทีละขั้น ๆ การทำที่มีผู้ทำให้ดูหรือแสดงทีละขั้นตอน และการทำโดยมีการช่วยเหลือในขณะที่ปฏิบัติ

1.1 ความสามารถหลัก

1.1.1 สามารถระบุขั้นตอนและรายละเอียดขณะทำ

1.1.2 สามารถระบุและแสดงทักษะที่มีมาก่อนอันมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติต่อไปได้

## 1.2 ตัวอย่างการปฏิบัติ

1.2.1 การจับคินสอเมื่อเริ่มหัดเขียนหนังสือ

1.2.2 การทำท่าโยนลูกบอลตามครู

## 1.3 แนวการตรวจสอบพฤติกรรม

1.3.1 รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่ทำหรือบันทึกเหมือนกับที่แสดงให้ดูหรือไม่

1.3.2 ทักษะที่จำเป็นที่ได้เรียนรู้มาก่อน ได้ระลึก แสดงออกหรือไม่

2. การทำโดยยึดแบบ (Patterning) เป็นการทำด้วยตนเองโดยการบอกแนวให้คำชี้แจงหรือทบทวนการปฏิบัติให้ก่อน ผู้ปฏิบัติอาจทำโดยการลองผิด ลองถูก ด้วยตนเอง อาจซ้ำไม่ถูกต้องที่เดียวในตอนแรก จุดเน้น : ทำหลังจากอธิบายวิธีการให้ฟัง ทำหลังจากทบทวนขั้นตอนให้ฟัง ทำหลังจากแสดงหรือปฏิบัติให้ดู ทำหลังจากให้ศึกษาจากคำสั่ง

## 2.1 ความสามารถหลัก

2.1.1 สามารถแสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติได้เหมือนตามคำสั่งหรือคำชี้แจง

2.1.2 สามารถปฏิบัติตามขั้นตอน

## 2.2 ตัวอย่างการปฏิบัติ

2.2.1 การผูกเชือกทรงเท้า

2.2.2 การว่ายน้ำ

## 2.3 แนวการตรวจสอบพฤติกรรม

2.3.1 งานสำเร็จตามคำสั่งหรือคำชี้แจงที่ให้ไว้หรือไม่

2.3.2 ขั้นตอนที่ทำเป็นไปตามลำดับขั้นหรือไม่

3. การทำด้วยความชำนาญ (Mastering) เป็นการทำได้ถูกต้อง แม่นยำเหมาะสมกับเวลา โดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการชี้แจง ไม่มีการแนะนำ ไม่มีการทำให้ดู หรือไม่มีการให้ดูรูปแบบใด ๆ เพียงแต่กำหนดหัวเรื่อง วิธีการให้ว่าให้ทำอะไร โดยเน้น : ความถูกต้อง ความว่องไว ความคงที่ ความประสานสัมพันธ์ ความอดทน ความแน่นอน ความถูกต้องตามสัดส่วน ความแข็งแรง

## 3.1 ความสามารถหลัก

3.1.1 สามารถทำได้ถูกต้อง

3.1.2 สามารถทำได้รวดเร็ว

## 3.2 ตัวอย่างการปฏิบัติ

3.2.1 การเลื่อยไม้

### 3.2.2 การเล่นดนตรี

## 3.3 แนวการตรวจสอบพฤติกรรม

### 3.3.1 ทำได้ถูกต้อง (% หรือสัดส่วน) เพียงใด

### 3.3.2 ทำเวลาได้เหมาะสมเพียงใด

4. การทำในสถานการณ์ต่างๆได้ (Applying) เป็นการทำให้สถานการณ์ต่างๆ สถานการณ์ใหม่ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากที่เคยทำมาแล้วได้ด้วย ความถูกต้องใน เวลาอันเหมาะสม โดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการแนะนำขั้นตอน กระบวนการ หรือ การปฏิบัติ ใดๆ จากผู้อื่น โดยเน้น : การเลือกทักษะที่ต้องการใช้ในการแก้ปัญหา การกำหนดทักษะที่ ต้องการใช้ในการแก้ปัญหา ความสนใจในการใช้ทักษะนั้นในยามจำเป็น กำหนดขั้นตอน กระบวนการในการแก้ปัญหา

### 4.1 ความสามารถหลัก

#### 4.1.1 สามารถเลือก กำหนดทักษะที่เหมาะสมกับงานได้

#### 4.1.2 สามารถกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติ กระบวนการปฏิบัติ ได้ด้วยตนเอง

### 4.2 ตัวอย่างการปฏิบัติ

#### 4.2.1 การจับลูกบอลในขณะที่ทำการแข่งขันในสนาม

#### 4.2.2 การถือจักรเย็บผ้าในขณะที่เย็บเสื้อผ้า

### 4.3 แนวการตรวจสอบพฤติกรรม

#### 4.3.1 ใช้ทักษะได้เหมาะสมเพียงใด

#### 4.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติเหมาะสมหรือไม่

5. การแก้ปัญหาได้โดยฉับพลัน (Improvising) เป็นการทำให้แก้ปัญหาโดยฉับพลัน ซึ่งอาจเป็นการแก้ไขปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ขยาย ยืดหยุ่น เสนอสอดคล้องสิ่งใหม่เข้าไปกับ ทักษะที่มีมาหรือทำมาก่อน โดยเน้น : การหาหนทางใหม่ในการใช้ทักษะเพื่อให้เหมาะสมกับ สถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงทักษะที่ต้องทำในวิถีทางที่ปฏิบัติ วิธีการสร้างเสริมแต่ง บุคลิกบางอย่างในการที่จะปฏิบัติงานนั้น ๆ การประสานสัมพันธ์ทักษะที่ใช้กิจกรรมนั้น ๆ

### 5.1 ความสามารถหลัก

#### 5.1.1 สามารถปฏิบัติทักษะเบื้องต้นได้เป็นอย่างดีตามคำสั่งหรือคำชี้แจง

#### 5.1.2 สามารถกำหนดสถานการณ์ที่จะใช้ทักษะนั้นได้อย่างเหมาะสม

### 5.2 ตัวอย่างการปฏิบัติ

#### 5.2.1 การแก้ไขตะเข็บเสื้อให้เข้ากับหุ่นผู้สวมใส่

### 5.3 แนวการตรวจสอบพฤติกรรม

#### 5.3.1 ปฏิบัติทักษะเบื้องต้นได้เพียงพอแล้วหรือยัง

#### 5.3.2 กำหนดสถานการณ์ที่ใช้ทักษะนั้นได้เหมาะสมหรือไม่

ดังนั้นจากการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติจะเห็นว่าการประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรที่ต้องการจะสร้างให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติในการทำงานเป็น คือ การเป็นผู้มีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ในการทำงานนั้นต้องการให้ผู้เรียนทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไว จนเป็นอัตโนมัติ โดยคิดริเริ่มหรือคิดแปลงงานเอง

#### 2.2.4 เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินการวัดภาคปฏิบัติ

Kempa (1975 : 12-19) ได้ตั้งเกณฑ์ในการประเมินผลภาคปฏิบัติออกเป็น 4 เกณฑ์ หรือ องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบของทักษะ	ลักษณะพฤติกรรมตามเกณฑ์ของเคมปา
1. เทคนิคการทดลอง (Experimental Technique:ET)	การจัดอุปกรณ์และสารเคมีได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยในการดำเนินการทดลอง มีความระมัดระวังในการสังเกตผลการทดลอง
2. การดำเนินการทดลอง (Procedure:PD)	ลำดับขั้นการทดลองและการใช้อุปกรณ์อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพมีความสามารถในการคิดแปลงการดำเนินการทดลอง และ เครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
3. ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติการ (Manual Dexterity:DE)	ความมั่นใจและความคล่องแคล่วในการทดลอง และใช้เครื่องมือและความสามารถทำการทดลองได้ผลการปฏิบัติที่สมบูรณ์
4. ความเป็นระเบียบเรียบร้อย (Neatness:NT)	การจัดพื้นที่ในการทดลองและการจัดวางอุปกรณ์อย่างเป็นระเบียบและเหมาะสม

Lunetta (1981 : 48) กล่าวถึงเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบ ด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. การวางแผนและการออกแบบการทดลอง
2. ทักษะปฏิบัติในการทดลอง
3. การดำเนินการทดลอง
4. การสังเกต

5. การจดบันทึกข้อมูล
6. การแปลความหมายของข้อมูลจากการทดลอง
7. ความรับผิดชอบ
8. ความคิดริเริ่มที่จะทำสิ่งใหม่
9. นิสัยในการทำงาน

เสนอ ภริมจิตรม่อง (2542 : 35-36) ได้ให้เกณฑ์การพิจารณาตัดสินการวัดภาคปฏิบัติดังนี้

1. สิ่งที่ควรจะวัดต้องมีการปฏิบัติอย่างแท้จริง

การปฏิบัติจะเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนสามารถใช้มือหรือเครื่องมือทำงานในกรณีเช่นนี้ หากใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดถือว่า ทำให้ขาดความตรงในการวัด แต่จะใช้การเขียนตอบในวัตถุประสงค์อื่น ๆ เช่น ถ้าต้องการวัดทักษะ การคัดลายมือ ก็จำเป็นต้องอาศัยกระดาษ และดินสอ ให้ผู้เข้าทดสอบเขียนตอบ เพราะความสามารถที่มุ่งวัด คือ ความสามารถในการเขียนคัดอักษร

2. ความสามารถที่จะวัดจำเป็นต้องวัดกระบวนการปฏิบัติงาน

ในการทดสอบที่วัดกระบวนการหรือผลงาน ครูควรจะละเว้นจากแบบสอบที่ใช้กระดาษและดินสอ โดยครูต้องสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนด้วยตนเอง

3. ผลงานขั้นสุดท้ายต้องอยู่ในรูปที่สัมผัสได้

ในกรณีที่วัดการตัดสินใจหรือความคิด ครูสามารถใช้กระดาษและดินสอทดสอบได้ แต่ถ้าสถานการณ์ที่แตกต่างไป เช่น ถ้าผลงานที่จะวัดอยู่ในรูปของสิ่งที่มองเห็นหรือวัตถุประสงค์ของการวัด วัดทั้งความรู้ในกระบวนการและทักษะการปฏิบัติงานก็จำเป็นต้องใช้แบบวัด ภาคปฏิบัติ

4. เมื่อต้องการที่จะประเมินการเรียนรู้ทักษะ

การวัดความรู้หรือความรู้สึกรู้ สามารถวัดโดยใช้แบบสอบกระดาษและดินสอ แต่ถ้าเป็นทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติ จนถึงการแสดงทักษะที่นักเรียนจะต้องทำให้เห็น จำเป็นต้องใช้แบบวัดภาคปฏิบัติ

5. เมื่อต้องการที่จะประเมินรายบุคคลในสถานการณ์กลุ่ม

เมื่อจุดประสงค์ของการทดสอบคือ การวัดผลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งในตัวบุคคล เช่น ทักษะความเป็นผู้นำ การทดสอบภาคปฏิบัติเป็นสิ่งจำเป็น เพราะต้องสังเกตพฤติกรรมความเป็นผู้นำในตัวผู้ถูกวัด ขณะที่อยู่ในกลุ่มนักเรียนบางคนอาจจะเขียนอธิบายความเป็นผู้นำได้ดี การปฏิบัติจริงของเขาอาจจะทำได้ไม่ดี

6. เมื่อต้องการวัดความเข้าใจในการประยุกต์

การใช้แบบวัดภาคปฏิบัติ เพื่อความเข้าใจที่เป็นการวัดการประยุกต์ใช้กับผลงานที่เป็นรูปธรรม แต่การปฏิบัติงานมีความชำนาญ สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์จำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนมาเป็นเวลานาน ทำให้ความสามารถในการปฏิบัติไม่ได้สะท้อนถึงความรู้

ความเข้าใจ แต่เป็นความสามารถถึงขั้นที่ผู้เรียนมีทักษะการปฏิบัติที่สามารถทำได้อย่างอัตโนมัติจนเป็นนิสัย เช่น ทักษะการร้องเพลง, ทักษะการขับซัฟร, ทักษะการฟันสีร

ดังนั้นสรุปได้ว่า Kempa, Lunetta และ เสนอ ภริมจิตรผ่อง ได้ตั้งเกณฑ์ประเมินพฤติกรรมทางด้านภาคปฏิบัติไว้คล้ายกัน ส่วนพฤติกรรมที่ไม่เหมือนกันคือ การจัดบันทึกข้อมูลการแปลความหมายของข้อมูลจากการทดลองความคิดริเริ่มที่จะทำสิ่งใหม่ และความคล่องแคล่วในการปฏิบัติการ

## 2.2.5 วิธีการที่ใช้วัดภาคปฏิบัติ

การสร้างเครื่องมือเพื่อตรวจสอบความสามารถด้านการปฏิบัติงานของผู้เรียน จะทำได้ดีและน่าเชื่อถือยิ่งขึ้นน่าที่จะมีเครื่องมือวัดหลาย ๆ ชนิด และมีความเข้าใจในวิธีการสร้างเป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือวัด ที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ คือ

กรมวิชาการ (2530 : 4-12) ได้กล่าวถึง สิ่งที่ควรระวังจากการปฏิบัติจริงมีอยู่ 2 ประการ คือ

### 1. สิ่งที่ควรระวังจากการปฏิบัติงานจริง

1.1 ความสามารถและทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน จุดมุ่งหมายของการวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงานแยกเป็น 2 ส่วน คือ วิธีการและผลงาน การตัดสินขั้นของการพัฒนาด้านทักษะจะพิจารณาในประเด็นที่ว่านักศึกษาสามารถปฏิบัติอย่างไรมากกว่าที่จะวัดว่านักศึกษารู้อะไร

1) วิธีการ (Process) คือ ชุดหรือลำดับขั้นของการกระทำของนักศึกษา ส่วนผลงาน (Product) คือ ผลจากการปฏิบัติงานตามวิธีการนั้น ตัวอย่าง เช่น การพิมพ์ดีด วิธีการได้แก่ การนั่ง การวางนิ้วบนแป้นที่เหมาะสมก่อนเริ่มพิมพ์ การจับตาดูอยู่ที่สิ่งพิมพ์มากกว่าบนแป้น การเคาะแป้นแต่ละนิ้ว เป็นต้น ส่วนผลงานคือ สิ่งที่พิมพ์ได้ การเล่นเปียโน วิธีการจะพิจารณาทำนอง ตำแหน่งของเท้าและมือ การจัดโน้ตเพลง ความสัมพันธ์ของเปียโนและผู้เล่นที่มีต่อผู้ฟัง การเคาะคีย์และการกระทำอื่น ๆ ที่มีต่อผลงาน ส่วนผลงานคือ เสียงที่ไปสู่ผู้ฟังในทำนองเดียวกัน การปฏิบัติในวิชาศิลปะ การตัดลายมือ การเกษตร การครัวและงานบ้าน ก็สามารถแบ่งวิธีการและผลงานออกได้ชัดเจนเช่นกัน แต่ก็อาจจะมีวิชาบางลักษณะที่ไม่สามารถแยกระหว่างวิธีการกับผลงานออกได้ชัดเจน เช่น การเล่นบาสเกตบอล ซึ่งการเล่นแพ้หรือชนะไม่ถือว่าเป็นผลงานในลักษณะที่กล่าวถึง จึงต้องพิจารณาทั้งวิธีการและผลงานร่วมกัน

2) การวัดผลงาน (Product) เป็นการวัดที่เป็นอัตนัยมาก และงานแต่ละชนิดจะมีเกณฑ์ประเมินต่างกันไป และมีมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่ยอมรับระดับหนึ่ง ๆ เช่น การทำเค้ก อาจจะดูความนุ่ม ความสูง (ฟู) ของเค้ก รสชาติ เป็นต้น การตั้งเกณฑ์หรือมาตรฐานจะต้องคำนึง

ถึงอายุของนักศึกษา ระดับวุฒิภาวะ และประสบการณ์ของนักศึกษา การตัดสินใจเลือกเกณฑ์ให้เหมาะสม

1.2 การวัดทางด้านพฤติกรรมของนักศึกษา นอกจากจะรู้ว่านักศึกษาคิดอย่างไร นักศึกษารู้สึกอย่างไร นักศึกษาปฏิบัติได้อย่างไรแล้ว ยังมีพฤติกรรมของนักศึกษาวางอย่างที่จะต้องวัดด้วย เช่น ขณะที่อยู่ในห้องเรียน นักศึกษามีพฤติกรรมอย่างไร มีความตั้งใจทำงาน มีความรับผิดชอบ ให้ความร่วมมือ มีวินัยในตนเองหรือไม่

## 2. วิธีการที่ใช้รวบรวมข้อมูลจากการปฏิบัติงานจริง

2.1 การสังเกตโดยตรง (Direct Observation) การสังเกตโดยตรงจากผู้สอบทำให้ได้ข้อมูลที่คิดว่า นักศึกษามีความรอบรู้ตามจุดประสงค์หรือไม่ การสังเกตอาจจะต้องเลือกว่าจะสังเกตตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ หรือไม่ต้องมีโครงสร้าง

2.2 การสัมภาษณ์ (Interview) การสัมภาษณ์เป็นวิธีการที่ดีที่สุด ทำให้รู้ว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในตอนที่ทำไม่ได้สังเกตด้วยตนเองนั้นเหตุการณ์เป็นอย่างไร การสัมภาษณ์สามารถใช้ได้อย่างกว้างขวาง เช่น อาจจะสัมภาษณ์ความคิดของนักศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ระหว่างที่อยู่ในสถานการณ์เดียวกัน

2.3 การเขียนรายงาน (Self Report) เป็นการให้นักศึกษาเขียนรายงานเกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองเหมือนการสัมภาษณ์ เพียงแต่ไม่มีคนคอยตั้งคำถามเท่านั้น

2.4 นักศึกษาสังเกตกันและกัน (Peer Review) การเก็บข้อมูลโดยวิธีการนี้จะขอให้ นักศึกษาสังเกตซึ่งกันและกัน แล้วรายงานผลการสังเกต โดยการวิจารณ์เปรียบเทียบประโยชน์ของเทคนิคนี้ คือ ช่วยประหยัดเวลา นักศึกษาบางคนสามารถปฏิบัติงานได้ดีถ้ามีอิสระไม่ถูกรบกวน ประโยชน์อีกประการของวิธีการนี้ คือ นักศึกษาสามารถจะเรียนรู้ว่าการที่เขาทำสิ่งต่าง ๆ โดยที่ไม่มีคนอื่นเพ่งมองดู เขายังจะใช้ทักษะหรือพฤติกรรมเดิมหรือไม่

กรมวิชาการ (2539 : 1-4) เสนอวิธีการสังเกตเพื่อใช้ในการวัดผลภาคปฏิบัติโดยมีเครื่องมือที่ช่วยในการบันทึกการสังเกตดังนี้

1. การจัดลำดับ (Ranking)
2. การใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
3. แบบสำรวจพฤติกรรม (Checklist)

สุวิมล ว่องวานิช (2539 : 13-17) ได้แบ่งวิธีการประเมินผลปฏิบัติไว้ 3 วิธี

1. การทดสอบด้วยข้อสอบ
2. การทดสอบโดยให้ปฏิบัติในสถานการณ์ที่ควบคุม
3. การทดสอบโดยใช้ปฏิบัติงานในสภาพการณ์จริง

จากที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า การวัดผลภาคปฏิบัติ นั้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสอบแบบสอบข้อเขียน การให้ปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง การให้ปฏิบัติตามสภาพการณ์จริง

หรือการสอบภาคปฏิบัติ การเลือกใช้วิธีวัดภาคปฏิบัติไม่ว่าจะด้วยวิธีใด หรือรูปแบบใดก็ตามขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ต้องการวัด และจุดมุ่งหมายว่าต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับใด

### 2.2.6 เครื่องมือในการวัดภาคปฏิบัติ

กรมวิชาการ (2539 : 5-7) ได้แบ่งชนิดของเครื่องมือในการวัดภาคปฏิบัติ ดังนี้

1. การสังเกต การสังเกตที่ดีจะต้องปล่อยให้ผู้ถูกสังเกตอยู่ในสภาพการณ์ตามปกติเพื่อจะได้ข้อมูลตามความเป็นจริง
2. การจัดอันดับ การจัดอันดับเป็นวิธีการที่จะเรียงลำดับนักศึกษาในคุณสมบัติหนึ่ง ๆ ตามที่กำหนดให้ซึ่งสามารถจะใช้ในการวัดวิธีการ หรือผลงานก็ได้
3. มาตรฐานส่วนประมาณค่า มาตรฐานส่วนประมาณค่าเป็นเครื่องมือที่ใช้มาก มาตรฐานส่วนประมาณค่ามีหลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้มากที่สุดที่จัดคุณลักษณะให้มีลักษณะต่อเนื่อง ซึ่งจะแบ่งคุณลักษณะนั้นตามระดับสูง-ต่ำ
4. แบบสำรวจพฤติกรรม แบบสำรวจพฤติกรรมมักจะมีรายการของพฤติกรรมให้ผู้สังเกตบันทึกว่ามีพฤติกรรมนั้น ๆ เกิดขึ้นหรือไม่
5. การบันทึกต่าง ๆ การบันทึกในกลุ่มนี้มักจะเป็นวิธีการที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้อย่างชัดเจนเหมือนวิธีอื่น ๆ ผู้บันทึกค่อนข้างจะมีอิสระในการที่จะบันทึกลงไปมากกว่าเครื่องมือชนิดอื่น ๆ

บุญชม ศรีสะอาด (2540 : 56-57) กล่าวว่า ในการประเมินผลภาคปฏิบัติผู้ประเมินผลจะอาศัยการสังเกตวิธีปฏิบัติหรือผลผลิต โดยใช้แบบทดสอบซึ่งมีหลายลักษณะ ดังนี้

1. การเรียงอันดับ (Ranking)
2. การประเมินระดับ (Rating)
3. การตรวจสอบรายการ (Checklist)
4. การเปรียบเทียบระดับผลผลิต (Product Scale)
5. การใช้ระเบียบพฤติกรรม (Anecdotal Records)

อุทุมพร จามรมาน (2529 : 14) ได้กล่าวว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลภาคปฏิบัติมีหลายชนิด เช่น แบบทดสอบ แบบเขียนตอบ แบบสังเกตการปฏิบัติงาน แบบตรวจสอบรายการ แบบวัดทัศนคติต่องาน หรือ เกณฑ์ประเมินผลงาน เป็นต้น

เสนอ ภิมจิตรพ่อง (2542 : 110) กล่าวว่าเครื่องมือช่วยในการสังเกต โดยทั่วไปการสังเกตเป็นการกำหนดให้ผู้สังเกตประเมินพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สังเกตออกมาเป็นตัวเลขอันดับ (Scale) ด้วยมาตรฐานส่วนประมาณค่า (rating scale) แบบสำรวจรายการ (Checklist) และการบันทึก (Record) ซึ่งสร้างง่ายและมีกระบวนการ

ดังนั้นสรุปได้ว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวัดภาคปฏิบัติมีหลายชนิด อาจใช้แบบสังเกต แบบสอบข้อเขียน แบบตรวจสอบรายการ มาตรฐานประมาณค่า หรือรายงานการทดลอง ก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเครื่องมือกับงานที่จะทำการวัด หรือ จุดประสงค์ของงาน ซึ่งในงานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาวาระบบเกียรติ นวัตกรรมสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้เครื่องมือวัดแบบสังเกตในการวัดทักษะต่างๆในการปฏิบัติงานนั้น

## 2.2.7 การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ

กรมวิชาการ. (2539 : 6-14) ได้กำหนดไว้ 6 ขั้นตอน คือ

### 1. วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

นำจุดประสงค์ของกลุ่มวิชาและคำอธิบายรายวิชาที่ต้องการสอนมาแยกแยะเพื่อกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน กิจกรรม หรืองานที่นักศึกษาจะต้องปฏิบัติ และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่แสดงว่านักศึกษามีความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะตามเป้าหมายของรายวิชานั้น ๆ

### 2. คัดเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องวัดภาคปฏิบัติ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตรนั้นอาจมีทั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้ความคิด) ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะและความรู้สึก) และด้านทักษะพิสัย (ความสามารถในการลงมือปฏิบัติงาน) ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนควรเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นด้านการปฏิบัติและนักศึกษาได้แสดงออกถึงพฤติกรรมการทำงานและลักษณะนิสัยในการทำงานไปสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

### 3. วิเคราะห์งานเพื่อกำหนดกิจกรรมที่จะวัดภาคปฏิบัติ

ในแต่ละรายวิชาหรือเนื้อหา สามารถวิเคราะห์กิจกรรม/งาน ได้หลายประเด็น ซึ่งบางเนื้อหาอาจจะวัดภาคปฏิบัติทุกประเด็น แต่บางเนื้อหาถ้าจะวัดภาคปฏิบัติ จะมีปัญหาเรื่องความไม่พร้อมในการดำเนินการสอบ ระยะเวลา ค่าใช้จ่ายและความไม่พร้อม ด้านอื่น ๆ จึงต้องเลือกกิจกรรม/งาน ที่เป็นตัวแทนที่สามารถวัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา ใช้อุปกรณ์ไม่มาก วัดได้ทั้งกระบวนการทำงาน ผลงาน ความคิดสร้างสรรค์ นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จ เพราะเป็นงานที่ไม่ยากและไม่ใหญ่เกินความสามารถของนักศึกษา

### 4. กำหนดวิธีการวัดและชนิดของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมายและกิจกรรมที่จะสอบวัดเรียบร้อยแล้วอาจารย์ผู้สอนจะต้องพิจารณาว่าจะใช้วิธีการวัดโดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้สังเกต หรือจะสอบวัดโดยให้นักศึกษาช่วยกันสังเกตเพื่อนหรือจะให้เพื่อนอาจารย์เป็นผู้สังเกต หรือจะใช้วิธีอื่น ๆ เมื่ออาจารย์ผู้สอนตัดสินใจเลือกวิธีการวัดแล้ว ก็จะต้องเลือกเครื่องมือที่ช่วยในการสังเกต คือการจัดอันดับแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบสำรวจพฤติกรรม และแบบบันทึกต่าง ๆ หลังจากนั้น อาจารย์

ผู้สอนจะต้องพิจารณาว่าจะสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติตามรูปแบบใด จึงจะเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายใน การทดสอบ

### 5. สร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

เมื่ออาจารย์ผู้สอนจัดเตรียมงานตามลำดับตั้งแต่ขั้นที่ 1 วิเคราะห์หลักสูตร จนถึงขั้นที่ 4 กำหนดวิธีการวัดและชนิดของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว ลำดับต่อไปเป็นการเขียนเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติซึ่งในการเขียนเครื่องมือวัดนี้ อาจารย์ผู้สอนควรกำหนดกรอบการเขียนเครื่องมือวัดเพื่อให้เขียนเครื่องมือได้ชัดเจนและไม่หลงทาง ในที่นี้ขอเสนอแนวทางการกำหนดกรอบการเขียนเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. หลักการ/สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด
3. ลักษณะทั่วไปของสถานการณ์/ตัวเราที่จะนำมาเป็นเงื่อนไขของการสอบ
4. ขอบเขต/แหล่งที่มาของสถานการณ์ที่เป็นตัวเรา
5. ลักษณะคำสั่งและการปฏิบัติ
6. การประเมิน
  - 6.1 หัวข้อการประเมิน
  - 6.2 เกณฑ์การประเมิน
  - 6.3 สรุปลผลการประเมิน
7. วิธีดำเนินการสอบ
  - 7.1 การเตรียมงาน
  - 7.2 การดำเนินการสอบ
  - 7.3 การสรุปลผลการทดสอบ
8. การรายงานผล

### 6. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติที่สำคัญคือตรวจว่าเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นนั้น มีความตรง (Validity : วัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดหรือไม่) ความเชื่อมั่น (Reliability : ให้ผลการวัดที่แน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลงตามตัวแปรอื่น ยกเว้นเปลี่ยนแปลงตามความสามารถของผู้เข้าสอบ) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือนี้ จะต้องดำเนินการก่อนที่จะนำเครื่องมือไปใช้ในการทดสอบจริง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง (Validity) ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการให้ผู้เชี่ยวชาญวินิจฉัยตัดสินว่า เครื่องมือนั้นมีความเที่ยงตรงหรือไม่ ผู้เชี่ยวชาญอาจเป็นอาจารย์ผู้สอน

ศึกษานิเทศก์หรือคนอื่น ๆ ที่มีความชัดเจนในเนื้อหาที่จะวัด 2 – 3 คน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญวินิจฉัย ดังนี้

- กิจกรรมหรืองานที่กำหนด ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่
- ข้อปฏิบัติแต่ละขั้นตอนตามคำสั่งของเครื่องมือวัด สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่
- การกำหนดคะแนนของแต่ละหัวข้อ ให้นำหนักคะแนนเหมาะสมหรือไม่ (หัวข้อที่มีความสำคัญเป็นตัวแทนของกิจกรรมหรืองาน ควรให้นำหนักคะแนนมาก)

ถ้าผู้เชี่ยวชาญวินิจฉัยว่ากิจกรรมหรืองาน และข้อปฏิบัติแต่ละขั้นตอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และการกำหนดน้ำหนักคะแนนมีความเหมาะสมก็สรุปว่าเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ นั้น มีคุณภาพด้านความเที่ยงตรง

การตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่น (Reliability) แบบวัดภาคปฏิบัติจะมีเกณฑ์การให้คะแนนที่มีรายละเอียดมากกว่าแบบวัดภาคทฤษฎี ถ้าเกณฑ์การให้คะแนนไม่เหมาะสมชัดเจน อาจทำให้ผลการประเมินนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกันได้ ความเชื่อมั่นของแบบวัดภาคปฏิบัติมี 2 ประการ คือ ความเชื่อมั่นของผู้ประเมินและความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

Bradfield (1957 : 341) ได้เสนอขั้นตอนทั่วไปในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ 5 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. เขียนรายงานกิจกรรมทั้งหมดในการปฏิบัติที่แบบทดสอบจะทำการวัด
2. เลือกกิจกรรมที่จะบรรจุลงในแบบทดสอบ
3. ปรับปรุงงานหรือชุดของงานที่กิจกรรมเหล่านั้นให้เป็นตัวตนและมีมิติต่าง ๆ ให้ปรากฏชัดเจน
4. ปรับปรุงรูปแบบการสังเกตที่จะทำการวัดกิจกรรมให้อยู่ในรูปของมิติ (Dimensions) ที่สำคัญ

5. ปรับปรุงคำสั่ง คำชี้แจง ตลอดจนแผนการในการดำเนินการสอบ

Millman และ Greene (1989 : 335-366) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดมาตรฐานไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดเป็นแม่แบบวัด
2. การกำหนดลักษณะเฉพาะแบบวัด
3. การพัฒนาข้อสอบ
4. การประเมินค่าข้อสอบ
5. การคัดเลือกข้อสอบ
6. การจัดฉบับแบบวัด

Mehrens และ Lehmann (1984 : 209) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์งาน เพื่อกำหนดว่าอะไรที่เป็นความสามารถที่จะทดสอบ ซึ่งแนวทางที่จะทำให้การวิเคราะห์งานได้ดีที่สุดทางหนึ่ง ก็คือผู้ทดสอบได้เรียนรู้งานและตรวจตราอย่างระมัดระวังในขั้นตอนการฝึกหัด วิธีนี้จะทำให้ผู้สร้างแบบวัดเห็นภาพจนได้ว่า สภาพที่แท้จริงเป็นอย่างไร มากกว่าที่จะได้มาโดยการสังเกตคนงานเพียงอย่างเดียว

2. คัดเลือกงาน ทักษะ และความสามารถที่มีความสำคัญที่เกี่ยวข้องในงาน ที่เป็นตัวแทนทักษะต่าง ๆ เมื่อตัดสินใจแล้วว่าความสามารถใดที่จะต้องทดสอบ สิ่งหนึ่งที่จะต้องกำหนดก็คือจะทดสอบวิธีการปฏิบัติงานหรือผลการปฏิบัติงาน หรือทั้งสองอย่าง

3. สร้างแบบฟอร์มของการสังเกตหรือการประเมิน แบบฟอร์มนี้จะประกอบด้วยชนิดของการสังเกตเพื่อให้ผู้สังเกตได้บันทึก ตัวอย่างเช่น คุณภาพของผลงานสำคัญใช้ใหม่ ความเร็วในการปฏิบัติสำคัญใช้ใหม่ ทักษะหรือความสามารถก็ตามที่ถือว่าสำคัญหรือเป็นไปได้ก็ควรประเมิน

4. การสร้างรูปแบบบางอย่างของแผนการสุ่ม เราเข้าใจว่าไม่มีแบบวัดใดสามารถที่จะบรรจุทุกสิ่งทุกอย่างที่ต้องการวัดลงไปได้ สำหรับแบบวัดภาคปฏิบัติ ผู้สร้างแบบวัดควรจะอาศัยการวิเคราะห์งานเป็นพื้นฐานในการคัดเลือกลักษณะงานเป็นสิ่งสำคัญที่สุด

5. สร้างรูปแบบการบริหารการสอบ เช่น เตรียมคำสั่ง เวลาที่ใช้ทดสอบ วัสดุ แนะนำวิธีการให้คะแนน และอื่น ๆ

6. ทดลองใช้ข้อกระทงในแบบวัดก่อนจะพัฒนารูปแบบขั้นสุดท้าย

อุทุมพร จามรมาน (2532 : 71-78) ได้กล่าวถึงการสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติว่ามีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ขอบเขต

ผู้สร้างต้องตอบคำถามให้ได้ว่าจะสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติในเรื่องอะไร วัดกระบวนการ (Process) หรือ ผล (Product) ผู้เรียนคือใคร มีลักษณะอย่างไร กระบวนการวัดจะอย่างไร มีกี่ชนิด แต่ละชนิดจะให้น้ำหนักเท่าไร เวลาในการใช้มีมากน้อยเพียงไร ตัวอย่างเช่น

ต้องการสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอาหาร2 ของนักเรียนชั้นม. 3 ต้องการวัดความสามารถในด้านกระบวนการประกอบอาหาร เครื่องมือนี้จะใช้การสังเกต ครุมีเวลาให้สังเกตรายกลุ่ม ไม่เกิน 15 นาที และต้องเป็นเครื่องมือที่ง่ายต่อการที่ครูจะให้คะแนนด้านการปฏิบัติแก่นักศึกษา

2. จุดมุ่งหมายในการวัด

จุดมุ่งหมายในการวัดภาคปฏิบัติต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนและจะต้องระบุให้ชัดเจนพอที่จะวัดได้ เช่น เครื่องมือวัดภาคปฏิบัติวิชาอาหาร มีจุดมุ่งหมายเพื่อ  
เครื่องมือวัดภาคปฏิบัติวิชาอาหาร มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดการเลียนแบบ

### 3. เนื้อหา

เนื้อหาของวิชาที่จะวัดนั้นต้องระบุให้ชัดเจนเป็นหมวด หน่วย เรื่อง อย่างเป็นลำดับและสอดคล้องกันจากใหญ่ลงมาถึง จากกว้างลงมาแคบ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์และถูกต้อง เช่น เนื้อหาในวิชาอาหาร จำแนกได้ดังนี้ อาหารคาว 1 อย่าง อาหารหวาน 1 อย่าง

### 4. ตารางโครงสร้าง

การกำหนดตารางโครงสร้างคือ ทำตาราง 2 มิติ ด้านหนึ่งคือเนื้อหา อีกด้านหนึ่งคือจุดมุ่งหมายในการวัด แล้วใส่น้ำหนักเป็นร้อยละลงในตารางให้สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและแผนการสอนของผู้สอน

### 5. ประเภทข้อความ แบบวัด คะแนน จำนวนข้อ

ผู้สร้างตัดสินใจว่า จะมีเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติกี่ชนิด แต่ละชนิดใช้การวัดแบบใด เช่น ให้ผู้ตอบตอบเอง หรือการสัมภาษณ์ หรือสังเกตพฤติกรรม เครื่องมือแต่ละชนิดเป็นคะแนนเท่าไร และข้อความแต่ละข้อคิดเป็นคะแนนเท่าไร จึงจะสอดคล้องกับน้ำหนักที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

### 6. เขียนข้อความ

เมื่อระบุจำนวนข้อตลอดจนระบุได้ว่าข้อความใดวัดเนื้อหาใด ในจุดมุ่งหมายใด มีรูปแบบเป็นอย่างไรแล้ว ผู้สร้างจึงเขียนข้อความตามเงื่อนไขจนครบตามจำนวนข้อที่วางแผนไว้ ตรวจสอบภาษาที่เขียนในแต่ละข้อว่า เป็นภาษาที่ถูกต้องตามหลักภาษาที่ถูกต้องตามหลักภาษามีคำศัพท์ที่เข้าใจไม่ตรงกันหรือไม่ จัดพิมพ์เป็นแบบวัดการปฏิบัติ

### 7. การวิเคราะห์ผล

เมื่อสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติได้แล้วผู้สร้างควรทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ แล้วย้อนกลับมาทดลองทำด้วยตนเองว่าตนใช้เวลาเท่าไร มีปัญหาในเรื่องใดบ้าง แก้ไขจุดอ่อนตลอดจนกำหนดเวลาในการใช้เครื่องมือจากนั้นนำเครื่องมือไปใช้กับผู้เรียน ตรวจให้คะแนนรายคน รายข้อ และคะแนนรวม นำมาวิเคราะห์ดังนี้

#### 7.1 คำนวณค่าเป็นรายข้อ

- 7.1.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 7.1.2 ร้อยละรายข้อ
- 7.1.3 ลักษณะความเบ้และความโค้ง-แบน
- 7.1.4 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อ
- 7.1.5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม

#### 7.2 คำนวณค่าจากคะแนนรวมรายคน

7.2.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่ม

7.2.2 ค่าความเบ้ ความโค้ง-เบนของกลุ่ม

7.2.3 การแจกแจงความถี่ของกลุ่ม

7.3 สรุปปัญหาในระหว่างการเก็บข้อมูลในเรื่องเวลาที่ใช้ ข้อความที่มีปัญหาประเด็นต่าง ๆ ของการทดสอบ

7.4 เลือกข้อความที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ไว้ คือ

7.4.1 ค่าเฉลี่ยอยู่ตรงกลาง การกระจายกว้าง

7.4.2 ค่าความโค้ง-เบนใกล้เคียงค่า 0 (ปรกติ)

7.4.3 ค่าความเบ้ใกล้เคียงค่า 3 (ปรกติ)

7.4.4 สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวมอยู่ระหว่างค่า .4 - .5

## 8. การปรับปรุงรายข้อ

ผลวิเคราะห์รายข้อนำไปสู่การตัดข้อความบางข้อทิ้งแล้วสร้างใหม่ หรือปรับปรุงข้อความที่ไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การเลือกข้อความทุกเกณฑ์ การปรับปรุงได้แก่ การแก้ไขข้อความ เช่น เพิ่มคำบางคำ หรือขยายความบางอย่างให้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น เป็นต้น การเขียนข้อความใหม่เป็นการพิจารณาเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเดิมแต่งเขียนใหม่ ใช้ตัวอย่างใหม่หรือวลีใหม่

## 9. การพัฒนาเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

เมื่อแก้ไขข้อความแล้ว ตรวจสอบน้ำหนักกับตารางโครงสร้าง พิมพ์ข้อความจัดทำเป็นฉบับ ใช้กับกลุ่มใหม่ รวบรวมคะแนนตรวจให้คะแนนรายคน รายข้อ และคะแนนรวมคำนวณค่าเหมือนขั้นที่ 7 แต่เพิ่มการคำนวณ คือ

9.1 ค่าความเที่ยง (Reliability)

9.2 ค่าความตรง (Validity)

สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ (2535 : 15-17) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดประสงค์ที่ระบุว่าต้องการให้นักเรียนทำอะไร เพื่อประเมินว่า นักศึกษามีพฤติกรรมตามที่กำหนดหรือไม่

2. กำหนดลักษณะของการประเมิน

3. กำหนดพฤติกรรมจากการพิจารณาในข้อ 2 นำมากำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด

4. สร้างเครื่องมือ รวบรวมรายการหรือพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในข้อ 3 มาสร้างเครื่องมือ

5. กำหนดเกณฑ์การประเมิน คือ การกำหนดว่า ผู้เรียนจะต้องทำได้แค่ไหนเพียงใด

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา (2540 : 11-16) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดหลายชนิด เช่น แบบทดสอบชนิดต่าง ๆ แบบสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา

แบบสัมภาษณ์แบบสอบถาม แบบเขียนรายงานด้วยตนเอง เครื่องมือแต่ละชนิดมีความเหมาะสมกับลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัดแตกต่างกัน แต่โดยภาพรวมมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจพฤติกรรมที่ต้องการวัด
2. เลือกใช้สถานการณ์หรือเนื้อหาในการทดสอบ
3. กำหนดความคิดรวบยอดของสถานการณ์หรือเนื้อหา
4. เขียนข้อคำถามหรือสิ่งที่นักศึกษาจะต้องปฏิบัติ
5. เขียนตัวเลือกหรือเกณฑ์การให้คะแนน
6. ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัด

ดังนั้นกล่าวโดยสรุปแล้ว การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติมีแนวทางในการสร้างแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
2. คัดเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องวัดภาคปฏิบัติ
3. วิเคราะห์งานเพื่อกำหนดกิจกรรมที่จะวัดภาคปฏิบัติ
4. กำหนดวิธีการวัดและชนิดของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ
5. สร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ
6. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

### 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อริษฐาน มงคลสถิตย์ (2522 : บทคัดย่อ) ได้สร้างเกณฑ์ประเมินผลการศึกษภาคปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลระดับปริญญาตรี โดยกำหนดคุณลักษณะ 2 ด้านใหญ่ ๆ คือ ความสามารถในการปฏิบัติการพยาบาล และความสามารถในการบริหารงานพยาบาลขั้นพื้นฐานแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มีข้อรายการทั้งสิ้น 83 ข้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยรวมทั้งสิ้น 100 คน ความเที่ยงของแบบประเมินผลทั้งฉบับคำนวณค่าความเที่ยงแบบฮอยท์ มีค่าเท่ากับ 0.9904 มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ + 3.76 หน่วยคะแนน ความเที่ยงของการประมาณค่า ได้ค่าเฉลี่ยประมาณค่าในการตัดสินใจจากผู้ตัดสินใจทั้งหมดอยู่ระหว่าง .76 ถึง -1.34 และค่าความเที่ยงในการตัดสินใจจากผู้ตัดสินใจ 1 คน มีค่าระหว่าง .61 ถึง -.40 ความตรงตามสภาพของแบบประเมินโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามวิธีของเพียร์สัน มีค่าอยู่ระหว่าง .42 ถึง -.60 ซึ่งถือว่าต่ำและไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เสถียร อุสาหะ (2526 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบสอบภาคปฏิบัติสาขาไฟฟ้ากำลัง เพื่อคัดนักศึกษาเข้าศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ผู้เข้าสอบเป็นรายบุคคล แบบสอบประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นโจทย์ข้อสอบสำหรับผู้เข้าสอบสร้าง

เป็นแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทอิงโดเมนแล้วสุ่มได้ข้อสอบ 13 ข้อ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเป็นผู้ตรวจสอบ ตามแนวของโรวินลีสและแฮมเบลตัน การประมาณค่าความเที่ยงโดยวิธีไบโนเมียล มีค่าอยู่ระหว่าง 0.70 ถึง 0.92 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 1.04 ถึง 4.05 ความตรงร่วมสมัยระหว่างคะแนนแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับคะแนนภาคทฤษฎี มีค่า 0.62 และ 0.68 ความตรงตามโครงสร้างของความเป็นเอกพันธ์ของแบบสอบทั้ง 4 โดเมน โดยการหาค่าความสอดคล้องภายในของคะแนนรวมในแต่ละโดเมนกับคะแนนรวมของโดเมนที่เหลือ ได้ค่าสหสัมพันธ์อยู่ในช่วง 0.57 ถึง 0.76 ข้อสอบทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนก โดยทดสอบ  $t$  ( $t$ -test) คะแนนของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ มีค่าสถิติ  $t$  อยู่ในช่วง 3.10 ถึง 8.22 มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทุกข้อ ส่วนที่สองเป็นแบบประเมินผลการปฏิบัติงานมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ หาความเที่ยงของการประเมินผลการปฏิบัติงาน มีค่าความเที่ยงในการประเมินเกิดจากผู้ประเมิน 1 คน มีค่าระหว่าง 0.91 ถึง 0.99 ค่าเฉลี่ยความเที่ยงในการประเมินคิดจากผู้ประเมินทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง 0.94 ถึง 0.99

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2530 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบวัดภาคปฏิบัติกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อประเมินคุณภาพของนักเรียนระดับประเทศ แบบวัดภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้นมี 1 ฉบับ ประกอบด้วย กิจกรรมที่ให้ปฏิบัติ 3 กิจกรรม จากงานบ้าน งานเกษตร และงานประดิษฐ์ งานละ 1 กิจกรรม ดำเนินการสร้างโดยการแต่งตั้งคณะทำงานจากกรมวิชาการ กรมการฝึกหัดครู และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติร่วมมือกัน มีการทดลองใช้และปรับปรุงแบบสอบ จากนั้นนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจากทุกอำเภอ ในทุกจังหวัด ทั่วประเทศ จำนวน 23,200 คน ผลการทดสอบจากแบบวัดภาคปฏิบัติ พบว่า เมื่อเทียบคะแนนเต็ม 10 นักเรียนที่ทำคะแนนเฉลี่ยได้ 7.87 และ นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์พอใจคือ ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 97

ภิญโญ เป็นจันทร์ (2531 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ชกษ 2101 หลักพีชกรรม สำหรับวิทยาลัยเกษตรกรรม เขตการศึกษา 3 แบบทดสอบสร้างจากบทปฏิบัติการที่ครู-อาจารย์ ที่สอบในรายวิชา ชกษ 2101 จำนวน 50 คน ได้จัดลำดับความสำคัญของเนื้อหาวิชาในอันดับที่ 1-3 ซึ่งได้แก่เรื่อง การเพาะเมล็ดในกระบะ การตอนกิ่งและการทาบกิ่ง การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาโดยการนำแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบจำนวน 15 คน หาความเที่ยงของแบบสอบด้วยวิธีแบ่งครึ่งฉบับ และสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าระหว่าง .66 ถึง .88 หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สหสัมพันธ์ไบซีเรียลมีค่าอยู่ระหว่าง .00 ถึง .55

เทียนพร รังษีอนุวัตรกูร (2532 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบสอบภาคปฏิบัติหมวดคหกรรมศาสตร์ รายวิชา คก 022 อาหาร 2 สำหรับอาจารย์ผู้สอนใช้ประเมินผลสรุปปลายภาคเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกองการมัธยมศึกษา เขตศึกษากรุงเทพมหานคร แบบสอบภาคปฏิบัติที่สร้างและพัฒนาประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้ภาคทฤษฎี แบบประเมิน

พฤติกรรมกลุ่ม และแบบประเมินอาหาร การทดสอบใช้เวลาทั้งสิ้น 135 นาที คะแนน 100 คะแนน แบบทดสอบความรู้ภาคทฤษฎี เป็นแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน มีค่าเฉลี่ยของคะแนน 16.255 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.969 ความยากเฉลี่ย 0.5418 ค่าอำนาจจำแนกจากค่าสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียลมีค่าเฉลี่ย .4206 หาค่าเที่ยงจากสูตรคูเดอร์ริชาร์ดสันมีค่า .8418 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด 2.3741 แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม คะแนนเต็ม 50 คะแนน มีค่าเฉลี่ยของผลประเมิน 41.565 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.811 สัดส่วนรายข้อเฉลี่ย .8313 อำนาจจำแนกเฉลี่ย .4553 มีค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่มมีค่า .7887 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด 4.5098 และมีความตรงเชิงโครงสร้าง แบบประเมินอาหาร คะแนนเต็ม 20 คะแนน ค่าเฉลี่ยของผลประเมินอาหารแต่ละอย่างมีค่า 16.958 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.872 สัดส่วนรายข้อเฉลี่ย .8479 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย .7588 ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม มีค่า 0.9051 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด 1.5008 และมีความตรงเชิงโครงสร้างแบบสอบภาคปฏิบัติชุดนี้ประกอบด้วยแบบสอบ 3 ชุดย่อย ซึ่งมีค่าความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทุกชุด ความสัมพันธ์ที่มีค่าสูงสุดคือความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบความรู้ภาคทฤษฎีกับแบบประเมินอาหาร

หทัยทิพย์ วิมประภาพรกุล (2533 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติงานโลหะแผ่นเบื้องต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2530 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของข้อปฏิบัติและแบบทดสอบที่สร้างขึ้น และเพื่อสร้างเกณฑ์ในการให้คะแนนการวัดภาคปฏิบัติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี จำนวน 15 คน เครื่องมือที่สร้างขึ้น 3 ชนิด คือ แบบทดสอบงานกลึงสี่เหลี่ยม จำนวน 15 ข้อ แบบทดสอบงานกระป๋องทรงกระบอกเข้าขดลวด จำนวน 19 ข้อ และแบบทดสอบงานกรวยกลม จำนวน 16 ข้อ ผลการพัฒนาแบบทดสอบ พบว่า ค่าความยากของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยากเฉลี่ยตั้งแต่ 0.74 ถึง 0.81 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยตั้งแต่ 0.62 ถึง 0.68 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบคำนวณโดยสูตรวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.5424 ถึง 0.7736 ค่าความเที่ยงของผู้ประเมิน 2 คน คำนวณด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันมีค่าอยู่ระหว่าง 0.9338 ถึง 0.9618

ทนาย สิงห์พันธ์ (2535 : บทคัดย่อ) ได้สร้างและพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533) ที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ เครื่องมือประกอบด้วยแบบสังเกตกระบวนการทำงานที่เป็นมาตราประมาณค่า 3 ระดับกับแบบตรวจคุณภาพของผลงานจากรายงาน พร้อมเกณฑ์การตรวจให้คะแนน แบบสังเกตที่

สร้างขึ้นแยกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทที่ใช้สังเกตกระบวนการทำงานทั่วไปกับประเภทที่ใช้สังเกตกระบวนการทำงานเฉพาะการทดลอง ประกอบด้วยแบบวัดจำนวน 4 ฉบับ คือ แบบสังเกต ก แบบสังเกต ข (6.2) แบบสังเกต ข (7.2) และแบบตรวจรายงาน โดยใช้สังเกต 2 การทดลอง คือ การทดลอง 6.2 การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ตกอย่างอิสระ และการทดลอง 7.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง มวล แรง และความเร่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนกัลยาณวัตร จังหวัดขอนแก่น ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าความตรง ความเที่ยง ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. แบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกฉบับมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยการพิจารณาจากการตัดสินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ
2. แบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกฉบับมีความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างคะแนนจากแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง 0.26 ถึง 0.56 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. แบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกฉบับมีความตรงเชิงจำแนก สามารถแยกผู้เรียนที่มีทักษะการทดลองสูงกับต่ำได้โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล ระหว่าง 0.37 ถึง 0.87 ทุกค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .05
4. แบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกฉบับที่มีค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้ประเมิน 2 คน ได้ค่าความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.83

บุตศรี นารี (2535 : บทคัดย่อ) ได้สร้างและพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ที่ใช้ทดสอบเป็นกลุ่มและรายบุคคล และหาคุณภาพของแบบวัดในด้านความตรงและความเที่ยงแบบวัดประกอบด้วยแบบวัด 3 งาน คือ งานบ้าน งานเกษตร และงานเลือก แต่ละงานมีแบบวัดย่อย 3 ฉบับคือ แบบสอบเขียนตอบ แบบสังเกตวิธีการปฏิบัติงาน และแบบประเมินผลงาน จำนวน 9 ฉบับ มีแบบวัดที่ใช้ทดสอบเป็นกลุ่ม 2 ฉบับ คือ แบบสังเกตวิธีการปฏิบัติงานและแบบประเมินผลงานของงานบ้าน นอกนั้นใช้การทดสอบเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ความตรงตามเนื้อหา แบบวัดภาคปฏิบัติทั้ง 9 ฉบับย่อย มีความตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากความเห็นชอบของครูและศึกษานิเทศก์ซึ่งเป็นผู้ที่รู้ธรรมชาติของงานที่ทดสอบ และการตัดสินของผู้ทรงวุฒิ
2. ความตรงความร่วมมือ แบบวัดภาคปฏิบัติทั้ง 9 ฉบับย่อย พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างคะแนนจากแบบวัดภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับ

คะแนนรวมการผ่านจุดประสงค์ของแต่ละงานของนักเรียนในภาคเรียนที่ 2 ได้ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง 0.3074 ถึง 0.6249

ความเที่ยงของแบบวัดแต่ละชนิดของงานบ้าน งานเกษตร และงานเลือก ได้ผลดังนี้

3. ความเที่ยงของแบบสอบแบบเขียนตอบทั้ง 3 งาน มีค่าเท่ากับ 0.5999, 0.6868 และ 0.6027 ตามลำดับ

4. ความเที่ยงของการสังเกตเมื่อใช้แบบสังเกตวิธีการปฏิบัติ งานทั้ง 3 งาน คิดจากผู้ประเมิน 2 คน มีค่าเท่ากับ 0.9226, 0.9094 และ 0.9443 ตามลำดับ และคิดจากผู้ประเมิน 1 คน มีค่าเท่ากับ 0.8563, 0.8338 และ 0.8944 ตามลำดับ

5. ความเที่ยงของการสังเกตเมื่อใช้แบบประเมินผลงานทั้ง 3 งาน คิดจากผู้ประเมิน 2 คน มีค่าเท่ากับ 0.9338, 0.9311 และ 0.9735 ตามลำดับ และคิดจากผู้ประเมิน 1 คน มีค่าเท่ากับ 0.8758, 0.8710 และ 0.9484 ตามลำดับ

แบบทดสอบงานกล่องสี่เหลี่ยม จำนวน 15 ข้อ แบบทดสอบงานกระป๋องทรงกระบอก เข้าขวดควด จำนวน 19 ข้อ และแบบทดสอบงานกรวยกลม จำนวน 16 ข้อ ผลการพัฒนาแบบทดสอบ พบว่า ค่าความยากของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยากเฉลี่ยตั้งแต่ 0.74 ถึง 0.81 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยตั้งแต่ 0.62 ถึง 0.68 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบคำนวณ โดยสูตรวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.5424 ถึง 0.7736 ค่าความเที่ยงของผู้ประเมิน 2 คน คำนวณด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันมีค่าอยู่ระหว่าง 0.9338 ถึง 0.9618

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า เครื่องมือในการวัดภาคปฏิบัติส่วนใหญ่จะใช้มาตรฐานค่า แบบตรวจสอบรายการ และข้อสอบปรนัย การตรวจสอบคุณภาพเป็นการหาความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงร่วมสมัย และความตรงเชิงจำแนก และความเที่ยงของแบบวัด หาโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ สัมประสิทธิ์แอลฟา และหาความเที่ยงของผู้ประเมินจากผู้ประเมิน 1 คน และผู้ประเมินทั้งหมด แต่จากงานวิจัยที่ได้ศึกษาเป็นการสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัตินี้้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ วิชาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ หลักสูตรพุทธศักราช 2540 โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบวัด
4. การทดลองใช้และการหาคุณภาพของแบบวัด
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม ที่ผ่านการเรียนในรายวิชา ระบบส่งกำลังยานยนต์

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม จังหวัดกรุงเทพมหานคร สาเหตุที่เลือกเพราะวิทยาลัยดังกล่าว มีความพร้อมทางด้านห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์การฝึก ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนพร้อมที่จะให้ความร่วมมือ โดยเฉพาะอาจารย์ผู้สอนต้องการเครื่องมือที่จะนำไปพัฒนาการเรียนการสอนด้านทักษะภาคปฏิบัติ วิชาระบบเกียรติอัตโนมัติในวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยจะใช้นักศึกษาจำนวน 52 คน จำนวน 2 ห้องเรียน โดยมีขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.1.2.1 แบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานสูง และกลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานต่ำ ดำเนินการโดยนำคะแนนจากการวัดภาคปฏิบัติของทุกวิชาในการสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 และข้อเสนอแนะจากครูผู้สอนช่วยเหลือ

ในการจัดเรียงนักศึกษาทั้ง 52 คน จากความสามารถสูงสุดไปจนถึงต่ำสุด แล้วแบ่งนักศึกษออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ได้นักเรียนกลุ่มละ 26 คน

3.1.2.2 สุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากนักศึกษากลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ กลุ่มละ 2 คน รวมเป็น 4 คน เพื่อนำมาเป็นกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1

3.1.2.3 สุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากนักศึกษาที่เหลือจากข้อ 2 จากกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ กลุ่มละ 4 คน รวมเป็น 8 คน เพื่อนำมาเป็นกลุ่มทดลองใช้ครั้งที่ 2

3.1.2.4 สุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากนักศึกษาที่เหลือจากข้อ 3 จากกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ กลุ่มละ 20 คน รวมเป็น 40 คน เพื่อนำมาทดสอบภาคปฏิบัติในการพัฒนาเครื่องมือ

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาแบบวัดครั้งนี้ เป็นการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ หลักสูตรพุทธศักราช 2540 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยแบบวัด 3 ชนิด จำนวน 3 ฉบับ คือ

1. แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมินพฤติกรรมการทำงานของนักศึกษา โดยเป็นการประเมินทั่วไปเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักศึกษา
2. แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมินรายละเอียดตามขั้นตอนเฉพาะแต่ละในงาน
3. แบบตรวจรายงาน เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมิน หรือ ตรวจรายงานการปฏิบัติงานของนักศึกษา

### 3.2.1 การดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบวัด

การสร้างและการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ เพื่อพิจารณาว่า หลักสูตรมุ่งให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายอะไรบ้าง
2. ศึกษาเนื้อหาวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาที่จะสร้างเป็นแบบวัดภาคปฏิบัติ วิชานี้จัดเป็นวิชาชีพเฉพาะของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม มีหน่วยการเรียน (4 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน) ซึ่งมีรายละเอียดของวิชาดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดเนื้อหาวิชาระบบเกียรติคุณ โนมัตติ รหัสวิชา 3101-2108

หน่วยการเรียน	เรื่อง
หน่วยที่ 1	ระบบทอร์กคอนเวอร์เตอร์
หน่วยที่ 2	ระบบคลัทช์และเบรค
หน่วยที่ 3	ระบบเพลาแนวตั้งเกียร์
หน่วยที่ 4	ระบบเรือนวาล์วเกียร์
หน่วยที่ 5	ระบบไฮดรอลิก
หน่วยที่ 6	ระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

3. วิเคราะห์รายละเอียดของเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยนำมาจากคู่มือเกียรติคุณ โนมัตติ และหลักสูตรกรมอาชีวศึกษา แล้วนำมาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาที่มีประสบการณ์ทางด้านวิชาระบบเกียรติคุณ โนมัตติ ไม่น่ากว่า 5 ปีการศึกษา ว่าแต่ละหน่วยสามารถวัดได้ครอบคลุมทักษะพฤติกรรมใดบ้างเพื่อจะคัดเลือกเนื้อหาย่อยมาสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์ประกอบการคัดเลือกเนื้อหาย่อยสำหรับสร้างแบบวัด

เกณฑ์ประกอบการคัดเลือก เนื้อหาย่อยสำหรับสร้าง แบบวัดภาคปฏิบัติ	หน่วยที่					
	1	2	3	4	5	6
ความรู้ในการปฏิบัติงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทักษะในการใช้มือและ เครื่องมือทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทักษะกระบวนการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓
นิสัยในการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
เจตคติที่ดีต่องาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทักษะการสังเกต	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทักษะการวัดและตรวจสอบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทักษะการคำนวณ	-	-	✓	-	-	-

จากตารางที่ 3.2 แสดงว่าหน่วยที่ 3 มีทักษะกระบวนการปฏิบัติงานและการวัดมากที่สุดกว่าหน่วยอื่นและเป็นหน่วยที่สามารถจะเปรียบเทียบทักษะการคำนวณในระบบเกียรติธรรมคาและระบบเพลนเนตตารีเกียรติได้โดยใช้หลักการเดียวกัน แต่มีความละเอียดและลึกซึ้งมากกว่า ดังนั้นผู้วิจัยจะนำหน่วยที่ 3 มาสร้างและพัฒนาเป็นแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียรติธรรมาครั้งนี้

4. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติเพื่อกำหนดวิธีการวัดและชนิดเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

5. จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยเห็นว่าการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียรติธรรมาครั้งนี้ ควรจะสร้างเป็น 2 ลักษณะ คือ

5.1 สร้างตามขั้นตอนเฉพาะของแต่ละใบงาน ผลการประเมินจะทำให้ทราบถึงจุดบกพร่อง ในแต่ละขั้นตอนของนักศึกษา

5.2 สร้างให้สามารถนำไปประเมินได้ทุกใบงานของวิชาระบบเกียรติธรรมาครั้งนี้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างแบบวัดเป็น 3 ชนิด คือ 1. แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป ใช้ประเมินได้ทั่วไป 2. แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน สร้างเพื่อประเมินพฤติกรรมเฉพาะของแต่ละ ใบงาน และ 3. แบบตรวจรายงาน สร้างเพื่อใช้ตรวจรายงานได้ทุกใบงาน โดยได้เขียนพฤติกรรมการปฏิบัติเป็นรายชื่อสำหรับแบบวัดแต่ละชนิดคือ

**แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป** เป็นพฤติกรรมโดยทั่วไปที่ทุกใบงานจำเป็นต้องประเมินประกอบด้วย

1. เตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน
2. เทคนิคการปฏิบัติงานการใช้อุปกรณ์ในการทำงาน
3. การดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง
4. ทักษะการสังเกตและมีความรอบคอบในการทำงาน
5. การตรวจเช็คเครื่องมือและเก็บอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน
6. สภาพของอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน
7. ความปลอดภัยในการทำงาน
8. ความมีระเบียบวินัยในการทำงานและความสะอาด
9. ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน
10. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม
11. การรักษาเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

**แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน** เป็นพฤติกรรมเฉพาะแต่ละใบงาน พฤติกรรมการปฏิบัติเขียนตามขั้นตอนใบงานเรื่องนั้น ๆ โดยยึดหลักดังต่อไปนี้

1. การดำเนินการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย
  - 1.1 การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี

- 1.2 การใช้เครื่องมือพื้นฐานและพิเศษทดสอบเพนเนตตารีเกียร์
- 1.3 การใช้เครื่องมือตรวจวัดชุดเพนเนตตารีเกียร์
- 1.4 การวิเคราะห์สภาพชุดเพนเนตตารีเกียร์
- 1.5 การคำนวณหาอัตราทดสอบเพนเนตตารีเกียร์
2. ผลการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย
  - 2.1 ผลจากการตรวจวัดชุดเพนเนตตารีเกียร์
  - 2.2 ผลจากการคำนวณหาอัตราทดสอบเพนเนตตารีเกียร์
  - 2.3 ผลจากการวิเคราะห์การวัด
3. พฤติกรรมหลังการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย
  - 3.1 การตรวจเช็คเครื่องมือและการเก็บอุปกรณ์หลังจากปฏิบัติงาน
  - 3.2 สภาพของอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน
  - 3.3 ความปลอดภัยในการทำงาน
  - 3.4 ความมีระเบียบวินัยในการทำงานและความสะอาด
  - 3.5 ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน
  - 3.6 การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม
  - 3.7 การรักษาเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

แบบตรวจรายงาน พฤติกรรมการปฏิบัติของแบบวัดเป็นพฤติกรรมโดยทั่วไปที่จำเป็นในการประเมินการตรวจรายงานการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย

1. การเขียนจุดประสงค์
2. การจัดกระทำกับข้อมูล
3. การนำเสนอข้อมูล
4. ความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอ
5. การแปลความหมายของข้อมูลและการสรุปผล
6. การตอบคำถามหลังการปฏิบัติงาน
7. ภาษาที่ใช้บันทึก
8. ความสอดคล้องของการรายงานกับการปฏิบัติจริง
9. ความสะอาดและความมีระเบียบ
10. การส่งงานตามกำหนด

สร้างเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติแต่ละรายการ โดยศึกษาจากคู่มือครูเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมินความถูกต้องหรือความสอดคล้องของเนื้อหาจุดประสงค์การปฏิบัติงาน และ พฤติกรรมการปฏิบัติ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง แบบประเมินความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป

**คำชี้แจง** ให้ท่านพิจารณาความถูกต้อง ของเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อรายการ กับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในส่วนที่เกี่ยวกับการปฏิบัติโดยทั่วไป โดยพิจารณาให้นำหนักคะแนน แล้วทำเครื่องหมาย

(✓) ลงในช่องแบบประเมิน

ความหมายของน้ำหนักคะแนนกำหนดดังนี้

- +1 หมายถึง พฤติกรรมของนักศึกษาที่เกิดขึ้น ท่านเห็นว่าจำเป็นต้องวัดตัดทิ้งไม่ได้  
 0 หมายถึง พฤติกรรมของนักศึกษาที่เกิดขึ้น ท่านไม่แน่ใจว่าจำเป็นต้องวัดหรือไม่  
 -1 หมายถึง พฤติกรรมของนักศึกษาที่เกิดขึ้น ท่านเห็นว่าไม่จำเป็นต้องวัดตัดทิ้งไป

ตัวอย่างพฤติกรรม	การประเมินทั่วไป เกณฑ์และพฤติกรรม	ความคิดเห็น			ข้อคิดเห็นหรือ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2. เทคนิคการปฏิบัติงาน	2 หยิบ จับ ยก หรือ ถืออุปกรณ์อย่างถูกต้อง เหมาะสม				_____
.	.				_____
.	.				_____
.	.				_____
8. ความสะอาดและ ความมีระเบียบ	8. บริเวณที่ทำการปฏิบัติ งานมีความเป็นระเบียบ โต๊ะ ปฏิบัติงานเรียบร้อยและเมื่อ ใช้อุปกรณ์แล้วทำความสะอาดและเก็บเข้าที่				_____
					_____
					_____
					_____

6.1 นำผลจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และใช้เทคนิค IOC คัดเลือกข้อที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

6.2 นำผลการวิเคราะห์ และ เกณฑ์ในการตัดสินแต่ละพฤติกรรมที่ได้ปรับปรุงตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ มาเขียนรายละเอียดของแบบวัดแต่ละฉบับ

6.3 กำหนดน้ำหนักคะแนนของแบบวัดแต่ละฉบับ

ตัวอย่าง การกำหนดน้ำหนักคะแนนโดยการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป  
**คำชี้แจง** ให้ท่านพิจารณาความถูกต้อง ของการกำหนดน้ำหนักคะแนนในแต่ละพฤติกรรมที่สังเกต  
 ตามรายละเอียดของแบบสอบ โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องแบบประเมิน

ความหมายของน้ำหนักคะแนนกำหนดดังนี้

- +1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นว่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนนั้นเหมาะสมแล้ว
- 0 หมายถึง ท่านไม่แน่ใจว่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนนั้นเหมาะสมหรือไม่
- 1 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการกำหนดน้ำหนักคะแนนนั้นไม่เหมาะสม

ตัวอย่างพฤติกรรม	น้ำหนักคะแนน	ความคิดเห็น			ข้อคิดเห็นหรือ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2. เทคนิคการปฏิบัติงานการ ใช้อุปกรณ์ในการทำงาน	2	—		—	_____
3. การดำเนินการปฏิบัติงาน ตามขั้นตอนกฎวิธี	2	—		—	_____
.					.
.					.
.					.
11. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	1	—		—	_____
คะแนนรวม	20				

6.4 นำผลจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )  
 และใช้เทคนิค IOC เพื่อคัดเลือกน้ำหนักคะแนนที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกัน มีค่าเฉลี่ย  
 ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

6.5 สร้างเกณฑ์ในการตัดสินของพฤติกรรมการปฏิบัติแต่ละรายการทุกแบบวัด  
 อย่างละเอียดตามระดับ สเกลประมาณค่า 3 ระดับ คือ

- 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง
- 2 หมายถึง พอใช้
- 3 หมายถึง ดี

6.6 จัดทำแบบฟอร์มของแบบวัดและแบบฟอร์มของเกณฑ์การตรวจให้คะแนน  
 เพื่อความเหมาะสม สะดวกในการนำไปใช้หาคุณภาพของแบบวัด

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตอธิบดีกรมอาชีวศึกษา ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ดำรงนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ปีการศึกษา 2544 ทั้งหมดมี จำนวน 52 คน
3. ติดต่อผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อขออนุญาตในการใช้สถานที่ และ อุปกรณ์การทดลองสำหรับการพัฒนาแบบวัด
4. นำแบบวัดภาคปฏิบัติและเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ให้อาจารย์ผู้สอนวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้แบบวัด เกณฑ์การตรวจให้คะแนนพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกตามขั้นตอนของการปฏิบัติ ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนประจำวิชาจะเป็นผู้ประเมินพฤติกรรมหรือทดลองใช้แบบวัดร่วมกับผู้วิจัยด้วย
5. ให้อาจารย์ผู้สอนแบ่งกลุ่มการปฏิบัติแต่ละห้อง ออกเป็น 2 ระดับ ตามความสามารถในการปฏิบัติจริงของแต่ละกลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติสูง และกลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติต่ำ โดยยึดเกณฑ์จากผลการเรียนของเทอมที่ผ่านมาที่ผู้วิจัยและอาจารย์ผู้สอนตกลงร่วมกัน
6. จับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการพัฒนาแบบวัด
7. ชี้แจงให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ผลตรงตามความเป็นจริง
8. กำหนด วัน เวลา สำหรับการใช้แบบทดสอบครั้งที่ 1-2 และ การใช้จริง การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ แบ่งเป็น 3 ครั้ง คือ ทดลองใช้ 2 ครั้ง (Try out) และใช้จริง 1 ครั้ง โดยมีแนวดำเนินการเหมือนกันทุกครั้ง ดังนี้
  1. แจกใบงานให้นักศึกษาคนละ 1 ชุด เพื่อศึกษารายละเอียดของการทำงาน
  2. ให้นักศึกษาดังจุดประสงค์ การปฏิบัติงาน แล้วเขียนในแบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของแต่ละคน
  3. นักศึกษาแต่ละคนเขียนชื่อ ในแบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของตนเอง
  4. ขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ปฏิบัติตามใบงานที่แจกให้

5. เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการปฏิบัติงานเสร็จ ให้ไปวิเคราะห์ผลตรงจุดที่กำหนดโดยต่างคนต่างวิเคราะห์ผลของตน

6. เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำการปฏิบัติงานครบทุกคนแล้ว ให้แต่ละคนร่วมกันทำการปฏิบัติงานเดิม ใหม่อีกครั้ง เพื่อประเมินผลพฤติกรรม เรื่อง การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน

7. ขณะ ทำการปฏิบัติงานเมื่อมีปัญหา ในการปฏิบัติกลุ่มตัวอย่างสามารถถามผู้ประเมินได้และผู้ประเมินสามารถแนะนำกลุ่มตัวอย่างได้ เมื่อเห็นว่าทำการปฏิบัติผิด แต่จะถูก ตัดคะแนนในพฤติกรรมนั้น ๆ

8. การทดลองใช้แบบวัดครั้งที่ 1 – 2 (Try out) และใช้จริง ได้นัดกลุ่มตัวอย่างทำการปฏิบัติงานนอกเวลาเรียนปกติ

การทดลองใช้แบบวัดครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้นำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปใช้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 4 คนปฏิบัติงาน เป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานสูงและกลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานต่ำจำนวนกลุ่มละ 2 คน โดยมีผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน คือ อาจารย์ประจำวิชา และ ผู้วิจัย การใช้แบบวัดเพื่อประเมินพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่าง ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน ก่อนจึงใช้ แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป ทั้งนี้ แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน ต้องประเมินตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในขณะที่แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป ประเมินพฤติกรรมทั่วไป และ เมื่อนักศึกษาส่งแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน จึงตรวจรายงานการปฏิบัติงาน โดยครูผู้สอนตรวจและให้คะแนนในแบบสังเกตของตน จากนั้นผู้วิจัยจึงนำมาตรวจให้คะแนนตามแบบสังเกตของผู้วิจัยเอง ทั้งนี้การตรวจให้คะแนนนั้นเป็นอิสระจากกันแล้วนำผลจากแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ มาหาคุณภาพของแบบวัด คือ

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัด
2. หาความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน

หลังจากปรับปรุงแบบวัดจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงานใช้ครั้งที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักศึกษาเป็นครั้งที่ 2 วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การดำเนินการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ข้อมูล เหมือนกับการปฏิบัติงานใช้แบบวัดครั้งที่ 1

การใช้แบบวัดจริง หลังจากปรับปรุงแบบวัดจากผลการวิเคราะห์ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยนำแบบวัดไปใช้จริงกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติสูง และกลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติต่ำ จำนวน 40 คน จำนวน 2 ห้องเรียน โดยมีผู้ประเมินให้คะแนน 2 คน คือ ผู้วิจัยและอาจารย์ประจำวิชาดำเนินการปฏิบัติงานเหมือนกับการปฏิบัติครั้งที่ 1-2

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัด

2. หาคความตรงตามสภาพสัมพันธ์ โดยหาคความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของแบบวัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
3. หาคความตรงเชิงจำแนกของแบบวัด
4. หาคความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน

### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีหาค่าทางสถิติดังนี้

#### 3.5.1 หาค่าสถิติเบื้องต้นของแบบวัด คือ

##### 3.5.1.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของแบบวัดแต่ละฉบับ

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.5.1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละคน
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum$	แทน	ผลรวม

3.5.1.3 ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปร (Coefficient of Variation, C.V.) โดยใช้สูตร  
(พิศิษฐ ตันทวนิช. 2543 : 64)

$$C.V. = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100$$

เมื่อ	C.V.	แทน	สัมประสิทธิ์ของความผันแปร
	$\frac{SD}{\bar{X}}$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย

3.5.1.4 ค่าความเบ้ (Skewness, SK) โดยใช้สูตร (อุทุมพร จามรมาน. 2532 : 87)

$$SK = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^{3/n}}{S^3}$$

เมื่อ	SK	แทน	ค่าความเบ้
	$X_i$	แทน	คะแนนแต่ละคน
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.1.5 ค่าความโค้ง-แบน (Kurtosis, KU) โดยใช้สูตร (อุทุมพร จามรมาน. 2532 : 95)

$$KU = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^4}{S^4}$$

เมื่อ	KU	แทน	ค่าความโค้ง-แบน
	$X_i$	แทน	คะแนนแต่ละคน
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.1.6 การหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา หรือดัชนีความสอดคล้องคำนวณได้จากสูตร (ศิริวิทย์ กุลโรจนภัทร)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
	N	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

3.5.2 หาคความตรงตามสภาพ ( Concurrent Validity ) โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียรติโนมัติ กับ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎีของนักศึกษา ที่ได้จากการสอบด้วยข้อสอบทฤษฎีของทางวิทยาลัยถือเป็นเกณฑ์ในการศึกษาครั้งนี้ โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน Pearson's Product Moment Correlation (ถ้วน สายยศ. 2536 : 164)

$$\text{สูตร } r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	$r_{xy}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	X	แทน	คะแนนจากแบบวัดของผู้ประเมินคนที่ 1
	Y	แทน	คะแนนจากแบบวัดของผู้ประเมินคนที่ 2
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลบวกของคะแนนชุด X
	$\sum Y$	แทน	ผลบวกของคะแนนชุด Y
	$\sum XY$	แทน	ผลบวกของผลคูณของคะแนนชุด X และ ชุด Y

3.5.3 หาคความตรงเชิงจำแนกของแบบวัด (Discriminant Validity) เป็นการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทั้งฉบับ หาโดยใช้สูตร ( t - test ) ระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มสูง กับกลุ่มต่ำ (ประกอบ กรรณสูต. 2538 : 73)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N(N-2)}}$$

เมื่อ	$\sum X_1^2$ , $\sum X_2^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของ X จาก Y ของคะแนนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
	$\bar{X}_1$ , $\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนนักศึกษากลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
	N	แทน	ขนาดของนักศึกษากลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ
	df	แทน	2N - 2

3.5.4 หาค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน โดยประมาณค่าจากการใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน Pearson's Product Moment Correlation (ล้วน สายยศ. 2536 : 164)

$$\text{สูตร } r_{xy} = \frac{n\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	$r_{xy}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	X	แทน	คะแนนจากแบบวัดของผู้ประเมินคนที่ 1
	Y	แทน	คะแนนจากแบบวัดของผู้ประเมินคนที่ 2
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลบวกของคะแนนชุด X
	$\sum Y$	แทน	ผลบวกของคะแนนชุด Y
	$\sum XY$	แทน	ผลบวกของผลคูณของคะแนนชุด X และ ชุด Y

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้  
ตอนที่ 1 รายละเอียดเบื้องต้นของแบบวัดภาคปฏิบัติ

- 1.1 รายละเอียดเกี่ยวกับแบบวัด
- 1.2 สถิติพื้นฐาน

ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

- 1.1 ความตรง (Validity)
  - 2.1.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)
  - 2.1.2 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)
  - 2.1.3 ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity)
- 2.2 ความเที่ยง (Reliability)
  - 2.2.1 ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน

#### ตอนที่ 1 รายละเอียดเบื้องต้นของแบบวัดภาคปฏิบัติ

##### 1.1 รายละเอียดเกี่ยวกับแบบวัด

แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติอัตโนมัติ ประกอบด้วยแบบวัด 3 ชนิด จำนวน 3 ฉบับ  
คือ

1. ฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมินพฤติกรรมการทำงาน  
ของนักศึกษาโดยเป็นการประเมินพฤติกรรมทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักศึกษา  
ดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1** แสดงพฤติกรรมที่ต้องการวัดและน้ำหนักของแต่ละพฤติกรรมของแบบวัดฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป

พฤติกรรม	น้ำหนักคะแนน
1. เตรียมอุปกรณ์การปฏิบัติงาน	2
2. เทคนิคการปฏิบัติงานการใช้อุปกรณ์ในการทำงาน	3
3. ดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง	3
4. ทักษะการสังเกตและมีความรอบคอบ	3
5. ตรวจสอบเครื่องมือและเก็บอุปกรณ์หลังการปฏิบัติ	2
6. สภาพอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน	1
7. ความปลอดภัยในการทำงาน	2
8. ความมีระเบียบวินัยในการทำงานและความสะอาด	1
9. ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	1
10. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม	1
11. การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน	1
<b>คะแนนรวม</b>	<b>20</b>

จากตารางที่ 4.1 พบว่า พฤติกรรมที่ต้องการวัดและน้ำหนักของแต่ละพฤติกรรมของแบบวัดฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไปนั้น โดยจะเรียงตามน้ำหนักคะแนนของพฤติกรรมจากมากไปหาน้อยดังนี้ ข้อที่มีน้ำหนักคะแนน 3 คะแนน คือ เทคนิคการปฏิบัติงานการใช้อุปกรณ์ในการทำงาน , ดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง , ทักษะการสังเกตและมีความรอบคอบ ข้อที่มีน้ำหนักคะแนน 2 คะแนน คือ เตรียมอุปกรณ์การปฏิบัติงาน , ตรวจสอบเครื่องมือและเก็บอุปกรณ์หลังการปฏิบัติ , ความปลอดภัยในการทำงาน และข้อที่มีน้ำหนักคะแนน 1 คือ สภาพอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน , ความมีระเบียบวินัยในการทำงานและความสะอาด , ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน , การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม , การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน

**2. ฉบับที่ 2** แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมินรายละเอียดตามขั้นตอนเฉพาะแต่ละใบงาน ดังตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2** แสดงพฤติกรรมที่ต้องการวัดและน้ำหนักของแต่ละพฤติกรรมของแบบวัดฉบับที่ 2  
แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน

พฤติกรรม	น้ำหนักคะแนน
<b>การดำเนินการปฏิบัติ</b>	
1. การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี	1
2. การใช้เครื่องมือพื้นฐานและพิเศษถอดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	2
3. การใช้เครื่องมือตรวจวัดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	2
4. การวิเคราะห์สภาพ	1
5. การคำนวณอัตราทดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	2
<b>ผลการปฏิบัติ</b>	
1. การตรวจวัด	1
2. การคำนวณ	1
3. การวิเคราะห์ผลการวัด	1
<b>หลังการปฏิบัติ</b>	
1. การตรวจเช็คเครื่องมือและการเก็บอุปกรณ์หลังการปฏิบัติ	2
2. สภาพของอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน	1
3. ความปลอดภัยในการทำงาน	2
4. ความมีระเบียบวินัยในการทำงานและความสะอาด	1
5. การรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	1
6. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม	1
7. การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน	1
<b>คะแนนรวม</b>	<b>20</b>

จากตารางที่ 4.2 พบว่า พฤติกรรมที่ต้องการวัดและน้ำหนักของแต่ละพฤติกรรมของแบบวัดฉบับที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงานนั้น โดยจะเรียงตามน้ำหนักคะแนน พฤติกรรมจากมากไปหาน้อยดังนี้ ข้อที่มีน้ำหนักคะแนน 2 คะแนนคือ การใช้เครื่องมือพื้นฐานและพิเศษถอดชุดเพลนเนตตารีเกียร์ , การใช้เครื่องมือตรวจวัดชุดเพลนเนตตารีเกียร์ , การคำนวณอัตราทดชุดเพลนเนตตารีเกียร์ , การตรวจเช็คเครื่องมือและเก็บอุปกรณ์หลังการปฏิบัติ , ความปลอดภัยในการทำงาน และข้อที่มีน้ำหนักคะแนน 1 คะแนน คือ การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี , การวิเคราะห์งาน , การตรวจวัด , การคำนวณ , การวิเคราะห์ผลการวัด , สภาพของอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน , ความมีระเบียบวินัยในการทำงานและความสะอาด , การรับผิดชอบและ

ความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน , การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม , การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน

3. **ฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงาน** เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมิน หรือ ตรวจรายงานการปฏิบัติงานของนักศึกษา ดังตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** แสดงพฤติกรรมที่ต้องการวัดและน้ำหนักของแต่ละพฤติกรรมของแบบวัดฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงาน

พฤติกรรม	น้ำหนักคะแนน
1. การเขียนจุดประสงค์	1
2. การจัดกระทำกับข้อมูล	1
3. การนำเสนอข้อมูล	1
4. ความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอ	1
5. การแปลความหมายข้อมูลและการสรุปผล	1
6. การตอบคำถามหลังการปฏิบัติ	1
7. ภาษาที่ใช้บันทึก	1
8. ความสอดคล้องของการรายงานกับการปฏิบัติจริง	1
9. ความสะอาดและความมีระเบียบ	1
10. การส่งงานตามกำหนด	1
<b>คะแนนรวม</b>	<b>10</b>

จากตารางที่ 4.3 พบว่า พฤติกรรมที่ต้องการวัดและน้ำหนักของแต่ละพฤติกรรมของแบบวัดฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงาน มีดังนี้ คือ การเขียนจุดประสงค์ , การจัดกระทำกับข้อมูล , การนำเสนอข้อมูล , ความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอ , การแปลความหมายข้อมูลและการสรุปผล , การตอบคำถามหลังการปฏิบัติ , ภาษาที่ใช้บันทึก , ความสอดคล้องของการรายงานกับการปฏิบัติจริง , ความสะอาดและความมีระเบียบ , การส่งงานตามกำหนด โดยทุกข้อพฤติกรรมนั้นจะมีน้ำหนักคะแนน 1 คะแนน ทั้งหมด

## 1.2 สถิติพื้นฐาน

จากการนำแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติ์อัตโนมัติ ไปใช้จริงกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ได้ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.4 – 4.6

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป

ค่าสถิติ	แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป
คะแนนเต็ม	60
คะแนนที่มากที่สุด (Maximum)	60
คะแนนที่น้อยที่สุด (Minimum)	35
ค่าเฉลี่ย (Mean)	50.73
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD)	6.94
ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปร (Coefficient of Variation, C.V.)	13.68
ค่าความเบ้ (Skewness)	-0.596
ค่าความโค้ง-แบน (Kurtosis)	-0.485

จากตารางที่ 4.4 พบว่า เมื่อนำแบบวัดฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป ไปใช้กับระบบเพลนเนตตารีเกี่ยวกับนักเรียนนักศึกษาจะได้คะแนนเฉลี่ย 50.73 จากคะแนนเต็ม 60 โดยคะแนนที่มากที่สุดคือ 60 คะแนนต่ำสุด คือ 35 คะแนน มีค่าความเบ้แบบเบ้ซ้าย คือ ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ค่าความโค้งแบนเป็นลบแสดงว่า รูปร่างของการแจกแจง มีความโค้งน้อยกว่าโค้งปกติ

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดฉบับที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน

ค่าสถิติ	แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน
คะแนนเต็ม	60
คะแนนที่มากที่สุด (Maximum)	60
คะแนนที่น้อยที่สุด (Minimum)	34
ค่าเฉลี่ย (Mean)	50.38
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD)	6.95
ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปร (Coefficient of Variation, C.V.)	13.80
ค่าความเบ้ (Skewness)	-0.220
ค่าความโค้ง-แบน (Kurtosis)	-0.595

จากตารางที่ 4.5 พบว่า เมื่อนำแบบวัดฉบับที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ย 50.38 จากคะแนนเต็ม 60 โดยคะแนนที่มากที่สุดคือ 60 คะแนนต่ำสุดคือ 34 คะแนน มีค่าความเบ้แบบเบ้ซ้ายคือ ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ค่าความโค้งแบบเป็นลบแสดงว่ารูปร่างของการแจกแจงมีความโค้งน้อยกว่าโค้งปกติ

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงาน

ค่าสถิติ	แบบตรวจรายงาน
คะแนนเต็ม	30
คะแนนที่มากที่สุด (Maximum)	30
คะแนนที่น้อยที่สุด (Minimum)	16
ค่าเฉลี่ย (Mean)	24.28
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD)	3.88
ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปร (Coefficient of Variation, C.V.)	15.98
ค่าความเบ้ (Skewness)	-0.264
ค่าความโค้ง-เบน (Kurtosis)	-1.139

จากตารางที่ 4.6 พบว่า เมื่อนำแบบวัดฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงานไปตรวจรายงาน การปฏิบัติงานนักศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ย 24.28 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน โดยคะแนนที่มากที่สุดคือ 30 คะแนนต่ำสุด 16 คะแนน มีค่าความเบ้แบบเบ้ซ้ายคือ ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มค่าความโค้งแบบเป็นลบแสดงว่ารูปร่างของการแจกแจงมีความโค้งน้อยกว่าโค้งปกติ

จากการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นสรุปได้ว่า แบบวัดส่วนใหญ่จะมีค่าความเบ้แบบเบ้ซ้าย นั่นคือ ผลการประเมินคะแนนของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มและค่าความโค้งแบบคิคลบแสดงว่า รูปร่างของการแจกแจงของคะแนนจะมีความโค้งน้อยกว่าโค้งปกติ

## ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

**2.1 ความตรง (Validity)** การหาความตรงของแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบ เกียรรัตน์โนมัตครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาความตรง 3 ประเภท คือ ความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามสภาพ และความตรงเชิงจำแนก

2.1.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) การสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติใน วิชาระบบเกียรติยศ โนมัติขั้นต้นนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาวิชาระบบเกียรติยศ โนมัติในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หลักสูตรพุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวง ศึกษาธิการ รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเขียนเป็นข้อปฏิบัติหรือพฤติกรรม ที่ต้องการวัดได้แบบวัดจำนวน 3 ฉบับ คือ แบบวัดฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป แบบวัด ฉบับที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน แบบวัดฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงาน จากนั้นได้ สร้างเกณฑ์เพื่อประเมินพฤติกรรมของข้อปฏิบัติ เพื่อความถูกต้องและความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์การปฏิบัติงานและพฤติกรรมของข้อปฏิบัติของผู้วิจัย จึงได้นำแบบวัดให้ผู้ทรงคุณ วิชาด้านเนื้อหาวิชาระบบเกียรติยศ โนมัติจำนวน 5 คน (ตามรายชื่อในภาคผนวก) เป็นผู้ประเมิน คัดเลือกข้อปฏิบัติที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ขึ้นไป มาเป็น ข้อปฏิบัติของแบบวัด ตลอดจนปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกำหนดน้ำหนัก คะแนนของแต่ละพฤติกรรมตามความสำคัญ แล้วให้ผู้ทรงคุณวิชาด้านเนื้อหาวิชาระบบเกียรติยศ โนมัติ เป็นผู้ประเมินความเหมาะสมระหว่างน้ำหนักคะแนนกับพฤติกรรมการปฏิบัติแต่ละรายการ จากนั้น ได้ปรับปรุงน้ำหนักคะแนน โดยคัดเลือกน้ำหนักคะแนนที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันมี ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิอีกครั้ง และ สร้างเกณฑ์ในการตัดสินพฤติกรรมแต่ละรายการของแบบวัดอย่างละเอียดตามระดับของ มาตรฐานประมาณค่า 3 ระดับ คือ 1 (ต้องปรับปรุง) 2 (พอใช้) 3 (ดี) จะได้แบบวัดจำนวน 3 ฉบับดังกล่าว ตามตารางการแสดงผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7 ผลการพิจารณาความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน  
(แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป)

พฤติกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1 เตรียมอุปกรณ์การปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
2. เทคนิคการปฏิบัติงานการใช้								
อุปกรณ์ในการทำงาน	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
3 ดำเนินการปฏิบัติงานตาม								
ขั้นตอนที่ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
4 ทักษะการสังเกตและมีความ								
รอบคอบ	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
5 ตรวจเช็คเครื่องมือและเก็บ								
อุปกรณ์หลังการปฏิบัติ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

พฤติกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
6 สภาพอุปกรณ์หลัง								
การปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
7 ความปลอดภัยในการทำงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
8. ความมีระเบียบวินัยใน								
การทำงานและความสะอาด	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
9 ความรับผิดชอบและ								
ความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติ	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
10 การมีส่วนร่วมในการ								
ปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
11 การรักษาวเวลาในการปฏิบัติ								
งาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ผลการพิจารณาความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิของแบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0

ตารางที่ 4.8 ผลการพิจารณาความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

(แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะไปงาน)

พฤติกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
<b>การดำเนินการปฏิบัติ</b>								
1 การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
2 การใช้เครื่องมือพื้นฐาน								
และพิเศษถอดชุด								
เพลนเนตตารีเกียร์	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
3 การใช้เครื่องมือตรวจวัด								
ชุดเพลนเนตตารีเกียร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4 การวิเคราะห์สภาพ	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
5 การคำนวณอัตราทดชุด								
เพลนเนตตารีเกียร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

พฤติกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
<b>ผลการปฏิบัติงาน</b>								
1 การตรวจวัด	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
2 การคำนวณ	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
3 การวิเคราะห์ผลการวัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>หลังการปฏิบัติ</b>								
1 การตรวจเช็คเครื่องมือและ การเก็บอุปกรณ์หลัง การปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2 สภาพของอุปกรณ์หลังการ ปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3 ความปลอดภัยในการ ทำงาน	+1	+1	+1	+1	-1	4	0.8	ใช้ได้
4 ความมีระเบียบวินัยในการ ทำงานและความสะอาด	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
5 การรับผิดชอบและซื่อสัตย์ ในการปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
6 การมีส่วนร่วมในการ ปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
7 การรักษาวเวลาในการ ปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผลการพิจารณาความตรงตามเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิของแบบ  
สังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0

ตารางที่ 4.9 ผลการพิจารณาความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน (แบบตรวจรายงาน)

พฤติกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1 การเขียนจุดประสงค์	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
2 การจัดกระทำกับข้อมูล	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
3 การนำเสนอข้อมูล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4 ความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
5 การแปลความหมายข้อมูลและการสรุปผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6 การตอบคำถามหลังการปฏิบัติ	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
7 ภาษาที่ใช้บันทึก	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
8 ความสอดคล้องของรายงานกับการปฏิบัติจริง	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
9 ความสะอาดและความมีระเบียบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
10 การส่งงานตามกำหนด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ผลการพิจารณาความตรงตามเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิของแบบตรวจรายงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0

ตารางที่ 4.10 ผลการพิจารณาน้ำหนักคะแนนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน  
(แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป)

พฤติกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1 เตรียมอุปกรณ์การปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
2. เทคนิคการปฏิบัติงานการใช้ อุปกรณ์ในการทำงาน	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
3 ดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอน ที่ถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
4 ทักษะการสังเกตและ มีความรอบคอบ	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
5 ตรวจเช็คเครื่องมือและเก็บ อุปกรณ์หลังการปฏิบัติ	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
6 สภาพอุปกรณ์หลัง การปฏิบัติงาน	+1	0	+1	+1	0	3	0.6	ใช้ได้
7 ความปลอดภัยในการทำงาน	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
8 ความมีระเบียบวินัยในการ ทำงานและความสะอาด	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
9 ความรับผิดชอบและความ ซื่อสัตย์ในการปฏิบัติ	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
10 การมีส่วนร่วมในการ ปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
11 การรักษาเวลาในการ ปฏิบัติงาน	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ผลการพิจารณาน้ำหนักคะแนนโดยผู้ทรงคุณวุฒิของแบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0

ตารางที่ 4.11 ผลการพิจารณาน้ำหนักคะแนน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน  
(แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะไปงาน)

พฤติกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
<b>การดำเนินการปฏิบัติ</b>								
1 การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
2 การใช้เครื่องมือพื้นฐาน และพิเศษถอดชุด								
เพลนเนตตารีเกียร์	0	+1	+1	+1	0	3	0.6	ใช้ได้
3 การใช้เครื่องมือตรวจวัด ชุดเพลนเนตตารีเกียร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4 การวิเคราะห์สภาพ	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
5 การคำนวณอัตราทดชุด เพลนเนตตารีเกียร์	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
<b>ผลการปฏิบัติงาน</b>								
1 การตรวจวัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2 การคำนวณ	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
3 การวิเคราะห์ผลการวัด	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
<b>หลังการปฏิบัติ</b>								
1 การตรวจเช็คเครื่องมือและ การเก็บอุปกรณ์หลัง การปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2 สภาพของอุปกรณ์หลังการ ปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3 ความปลอดภัยในการ ทำงาน	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4 ความมีระเบียบวินัยในการ ทำงานและความสะอาด	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้
5 การรับผิดชอบและซื่อสัตย์ ในการปฏิบัติงาน	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6 การมีส่วนร่วมในการ ปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

พฤติกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
7 การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ผลการพิจารณาน้ำหนักคะแนน โดยผู้ทรงคุณวุฒิของแบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0

ตารางที่ 4.12 ผลการพิจารณาน้ำหนักคะแนน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน  
(แบบตรวจรายงาน)

พฤติกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1 การเขียนจุดประสงค์	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
2 การจัดกระทำกับข้อมูล	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
3 การนำเสนอข้อมูล	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4 ความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอ	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
5 การแปลความหมายข้อมูลและการสรุปผล	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
6 การตอบคำถามหลังการปฏิบัติ	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
7 ภาษาที่ใช้บันทึก	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
8 ความสอดคล้องของรายงานกับการปฏิบัติจริง	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
9 ความสะอาดและ								
ความมีระเบียบ	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
10 การส่งงานตามกำหนด	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ผลการพิจารณาน้ำหนักคะแนน โดยผู้ทรงคุณวุฒิของแบบตรวจรายงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.6

สรุปได้ว่า จากการให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินตามความเหมาะสมของพฤติกรรมในการปฏิบัติงานและน้ำหนักคะแนนแต่ละพฤติกรรมนั้น ได้นำแบบวัดมาปรับปรุงในหัวข้อต่าง ๆ ให้ใช้ค่าที่ชัดเจนมากขึ้นและตัดหัวข้อที่ซ้ำกันออกแล้วนำมารวมกันเป็นหัวข้อเดียว และได้แก้ไขความเหมาะสมของน้ำหนักคะแนนแต่ละพฤติกรรมใหม่ เพื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2.1.2 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) การหาความตรงตามสภาพ ผู้วิจัยได้หาโดยพิจารณาจากการนำคะแนนจากแบบวัดแต่ละฉบับไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาซึ่งเป็นคะแนนจากการสอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 คะแนนผลสัมฤทธิ์ดังกล่าวเป็นคะแนนจากการสอบข้อสอบปรนัย 30 ข้อ เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับระบบเฟลนเนตตารีเกียร์ แบบสอบที่นำมาเป็นเกณฑ์เลือกเฉพาะข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบเฟลนเนตตารีเกียร์ เท่านั้น โดยแยกเนื้อหาวิเคราะห์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับข้อสอบที่เป็นเนื้อหา ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดกับคะแนนจากข้อสอบเนื้อหาเกี่ยวกับระบบเฟลนเนตตารีเกียร์

แบบวัด	r	Prob
1. แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป	.887**	.000
2. แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน	.849**	.000
3. แบบตรวจรายงาน	.918**	.000

\*\*p < .01

จากตารางที่ 4.13 พบว่า คะแนนแบบวัดทุกฉบับมีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษาในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยขนาดของความสัมพันธ์เรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ แบบตรวจรายงาน ( $r = .918$ ) แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป ( $r = .887$ ) และแบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน ( $r = .849$ )

2.1.3 ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) เป็นการหาความตรงเชิงจำแนกของแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติทั้งฉบับ โดยทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำโดยใช้สถิติ ( $t - test$  Independent) ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 4.14

**ตารางที่ 4.14** สัมประสิทธิ์ความตรงเชิงจำแนกของแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียรติคุณ

แบบวัด	t	Prob
1. แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป	7.596**	.000
2. แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน	6.347**	.000
3. แบบตรวจรายงาน	7.616**	.000

\*\* P < .01

จากตารางที่ 4.14 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของคะแนนแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงเชิงจำแนก สามารถแยกความสามารถของนักศึกษาได้

**2.2 ความเที่ยง (Reliability)** การหาความเที่ยงของแบบวัด ผู้วิจัยได้หาความเที่ยงด้วยการหาความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน คือ อาจารย์ผู้สอนประจำวิชา และผู้วิจัยโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.15

**ตารางที่ 4.15** ความสัมพันธ์ของการประเมินระหว่างผู้ประเมิน 2 คน

แบบวัด	r	Prob
1. แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป	.928**	.000
2. แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน	.941**	.000
3. แบบตรวจรายงาน	.819**	.000

\*\* P < .01

จากตารางที่ 4.15 พบว่า การประเมินผลโดยใช้แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติคุณระหว่างผู้ประเมิน 2 คน มีความสอดคล้องกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งความสัมพันธ์จะมีค่าอยู่ในระดับสูง โดยแบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงานจะมีความสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมินสูงที่สุด โดยมีค่าความเที่ยงสูงสุด แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไปมีค่าความเที่ยงรองลงมา และแบบตรวจรายงานมีค่าความเที่ยงต่ำสุด

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติยศโนมัติสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง” ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติยศโนมัติ สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

5.1.1.2 เพื่อศึกษาคุณภาพของแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติยศโนมัติ สำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

##### 5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม ที่ผ่านการเรียน ในรายวิจาาระบบส่งกำลังยานยนต์

5.1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม ที่ลงทะเบียน วิจาาระบบเกียรติยศโนมัติ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 52 คน ที่ผ่านการเรียน ในรายวิจาาระบบส่งกำลังยานยนต์

##### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาแบบวัดครั้งนี้ เป็นการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติยศโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ หลักสูตรพุทธศักราช 2540 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยแบบวัด 3 ชนิด จำนวน 3 ฉบับ คือ

1. แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมินพฤติกรรมการทำงานของนักศึกษา โดยเป็นการประเมินทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักศึกษา
2. แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมินรายละเอียดตามขั้นตอนเฉพาะแต่ละไปงาน
3. แบบตรวจรายงาน เป็นแบบวัดที่ใช้ประเมิน หรือ ตรวจรายงานการปฏิบัติงานของนักศึกษา

#### 5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1.4.1 ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตอธิบดีกรมอาชีวศึกษา ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

5.1.4.2 ดำรงนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ปีการศึกษา 2544 ทั้งหมดมี จำนวน 52 คน

5.1.4.3 ติดต่อผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อขออนุญาตในการใช้สถานที่ และ อุปกรณ์การทดลอง สำหรับการพัฒนาแบบวัด

5.1.4.4 นำแบบวัดภาคปฏิบัติและเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ให้อาจารย์ผู้สอนวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้แบบวัด เกณฑ์การตรวจให้คะแนนพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกตามขั้นตอนของการปฏิบัติ ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนประจำวิชาจะเป็นผู้ประเมินพฤติกรรมหรือทดลองใช้แบบวัดร่วมกับผู้วิจัยด้วย

5.1.4.5 ให้อาจารย์ผู้สอนแบ่งกลุ่มการปฏิบัติแต่ละห้อง ออกเป็น 2 ระดับ ตามความสามารถในการปฏิบัติจริงของแต่ละกลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติสูง และกลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติต่ำ โดยยึดเกณฑ์จากผลการเรียนของเทอมที่ผ่านมาที่ผู้วิจัยและอาจารย์ผู้สอนตกลงร่วมกัน

5.1.4.6 จับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการพัฒนาแบบวัด

5.1.4.7 ชี้แจงให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ผลตรงตามความเป็นจริง

5.1.4.8 กำหนด วัน เวลา สำหรับการใช้แบบทดสอบครั้งที่ 1 – 2 และ การใช้จริง

### 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.5.1 หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัด

5.1.5.2 หาคความตรงตามสภาพ โดยหาคความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของแบบวัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

5.1.5.3 หาคความตรงเชิงจำแนกของแบบวัด

5.1.5.4 หาคความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 2 คน

### 5.1.6 สรุปผลการวิจัย

5.1.6.1 แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ฉบับที่ 1 คือ แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป คะแนนเต็ม 60 มีค่าเฉลี่ย 50.73 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.94 ฉบับที่ 2 คือ แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน คะแนนเต็ม 60 มีค่าเฉลี่ย 50.38 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.95 ฉบับที่ 3 คือ แบบตรวจรายงาน คะแนนเต็ม 30 มีค่าเฉลี่ย 24.28 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.88

5.1.6.2 แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงตามเนื้อหา กล่าวคือ ฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป จำนวน 11 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 ฉบับที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน จำนวน 15 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 และฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงาน จำนวน 10 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0

5.1.6.3 แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงตามสภาพ กล่าวคือ คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน และแบบตรวจรายงาน กับคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษามีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .887 , .849 และ .918 ตามลำดับ

5.1.6.4 แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงเชิงจำแนก กล่าวคือ แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน และแบบตรวจรายงาน สามารถจำแนกความสามารถของนักศึกษากลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือมีค่าที่เท่ากับ 7.596 , 6.347 และ 7.616 ตามลำดับ

5.1.6.5 การให้คะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน และแบบตรวจรายงาน ระหว่างผู้ให้คะแนนที่เป็นผู้วิจัยและอาจารย์ผู้สอนประจำวิชา มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .928 , .941 และ .819 ตามลำดับ

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยได้อภิปรายตามสรุปผลการวิจัยดังนี้

5.2.1 จากผลการวิจัย พบว่า แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ ฉบับที่ 1 คือ แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป คะแนนเต็ม 60 มีค่าเฉลี่ย 50.73 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.94 ฉบับที่ 2 คือ แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน คะแนนเต็ม 60 มีค่าเฉลี่ย 50.38 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.95 ฉบับที่ 3 คือ แบบตรวจรายงาน คะแนนเต็ม 30 มีค่าเฉลี่ย 24.28 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.88 คะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ อยู่ในระดับค่อนข้างสูง การกระจายที่ได้จากแบบวัดแต่ละฉบับมีการกระจายอยู่พอสมควร ซึ่งสาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากมีกระบวนการสร้างที่ละเอียดและชัดเจน มีการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยคัดเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดภาคปฏิบัติและนำมาวิเคราะห์งานเพื่อกำหนดกิจกรรมที่จะวัดภาคปฏิบัติ กำหนดวิธีการวัดและชนิดของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติแล้วนำมาสร้างเครื่องมือวัดรวมถึงการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังคำกล่าวของกรมวิชาการ (2539:6-14) ที่กำหนดการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติไว้ 6 ขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทนัย สิงห์พันธ์ (2535 : 20) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ขั้นตอนในการสร้างนั้นมีส่วนที่สำคัญในการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติ เนื่องจากนักศึกษาที่เรียนทางสายวิชาชีพนั้นจะมีความรักในวิชาชีพที่ตนเรียนอยู่ นักศึกษาส่วนใหญ่จะมีความตั้งใจสูงที่จะเล่าเรียนเพื่อให้ได้ความรู้ความเข้าใจ และการแก้ไขปัญหาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในวิชาชีพที่ตนเองเรียนอยู่ เพื่อนำไปประกอบอาชีพของตนเองหรือ ไปศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นและเป็นการพัฒนาตนเองให้เข้ากับสังคมและเศรษฐกิจปัจจุบันได้ ในการเรียนการสอนในระดับวิชาชีพนั้น จะเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไปควบคู่กัน เพื่อให้สามารถเข้าใจได้อย่างแท้จริง ซึ่งจะเห็นว่าแบบวัดที่ได้สร้างขึ้นนั้น จะให้ความสำคัญในการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติเพื่อให้ได้ประโยชน์เต็มที่ในการนำไปพัฒนาการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้ดีขึ้นต่อไป

5.2.2 จากผลการวิจัย พบว่า แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงตามเนื้อหา กล่าวคือ ฉบับที่ 1 แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป จำนวน 11 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 ฉบับที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน จำนวน 15 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 และฉบับที่ 3 แบบตรวจรายงาน จำนวน 10 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 แสดงให้เห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิ เห็นว่ารายการที่มุ่งวัดในแบบวัดแต่ละฉบับกับเกณฑ์การให้คะแนนหรือกับเกณฑ์การกำหนดน้ำหนักมีความสอดคล้องกัน เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก เนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นแบบวัดสามารถวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ครอบคลุมทุกขั้นตอนการปฏิบัติงานและจากกระบวนการสร้างแบบวัดที่ผู้วิจัย

ได้พยายามสร้างอย่างรัดกุมเลือกและปรับปรุงพฤติกรรมจนได้แบบวัดที่อยู่ในเกณฑ์กำหนด ดังคำกล่าวของ กรมวิชาการ (2539 : 6-14) ที่ว่า ในรายวิชาหรือเนื้อหาสามารถวิเคราะห์งาน ได้หลายประเด็น ซึ่งบางเนื้อหาอาจจะวัดภาคปฏิบัติได้ทุกประเด็นแต่บางเนื้อหาอาจไม่ได้ จึงต้อง เลือกรงานที่เป็นตัวแทนที่สามารถวัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาวัดได้ทั้ง กระบวนการและผลงานสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชูศักดิ์ เปลี่ยนภู (2542 : 1-7) ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การประเมินผลการเรียนภาคปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า การวัดภาคปฏิบัตินั้นต้องมีความละเอียด และความรอบคอบ ในการวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์งาน เพื่อกำหนดจุดประสงค์ ของการวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ

5.2.3 จากผลการวิจัย พบว่า แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติยศโนมิตีทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงตามสภาพ กล่าวคือ คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรม เฉพาะใบงาน และแบบตรวจรายงาน กับคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษามีความสัมพันธ์กัน ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .887 , .849 และ .918 ตามลำดับ แสดงได้ว่า แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติยศโนมิตีทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงตามสภาพอยู่ในระดับสูง นั่นคือ นักศึกษาที่มีความรู้ภาคทฤษฎีสูงก็มักจะสามารถ หรือทักษะการปฏิบัติสูงด้วย หากนักศึกษาที่มีความรู้ภาคทฤษฎีต่ำก็มักจะสามารถหรือ ทักษะการปฏิบัติต่ำลงไปด้วยซึ่งสาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ในการเรียนการสอนในระดับ วิชาชีพนั้นจะเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไปควบคู่กัน เพื่อให้เข้าใจและสามารถประกอบ อาชีพได้อย่างแท้จริงและฝึกทักษะความรู้ ความเข้าใจ และการแก้ปัญหาทางวิชาชีพให้มากขึ้นซึ่งจะ เห็นว่าความรู้และทักษะที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติมีความสอดคล้องกับความรู้และ ทักษะในวิชาเกียรติยศโนมิตี ทั้งนี้อาจเนื่องจากการวิเคราะห์งานได้ใช้วิธีการที่ละเอียด สามารถที่จะ นำเอารายละเอียดของเนื้อหาวิชามาสร้างเป็นแบบวัดได้ ซึ่งส่งผลให้นักศึกษาที่มีความสนใจใน ภาคปฏิบัติสามารถที่จะปฏิบัติงานได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง จึงทำให้สามารถเข้าใจในหลักการ ทางภาคทฤษฎีด้วยเช่นกัน ดังคำกล่าวของ Mehrens และ Lehmann (1984 : 206) ที่ว่า การวิเคราะห์งานเพื่อกำหนดว่าอะไรที่เป็นความสามารถที่จะทดสอบซึ่งแนวทางที่จะทำให้ การวิเคราะห์งานได้ดีที่สุดทางหนึ่ง คือ ผู้ทดสอบได้เรียนรู้และตรวจสอบขั้นตอนการฝึกอย่าง รอบคอบ วิธีนี้จะทำให้ผู้สร้างเห็นภาพจนได้ดีที่สุดจึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ พวงแก้ว ปุณยถนุก และ สุวิมล ว่องวานิช (2534 : 9) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวัดภาคปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่าถ้านักศึกษาที่มีความเข้าใจในด้านทฤษฎีก็จะมีทักษะในการปฏิบัติงานดีด้วยเช่นกัน

5.2.4 จากผลการวิจัย พบว่า แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติยศโนมิตีทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงเชิงจำแนก กล่าวคือ แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน และแบบตรวจรายงาน สามารถจำแนกความสามารถของนักศึกษากลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ได้อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือมีค่าเท่ากับ 7.596 , 6.347 และ 7.616 ตามลำดับ แสดงให้

เห็นว่าแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติ์อัตโนมัติทั้ง 3 ฉบับ เมื่อวัดแล้วสามารถแยกความสามารถของนักศึกษาได้ ซึ่งสาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก การจำแนกนักศึกษาออกปฏิบัติงานเป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานสูงกับกลุ่มที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานต่ำ โดยดูจากคะแนนของเทอมที่ผ่านมา และจากการสอบถามอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อเป็นการวัดพฤติกรรม การปฏิบัติงานระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำว่าแบบวัดนั้นสามารถแยกความสามารถของนักศึกษาได้ดีหรือไม่จะเห็นได้จากการสังเกตขณะนักศึกษาแต่ละคนปฏิบัติงาน สามารถจำแนกความสามารถของนักศึกษาได้ จะเห็นได้จากแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ มีความตรงตามสภาพอยู่ในระดับสูง ทำให้ความตรงเชิงจำแนกสามารถจำแนกความสามารถของนักศึกษาได้ดีด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องมาจาก นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานที่ต่างกันในด้านความรู้พื้นฐานและความเข้าใจในวิชาชีพ จึงส่งผลให้สามารถจำแนกความสามารถของนักศึกษาได้ตามที่อาจารย์ผู้สอนได้แบ่งกลุ่มเอาไว้โดยมีการทดลองใช้ 2 ครั้ง และใช้จริง 1 ครั้ง ดังนั้น แบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติ์อัตโนมัติ จึงจำแนกความสามารถของนักศึกษาในการปฏิบัติงานได้ ดังคำกล่าวของ เฝียน ไชยสร (2529 : 37-61) ที่ได้อธิบายเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านการปฏิบัติไว้คือ การเลียนแบบ , การทำโดยยึดแบบ , การทำด้วยความชำนาญ , การทำในสถานการณ์ต่างๆ , การแก้ปัญหา โดยจับพลงจึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทนัย สิงห์พันธ์ (2535 : 64) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความตรงเชิงจำแนกสามารถแยกผู้เรียนที่มีทักษะการทดลองสูงกับต่ำได้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ ไบซีเรียลระหว่าง 0.37 ถึง 0.87 ทุกค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.2.5 จากผลการวิจัย พบว่า การให้คะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน และแบบตรวจรายงาน ระหว่างผู้ให้คะแนนที่เป็นผู้วิจัยและอาจารย์ผู้สอน ประจำวิชา มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .928 , .941 และ .819 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติ์อัตโนมัติทั้ง 3 ฉบับ เมื่อนำไปวัดแล้วคะแนนที่ได้มีความน่าเชื่อถือค่อนข้างสูง ทั้งนี้เนื่องมาจาก การพัฒนาเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติสร้างขึ้นอย่างมีคุณภาพมีการแบ่งขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียด คำชี้แจงไม่คลุมเครือและผ่านการเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้เทคนิค IOC มีความเห็นสอดคล้องกันมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป , ผู้ประเมินทั้ง 2 คน มีความเข้าใจในเกณฑ์และการให้คะแนนเป็นอย่างดี และเกณฑ์การให้คะแนนมีความชัดเจนทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้แบ่งรายละเอียดการให้คะแนนอย่างชัดเจนและรอบคอบ แสดงว่าแบบวัดมีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนนสูง ถ้านำแบบวัดไปใช้ไม่ว่าจะให้ใครประเมิน ผลการประเมินจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ดังคำกล่าวของ เสนอ ภิรมย์จิตรผ่อง (2542 : 60) ที่ว่าคุณภาพของการวัดที่ให้ผลคงเส้นคงวาวขึ้นอยู่กับความชัดเจนของตัวเครื่องมือเอง และตัวผู้ประเมินถ้าเครื่องมือมีคุณภาพจริง มีคุณลักษณะที่วัดชัดเจนเป็นรูปธรรมตลอดจนมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนที่ดี การประเมินผล

ด้านการปฏิบัติของผู้ประเมินคนเดียวกัน แม้จะประเมินต่างเวลาก็จะได้ผลที่ใกล้เคียงกัน จึงสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สนธยา เกษสมบัติ (2543 : 128) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติด้วยตัวอย่างงานวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 3 หลักสูตรอนุปริญญา โปแกรมอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า ความเที่ยงของแบบสังเกตโดยวิธีการของเพียร์สันมีค่าแต่ละด้านและค่ารวมทุกด้านอยู่ระหว่าง 0.65 ถึง 1.00

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำแบบวัดไปใช้ ผู้ใช้ควรศึกษาถึงรายละเอียดการใช้ตามคู่มือให้เข้าใจโดยต้องคำนึงถึงสถานที่ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน ระยะเวลา และความปลอดภัย ทั้งนี้เพื่อให้ได้ประโยชน์จากการใช้แบบวัดมากที่สุด และการนำแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาการระบบเกียร์อัตโนมัติไปใช้ ก่อนใช้ควรจะปรับปรุงกิจกรรมการปฏิบัติบางรายการหรือเพิ่มทดลองจนปรับเกณฑ์การตรวจให้คะแนนของแบบวัดตามความเหมาะสม เพื่อให้เหมาะกับสถานการณ์หรือสภาพของวิทยาลัยที่จะนำไปใช้

2. การนำแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาการระบบเกียร์อัตโนมัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ จะนำไปใช้ร่วมกันทั้ง 3 ฉบับก็ได้ เพราะแบบวัดแต่ละฉบับจะเน้นต่างกัน มีทั้งประเมินพฤติกรรมทั่วไป ประเมินพฤติกรรมเฉพาะใบงาน และแบบตรวจรายงาน หรือจะนำไปใช้ระหว่างแบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไปกับแบบตรวจรายงาน และแบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงาน กับแบบตรวจรายงานก็ได้ขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้

3. แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาการระบบเกียร์อัตโนมัติ สามารถประเมินได้ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลถ้าจะประเมินเป็นกลุ่มในการประเมินพฤติกรรมแต่ละรายการให้แบ่งหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนแล้วจึงประเมินจากหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน แต่ถ้าจะประเมินรายบุคคลให้ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในงานวิจัย

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาว่าควรเพิ่มพฤติกรรมใดอีกในแบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป หรือแบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะใบงานเพื่อที่จะบอกถึงความละเอียดของพฤติกรรมให้มากขึ้น

2. ควรมีการสร้างแบบสังเกตที่จะประเมินพฤติกรรมปฏิบัติงาน เพื่อให้แบบวัดภาคปฏิบัติมีใช้อย่างแพร่หลายและเป็นการแก้จุดบกพร่อง ขณะนักศึกษาปฏิบัติงานด้วย

3. ควรมีการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติในรายวิชาอื่น ๆ ให้มากขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้ดียิ่งขึ้นโดยใช้แนวทางในการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาเกียรติคุณของงานวิจัยนี้

## บรรณานุกรม

- โกวิท ประวาลพุกฤษ์. 2527. การประเมินในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- กรมวิชาการ. 2530. การประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษา : เอกสารการประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษา.
- กรมวิชาการ. 2539. การสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2530. รายงานการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2529. กรุงเทพฯ : เอกสารกองวิชาการ.
- เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. 2529. การวัดภาคปฏิบัติ. มิตรครู 28 : 16 – 19.
- ชูศักดิ์ เปลียนภู. 2542. “การประเมินผลการเรียนภาคปฏิบัติ.” เอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาการสอนภาคปฏิบัติ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี : 1-7.
- ทดสอบทางการศึกษา. 2540. สำนักงาน. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารทางวิชาการ เรื่องแนวทางการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- เทียนพร รังษีอนุวัตรกูร. 2532. “การพัฒนาแบบสอบภาคปฏิบัติหมวดคหกรรมศาสตร์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทนาย สิงห์พันธ์. 2535. “การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2540. การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุตศรี นารี. 2535. “การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติกลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประคอง วรรณสุด. 2538. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงแก้ไข). ปทุมธานี
- เผียน ไชยสร. 2529. “การวัดผลงานภาคปฏิบัติ.” วารสารการวัดผลการศึกษา. 8 กันยายน – ธันวาคม : 37 – 61.
- ไพศาล หวังพานิช. 2526. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- พวงแก้ว ปุณยกนก และ สุวิมล ว่องวานิช. 2534. “การวัดภาคปฏิบัติ.” ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภิญโญ เปิ่นจันทร์. 2531. “การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ชกษ 2101 หลักพีชกรรม ในเขตการศึกษา 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2538. **วิธีวิจัยการศึกษา**. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง.
- สมบูรณ์ ชิตพงษ์. 2525. **การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เสถียร อุสาหะ. 2526. “การสร้างแบบสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง เพื่อคัดเลือคนักศึกษาเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนันท์ สลโกสม. 2527. “การทดสอบภาคปฏิบัติ.” **เอกสารประกอบการฝึกอบรมการวัดและประเมินผลการศึกษา**. เชียงใหม่ : คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ส.วาสนา ประवालพุกษ์. 2535. **การวัดผลการเรียนภาคปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : ภาคพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์. 2535. “การวัดผลการเรียนภาคปฏิบัติ” **สารพัฒนาหลักสูตร**. กรุงเทพฯ : ฉบับที่ 111 ปีที่ 12 กรกฎาคม – กันยายน.
- สุวิมล ว่องวานิช. 2539. **การวัดทักษะการปฏิบัติ**. จุลสารการทดสอบอันที่ 4 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสนอ ภิรมจิตรผ่อง. 2542. **การประเมินผลภาคปฏิบัติ**. อุบลราชธานี : ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- หทัยทิพย์ วิมประภาพรกุล. 2533. “การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติงานโลหะแผ่นเบื้องต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2530 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- อชิษฐาน มงคลสถิตย์. 2522. “การสร้างเกณฑ์ประเมินผลการศึกษาภาคปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลระดับปริญญาตรี.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. 2529. “การตรวจสอบภาคปฏิบัติ.” **โครงการพัฒนาศึกษาอาเซียน**. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาศึกษาแห่งชาติของประเทศไทย.
- อุทุมพร จามรมาน. 2532. **การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน**. กรุงเทพฯ : พันนี้พลับลิชชิ่ง.
- Allen, Merry J. and Yen, Wendy M. 1979. **Introduction to Measurement Theory**. California : Brooks/Cole Publishing Company.
- Bradfield, James M. and H. Stewart Moredock. 1957. **Measurement and Evaluation in Education**. New York : McMillan.

- Ferguson, G.A. 1981. **Statistic analysis in Psychology & Education**. 4<sup>th</sup> ed. : Mcgraw-hill Kagakusha,Ltd.,
- Kempa R.S. and Ward J.E. 1975. "The Effect of Different Method of Task Oreintation all Observation Attainment in Practical Chemistry." **Journal Research in Science Teaching**. 12 – 19.
- Lunetta, Vincent N. 1981. Hoftein Avi and Gidding Geoffrey. "Evaluating Science Laboratory Skills." **The Science Teacher**. 48.
- Mehrens A. William and Lehmann J. Irvin. 1984. **Measurement and Evaluation in Education and Psychology**. CBS College Publishing Holt.
- Marshall,John Clark and Loyde Wesley Halles. 1971. **Classroom Test Construction**. Philippines, Addison-Wesley Publishing Company,Inc.
- Mehrens,William A. and Irvin J.Lehmann. 1984. **Measurement and Evaluation in Education and Psychology**. New York : Rinchart and Winston Inc.
- Simpson, E.J. 1966. **The Classification of Educational Objective : Psychomotor Domain**. Illinois : U.of Illinois,Urbana Champaign.
- Wiersma, W. and Jurs, S.G., 1985 **Educational Measurement and Testing**, Massachusetts, Allyn and Bacon, Inc., pp. 207-229.

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือราชการ
- ภาคผนวก ข ราชานามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาและกำหนดน้ำหนักคะแนนของแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาเกียรติยศอัตโนมัติ
- ภาคผนวก ค คู่มือการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาเกียรติยศอัตโนมัติ
- ภาคผนวก ง แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป  
แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะไปงาน  
แบบตรวจรายงาน

**ภาคผนวก ก**

**หนังสือราชการ**



คำสั่งคณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ที่ ๑๗ / 2544

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ  
เค้าโครงวิทยานิพนธ์ ของนายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย  
และมีประสิทธิภาพจึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์  
ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ดร.ราชันย์	บุญธิมา	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลั่นหอม	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	กรรมการ
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธุ์	กรรมการ
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	กรรมการ
ดร.ราชันย์	บุญธิมา	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 15 ตุลาคม พ.ศ. 2544

( รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล )

คณบดี



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ รหัสประจำตัว 43064711 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียร์อัตโนมัติสำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (DEVELOPMENT OF AUTOMATIC GEAR SYSTEM PERFORMANCE TEST FOR VOCATIONAL DIPLOMA STUDENTS)” โดยมี ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.ราชนันท์ บุญธิมา เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2544

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ.2544

(ร.อ.ผศ.ดร.วีระไชยสุทธิ์ ชันเงิน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ทม 1504 / 4888

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ พฤศจิกายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์มานะ อากรประเสริฐ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
อาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับ  
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ”

คณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดัง  
กล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้อง  
และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลการวิจัยของ  
นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-3269040



ที่ ทม 1504 /

4865

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

2๑ พฤศจิกายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์มณฑิธร พันธุ์มณี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
 อาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติคุณบัณฑิต สำหรับ  
 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว  
 เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้อง  
 และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลการวิจัยของ  
 นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
 เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายฉัตรชัย พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร 327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-3269040



ที่ ทม 1504 / 4888

คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

2๐ พฤศจิกายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สุกรี จำยพอควร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
อาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติโนมัติ สำหรับ  
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดัง  
กล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้อง  
และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลการวิจัยของ  
นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-3269040



ที่ ทม 1504 / 4866

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ พฤศจิกายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์พิมพ์ภรณ์ กรอุไร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
อาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับ  
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดัง  
กล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้อง  
และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลการวิจัยของ  
นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายฉัตรชัย พิมพ์สาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-3269040



ที่ ทม 1504 / 4866

คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๐ พฤศจิกายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สุขุม ปิตานุสร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายจักรชัย พันธุ์รัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
อาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติอัตโนมัติ สำหรับ  
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้อง  
และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลการวิจัยของ  
นายจักรชัย พันธุ์รัตน์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-3269040



ที่ ทม 1504 / 4973

คณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๔๔

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม

ด้วย นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชา ระบบเกียร์อัตโนมัติสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้นักศึกษาทดลองใช้แบบทดสอบเพื่อการวิจัย ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504 / 5125

คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗ ธันวาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์จำนวน 1 เล่ม
  2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ วิชาระบบเกียรติอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ” และได้รับอนุมัติหัวข้อและ คำโครงการวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2544 ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บ รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอ ความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของ ท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3269040



ที่ ทม 1504 / 5125

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ ธันวาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์จำนวน 1 เล่ม
  2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
  3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติ วิเคราะห์ระบบเกียรติคุณสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ” และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2544 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายฉัตรชัย พิมสาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย  
โดย นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์

วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม



ที่ ศธ 0907/ 271

กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

16 มกราคม 2545

คณะกรรมการอำนวยการ สจล.	
เลขที่.....	0283
วันที่.....	28 ม.ค. 2545
เวลา.....	11.00

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อ้างถึง หนังสือคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ที่ ทม 1504/5125 ลงวันที่ 11 ธันวาคม 2544

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง ได้ขออนุญาตให้นายจักรชัย พันธุ์รัตน์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
อาชีวศึกษา เก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติอัตโนมัติ  
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง” ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายจักรชัย พันธุ์รัตน์ เก็บข้อมูล  
เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวได้ และเมื่อทำการวิจัยเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขอให้แจ้งผลการวิจัย  
ให้กรมอาชีวศึกษาทราบด้วย จักขอบคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางราพรณ น้อยสุวรรณ)

ศึกษานิเทศก์ 9 ก้าวหน้าที่

หัวหน้าหน่วยงานศึกษานิเทศก์

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

กองวิทยาลัยเทคนิค

โทร. 02 - 2822551-2 ต่อ 1511

โทรสาร 02 - 2829354

<http://www.dovetech.moe.go.th> - เลขา. ดาษดัด

เพื่อโปรดทราบ / ตระกือหมายปิดตัดตบ.

๑๗  
๒๘๖.ค.๕๕

๑๗  
๒๕๓๐๕๕

11/๑๖  
๕๖  
๒๘/๑๓/๕๕



ที่ ศธ 0907/210

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

18 มกราคม 2545

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาบันทึกข้อความกองวิทยาลัยเทคนิค ลงวันที่ 16 มกราคม 2545  
2. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม ซึ่งเป็นนักศึกษา  
ระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การ  
พัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิจาาระบบเกียรติอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง”  
จากนักศึกษาระดับปวส. สาขาเทคนิคยานยนต์ ในสถานศึกษาแห่งนี้

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์ เก็บข้อมูล  
เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวได้ ดังเอกสารที่ส่งมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และกรุณาให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลด้วย จักขอบคุณมาก

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิชัย สงวนพงศ์)

นักวิชาการศึกษา 8.ว รักษาการแทน  
ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา

โทร. 02 - 2822551-2 ต่อ 1511

โทรสาร 02 - 2829354

<http://www.dovetech.moe.go.th>

## ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาและกำหนดน้ำหนักคะแนน  
ของแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาเกียรติยศ

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาและกำหนดน้ำหนักคะแนนของแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาเกียรติยศ

- |                         |              |                            |
|-------------------------|--------------|----------------------------|
| 1. อาจารย์มานะ          | อากรประเสริฐ |                            |
| ตำแหน่งอาจารย์ 3        | ระดับ 8      | สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน     |
| 2. อาจารย์มณฑิรา        | พันธ์มณี     |                            |
| ตำแหน่งอาจารย์ 2        | ระดับ 7      | วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง  |
| 3. อาจารย์สุกรี         | จ่ายพอดวร    |                            |
| หัวหน้าคณะวิชาช่างยนต์  |              | วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม |
| 4. อาจารย์พิมพ์ภรณ์     | กรอุไร       |                            |
| หัวหน้างานวิจัยและพัฒนา |              | วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม |
| 5. อาจารย์สุขุม         | ปีตานุสร     |                            |
| หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ |              | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร    |

## ภาคผนวก ก

คู่มือการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาเกียรติยศ

## การดำเนินการสอบการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติอัตโนมัติ

ในการสอบตามแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาระบบเกียรติอัตโนมัติ อาจารย์ที่ทำหน้าที่ประเมิน การสอบจะต้องสังเกตการปฏิบัติงานของนักศึกษาที่เข้าสอบอย่างละเอียด รอบคอบ ตามพฤติกรรม การปฏิบัติและเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ระบุไว้ในแบบสังเกต การปฏิบัติงานแต่ละฉบับมีวิธี ดำเนินการสอบดังนี้

1. ลักษณะของผู้เข้าสอบ แบบวัดนี้สามารถใช้วัดได้ทั้งเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล โดย ปฏิบัติดังนี้

1.1 วัดเป็นกลุ่ม กำหนดให้หนึ่งกลุ่มถือเป็นเพียง 1 คน ซึ่งในแต่ละกลุ่มของ นักศึกษาไม่ควรเกิน 5 คน กำหนดหน้าที่ของนักศึกษาแต่ละคนภายในกลุ่ม การทดสอบแต่ละครั้ง ควรมีไม่เกิน 2 กลุ่ม เพื่อความสะดวกในการประเมิน และ จะทำให้สังเกตได้อย่างทั่วถึง

1.2 วัดเป็นรายบุคคล การทดสอบแต่ละครั้งไม่ควรเกิน 2 คน

2. ผู้ดำเนินการสอบควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแบบสังเกต เช่น เกณฑ์การให้คะแนน พฤติกรรมที่ต้องวัด และข้อจำกัดของแบบสอบ เป็นต้น

3. ผู้ดำเนินการสอบแจกใบงานให้นักศึกษาที่จะทำการทดสอบ พร้อมทั้งอธิบายและตอบ ข้อซักถามของผู้เข้าสอบจนเป็นที่เข้าใจ

4. ให้ผู้เข้าสอบเขียนรายละเอียดเกี่ยวกับ ชื่อ สกุล เลขที่ ชั้น และหน้าที่ในการปฏิบัติ (กรณีทีวัดเป็นกลุ่ม)

5. ให้นักศึกษาเขียนจุดประสงค์การปฏิบัติงานในใบงาน

6. ผู้ดำเนินการสอบให้สัญญาณเริ่มดำเนินการสอบ และใช้แบบสังเกต เพื่อทำการให้ คะแนนในระหว่างทำการปฏิบัติ พร้อมทั้งจับเวลาในการปฏิบัติงานของผู้เข้าสอบทุกคน จนผู้เข้า สอบทุกคนทำการปฏิบัติเสร็จ

7. ให้นักศึกษาทำการวิเคราะห์ผล สรุปผลการปฏิบัติงาน และตอบคำถามหลังการปฏิบัติ พร้อมทั้งส่งใบงานให้เรียบร้อย

8. หากเห็นว่าขณะที่นักศึกษาทำการปฏิบัติอยู่นั้นจะก่อให้เกิดอันตรายแก่นักศึกษา หรือ ก่อให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์การปฏิบัติงาน อาจารย์ที่ดำเนินการสอบสามารถให้ยุติการ ปฏิบัติงาน หรือว่ากล่าวตักเตือนได้ โดยหักคะแนนในข้อ “อุบัติเหตุและการเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ”

9. ระหว่างการปฏิบัติงาน เมื่อเห็นนักศึกษาทำการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องหรือขอคำแนะนำ ผู้ประเมินสามารถให้คำแนะนำได้เพื่อให้นักศึกษาปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและจะไม่เกิดซ้ำอีก ถ้าปล่อยให้เกิดการณ์นั้นผ่านไปนาน นักศึกษาอาจจะปฏิบัติผิดจนเป็นนิสัย แต่จะถูกตัดคะแนนใน ข้อรายการนั้น ๆ

10. จะต้องควบคุมเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ของแต่ละการปฏิบัติงาน เมื่อหมดเวลาทำการปฏิบัติงาน ต้องเตือนให้นักศึกษาได้รู้

11. รวมคะแนนจากแบบประเมินหลักจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานของนักศึกษาแต่ละคน

### การให้คะแนนแบบวัด

แบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เป็นมาตรฐานประมาณค่า 3 ระดับ คือ

- |   |         |              |
|---|---------|--------------|
| 1 | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |
| 2 | หมายถึง | พอใช้        |
| 3 | หมายถึง | ดี           |

แต่ละข้อรายการมีน้ำหนักคะแนนกำหนดกำกับเอาไว้ สาเหตุที่มาตรฐานค่าเริ่มที่คะแนน 1 เพราะผู้วิจัยถือว่าผู้เข้าสอบทุกคนจะต้องทำการปฏิบัติได้จนเสร็จสิ้นกระบวนการ ซึ่งถือเป็นภาวะที่ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของการปฏิบัติแต่ละขั้นตอน เมื่อผู้เข้าสอบทำการปฏิบัติใดไม่ถูกต้อง ผู้สังเกตมีหน้าที่ที่จะต้องให้คำแนะนำผู้เข้าสอบ เพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปตามแนวทางที่กำหนด ดังนั้นคะแนนของผู้เข้าสอบเมื่อคูณกับน้ำหนักแล้วแบบสังเกต ก จะได้คะแนนต่ำสุด 20 คะแนน คะแนนสูงสุด 60 คะแนน แบบสังเกต ข จะได้คะแนนต่ำสุด 40 คะแนน คะแนนสูงที่สุด 120 คะแนน และแบบตรวจรายงานจะได้คะแนนต่ำที่สุด 10 คะแนน และคะแนนสูงที่สุด 30 คะแนน การตรวจให้คะแนนเป็นไปตามเกณฑ์การตรวจให้คะแนนของแบบวัดแต่ละฉบับ

### การแปลผลและประเมินผลคะแนน

การแปลผลและประเมินผลคะแนนของแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียร์อัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เป็นการแปลผลทักษะโดยส่วนรวม กล่าวคือแปลผลคะแนนเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- ระดับคะแนน 1 หมายถึง นักศึกษามีทักษะโดยส่วนรวมอยู่ในขั้นต้องปรับปรุง
- ระดับคะแนน 2 หมายถึง นักศึกษามีทักษะโดยส่วนรวมอยู่ในขั้นพอใช้
- ระดับคะแนน 3 หมายถึง นักศึกษามีทักษะโดยส่วนรวมอยู่ในขั้นดี

## ภาคผนวก ง

แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป  
แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน  
แบบตรวจรายงาน

**แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป**



แบบวัดเพื่อการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติคุณบัณฑิต สำหรับนักศึกษา  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

---

---

คำชี้แจง

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาระบบเกียรติคุณบัณฑิต สำหรับนักศึกษาระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้การสังเกต ประกอบไปด้วยแบบวัด 3 ชนิด จำนวน 3 ฉบับ คือ

1. แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป
  2. แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน
  3. แบบตรวจรายงานการปฏิบัติงาน
- 
- 

ผู้วิจัย

ฉัตรชัย พันธุ์รัตน์



## แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป

ชื่อ-สกุล : ..... เลขที่ : .....

ระดับ : ..... กลุ่มที่ : ..... ภาคเรียนที่ : ..... ปีการศึกษา : .....

ให้พิจารณาข้อความที่สร้างขึ้นว่าสามารถสังเกตพฤติกรรมตามทักษะที่กำหนดหรือไม่ แล้วเติมเครื่องหมาย " / "

ลงในช่องที่ต้องการ

ความหมายของคะแนน 1 = ต้องปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี

พฤติกรรม	การปฏิบัติที่สังเกต										
	น้ำหนัก คะแนน	การทดลองปฏิบัติที่ 1			การทดลองปฏิบัติที่ 2			การปฏิบัติจริงที่ 3			รวม
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1. การเตรียมอุปกรณ์การปฏิบัติงาน											
1.1 ความถูกต้องและเหมาะสม	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. เทคนิคการปฏิบัติงานการใช้อุปกรณ์ ในการทำงาน	3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. การดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้น ตอนที่ถูกต้อง	4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ทักษะการสังเกตและมีความรอบคอบ ในการทำงาน	3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. การตรวจเช็คเครื่องมือและการเก็บ อุปกรณ์หลังการปฏิบัติ	3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6. สภาพของอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7. ความปลอดภัยในการทำงาน	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8. ความมีระเบียบวินัยในการทำงาน และความสะอาด	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9. ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ในการ ปฏิบัติงาน	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน กับเพื่อนในกลุ่ม	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
11. การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
คะแนนรวม	20										

รวม\* = น้ำหนักคะแนน x คะแนนรายข้อ

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะการปฏิบัติของนักศึกษา.....

.....

.....

## เกณฑ์ประกอบการประเมิน (แบบสังเกตพฤติกรรมทั่วไป)

รายการสังเกต	ระดับของคะแนน		
	1 = ต้องปรับปรุง	2 = พอใช้	3 = ดี
1. การเตรียมอุปกรณ์ การปฏิบัติงาน 1.1 ความถูกต้อง และเหมาะสม	จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือถูกต้องและ เหมาะสมกับงานที่จะ ปฏิบัติ โดยอาจารย์ แนะนำหลายครั้ง	จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่อง มือถูกต้องและเหมาะสม กับงานที่จะปฏิบัติ โดย อาจารย์แนะนำไม่เกิน 1 ครั้ง	จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือถูกต้องทั้ง หมดและเหมาะสมกับ งานที่จะปฏิบัติ โดย อาจารย์ไม่ต้องแนะนำ เลย
2. เทคนิคการปฏิบัติ งาน การใช้อุปกรณ์ใน การทำงาน	ใช้เทคนิควิธีการใน การใช้อุปกรณ์ในการ ทำงานผิดเกินกว่า 2 ครั้ง	ใช้เทคนิควิธีการในการ ใช้อุปกรณ์ในการทำงาน ผิดไม่เกิน 2 ครั้ง	ใช้เทคนิควิธีการใน การใช้อุปกรณ์ในการ ทำงานถูกต้องทั้งหมด
3. การดำเนินการ ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ที่ถูกต้อง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ถูกต้อง ผิดเกินกว่า 2 ครั้ง ขึ้นไป	ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ถูกต้องผิดไม่เกิน 2 ครั้ง	ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ถูกต้องทุกขั้นตอน
4. ทักษะการสังเกต และมีความรอบคอบ ในการทำงาน	สามารถสังเกตอุปกรณ์ ในการทำงานและมีความ รอบคอบในการ ปฏิบัติงานอย่างถูก ต้องและแม่นยำผิดเกิน กว่า 2 ครั้งขึ้นไป	สามารถสังเกตอุปกรณ์ ในการทำงานและมีความ รอบคอบในการปฏิบัติ งานอย่างถูกต้องและ แม่นยำผิดไม่เกิน 2 ครั้ง	สามารถสังเกตอุปกรณ์ ในการทำงานและมีความ รอบคอบในการ ปฏิบัติงานอย่างถูก ต้องและแม่นยำไม่ผิด เลย
5. การตรวจเช็คเครื่อง มือและเก็บอุปกรณ์ หลังการปฏิบัติ	ไม่ทำการตรวจเช็ค เครื่องมือและไม่ทำ ความสะอาดก่อนเก็บ เข้าที่และไม่เป็น ระเบียบ	ทำการตรวจเช็คเครื่องมือ ถูกต้องตามจำนวน ทำ ความสะอาดอุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนเก็บเข้าที่แต่เก็บ ไม่เป็นระเบียบ	ทำการตรวจเช็คเครื่อง มือถูกต้องตามจำนวน ทำความสะอาด อุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อน เก็บเข้าที่และเก็บอย่าง เป็นระเบียบ

รายการสังเกต	ระดับของคะแนน		
	1 = ต้องปรับปรุง	2 = พอใช้	3 = ดี
6. สภาพอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน	มีอุปกรณ์ชำรุดหรือสูญหายมากกว่า 1 ชิ้น	อุปกรณ์ชำรุดหรือสูญหายไม่เกิน 1 ชิ้น	อุปกรณ์มีสภาพดีเหมือนก่อนการปฏิบัติงานและไม่ชำรุดหรือสูญหาย
7. ความปลอดภัยในการทำงาน	มีอุบัติเหตุเกิดขณะดำเนินการปฏิบัติงานและสมาชิกในกลุ่มหยอกล้อ เล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขณะดำเนินการปฏิบัติงานแต่สมาชิกบางคนหยอกล้อเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน	ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขณะดำเนินการปฏิบัติงานและไม่มีหยอกล้อเล่นกันระหว่างปฏิบัติงาน
8. ความมีระเบียบวินัยในการทำงานและความสะอาด	บริเวณที่ทำการปฏิบัติงานโต๊ะ สกปรกไม่เป็นระเบียบและไม่จัดให้เข้าที่	บริเวณที่ทำการปฏิบัติงานโต๊ะปฏิบัติงานทำความสะอาดดีแต่จัดไม่เป็นระเบียบไม่เรียบร้อย	บริเวณที่ทำการปฏิบัติงานโต๊ะปฏิบัติงานทำความสะอาดดีและจัดเป็นระเบียบให้เข้าที่อย่างเรียบร้อย
9. ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	ขาดความรับผิดชอบในงาน ไม่เอาใจใส่และขาดความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	มีความรับผิดชอบในงานเอาใจใส่ แต่ขาดความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	มีความรับผิดชอบในงาน เอาใจใส่และมีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี
10. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม	ไม่ให้ความร่วมมือกับสมาชิกภายในกลุ่มขณะทำการปฏิบัติหรือทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติ	ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มปฏิบัติทั้งก่อนหรือหลังหรือขณะทำการปฏิบัติ แต่ให้ความร่วมมือเป็นบางครั้งไม่ตลอดการปฏิบัติ	ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มปฏิบัติงานทำการปฏิบัติแล้วเสร็จ หรือทั้งก่อนและหลังทำการปฏิบัติ
11. การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน	ดำเนินการปฏิบัติเสร็จหลังจากเวลาที่กำหนดมากกว่า 5 นาที	ดำเนินการปฏิบัติเสร็จหลังจากเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 นาที	ดำเนินการปฏิบัติเสร็จก่อนหรือทันตามเวลาที่กำหนดไว้

## แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน



### แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน

ชื่อ-สกุล : ..... เลขที่ : .....

ระดับ : ..... กลุ่มที่ : ..... ภาคเรียนที่ : ..... ปีการศึกษา : .....

ให้พิจารณาข้อความที่สร้างขึ้นว่าสามารถสังเกตพฤติกรรมตามทักษะที่กำหนดหรือไม่ แล้วเติมเครื่องหมาย " / "

ลงในช่องที่ต้องการ

ความหมายของคะแนน 1 = ต้องปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี

พฤติกรรม	น้ำหนัก คะแนน	คะแนน			รวม*	ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ทักษะการปฏิบัติของนักศึกษา
		1	2	3		
<b>การเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน</b>						
1. การจัดเตรียมอุปกรณ์ฝึกและเครื่องมือ	1	.....	.....	.....		
<b>การดำเนินการปฏิบัติ</b>						
1. การหยิบจับเครื่องมืออย่างถูกวิธี	1	.....	.....	.....		
2. การใช้เครื่องมือถอดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	2	.....	.....	.....		
3. การใช้เครื่องมือตรวจวัดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	2	.....	.....	.....		
4. การคำนวณหาอัตราทดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	2	.....	.....	.....		
5. การวิเคราะห์ผลการวัด	1	.....	.....	.....		
<b>ผลการปฏิบัติ</b>						
1. ผลจากการตรวจวัดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	2	.....	.....	.....		
2. ผลจากการคำนวณอัตราทดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	1	.....	.....	.....		
3. การวิเคราะห์ผลการวัด	1	.....	.....	.....		
<b>หลังการปฏิบัติ</b>						
1. การตรวจเช็คเครื่องมือและการเก็บอุปกรณ์หลังการปฏิบัติ	2	.....	.....	.....		
2. สภาพของอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน	1	.....	.....	.....		
3. ความปลอดภัยในการทำงาน	1	.....	.....	.....		
4. ความมีระเบียบวินัยในการทำงานและความสะอาด	1	.....	.....	.....		
5. ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	1	.....	.....	.....		
6. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม	1	.....	.....	.....		
7. การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน	1	.....	.....	.....		
<b>คะแนนรวม</b>	20					

รวม\* = น้ำหนักคะแนน x คะแนนรายข้อ

ผู้สังเกต.....

สังเกตเมื่อ.....

## เกณฑ์ประกอบการประเมิน (แบบสังเกตพฤติกรรมเฉพาะในงาน)

รายการสังเกต	ระดับของคะแนน		
	1 = ต้องปรับปรุง	2 = พอใช้	3 = ดี
<b>การเตรียมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน</b> 1. การจัดเตรียมอุปกรณ์ฝึกและเครื่องมือ	จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือโดยอาจารย์ต้องแนะนำหลายครั้ง	จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือถูกต้อง โดยอาจารย์แนะนำไม่เกิน 1 ครั้ง	จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือถูกต้องโดยอาจารย์ไม่ต้องแนะนำเลย
<b>การดำเนินการปฏิบัติ</b> 1. การหยิบจับเครื่องมืออย่างถูกวิธี	หยิบจับเครื่องมืออย่างถูกวิธี อาจารย์ต้องแนะนำหลายครั้ง	หยิบจับเครื่องมืออย่างถูกวิธี โดยอาจารย์ต้องแนะนำไม่เกิน 1 ครั้ง	หยิบจับเครื่องมืออย่างถูกวิธี โดยอาจารย์ไม่ต้องแนะนำเลย
2. การใช้เครื่องมือถอดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	ใช้เครื่องมือถอดชุดเพลนเนตตารีเกียร์ได้ถูกต้อง โดยอาจารย์ต้องแนะนำหลายครั้ง	ใช้เครื่องมือถอดชุดเพลนเนตตารีเกียร์ ได้ถูกต้อง โดยอาจารย์แนะนำไม่เกิน 1 ครั้ง	ใช้เครื่องมือถอดชุดเพลนเนตตารีเกียร์ ได้ถูกต้องโดยอาจารย์ไม่ต้องแนะนำ
3. การใช้เครื่องมือตรวจวัดชุดเพลนเนตตารีเกียร์	ใช้เครื่องมือตรวจวัดชุดเพลนเนตตารีเกียร์ถูกต้อง โดยอาจารย์แนะนำหลายครั้ง	ใช้เครื่องมือตรวจวัดชุดเพลนเนตตารีเกียร์ถูกต้อง โดยอาจารย์แนะนำไม่เกิน 1 ครั้ง	ใช้เครื่องมือตรวจวัดชุดเพลนเนตตารีเกียร์ถูกต้อง โดยอาจารย์ไม่ต้องแนะนำ
4. การคำนวณหาอัตราทดชุดเพลนเนตตารี	คำนวณอัตราทดไม่ถูกต้องเลยและผิดวิธี	คำนวณอัตราทด ได้ถูกต้อง แต่ผิดวิธี	คำนวณอัตราทดได้ถูกต้องและถูกวิธี
5. การวิเคราะห์ผลการวัด	วิเคราะห์ผลการวัดไม่ถูกต้อง	วิเคราะห์ผลการวัดได้อย่างถูกต้อง โดยอาจารย์แนะนำไม่เกิน 1 ครั้ง	วิเคราะห์ผลการวัดได้อย่างถูกต้อง
<b>ผลการปฏิบัติ</b>			
1. ผลจากการตรวจวัด	ไม่ถูกต้องเลย	ถูกต้องแต่ไม่ทั้งหมด	ถูกต้องทั้งหมด
2. ผลจากการคำนวณ	ไม่ถูกต้องเลย	ถูกต้องแต่ไม่ทั้งหมด	ถูกต้องทั้งหมด
3. ผลจากการวิเคราะห์การวัด	ไม่ถูกต้องเลย	ถูกต้องแต่ไม่ทั้งหมด	ถูกต้องทั้งหมด

รายการสังเกต	ระดับของคะแนน		
	1 = ต้องปรับปรุง	2 = พอใช้	3 = ดี
<b>หลังการปฏิบัติงาน</b> 1. การตรวจเช็คเครื่องมือและเก็บอุปกรณ์หลังการปฏิบัติ	ไม่ได้เก็บอุปกรณ์หรือเก็บโดยไม่ได้ทำความสะอาดและไม่เป็นระเบียบ	ทำความสะอาด แต่เก็บอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ	ทำความสะอาดและเก็บอุปกรณ์อย่างเป็นระเบียบถูกต้อง
2. สภาพของอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน	สภาพของอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย เกินกว่า 1 ชิ้น	สภาพของอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ไม่เกิน 1 ชิ้น	สภาพของอุปกรณ์ดี ไม่ชำรุด
3. ความปลอดภัยในการทำงาน	มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นและหยอกล้อเล่นกันขณะปฏิบัติ	มีความปลอดภัยในการทำงานแต่มีการหยอกล้อเล่นกัน	มีความปลอดภัยในการทำงานดีเยี่ยม
4. ความมีระเบียบวินัยในการทำงาน	ไม่มีระเบียบวินัยในการทำงานเลย	มีระเบียบวินัยในการทำงานบางขั้นตอน	มีระเบียบวินัยในการทำงานดีเยี่ยมทุกขั้นตอน
5. ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	ขาดความรับผิดชอบในงาน ไม่เอาใจใส่ และขาดความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	มีความรับผิดชอบในงาน เอาใจใส่ แต่ขาดความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	มีความรับผิดชอบในงาน เอาใจใส่และมีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี
6. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่ม	ไม่ให้ความร่วมมือกับสมาชิกภายในกลุ่มขณะทำการปฏิบัติหรือทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติ	ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มปฏิบัติทั้งก่อนหรือหลังหรือขณะทำการปฏิบัติ แต่ให้ความร่วมมือเป็นบางครั้งไม่ตลอดการปฏิบัติ	ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มปฏิบัติจนทำการปฏิบัติแล้วเสร็จ หรือทั้งก่อนและหลังทำการปฏิบัติ
7. การรักษาเวลาในการปฏิบัติ	ดำเนินการปฏิบัติเสร็จหลังจากเวลาที่กำหนดมากกว่า 5 นาที	ดำเนินการปฏิบัติเสร็จหลังจากเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 นาที	ดำเนินการปฏิบัติเสร็จก่อนหรือทันตามเวลาที่กำหนดไว้

## **แบบตรวจรายงาน**



### แบบประเมินผลการตรวจรายงานการปฏิบัติงาน

ชื่อ-สกุล : ..... เลขที่ : .....

ระดับ : ..... กลุ่มที่ : ..... ภาคเรียนที่ : ..... ปีการศึกษา : .....

ให้พิจารณาข้อความที่สร้างขึ้นว่าสามารถสังเกตพฤติกรรมตามที่กำหนดหรือไม่ แล้วเติมเครื่องหมาย

"/" ลงในช่องที่ต้องการ

ความหมายของคะแนน 1 = ต้องปรับปรุง 2 = พอใช้ 3 = ดี

รายการ	การปฏิบัติที่ตรวจ									รวม
	การทดลองปฏิบัติที่ 1			การทดลองปฏิบัติที่ 2			การปฏิบัติจริงที่ 3			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1. การเขียนจุดประสงค์	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. การจัดกระทำกับข้อมูล	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. การนำเสนอข้อมูล	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. การแปลความหมายข้อมูลและการสรุปผล	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6. การตอบคำถามหลังการปฏิบัติ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7. ภาษาที่ใช้บันทึก	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8. ความสอดคล้องของการรายงานกับการปฏิบัติจริง	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9. ความสะอาดและความมีระเบียบ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10. การส่งงานตามกำหนด	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>คะแนนรวม</b>										

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะการปฏิบัติของนักศึกษา.....

.....

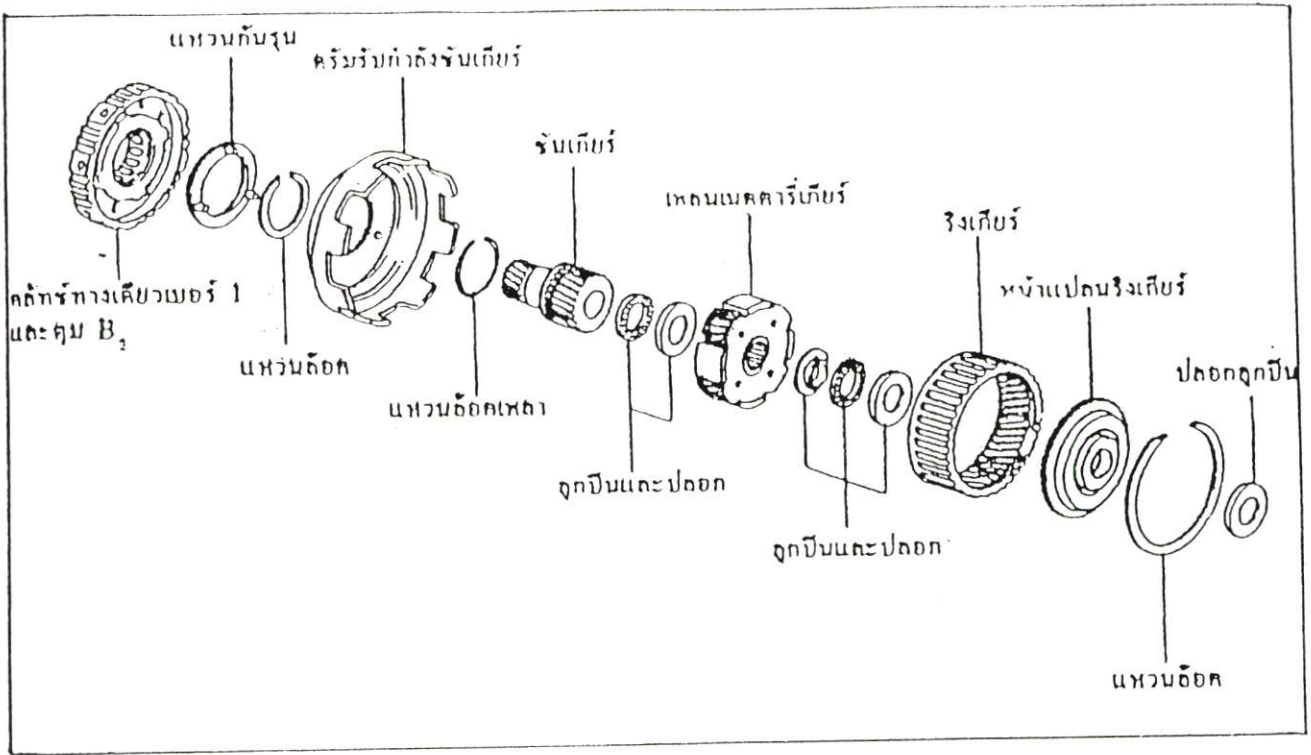
.....

## เกณฑ์ประกอบการประเมิน (แบบตรวจรายงาน)

รายการสังเกต	ระดับของคะแนน		
	1 = ต้องปรับปรุง	2 = พอใช้	3 = ดี
1. การเขียนจุดประสงค์	ภายใต้การแนะนำของครูจึงจะเขียนจุดประสงค์การปฏิบัติได้ ถูกและคลุมเนื้อหาการปฏิบัติงาน	เขียนจุดประสงค์การปฏิบัติงานได้เองและถูกต้องแต่ไม่คลุมเนื้อหาการปฏิบัติงาน	เขียนจุดประสงค์การปฏิบัติงานได้เองและถูกต้อง คลุมเนื้อหาที่จะทำการปฏิบัติงาน
2. การจัดกระทำกับข้อมูล	ภายใต้การแนะนำของครูสามารถนำเอาข้อมูลต่าง ๆ มาจัดกระทำใหม่ให้อยู่ในรูปที่ง่ายต่อการแปลความหมาย รวมถึงการคำนวณค่าต่าง ๆ ด้วย	นำเอาข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติมาจัดกระทำใหม่ให้อยู่ในรูปที่ง่ายต่อการแปลความหมายรวมถึงการคำนวณค่าต่าง ๆ ได้ โดยครูแนะนำไม่เกิน 1 ครั้ง	นำเอาข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติมาจัดกระทำใหม่ให้อยู่ในรูปที่ง่ายต่อการแปลความหมายได้ถูกต้องชัดเจนเหมาะสม รวมถึงการคำนวณค่าต่าง ๆ ได้ถูกต้อง ด้วยตนเอง
3. การนำเสนอข้อมูล	ภายใต้การแนะนำของครูสามารถเลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลที่จัดกระทำแล้วมาถ่ายทอดให้คนอื่นเข้าใจได้	เลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลที่จัดกระทำแล้วมาถ่ายทอดให้คนอื่นเข้าใจได้ง่าย โดยครูแนะนำไม่เกิน 1 ครั้ง	เลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลที่จัดกระทำแล้วมาถ่ายทอดให้คนอื่นเข้าใจได้ง่าย รวดเร็วถูกต้อง โดยครูไม่ต้องแนะนำ
4. ความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอ	บันทึกผลการปฏิบัติในบางส่วนไม่ครบตามที่ควรสังเกต หรือผลการทดลองไม่ถูกต้อง คำนวณได้มีความคลาดเคลื่อนมาก	บันทึกผลการปฏิบัติได้ครบตามที่ควรสังเกตเป็นส่วนใหญ่ ผลการปฏิบัติถูกต้อง ค่าที่คำนวณได้ความคลาดเคลื่อนน้อย	บันทึกผลการปฏิบัติได้ครบตามที่ควรสังเกตทุกอย่าง ผลการปฏิบัติถูกต้อง ค่าที่คำนวณได้ไม่มี ความคลาดเคลื่อน

รายการสังเกต	ระดับของคะแนน		
	1 = ต้องปรับปรุง	2 = พอใช้	3 = ดี
5. การแปลความหมายของข้อมูลและการสรุปผล	ภายใต้การแนะนำของครูสามารถแปลความหมายของข้อมูลและสรุปเป็นหลักการได้ถูกต้อง	สามารถแปลความหมายของข้อมูลและสรุปเป็นหลักการได้ถูกต้อง โดยครูแนะนำไม่เกิน 1 ครั้ง	สามารถแปลความหมายของข้อมูลและสรุปผลเป็นหลักการได้ถูกต้องรัดกุม สมเหตุสมผลโดยครูไม่ต้องแนะนำ
6. การตอบคำถามหลักการปฏิบัติงาน	ตอบคำถามไม่ครบทุกข้อหรือตอบคำถามถูกแต่ไม่เกิน 1 ใน 3 ของคำถามทั้งหมด	ตอบคำถามหลังการปฏิบัติได้ถูกต้อง ชันเจน 2 ใน 3 ของคำถามทั้งหมด	ตอบคำถามหลังการปฏิบัติได้ถูกต้อง ชัดเจน ทุกข้อ
7. ภาษาที่ใช้บันทึก	ภายใต้การแนะนำของครูสามารถใช้ภาษาบันทึกผลการปฏิบัติที่สื่อความหมายได้	ภาษาที่ใช้บันทึกผลการปฏิบัติงานสามารถสื่อความหมายได้ดีแต่เขียนไม่กระชับ	ภาษาที่ใช้บันทึกผลการปฏิบัติงานสามารถสื่อความหมายได้ดีมีความกระชับและเข้าใจง่าย
8. ความสอดคล้องของการรายงานกับการปฏิบัติจริง	บันทึกผลไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง คัดลอกจากกลุ่มอื่นหรือบิดเบือนความจริง	บันทึกผลได้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง มีน้อยมากที่คัดลอกจากกลุ่มอื่นหรือบิดเบือนความจริง	บันทึกผลการปฏิบัติงานได้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริง ไม่คัดลอกกลุ่มอื่นหรือไม่บิดเบือนความจริง
9. ความสะอาดและความมีระเบียบ	บันทึกการปฏิบัติงานสกปรกไม่เป็นระเบียบ	บันทึกผลการปฏิบัติงานได้สะอาดแต่ไม่เป็นระเบียบ	บันทึกผลการปฏิบัติงานได้สะอาดและเป็นระเบียบ
10. การส่งงานตามกำหนด	ส่งงานไม่ทันหรือส่งงานช้ามากกว่า 15 นาที	ส่งงานไม่เกิน 15 นาที	ส่งงานก่อนหรือทันตามกำหนด

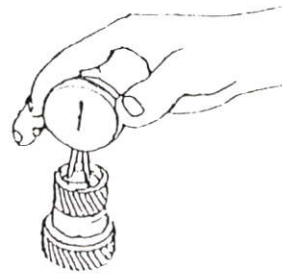
# ใบงานการตรวจสอบชุดเฟืองเพลาแนวตารี่เกียร์



รูปแสดงส่วนประกอบของชุดเฟืองเพลาแนวตารี่เกียร์

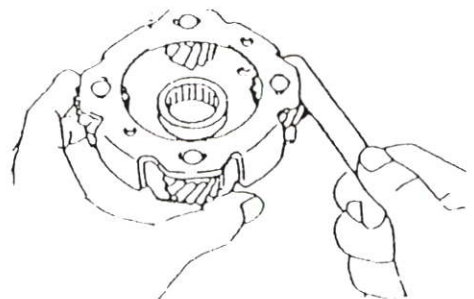
## งานที่ 1 การตรวจสอบรูหน้าแปลนชั้นเกียร์

ใช้ไดอัลเกจวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของชั้นเกียร์



## งานที่ 2 การตรวจสอบวัดระยะฐานเพลานแนวตารี่พินเนียนเกียร์

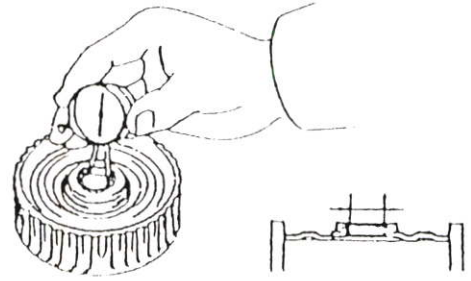
ใช้ฟิลเตอร์เกจวัดระยะฐานเพลานแนวตารี่พินเนียนเกียร์



งานที่ 3 การตรวจสอบเพลานนตตารีริงเกียร์

ตรวจบู้ชนน้ำแปลนริงเกียร์

ใช้ได้อัสเกอวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของบู้ชนน้ำแปลน



งานที่ 4 การคำนวณอัตราทดชุดเฟืองเพลานนตตารีริงเกียร์

งานที่ 5 การตรวจสอบสภาพฟันเฟืองของชุดเพลานนตตารีริงเกียร์

\*\*\*\*\*

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

ชื่อ-สกุล : ..... เลขที่.....

ระดับ ..... กลุ่มที่ ..... ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา.....

งานการตรวจสอบชุดเฟืองเพลนเนตตารีเกียร์

วัตถุประสงค์การปฏิบัติงาน

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

อุปกรณ์การปฏิบัติงาน

- |         |          |
|---------|----------|
| 1. .... | 2. ....  |
| 3. .... | 4. ....  |
| 5. .... | 6. ....  |
| 7. .... | 8. ....  |
| 9. .... | 10. .... |

ผลการปฏิบัติงาน

งานที่ 1 การตรวจสอบบูชหน้าแปลนชันเกียร์

ผลที่ได้

.....

.....

.....

งานที่ 2 การตรวจสอบระยะฐานเพื่องเพลงนเนตตารีพึเกียนเกียร์  
ผลที่ได้

.....

.....

.....

งานที่ 3 การตรวจสอบเพลงนเนตตารีริงเกียร์  
ผลที่ได้

.....

.....

.....

งานที่ 4 การคำนวณอัตราทชชุดเพื่องเพลงนเนตตารีเกียร์  
ผลที่ได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

งานที่ 5 การตรวจสภาพฟันเพื่องของชุดเพลงนเนตตารีเกียร์  
ผลที่ได้

.....

.....

.....

สรุปและอภิปรายผล

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นายฉัตรชัย พันธุ์รัตน์
วัน เดือน ปี เกิด	14 พฤษภาคม 2516
สถานที่เกิด	เขตบางแค กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	36/37 หมู่บ้านเศรษฐกิจ แขวงหลักสอง เขตบางแค จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม เขตบางบอน จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 5
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2538 สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.เครื่องกล) วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา จาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง