

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วย  
หลักการ Ontology ประกอบด้วย

1. การสร้างระบบ
  - 1.1 การศึกษาทฤษฎี
  - 1.2 การออกแบบระบบ
2. การทดลองใช้งานระบบ
3. การประเมินพฤติกรรมการใช้งานระบบ และการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

การดำเนินงานสร้างระบบนั้นดำเนินงานตามกระบวนการที่กำหนด

เมื่อได้ระบบที่ต้องการแล้วได้ดำเนินงานให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ระบบระหว่าง  
กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบ ผู้วิจัยก็ประเมินพฤติกรรมการใช้งานระบบตามแบบประเมิน  
พฤติกรรมที่กำหนด (ดูในภาคผนวก) เมื่อกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้เสร็จผู้วิจัยขอความร่วมมือจาก  
กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบประเมินความพึงพอใจ

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ  
Ontology ผู้วิจัยรายงานการใช้งานระบบตามลำดับวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. ระยะเวลาในการดำเนินงาน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

## 1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ จำนวน 2 คน ผู้สมัครงาน จำนวน 16 คน และผู้ประกอบการ จำนวน 2 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายแบบเจาะจง

## 2. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

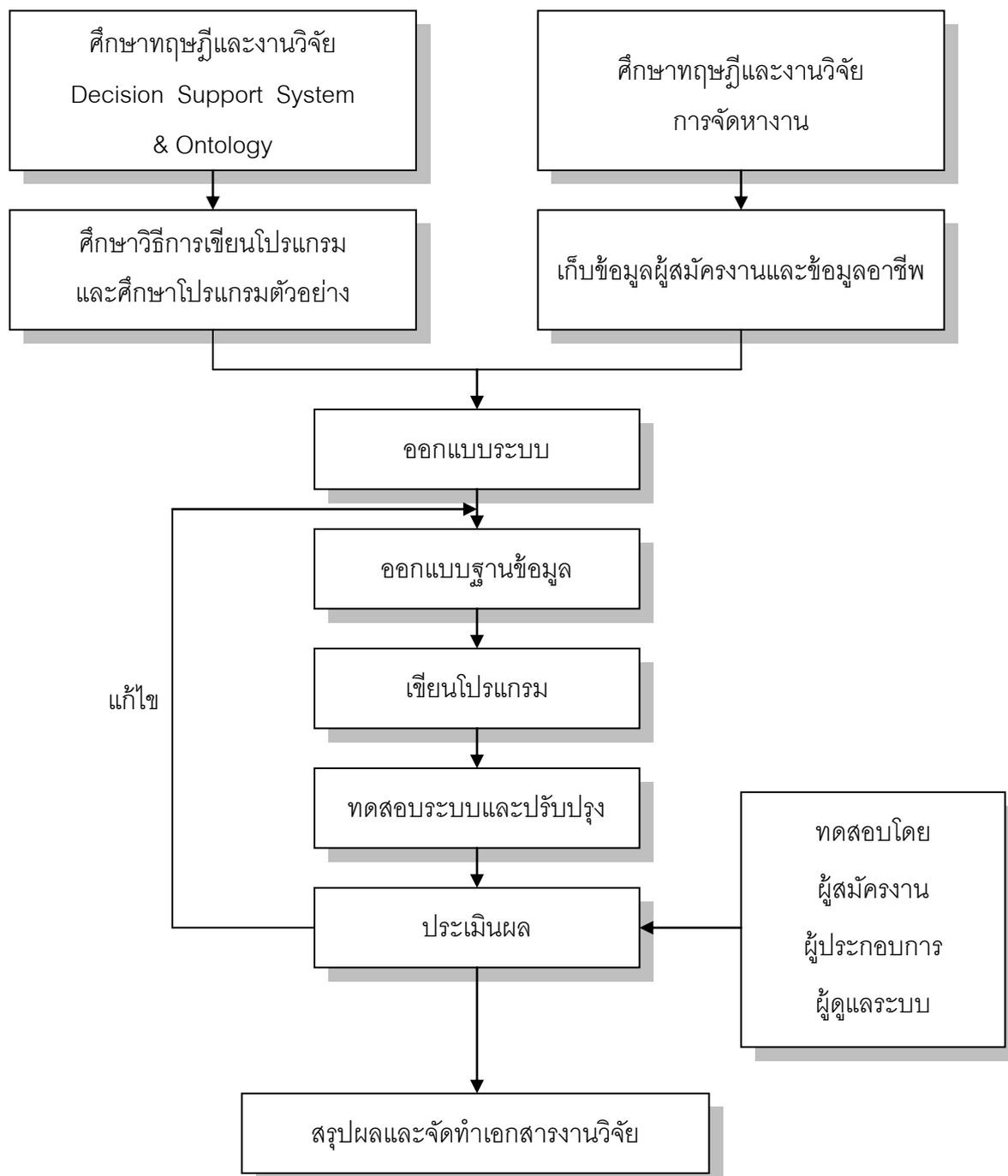
ระยะเวลาในการดำเนินงานทดลองใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ถึงวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2550

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- 3.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology
- 3.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้บริการระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology
- 3.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บริการต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology

## 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย มีรายละเอียดดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 วิธีการดำเนินการวิจัย

## 4.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย

4.1.1 ศึกษาทฤษฎีระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System), Ontology, Software Engineering, เว็บไซต์แอปพลิเคชัน (Web-Base Application), ระบบฐานข้อมูล (Database System) และทฤษฎีการเลือกอาชีพของจอห์น แอล ฮอลแลนด์ (John L. Holland) เพื่อนำมาเขียนเป็นโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology

4.1.2 ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดหางาน จากเอกสารของกรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน ในเรื่องวิธีการรับสมัครงาน วิธีการจัดสรรงานที่เหมาะสมกับบุคคล เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นคำถามในระบบผู้เชี่ยวชาญ

4.1.3 เก็บข้อมูลของคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ 100 อาชีพ ของกรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน เพื่อใช้เป็นองค์ความรู้หลักของระบบในการตั้งคำถามในการเลือกสรรอาชีพที่เหมาะสมกับบุคคล

4.1.4 ศึกษาหลักการคำนวณคะแนนหาผู้สมัครงานและหลักการคำนวณคะแนนหาตำแหน่งงานที่เหมาะสมกับผู้สมัครงาน เพื่อใช้เป็นสูตรการคำนวณหาตำแหน่งงานและผู้สมัครงาน

## 4.2 ออกแบบระบบ

หลักการในการออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology มีกระบวนการทำงาน ดังนี้

### 4.2.1 ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับ Requirement

1) ศึกษาความเป็นไปได้ เป็นสิ่งแรกที่ควรจะทำในการพัฒนาระบบหรือ Software ใดๆ ซึ่งอาจจะเป็นการศึกษาว่าเป็นไปได้หรือไม่ที่จะสร้าง หรือสร้างแล้วจะพบกับปัญหาอะไรมากน้อยระดับใดบ้าง

2) เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ Requirement เกิดจากการสัมภาษณ์ ผู้ใช้หรือผู้บริหารและผู้ปฏิบัติ ดูเอกสารและแบบฟอร์มต่างๆ สังเกตจากงานวิจัยที่ทำมาแล้ว และนำมาวิเคราะห์ได้ออกมาเป็น System model

3) กำหนด Specification ซึ่งก็จะมีกระบวนการกลับไปกลับมาระหว่างการกำหนด Spec. และเก็บ Requirement เพิ่มเติมได้ออกมาเป็น User Requirement กับ System

4) ตรวจสอบ Requirement ว่าถูกต้อง ไม่คลุมเครือ และนำไปให้ผู้บริหารหรือผู้อ่านใช้อีกครั้งว่าตรงตามความต้องการหรือไม่

#### 4.2.2 กระบวนการออกแบบระบบ

1) การออกแบบ System Architecture ซึ่งจะบอกว่าระบบประกอบด้วยส่วนสำคัญอะไรบ้าง มีการเชื่อมโยงกันอย่างไร ต่อมาก็เขียน Software Spec. หรือ Functional Specification บอกว่าความสามารถที่ Software ทำได้มีอะไรบ้าง

2) การออกแบบ Interface ได้เป็น Interface Spec. ซึ่ง Interface Spec. กับ Software Spec. จะไม่เหมือนกันโดยที่ Software Spec. จะเน้นว่าทำอะไรได้บ้าง แต่ Interface Spec. จะเป็นรายละเอียดของ Interface โดยเฉพาะเช่นลักษณะหน้าจอบนจอเป็นอย่างไร ใช้อุปกรณ์อะไรเป็น Input ตรงไหนใช้เมาส์ ตรงไหนใช้คีย์บอร์ด และกดปุ่มไหนทำอะไรได้บ้าง

3) การแบ่งระบบทั้งหมดออกเป็นระบบย่อยๆ (Component Spec.) ว่าส่วนไหนทำอะไรบ้าง มีฟังก์ชันอะไรบ้าง

4) การออกแบบและการจัดการฐานข้อมูล (Database system) จะวิเคราะห์ส่วนของ Data ว่ามีการจัดเก็บข้อมูลอย่างไร Database ออกมาในลักษณะใด ใช้ DBMS หรือ File เชื่อมโยงกันอย่างไร

5) การออกแบบระบบอัลกอริทึม (Algorithm) ซึ่งก็คือลำดับขั้นการทำงานของเกม

#### 4.2.3 ขั้นตอนการออกแบบออนโทโลยี (Ontology)

หลักการออนโทโลยี (Ontology) คือ การจัดกลุ่มสรรพสิ่งต่างๆ บนโลกนี้ โดยใช้วิธีการแยกความแตกต่าง แล้วนำมาเข้าพวก เพื่อให้ง่ายต่อการสืบหา อ้างอิง กล่าวโดยสรุปได้ว่า ออนโทโลยี คือ การนิยามสิ่งของหรือวัตถุต่างๆ ให้อยู่ในรูปที่คนสามารถเข้าใจได้ตรงตามกัน ในการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology ผู้วิจัยมีวิธีการจัดประเภทมาตรฐานอาชีพสากล การจัดโครงสร้างการจัดประเภทอาชีพ หลักการใช้เลขรหัส หลักการให้ชื่ออาชีพ และหลักการเขียนนิยามอาชีพ สรุปได้ดังนี้

1) จัดประเภทมาตรฐานอาชีพสากล (กรมการจัดหางาน, 2549) โดยนำเอาทักษะ (Skill) ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มาพิจารณา โดยดูถึงระดับของทักษะ (Skill Level) และทักษะเฉพาะด้าน (Skill Specialization) แบ่งทักษะออกเป็น 4 ระดับ โดยใช้ระดับการศึกษาเป็นตัวแบ่งหรืออธิบายถึงความสามารถ แต่ไม่ได้หมายความว่าการทำงานทั้งหมดนั้นต้องได้รับการศึกษาจากสถานศึกษาหรือการศึกษาในระบบ (Formal Education) เท่านั้น แต่อาจจะได้ทักษะจากการฝึกอบรมอย่างไม่เป็นทางการ (Informal Training) หรือจากประสบการณ์การทำงาน (Experience) ก็ได้ทักษะที่ต้องการเพียงแต่สามารถ

ปฏิบัติงานหรือทำหน้าที่ได้ โดยไม่ คำนึงว่า ผู้ประกอบอาชีพนั้นจะมีทักษะในการทำงานมากหรือน้อยกว่าบุคคลอื่นที่อยู่ในอาชีพเดียวกันตามทักษะทั้ง 4 ระดับ ดังนี้

- ทักษะระดับที่ 1 หมายถึง ผู้ที่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา
- ทักษะระดับที่ 2 หมายถึง ผู้ที่จบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษา
- ทักษะระดับที่ 3 หมายถึง ผู้ที่จบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษา

สายอาชีพ ปวช. ปวส. อนุปริญญา

- ทักษะระดับที่ 4 หมายถึง ผู้ที่จบการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป

หลังจากที่ได้ประเมณฑมาตรฐานอาชีพแล้วจึงทำการจัดเกณฑ์การจัดแบ่งระดับการศึกษาตามการจำแนกประเภทอาชีพที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์การจัดกลุ่มเบื้องต้น มี ดังนี้

หมวดใหญ่	หมวดย่อย	หมู่	หน่วย	ระดับทักษะ / การศึกษา
1. ผู้บัญญัติกฎหมาย ข้าราชการระดับอาวุโส ผู้จัดการ	3	8	33	-
2. ผู้ประกอบวิชาชีพด้านต่าง ๆ	4	18	55	4
3. ช่างเทคนิคสาขาต่าง ๆ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง	4	21	73	3
4. เสมียน , เจ้าหน้าที่	2	7	23	2
5. พนักงานบริการ พนักงานขายในร้านค้า และตลาด	2	9	23	2
6. ผู้ปฏิบัติงานมีฝีมือด้านการเกษตรและประมง	2	6	17	2
7. ผู้ปฏิบัติงานมีฝีมือในธุรกิจต่าง ๆ	4	16	70	2
8. ผู้ปฏิบัติการด้านเครื่องจักรในโรงงานและผู้ปฏิบัติงานด้านการประกอบ	3	20	70	2
9. อาชีพงานพื้นฐาน	3	10	25	1
0. ทหาร	1	1	1	-

ในหมวดใหญ่ 1 และ 0 ไม่ได้กำหนดระดับการศึกษาไว้ เนื่องจากกลุ่มอาชีพใน สาขาทั้ง 2 มีความแตกต่างกันมากจนทำให้ไม่สามารถจะสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง อาชีพได้

2) การจัดโครงสร้างการจัดประเภทอาชีพ กรมการจัดหางาน ได้จัดแบ่งโครงสร้างการจัดประเภทมาตรฐานอาชีพ (ประเทศไทย) โดยใช้หลักเกณฑ์การจัดแบ่งประเภทอาชีพ เช่นเดียวกับการจัดประเภทมาตรฐานอาชีพสากล ปี 2531 (International Standard Classification of Occupations 1988 : ISCO) โดย ISCO จะจัดแบ่งจัดประเภทอาชีพออกเป็น หมวดใหญ่ (Major) หมวดย่อย (Sub Major) หมู่ (Group) และหน่วย (Unit) เท่านั้น ในระดับตัวอาชีพ (Occupation) จะเป็นหน้าที่ของแต่ละประเทศในการพิจารณาจัดจำแนกและจัดทำรายละเอียดอาชีพซึ่งจะแตกไปตามโครงสร้างเศรษฐกิจและตลาดแรงงานของแต่ละประเทศ การจัดจำแนกประเภทอาชีพจะจัดแบ่งเป็นกลุ่มในระดับต่างๆ และกำหนดเลขรหัสในแต่ละระดับด้วยเลขตั้งแต่ 1-6 หลัก โดยเลขรหัสอาชีพแต่ละหลักจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพและกลุ่มอาชีพที่เกี่ยวข้องกัน

หลักการจัดทำโครงสร้างการจัดประเภทอาชีพและวิธีการให้เลขรหัส มีดังนี้

- หมวดใหญ่ (Major) เป็นกลุ่มอาชีพที่ใหญ่ที่สุด จัดแบ่งออกเป็น 10 หมวดใหญ่ แทนด้วยเลขรหัสหลักที่ 1
- หมวดย่อย (Sub Major) เป็นกลุ่มอาชีพที่แบ่งย่อยจากหมวดใหญ่ จัดแบ่งออกเป็น 28 หมวดย่อย แทนด้วยเลขรหัสหลักที่ 1 และ 2
- หมู่ (Group) เป็นกลุ่มอาชีพที่แบ่งย่อยจากหมวดย่อย จัดแบ่งออกเป็น 116 หมู่ แทนด้วยเลขรหัสหลักที่ 1 ถึง 3
- หน่วย (Unit) เป็นกลุ่มอาชีพที่แบ่งย่อยจากหมู่ จัดแบ่งออกเป็น 391 หน่วย แทนด้วยเลขรหัสหลักที่ 1 ถึง 4
- ตัวอาชีพ (Occupation) เป็นอาชีพที่ถูกจำแนกเข้าไปในกลุ่มอาชีพระดับหน่วย แทนด้วยเลขรหัสหลักที่ 1-6 โดยแยกตัวเลขหลักที่ 5 และ 6 ออกจาก 4 หลักแรกด้วย จุดทศนิยม ซึ่งตัวอาชีพถูกจัดรวมเข้าไปในหน่วยอาชีพนั้น เช่น อาชีพนักออกแบบเว็บไซต์หรือเว็บมาสเตอร์ สามารถแจกแจงโครงสร้างได้ดังนี้

หมวด	ชื่ออาชีพ	เลขรหัส
หมวดใหญ่	ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านต่าง ๆ	2
หมวดย่อยในหมวดใหญ่	ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านฟิสิกส์ , คณิตศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	21
หมู่ในหมวดย่อย	นักออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์	213
หน่วยในหมู่	โปรแกรมเมอร์ , นักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2132
ตัวอาชีพในหน่วย	นักออกแบบเว็บไซต์ , เว็บมาสเตอร์	2132.20

### 3) หลักการใช้เลขรหัส

- การให้เลขรหัสในหมู่อาชีพ (Group เลขรหัส 4 หลัก) ซึ่งลงท้ายด้วยเลข 9 หมายถึง อาชีพอื่นๆ ซึ่งไม่สามารถจัดประเภทไว้ในหมู่อาชีพใดๆ จะมารวมกันไว้ในหมู่อาชีพนี้

- การให้เลขรหัสตัวอาชีพ (Occupations : เลขรหัสตัวที่ 5 และ 6) ซึ่งแสดงถึงตัวอาชีพที่อยู่ในหน่วยอาชีพใดหน่วยอาชีพหนึ่งนั้น จะให้เลขรหัสเรียงไปตามลำดับโดยปกติจะมีช่วงห่างระหว่าง 10 , 20 , 30 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนตัวอาชีพที่มีอยู่ในหน่วยอาชีพเดียวกัน ถ้าช่วงห่างระหว่างเลขรหัสอาชีพในหน่วยอาชีพสั้น แสดงให้เห็นว่าอาชีพเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไรใกล้ชิดยิ่งกว่าอาชีพอื่นๆ ที่อยู่ในหน่วยอาชีพเดียวกัน เช่น อาจเป็น 10 , 15 หรือ 10 , 12 , 14 , 16 , 18 เป็นต้น

- เลขรหัสสองตัวสุดท้ายของตัวอาชีพ เลขรหัสหลักที่ 5 ที่ลงท้ายด้วย 10 แสดงให้เห็นว่า อาชีพนั้นเป็นอาชีพที่มีลักษณะงานแบบทั่วๆ ไปหรือลักษณะงานของอาชีพนั้นครอบคลุมไปหมดทุกอาชีพที่อยู่ในหน่วยเดียวกันไม่ได้ทำงานหรือมีความชำนาญงานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ

- เลขรหัสสองตัวสุดท้ายของตัวอาชีพ เลขรหัสหลักที่ 5 ที่ลงท้ายด้วย 90 หมายถึง ผู้ที่ปฏิบัติงานเบ็ดเตล็ด ซึ่งเกี่ยวข้องกับอาชีพอื่นๆ ในหน่วยอาชีพเดียวกัน แต่เป็นงานซึ่งไม่มีความสำคัญเพียงพอที่จะจัดประเภทออกเป็นตัวอาชีพเลขรหัสหลักที่ 5 ได้

4) หลักการให้ชื่ออาชีพ สำหรับชื่อของกลุ่มอาชีพ ตั้งแต่ระดับหมวดใหญ่ถึงหน่วยอาชีพนั้นจะใช้ตามอย่างมาตรฐานสากล คือ

- หมวดใหญ่ ให้ชื่อที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะงาน ซึ่งบุคคลนั้นทำอยู่ เช่น งานจัดการ งานที่ต้องใช้วิชาชีพ งานบริการ งานเสมียน พนักงานหรืองานทาง ด้านการเกษตร หรืออุตสาหกรรม ฯลฯ

- หมวดย่อย ให้ชื่อกลุ่มอาชีพที่จำแนกย่อยจากหมวดใหญ่โดยจะแสดงถึงลักษณะงานที่จำแนกออกเป็นส่วนๆ ชัดเจนขึ้น

- หมู่ จะเป็นชื่อกลุ่มอาชีพที่จำแนกย่อยจากหมวดย่อยและแสดงถึงลักษณะงานที่ชัดเจนมากขึ้น อาจใช้ชื่ออย่างเดียวกับหน่วยอาชีพซึ่งอยู่ในหมู่นั้นโดยรวม ชื่อหน่วยอาชีพทุกหน่วยหรือเพียงบางหน่วย

- หน่วย เป็นกลุ่มอาชีพที่จำแนกย่อยจากหมู่และชื่อจะแสดงถึงกลุ่มตัวอาชีพที่อยู่ในหน่วยอาชีพนั้น ๆ

- ตัวอาชีพ เป็นหน่วยที่เล็กที่สุด จำแนกย่อยจากหน่วยอาชีพ การให้ชื่อตัวอาชีพและกลุ่มอาชีพนี้ได้ใช้ชื่อซึ่งเป็นชื่อสากลหรือใช้เรียกอย่างเป็นทางการ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป แต่อย่างไรก็ตามได้พยายามรวบรวมและใส่ชื่อที่ใช้เรียกกันในท้องถิ่นหรือในตลาดแรงงานกำกับไว้ด้วย เพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้ประโยชน์

5) หลักการเขียนนิยามอาชีพ นิยามของตัวอาชีพแต่ละตัวจะแสดงถึงลักษณะงานอาชีพที่ต้องปฏิบัติ โดยแยกเนื้อหาออกดังนี้ ในประโยคแรกจะเป็นการอธิบายถึงลักษณะหน้าที่ยานหลักของตัวอาชีพซึ่งจะจบด้วยเครื่องหมาย : ประโยคหลังเครื่องหมาย : จะเป็นการบรรยายลักษณะงานหรือการปฏิบัติ ซึ่งในบางหน่วยอาชีพจะบรรยายตามลำดับขั้นตอนงานและแยกประโยคด้วยเครื่องหมาย ";" บางอาชีพมีการบรรยายถึงลักษณะงานส่วนย่อยซึ่งบางคนอาจทำงานส่วนนี้อยู่ด้วยหรือไม่ขึ้นกับขนาดของสถาน ประกอบการหรือองค์กรและจะขึ้นต้นประโยคด้วยคำว่า "อาจ"

เนื่องจากความแตกต่างทางการศึกษาของผู้ที่ประกอบอาชีพในแต่ละประเทศ เช่น บางอาชีพในสาขาการบริการต่างๆ เกี่ยวกับการสอน สุขอนามัยและสังคม บางประเทศจำเป็นต้องมีการศึกษาในระดับปริญญา เพื่อปฏิบัติงานในอาชีพต่างๆ เหล่านี้ ในขณะที่ประเทศอื่นๆ อาจต้องการเพียงผู้จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรเท่านั้น ฉะนั้นในการจัดประเภทมาตรฐานอาชีพสากลจึงได้มีการสร้างกลุ่มอาชีพขึ้น 2 กลุ่ม ที่ขนานกัน คือ กลุ่มอาชีพในหมวดใหญ่ 2 และหมวดใหญ่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มช่างเทคนิคและวิชาชีพสาขาต่างๆ เพื่อให้แต่ละประเทศที่มีความแตกต่างกันในฐานการศึกษาสามารถจัดจำแนกประเภทอาชีพดังกล่าวได้ตามความเหมาะสม

สำหรับหมวดใหญ่ 7 และ 8 ซึ่งเป็นกลุ่มที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผลิตนั้น มีความใกล้เคียงในลักษณะงานแต่แตกต่างกันในด้านฝีมือและความสามารถที่ต้องการ กล่าวคือ

ผู้ที่ปฏิบัติงานอาชีพในหมวดใหญ่ 7 จะเน้นหนักไปทางด้านการใช้ฝีมือและความสามารถในการปฏิบัติงาน อาจมีเครื่องมือ อุปกรณ์หรือเครื่องจักรประกอบการปฏิบัติงานบ้าง ในขณะที่หมวดใหญ่ 8 จะเน้นหนักไปทางด้านการควบคุมและใช้เครื่องจักรในการปฏิบัติงานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจจำเป็นต้องรู้วิธีการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ทันสมัยและซับซ้อน

สำหรับอาชีพบางสาขาอาชีพที่ต้องใช้หลักการทางด้านเทคนิคหรือความรู้เฉพาะ จะพิจารณากำหนดอาชีพไว้ในหน่วยอาชีพด้านเทคนิค (หมวดใหญ่ 3) แต่มีบางหน่วยอาชีพ เช่น หน่วยที่ทำงานเกี่ยวกับการตรวจสอบด้านความปลอดภัย สุขอนามัยและคุณภาพ ถ้าเป็นการตรวจสอบและทำงานด้านเทคนิคจะจัดไว้ในหน่วยอาชีพ 3152 แต่ถ้าเป็นการตรวจสอบคุณภาพในสายงาน (Quality Control , QC) จะจัดประเภทไว้กับผู้ปฏิบัติงานในด้านการผลิตนั้นๆ เช่นเดียวกับการควบคุมดูแลหรือการเป็นหัวหน้างาน หัวหน้าซึ่งต้องปฏิบัติงานในสายงานด้วยจะจัดไว้ในสายงานเทคนิคหรือสายงานปฏิบัติตามประเภทงาน แต่ถ้างานหลักประกอบด้วยงานด้านวางแผนจัดการ จะจัดไว้ในกลุ่มอาชีพด้านการบริหารจัดการ คือ หมวดย่อยที่ 12 และ 13

สำหรับที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ เป็นการกำหนดตำแหน่งในการพิจารณาอาชีพให้พิจารณาว่าให้คำปรึกษาด้านใดหรือมีความเชี่ยวชาญในสาขาอาชีพใดให้จัดแยกไว้ในกลุ่มอาชีพนั้นๆ สำหรับผู้ที่ฝึกงานได้กำหนดไว้เป็นกลุ่ม T แต่ถ้าหากจะนับรวมเป็นอาชีพให้พิจารณาว่าฝึกงานในสาขาอาชีพใดให้จัดจำแนกไว้ตามงานอาชีพที่ทำการฝึกนั้น

การแบ่งหมวดอาชีพ แบ่งได้ดังนี้

หมวดใหญ่ 0 ทหาร

หมวดใหญ่ 1 ผู้บัญญัติกฎหมาย ข้าราชการระดับอาวุโส ผู้จัดการ

11 ผู้บัญญัติกฎหมาย ข้าราชการระดับอาวุโส

12 ผู้จัดการบริษัท, เจ้าหน้าที่บริหารของหน่วยงานเอกชน

13 ผู้จัดการทั่วไป (จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม : ISIC)

หมวดใหญ่ 2 ผู้ประกอบวิชาชีพด้านต่าง ๆ

21 ผู้ประกอบวิชาชีพด้านฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์

22 ผู้ประกอบวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสุขอนามัย

23 ผู้ประกอบวิชาชีพด้านการสอน

24 ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- หมวดใหญ่ 3 ช่างเทคนิคและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง
- 31 ผู้ปฏิบัติงานเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์กายภาพและวิศวกรรมศาสตร์
  - 32 ผู้ปฏิบัติงานด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสุขภาพมนุษย์
  - 33 ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการสอน
  - 34 ผู้ปฏิบัติงานเทคนิคที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ
- หมวดใหญ่ 4 เสมียน เจ้าหน้าที่
- 41 เจ้าหน้าที่ประจำสำนักงาน; เสมียนสำนักงาน
  - 42 เจ้าหน้าที่บริการลูกค้า
- หมวดใหญ่ 5 พนักงานบริการ พนักงานขายในร้านค้าและตลาด
- 51 ผู้ให้บริการส่วนบุคคลและการบริการด้านความปลอดภัย
  - 52 นายแบบ นางแบบ พนักงานขาย และพนักงานสาธิตสินค้า
- หมวดใหญ่ 6 ผู้ปฏิบัติงานฝีมือด้านการเกษตรและประมง
- 61 ผู้ปฏิบัติงานฝีมือด้านการเกษตรและการประมงเพื่อการค้าขาย
  - 62 ผู้ปฏิบัติงานฝีมือด้านการเกษตรและประมงเพื่อการดำรงชีพ
- หมวดใหญ่ 7 ผู้ปฏิบัติงานโดยใช้ฝีมือในธุรกิจต่าง ๆ
- 71 ผู้ปฏิบัติงานในเมืองแร่และงานก่อสร้าง
  - 72 ผู้ปฏิบัติงานด้านโลหะ เครื่องจักรและงานอื่นที่เกี่ยวข้องกัน
  - 73 ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุปกรณ์และเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำ งานหัตถกรรม งานการพิมพ์ และงานที่อื่นเกี่ยวข้อง
  - 74 ผู้ปฏิบัติงานที่ใช้ฝีมืออื่น ๆ
- หมวดใหญ่ 8 ผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน ผู้ควบคุมเครื่องจักรและผู้ปฏิบัติงานด้านการประกอบ
- 81 ผู้ควบคุมเครื่องจักรประจำที่ภายในโรงงาน
  - 82 ผู้ควบคุมเครื่องจักรและผู้ปฏิบัติงานด้านการประกอบ
  - 83 ผู้ควบคุมการขับเคลื่อนยานยนต์และเครื่องจักรที่เคลื่อนที่ได้
- หมวดใหญ่ 9 อาชีพงานพื้นฐาน
- 91 อาชีพงานพื้นฐานต่าง ๆ ด้านการขายและการให้บริการ
  - 92 แรงงานด้านเกษตร ประมงและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
  - 93 แรงงานเหมืองแร่ ก่อสร้าง การผลิตและการขนส่ง

ผู้วิจัยได้นำจากหลักการข้างต้นและหลักการออนโทโลยีเชิงสถิติ (Statistical Ontology) ของกนกกาญจน์และจักรกฤษณ์ (กนกกาญจน์ นมะหุด และ จักรกฤษณ์ เสน่ห์ , 2007) และของปรีชาและคณะ (Preecha Saichua, Chakkrit Snae and Kanokkam Namahoot , 2007) มาสร้างเป็น Ontology Model ดังนี้

1) เกณฑ์อาชีพ โดยใช้หลักการแบ่งกลุ่มอาชีพที่มีความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์กันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนแบบลดหลั่นกัน เช่น กลุ่มของนักออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์ จะประกอบไปด้วยอาชีพจำนวน 7 อาชีพ คือ นักวิเคราะห์ระบบ ผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ประยุกต์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสารข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยของไอที วิศวกรซอฟต์แวร์และผู้เชี่ยวชาญด้านแคคแคม เมื่อกำหนดกลุ่มอาชีพได้แล้วจึงนำข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล ซึ่งออนโทโลยีเกณฑ์อาชีพนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมกลุ่มอาชีพหรือค่าน้ำหนักคะแนนได้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	หมวดใหญ่ 2	ผู้ประกอบวิชาชีพด้านต่าง ๆ							
2	21	ผู้ประกอบวิชาชีพด้านฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์							
3	22	ผู้ประกอบวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสุขภาพ							
4	23	ผู้ประกอบวิชาชีพด้านการสอน							
5	24	ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอื่น ๆ							
6									
7	หมวดใหญ่	หมวดย่อย	หมู่	หมวด	กลุ่มอาชีพ	อาชีพ	คำอธิบาย		
8	2	21	213	2131	2131.10	นักวิเคราะห์ระบบ	นักออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์		
9					2131.20	ผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ประยุกต์			
10					2131.30	ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสารข้อมูล			
11					2131.40	ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล			
12					2131.50	ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยของไอที			
13					2131.60	วิศวกรซอฟต์แวร์			
14					2131.70	ผู้เชี่ยวชาญด้านแคคแคม			

ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการแบ่งกลุ่มอาชีพที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์

2) เกณฑ์สาขาวิชา ใช้หลักการซีเมนติกในการจัดกลุ่มสาขาวิชา ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากในการสมัครงานจะมีคำถามถึงสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยสาขาที่มีความเกี่ยวข้องกันจะได้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากันคือเท่ากับ 2 เช่น ผู้ประกอบการประกาศรับสมัครตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสารข้อมูล ซึ่งอยู่ในกลุ่มอาชีพนักออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์ มีสาขาที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งนี้จำนวน 4 สาขา คือ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต และสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เมื่อกำหนดกลุ่มสาขาวิชาได้แล้วจึงนำข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล ซึ่งออนโทโลยีเกณฑ์สาขาวิชานี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมกลุ่มสาขาวิชาหรือค่าน้ำหนักคะแนนได้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	กลุ่มวุฒิการศึกษาปบังคับทั่วไป	Y		1X					
2	2	กลุ่มประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)ทั่วไป	Y		1X					
3	3	กลุ่มประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)ทั่วไป	Y		1X					
4	4	กลุ่มอนุปริญญาทั่วไป	Y		1X					
5	5	กลุ่มปริญญาตรีทั่วไป	Y		1X					
6	6	กลุ่มทั่วไปปริญญาโท	Y		1X					
7	7	กลุ่มทั่วไปปริญญาเอก	Y		1X					
8	8	เจ้าหน้าที่ด้านภาษี	Y		1X					

ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างการแบ่งกลุ่มสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์

3) เกณฑ์ระดับการศึกษา ใช้เกณฑ์การตัดสินว่าตรงหรือไม่ตรงคุณสมบัติตามที่ผู้ประกอบการกำหนด เช่น ผู้ประกอบการประกาศรับสมัครตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสารข้อมูล ระดับการศึกษาปริญญาตรี มีผู้สมัครงานจำนวน 2 คนที่ตรงตามเกณฑ์อาชีพและสาขาวิชา โดยผู้สมัครคนที่ 1 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้สมัครคนที่ 2 จบการศึกษาระดับปริญญาโทมาสมัคร เมื่อระบบตรวจสอบแล้วก็จะตัดสินให้ทั้ง 2 คนได้คะแนนในส่วนนี้เต็มคือ 2 ในทางกลับกัน ถ้าผู้ประกอบการประกาศรับสมัครวุฒิปริญญาโท แต่ผู้สมัครงานมีวุฒิปริญญาตรีหรือต่ำกว่ามาสมัคร ระบบจะให้คะแนนในส่วนนี้ของผู้สมัครงานเป็น 0 เพราะจะถือว่าผู้สมัครงานขาดคุณสมบัติ ในส่วนของระดับการศึกษาจะนำข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล ซึ่งเกณฑ์ระดับการศึกษานี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมระดับการศึกษาหรือ คำนวณน้ำหนักคะแนนได้

	D	E	F	G	H	I	J
1	กายภาพบำบัดบัณฑิต	อนุปริญญาการบริการสุขภาพ	ประกาศนียบัตรชั้นสูง	ประกาศนียบัตร			
2	กายอุปกรณ์ศาสตรบัณฑิต	อนุปริญญาการบริหารธุรกิจ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ประกาศนียบัตรทันตสาธารณสุข			
3	การจัดการบัณฑิต	อนุปริญญาการส่งเสริมสุขภาพ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงการแพทย์แผนไทยประยุกต์	ประกาศนียบัตรทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก			
4	การบริหารธุรกิจบัณฑิต	อนุปริญญาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ประกาศนียบัตรทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ขั้นสูง			
5	การบัญชีบัณฑิต	อนุปริญญาบริหารธุรกิจ	ประกาศนียบัตรบัณฑิตการศึกษาศึกษา	ประกาศนียบัตรเทคนิคเภสัชกรรม			
6	การแพทย์คลินิก	อนุปริญญาวิทยาศาสตร์	ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง	ประกาศนียบัตรพยาบาลทันตแพทย์			
7	การแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต	อนุปริญญาวิทยาศาสตร์การแพทย์	ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิ	ประกาศนียบัตรเวชศาสตร์การแพทย์			
8	การรังสีเอ็กซเรย์บัณฑิต	อนุปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต	ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางกายภาพบำบัดคลินิก	ประกาศนียบัตรบริหารงาน			
9	การออกแบบอุตสาหกรรมบัณฑิต	อนุปริญญาวิศวกรรมศาสตร์	ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการบริหารธุรกิจ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ			
10	เกษตรศาสตรบัณฑิต	อนุปริญญาสาธารณสุขศาสตร์	ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการประมงและนันทนาการ	ประกาศนียบัตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ (เวชศาสตร์คลินิก)			

ภาพที่ 9 แสดงตัวอย่างเกณฑ์ระดับการศึกษา

4) เกณฑ์ประสบการณ์ทำงาน ผู้สมัครงานต้องทำการเลือกระดับความเกี่ยวข้องของประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมากับตำแหน่งงานที่ต้องการสมัคร ซึ่งกำหนดความหมายของประสบการณ์ทำงาน ดังนี้

- 1 หมายถึง ประสบการณ์ทำงานมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานมาก
- 0.5 หมายถึง ประสบการณ์ทำงานมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานปานกลาง
- 0.25 หมายถึง ประสบการณ์ทำงานมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานน้อย
- 0 หมายถึง ประสบการณ์ทำงานไม่มีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงาน

ผู้ประกอบการจะเป็นผู้พิจารณาว่าประสิทธิภาพของผู้สมัครงานมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานนั้นเพียงใด โดยให้ผู้สมัครงานต้องทำการแนบไฟล์หลักฐานมาด้วย หากตรวจพบว่าหลักฐานที่ผู้สมัครงานส่งมาไม่ตรงตามที่กล่าวอ้าง ทางผู้ประกอบการจะถือว่าเป็นโมฆะ ซึ่งออนไลน์จีเคณฑ์ประสิทธิภาพการทำงานนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

5) เกณฑ์ประสิทธิภาพโดยรวม ผู้สมัครงานต้องทำการเลือกระดับความเกี่ยวข้องของการอบรมที่ผ่านมากับตำแหน่งงานที่ต้องการสมัคร ซึ่งกำหนดความหมายของประสิทธิภาพโดยรวม ดังนี้

- 1 หมายถึง เรื่องที่อบรมมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานมาก
- 0.5 หมายถึง เรื่องที่อบรมมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานปานกลาง
- 0.25 หมายถึง เรื่องที่อบรมมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานน้อย
- 0 หมายถึง เรื่องที่อบรมไม่มีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงาน

ผู้ประกอบการจะเป็นผู้พิจารณาว่าประสิทธิภาพโดยรวมของผู้สมัครงานมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานนั้นเพียงใด โดยให้ผู้สมัครงานต้องทำการแนบไฟล์หลักฐานมาด้วย หากตรวจพบว่าหลักฐานที่ผู้สมัครงานส่งมาไม่ตรงตามที่กล่าวอ้าง ทางสถานประกอบการจะถือว่าเป็นโมฆะ ซึ่งออนไลน์จีเคณฑ์ประสิทธิภาพโดยรวมนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

6) เกณฑ์จังหวัดที่ปฏิบัติงาน ระบบได้มีการจัดกลุ่มจังหวัดใกล้เคียงกัน โดยใช้หลักการวัดระยะทางของกรมทางหลวงในการจัดกลุ่ม เช่น วิทยาลัยสารพัดช่างพิจิตรประกาศรับสมัครงานในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสารข้อมูล ระบบจะทำการคัดเลือกผู้สมัครงานที่เลือกจังหวัดที่ใกล้กับจังหวัดพิจิตร คือ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดเพชรบูรณ์ ในส่วนนี้ผู้สมัครงานจะต้องเลือกจังหวัดที่สามารถทำงานไว้ 3 จังหวัด ผู้สมัครงานคนใดอยู่ในเกณฑ์ 3 จังหวัดดังกล่าวจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.5 ผู้สมัครงานที่ไม่ได้อยู่ใน 3 จังหวัดจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0 ซึ่งออนไลน์จีเคณฑ์จังหวัดที่ปฏิบัติงานนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมได้ วิธีการจัดกลุ่มเกณฑ์จังหวัดที่ปฏิบัติงาน ทำได้โดยการ

6.1 นำข้อมูลจากกรมทางหลวงมาใส่ในโปรแกรม Microsoft Excel แล้วใช้สูตร = SMALL(ช่วงที่จะคำนวณ,ลำดับ) เพื่อหาค่าที่น้อยที่สุดออกมา 3 ลำดับ

	A	B	C	D	E	F	G	H	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD
1				nam0	nam1	nam2	nam3	nam4													
2	var nam0	nam0	นครชัย	นครชัย	กาญจนบุรี	กาญจนบุรี	กาญจนบุรี	สุรินทร์	หนองคาย	หนองบัว	อุบลราชธานี	อำนาจเจริญ	อำนาจเจริญ	อุบลราชธานี							
3		0	814	826	1333	1172	1271	1429	1391	890	919	1399	1378	1305	1033	1405	86	134	176		
4	var nam1	nam1	กาญจนบุรี	814	0	128	519	358	426	615	577	76	105	585	564	491	219	592	26	29	36
5	var nam2	nam2	กาญจนบุรี	828	128	0	647	486	564	743	705	204	233	713	692	619	347	720	68	87	91
6	var nam3	nam3	กาฬสินธุ์	1333	519	647	0	499	184	243	1096	475	470	1104	192	514	569	1239	44	47	77
7	var nam4	nam4	กำแพงเพชร	1172	358	486	499	0	600	588	425	289	258	660	537	177	167	704	68	77	90
8	var nam5	nam5	ขอนแก่น	1263	449	577	77	422	256	166	181	405	400	238	115	437	418	282	73	77	113
9	var nam6	nam6	จังหวัด	1059	245	373	764	603	671	860	822	321	332	830	809	736	464	837	70	110	164
10	var nam7	nam7	อุบลราชธานี	896	82	210	601	440	508	697	659	158	148	667	646	573	301	674	43	71	76
11	var nam8	nam8	หนองบัว	895	81	209	600	439	507	696	658	157	169	666	645	572	300	673	43	64	81
12	var nam9	nam9	ชัยนาท	1008	194	322	540	181	447	599	448	121	92	606	548	311	42	613	42	53	64
13	var nam10	nam10	ชัยภูมิ	1156	342	470	220	368	232	317	174	298	293	315	266	413	268	359	119	150	174
14	var nam11	nam11	หนอง	363	463	478	982	821	889	1078	1040	539	568	1048	1027	954	682	1055	117	183	193

ภาพที่ 10 แสดงตัวอย่างการจัดกลุ่มเกณฑ์จังหวัดที่ปฏิบัติงาน

## 6.2 จากนั้นจึงทำการเปลี่ยนค่าระยะทางเป็นชื่อจังหวัด

	A	B	C	BO nam63	BP nam64	BQ nam65	BR nam66	BS nam67	BT nam68	BU nam69	BV nam70	BW nam71	BX nam72	BY nam73	BZ nam74	CA nam75	CB	CC	CD	C-
1																				
2				สุโขทัย	สุพรรณบุรี	สุราษฎร์ธานี	สุรินทร์	หนองคาย	หนองบัว	อยุธยา	อ่างทอง	อำนาจเจริญ	อุตรดิตถ์	อุตรดิตถ์	อุทัยธานี	อุบลราชธานี				
40	var nam37	nam37	เพชรบูรณ์	229	446	990	447	393	231	302	297	482	342	288	233	531		190	215	217
41	var nam38	nam38	แพร่	165	651	1195	714	663	494	479	448	735	612	อุตรดิตถ์	357	779		141	165	178
42	var nam39	nam39	ภูเก็ต	1289	943	สุราษฎร์ธานี	1288	1477	1439	938	967	1447	1426	1353	1081	1454		300	312	336
43	var nam40	nam40	มหาสารคาม	451	575	1119	177	239	234	431	426	165	188	510	444	213		115	119	145
44	var nam41	nam41	มุกดาหาร	621	742	1286	246	329	320	598	593	อำนาจเจริญ	278	680	692	320		119	162	166
45	var nam42	nam42	แม่ฮ่องสอน	578	1024	1568	1179	1122	933	856	825	1194	1071	552	733	อุบลราชธานี		412	499	521
46	var nam43	nam43	บุรีรัมย์	562	631	1175	135	350	349	484	482	อำนาจเจริญ	303	621	581	อุบลราชธานี		115	135	159
47	var nam44	nam44	ยะลา	1511	1164	437	1510	1699	1661	1160	1189	1669	1648	1575	1303	1676		35	234	237
48	var nam45	nam45	ร้อยเอ็ด	491	612	1156	137	279	274	450	445	อำนาจเจริญ	228	550	484	169		47	113	137
49	var nam46	nam46	ระนอง	995	648	สุราษฎร์ธานี	994	1183	1145	644	673	1153	1132	1059	787	1160		288	296	300
50	var nam47	nam47	ระยอง	606	277	266	605	794	756	255	284	764	473	670	398	771		162	179	179
51	var nam48	nam48	ราชบุรี	527	147	574	526	715	877	176	205	685	664	591	319	692		78	87	100

ภาพที่ 11 แสดงตัวอย่างการเปลี่ยนค่าระยะทางเป็นชื่อจังหวัด

## 6.3 ทำการคัดเลือกให้เหลือจังหวัดใกล้เคียง 3 จังหวัด

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	var nam0	nam0	กระบี่	พังงา	ตรัง	ภูเก็ต										
2	var nam1	nam1	กรุงเทพมหานคร	นนทบุรี	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร										
3	var nam2	nam2	กาญจนบุรี	นครปฐม	ราชบุรี	สุพรรณบุรี										
4	var nam3	nam3	กาฬสินธุ์	มหาสารคาม	ร้อยเอ็ด	ขอนแก่น										
5	var nam4	nam4	กำแพงเพชร	ตาก	สุโขทัย	พิจิตร										
6	var nam5	nam5	ขอนแก่น	มหาสารคาม	กาฬสินธุ์	ร้อยเอ็ด										
7	var nam6	nam6	ฉะเชิงเทรา	ตราด	ระยอง	ชลบุรี										
8	var nam7	nam7	ฉะเชิงเทรา	ชลบุรี	นนทบุรี	ปทุมธานี										
9	var nam8	nam8	ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	สมุทรปราการ	กรุงเทพฯ										
10	var nam9	nam9	ชัยนาท	อุทัยธานี	สิงห์บุรี	นครสวรรค์										
11	var nam10	nam10	ชัยภูมิ	นครราชสีมา	ขอนแก่น	หนองบัว										
12	var nam11	nam11	ชุมพร	ระนอง	ประจวบคีรีขันธ์	สุราษฎร์ธานี										

ภาพที่ 12 แสดงตัวอย่างการคัดเลือกจังหวัดใกล้เคียง

## 6.4 สร้างตารางจังหวัดในฐานข้อมูล

	i_province	n_province	f_enable	e_province
1	กรุงเทพมหานคร	1	1	1
2	สมุทรปราการ	1	1	2
3	นนทบุรี	1	1	3
4	ปทุมธานี	1	1	4
5	พระนครศรีอยุธยา	1	1	5
6	อ่างทอง	1	1	6
7	ลพบุรี	1	1	7
8	สิงห์บุรี	1	1	8
9	ชัยนาท	1	1	9
10	สระบุรี	1	1	10

ภาพที่ 13 แสดงตัวอย่างตารางจังหวัดในฐานข้อมูล

## 6.5 นำรหัสจังหวัดมาเปลี่ยนข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel แทนชื่อจังหวัดต่างๆ

	A	B	C	D
1	64	65	72	66
2	1	3	2	59
3	56	58	55	57
4	34	32	33	28
5	49	50	51	53
6	28	32	34	33
7	13	14	12	11
8	15	11	3	16
9	11	15	2	1
10	9	48	8	47
11	25	19	28	27
12	69	68	62	67
13	45	44	38	40
14	38	39	40	45
15	72	65	63	64
16	14	13	12	18

ภาพที่ 14 แสดงตัวอย่างการแทนชื่อจังหวัดต่างๆ

## 6.6 นำข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล

	l_distance	l_province	l_province1	l_province2	l_province3	f_enable
1	1	1	3	2	59	1
2	2	2	1	3	11	1
3	3	3	1	4	2	1
4	4	4	3	1	2	1
5	5	5	6	10	8	1
6	6	6	5	8	57	1
7	7	7	8	10	6	1
8	8	8	7	6	9	1
9	9	9	48	8	47	1
10	10	10	7	17	6	1
11	11	11	15	2	1	1
12	12	12	11	13	15	1

ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างการนำข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล

7) เกณฑ์ลักษณะงาน ระบบมีลักษณะงาน 3 แบบ คือ งานประจำ งานนอกเวลา และงานอิสระ ผู้สมัครงานที่เลือกลักษณะงานตรงตามที่ต้องการ จะถูกกำหนดให้ มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.5 ส่วนผู้สมัครงานที่เลือกลักษณะงานไม่ตรงกับความต้องการของ ผู้ประกอบการจะถูกกำหนดให้ มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0 ซึ่งออนไลน์จีเกณฑ์ลักษณะงานนี้ สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

8) เกณฑ์อายุ ระบบกำหนดอายุของผู้สมัครงานเป็นช่วงอายุ เช่น อายุ 25 - 30 ปี ถ้าผู้สมัครงานมีอายุอยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ประกอบการกำหนด จะถูกกำหนดให้ มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ

0.5 ส่วนผู้สมัครงานที่อายุไม่ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0 ซึ่งออนไลน์โพลิจีเกณฑ์อายุนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

9) เกณฑ์เพศ ระบบตรวจสอบเพศผู้สมัครงานว่าตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการหรือไม่ เพศที่ตรงตามความต้องการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.5 ส่วนเพศที่ไม่ตรงกับความต้องการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0 หรือถ้าผู้ประกอบการไม่ระบุเพศ จะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.5 ซึ่งออนไลน์โพลิจีเกณฑ์เพศนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

10) เกณฑ์ผลการเรียน (เกรด) ระบบตรวจสอบผลการเรียน (เกรด) ผู้สมัครงานว่าตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการหรือไม่ ผลการเรียน (เกรด) ที่ตรงตามความต้องการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.2 ถ้าผลการเรียน (เกรด) ของผู้สมัครงานไม่ตรงตามที่ต้องการระบบจะตรวจสอบผู้สมัครงานที่มีผลการเรียน (เกรด) ใกล้เคียงแทน ซึ่งการกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนจะเป็นแบบลดหลั่นลงมา ซึ่งออนไลน์โพลิจีเกณฑ์ผลการเรียน (เกรด) นี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

11) เกณฑ์เงินเดือน ระบบตรวจสอบเงินเดือนที่ผู้สมัครงานระบุว่าจะตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการหรือไม่ เงินเดือนที่ตรงตามความต้องการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.2 ถ้าจำนวนเงินเดือนของผู้สมัครงานไม่มีใครที่มีเกรดตรงตามที่ต้องการระบบจะตรวจสอบผู้สมัครงานที่มีจำนวนเงินเดือนใกล้เคียงแทน ซึ่งการกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนจะเป็นแบบลดหลั่นลงมา ซึ่งออนไลน์โพลิจีเกณฑ์เงินเดือนนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

4.2.4 ขั้นตอนการออกแบบระบบตรวจสอบ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- 1) ทดสอบแต่ละส่วนประกอบของระบบ (Component Testing)
- 2) ทดสอบการนำส่วนประกอบของระบบมารวมเข้าด้วยกัน (Integration Testing)
- 3) ให้ผู้ใช้ทดสอบใช้งานจริง (User Testing)

การเลือกว่าจะใช้ลักษณะวิธีไหนในการทดสอบขึ้นอยู่กับว่าความเหมาะสมของ Software ว่าใหญ่แค่ไหน ต้องการความละเอียดแค่ไหน

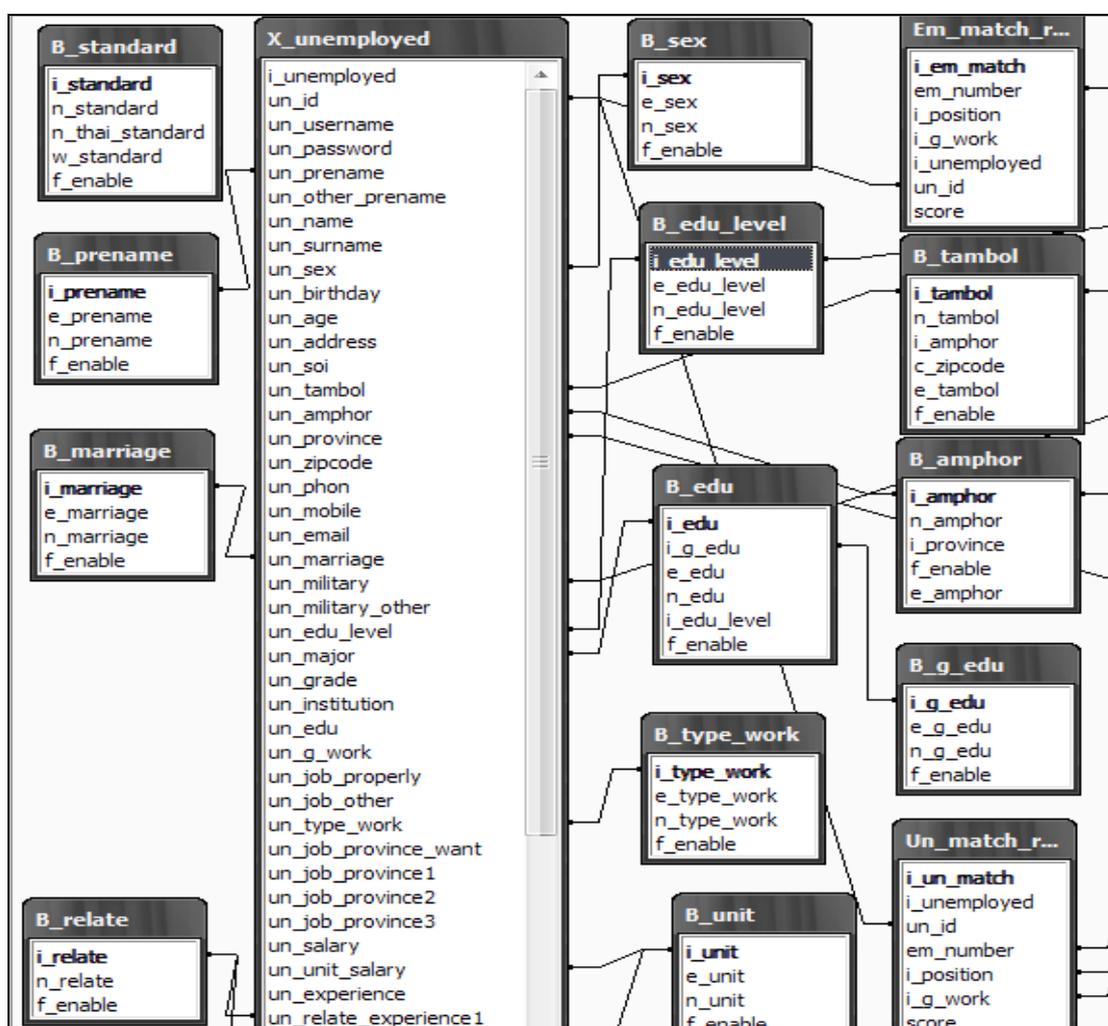
### 4.3 ออกแบบฐานข้อมูล

หลักการดำเนินงานทั่วไปของระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology ที่สร้างขึ้นจะแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ

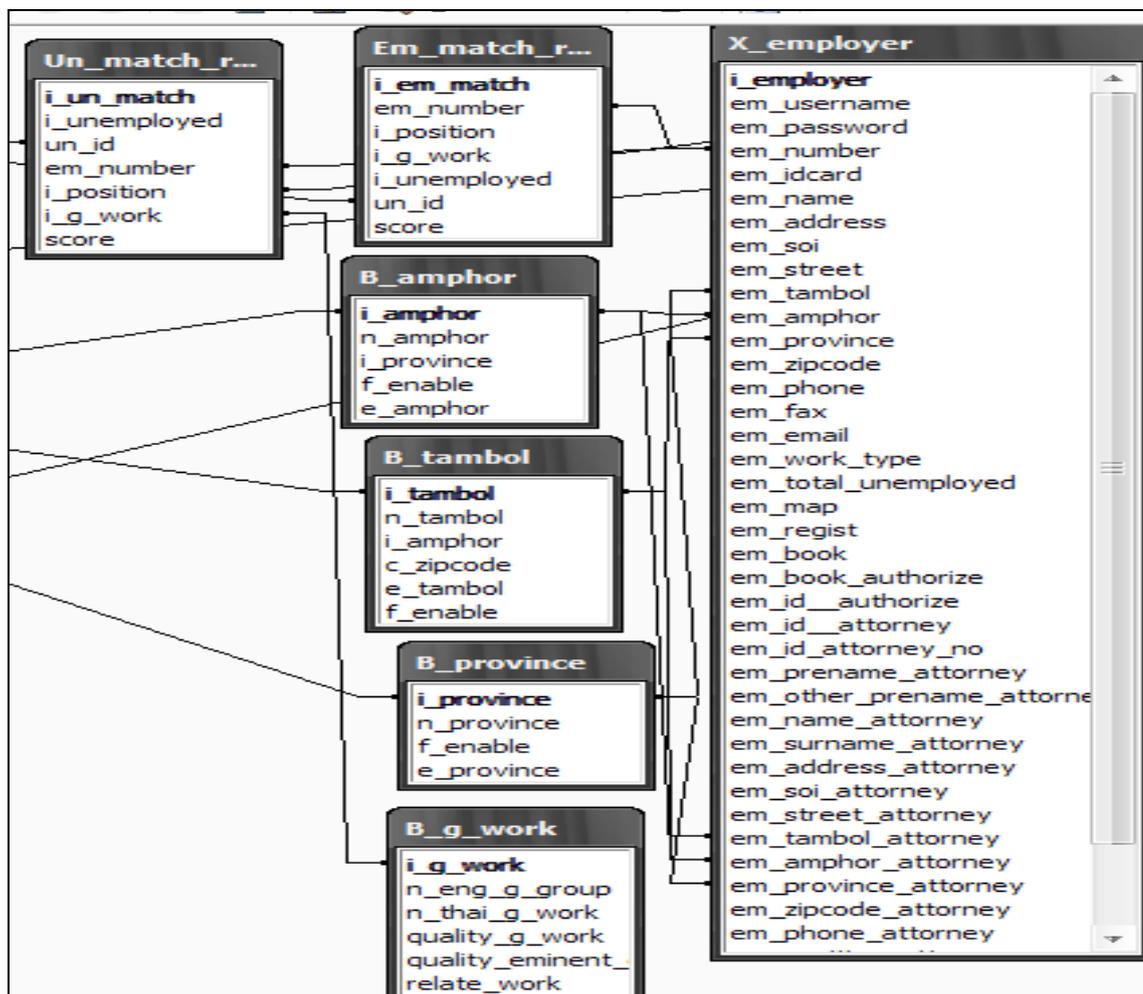
ส่วนที่ 1 ฐานข้อมูลอาชีพ จัดเก็บคุณสมบัติอาชีพตามมาตรฐานของกรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน

ส่วนที่ 2 ฐานข้อมูลผู้สมัครงาน จัดเก็บคุณสมบัติของผู้สมัครงาน

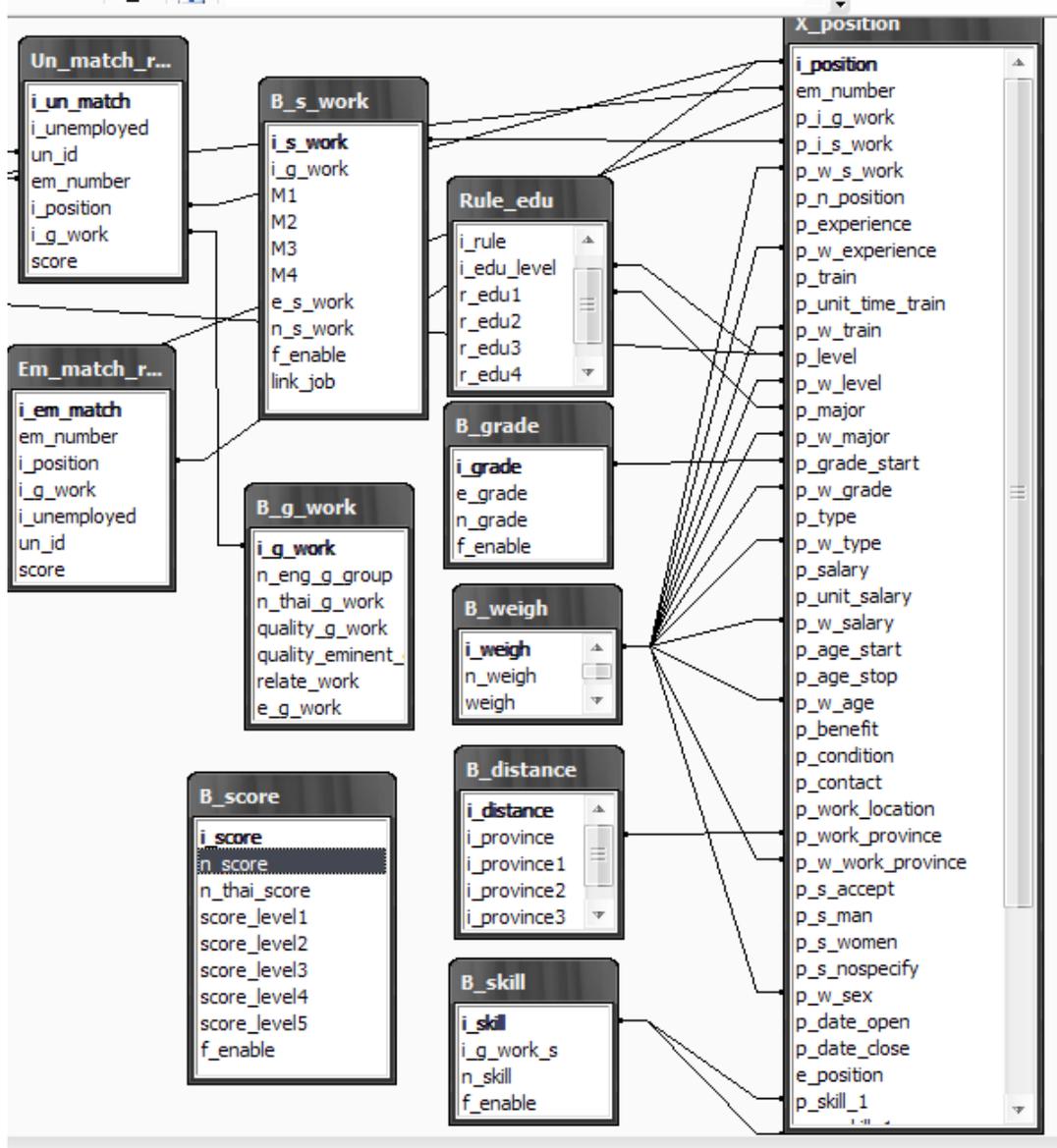
ส่วนที่ 3 ฐานข้อมูลผู้ประกอบการ จัดเก็บคุณสมบัติตำแหน่งงานที่ผู้ประกอบการกำหนด ซึ่งสามารถยืดหยุ่นได้ในการกรอกคุณสมบัติเฉพาะอาชีพ และน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติที่เหมาะสมกับอาชีพนั้นๆ



ภาพที่ 16 ER-Diagram ฐานข้อมูลผู้สมัครงาน

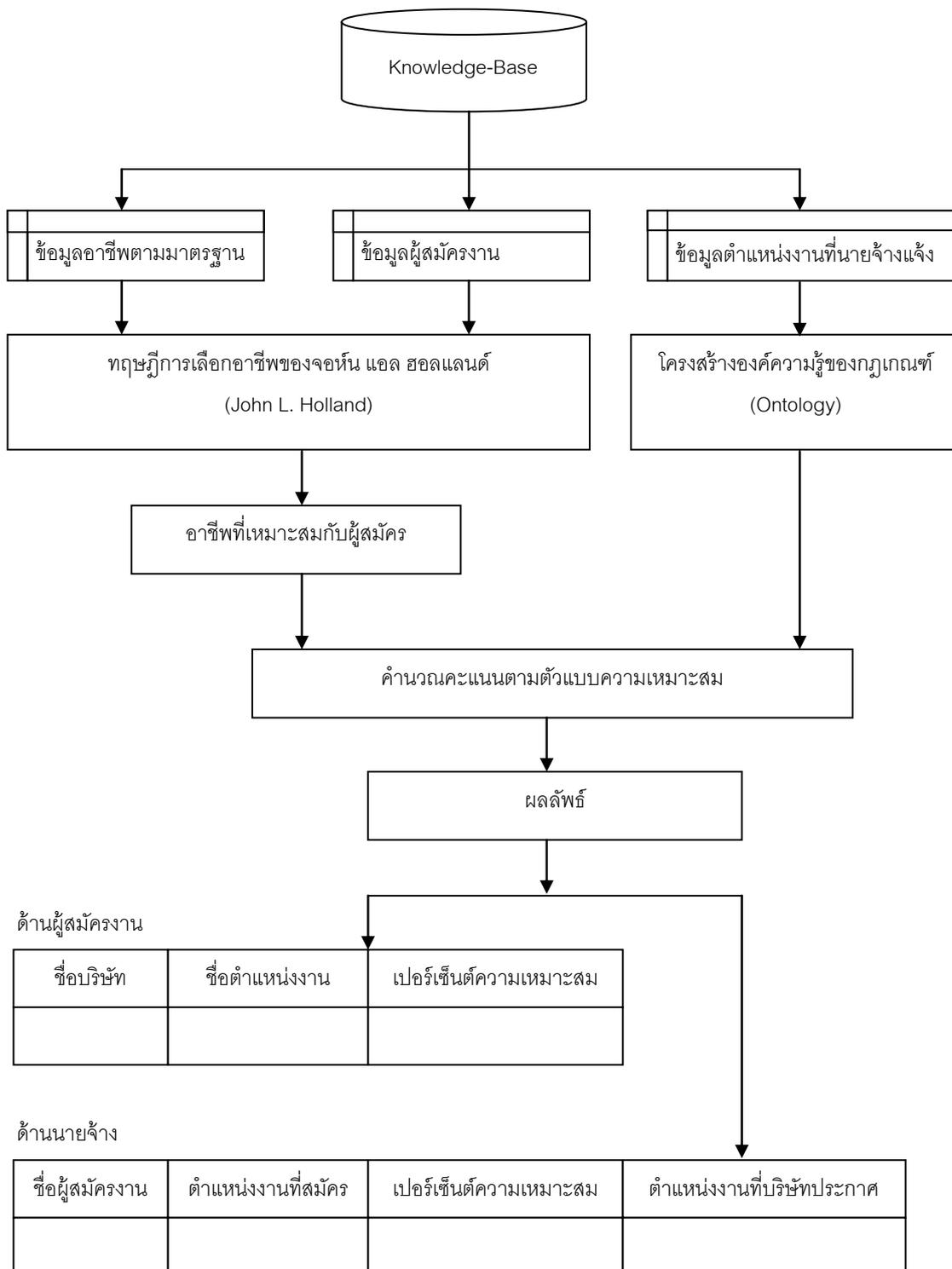


ภาพที่ 17 ER-Diagram ฐานข้อมูลผู้ประกอบการ



ภาพที่ 18 ER-Diagram ฐานข้อมูลตำแหน่งงาน

ซึ่งส่วนที่ 1 และ 2 เป็นฐานข้อมูลชนิด Static Database และส่วนที่ 3 จะอยู่ในองค์ความรู้ของกฎเกณฑ์ (Ontology) มีรายละเอียดดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology

## อธิบายโครงสร้างฐานข้อมูล

### 1. Table : b\_amphor อำเภอ

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_amphor	smallint(1)	รหัสภายในอำเภอ
	n_amphor	varchar(50)	ชื่ออำเภอ
	i_province	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัด
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน
	e_amphor	smallint(1)	รหัสอำเภอ

### 2. Table : b\_distance จังหวัดใกล้เคียง

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_distance	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดใกล้เคียง
	i_province	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัด
	i_province1	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดใกล้เคียงระยะสั้นที่สุด
	i_province2	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดใกล้เคียงระดับสอง
	i_province3	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดใกล้เคียงระดับสาม
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

### 3. Table : b\_edu สาขา

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_edu	smallint(1)	รหัสภายในสาขา
	e_edu	smallint(1)	รหัสสาขา
	n_edu	varchar(70)	ชื่อสาขา
	i_edu_level	smallint(1)	รหัสภายในระดับการศึกษา
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

## 4. Table : b\_edu\_level ระดับการศึกษา

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_edu_level	smallint(1)	รหัสภายในระดับการศึกษา
	e_edu_level	smallint(1)	รหัสระดับการศึกษา
	n_edu_level	varshar(50)	ชื่อระดับการศึกษา
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

## 5. Table : b\_grade เกรด

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_grade	smallint(1)	รหัสภายในเกรด
	e_grade	smallint(1)	รหัสเกรด
	n_grade	decimal(10,2)	ค่าของเกรด
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

## 6. Table : b\_g\_edu กลุ่มสาขา

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_g_edu	smallint(1)	รหัสภายในในกลุ่มสาขา
	e_g_edu	smallint(1)	รหัสกลุ่มสาขา
	n_g_edu	varchar(100)	ชื่อกลุ่มสาขา
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

## 7. Table : b\_g\_work กลุ่มอาชีพ

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_g_work	smallint(1)	รหัสภายในในกลุ่มอาชีพ
	n_eng_g_group	varchar(20)	ชื่อภาษาอังกฤษกลุ่มอาชีพ
	n_thai_g_work	varchar(50)	ชื่อภาษาไทยกลุ่มอาชีพ
	quality_g_work	varchar(500)	ลักษณะนิสัยของคนในกลุ่มอาชีพ
	quality_emineny_g_work	varchar(50)	บุคลิกของคนในกลุ่มอาชีพ
	e_g_work	varchar(1)	รหัสกลุ่มอาชีพ

## 8. Table : b\_marriage สถานะภาพสมรส

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_marriage	smallint(1)	รหัสภายในสถานะภาพสมรส
	e_marriage	smallint(1)	รหัสสถานะภาพสมรส
	n_marriage	varchar(20)	ชื่อสถานะภาพสมรส
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

## 9. Table : b\_military สถานะภาพทางทหาร

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_military	smallint(1)	รหัสภายในสถานะภาพทางทหาร
	e_military	smallint(1)	รหัสสถานะภาพทางทหาร
	n_military	varchar(30)	ชื่อสถานะภาพทางทหาร
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

## 10. Table : b\_purname คำนำหน้าชื่อ

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_purname	smallint(1)	รหัสภายในคำนำหน้าชื่อ
	e_purname	smallint(1)	รหัสคำนำหน้าชื่อ
	n_purname	varchar(10)	คำนำหน้าชื่อ
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

## 11. Table : b\_province จังหวัด

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_province	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัด
	n_province	varchar(50)	ชื่อจังหวัด
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน
	e_province	smallint(1)	รหัสจังหวัด

12. Table : b\_relate ความเกี่ยวข้องกับประสบการณ์

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_relate	smallint(1)	รหัสภายในความเกี่ยวข้องกับประสบการณ์
	n_relate	varchar(30)	ความเกี่ยวข้องกับประสบการณ์
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

13. Table : b\_score

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_score	smallint(1)	รหัสภายในเกณฑ์ย่อย
	n_score	varchar(50)	ชื่อเกณฑ์ย่อยภาษาอังกฤษ
	n_thai_score	varchar(50)	ชื่อเกณฑ์ย่อยภาษาไทย
	score_level1	decimal(10,2)	ระดับคะแนนเกณฑ์ย่อยสูงสุด
	score_level2	decimal(10,2)	ระดับคะแนนเกณฑ์ย่อยระดับสอง
	score_level3	decimal(10,2)	ระดับคะแนนเกณฑ์ย่อยระดับสาม
	score_level4	decimal(10,2)	ระดับคะแนนเกณฑ์ย่อยระดับสี่
	score_level5	decimal(10,2)	ระดับคะแนนเกณฑ์ย่อยระดับห้า
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

14. Table : b\_sex เพศ

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_sex	smallint(1)	รหัสภายในเพศ
	e_sex	smallint(1)	รหัสเพศ
	n_sex	varchar(10)	ชื่อเพศ
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

15. Table : b\_skill ทักษะ

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_skill	smallint(1)	รหัสภายในทักษะ
	i_g_work_s	smallint(1)	รหัสภายในกลุ่มอาชีพ
	n_skill	varchar(200)	ชื่อทักษะ
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

16. Table : b\_standard เกณฑ์หลัก

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_standard	smallint(1)	รหัสภายในเกณฑ์
	n_standard	varchar(50)	ชื่อเกณฑ์ภาษาอังกฤษ
	n_thai_standard	varchar(50)	ชื่อเกณฑ์ภาษาไทย
	w_standard	decimal(10,2)	ค่าน้ำหนักเกณฑ์
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

17. Table : b\_s\_work มาตรฐานอาชีพ

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_s_work	smallint(1)	รหัสภายในอาชีพ
	i_g_work	smallint(1)	รหัสกลุ่มอาชีพ
	M1	varchar(1)	รหัสหมู่ใหญ่อาชีพ
	M2	varchar(2)	รหัสหมู่ย่อยอาชีพ
	M3	varchar(3)	รหัสหมวดอาชีพ
	M4	varchar(4)	รหัสหน่วยอาชีพ
	e_s_work	decimal(10,2)	รหัสมาตรฐานอาชีพ
	n_s_work	varchar(100)	ชื่ออาชีพ
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน
	link_job	varchar(100)	ลิงก์อธิบายอาชีพ

18. Table : b\_tambol ตำบล

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_tambol	smallint(1)	รหัสภายในตำบล
	n_tambol	varchar(50)	ชื่อตำบล
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน
	i_amphor	smallint(1)	รหัสภายในอำเภอ
	c_ziopcode	smallint(1)	รหัสไปรษณีย์
	e_tambol	smallint(1)	รหัสตำบล

19. Table : b\_type\_work ลักษณะงาน

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_type_work	smallint(1)	รหัสภายในลักษณะงาน
	e_type_work	smallint(1)	รหัสลักษณะงาน
	n_type_work	varchar(50)	ชื่อลักษณะงาน
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

20. Table : b\_unit หน่วยเวลา

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_unit	smallint(1)	รหัสภายในหน่วยเวลา
	e_unit	smallint(1)	รหัสหน่วยเวลา
	n_unit	varchar(10)	ชื่อหน่วยเวลา
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

21. Table : b\_weigh ความสำคัญของคุณสมบัติ

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_weigh	smallint(1)	รหัสภายในความสำคัญของคุณสมบัติ
	n_weigh	varchar(50)	ชื่อความสำคัญของคุณสมบัติ
	weigh	double(10,2)	ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติ
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

22. Table :em\_match\_result

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_em_match	smallint(1)	รหัสภายในการจับคู่สถานประกอบการ
	em_number	varchar(13)	รหัสสถานประกอบการ
	i_position	smallint(1)	รหัสภายในตำแหน่งงาน
	i_g_work	smallint(1)	รหัสภายในกลุ่มอาชีพ
	i_unemployed	smallint(1)	รหัสภายในผู้สมัครงาน
	un_id	varchar(13)	หมายเลขประชาชนผู้สมัครงาน
	score	smallint(1)	คะแนนความเหมาะสมของผู้สมัครงาน

23. Table :rule\_edu

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_rule	smallint(1)	รหัสภายในกฎสาขา
	r_edu1	smallint(1)	รหัสภายในสาขาเกี่ยวข้องที่สุด
	r_edu2	smallint(1)	รหัสภายในสาขาเกี่ยวข้องมาก
	r_edu3	smallint(1)	รหัสภายในสาขาเกี่ยวข้องน้อย
	r_edu4	smallint(1)	รหัสภายในสาขาเกี่ยวข้องน้อยที่สุด
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

24. Table :un\_match\_result

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_un_match	smallint(1)	รหัสภายในการจับคู่ผู้สมัคร
	i_unemployed	smallint(1)	รหัสภายในผู้สมัคร
	un_id	varchar(13)	หมายเลขประชาชนผู้สมัครงาน
	em_number	varchar(13)	รหัสสถานประกอบการ
	i_position	smallint(1)	รหัสภายในตำแหน่งงาน
	i_g_work	smallint(1)	รหัสภายในกลุ่มอาชีพ
	score	smallint(1)	คะแนนความเหมาะสมของตำแหน่งงาน

25. Table :x\_employer

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_employer	smallint(1)	รหัสภายในสถานประกอบการ
	em_username	varchar(13)	ชื่อใช้งานสถานประกอบการ
	em_password	varchar(50)	รหัสผ่านสถานประกอบการ
	em_number	varchar(13)	รหัสสถานประกอบการ
	em_idcard	varchar(50)	เลขการจดทะเบียนนิติบุคคล
	em_name	varchar(50)	ชื่อสถานประกอบการ
	em_address	varchar(50)	ที่อยู่สถานประกอบการ
	em_soi	varchar(50)	ซอยที่อยู่สถานประกอบการ
	em_street	smallint(1)	ถนนที่อยู่สถานประกอบการ
	em_tambol	smallint(1)	รหัสภายในตำบลที่อยู่สถานประกอบการ
	em_amphor	smallint(1)	รหัสภายในอำเภอที่อยู่สถานประกอบการ
	em_zipcode	int(5)	รหัสไปรษณีย์ที่อยู่สถานประกอบการ
	em_phone	varchar(30)	เบอร์โทรสถานประกอบการ
	em_fax	varchar(30)	โทรสารสถานประกอบการ
	em_email	varchar(50)	อีเมลล์สถานประกอบการ
	em_work_type	smallint(1)	รหัสภายในลักษณะงาน
	em_total_unemployed	int(5)	จำนวนลูกจ้างในสถานประกอบการ
	em_id_attorney	varchar(13)	หมายเลขบัตรประชาชนผู้รับมอบอำนาจ
	em_prenam_attorney	smallint(1)	รหัสภายในค่านำหน้าชื่อผู้รับมอบอำนาจ
	em_other_prenam_attorney	varchar(50)	ค่านำหน้าชื่อผู้รับมอบอำนาจอื่นๆ
	em_name_attorney	varchar(50)	ชื่อผู้รับมอบอำนาจ
	em_surname_attorney	varchar(50)	นามสกุลผู้รับมอบอำนาจ
	em_address_attorney	varchar(50)	ที่อยู่ผู้รับมอบอำนาจ
	em_soi_attorney	varchar(50)	ซอยที่อยู่ผู้รับมอบอำนาจ
	em_street_attorney	varchar(50)	ถนนที่อยู่ผู้รับมอบอำนาจ
	em_tambol_attorney	smallint(1)	รหัสภายในตำบลที่อยู่ผู้รับมอบอำนาจ
	em_amphor_attorney	smallint(1)	รหัสภายในอำเภอที่อยู่ผู้รับมอบอำนาจ

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
	em_province_attorney	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดที่อยู่ผู้รับมอบอำนาจ
	em_zipcode_attorney	int(5)	รหัสไปรษณีย์ที่อยู่ผู้รับมอบอำนาจ
	em_phone_attorney	varchar(30)	เบอร์โทรผู้รับมอบอำนาจ
	em_position_attorney	varchar(50)	ตำแหน่งผู้รับมอบอำนาจ
	em_id	varchar(13)	เลขที่บัตรนายจ้าง
	em_place_makecard	varchar(50)	สถานที่ออกบัตรนายจ้าง
	e_employer	smallint(1)	รหัสสถานประกอบการ

26. Table :x\_position

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_position	smallint(1)	รหัสภายในตำแหน่งงาน
	em_number	varchar(13)	รหัสสถานประกอบการ
	p_i_work	smallint(1)	รหัสภายในอาชีพ
	p_i_s_work	varchar(50)	รหัสภายในกลุ่มอาชีพ
	p_w_s_work	smallint(1)	ค่าน้ำหนักอาชีพ
	p_n_position	varchar(50)	ชื่อตำแหน่งงานที่สถานประกอบการเรียก
	p_experience	smallint(1)	ประสบการณ์
	p_w_experience	smallint(1)	ค่าน้ำหนักประสบการณ์
	p_level	smallint(1)	รหัสภายในระดับการศึกษา
	p_w_level	smallint(1)	ค่าน้ำหนักระดับการศึกษา
	p_major	smallint(1)	รหัสภายในสาขา
	p_w_major	smallint(1)	ค่าน้ำหนักสาขา
	p_grade_start	decimal(10,0)	เกรด
	p_w_grade	smallint(1)	ค่าน้ำหนักเกรด
	p_type	smallint(1)	ลักษณะงาน
	p_w_type	smallint(1)	ค่าน้ำหนักลักษณะงาน
	p_salary	smallint(1)	เงินเดือน
	p_unit_salary	smallint(1)	รหัสภายในหน่วยเงินเดือน

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
	p_w_salary	smallint(1)	ค่าน้ำหนักเงินเดือน
	p_age_start	smallint(1)	อายุเริ่มต้น
	p_age_stop	smallint(1)	อายุสูงสุด
	p_w_age	smallint(1)	ค่าน้ำหนักอายุ
	p_benefit	varchar(100)	ผลประโยชน์ที่ได้รับ
	p_condition	varchar(100)	เงื่อนไขการจ้าง
	p_contact	varchar(100)	ติดต่อ
	p_work_location	varchar(100)	สถานที่ทำงาน
	p_work_province	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดสถานที่ทำงาน
	p_w_work_province	smallint(1)	ค่าน้ำหนักที่ทำงานจังหวัดสถานที่ทำงาน
	p_s_accept	smallint(1)	จำนวนรับสมัคร
	p_s_man	smallint(1)	จำนวนรับสมัครเพศชาย
	p_s_women	smallint(1)	จำนวนรับสมัครเพศหญิง
	p_s_nospecify	smallint(1)	จำนวนรับสมัครไม่จำกัดเพศ
	p_w_sex	smallint(1)	ค่าน้ำหนักเพศ
	p_date_open	date	วันเปิดรับสมัคร
	p_date_close	date	วันปิดรับสมัคร
	p_skill_1	smallint(1)	ทักษะที่ควรมี1
	p_skill_2	smallint(1)	ทักษะที่ควรมี2
	p_skill_3	smallint(1)	ทักษะที่ควรมี3
	p_skill_4	smallint(1)	ทักษะที่ควรมี4
	p_skill_5	smallint(1)	ทักษะที่ควรมี5

27. Table :x\_unemployed

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_unemployed	smallint(1)	รหัสภายในของผู้สมัครงาน
	un_id	varchar(13)	หมายเลขประชาชนผู้สมัครงาน
	un_username	varchar(13)	ชื่อใช้งานผู้สมัครงาน
	un_password	varchar(50)	รหัสผ่านผู้สมัครงาน
	un_prename	smallint(1)	รหัสภายในในค่านำหน้าชื่อผู้สมัครงาน
	un_other_prename	varchar(50)	ค่านำหน้าชื่อผู้สมัครงานอื่นๆ
	un_name	varchar(50)	ชื่อผู้สมัครงาน
	un_surname	varchar(50)	นามสกุลผู้สมัครงาน
	un_sex	smallint(1)	เพศผู้สมัครงาน
	un_bitrhtday	date	วันเกิดผู้สมัครงาน
	un_age	smallint(1)	อายุผู้สมัครงาน
	un_address	varchar(50)	ที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_soi	varchar(50)	ซอยที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_tambol	smallint(1)	รหัสภายในในตำบลที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_amphor	smallint(1)	รหัสภายในในอำเภอที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_province	smallint(1)	รหัสภายในในจังหวัดที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_zipcode	int(5)	รหัสไปรษณีย์ผู้สมัครงาน
	un_phone	varchar(25)	โทรศัพท์ผู้สมัครงาน
	un_mobile	varchar(10)	เบอร์มือถือผู้สมัครงาน
	un_email	varchar(50)	อีเมลล์ผู้สมัครงาน
	un_marriage	smallint(1)	รหัสภายในในสถานะภาพสมรสผู้สมัคร
	un_military	smallint(1)	รหัสภายในในสถานะภาพทางทหารผู้สมัคร
	un_military_other	varchar(50)	สถานะภาพทางทหารอื่นๆผู้สมัคร
	un_edu_level	smallint(1)	รหัสภายในในระดับการศึกษาผู้สมัคร
	un_major	smallint(1)	รหัสภายในในสาขาผู้สมัคร
	un_grade	demical(10,2)	เกรดผู้สมัคร
	un_institution	varchar(50)	สถาบันที่ผู้สมัครจบมา

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
	un_edu	varchar(50)	รหัสภายในสาขาผู้สมัคร
	un_g_work	smallint(1)	รหัสภายในกลุ่มอาชีพผู้สมัคร
	un_job_property	smallint(1)	รหัสภายในอาชีพผู้สมัคร
	un_job_other	varchar(100)	อาชีพอื่นๆที่ต้องการ
	un_type_work	smallint(1)	รหัสภายในลักษณะงานผู้สมัคร
	un_job_province_want	smallint(1)	ความต้องการเลือกจังหวัดทำงาน
	un_job_province1	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดที่เลือกทำงาน1
	un_job_province2	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดที่เลือกทำงาน2
	un_job_province3	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดที่เลือกทำงาน3
	un_salary	int(5)	เงินเดือนที่ต้องการ
	un_unit_salary	smallint(1)	รหัสภายในหน่วยเงิน
	un_experience	smallint(1)	มีประสบการณ์ทำงานหรือไม่
	un_experience1	varchar(50)	สถานที่ทำงาน
	un_detail_experience1	varchar(50)	รายละเอียดการทำงาน
	un_company_experience1	varchar(50)	บริษัทที่ทำงาน
	un_total_timeexperience1	smallint(6)	เวลาที่ทำงาน
	un_reason_stop_experience1	varchar(50)	เหตุผลที่ลาออก
	un_train	smallint(1)	มีประสบการณ์ฝึกอบรมหรือไม่
	un_course_train1	varchar(50)	ชื่อหลักสูตรฝึกอบรม
	un_total_time_train1	smallint(1)	เวลาฝึกอบรม
	un_unit_time_train1	smallint(1)	รหัสภายในหน่วยเวลาอบรม
	un_by_train1	varchar(50)	สถานที่ฝึกอบรม
	e_unemployed	smallint(1)	รหัสผู้สมัครงาน
	un_id	varchar(13)	หมายเลขผู้สมัครงาน

#### 4.4 เขียนโปรแกรม

ผู้วิจัยได้ทำการเขียนโปรแกรมตามออนโทโลยี (Ontology) ที่ได้ออกแบบไว้แล้วในข้อ 4.2.3 ทั้ง 11 แบบ ซึ่งประกอบไปด้วย เกณฑ์อาชีพ เกณฑ์สาขาวิชา เกณฑ์ระดับการศึกษา เกณฑ์ประสบการณ์ทำงาน เกณฑ์ประสบการณ์อบรม เกณฑ์จังหวัดที่ปฏิบัติงาน เกณฑ์ลักษณะงาน เกณฑ์อายุ เกณฑ์เพศ เกณฑ์ผลการเรียนเกรด และเกณฑ์เงินเดือน

#### 4.5 ทดสอบระบบ

เมื่อทำการกำหนดออนโทโลยี (Ontology) ของฐานข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้มีการทดสอบระบบและพัฒนาระบบให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยนำไปทดลอง 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทดลองใช้กับผู้ดูแลระบบ จำนวน 1 คน ผู้ประกอบการ จำนวน 1 คน และผู้สมัครงาน จำนวน 7 คน เพื่อสังเกตพฤติกรรมการใช้ระบบและหาข้อบกพร่องของระบบ ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในครั้งที่ 2 จำนวน 20 คน ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ จำนวน 2 คน ผู้สมัครงาน จำนวน 16 คน และผู้ประกอบการ จำนวน 2 คน

##### ขั้นตอนการใช้งานระบบ

4.5.1 ผู้สมัครงานทำการกรอกประวัติและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ต่อจากนั้นระบบจะนำคุณสมบัติต่างๆ ของผู้สมัครงานมาทำการจับคู่กับคุณสมบัติตามที่ผู้ประกอบการกำหนด

4.5.2 ระบบจะทำการคำนวณหาค่าความเหมาะสมของผู้สมัครงานกับตำแหน่งตามที่ผู้ประกอบการประกาศออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยใช้สูตรคำนวณดังต่อไปนี้

$$\text{Sum} = \frac{\sum_{i=1, j=1}^n X_{ij}}{\sum_{i=1}^n \text{Max}} \times 100$$

ให้	Sum	คือ	คะแนนความเหมาะสม แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์
	$X_{ij}$	คือ	คะแนนของผู้สมัครตามเกณฑ์ที่นายจ้างระบุไว้
	Max	คือ	คะแนนรวมสูงสุดที่นายจ้างกำหนดไว้ในแต่ละเกณฑ์
โดยที่	i	คือ	เกณฑ์ข้อที่ กำหนดให้ i มีค่าเท่ากับ 1 ถึง n
	J	คือ	เกณฑ์ย่อยข้อที่ กำหนดให้ j มีค่าเท่ากับ 1 ถึง n

ตัวอย่างการใช้ข้อมูลการสมัครงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology โดยใช้สูตรคำนวณมาทดสอบกับผู้สมัครงานที่ต้องการหางานในตำแหน่งของผู้ประกอบการอาชีพด้านการสอน สามารถอธิบายได้ดังนี้

1) ผู้ประกอบการประกาศรับสมัครตำแหน่งผู้ประกอบการอาชีพเกี่ยวกับการสอน ระบบจะมีส่วนให้ผู้ประกอบการที่จะกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของอาชีพไว้ 5 ระดับ มี

5	หมายถึง	มีความสำคัญมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความสำคัญมาก
3	หมายถึง	มีความสำคัญปานกลาง
2	หมายถึง	มีความสำคัญน้อย
1	หมายถึง	มีความสำคัญน้อยที่สุด
0	หมายถึง	ไม่มีความสำคัญ

2) คะแนนเกณฑ์ของบริษัท = ค่าน้ำหนักของเกณฑ์ X คะแนนสูงสุดของเกณฑ์ย่อย เช่น เกณฑ์อาชีพผู้ประกอบการกำหนดค่าน้ำหนักของเกณฑ์เป็น 2.00 และเห็นว่าเกณฑ์นี้มีความสำคัญมากที่สุด (5 คะแนน) ดังนั้นคะแนนเกณฑ์ของบริษัท คือ  $2.00 \times 5 = 10.00$

3) คะแนนรวมสูงสุดแต่ละเกณฑ์ของบริษัท = คะแนนรวมเกณฑ์ของบริษัท

เกณฑ์การประเมินของผู้ประกอบการ	ค่าน้ำหนักของเกณฑ์	คะแนนสูงสุดของเกณฑ์ย่อย	คะแนนเกณฑ์ของบริษัท
1. อาชีพ	2.00	5	10
2. สาขา	2.00	5	10
3. ระดับการศึกษา	2.00	4	8
4. ประสบการณ์ทำงาน	1.00	3	3
5. ประสบการณ์อบรม	0.50	2	1
6. จังหวัดที่ปฏิบัติงาน	0.50	1	0.5
7. ลักษณะงาน	0.50	1	0.5
8. อายุ	0.50	1	0.5
9. เพศ	0.50	0	0
10. ผลการเรียน (เกรด)	0.20	3	0.6
11. เงินเดือน	0.20	2	0.4
คะแนนรวมสูงสุดแต่ละเกณฑ์ของบริษัท			34.5

4) ระบบทำการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัครงานว่ามีคุณสมบัติที่ตรงกับเกณฑ์ที่ผู้ประกอบการกำหนดในแต่ละเกณฑ์การประเมิน

5) คะแนนที่ได้ในแต่ละเกณฑ์ของผู้สมัคร = คะแนนของผู้สมัครที่ได้จากกฎ X ค่าน้ำหนักของเกณฑ์ X คะแนนสูงสุดของเกณฑ์ย่อย

เช่น เกณฑ์อาชีพผู้ประกอบการกำหนดค่าน้ำหนักของเกณฑ์เป็น 2.00 และเห็นว่าเกณฑ์นี้มีความสำคัญมากที่สุด (5 คะแนน) ผู้สมัครงานได้คะแนนในส่วนนี้ 1.00 ดังนั้น คะแนนที่ได้ในเกณฑ์อาชีพของผู้สมัคร คือ  $1.00 \times 2.00 \times 5 = 10.00$

6) คะแนนรวมเกณฑ์ที่ได้ของผู้สมัคร = คะแนนรวมเกณฑ์ที่ได้ของผู้สมัคร

7) คะแนนความเหมาะสมของผู้สมัครงานกับตำแหน่งนี้ = (คะแนนรวมเกณฑ์ที่ได้ของผู้สมัคร / คะแนนรวมสูงสุดแต่ละเกณฑ์ของบริษัท)  $\times 100$

เช่น คะแนนความเหมาะสมของผู้สมัครงานกับตำแหน่งนี้ =  $(14.15 / 34.5) \times 100$   
= 41.0144927536 %

เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประกอบการ		ผู้สมัครงาน	
	ค่าน้ำหนักของเกณฑ์	คะแนนสูงสุดของเกณฑ์ย่อย	คะแนนของผู้สมัคร	คะแนนที่ได้ในแต่ละเกณฑ์
1. อาชีพ	2.00	5	1.00	10
2. สาขา	2.00	5	0.00	0
3. ระดับการศึกษา	2.00	4	0.00	0
4. ประสบการณ์ทำงาน	1.00	3	1.00	3
5. ประสบการณ์อบรม	0.50	2	0.75	0
6. จังหวัดที่ปฏิบัติงาน	0.50	1	1.00	0.5
7. ลักษณะงาน	0.50	1	0.00	0
8. อายุ	0.50	1	0.50	0.25
9. เพศ	0.50	0	0.50	0
10. ผลการเรียน (เกรด)	0.20	3	0.00	0
11. เงินเดือน	0.20	2	1.00	0.4
คะแนนรวมเกณฑ์ที่ได้ของผู้สมัคร				14.15
คะแนนความเหมาะสมของผู้สมัครงานกับตำแหน่งนี้				41.01%

#### 4.6 สรุปผลและจัดทำเอกสารงานวิจัย

หลังการทดลองใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology จะมีการปรับปรุงพัฒนาระบบตามข้อบกพร่องที่พบในการทดลองใช้ เพื่อสรุปผลและจัดทำเอกสารต่อไป

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

5.1 หากคุณภาพของระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology จากการสังเกตพฤติกรรมการใช้ระบบงานและการตอบแบบสอบถามความคิดเห็น

5.2 การหาค่าเฉลี่ยพฤติกรรมของผู้ใช้ระบบและความคิดเห็นในภาพรวมและรายด้าน โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเฉลี่ยร้อยละ (%) แล้วนำผลไปเปรียบเทียบกับความหมายของค่าเฉลี่ย 5 ระดับ

การแปลความหมาย

คะแนนเฉลี่ย	4.50 - 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50 - 4.40	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.50 - 3.49	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50 - 2.49	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 - 1.49	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

### 6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2548. หน้า 105)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

6.2 ค่าร้อยละ (%)

$$\text{สูตร} \quad \text{คะแนนเฉลี่ยร้อยละ} = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ย} \times 100}{\text{คะแนนเต็ม}}$$