

# ประยูร ทรัพย์ (Ph.d)



ปัจจุบันทำงานที่กลุ่มงานอาชีวศึกษา  
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม  
การศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ  
**ตำแหน่ง**

นักวิชาการศึกษาชำนาญการพิเศษ  
หัวหน้ากลุ่มพัฒนาคุณภาพการศึกษา  
โทรศัพท์ : 02 – 281 – 7187

02 – 628 – 7000 ต่อ 328

# การพัฒนาเครื่องมือประเมิน



# หลักการ : คุณภาพในการผลิตและพัฒนากำลังคน

**กรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ**  
(NQF : National Qualification Framework)

**การศึกษาและอาชีพ**

**กรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษา**  
TQF : Thai Qualification Framework

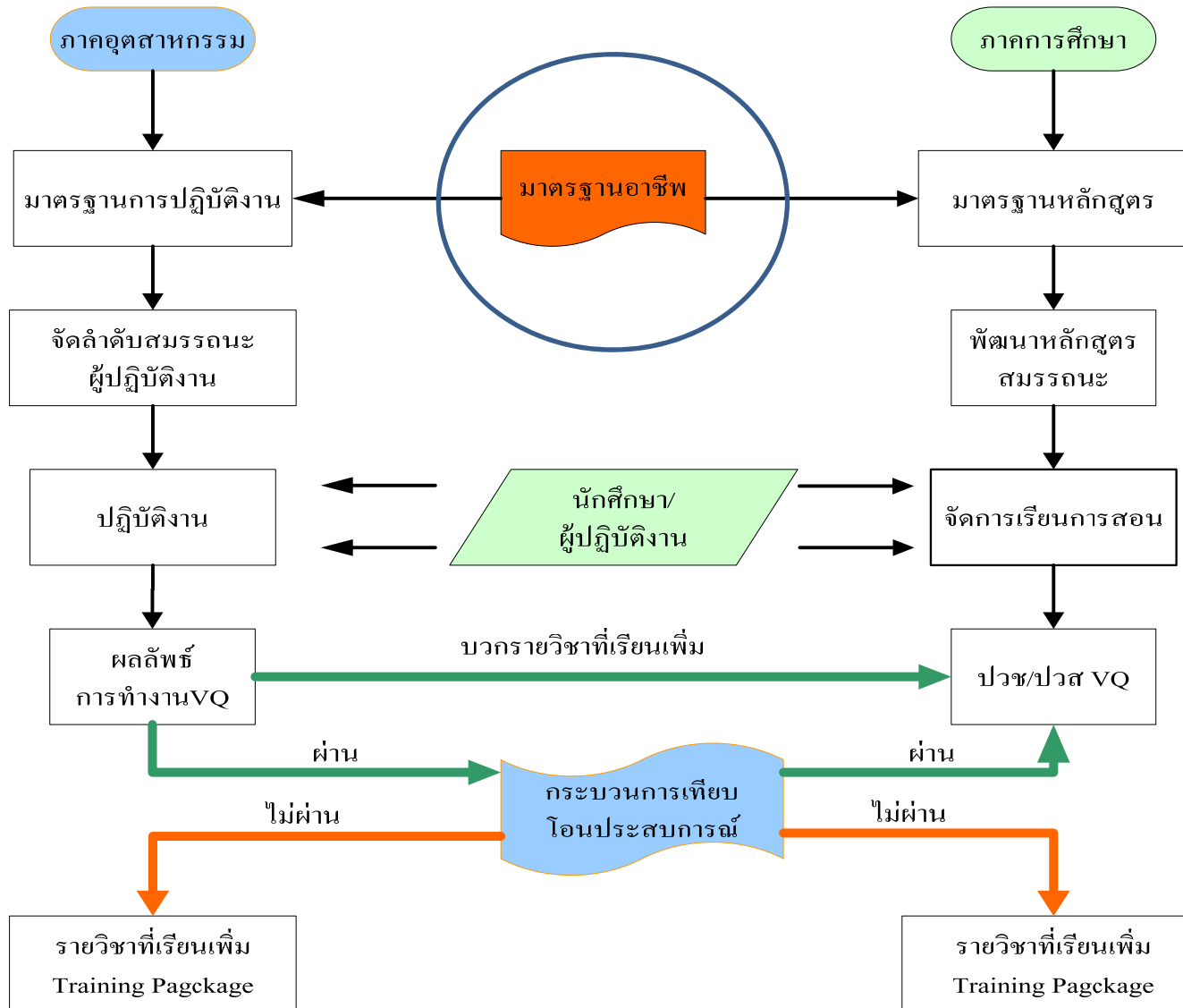
- กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา  
(TQF for Higher Education)
- กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา  
(TQF for Vocational Education)
- กรอบมาตรฐานคุณวุฒิขั้นพื้นฐาน  
(TQF for Basic Education)

**กรอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ**  
ของกลุ่มอาชีพ

TPQF : Thai Professional Qualification Framework  
(TVQF : Thai Vocational Qualification Framework)

มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงาน  
สมาคมวิชาชีพ องค์กรวิชาชีพ  
สภาวิชาชีพ กระทรวงแรงงาน  
สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

# ความเชื่อมโยงระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับภาคการศึกษา



# กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ

## (National Qualifications Framework : NQF)

### คุณวุฒิการศึกษา

|                      |                                          |
|----------------------|------------------------------------------|
| ปริญญาเอก            |                                          |
| ประกาศนียบัตรชั้นสูง |                                          |
| ปริญญาโท             |                                          |
| ประกาศนียบัตรบัณฑิต  |                                          |
| ปริญญาตรี            | ป. ตรี เทคโนโลยี 2<br>ป. ตรี เทคโนโลยี 1 |
| อนุปริญญา            | ปวส. 2<br>ปวส. 1                         |
| ม.ปลาย+ทักษะอาชีพ    | ปวช. 3<br>ปวช. 2<br>ปวช. 1               |
| ม. ต้น + ทักษะอาชีพ  |                                          |

### คุณวุฒิวิชาชีพ

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| ระดับ 7 | ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ผู้บริหารระดับสูง  |
| ระดับ 6 | ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหารระดับกลาง      |
| ระดับ 5 | ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหารระดับต้น       |
| ระดับ 4 | ผู้ควบคุมดูแล หัวหน้างาน นักเทคนิค   |
| ระดับ 3 | ผู้ชำนาญงาน หัวหน้างาน               |
| ระดับ 2 | ผู้ปฏิบัติงานฝีมือเฉพาะทาง           |
| ระดับ 1 | ผู้ปฏิบัติงานอาชีพที่ใช้ทักษะพื้นฐาน |

# ร่าง กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (NQF)

| ระดับ<br>สมรรถนะ | การเทียบโอน/เทียบเคียง/เติมเต็ม<br>ความรู้/ทักษะ/การประยุกต์ใช้และ<br>คุณลักษณะ | ระดับคุณวุฒิ<br>การศึกษา   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ระดับ 9          | ←→                                                                              | ปริญญาเอก                  |
| ระดับ 8          | ←→                                                                              | ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง |
| ระดับ 7          | ←→                                                                              | ปริญญาโท                   |
| ระดับ 6          | ←→                                                                              | ประกาศนียบัตรบัณฑิต        |
| ระดับ 5          | ←→                                                                              | ปริญญาตรี                  |
| ระดับ 4          | ←→                                                                              | อนุปริญญา/ปวส.             |
| ระดับ 3          | ←→                                                                              | ม.ปลาย + ทักษะอาชีพ/ปวช.3  |
| ระดับ 2          | ←→                                                                              | ม.ปลาย + ทักษะอาชีพ/ปวช.2  |
| ระดับ 1          | ←→                                                                              | ม.ต้น + ทักษะอาชีพ         |

ที่มา : เอกสารผลการประชุมคณะอนุกรรมการสภาการศึกษาด้านการวางแผนผลิตและ  
พัฒนากำลังคนตามความต้องการของประเทศ 8 กรกฎาคม 2554

ระดับคุณวุฒิแบ่งออกเป็น 4 ระดับ

ระดับ 1 ประกาศนียบัตรวิชาชีพระยะสั้น

ระดับ 2 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ระดับ 3 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ระดับ 4 ปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือ  
สายปฏิบัติการ

## กรอบคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพ

### ปวช.

สมรรถนะระดับฝีมือ  
ตามสาขาอาชีพ

- คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา  
วางแผนตรวจสอบ
- บูรณาการความรู้  
ระดับผู้ปฏิบัติงาน
- มีคุณธรรม จริยธรรม  
และกิจนิสัยที่ดี

### ปวส.

สมรรถนะระดับเทคนิค  
ตามสาขาอาชีพ

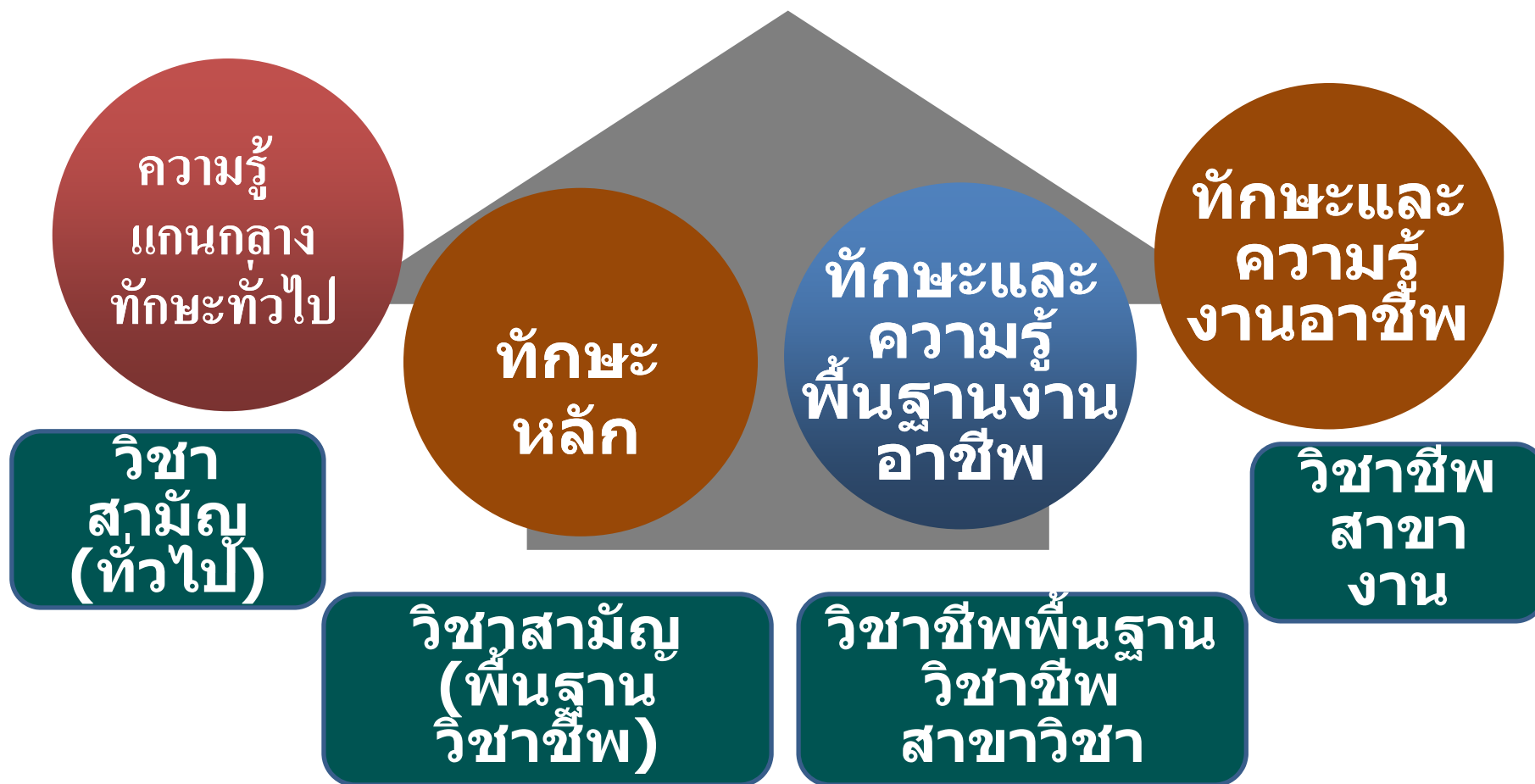
- คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา  
วางแผน จัดการ  
ตรวจสอบ  
แนะนำ สอนงาน
- บูรณาการความรู้  
ระดับผู้ควบคุมงาน
- มีคุณธรรม จริยธรรม  
และกิจนิสัยที่ดี

### ป.ตรี

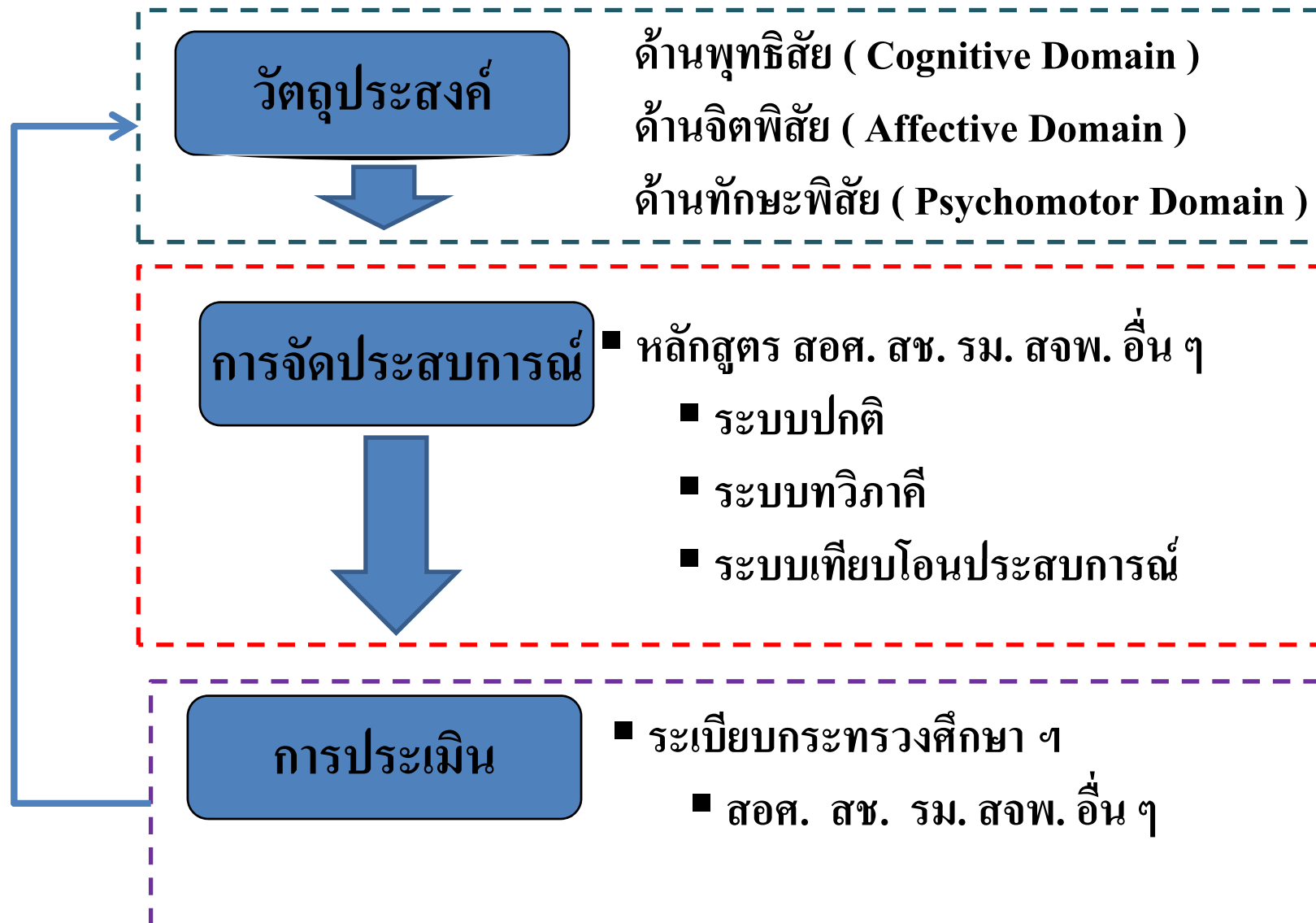
▪ สมรรถนะระดับ  
เทคโนโลยีตามสาขา  
อาชีพ

- ออกแบบ จัดการ  
ตรวจสอบ แนะนำ  
สอนงาน พัฒนางาน
- บูรณาการความรู้  
ระดับนักเทคโนโลยี
- มีคุณธรรม จริยธรรม  
และกิจนิสัยที่ดี

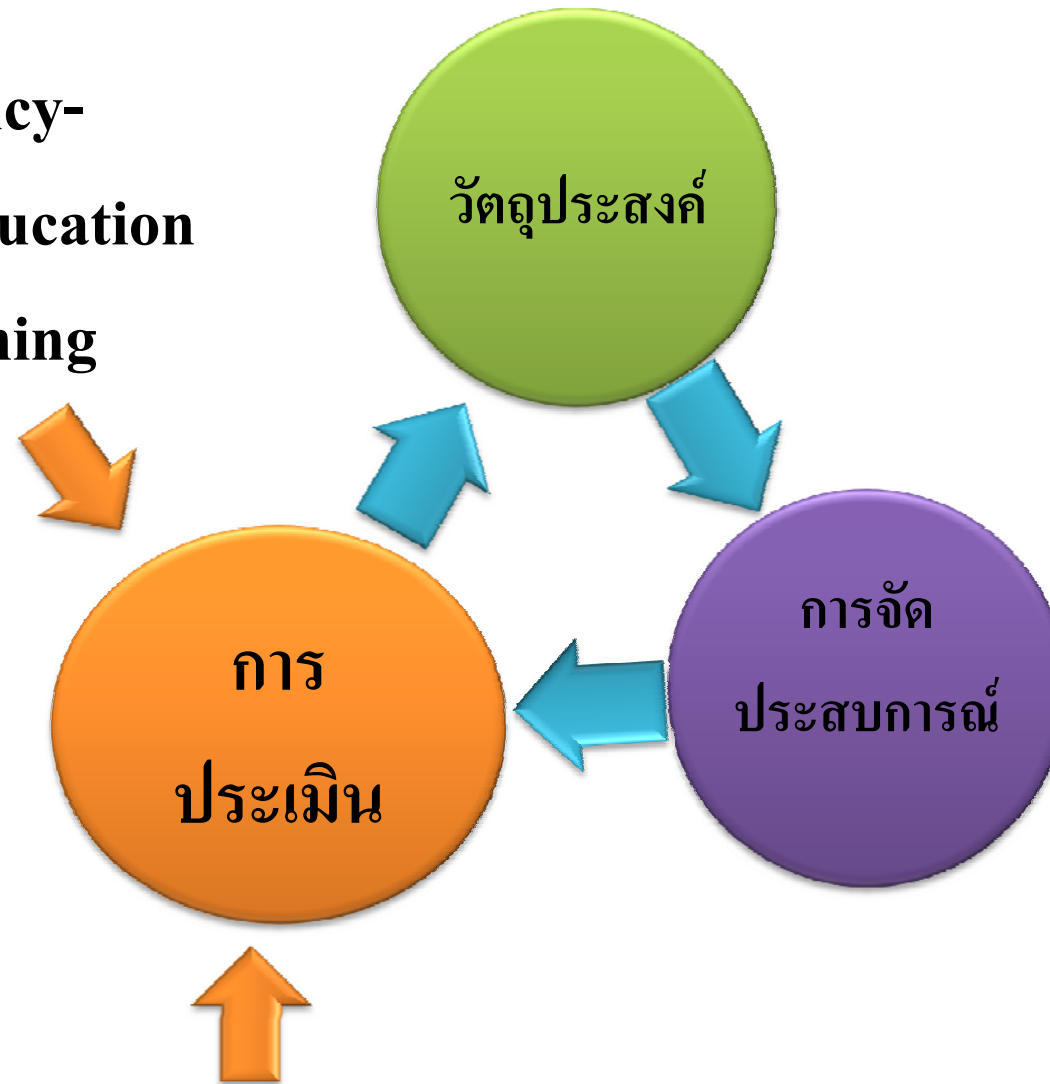
## มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ



# การจัดการเรียน



**CBET : Competency-  
Based Education  
and Training**



**PBTE : Performance-Based  
Teacher Education**

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

ท-ป-น

(ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน) (ถ้ามี)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. ....
2. ....
3. ....

### สมรรถนะรายวิชา

1. ....
2. ....
3. ....

### คำอธิบายรายวิชา

.....

.....

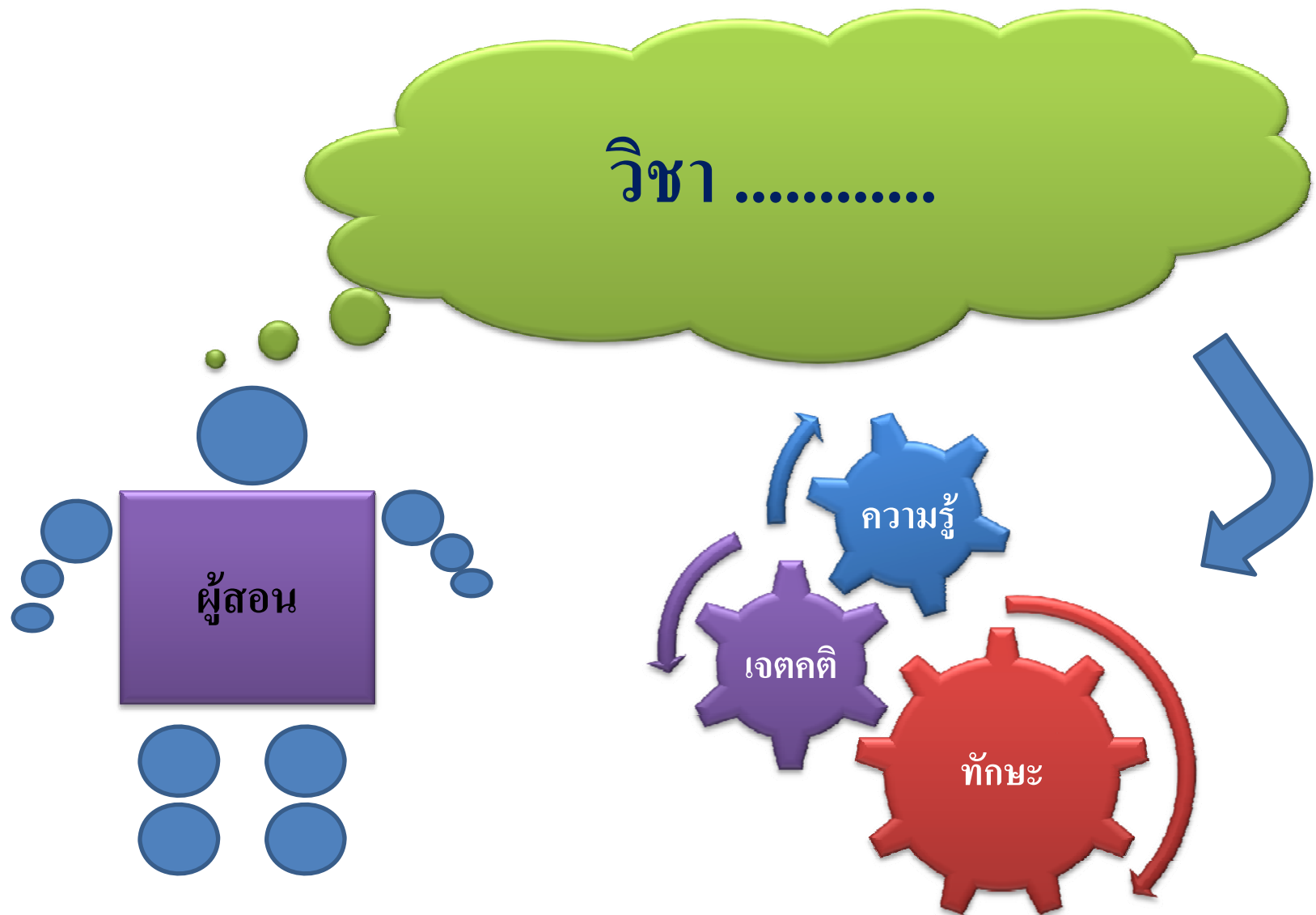
## การประเมินความสามารถ

- การอ้างอิงตามหลักเกณฑ์ กับ การตรวจสอบตามหลักเกณฑ์  
(Criterion-referenced vs. Criterion-validated)
- การอิงบนผลลัพธ์ กับ การอิงตามพฤติกรรม  
(Outcome-based vs. Behavioral)
- การสัมพันธ์กับผลลัพธ์ กับ การสัมพันธ์กับสิ่งที่ป้อนเข้าไป  
(Outcome-based vs. Behavioral)
- มาตรฐานของผลลัพธ์ที่ได้จากการปฏิบัติงาน กับ  
รายการเชิงพฤติกรรมของความสามารถในการปฏิบัติงาน  
(Competences vs. Competencies)

## การกำหนดเกณฑ์ความสามารถ

- ระดับเริ่มต้นยังไม่สามารถทำได้ตามมาตรฐาน
- ระดับมีความรู้บ้างทำได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้บางส่วน
- ระดับที่สามารถทำได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
- ระดับที่สามารถทำได้สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนด
- ระดับที่สามารถทำได้สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดมาก

# การพัฒนาเครื่องมือประเมิน



## ความหมายสมรรถนะ

- ราชบัณฑิตยสถาน (2546) ให้ความหมาย สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถ ซึ่งมีความหมายว่า มีคุณสมบัติเหมาะแก่การ จัดทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้
- พระราชบัญญัติอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 หมายความว่า ความสามารถในการใช้ **ความรู้** ความเข้าใจ **ทักษะการปฏิบัติ** ทักษะทางความคิดในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพในอาชีพหนึ่งรวมถึง **เจตคติ**ในการทำงานเพื่อให้ได้มาตรฐานที่ต้องการของงานหรือ อาชีพนั้น ๆ

## ความหมายสมรรถนะ

- Good (1973) ให้ความหมาย สมรรถนะ หมายถึง **ทักษะ (skill)** มโนทัศน์ (concept) และ **เจตคติ (attitude)** ที่ต้องมีในการทำงานทุกประเภท และสามารถนำวิธีการและ**ความรู้**พื้นฐานไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่ปฏิบัติจริง
- Mc Clelland (1973) ให้ความหมาย สมรรถนะ หมายถึง บุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในปัจเจกบุคคล ซึ่งสามารถผลักดันให้ปัจเจกบุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดี หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ

## สรุป ความหมายสมรรถนะ

สมรรถนะหมายถึง **ความรู้ ทักษะ และเจตคติ** ที่จำเป็น  
ของบุคคลในการทำงานให้ประสบความสำเร็จมีผลงานได้  
ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า



## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มี **ความเข้าใจ** หลักการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือทดสอบ การถอดประกอบ ตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. เพื่อให้มี **ความสามารถ** บำรุงรักษา แก้ไขข้อขัดข้องระบบไฟฟ้ารถยนต์ รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการได้
3. เพื่อให้ **สามารถศึกษา** ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระบบไฟฟ้ารถยนต์
4. เพื่อให้มี **ทัศนคติ** ที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปลอดภัย

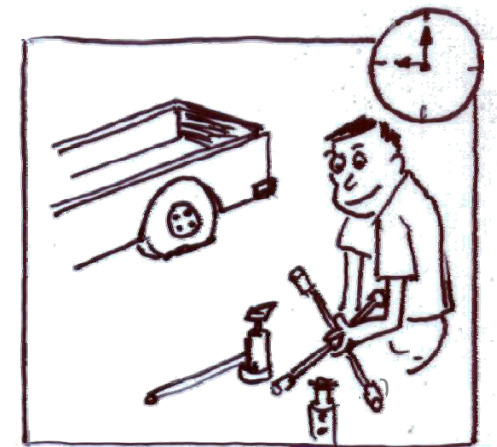
## มาตรฐานรายวิชา.....

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือทดสอบ แก้ไขข้อขัดข้อง **ระบบจุดระเบิด ระบบสตาร์ท ระบบประจุไฟ** ระบบแสงสว่าง ระบบสัญญาณและ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในระบบไฟฟ้ารถยนต์

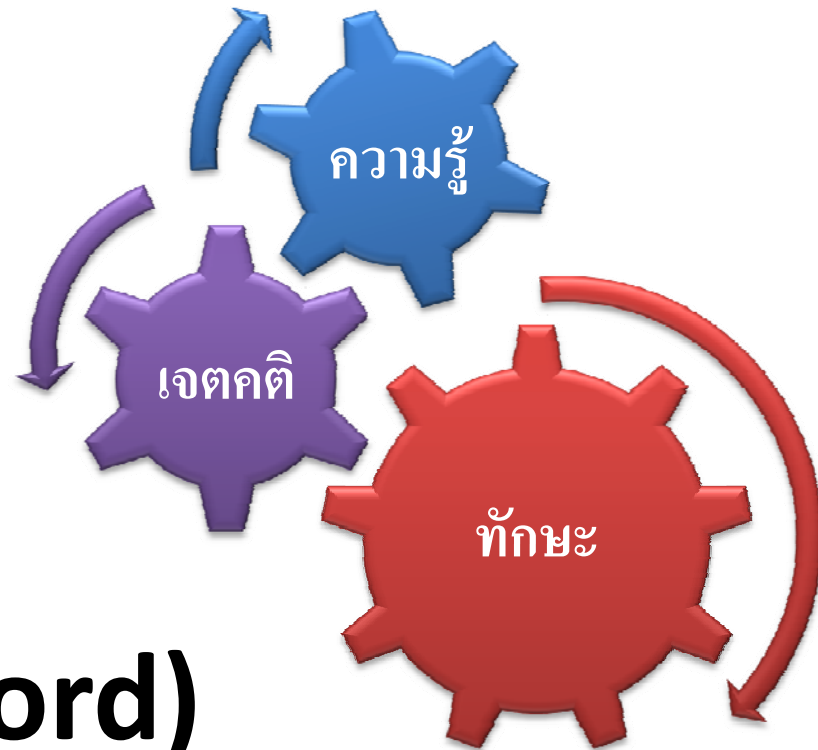
## การกำหนดสมรรถนะ

- สิ่งใดที่จะให้บุคคลหนึ่งคนทำ
- จะตัดสินใจอย่างไรเมื่อบุคคลนั้นทำงานเสร็จ
- สถานที่ใดและเมื่อไรที่คาดหวังว่าบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถ
- ชนิดของหลักฐานที่เลือกเพื่อต้องการตรวจสอบการทำงาน



# การกำหนดหน่วยสมรรถนะ

- ทฤษฎี
- หลักการ
- แนวปฏิบัติ
- คำสำคัญ (Key Word)



(Automotive Electricity)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. ใช้เครื่องมือวัดเครื่องมือทดสอบของระบบไฟฟ้ารถยนต์
3. ถอดประกอบตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้ารถยนต์
4. บริการ บำรุงรักษา แก้ไขข้อขัดข้องระบบไฟฟ้ารถยนต์
5. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบประณีตรอบคอบตรงต่อเวลาสะอาดปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและตรวจสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ารถยนต์ตามคู่มือ
3. ถอดประกอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ารถยนต์ตามคู่มือ
4. แก้ไขข้อขัดข้องของระบบไฟฟ้ารถยนต์ตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือทดสอบถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ บริการ บำรุงรักษา การแก้ไขข้อขัดข้อง แบตเตอรี่ ระบบสตาร์ทระบบจุดระเบิดระบบประจุไฟระบบแสงสว่างระบบสัญญาณและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในระบบไฟฟ้ารถยนต์

3200 – 0003    การบัญชีเบื้องต้น 2    3 (4)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบัญชีของธุรกิจพาณิชย์กรรม
2. มีทักษะการบันทึกบัญชีตามวงจรบัญชีสำหรับธุรกิจพาณิชย์กรรม  
ประเภทกิจการเจ้าของคนเดียว
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ละเอียดรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา.....

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการบัญชีของธุรกิจพาณิชย์กรรม ความหมายของสินค้า บันทึกการขายในสมุดบันทึกการขายขั้นต้น บัญชีแยกประเภท ทำงบทดลอง กระจายทำการ 8 ช่อง ปรับปรุงบัญชี ปิดบัญชี และรายงานการเงินของกิจการเจ้าของคนเดียว

(Basic Accounting 2)

วิชาบังคับก่อน : การบัญชีเบื้องต้น 1

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความเข้าใจหลักการ วิธีการ และขั้นตอนการจัดทำบัญชีสำหรับกิจการเจ้าของคนเดียว ประเภทธุรกิจซื้อขายสินค้า
2. มีทักษะปฏิบัติงานบัญชีตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป สำหรับกิจการเจ้าของคนเดียว ประเภทธุรกิจซื้อขายสินค้า
3. มีกิจนิสัย มีระเบียบ ละเอียดยรอบคอบ ซื่อสัตย์ มีวินัยตรงต่อเวลาและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพบัญชี

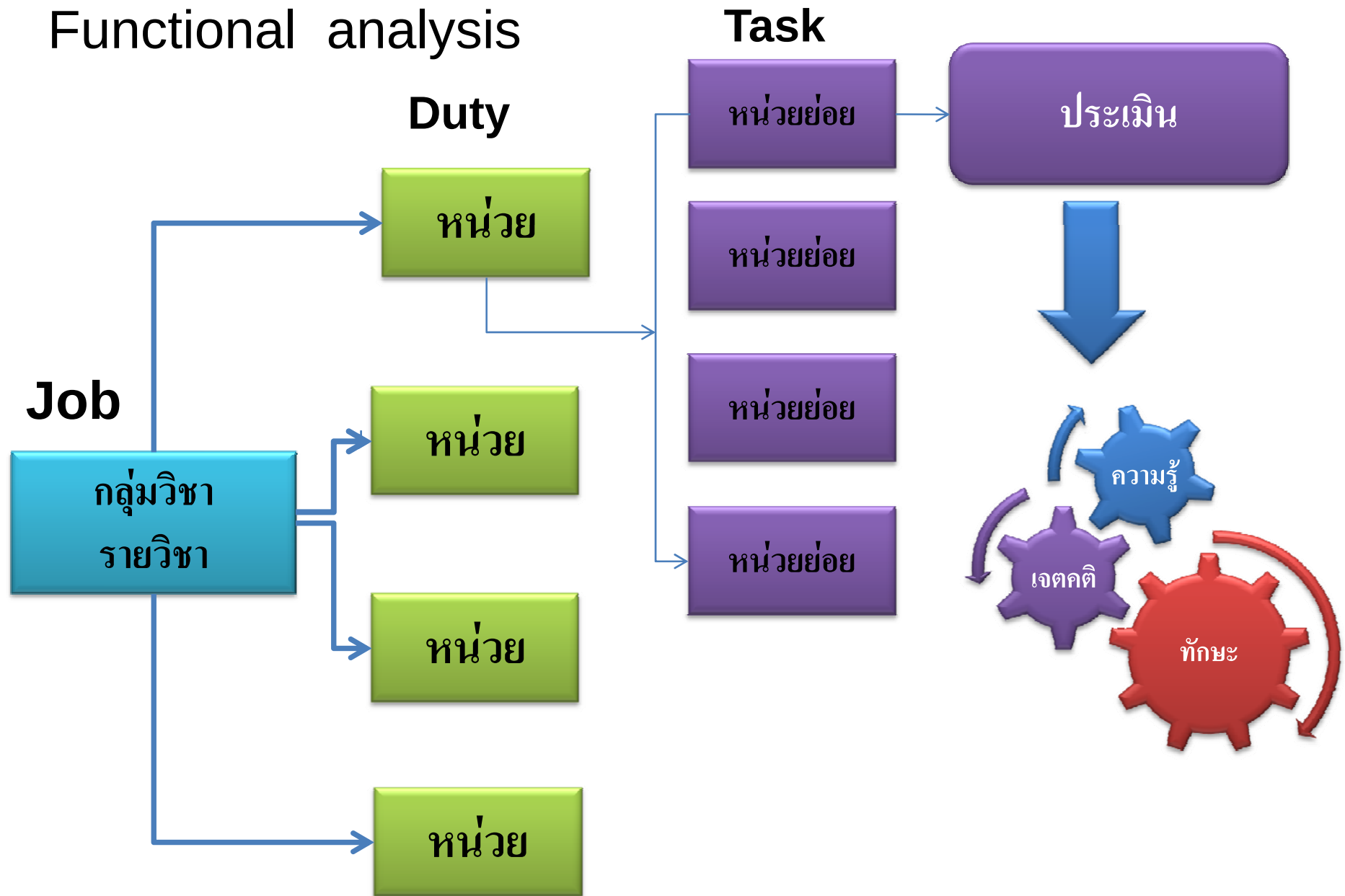
**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการบัญชีสำหรับกิจการเจ้าของคนเดียว ประเภทธุรกิจซื้อขายสินค้า
2. ปฏิบัติงานบัญชีสำหรับกิจการเจ้าของคนเดียวประเภทธุรกิจซื้อขายสินค้าตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป

**คำอธิบายรายวิชา**

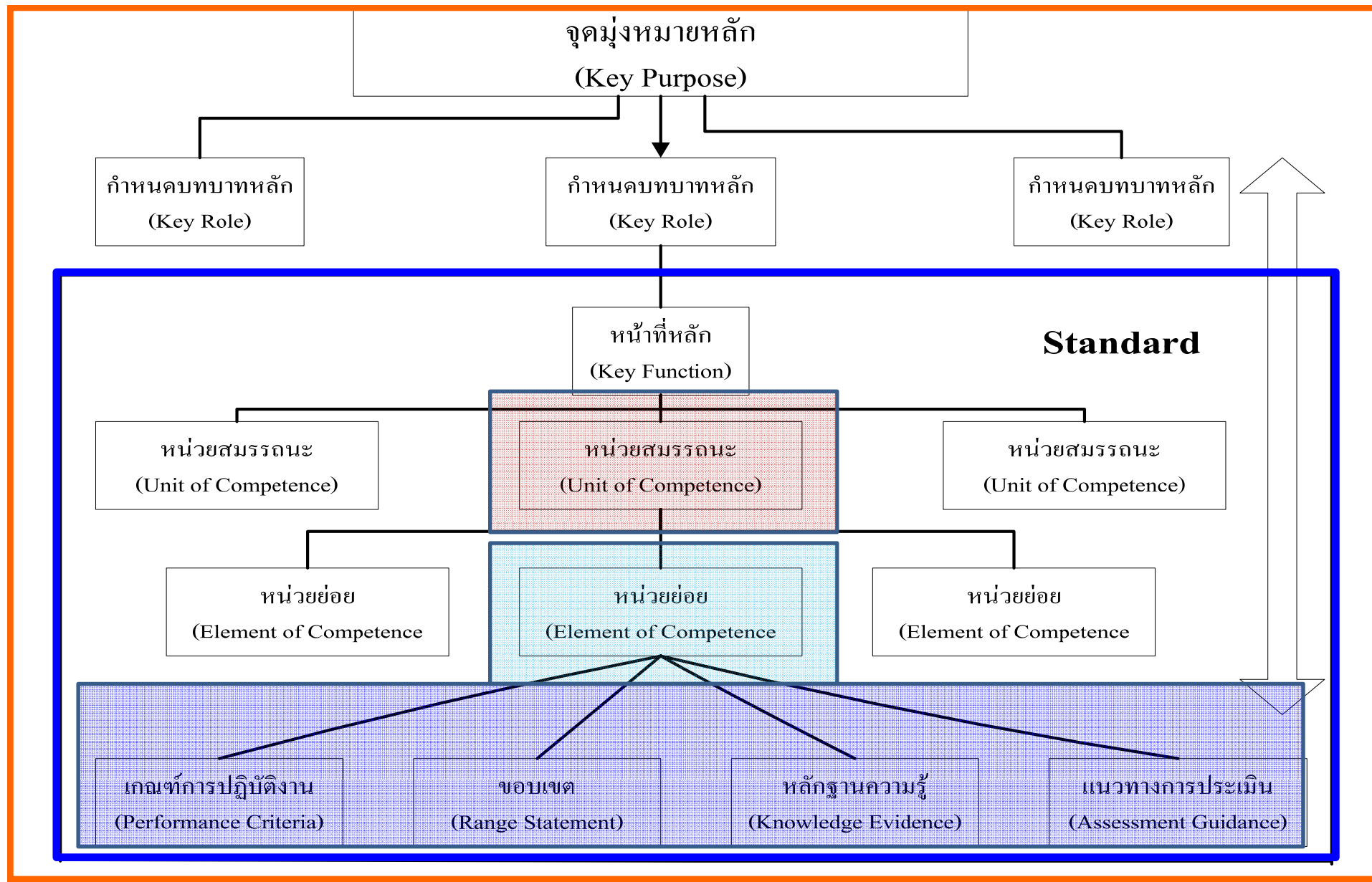
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมายของสินค้า การบันทึกรายการเกี่ยวกับการซื้อขายสินค้า สำหรับกิจการที่จดทะเบียนและไม่จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม การบันทึกรายการในสมุดรายวันทั่วไป การผ่านรายการไปบัญชีแยกประเภท รายการปรับปรุงและปิดบัญชีเมื่อสิ้นงวดบัญชี กระดาษทำการชนิด 8 ช่อง งบกำไรขาดทุน งบแสดงฐานะการเงิน งบทดลองหลังปิดบัญชี และสรุปวงจรบัญชี

# Functional analysis



## การประเมิน

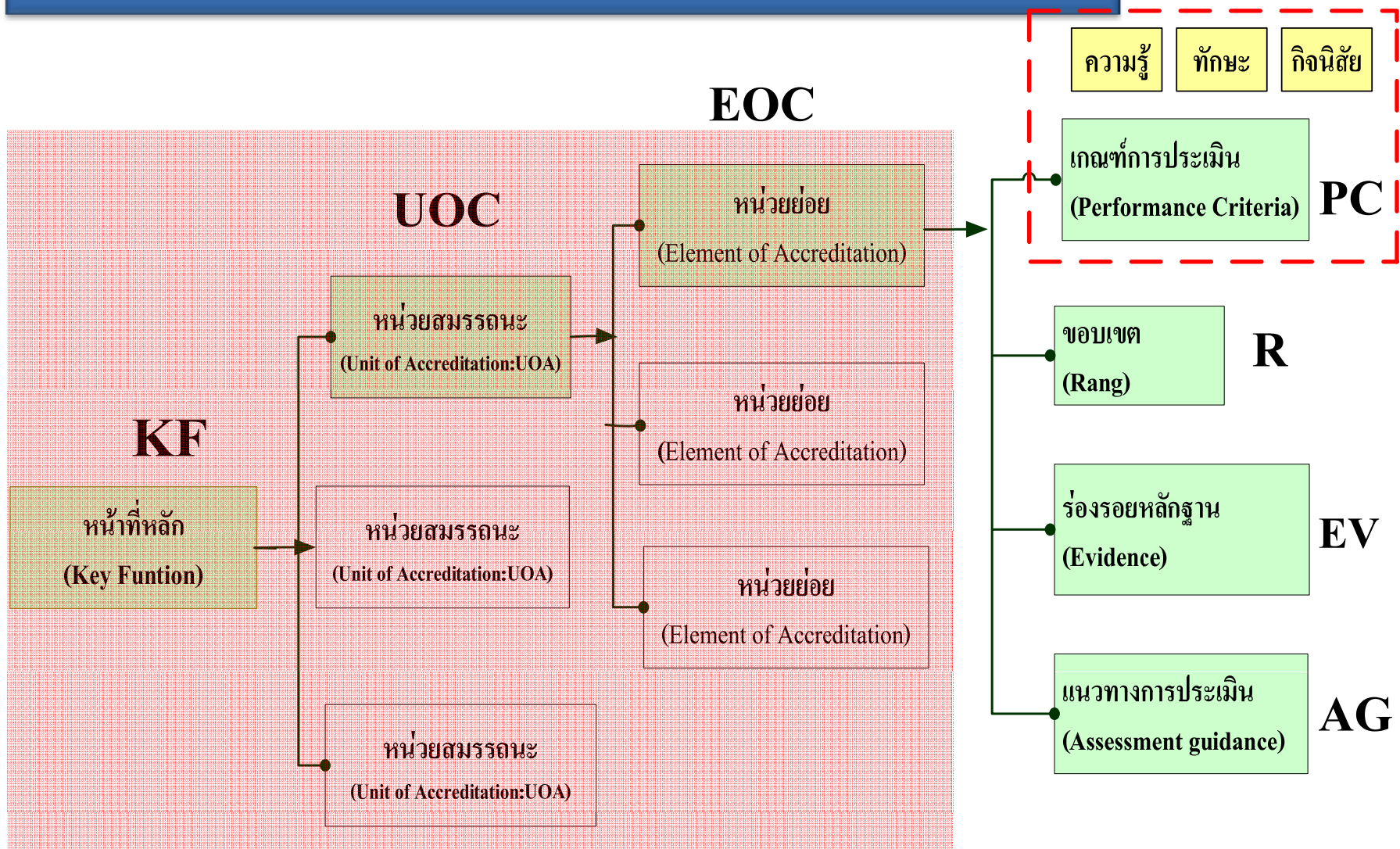




การวิเคราะห์มาตรฐานอาชีพด้วยวิธี Functional Analysis

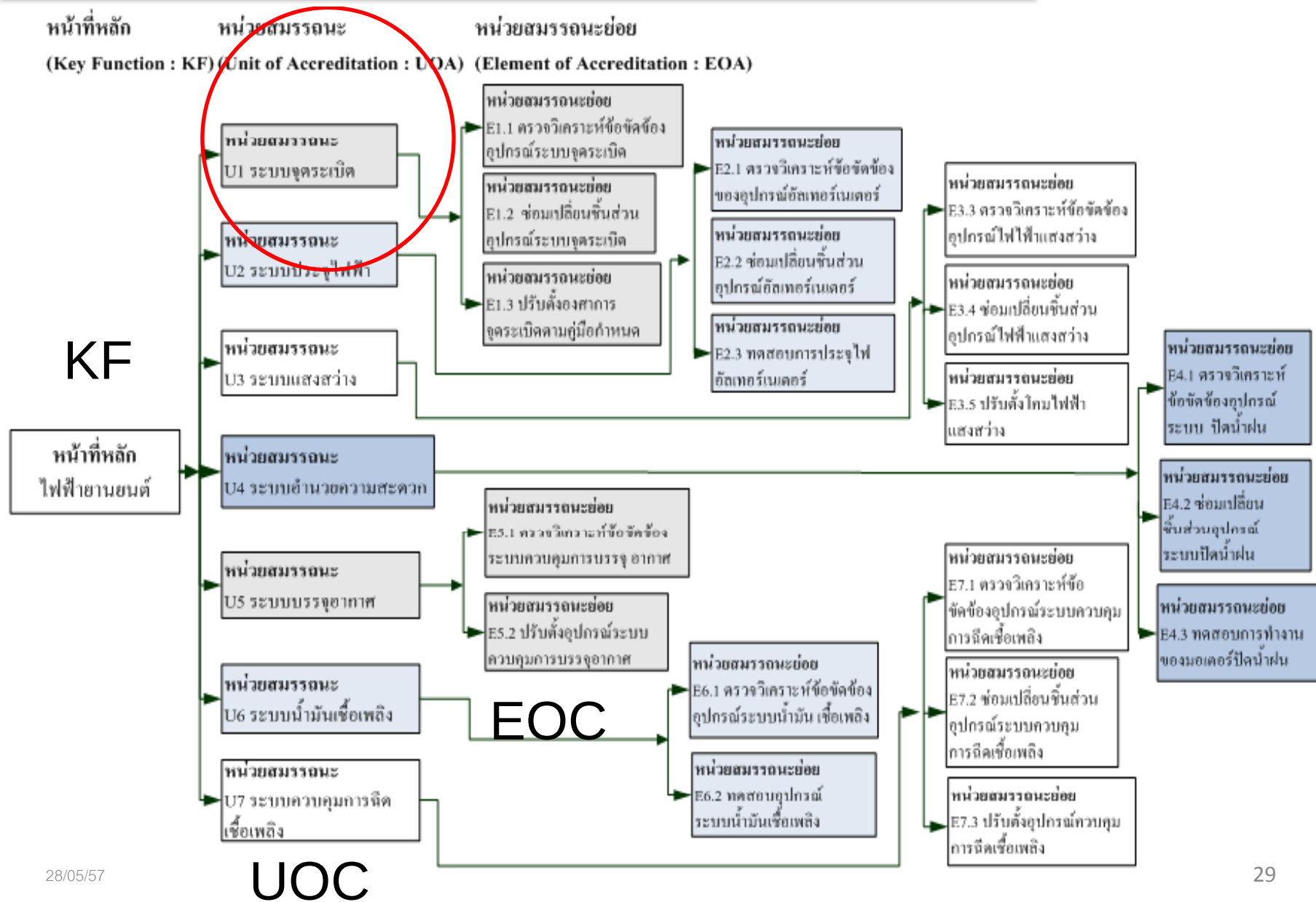
ที่มา : **Implementing Standards of Competency (Lloyd and Cook, 1993)**

# แผนผังกำหนดหน่วยสมรรถนะสู่การปฏิบัติ



ที่มา : Implementing Standards of Competency (Lloyd and Cook, 1993)

# แผนผังกำหนดหน่วยสมรรถนะสู่การปฏิบัติ



## วิธีเขียนหน่วยสมรรถนะย่อย

- การเขียนข้อความให้ในรูปของ **กิริยา - กรรม - เจื่อนใจ**
  - **กิริยา** หรือวลี แสดงการกระทำซึ่งแสดงสมรรถนะในการปฏิบัติการผลิตหรือบริการ
  - **กรรม** หรือสิ่งที่ถูกกระทำอาจเป็นบุคคลสิ่งของ ผลิตภัณฑ์หรือข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ
  - **เจื่อนใจ** หรือบริบท สถานการณ์ ใช้ระบุการดำเนินการให้เกิดสมรรถนะให้ชัดเจน
- เป็นการรวมหน่วยย่อยที่มีคุณค่าและอิสระในการจ้างงานรับรองผลหรือเทียบโอนได้
- สามารถทำสำเร็จได้ด้วยรายบุคคล

# การเขียนเงื่อนไขของสมรรถนะ

| งาน           | กริยา    | กรรม                             | เงื่อนไข                                |
|---------------|----------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| รถจักรยานยนต์ | ถอด      | ชิ้นส่วนเครื่อง<br>รถจักรยานยนต์ | อย่างปลอดภัย                            |
|               |          |                                  | ตามขั้นตอนที่คู่มือกำหนด                |
| อาหาร         | แกง      | เจียวหวานลูกชิ้นปลา              | รสชาติกลมกล่อม                          |
|               |          |                                  | ถูกต้องตามขั้นตอนและ<br>สัดส่วนที่กำหนด |
| บัญชี         | ลงรายการ | บัญชีต้นทุน                      | อย่างถูกต้อง                            |
|               |          |                                  | ถูกต้องตามขั้นตอน<br>ครบถ้วนทุกรายการ   |

# หน่วยสมรรถนะย่อย

## (Element of Competence : EOC)

- ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ คือ
  - เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)
  - ขอบเขต (Range)
  - ร่องรอยหลักฐาน (Evidence)
    - ความรู้ที่ประยุกต์ใช้ (Knowledge)
  - แนวทางการประเมิน (Assessment guidance)



# การเขียนองค์ประกอบของสมรรถนะย่อย

- **เกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria :PC)**

เป็นกิจกรรมย่อย ๆ ภายใต้สมรรถนะย่อย บรรยายถึง  
ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ที่คาดหวังว่า  
ผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติได้เมื่อเรียนจบหน่วยสมรรถนะ  
(ด้านความรู้ ทักษะ และ เจตคติ (กิจนิสัย))

- **ขอบเขตการปฏิบัติ (Range : R)**

การปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น  
สำเร็จ และการเตรียมทักษะเพื่อให้ได้สมรรถนะ

## องค์ประกอบของสมรรถนะย่อย

### ■ หลักฐานที่ต้องการ (Evidence: EV)

อธิบายลักษณะของการประเมินที่จำเป็น (เอกสาร หลักฐานเชิงประจักษ์) และหลักฐานอื่นๆ ที่เป็นร่องรอยที่ชัดเจนที่บุคคลอื่นสามารถประเมินซ้ำได้

### ■ การประเมิน (Assessment Guidance : AG)

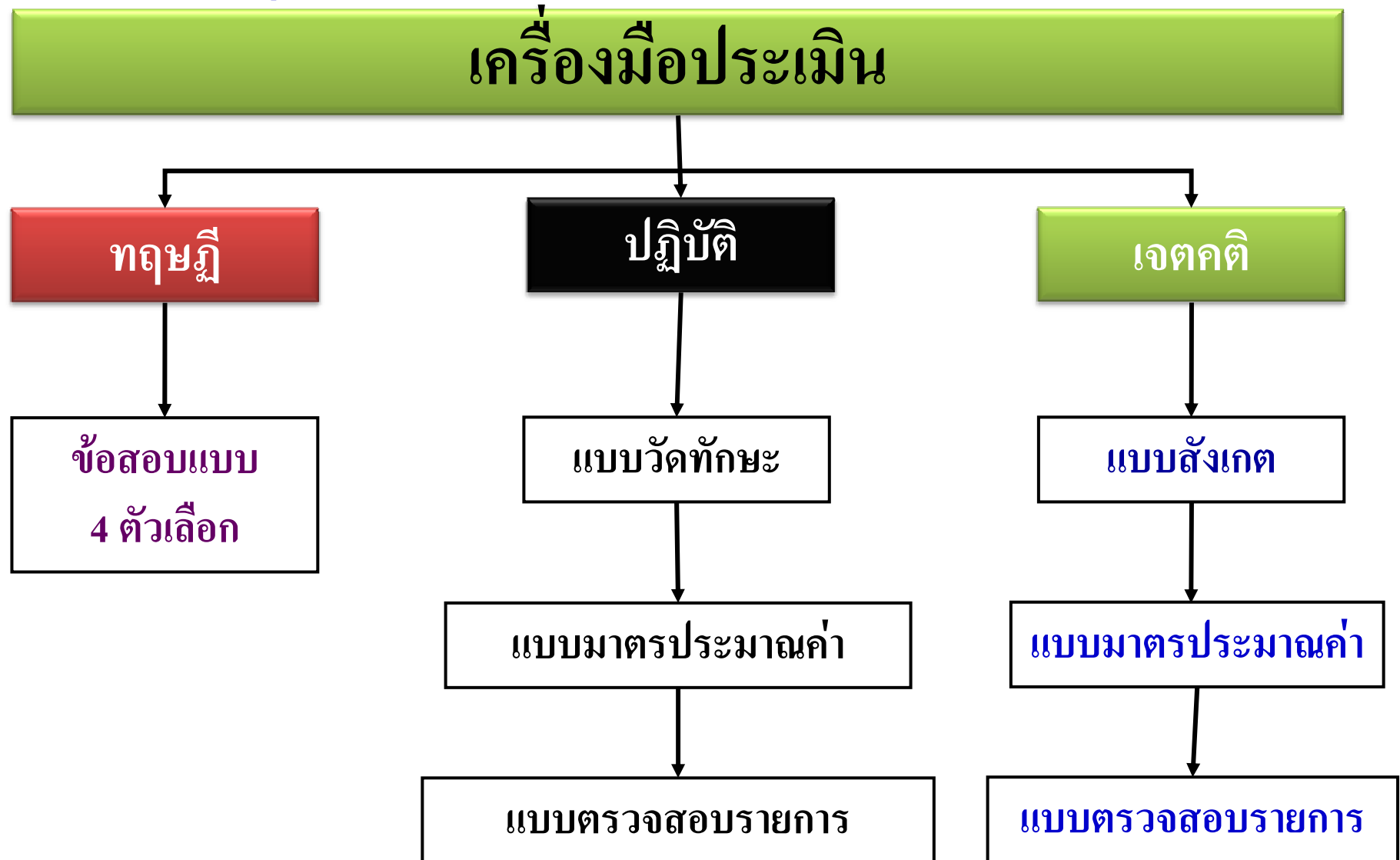
อธิบายถึงรายละเอียดการประเมินที่เป็นเอกสารการประเมินที่ชัดเจน มีข้อบ่งชี้ที่กำหนดชัดเจน

# ชื่อหน่วยสมรรถนะ : กริยา + กรรม + เงื่อนไข

| ที่ | สมรรถนะ<br>ย่อย<br>EOC | ขอบเขต<br>การปฏิบัติงาน<br>R | เกณฑ์<br>การประเมิน<br>PC                 | เครื่องมือ<br>อุปกรณ์ | หลักฐาน<br>EV     |       |
|-----|------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|-------------------|-------|
| 1   | 1. ตรวจ.....           |                              | 1. แสดงความรู้<br>2. ทักษะ<br>3. กิจนิสัย |                       | ความรู้           | ผลงาน |
|     |                        |                              |                                           |                       |                   |       |
|     |                        |                              |                                           |                       |                   |       |
|     |                        |                              |                                           |                       |                   |       |
|     |                        |                              |                                           |                       | ขั้นตอนการประเมิน |       |
|     |                        |                              |                                           |                       | AG                |       |
|     |                        |                              |                                           |                       |                   |       |

| แสดงสมรรถนะย่อยการเทียบโอนประสบการณ์ หน่วยสมรรถนะที่ 1 : บริการระบบจุดระเบิด |                                                |                                                                |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           | UOC                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  | EV |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ที่                                                                          | สมรรถนะย่อย                                    | ขอบเขตการปฏิบัติงาน                                            | เกณฑ์การประเมิน                                                                                                                                                                                     | เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติ                                                                                                                            | หลักฐานความรู้/หลักฐาน                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |    |
| 1                                                                            | ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้องอุปกรณ์ระบบจุดระเบิด | การใช้เครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์ข้อขัดข้องอุปกรณ์ระบบจุดระเบิด | <ul style="list-style-type: none"><li>ความรู้เรื่องหลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบจุดระเบิด</li><li>ความสามารถวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้องอุปกรณ์จุดระเบิด</li><li>กิจนิสัยเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์</li></ul> | 1 เครื่องมือปฏิบัติงานไฟฟ้า มัลติมิเตอร์(แบบเข็ม) เครื่องวัดความเร็วรอบ คีมจับสายไฟแรงสูง ไขควง เครื่องมือประจำตัว คู่มือบริการวงจรจุดระเบิด รุ่นที่กำหนด | ความรู้<br>1 นักศึกษาสามารถทำข้อสอบแบบวัดความรู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60                                                                                                                                                                            | ผลงาน<br>1 ระบบจุดระเบิดทำงานได้สมบูรณ์<br>2 นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานตามแบบวัดทักษะได้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60<br>3 นักศึกษาสามารถผ่านการประเมินพฤติกรรมตามแบบสังเกตพฤติกรรมเกณฑ์ ผ่าน |    |
| 2                                                                            | ซ่อม/เปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์ระบบจุดระเบิด       | ซ่อม/เปลี่ยน อุปกรณ์ระบบจุดระเบิดตามคู่มือ                     | <ul style="list-style-type: none"><li>ความสามารถซ่อม/เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบจุดระเบิด</li><li>กิจนิสัยความประณีต รอบคอบขณะปฏิบัติงาน</li></ul>                                                           | 2 อุปกรณ์ระบบจุดระเบิด ฟิวส์, คอยล์ จานจ่าย หัวเทียน สายไฟฟ้า เทปพันสาย ขั้วต่อต่างๆ                                                                      | ขั้นตอนการประเมิน<br>1 นักศึกษาทำข้อสอบในแบบวัดที่คณะกรรมการกำหนดให้<br>2 การวัดผลงาน กำหนดการประเมินผลงาน ไว้ 2 ส่วน<br>2.1 นักศึกษาปฏิบัติงานตามแบบวัดทักษะที่คณะกรรมการกำหนดให้<br>2.2 กรรมการให้คะแนนพฤติกรรมตามแบบสังเกตพฤติกรรมที่กำหนด |                                                                                                                                                                                  |    |
| 3                                                                            | ปรับตั้งองศาการจุดระเบิดตามคู่มือที่กำหนด      | ปรับตั้งองศาการจุดระเบิดตามคู่มือที่กำหนด                      | <ul style="list-style-type: none"><li>ความสามารถปรับตั้งองศาการจุดระเบิด</li><li>กิจนิสัยด้านความสะอาด</li></ul>                                                                                    | 3 รถยนต์ 1 คัน ทุกยี่ห้อ วงจรระบบจุดระเบิดแบบทรานซิสเตอร์                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |    |

## เกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria :PC)



# เครื่องมือประเมิน

- ภาคนทฤษฎี
  - แผนผังข้อสอบ Test Blueprint
  - คุณลักษณะข้อสอบ Item Specification
  - ข้อสอบ
- ภาคปฏิบัติ
  - แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริง
- เจตคติ (กิจนิสัย)
  - แบบสังเกตการปฏิบัติงาน

# การจัดทำแผนผังการออกข้อสอบ (test blueprint)

| เนื้อหาหลัก<br>(สมรรถนะหลัก)                    | จำนวน<br>(ข้อ) | ระดับพฤติกรรม   |                 |                  |                    |                     |                     |
|-------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
|                                                 |                | รู้-จำ<br>(ข้อ) | เข้าใจ<br>(ข้อ) | นำไปใช้<br>(ข้อ) | วิเคราะห์<br>(ข้อ) | สังเคราะห์<br>(ข้อ) | ประเมินค่า<br>(ข้อ) |
| 1                                               |                |                 |                 |                  |                    |                     |                     |
| ๑) ตรวจวิเคราะห์<br>ข้อขัดข้องระบบ<br>จุดระเบิด | ๓              |                 |                 | ๑                | ๒                  |                     |                     |
| ๒)                                              |                |                 |                 |                  |                    |                     |                     |
| ๓)                                              |                |                 |                 |                  |                    |                     |                     |
| ๔)                                              |                |                 |                 |                  |                    |                     |                     |
| รวม                                             | ๑๐             |                 |                 |                  |                    |                     |                     |

## กำหนดลักษณะเฉพาะข้อสอบ (Item specification)

| ตัวชี้วัดพฤติกรรม                                             | ระดับ<br>พฤติกรรม | จำนวน<br>(ข้อ) | ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ<br>(Item Specification)                                    |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>ตรวจวิเคราะห์ปัญหา<br>ข้อขัดข้องอุปกรณ์<br>ระบบจุดระเบิด | นำไปใช้           | (๑)            | ๑) กำหนดสถานการณ์ข้อขัดข้องของอุปกรณ์<br>ระบบจุดระเบิด เช่น คอเลย์จุดระเบิดเสีย |
|                                                               |                   | (๑)            | ๒).....                                                                         |
|                                                               |                   | (๑)            | ๓).....                                                                         |
|                                                               |                   | (๑)            | ๔).....                                                                         |
| รวม                                                           |                   | ๔              |                                                                                 |

Test blue print

สมรรถนะ  
competency

ตารางที่ 45 แบบรายการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหน่วยสมรรถนะย่อย  
หน่วยสมรรถนะที่ 1 บริการระบบจุดระเบิด

รายการวัตถุประสงค์  
แสดงวิธีการ

ระดับความรู้ที่ต้องการ

รู้จำ  
รู้เข้าใจ  
นำไปใช้  
วิเคราะห์  
สังเคราะห์  
ประเมินค่า

1

- 1 ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้องอุปกรณ์จุดระเบิด
  - 1.1 บอกชื่อและหลักการทำงานของระบบจุดระเบิด
  - 1.3 วิเคราะห์ข้อขัดข้องอุปกรณ์และวงจรระบบจุดระเบิด

2

- 2 ซ่อม-เปลี่ยนชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามคู่มือ
  - 2.1 บอกขั้นตอนการปรับตั้งระยะห่างเข็มหัวเทียน
  - 2.2 บอกวิธีการเปลี่ยนอุปกรณ์ระบบจุดระเบิด

- 3 ปรับตั้งองค์การจุดระเบิดตามคู่มือบริการ
  - 3.1 อธิบายวิธีการปรับตั้งองค์การจุดระเบิด

|   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
|   |   |   |  |  |  |
| 2 | 1 |   |  |  |  |
|   | 1 | 2 |  |  |  |
| 1 | 2 |   |  |  |  |
| 2 | 1 |   |  |  |  |
|   | 3 |   |  |  |  |

# ข้อสอบแบบ ๔ ตัวเลือก

| แบบรายการสร้างคำถามข้อสอบหน่วยสมรรถนะย่อย |                                                                         |                        |           |         |           |            |            |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|---------|-----------|------------|------------|
| หน่วยสมรรถนะที่ 1 บริการระบบจุดระเบิด     |                                                                         |                        |           |         |           |            |            |
| ข้อที่                                    | <div><div>แสดงวิธีการ</div><div>คำถาม/คำตอบ</div></div>                 | ระดับความรู้ที่ต้องการ |           |         |           |            |            |
|                                           |                                                                         | รู้จำ                  | รู้เข้าใจ | นำไปใช้ | วิเคราะห์ | สังเคราะห์ | ประเมินค่า |
| 2                                         | ตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้องอุปกรณ์จุดระเบิดบนรถยนต์                         |                        |           |         |           |            |            |
| 1                                         | บอกชื่อและหลักการทำงานของระบบจุดระเบิด                                  |                        |           |         |           |            |            |
| 1                                         | อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ไม่ได้จัดอยู่ในระบบจุดระเบิด                           | ✓                      |           |         |           |            |            |
|                                           | ก. ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง                      ข. สวิตช์กุญแจ             |                        |           |         |           |            |            |
|                                           | ค. แบตเตอรี่                                      ง. สายไฟแรงเคลื่อนสูง |                        |           |         |           |            |            |
| 2                                         | สายไฟที่ต่อเข้าขั้ว (+) คอยล์จุดระเบิดต่อมาจากอุปกรณ์ใด                 | ✓                      |           |         |           |            |            |
|                                           | ก. สวิตช์กุญแจ                                  ข. หน้าทองขาว           |                        |           |         |           |            |            |
|                                           | ค. หัวเทียน                                      ง. ฟิวส์               |                        |           |         |           |            |            |

# การกำหนดคะแนนคุณภาพผลงานการประเมินภาคปฏิบัติ

| คะแนน | คุณภาพผลงาน                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3     | ร่องรอยหลักฐาน/แสดงการปฏิบัติงานครบตามขั้นตอน ถูกต้องตามแบบวัดทักษะการปฏิบัติงานครบทุกเกณฑ์ อุปกรณ์ระบบสามารถทำงานได้สมบูรณ์ |
| 2     | ร่องรอยหลักฐาน/แสดงการปฏิบัติงาน ไม่ครบทุกเกณฑ์ กรรมการต้องแนะนำ 1 ครั้ง                                                     |
| 1     | ร่องรอยหลักฐานไม่มีการตรวจวัดตามขั้นตอนและไม่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ ผลของการปฏิบัติกรรมการต้องแนะนำหลายๆ ครั้ง                  |
| 0     | ใช้งานไม่ได้ ลักษณะงานไม่เรียบร้อย ไม่สามารถใช้งานได้ และมีแนวโน้มที่จะเกิดอันตราย                                           |

ตารางที่....แบบรายการแบบวัดทักษะ

ชื่อหน่วยสมรรถนะ : .....เวลา.....นาที คะแนนเต็ม..... คะแนน

นาย.....ระดับ ปวส. ห้อง...../.....วันที่...เดือน.....พ.ศ. 255...

| ที่ | การปฏิบัติงาน | เกณฑ์การปฏิบัติงาน |   |   |   | หมายเหตุ | คะแนน<br>ที่ได้ |
|-----|---------------|--------------------|---|---|---|----------|-----------------|
|     |               | 3                  | 2 | 1 | 0 |          |                 |
|     |               |                    |   |   |   |          |                 |

ตัวคูณ หมายถึงระดับความยากง่าย

# แบบวัดทักษะ

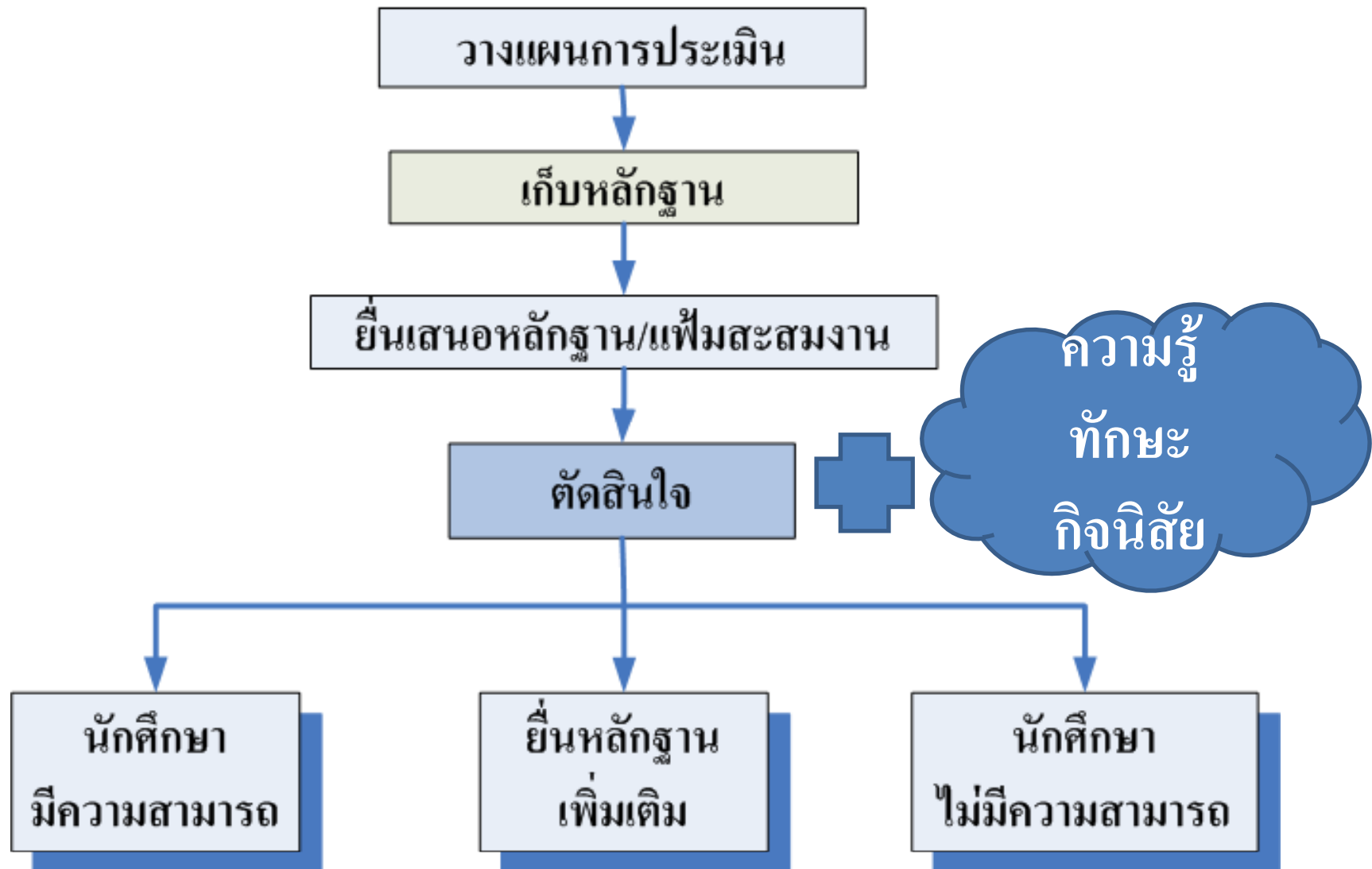
ตารางที่ 47 แบบรายการแบบวัดทักษะ หน่วยสมรรถนะที่ 1 บริการระบบจุดระเบิด

ชื่อหน่วยสมรรถนะ :บริการระบบจุดระเบิด เวลา 60 นาที คะแนนเต็ม 69 คะแนน

นาย.....ระดับ ปวส. ห้อง...../.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2552

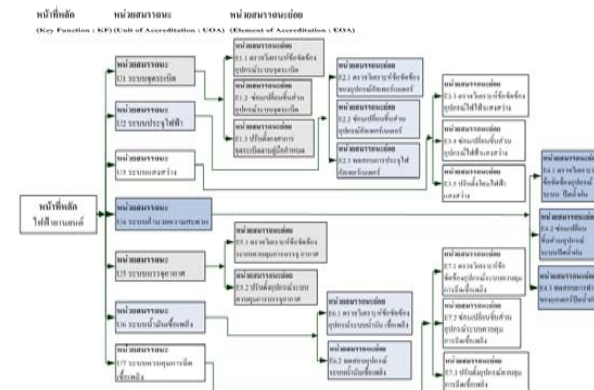
| ที่ | 1 การปฏิบัติงาน                                                                                                                                  | เกณฑ์การปฏิบัติงาน         |                                       |                                       |                                       | ตัวคูณ | คะแนนที่ได้ |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|-------------|
|     |                                                                                                                                                  | ③                          | ②                                     | ①                                     | ④                                     |        |             |
|     | <b>การใช้เครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์ข้อขัดข้องอุปกรณ์ระบบจุดระเบิด</b>                                                                            |                            |                                       |                                       |                                       |        |             |
|     | วิเคราะห์ข้อขัดข้องของอุปกรณ์ระบบจุดระเบิดรถยนต์                                                                                                 | ปลดเกียร์ว่าง ดึงเบรก      | ปลดเกียร์ว่าง <u>ไม่ดึง</u>           | ปลดเกียร์ว่าง <u>ไม่ดึง</u>           | ไม่ปลดเกียร์ว่าง <u>ไม่ดึง</u>        | 2      |             |
|     | 1 ทดลองสารถ้าเครื่องยนต์ด้วยการนำสายไฟแรงสูงไปที่ 1 มือ ทดสอบการกระโดดประกายไฟ                                                                   | มือ ทดสอบการกระโดดประกายไฟ | <u>เบรกมือ</u> ทดสอบการกระโดดประกายไฟ | <u>เบรกมือ</u> ทดสอบการกระโดดประกายไฟ | <u>เบรกมือ</u> ทดสอบการกระโดดประกายไฟ |        |             |
|     | ต้องกับกราวด์ให้มีระยะห่าง ประมาณ 5 มม. สังเกตการกระโดดประกายไฟแรงสูงของหัวเทียน ( <u>กรณีที่ไม่มีประกายไฟกระโดดบนกราวด์ให้ทำการตรวจดังนี้</u> ) | แรงสูงถูกต้อง              | แรงสูงกรรมการแนะนำ 1 ครั้ง            | แรงสูงกรรมการแนะนำหลาย ๆ ครั้ง        | <u>ไม่ถูกต้อง</u> มีกระแสไฟลัดวงจร    |        |             |
|     | • การตรวจสอบไฟแบบเตอรี                                                                                                                           | ปรับค่าอ่านวัด, วัดค่า     | ปรับค่าอ่านวัด, วัดค่า                | ปรับค่าอ่านวัด, วัดค่า                | ปรับค่าอ่านวัด, วัดค่า                | 2      |             |
|     | - วัดแรงดันไฟฟ้าที่แบตเตอรี่ด้วยโวลต์มิเตอร์                                                                                                     | วิเคราะห์ข้อขัดข้อง        | วิเคราะห์ข้อขัดข้อง                   | วิเคราะห์ข้อขัดข้อง                   | วิเคราะห์ข้อขัดข้อง                   |        |             |
|     | ปรับอ่านวัด DCV 50 วัดที่ ขั้วบวก(+) และขั้วลบ(-)                                                                                                | อุปกรณ์ ปฏิบัติงาน         | อุปกรณ์ ปฏิบัติงาน                    | อุปกรณ์ ปฏิบัติงาน                    | อุปกรณ์ <u>ไม่ถูกต้อง</u>             |        |             |
|     | (แรงดันไฟฟ้าที่มาตรฐาน 12.5-12.9 โวลต์)                                                                                                          | ตามขั้นตอนถูกต้อง          | ให้กรรมการแนะนำ 1 ครั้ง               | ให้กรรมการแนะนำ                       | มีกระแสไฟลัดวงจร                      |        |             |
|     | - วัดความต่อเนื่องแรงดันไฟฟ้าที่ขั้ว IG ที่คอยล์จุดระเบิด                                                                                        |                            |                                       | กรรมการแนะนำหลาย ๆ ครั้ง              |                                       | 2      |             |
|     | ปรับโวลต์มิเตอร์อ่านวัด DCV 50 วัดแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วบวก (+) และที่ขั้วลบ (-) คอยล์จุดระเบิด                                                      |                            |                                       |                                       |                                       |        |             |
|     | (แรงดันไฟฟ้าที่มาตรฐาน 11.5-12 โวลต์)                                                                                                            |                            |                                       |                                       |                                       |        |             |
|     | - วัดแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วจานจ่ายปรับโวลต์มิเตอร์                                                                                                   |                            |                                       |                                       |                                       | 2      |             |
|     | อ่านวัดที่DCV 50 วัดที่ขั้วบวก (+) สายไฟขั้วจานจ่าย                                                                                              |                            |                                       |                                       |                                       |        |             |
|     | และที่ขั้วลบ (-) ตัวถังรถยนต์                                                                                                                    |                            |                                       |                                       |                                       |        |             |

# การประเมิน



# สรุป การจัดทำเครื่องมือประเมินสมรรถนะ

1. วิเคราะห์ รายวิชาเดียว กำหนดสมรรถนะ สมรรถนะย่อย
2. เขียนแผนผังความคิด



3. กำหนดรายการ EOC  
PC, R, EV, AG

| ลำดับสมรรถนะย่อยจากต้นแบบสมรรถนะ | สมรรถนะย่อย                                    | ผลการประเมิน                                                                                                                                                                                                  | เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย                                                                                                                                                                                           | หลักฐานการเรียนรู้หลักฐานปฏิบัติ                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                | วิเคราะห์รายวิชาเดียว กำหนดสมรรถนะ สมรรถนะย่อย | <ul style="list-style-type: none"> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> </ul> |
| 2                                | เขียนแผนผังความคิด                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> </ul> |
| 3                                | กำหนดรายการ EOC                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> <li>เครื่องมือวัดสมรรถนะย่อย</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> <li>ความรู้เกี่ยวกับรายวิชา</li> </ul> |



# สวัสดีครับ