

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology ประกอบด้วย

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

การดำเนินงานสร้างระบบนั้นดำเนินงานตามกระบวนการที่กำหนด

เมื่อได้ระบบที่ต้องการแล้วได้ดำเนินงานให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ระบบระหว่างกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบ ผู้วิจัยก็ประเมินพฤติกรรมการใช้งานระบบตามแบบประเมินพฤติกรรมที่กำหนด (ดูในภาคผนวก) เมื่อกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้เสร็จผู้วิจัยขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างกรอกแบบประเมินความพึงพอใจ

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

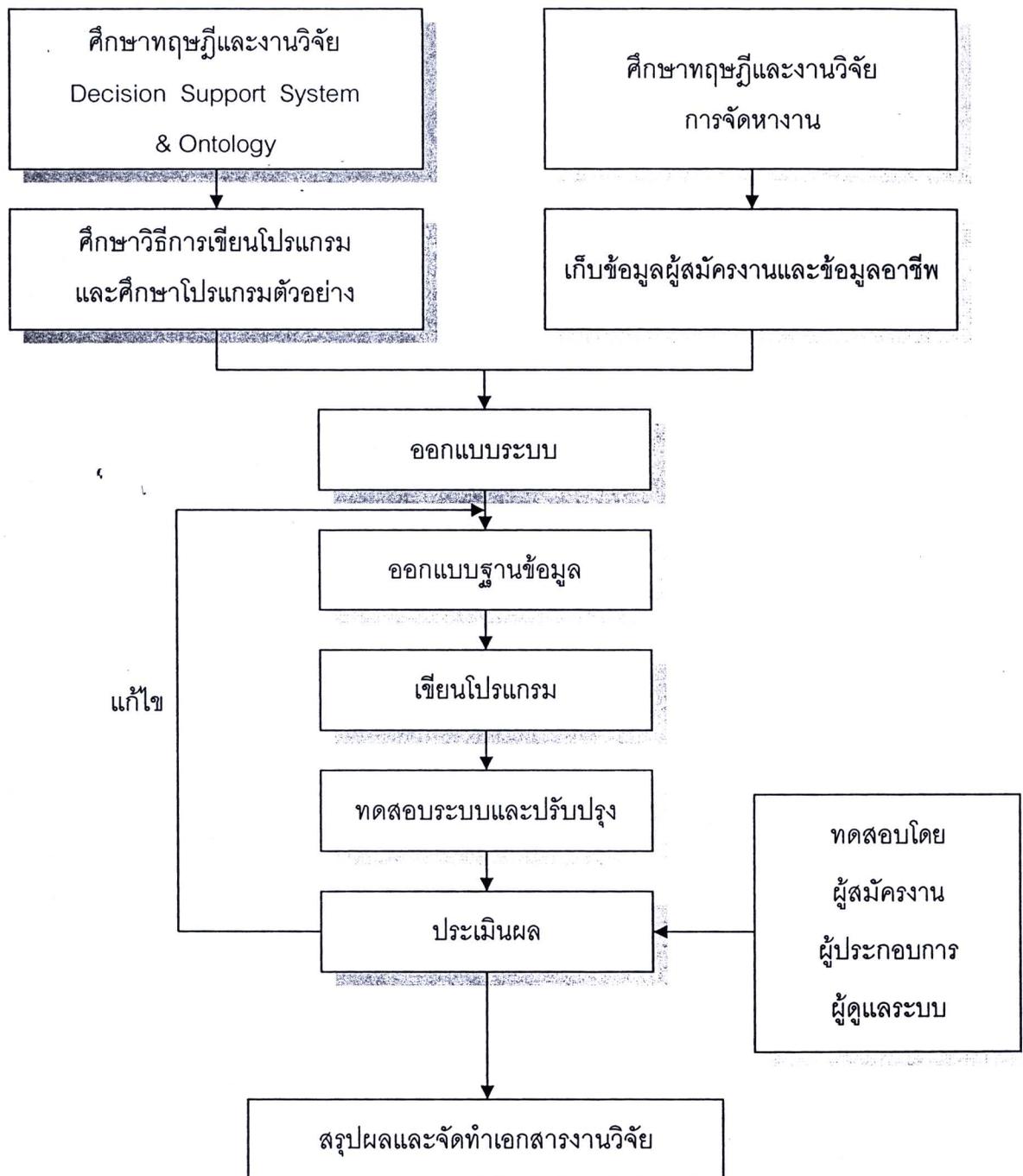
3.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology

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, เว็บแอปพลิเคชัน (Web-Based 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 ซึ่งอาจจะเป็นการศึกษาความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะสร้าง หรือสร้างแล้วจะพบกับปัญหาอะไรมากน้อยระดับใดบ้าง

2) เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ Requirement เกิดจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้หรือผู้บริหารและผู้ปฏิบัติ ดูเอกสารและแบบฟอร์มต่างๆ สืบเสาะจากงานวิจัยที่ทำมาแล้ว และนำมาวิเคราะห์ได้ออกมาเป็น System model

3) กำหนด Specification ซึ่งก็จะมีการวนกลับไปกลับมาระหว่างการกำหนด 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 โดยเฉพาะเช่นลักษณะหน้าจจะเป็นอย่างไร 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) ซึ่งก็คือลำดับขั้นการทำงานของโปรแกรม

#### 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 ผู้ที่จบการศึกษาดังแต่ปริญญาตรีขึ้นไป

หลังจากที่ได้ประเภทมาตรฐานอาชีพแล้วจึงทำการจัดเกณฑ์การจัดแบ่งระดับการศึกษาตามการจำแนกประเภทอาชีพที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์การจัดกลุ่มเบื้องต้นมี ดังนี้

ตาราง 1 แสดงการจำแนกประเภทอาชีพที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์การจัดกลุ่มเบื้องต้น

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. ผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือด้านการเกษตรและประมง	2	6	17	2
7. ผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือในธุรกิจต่าง 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

ตาราง 2 แสดงอาชีพนักออกแบบเว็บไซต์หรือเว็บมาสเตอร์

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 แสดงให้เห็นว่าอาชีพเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดยิ่งกว่าอาชีพอื่นๆ 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 จะเป็นชื่อกลุ่มอาชีพที่จำแนกย่อยจากหมวดย่อยและแสดงถึงลักษณะงานที่ชัดเจนจำกัดขึ้น อาจใช้ชื่ออย่างเดียวกับหน่วยอาชีพซึ่งอยู่ในหมู่นั้นโดยรวม ชื่อหน่วยอาชีพทุกหน่วยหรือเพียงบางหน่วย

- หน่วย เป็นกลุ่มอาชีพที่จำแนกย่อยจากหมู่และชื่อจะแสดงถึงกลุ่มตัวอาชีพที่อยู่ในหน่วยอาชีพนั้น ๆ

- ตัวอาชีพ เป็นหน่วยที่เล็กที่สุด จำแนกย่อยจากหน่วยอาชีพ การให้ชื่อตัวอาชีพและกลุ่มอาชีพนี้ได้ใช้ชื่อซึ่งเป็นชื่อสากลหรือใช้เรียกอย่างเป็นทางการ และเป็นที่เข้าใจกันโดยทั่วไป แต่อย่างไรก็ตามได้พยายามรวบรวมและใส่ชื่อที่ใช้เรียกกันในท้องถิ่นหรือในตลาดแรงงานกำกับไว้ด้วย เพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้ประโยชน์

5) หลักการเขียนนิยามอาชีพ นิยามของตัวอาชีพแต่ละตัวจะแสดงถึงลักษณะงานอาชีพที่ต้องปฏิบัติ โดยแยกเนื้อหาออกดังนี้ ในประโยคแรกจะเป็นการอธิบายถึงลักษณะหน้าที่งานหลักของตัวอาชีพซึ่งจะจบด้วยเครื่องหมาย : ประโยคหลังเครื่องหมาย : จะเป็นการบรรยายลักษณะงานหรือการปฏิบัติ ซึ่งในบางหน่วยอาชีพจะบรรยายตามลำดับขั้นตอนงานและแยกประโยคด้วยเครื่องหมาย "," บางอาชีพมีการบรรยายถึงลักษณะงานส่วนย่อยซึ่งบางคนอาจทำงานส่วนนี้ อยู่ด้วยหรือไม่ขึ้นกับขนาดของสถาน 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 อาจะมีเครื่องมือ 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 ผู้ปฏิบัติงานด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสุขภาพ
  - 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 โดยใช้หลักการแบ่งกลุ่มอาชีพที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนแบบลดหลั่นกัน เช่น กลุ่มของนักออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์ จะประกอบไปด้วยอาชีพจำนวน 7 อาชีพ คือ นักวิเคราะห์ระบบ ผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ประยุกต์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสารข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยของไอที วิศวกรซอฟต์แวร์และผู้เชี่ยวชาญด้านแคดแคม เมื่อกำหนดกลุ่มอาชีพได้แล้วจึงนำข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล ซึ่งออนโทโลยีเกณฑ์อาชีพนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมกลุ่มอาชีพหรือค่าน้ำหนักคะแนนได้

หมวดใหญ่	หมวดย่อย	หมู่	หมวด	กลุ่มอาชีพ	อาชีพ	ค่าอธิบาย
2	21	213	2131	2131.10	นักวิเคราะห์ระบบ	นักออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์
				2131.20	ผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ประยุกต์	
				2131.30	ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อสารข้อมูล	
				2131.40	ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล	
				2131.50	ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยของไอที	
				2131.60	วิศวกรซอฟต์แวร์	
				2131.70	ผู้เชี่ยวชาญด้านแคดแคม	

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	กลุ่มวุฒิการศึกษาปริญญาโททั่วไป	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	เรียนซ้ำชั้นสามัญ	Y		1X					

ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างการแบ่งกลุ่มสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์

3) เกณฑ์ระดับการศึกษา ให้เกณฑ์การตัดสินว่าตรงหรือไม่ตรงคุณสมบัติตามที่ผู้ประกอบการกำหนด 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	กองการช่างปิ้งปิ้ง	อนุปริญญาบริหารธุรกิจ	ประกาศนียบัตรชั้นสูง	ประกาศนียบัตร			
2	กองประสานศาสตร์ปิ้งปิ้ง	อนุปริญญาบริหารธุรกิจ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ประกาศนียบัตรบัณฑิตพิเศษ			
3	กองจัดการปิ้งปิ้ง	อนุปริญญาส่งเสริมสุขภาพ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ประกาศนียบัตรอนุปริญญาตรีจากต่างประเทศ			
4	กองบริหารธุรกิจปิ้งปิ้ง	อนุปริญญาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ประกาศนียบัตรมหาวิทยาลัยจากต่างประเทศ			
5	กองเทคโนโลยีปิ้งปิ้ง	อนุปริญญาวิศวกรรมศาสตร์	ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง	ประกาศนียบัตรผู้ช่วยนักวิจัย			
7	กองสารสนเทศปิ้งปิ้ง	อนุปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต	ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตรบัณฑิต	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง			
8	กองส่งเสริมปิ้งปิ้ง	อนุปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต	ประกาศนียบัตรบัณฑิตสาขาการปิ้งปิ้ง	ประกาศนียบัตรวิทยานิพนธ์			
9	กองออกแบบอุตสาหกรรมปิ้งปิ้ง	อนุปริญญาวิศวกรรมศาสตร์	ประกาศนียบัตรบัณฑิตสาขาบริหารธุรกิจ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ			
10	กองบริหารปิ้งปิ้ง	อนุปริญญาเศรษฐศาสตร์	ประกาศนียบัตรบัณฑิตการประปิ้งปิ้ง	ประกาศนียบัตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยี)			

ภาพที่ 9 แสดงตัวอย่างเกณฑ์ระดับการศึกษา

4) เกณฑ์ประสบการณ์ทำงาน ผู้สมัครงานต้องทำการเลือกระดับความเกี่ยวข้องของประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมากับตำแหน่งงานที่ต้องการสมัคร ซึ่งกำหนดความหมายของประสบการณ์ทำงาน ดังนี้

- 1 หมายถึง ประสบการณ์ทำงานมีความเกี่ยวข้องกัตำแหน่งงานมาก
- 0.5 หมายถึง ประสบการณ์ทำงานมีความเกี่ยวข้องกัตำแหน่งงานปานกลาง
- 0.25 หมายถึง ประสบการณ์ทำงานมีความเกี่ยวข้องกัตำแหน่งงานน้อย

0 หมายถึง ประสบการณ์ทำงานไม่มีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงาน

ผู้ประกอบการจะเป็นผู้พิจารณาว่าประสบการณ์ของผู้สมัครงานมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานนั้นเพียงใด โดยให้ผู้สมัครงานต้องทำการแนบไฟล์หลักฐานมาด้วย หากตรวจพบว่าหลักฐานที่ผู้สมัครงานส่งมาไม่ตรงตามที่กล่าวอ้าง ทางผู้ประกอบการจะถือว่าเป็นโมฆะ ซึ่งออนไลน์จีไอเกณฑ์ประสบการณ์ทำงานนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

5) เกณฑ์ประสบการณ์อบรม ผู้สมัครงานต้องทำการเลือกระดับความเกี่ยวข้องของการอบรมที่ผ่านมากับตำแหน่งงานที่ต้องการสมัคร ซึ่งกำหนดความหมายของประสบการณ์อบรม ดังนี้

1 หมายถึง เรื่องที่อบรมมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานมาก

0.5 หมายถึง เรื่องที่อบรมมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานปานกลาง

0.25 หมายถึง เรื่องที่อบรมมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานน้อย

0 หมายถึง เรื่องที่อบรมไม่มีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงาน

ผู้ประกอบการจะเป็นผู้พิจารณาว่าประสบการณ์อบรมของผู้สมัครงานมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานนั้นเพียงใด โดยให้ผู้สมัครงานต้องทำการแนบไฟล์หลักฐานมาด้วย หากตรวจพบว่าหลักฐานที่ผู้สมัครงานส่งมาไม่ตรงตามที่กล่าวอ้าง ทางสถานประกอบการจะถือว่าเป็นโมฆะ ซึ่งออนไลน์จีไอเกณฑ์ประสบการณ์อบรมนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

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

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

1	A	B	C	D		E		F		G		H		BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD
				name0	name1	name2	name3	name4	name5	name6	name7	name8	name9													
2				name0	name1	name2	name3	name4	name5	name6	name7	name8	name9	name10	name11											
3	var name0	name0	กระดังง์	6	614	928	1333	1172	1271	1429	1381	659	919	1389	1379	1306	1033	1406	260	133	176					
4	var name1	name1	กระดังง์	014	0	129	519	369	476	616	677	76	106	636	964	491	216	662	70	29	56					
5	var name2	name2	กระดังง์	829	129	0	647	406	664	743	705	204	233	713	692	610	347	729	46	87	34					
6	var name3	name3	กระดังง์	1333	919	647	0	409	164	243	1098	476	479	1104	192	614	969	1299	44	47	71					
7	var name4	name4	กระดังง์	1172	369	406	499	0	600	669	426	289	288	666	637	177	187	704	66	77	90					
8	var name5	name5	กระดังง์	1263	449	577		122	269	166	181	405	460	238	115	437	416	262	73	77	113					
9	var name6	name6	กระดังง์	1698	246	373	784	603	871	860	832	321	332	830	869	736	491	837	70	110	164					
10	var name7	name7	กระดังง์	896	82	210	601	440	608	697	669	158	140	687	646	673	301	674	43	11	76					
11	var name8	name8	กระดังง์	696		209	609	439	607	696	669	167	169	666	646	672	300	673	43	11	81					
12	var name9	name9	กระดังง์	1005	194	352	640	181	447	699	448	121	92	696	643	311	42	613	42	63	64					
13	var name10	name10	กระดังง์	1169	342	470	229	398	232	317		299	293	316	268	413	258	369	119	180	174					
14	var name11	name11	กระดังง์	363	563	178	592	821	689	1073	1610	639	668	1048	1027	661	682	1668	117	185	189					

ภาพที่ 10 แสดงตัวอย่างการจัดกลุ่มเกณฑ์จังหวัดที่ปฏิบัติงาน

6.2 จากนั้นจึงทำการเปลี่ยนค่าระยะทางเป็นชื่อจังหวัด

1	A	B	C	BO		BP		BO		BR		BS		BT		BU		BV		BW		BX		BY		BZ		CA	CB	CC	CD	CE	
				name3	name4	name5	name6	name7	name8	name9	name10	name11	name12	name13	name14	name15	name16	name17	name18	name19	name20	name21	name22	name23	name24	name25	name26						name27
2				สุโขทัย	สุพรรณบุรี	สุราษฎร์ธานี	สุรินทร์	หนองคาย	หนองบัวลำภู	อำนาจเจริญ																							
40	var name37	name37	เพชรบูรณ์	229	446	990	447	393	231	302	297	482	342	288	233	511																	
41	var name38	name38	เพชร	166	651	1195	714	663	491	479	413	736	612	เพชรบูรณ์	367	779																	
42	var name39	name39	สุโขทัย	1209	943	เพชรบูรณ์	1268	1477	1436	938	967	1447	1426	1353	1091	1454																	
43	var name40	name40	มหาสารคาม	451	676	1119	177	239	234	431	426	166	186	510	444	213																	
44	var name41	name41	มหาสารคาม	621	742	1296	246	329	320	598	683	มหาสารคาม	276	660	662	320																	
45	var name42	name42	มหาสารคาม	578	1024	1568	1178	1122	933	366	829	1194	1071	662	733	มหาสารคาม																	
46	var name43	name43	สุโขทัย	662	631	1176	136	360	349	484	482	มหาสารคาม	303	621	661	มหาสารคาม																	
47	var name44	name44	มหาสารคาม	1611	1164	437	1610	1699	1661	1160	1189	1669	1646	1676	1303	1676																	
48	var name45	name45	สุโขทัย	481	612	1166	137	279	274	466	443		226	660	464	169																	
49	var name46	name46	สุโขทัย	396	648	เพชรบูรณ์	994	1103	1146	644	673	1163	1132	1069	767	1160																	
50	var name47	name47	สุโขทัย	606	277	เพชรบูรณ์	695	794	756	266	234	764	473	670	363	771																	
51	var name48	name48	สุโขทัย	527	447	674	626	716	677	176	206	666	664	661	319	692																	

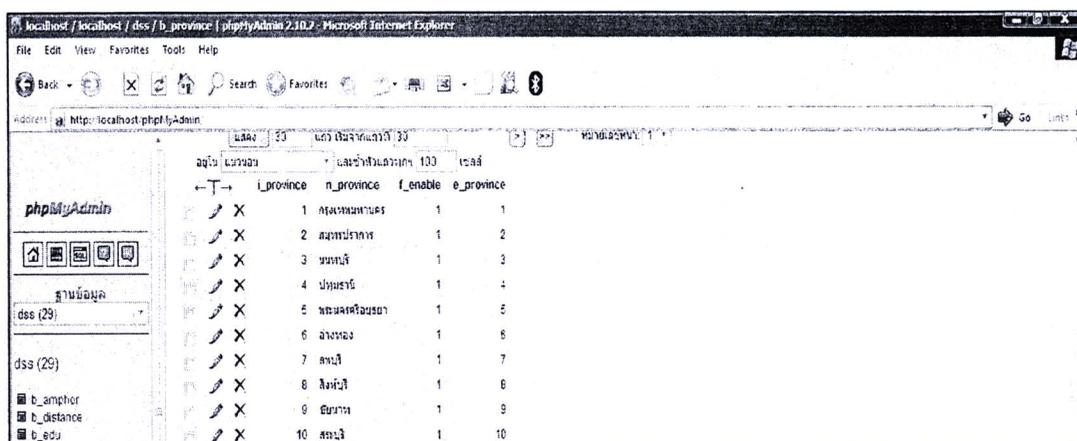
ภาพที่ 11 แสดงตัวอย่างการเปลี่ยนค่าระยะทางเป็นชื่อจังหวัด

6.3 ทำการคัดเลือกให้เหลือจังหวัดใกล้เคียง 3 จังหวัด

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	var name0	name0	กระดังง์	จังหวัด		สุโขทัย										
2	var name1	name1	กระดังง์	สุโขทัย		สุพรรณบุรี										
3	var name2	name2	กระดังง์	สุราษฎร์ธานี		สุรินทร์										
4	var name3	name3	กระดังง์	มหาสารคาม		มหาสารคาม										
5	var name4	name4	กระดังง์	มหาสารคาม		มหาสารคาม										
6	var name5	name5	กระดังง์	มหาสารคาม		มหาสารคาม										
7	var name6	name6	กระดังง์	สุโขทัย		สุโขทัย										
8	var name7	name7	กระดังง์	สุโขทัย		สุโขทัย										
9	var name8	name8	กระดังง์	สุโขทัย		สุโขทัย										
10	var name9	name9	กระดังง์	สุโขทัย		สุโขทัย										
11	var name10	name10	กระดังง์	สุโขทัย		สุโขทัย										
12	var name11	name11	กระดังง์	สุโขทัย		สุโขทัย										

ภาพที่ 12 แสดงตัวอย่างการคัดเลือกจังหวัดใกล้เคียง

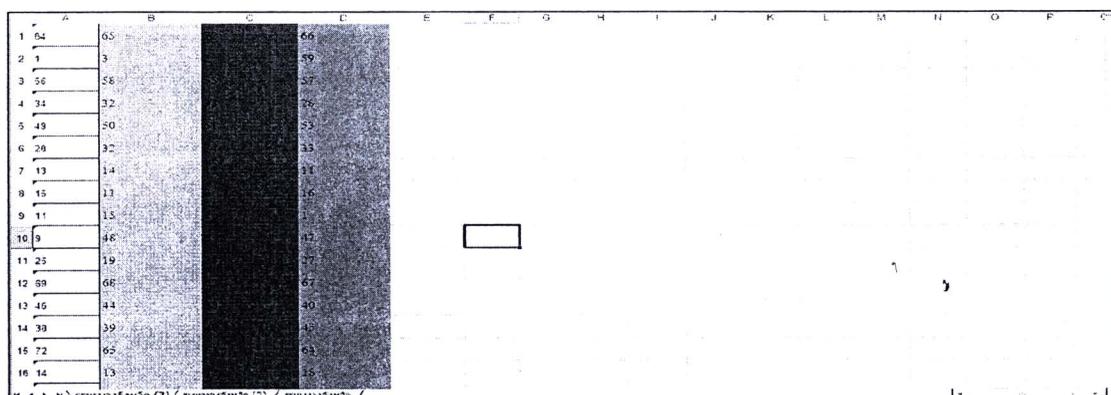
## 6.4 สร้างตารางจังหวัดในฐานข้อมูล



l_province	n_province	f_enable	e_province
1 กรุงเทพมหานคร	1	1	1
2 สมุทรปราการ	1	1	2
3 นครศรี	1	1	3
4 ปทุมธานี	1	1	4
5 พะนศศรีอยุธยา	1	1	5
6 ลางจง	1	1	6
7 สอน	1	1	7
8 สิงหน	1	1	8
9 ยาน	1	1	9
10 สอน	1	1	10

ภาพที่ 13 แสดงตัวอย่างตารางจังหวัดในฐานข้อมูล

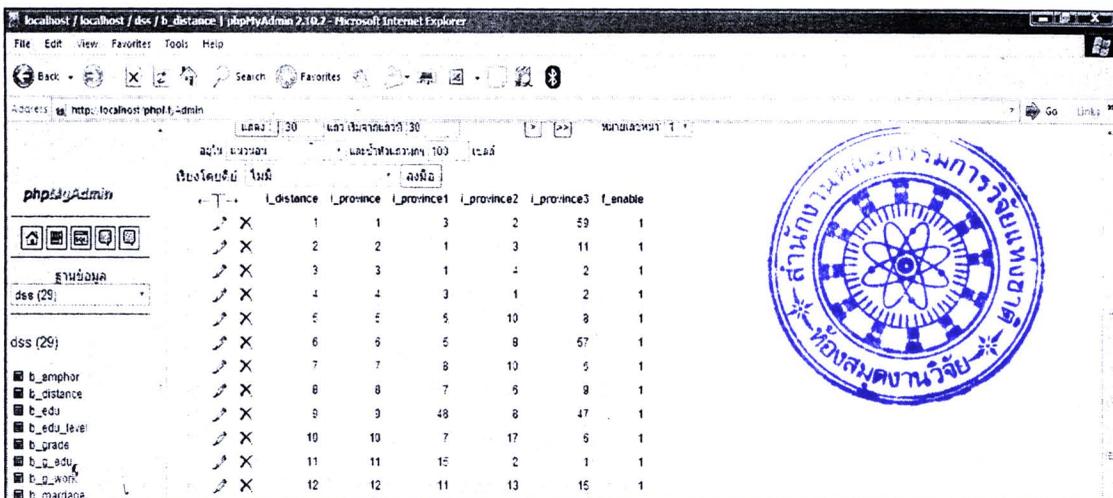
6.5 นำรหัสจังหวัดมาเปลี่ยนข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel แทนชื่อจังหวัดต่างๆ



Province Name	Code
1 กรุงเทพมหานคร	65
2 สมุทรปราการ	3
3 นครศรี	58
4 ปทุมธานี	32
5 พะนศศรีอยุธยา	50
6 ลางจง	32
7 สอน	14
8 สิงหน	13
9 ยาน	15
10 สอน	46
11 ยาน	19
12 ยาน	66
13 ยาน	44
14 ยาน	39
15 ยาน	65
16 ยาน	13

ภาพที่ 14 แสดงตัวอย่างการแทนชื่อจังหวัดต่างๆ

## 6.6 นำข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล



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

ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างการนำข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล

7) เกณฑ์ลักษณะงาน ระบบมีลักษณะงาน 3 แบบ คือ งานประจำ งานนอกเวลา และงานอิสระ ผู้สมัครงานที่เลือกลักษณะงานตรงตามที่ผู้ประกอบการต้องการ จะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.5 ส่วนผู้สมัครงานที่เลือกลักษณะงานไม่ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0 ซึ่งออนไลน์จี้เกณฑ์ลักษณะงานนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

8) เกณฑ์อายุ ระบบกำหนดอายุของผู้สมัครงานเป็นช่วงอายุ เช่น อายุ 25 - 30 ปี ถ้าผู้สมัครงานมีอายุอยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ประกอบการกำหนด จะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.5 ส่วนผู้สมัครงานที่อายุไม่ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0 ซึ่งออนไลน์จี้เกณฑ์อายุนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

9) เกณฑ์เพศ ระบบตรวจสอบเพศผู้สมัครงานว่าตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการหรือไม่ เพศที่ตรงตามความต้องการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.5 ส่วนเพศที่ไม่ตรงตามความต้องการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0 หรือถ้าผู้ประกอบการไม่ระบุเพศ จะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.5 ซึ่งออนไลน์จี้เกณฑ์เพศนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

10) เกณฑ์ผลการเรียน (เกรด) ระบบตรวจสอบผลการเรียน (เกรด) ผู้สมัครงานว่าตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการหรือไม่ ผลการเรียน (เกรด) ที่ตรงตามความต้องการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.2 ถ้าผลการเรียน (เกรด) ของผู้สมัครงานไม่ตรงตามที่ต้องการระบบจะตรวจสอบผู้สมัครงานที่มีผลการเรียน (เกรด) ใกล้เคียงแทน ซึ่งการกำหนดค่า

น้ำหนักคะแนนจะเป็นแบบลดหลั่นลงมา ซึ่งอนโทโลยีเชิงผลกระทบการเรียนรู้ (เกรด) นี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

11) เกณฑ์เงินเดือน ระบบตรวจสอบเงินเดือนที่ผู้สมัครงานระบุว่าตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการหรือไม่ เงินเดือนที่ตรงตามความต้องการจะถูกกำหนดให้มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 0.2 ถ้าจำนวนเงินเดือนของผู้สมัครงานไม่มีใครที่มีเกรดตรงตามที่ต้องการระบบจะตรวจสอบผู้สมัครงานที่มีจำนวนเงินเดือนใกล้เคียงแทน ซึ่งการกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนจะเป็นแบบลดหลั่นลงมา ซึ่งอนโทโลยีเชิงเงินเดือนนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมค่าน้ำหนักคะแนนได้

4.2.4 ขั้นตอนการออกแบบระบบตรวจสอบ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

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

การเลือกที่จะใช้ลักษณะวิธีไหนในการทดสอบขึ้นอยู่กับว่าความเหมาะสมของ Software ว่าใหญ่แค่ไหน ต้องการความละเอียดแค่ไหน

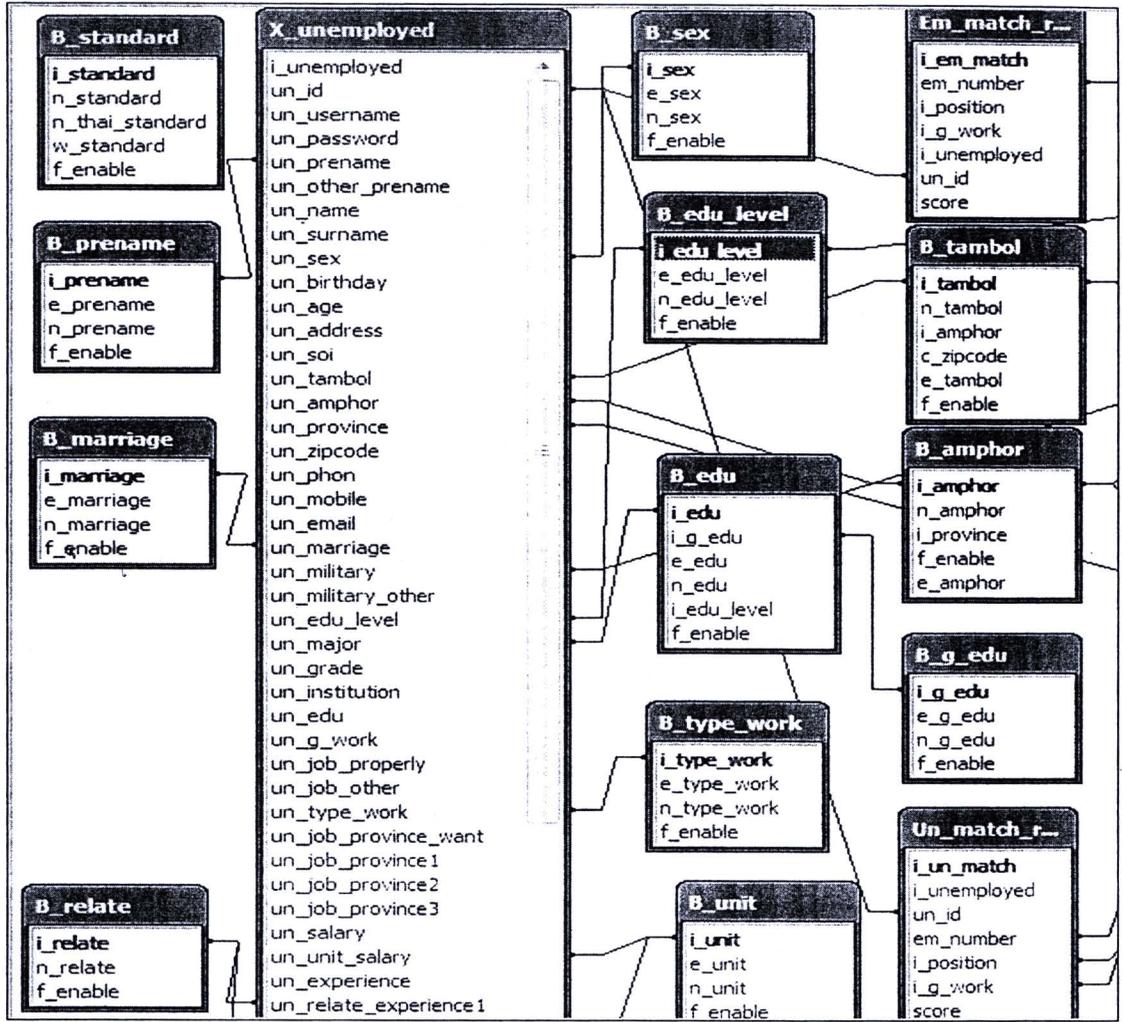
#### 4.3 ออกแบบฐานข้อมูล

หลักการดำเนินงานทั่วไปของระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ Ontology ที่สร้างขึ้นจะแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ

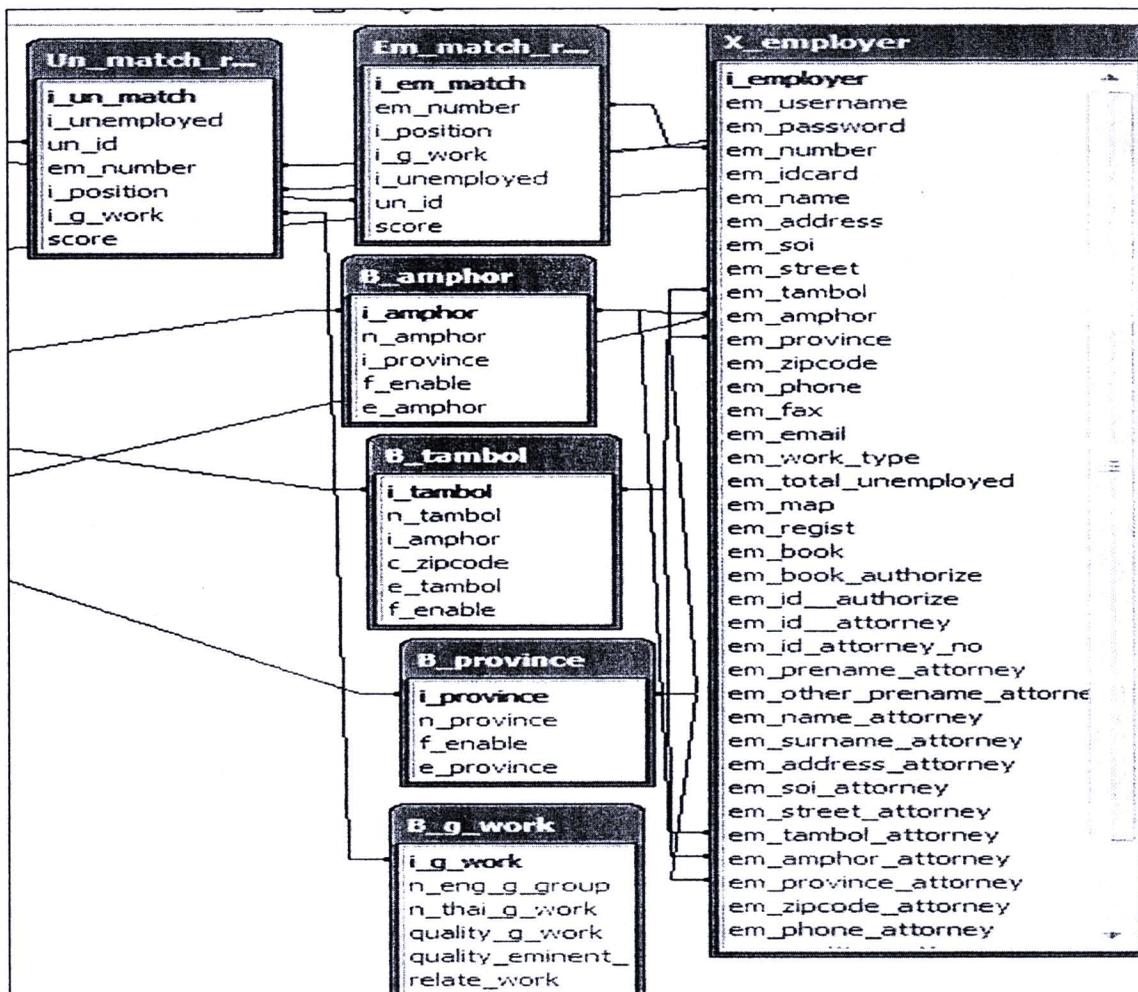
ส่วนที่ 1 ฐานข้อมูลอาชีพ จัดเก็บคุณสมบัติอาชีพตามมาตรฐานของกรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน

ส่วนที่ 2 ฐานข้อมูลผู้สมัครงาน จัดเก็บคุณสมบัติของผู้สมัครงาน

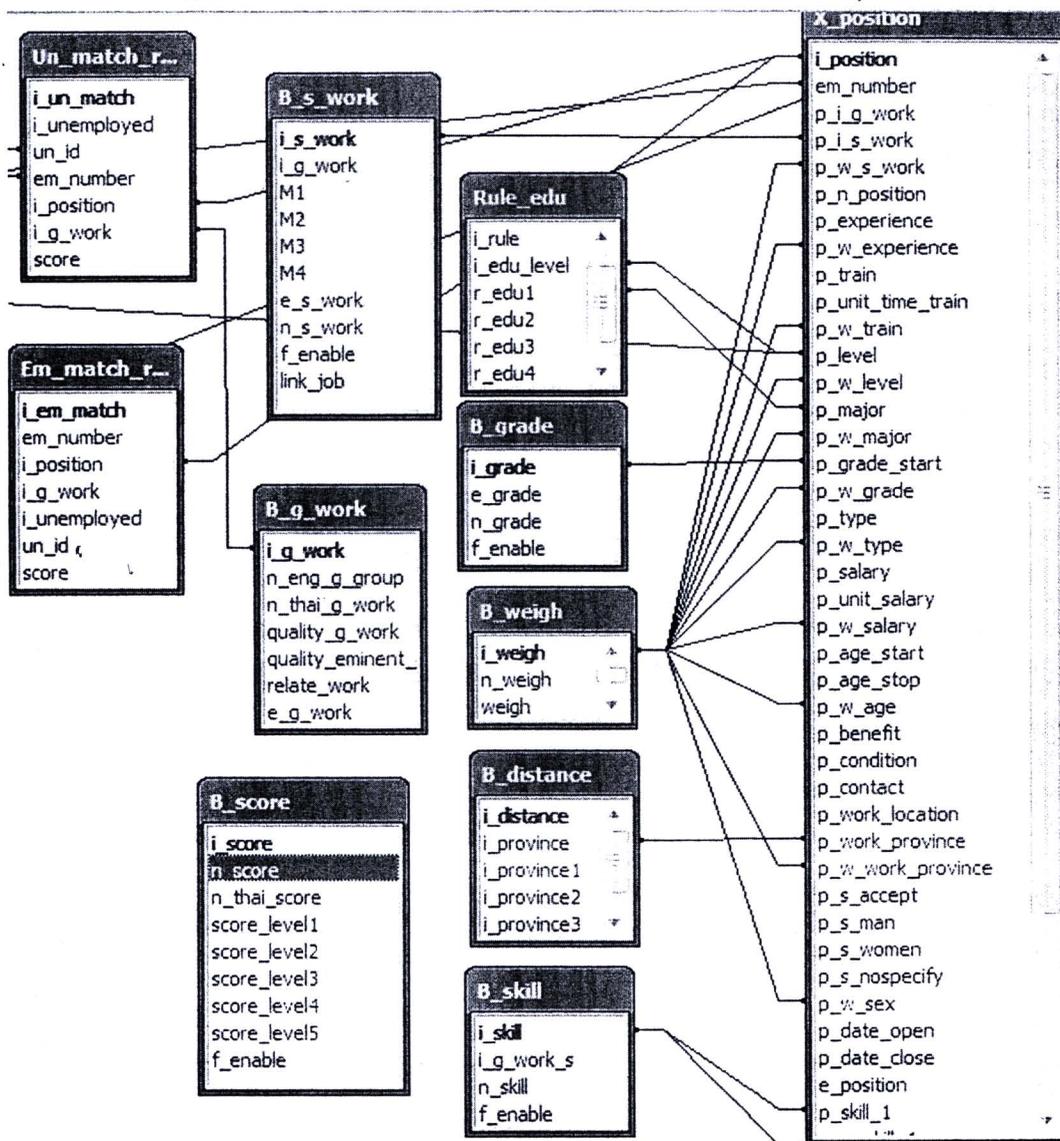
ส่วนที่ 3 ฐานข้อมูลผู้ประกอบการ จัดเก็บคุณสมบัติตำแหน่งงานที่ผู้ประกอบการกำหนด ซึ่งสามารถยืดหยุ่นได้ในการกรอกคุณสมบัติเฉพาะอาชีพ และน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติที่เหมาะสมกับอาชีพนั้นๆ



ภาพที่ 16 ER-Diagram ฐานข้อมูลผู้สมัครงาน

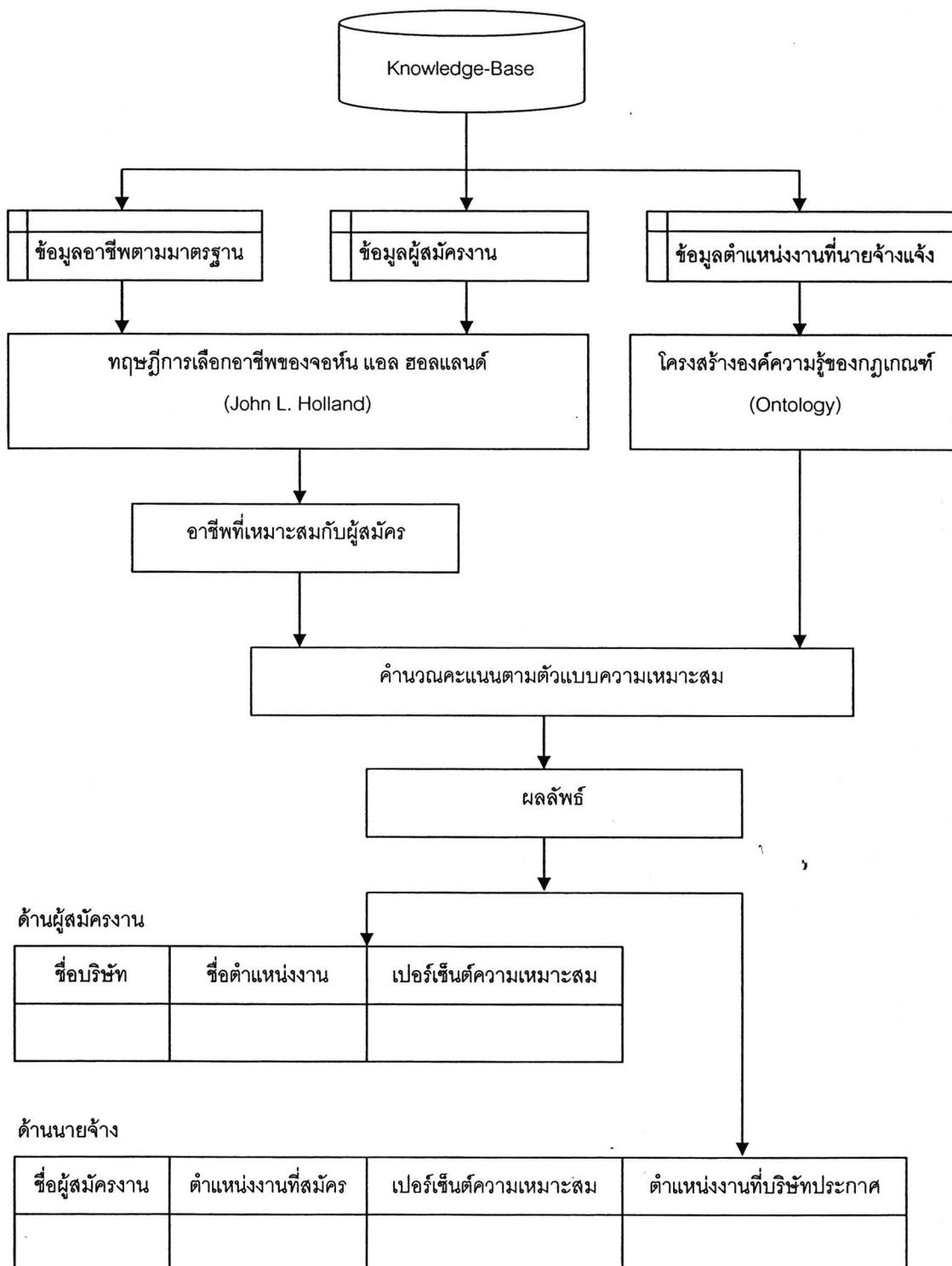


ภาพที่ 17 ER-Diagram ฐานข้อมูลผู้ประกอบการ



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)	รหัสภายในกลุ่มสาขา
	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)	รหัสภายในกลุ่มอาชีพ
	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

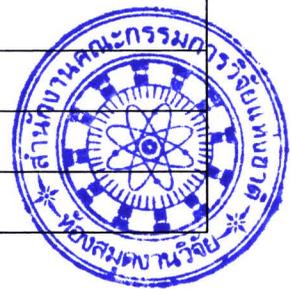
คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_marriage	smallint(1)	รหัสภายในสถานะภาพสมรส
	e_marriage	smallint(1)	รหัสสถานภาพสมรส
	n_marriage	varchar(20)	ชื่อสถานะภาพสมรส
	f_enable	smallint(1)	สถานะการใช้งาน

## 9. Table : b\_military สถานะภาพทางทหาร

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

## 10. Table : b\_prenam คำนำหน้าชื่อ

คีย์	ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย
PR	i_prenam	smallint(1)	รหัสภายในคำนำหน้าชื่อ
	e_prenam	smallint(1)	รหัสคำนำหน้าชื่อ
	n_prenam	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_prenome_attorney	smallint(1)	รหัสภายในค่านำหน้าชื่อผู้รับมอบอำนาจ
	em_other_prenome_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)	รหัสภายในผู้สมัครงาน
	un_id	varchar(13)	หมายเลขประชาชนผู้สมัครงาน
	un_username	varchar(13)	ชื่อใช้งานผู้สมัครงาน
	un_password	varchar(50)	รหัสผ่านผู้สมัครงาน
	un_prenome	smallint(1)	รหัสภายในค่านำหน้าชื่อผู้สมัครงาน
	un_other_prenome	varchar(50)	ค่านำหน้าชื่อผู้สมัครงานอื่นๆ
	un_name	varchar(50)	ชื่อผู้สมัครงาน
	un_surname	varchar(50)	นามสกุลผู้สมัครงาน
	un_sex	smallint(1)	เพศผู้สมัครงาน
	un_birthday	date	วันเกิดผู้สมัครงาน
	un_age	smallint(1)	อายุผู้สมัครงาน
	un_address	varchar(50)	ที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_soi	varchar(50)	ซอยที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_tambol	smallint(1)	รหัสภายในตำบลที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_amphor	smallint(1)	รหัสภายในอำเภอที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_province	smallint(1)	รหัสภายในจังหวัดที่อยู่ผู้สมัครงาน
	un_zipcode	int(5)	รหัสไปรษณีย์ผู้สมัครงาน
	un_phone	varchar(25)	โทรศัพท์ผู้สมัครงาน
	un_mobile	varchar(10)	เบอร์มือถือผู้สมัครงาน
	un_email	varchar(50)	อีเมลล์ผู้สมัครงาน
	un_marriage	smallint(1)	รหัสภายในสถานะภาพสมรสผู้สมัคร
	un_military	smallint(1)	รหัสภายในสถานะภาพทางทหารผู้สมัคร
	un_military_other	varchar(50)	สถานะภาพทางทหารอื่นๆผู้สมัคร
	un_edu_level	smallint(1)	รหัสภายในระดับการศึกษาผู้สมัคร
	un_major	smallint(1)	รหัสภายในสาขาผู้สมัคร
	un_grade	decimal(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 โดยใช้สูตรคำนวณมาทดสอบกับผู้สมัครงานที่ต้องการหางานในตำแหน่งของผู้ประกอบอาชีพด้านการสอน สามารถอธิบายได้ดังนี้

1) ผู้ประกอบการประกาศรับสมัครตำแหน่งผู้ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการสอน 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 หาคุณภาพของระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดหางานด้วยหลักการ 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 (%)

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