



รายงานการวิจัย

เรื่อง

ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
จากระบบสมัครงานออนไลน์และความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน
โดยใช้กฎการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล

**Skill Demand in Practice of Personnel in Information Technology
From Online Job Applicant System and Relations of Skill in Practice by
Using Association Rule Technique**

โดย

สุภาพรณ บุญมา

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินทุนการวิจัยจากวิทยาลัยราชพฤกษ์

ปีการศึกษา 2555



รายงานการวิจัย

เรื่อง

ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
จากระบบสมัครงานออนไลน์และความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน
โดยใช้กฎการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล

**Skill Demand in Practice of Personnel in Information Technology
From Online Job Applicant System and Relations of Skill in Practice by
Using Association Rule Technique**

โดย

สุภาพรณ บุญมา

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินทุนการวิจัยจากวิทยาลัยราชพฤกษ์

ปีการศึกษา 2555

ปีที่ทำการวิจัยแล้วเสร็จ 2556

ชื่อโครงการวิจัย ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
จากระบบสมัครงานออนไลน์และความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน
โดยใช้กฎการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล

ชื่อผู้วิจัย นางสาวสุภาพรรณ บุญมา

ปีที่ทำการวิจัย 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ ซึ่งกลุ่มข้อมูลตัวอย่างของการวิจัยคือการรับสมัครงานจากระบบสมัครงานออนไลน์ผ่านทางเว็บไซต์ www.jobtopgun.com และ www.jobssdb.com จำนวน 1,000 งาน ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2556 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย สามารถสรุปผลความต้องการมากที่สุด 3 อันดับแรกในแต่ละด้านดังนี้ ทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม Java, C#, Visual Basic.NET ทักษะด้านการพัฒนาเว็บด้วย HTML/XML/CSS, .NET, ASP ทักษะด้านฐานข้อมูลด้วย SQL Server, Oracle, MySQL ทักษะด้านระบบเครือข่ายด้วย WAN/LAN, Windows NT ทักษะด้านระบบปฏิบัติการด้วย UNIX, LINUX, Windows และทักษะด้านมัลติมีเดียและออกแบบด้วย Photoshop, Flash, Illustrator และสรุปผลความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ สามารถสรุปผลความต้องการได้ดังนี้ อันดับที่ 1 ทักษะในการพัฒนาเว็บ ร้อยละ 26.72 อันดับที่ 2 ทักษะทางด้านฐานข้อมูล ร้อยละ 17.94 อันดับที่ 3 ทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม ร้อยละ 17.20 อันดับที่ 4 ประสบการณ์ในการทำงาน ร้อยละ 12.85 อันดับที่ 5 ทักษะการติดต่อสื่อสาร ร้อยละ 12.68 อันดับที่ 6 ทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ ร้อยละ 6.19 อันดับที่ 7 ทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ ร้อยละ 4.73 อันดับที่ 8 ทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่าย ร้อยละ 1.69 และผลสรุปความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย โดยใช้ขั้นตอนวิธี Apriori ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 50 สามารถสรุปผลความสัมพันธ์ได้ดังนี้ 1) ความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ค่าสนับสนุน ร้อยละ 10 ปรากฏกฎความสัมพันธ์จำนวน 28 กฎ 2) ความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ที่ค่าสนับสนุน ร้อยละ 40 ปรากฏกฎความสัมพันธ์จำนวน 10 กฎ

คำสำคัญ ทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
ระบบสมัครงานออนไลน์ เหมืองข้อมูล กฎการหาความสัมพันธ์

Research Title : Skill Demand in Practice of Personnel in Information Technology
From Online Job Applicant System and Relations of Skill in Practice by
Using Association Rule Technique.

Researcher : Miss Supapun Boonma

Year : 2012

Abstract

This research is a quantitative study using the survey method focusing on the skill demand in practice of personnel in information technology from online job applicant system in Thailand. The sample group of this study came from online applications through the websites www.jobsdb.com and www.jobtopgun.com, which totaled around 1,000 jobs during of January 2013 to June 2013. The results revealed that the first 3 in each category required the following skills. Programming language skills with Java, C#, Visual Basic.NET. Web development skills with HTML/XML/CSS, .NET, ASP. Database skills with SQL Server, Oracle, MySQL. Networking skills with WAN/LAN, Windows NT. Operating system and environment skills with UNIX, LINUX, Windows. Multimedia and design skills with Photoshop, Flash, Illustrator. To understand these results easily, the following are ranked by percentage. 1) Web Development skill is 26.72 percent. 2) Database skill is 17.94 percent. 3) Programming Language skill is 17.20 percent. 4) Experience is 12.85 percent. 5) Communication skill is 12.68 percent. 6) The Operating System and Environments skill is 6.19 percent. 7) Multimedia and design skill is 4.73 percent. 8) Networking skill is 1.69 percent. The Apriori algorithm of confidence rules were found to be at 50 percent. The above relationship can be summarized as follows, 1) Relationship skills in practice of personnel information technology. That the support 10 percent of the association rules are 28. 2) Relationship skills in practice of personnel in information, technology and skills in practice of the other side the support 40 percent of the association rule are 10.

Keywords Skill in Practice of Personnel in Information Technology,
Online Job Applicant System, Data Mining, Association Rules

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วย ความกรุณาของคณะท่านผู้บริหารวิทยาลัยราชพฤกษ์ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย อำนาจความสะดวกในการทำวิจัยให้สำเร็จได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพยิ่ง

การดำเนินงานนี้จะไม่สำเร็จล่วงด้วยดี ถ้าไม่ได้รับความอนุเคราะห์และความกรุณาจากอาจารย์ ดร.พงษ์พิสิฐ วุฒิชัยโชติ ที่ปรึกษางานวิจัย และเจ้าหน้าที่งานวิจัยวิทยาลัยราชพฤกษ์ทุกท่าน ที่ช่วยชี้แนะความรู้ในการวิจัยจนครบถ้วนสมบูรณ์

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อลิขิต บุญมา และคุณแม่สมจิตร บุญมาและสมาชิกในครอบครัวทุกคนที่เป็นกำลังใจ และขอขอบคุณอาจารย์ศิริพร อ่วมมีเพียร รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและคณาจารย์สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจทุกท่าน ที่ได้อำนวยความสะดวกในการทำวิจัยและแบ่งปันความรู้ ตลอดจนความช่วยเหลือสนับสนุนงานให้วิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี

สุภาพรรณ บุญมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.5 ประโยชน์ของการวิจัย	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเหมืองข้อมูล (Data Mining)	5
2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับเหมืองข้อมูลเว็บ (Web Mining)	8
2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับกฎความสัมพันธ์ของข้อมูล (Association Rule)	12
2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	15
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	26
3.1 ข้อมูลทุติยภูมิ	26
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	31
บทที่ 4 ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล	37
4.1 ลักษณะของข้อมูล	37
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	61
5.1 สรุปผล	61
5.2 อภิปรายผล	64
5.2 ข้อเสนอแนะ	70

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก ก	73
ข้อมูลความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากระบบสมัครงานออนไลน์	74

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 รายการที่ลูกค้าซื้อสินค้า	14
2-2 รายการการจับคู่ซื้อสินค้า	15
3-1 ทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม (Programming Languages)	31
3-2 ทักษะในการพัฒนาเว็บ (Web Development)	32
3-3 ทักษะทางด้านฐานข้อมูล (Database)	32
3-4 ทักษะทางด้านระบบเครือข่าย (Networking)	32
3-5 ทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ (Operating System and Environments)	33
3-6 ทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ (Multimedia and Design)	33
3-7 ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ	33
3-8 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลรายการทักษะในการปฏิบัติงาน	34
4-1 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม	39
4-2 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเว็บ	40
4-3 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล	41
4-4 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่าย	42
4-5 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ	42
4-6 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ	43
4-7 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานแต่ละด้านของเทคโนโลยีสารสนเทศ	44
4-8 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	45
4-9 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10	48
4-10 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานแต่ละด้าน	53
4-11 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ	54
4-12 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 40	56

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 สถาปัตยกรรมระบบการทำเหมืองข้อมูล	7
2-2 ขั้นตอนการทำ Web Usage Mining	11
2-3 โปรแกรม WEKA	16
2-4 ตัวอย่างรูปแบบไฟล์ของ *.csv ใน Microsoft Excel	17
2-5 ตัวอย่างรูปแบบไฟล์ของ *.csv ใน Notepad	17
2-6 ตัวอย่างรูปแบบไฟล์ของ *.arff	17
2-7 การนำเข้าข้อมูลในโปรแกรม WEKA	18
2-8 เมนู Associate โดยใช้ขั้นตอนวิธี Apriori	19
2-9 การตั้งค่าให้กับขั้นตอนวิธี Apriori	20
2-10 ตัวอย่าง Association rules ตามขั้นตอนวิธี Apriori	21
3-1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com	27
3-2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobsdb.com	28
3-3 การเก็บรวบรวมข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel	29
3-4 ข้อมูลที่ผ่านการคัดกรองเพื่อใช้ในการประมวลผล	30
3-5 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	36
4-1 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม	39
4-2 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเว็บ	40
4-3 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล	41
4-4 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่าย	42
4-5 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ	43
4-6 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ	44
4-7 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานแต่ละด้านของเทคโนโลยีสารสนเทศ	45
4-8 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	47
4-9 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานแต่ละด้าน	53

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-10 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 40	55
4-11 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 20	59
4-12 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10	60

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง และประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ในปี พ.ศ. 2558 ทำให้เกิดกระแสความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่สำคัญทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงหน้าที่การทำงานของบุคลากรภายในประเทศด้วย โดยมูลนิธิสถาบันเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2555) ได้ทำการสำรวจอาชีพที่ปัจจุบันได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับในเศรษฐกิจอาเซียนคืออาชีพที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Administrator) นักสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architect) วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer) ผู้จัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software/IT Project Manager) นักวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analyst) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบซอฟต์แวร์ (Software Analyst Designer) ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Consultant) นักพัฒนาซอฟต์แวร์ (Programmer/Software Developer) นักทดสอบระบบหรือรับประกันคุณภาพ (Tester, IT Quality Assurance Technician) ผู้ตรวจสอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Auditor) วิศวกรด้านความปลอดภัยด้านซอฟต์แวร์ (Software Security Engineer) ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Security Specialist) ฯลฯ ซึ่งตำแหน่งงานทางด้านนี้เป็นที่ต้องการมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งปัจจุบันบุคลากรของไทยส่วนใหญ่เมื่อมีความรู้ทางด้านใดด้านหนึ่งแล้ว จะไม่ให้ความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่ม และปัจจุบันประเทศไทยได้มีการเปิดให้มีการจ้างงานอย่างเสรี ทำให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีสิทธิในเลือกบุคลากรที่จะเข้ามาทำงานได้อย่างอิสระทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ทำให้เกิดการเปรียบเทียบระหว่างบุคลากรที่เป็นคนไทยกับชาวต่างชาติมากขึ้น เมื่อเทียบกับบางประเทศในกลุ่มอาเซียนแล้วบุคลากรของประเทศไทยยังมีอัตราค่าจ้างที่สูงกว่าประเทศอื่น ๆ ในกลุ่มอาเซียนและประเทศไทยยังเสียเปรียบในเรื่องของภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างการทำงาน ทำให้ตำแหน่งงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องตกไปเป็นงานของบุคลากรในประเทศกลุ่มอาเซียนแทน

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ของประเทศไทยและหาความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานที่หน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนว่า ปัจจุบันมีความต้องการบุคลากรที่มีความสามารถทางด้านใด เพื่อให้บุคลากรของประเทศไทยได้เตรียมตัวให้พร้อมและพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่อง และเตรียมศักยภาพในการปฏิบัติงานเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย

1.2.2 เพื่อหาความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา โดยขอบเขตด้านเนื้อหาเลือกเก็บรวบรวมข้อมูลจากรายละเอียดของงาน (Job Descriptions) ที่เกี่ยวกับการรับสมัครงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์เท่านั้น โดยแบ่งรายละเอียดการเก็บข้อมูลเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.3.1.1 ประเภททักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งประเภททักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็น 6 ประเภท ดังนี้

ก) ภาษาโปรแกรม (Programming Languages) เช่น C, C++, C#, Java, Visual Basic ฯลฯ

ข) การพัฒนาเว็บ (Web Development) เช่น PHP, ASP, JSP, HTML, XML, CSS, .Net ฯลฯ

ค) ฐานข้อมูล (Database) เช่น Oracle, JDBC, Microsoft Access, DB2, FoxPro, SQL Server, Informix ฯลฯ

ง) ระบบเครือข่าย (Networking) เช่น Windows NT, WAN, MAN, LAN, PAN, CAN ฯลฯ

จ) ระบบปฏิบัติการ (Operating System and Environments) เช่น UNIX, Windows, Mac OS, Android, Symbian, IOS ฯลฯ

ฉ) มัลติมีเดียและออกแบบ (Multimedia and Design) เช่น Flash, Photoshop, Illustrator, Premiere, 3D ฯลฯ

1.3.1.2 ประเภททักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ที่มีในรายละเอียดของงาน (Job Descriptions) ที่จำเป็น โดยแบ่งประเภททักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ก) ทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication Skills)

ข) ประสบการณ์ (Experience Requirements)

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร กลุ่มประชากรในงานวิจัยนี้คือข้อมูลการประกาศรับสมัครงาน ขององค์กร หน่วยงานหรือบริษัทต่าง ๆ ที่เป็นการประกาศรับสมัครงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์เท่านั้น โดยกลุ่มประชากรที่เก็บรวบรวมเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ จำนวน 1,000 งาน

1.3.3 ขอบเขตด้านสถานที่ ศึกษาข้อมูลการรับสมัครงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย โดยเลือกจากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com และ www.jobsdb.com ซึ่งเป็นเว็บไซต์รับสมัครงานออนไลน์ชั้นนำของประเทศไทย โดยเลือกศึกษาข้อมูลการรับสมัครงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น โดยเลือกประเภทงาน IT และคอมพิวเตอร์เท่านั้น

1.3.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา ระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลการประกาศรับสมัครงานระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2556-เดือนมิถุนายน พ.ศ.2556

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง บุคลากรที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งงานหรืออาชีพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแต่ละที่อาจจะใช้คำในการเรียกบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่างกัน เช่น บุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ บุคลากรทางด้าน IT เป็นต้น

1.4.2 ระบบสมัครงานออนไลน์ หมายถึง การประกาศรับสมัครงานขององค์กรและการสมัครงานของผู้หางานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้สมัครงานสามารถเลือกงานที่ต้องการสมัครโดยส่งคำร้องขอสมัครงานไปทางอินเทอร์เน็ตและหน่วยงาน องค์กรหรือบริษัท ที่ต้องการประกาศรับสมัครงานสามารถประกาศรับสมัครงานผ่านระบบสมัครงานออนไลน์ โดยระบบสมัครงานออนไลน์นี้จะมีการแบ่งประเภทของงาน แบ่งตามพื้นที่การปฏิบัติงาน แบ่งตามเงินเดือน แบ่งตามองค์กร ฯลฯ ซึ่งทำให้ผู้ประกาศรับสมัครงานและผู้ที่ต้องการสมัครงานหางานที่ตรงตามความต้องการของตัวเองได้ง่ายภายในเวลาอันรวดเร็ว

1.4.3 ทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากร หมายถึง ทักษะ ความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ หรือพฤติกรรมของบุคลากรที่จำเป็นในการปฏิบัติงานใดงานหนึ่ง ให้ประสบความสำเร็จหรือ

ล้มเหลว ซึ่งทักษะเหล่านี้จะได้มาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ การฝึกฝน และการปฏิบัติงานซ้ำๆ

1.4.4 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) หมายถึง กระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมาก เพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น ในปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูลได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานหลายประเภท ทั้งในด้านธุรกิจที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์รวมทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม

1.4.5 กฎการหาความสัมพันธ์ (Association Rules) หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งสองชุดหรือมากกว่าสองชุดขึ้นไปไว้ด้วยกัน ความสำคัญของกฎทำการวัดโดยใช้ข้อมูลสองตัวด้วยกัน คือ ค่าสนับสนุน (Support) ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ของการดำเนินการที่กฎสามารถนำไปใช้ หรือเป็นเปอร์เซ็นต์ของการดำเนินการที่กฎที่ใช้มีความถูกต้อง และข้อมูลตัวที่สองที่นำมาใช้วัด คือ ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) ซึ่งเป็นจำนวนของกรณีที่ถูกถูกต้องโดยสัมพันธ์กับจำนวนของกรณีที่ถูกสามารถนำไปใช้ได้

1.5 ประโยชน์ของการวิจัย

1.5.1 เพื่อให้สถาบันการศึกษาที่ผลิตบัณฑิตทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานและคุณลักษณะของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตลาดต้องการ ไปใช้ในการทำแผนการเรียนการสอน และการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

1.5.2 เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ทำงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในประเทศไทย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย เรื่อง ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์และความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน โดยใช้กฎการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ผู้วิจัยได้มีการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานได้ โดยจำแนกออกเป็นหัวข้อหลัก ๆ ได้ดังต่อไปนี้

- 2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเหมืองข้อมูล (Data Mining)
- 2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับเหมืองข้อมูลเว็บ (Web Mining)
- 2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับกฎความสัมพันธ์ของข้อมูล (Association Rule)
- 2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเหมืองข้อมูล (Data Mining)

เนื่องด้วยปัจจุบันเป็นยุคที่ข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศมีความสำคัญ การเผยแพร่และสื่อสารข้อมูล ข่าวสาร ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้จึงเป็นสิ่งจำเป็น การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการสื่อสารข้อมูลจำนวนมากให้แก่ผู้ใช้ เช่น การให้บริการเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและแลกเปลี่ยนความรู้ จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสื่อสารข้อมูลถึงผู้ใช้งานจำนวนมาก ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ จะช่วยให้องค์กรสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนพัฒนาเว็บไซต์ ให้ตรงกับความต้องการใช้งานหรือใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

อดุลย์ ยิ้มงาม (2553) การทำเหมืองข้อมูลเปรียบเสมือนวิวัฒนาการหนึ่งในการจัดเก็บและตีความหมายข้อมูล จากเดิมที่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างง่าย ๆ มาสู่การจัดเก็บในรูปแบบข้อมูลที่สามารถดึงข้อมูลสารสนเทศมาใช้จนถึงการทำเหมืองข้อมูลที่สามารถค้นพบความรู้ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล

2.1.1 วิวัฒนาการของการทำเหมืองข้อมูล

2.1.1.1 ปี 1960 Data Collection การนำข้อมูลมาจัดเก็บอย่างเหมาะสมในอุปกรณ์ที่นำเชื่อถือและป้องกันการสูญหายได้เป็นอย่างดี

2.1.1.2 ปี 1980 Data Access การนำข้อมูลที่จัดเก็บมาสร้างความสัมพันธ์ต่อกันในข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการนำไปวิเคราะห์ และการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1.3 ปี 1990 Data Warehouse & Decision Support การรวบรวมข้อมูลมาจัดเก็บลงไปในฐานข้อมูลขนาดใหญ่โดยครอบคลุมทุกด้านขององค์กร เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ

2.1.1.4 ปี 2000 Data Mining การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาวิเคราะห์และประมวลผลโดยการสร้างแบบจำลองและความสัมพันธ์ทางสถิติ

2.1.2 ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานย่อยที่จะเปลี่ยนข้อมูลดิบให้กลายเป็นความรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

2.1.2.1 Data Cleaning เป็นขั้นตอนสำหรับการคัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป

2.1.2.2 Data Integration เป็นขั้นตอนการรวมข้อมูลที่มีหลายแหล่งให้เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน

2.1.2.3 Data Selection เป็นขั้นตอนการดึงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จากแหล่งที่บันทึกไว้

2.1.2.4 Data Transformation เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการทำงาน

2.1.2.5 Data Mining เป็นขั้นตอนการค้นหารูปแบบที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่

2.1.2.6 Pattern Evaluation เป็นขั้นตอนการประเมินรูปแบบที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล

2.1.2.7 Knowledge Representation เป็นขั้นตอนการนำเสนอความรู้ที่ค้นพบ โดยใช้เทคนิคในการนำเสนอเพื่อให้เข้าใจ

2.1.3 ส่วนประกอบของระบบการทำเหมืองข้อมูล จากสถาปัตยกรรมของระบบการทำเหมืองข้อมูล ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญดังรายละเอียดภาพที่ 2-1 สถาปัตยกรรมระบบการทำเหมืองข้อมูล

2.1.3.1 ส่วนที่ 1 Graphic User Interface ส่วนติดต่อประสานระหว่างผู้ใช้กับระบบการทำเหมืองข้อมูล ช่วยให้ผู้ใช้สามารถระบุงานทำเหมืองข้อมูลที่ต้องการทำ ดูข้อมูลหรือโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลประเมินผลลัพธ์ที่ได้

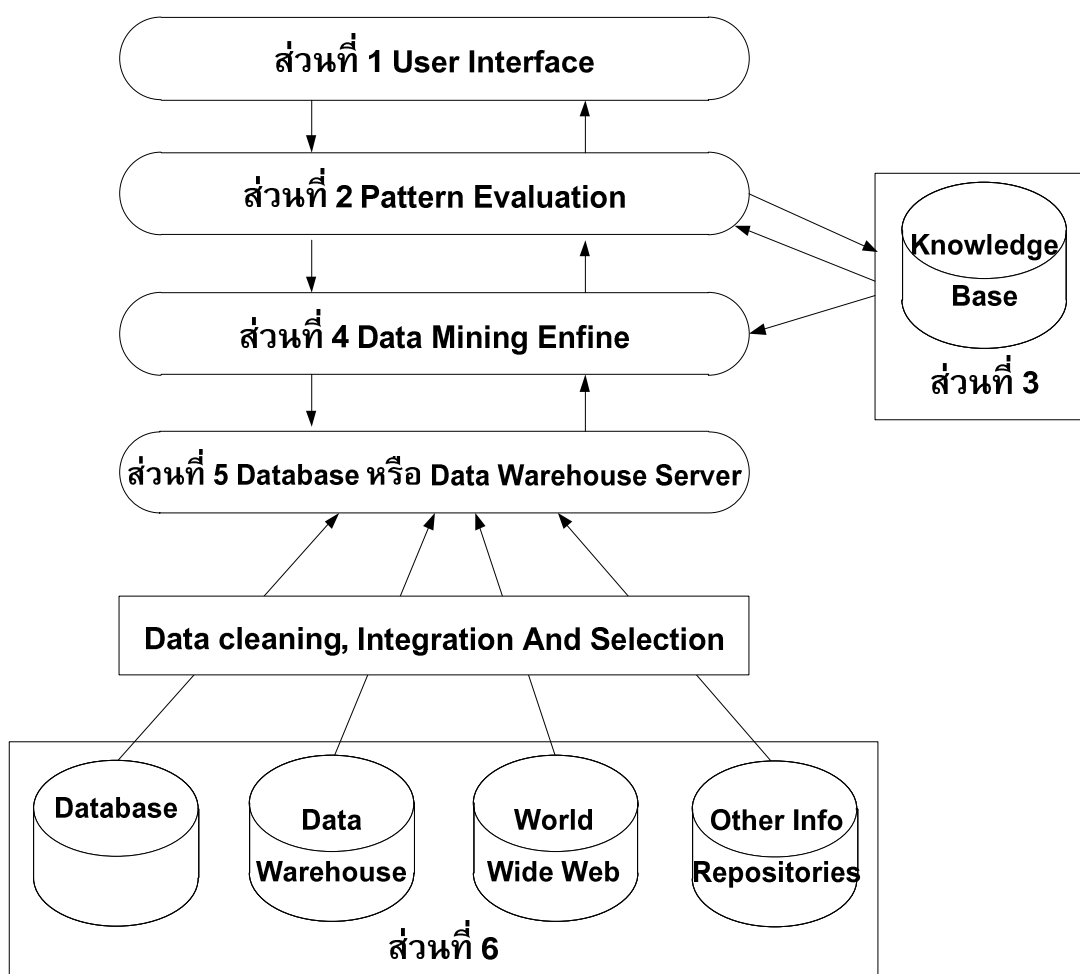
2.1.3.2 ส่วนที่ 2 Pattern Evaluation Module ทำงานร่วมกับ Data Mining Engine โดยใช้มาตรวัดความน่าสนใจในการกลั่นกรองรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อให้การค้นหามุ่งเน้นเฉพาะรูปแบบที่น่าสนใจ

2.1.3.3 ส่วนที่ 3 Knowledge Base ได้แก่ ความรู้เฉพาะด้านในงานที่ทำจะเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้น หรือประเมินความน่าสนใจของรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้

2.1.3.4 ส่วนที่ 4 Data Mining Engine เป็นส่วนประกอบหลักของโมดูลที่รับผิดชอบงานทำเหมืองข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การหากฎความสัมพันธ์ การจำแนกประเภท การจัดกลุ่ม

2.1.3.5 ส่วนที่ 5 Database หรือ Data Warehouse Server ทำหน้าที่นำเข้าข้อมูลตามคำขอของผู้ใช้

2.1.3.6 ส่วนที่ 6 Database, Data Warehouse, World Wide Web และ Other Info Repositories เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการทำเหมืองข้อมูล



ภาพที่ 2-1 สถาปัตยกรรมระบบการทำเหมืองข้อมูล

2.1.4 ประเภทข้อมูลที่ใช้ทำเหมืองข้อมูล

2.1.4.1 Relational Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง โดยในแต่ละตารางจะประกอบไปด้วยแถวและคอลัมน์ ความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดสามารถแสดงได้โดย Entity Relationship Model

2.1.4.2 Data Warehouses เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งมาเก็บไว้ในรูปแบบเดียวกันและรวบรวมไว้ในที่ ๆ เดียวกัน

2.1.4.3 Transactional Database ประกอบด้วยข้อมูลที่แต่ละ Transaction แทนด้วยเหตุการณ์ในขณะใดขณะหนึ่ง เช่น ใบเสร็จรับเงิน จะเก็บข้อมูลในรูปชื่อลูกค้าและรายการสินค้าที่ลูกค้ารายชื้อ

2.1.4.4 Advanced Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบอื่น ๆ เช่น ข้อมูลแบบ Object-Oriented ข้อมูลที่เป็น Text File ข้อมูลมัลติมีเดีย ข้อมูลในรูปของเว็บไซต์

2.1.5 การประยุกต์ใช้ Data Mining จะมีได้หลากหลายแต่สามารถจัดกลุ่มกว้าง ๆ ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1.5.1 การทำ Data Mining เพื่อการทำนาย เป็นการนำความรู้ที่เรียนรู้มาจากข้อมูลที่มีอยู่เพื่อประโยชน์ในการทำนายข้อมูลใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น จากข้อมูลลูกค้าของแผนกสินเชื่อของธนาคารที่ได้มีการจัดลำดับชั้นของลูกค้าไว้แล้วว่าใครเป็นลูกค้าชั้นดี ใครเป็นลูกค้าในระดับปานกลาง และใครเป็นลูกค้าที่มักจะผิดนัดชำระหนี้ Data Mining สามารถเรียนรู้จากข้อมูลเหล่านี้และค้นหาโมเดลที่สามารถใช้อธิบายลักษณะของลูกค้าชั้นดี ลูกค้าระดับปานกลาง และลูกค้าที่ไม่เป็นที่ต้องการ จากโมเดลที่ได้นี้สามารถนำไปใช้ทำนายลูกค้าใหม่ที่มาขอสินเชื่อได้ว่าน่าจะเป็นลูกค้าประเภทใด

2.1.5.2 การทำ Data Mining เพื่อการอธิบาย เป็นการค้นหารูปแบบที่น่าสนใจจากกลุ่มข้อมูล รูปแบบนี้มักจะจะเป็นความสัมพันธ์หรือลักษณะที่เชื่อมโยงกันของข้อมูล การทำแบบนี้ต่างจากแบบแรกตรงที่ผู้ใช้ไม่ได้กำหนดล่วงหน้าว่าจะให้โปรแกรม Data Mining ค้นหารูปแบบหรือโมเดลของอะไร แต่ให้ค้นหาทุกรูปแบบที่น่าสนใจจากข้อมูล

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับเหมืองข้อมูลเว็บ (Web Mining)

อดุลย์ ยิ้มงาม (2553) การทำเหมืองข้อมูลเว็บคือการใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อค้นหาและสกัดข้อมูลและสารสนเทศจากเอกสารเว็บและบริการบนเว็บโดยอัตโนมัติ เพื่อนำความรู้ที่ได้มาแก้ปัญหาที่ต้องการทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.2.1 ประเภทของการทำเหมืองข้อมูลเว็บ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.2.1.1 Web Content Mining เป็นการค้นหาข้อมูลที่มีประโยชน์จากข้อมูลที่อยู่ภายในเว็บ เช่น ข้อความ รูปภาพ เป็นต้น โดย Web Content Mining สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามมุมมองคือ มุมมองทางด้านการสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval) และมุมมองทางด้านฐานข้อมูล (Database) สำหรับเป้าหมายของ Web Content Mining จากมุมมองของการสืบค้นสารสนเทศคือการทำเหมืองข้อมูลเว็บเพื่อปรับปรุงการหาข้อมูลหรือกรองข้อมูลให้ผู้ใช้โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ใช้อ้างอิงหรือร้องขอ ในขณะที่เป้าหมายของ Web Content Mining ในมุมมองของฐานข้อมูลส่วนใหญ่พยายามจำลองข้อมูลบนเว็บและรวมข้อมูลนั้น เพื่อให้การสอบถามทำงานดีขึ้นมากกว่าการใช้คำหลักเป็นตัวค้นหาเพียงอย่างเดียว

2.2.1.2 Web Structure Mining เป็นวิธีการที่พยายามค้นหารูปแบบโครงสร้างการเชื่อมโยงที่สำคัญและซ่อนอยู่ในเว็บ ซึ่งรูปแบบนี้จะขึ้นอยู่กับรูปแบบการเชื่อมโยงเอกสารภายในเว็บ โดยนำรูปแบบที่ได้มาใช้เพื่อจัดกลุ่มเว็บเพจและใช้สร้างข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ เช่น นำมาใช้ในการปรับโครงสร้างของเว็บให้สามารถให้บริการผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว

2.2.1.3 Web Usage Mining เป็นวิธีการที่พยายามค้นหาความหมายของข้อมูลที่สร้างจากช่วงการทำงานหนึ่งของผู้ใช้หรือสร้างจากพฤติกรรมของผู้ใช้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Web Log Mining โดยในขณะที่ Web Content Mining และ Web Structure Mining ใช้ประโยชน์จากข้อมูลจริง หรือข้อมูลพื้นฐานบนเว็บแต่ Web Usage Mining ทำการค้นหาความรู้จากข้อมูลการติดต่อสื่อสารระหว่างกันของผู้ใช้ที่ติดต่อกับเว็บ โดย Web Usage Mining ทำการรวบรวมข้อมูลจากบันทึกในการดำเนินการต่าง ๆ เช่น บันทึกการใช้งานของ Proxy (Proxy Server Log) ข้อมูลการลงทะเบียน (Registration Data) หรือข้อมูลอื่นอันเป็นผลจากการทำงานร่วมกันมาใช้วิเคราะห์ ดังนั้น Web Usage Mining จึงเป็นวิธีการทำงานที่เน้นใช้เทคนิคที่สามารถทำนายพฤติกรรมของผู้ใช้ในขณะที่ผู้ใช้งานกับเว็บ กระบวนการทำงานของ Web Usage Mining สามารถแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 ทำการจับคู่ข้อมูลการใช้งานของเครื่องให้บริการเว็บให้อยู่ในรูปของตารางความสัมพันธ์ ก่อนที่นำข้อมูลนี้มาปรับใช้กับเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลการใช้เว็บ

วิธีที่ 2 ใช้ประโยชน์จากข้อมูลในบันทึกการใช้งานโดยตรงซึ่งจะใช้เทคนิคการเตรียมข้อมูล (Preprocessing) เพื่อเตรียมข้อมูลก่อนหาความสัมพันธ์ (Pattern Discovery) และวิเคราะห์รูปแบบ (Pattern Analysis)

2.2.2 เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลการใช้เว็บไซต์

2.2.2.1 Statistical Analysis การวิเคราะห์ทางด้านสถิติ เป็นวิธีการที่จะค้นหาความรู้เกี่ยวกับผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ โดยการวิเคราะห์ส่วนของไฟล์ เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถบอกชนิดความแตกต่างเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางสถิติบนตัวแปร เช่น หน้าที่ดู เวลาการดูและความยาวของเส้นทางเว็บไซต์ เครื่องมือการวิเคราะห์การจราจรเว็บส่วนมากจะรายงานข้อมูลเกี่ยวกับสถิติ เช่น ความถี่ของหน้าที่เข้าถึงบ่อย ๆ เวลาเฉลี่ยของหน้าหรือความยาวเฉลี่ยของเส้นทางเว็บไซต์ รายงานนี้อาจจะรวมถึงการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดที่จำกัด เช่น การสืบทายการที่ไม่ให้สิทธิเข้าถึงหรือการค้นหา URL ที่ไม่สมบูรณ์ รูปแบบของความรู้สามารถเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการปรับปรุงระบบ การเพิ่มความปลอดภัยของระบบ ทำให้สะดวกในการปรับปรุงเว็บไซต์และการสนับสนุนการตัดสินใจทางการตลาด

2.2.2.2 Association Rule เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งสองชุดหรือมากกว่าสองชุดขึ้นไปไว้ด้วยกัน ความสำคัญของกฎทำการวัดโดยใช้ข้อมูลสองตัวด้วยกันคือค่าสนับสนุน (Support) ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ของการดำเนินการที่กฎสามารถนำไปใช้ หรือเป็นเปอร์เซ็นต์ของการดำเนินการที่กฎที่ใช้มีความถูกต้อง และข้อมูลตัวที่สองที่นำมาใช้วัดคือค่าความมั่นใจ (Confidence) ซึ่งเป็นจำนวนของกรณีที่กฎถูกต้องโดยสัมพันธ์กับจำนวนของกรณีที่กฎสามารถนำไปใช้ได้

2.2.2.3 Clustering คือการจัดกลุ่มข้อมูลซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการแบ่งประเภทแต่จะไม่เหมือนกัน โดยการแบ่งประเภทจะวิเคราะห์ข้อมูลตามต้นแบบ แต่สำหรับการแบ่งกลุ่มเป็นการวิเคราะห์โดยไม่พิจารณาจัดกลุ่มตามประเภทที่มีหรือที่รู้จัก แต่จะใช้ขั้นตอนวิธีการจัดกลุ่มเพื่อค้นหากลุ่มที่สามารถยอมรับได้เพื่อจัดเข้ากลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มของวัตถุมีการสร้างขึ้นโดยเปรียบเทียบวัตถุที่มีความเหมือนกันจัดเข้ากลุ่มเดียวกัน

2.2.2.4 Classification เป็นการจัดแบ่งประเภทของข้อมูล โดยหาชุดต้นแบบหรือชุดของการทำงานที่อธิบายและแบ่งประเภทข้อมูล วัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถใช้เป็นต้นแบบทำนายประเภทของวัตถุหรือข้อมูลที่ไม่มีการระบุประเภทหรือชนิดของข้อมูล ซึ่งต้นแบบสร้างจากการวิเคราะห์ชุดของข้อมูลฝึกสอน (Training Data) โดยอาจจะเป็นกลุ่มข้อมูลที่มีการระบุประเภทหรือกลุ่มเรียบร้อยแล้ว รูปแบบของต้นแบบแสดงได้หลายแบบ เช่น Classification Rules, Decision Trees หรือ Neural Networks เป็นต้น

2.2.2.5 Sequential Pattern เป็นเทคนิคการสืบค้นรูปแบบลำดับเหตุการณ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่าง Transaction ซึ่งทำให้มีเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องกับรูปแบบลำดับที่

น่าสนใจ จะแสดงว่าถ้าเกิดเหตุการณ์นี้แล้วหรือพบกลุ่มของข้อมูลชุดนี้แล้วมีแนวโน้มที่จะเกิดเหตุการณ์อะไรหรือพบกลุ่มของข้อมูลใดตามมาภายหลัง

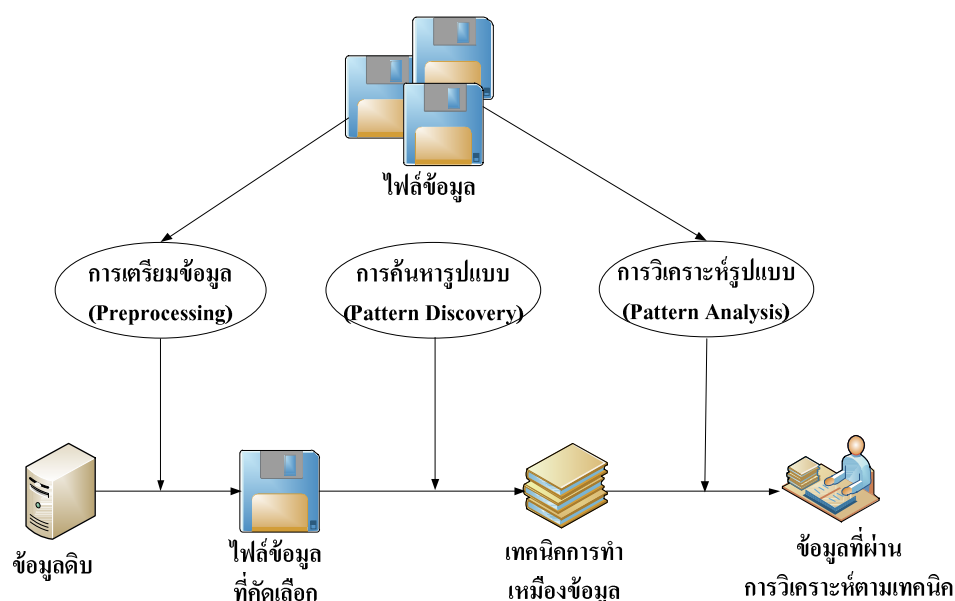
2.2.2.6 Dependency Modeling เป็นแบบจำลองการพึ่งพา เป็นการค้นพบรูปแบบอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ในการทำเหมืองข้อมูลเว็บ เป้าหมายคือการพัฒนาต้นแบบที่สามารถทำได้ของตัวแทนที่สำคัญของการพึ่งพาท่ามกลางตัวแปรต่าง ๆ ในโดเมนเว็บ เช่น อาจจะใช้วิธีการสร้างแบบจำลองสถานที่แตกต่างกัน ให้ผู้เยี่ยมชมได้เห็นในขณะที่เลือกซื้อสินค้าทางออนไลน์ มีหลายเทคนิคการเรียนรู้ที่เป็นไปได้ สามารถถูกใช้เป็นแบบของการค้นหาพฤติกรรมของผู้ใช้ เช่น ตัวแบบฮิดเดนมาร์คอฟ (Hidden Markov Model) และแนวคิดข่ายงานความเชื่อเบย์ (Bayesian Belief Network)

2.2.3 ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลการใช้เว็บไซต์ (Robert Cooley และคณะ, 1999) ได้กล่าวถึงกระบวนการทำเหมืองข้อมูลการใช้เว็บไซต์ ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 2-2 ขั้นตอนการทำ Web Usage Mining ประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

2.2.3.1 การเตรียมข้อมูล (Preprocessing) เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลเว็บให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการค้นหาความสัมพันธ์ เช่น Data Cleaning, Data Filtering เป็นต้น

2.2.3.2 การค้นหารูปแบบ (Pattern Discovery) เป็นขั้นตอนที่นำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล เช่น Association Rule Discovery, Sequential Pattern Discovery เพื่อค้นหาความสัมพันธ์หรือรูปแบบจากข้อมูลเว็บที่ผ่านขั้นตอนการเตรียมข้อมูลแล้ว

2.2.3.3 การวิเคราะห์รูปแบบ (Pattern Analysis) เป็นรูปแบบการนำผลลัพธ์จากการค้นหามาทำการวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจหรือการวางแผนทางธุรกิจ



ภาพที่ 2-2 ขั้นตอนการทำ Web Usage Mining (Robert Cooley และคณะ, 1999)

2.2.4 การเก็บข้อมูลที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูลเว็บไซต์ โดยแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูลเว็บไซต์ สามารถนำมาจาก 3 แหล่งด้วยกันดังนี้

2.2.4.1 การรวบรวมข้อมูลจากบันทึกการเข้าใช้งานเครื่องให้บริการเว็บ (Server-Side)

2.2.4.2 การรวบรวมข้อมูลจากบันทึกการเข้าใช้งานเครื่องใช้บริการเว็บ (Client-Side)

2.2.4.3 การรวบรวมข้อมูลจากบันทึกของเครื่องให้บริการการเป็นตัวแทนเชื่อมต่อ (Proxy Server)

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับกฎความสัมพันธ์ของข้อมูล (Association Rule)

กฎความสัมพันธ์เป็นกระบวนการหนึ่งในการทำ Data Mining ที่ได้รับความนิยมมาก โดยจะใช้กฎความสัมพันธ์ในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลสองชุดหรือมากกว่าสองชุดขึ้นไปภายในกลุ่มข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ในการหาความสัมพันธ์นั้นจะมีขั้นตอนวิธีการหาหลายวิธีด้วยกัน แต่ขั้นตอนวิธีที่เป็นที่รู้จักและใช้อย่างแพร่หลายคือขั้นตอนวิธี Apriori เป็นขั้นตอนการสร้าง Association Rule มีขั้นตอนหลักอยู่ 2 ขั้นตอน (Pang-Ning Tan และคณะ, 2550) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การหา Frequent Itemsets ซึ่งเป็น Itemsets ที่มีความถี่หรือค่าสนับสนุน (Support) มากกว่าหรือเท่ากับค่าความถี่ขั้นต่ำ (Minimum Support) ส่วน Itemsets ที่มีความถี่น้อยกว่าค่าความถี่ขั้นต่ำจะเรียกว่า Rare Itemsets โดยคำนวณหาค่า Support สามารถหาได้จากสมการที่ (1)

$$\begin{aligned} \text{Support} &= A \Rightarrow B \\ &= P(A \wedge B) \end{aligned} \quad (1)$$

ขั้นตอนที่ 2 การสร้าง Association Rules จาก Frequent Itemsets ที่ได้จากการดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 และจะยอมรับ Association Rules ที่สร้างขึ้นมาก็ต่อเมื่อกฎนี้มีค่าความเชื่อมั่น (Confidence) มากกว่าหรือเท่ากับ ค่าความเชื่อมั่นขั้นต่ำ (Minimum Confidence) โดยการคำนวณหา ค่า Confidence สามารถหาได้จากสมการที่ (2)

$$\begin{aligned} \text{Confidence} &= P(A/B) \\ &= \frac{P(A \wedge B)}{P(A)} \end{aligned} \quad (2)$$

เมื่อหากกฎความสัมพันธ์ที่แข็งแกร่งโดยกฎที่ได้มานั้นต้องมากกว่าค่า Support ค่าที่สุดที่กำหนดไว้ เรียกว่า Minimum Support และมากกว่าค่า Confidence ค่าที่สุดเรียกว่า Minimum Confidence ที่กำหนดไว้ได้แล้ว ผลลัพธ์ที่ได้อยู่ในรูปกฎความสัมพันธ์ ดังนี้

itemset1 ==> itemset2

[support, confidence]

ค่า Support หมายถึงค่าสนับสนุนของกฎ จาก itemset1 ==> itemset2 คือความน่าจะเป็นที่จะพบเหตุการณ์ในทั้งใน itemset1 และ itemset2

ค่า confidence หมายถึงค่าความเชื่อมั่นของกฎ จาก itemset1 ==> itemset2 คือความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขที่เกิดเหตุการณ์ใน itemset1 แล้วจะเกิดเหตุการณ์ itemset2 โดยค่า Support และ Confidence เขียนอยู่ในรูปแบบ %

หลักการทำงานของวิธีนี้ คือ การค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลจากข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีอยู่เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ หรือทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือมากจากการวิเคราะห์การซื้อสินค้าของลูกค้าเรียกว่า “Market Basket Analysis” ซึ่งประเมินจากข้อมูลในตารางที่รวบรวมไว้ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นคำตอบของปัญหาซึ่งการวิเคราะห์แบบนี้เป็นการใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูล

ตัวอย่างที่ 1 การนำเทคนิคนี้ไปประยุกต์ใช้กับงานจริง ได้แก่ ระบบแนะนำหนังสือให้กับลูกค้าแบบอัตโนมัติของ Amazon ข้อมูลการสั่งซื้อทั้งหมดของ Amazon ซึ่งมีขนาดใหญ่จะถูกนำมาประมวลผลเพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูล คือ ลูกค้าที่ซื้อหนังสือเล่มหนึ่ง ๆ มักจะซื้อหนังสือเล่มใดพร้อมกันด้วยเสมอ ความสัมพันธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้จะสามารถนำไปใช้คาดเดาได้ว่าควรแนะนำหนังสือเล่มใดเพิ่มเติมให้กับลูกค้าที่เพิ่งซื้อหนังสือจากร้าน ตัวอย่างเช่น

buys (x, database) -> buys (x, data mining) [80% , 60%]

หมายความว่าเมื่อซื้อหนังสือ Database แล้วมีโอกาสที่จะซื้อหนังสือ Data Mining ด้วย 60% และมีการซื้อทั้งหนังสือ Database และหนังสือ Data Mining พร้อม ๆ กัน 80%

ตัวอย่างที่ 2 การซื้อสินค้าของลูกค้า 1 ครั้ง โดยไม่ต้องจำกัดว่าจะซื้อสินค้าในห้างร้าน หรือส่งผ่านทางไปรษณีย์ หรือการซื้อสินค้าจากร้านค้าเสมือนจริง (Virtual Store) บน Web โดยปกติจะต้องการทราบว่าสินค้าใดบ้างที่ลูกค้ามักซื้อด้วยกัน เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงการจัดวางสินค้าในร้าน หรือใช้เพื่อหาวิธีวางรูปคู่กันโฆษณาสินค้า ก่อนอื่นขอกำหนดคำว่า กลุ่มรายการ (Itemset) หมายถึงกลุ่มสินค้าที่ปรากฏร่วมกัน ตัวอย่างเช่น {รองเท้า, ถุงเท้า}, {ปากกา, หมึก} หรือ {นม, น้ำผลไม้} หมายความว่ากลุ่มรายการดังกล่าวนี้ อาจจะจับคู่กลุ่มลูกค้ากับสินค้าก็ได้เช่น วิเคราะห์หาลูกค้าที่ซื้อสินค้าบางชนิดซ้ำ ๆ กัน อย่างน้อย 5 ครั้งแล้ว กรณีนี้ฐานข้อมูลมีการเก็บรายการซื้อขายเป็นจำนวนมาก และคำถามข้างต้น (Query) นี้จำเป็นต้องค้นหาทุก ๆ คู่ของลูกค้ากับ

สินค้า ตัวอย่างเช่น {คุณ ก, สินค้า A}, {คุณ ก, สินค้า B}, {คุณ ก, สินค้า C }, {คุณ ข, สินค้า B} เป็นต้น นับเป็นงานที่หนักพอสมควรสำหรับ DBMS และถ้าจะเขียน Query ข้างต้นเป็น SQL ได้ดังนี้

```
SELECT P.custid , P.item , SUM( P.qty )
FROM Purchases P
GROUP BY P.custid , P.item
HAVING SUM(P.qty ) > 5
```

หลังจากที่ DBMS ประมวลผล SQL นี้ เนื่องจากมีข้อมูลที่ต้องตรวจสอบมากมายหลายคู่และแต่ละคู่ต้องค้นหาจากฐานข้อมูล แต่ผลลัพธ์ของ Query แบบนี้ มักจะมีจำนวนน้อยมาก เลยเรียก Query ชนิดนี้ว่าเป็น Iceberg Query ซึ่งเปรียบกับสำนวนไทยคือมเข็มในมหาสมุทร

ตัวอย่างที่ 3 Market Basket Analysis ที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์ของสินค้าที่ถูกค้ามักจะซื้อพร้อมกัน เพื่อใช้ในการจัดรายการส่งเสริมการขาย โดยกฎความสัมพันธ์สามารถเขียนได้ในรูปเซตของ Item ที่เป็นเหตุ ไปสู่เซตของ Item ที่เป็นผลโดยกำหนดให้

$I = \{i_1, i_2, \dots, i_m\}$ เป็น set ของ Items

$D = \{t_1, t_2, \dots, t_m\}$ เป็น set ของ Transaction

ซึ่งแต่ละ Transaction ใน D จะมีหมายเลข Transaction ID ที่ไม่ซ้ำกันและกำหนดให้ t เป็น subset ของ I ตัวอย่างเช่น รายการที่ลูกค้าซื้อสินค้าทั้งหมด 5 Transaction ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 รายการที่ลูกค้าซื้อสินค้า

Transaction ID	Milk	Bread	Butter	Beer
1	1	1	0	0
2	0	1	1	0
3	0	0	0	1
4	1	1	1	0
5	0	1	0	0

จากนั้นนำข้อมูล Transaction มาสร้าง Co-Occurrence Table ตารางนับความถี่ของเหตุการณ์เพื่อหาความสัมพันธ์ว่าเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นคู่กับเหตุการณ์อะไร ซึ่งรายละเอียดดังตารางที่ 2-2 ดังนี้

ตารางที่ 2-2 รายการการจับคู่ซื้อสินค้า

	Milk	Bread	Butter	Beer
Milk	2*	2	1	0
Bread	2	4*	2	0
Butter	1	1	2*	0
Beer	0	0	0	1*

*เป็นการบอกว่ามีการซื้อสินค้านั้นกี่ครั้ง

จากนั้นจึงทำการสร้างกฎจากความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ โดยใช้ IF condition Then result เช่น If Milk Then Bread หรือ If Milk Then Butter เป็นต้น ซึ่งจำนวนกฎที่เป็นไปได้ทั้งหมด จะคำนวณจากสมการ $2^n - 1$ โดย n คือ จำนวนชนิดของ Items ทั้งหมด เช่น จากตารางมีจำนวนสินค้าทั้งหมด 4 ชนิด ดังนั้น จำนวนกฎที่เป็นไปได้ทั้งหมด คือ $2^4 - 1 = 15$ กฎ กฎความสัมพันธ์ที่ได้ จะไม่ได้บอกว่า เหตุการณ์ใดเกิดขึ้นก่อนหลัง เพียงแต่บอกว่าเหตุการณ์เหล่านั้นเกิดขึ้นด้วยกันเท่านั้น โดยตัวชี้วัดที่ใช้ในการหากฎที่มีความน่าสนใจ

- Support Factor เป็นค่าที่บ่งบอกว่าเหตุการณ์ A กับ B มีความถี่ในการเกิดขึ้นมากน้อยแค่ไหน

$$A \Rightarrow B: \text{Support Factor} = (A \cup B)$$

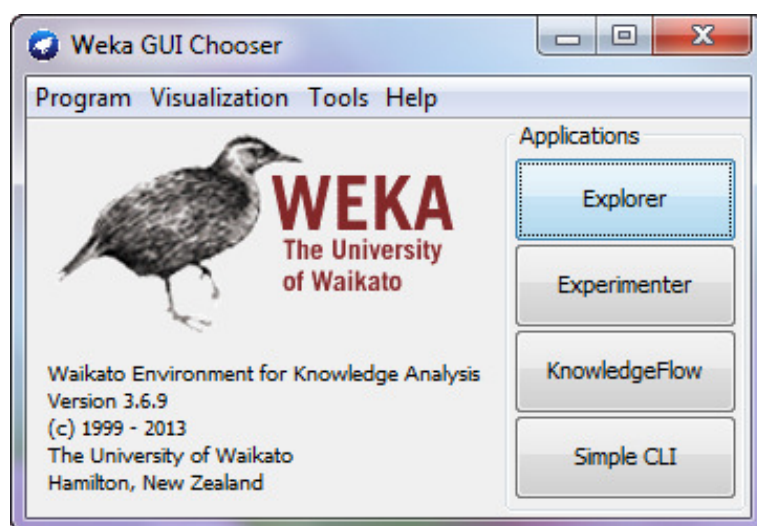
- Confident Factor เป็นค่าที่บอกว่า เมื่อเกิดเหตุการณ์ B แล้ว มีโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ A มากน้อยแค่ไหน

$$A \Rightarrow B: \text{Confident Factor} = P(A|B)$$

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลคือ Microsoft Excel เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบแล้ว จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) และหาค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยใช้ WEKA ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ด้านการทำเหมืองข้อมูลที่ได้รับการยอมรับและแพร่หลายในต่างประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วย ซึ่งเห็นได้จากงานวิจัยหลายเรื่องที่น่าเอาโปรแกรม WEKA มาใช้ในการพัฒนารูปแบบจำลองต่าง ๆ WEKA ได้รับความนิยมเนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์เปิด (Open Source) สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ฟรี จากเว็บไซต์ <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/> ที่อยู่ภายใต้การควบคุมของ GPL License

WEKA ย่อมาจาก Waikato Environment for Knowledge Analysis ซึ่งเป็นชื่อมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง WEKA เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของภาษาจาวา (Java) สามารถรัน (Run) ได้หลายระบบปฏิบัติการและสามารถเชื่อมต่อ SQL Database โดยใช้ Java Database Connectivity และสามารถพัฒนาต่อยอดโปรแกรมได้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ทำงานในด้านการทำ Data Mining ที่รวบรวมแนวคิดอัลกอริทึมมากมาย ซึ่งอัลกอริทึมสามารถเลือกใช้งานโดยตรงได้จาก 2 ทางคือจากชุดเครื่องมือที่มีอัลกอริทึมมาให้หรือเลือกใช้อัลกอริทึมที่ได้เขียนเป็นโปรแกรมลงไปเป็นชุดเครื่องมือเพิ่มเติมและชุดเครื่องมือมีฟังก์ชันสำหรับการทำงานร่วมกับข้อมูล ได้แก่ Pre-Processing, Classification, Regression, Clustering, Association Rules, Selection และ Visualization โดยโปรแกรม WEKA มีลักษณะดังรายละเอียดภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 โปรแกรม WEKA

2.4.1 การเก็บข้อมูลเพื่อสร้าง Association rules ด้วยโปรแกรม WEKA

การสร้าง Association rules จะต้องทำการเก็บข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการหา Association Rules ของงานวิจัยก่อน โดยการเก็บข้อมูลสามารถเก็บให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ 3 วิธี ดังนี้

2.4.1.1 การเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูล

2.4.1.2 การสร้างข้อมูลตัวอย่างในโปรแกรม WEKA จะได้ข้อมูลที่เก็บอยู่ในรูปแบบของไฟล์ *.arff

2.4.1.3 การเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ CSV (Comma-Separated Value) หรือไฟล์ ARFF (Attribute-Relation File Format) ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เลือกการเก็บข้อมูลด้วยวิธีนี้ โดยสามารถสร้างจาก

ตัวโปรแกรม WEKA หรือสร้างจากโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Microsoft Excel, Notepad และบันทึกไฟล์เป็น *.cvs หรือ *.arff โดยรูปแบบการเก็บข้อมูลของทั้ง 2 ไฟล์มีรูปแบบที่ต่างกันดังนี้

ก) การเก็บข้อมูลในรูปแบบของไฟล์ CSV (Comma-Separated Value) โดยการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบนี้ สามารถทำใน Microsoft Excel ดังตัวอย่างภาพที่ 2-4 และการจัดเก็บข้อมูลใน Notepad ดังตัวอย่างภาพที่ 2-5

	A	B	C	D	E
1	Customer_ID	Name	Sex	Age	Income
2	1	Somchai	1	25	12,000
3	2	Somporn	0	18	7,000
4	3	Somari	0	35	35,000
5	4	Somsupap	2	15	4,000
6	5	Somsri	0	300	20,000

ภาพที่ 2-4 ตัวอย่างรูปแบบไฟล์ของ *.cvs ใน Microsoft Excel

```
CustomerData.csv - Notepad
File Edit Format View Help
Customer_ID,Name,Sex,Age,Income
1,Somchai,1,25,12000
2,Somporn,0,18,7000
3,Somari,0,35,35000
4,Somsupap,2,15,4000
5,Somsri,0,300,20000
```

ภาพที่ 2-5 ตัวอย่างรูปแบบไฟล์ของ *.cvs ใน Notepad

ข) การเก็บข้อมูลในรูปแบบของไฟล์ ARFF (Attribute-Relation File Format) แบ่งรูปแบบของข้อมูลเป็น 2 ส่วน ดังตัวอย่างภาพที่ 2-6

```
CustomerData.arff - Notepad
File Edit Format View Help
@relation customers
@attribute Customer_ID Numeric
@attribute Name {Somchai,Somporn,Somari,Somsupap,Somsri}
@attribute Sex {0,1,2}
@attribute Age numeric
@attribute Income numeric
@data
1,Somchai,1,25,12000
2,Somporn,0,18,7000
3,Somari,0,35,35000
4,Somsupap,2,15,4000
5,Somsri,0,300,20000
```

} ส่วน Header

} ส่วน Data

ภาพที่ 2-6 ตัวอย่างรูปแบบไฟล์ของ *.arff

ส่วนที่ 1 Header เป็นส่วนแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ประกอบไปด้วย

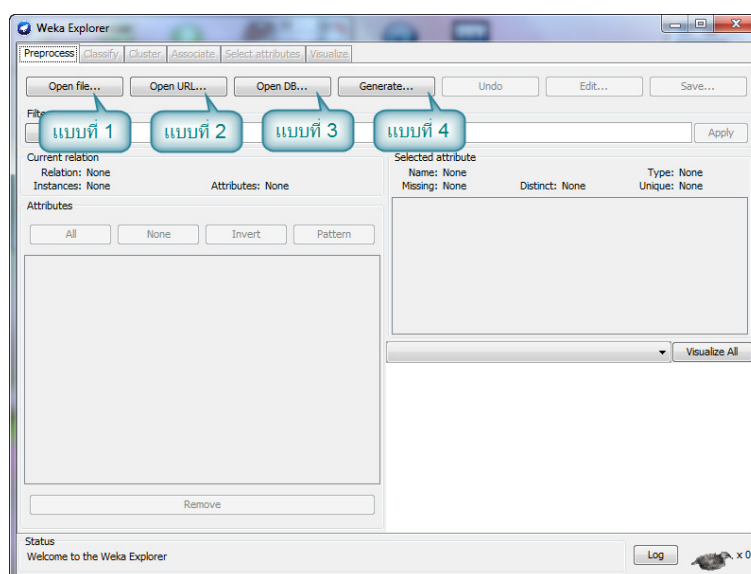
- ชื่อของชุดข้อมูล (Relation) มีลักษณะการเขียนดังนี้ @relation <relation-name> ใช้ในการบอกชื่อเรียกของชุดข้อมูล
- ชื่อของแต่ละ Attribute (Attribute Name) มีลักษณะการเขียนดังนี้ @attribute <attribute-name> <data type> ใช้ในการบอกชื่อ Attribute และชนิดของข้อมูล
- ประเภทของข้อมูลในแต่ละ Attribute (Data Type) มีอยู่ 2 ประเภท คือประเภทที่ 1 Numeric เป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลข ค่าวัดเชิงปริมาณ ตัวอย่าง Attribute หมายเลขสมาชิก อายุ รายได้ และประเภทที่ 2 Non-numeric หรือ Categorical เป็นข้อมูลประเภทต่าง ๆ ไม่มีลำดับก่อนหลัง ตัวอย่าง Attribute ชื่อ เพศ สถานที่ สิ่งของ

ส่วนที่ 2 Data เป็นส่วนของข้อมูลในแต่ละ Attribute ที่ต้องการใช้ในการวิเคราะห์มีลักษณะการเขียนดังนี้ @data หมายความว่าบรรทัดต่อไปจากนี้จะเป็นส่วนของข้อมูล โดยใช้เครื่องหมาย Comma (,) คั่นระหว่าง Attribute ถ้าต้องการ Comment หรือคำอธิบายเพิ่มเติมด้วยไม่นำข้อมูลไปวิเคราะห์ให้ใช้เครื่องหมายเปอร์เซ็นต์ (%) หน้าบรรทัดหรือหน้าข้อความนั้น

2.4.2 ขั้นตอนการสร้าง Association rules ด้วยโปรแกรม WEKA

2.4.2.1 เข้าโปรแกรม WEKA เริ่มใช้งานโดยเลือกที่เมนู Explorer ดังภาพที่ 2-3

2.4.2.2 การนำเข้าข้อมูลในโปรแกรม WEKA สามารถทำได้ด้วยกันทั้งหมด 4 รูปแบบ ดังรายละเอียดในภาพที่ 2-7



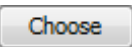
ภาพที่ 2-7 การนำเข้าข้อมูลในโปรแกรม WEKA

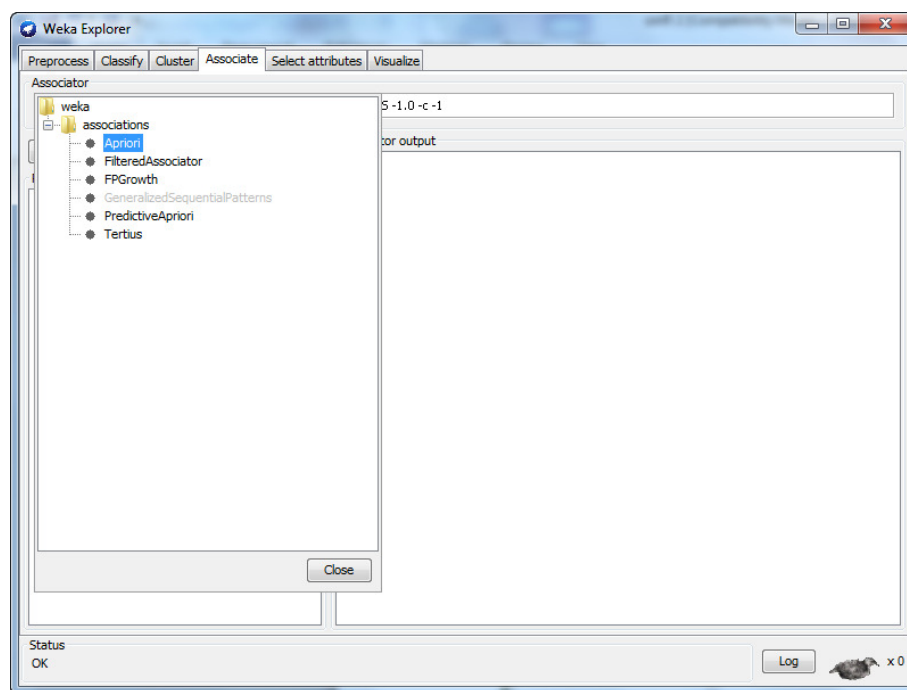
แบบที่ 1 การนำข้อมูลในรูปแบบไฟล์ CSV (Comma-Separated Value) หรือไฟล์ ARFF (Attribute-Relation File Format) โดยงานวิจัยนี้เลือกใช้วิธีนี้ในการนำเข้าข้อมูล เพื่อสร้าง Association Rules

แบบที่ 2 เรียกใช้ข้อมูลที่อยู่ใน Website โดยระบุ URL ที่เก็บข้อมูล

แบบที่ 3 การนำเข้าข้อมูลเข้าจากฐานข้อมูล

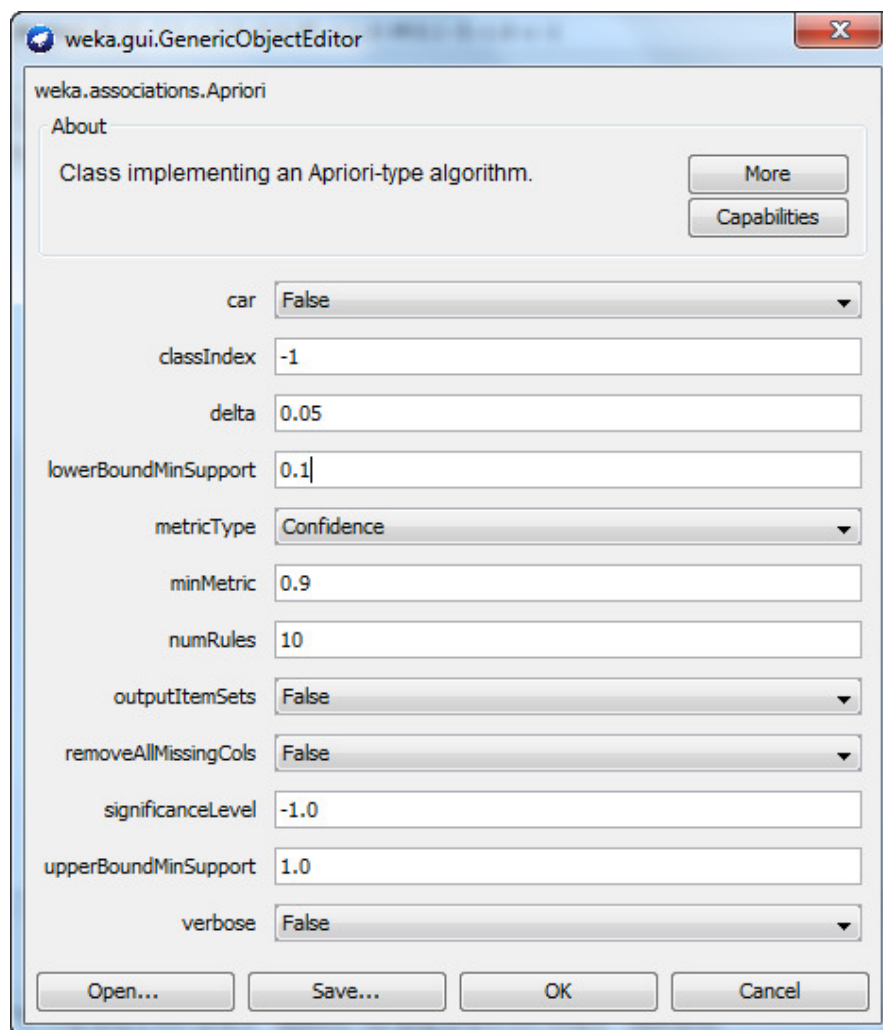
แบบที่ 4 การสร้างข้อมูลตัวอย่างในโปรแกรม WEKA

2.4.2.3 เลือกเมนู Associate เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการสร้าง Association Rules และเลือกใช้ขั้นตอนวิธี Apriori โดยคลิกที่  ดังปรากฏหน้าจอจดังรายละเอียดในภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 เมนู Associate โดยใช้ขั้นตอนวิธี Apriori

2.4.2.4 เมื่อเลือกขั้นตอนวิธี Apriori ให้คลิกที่  เพื่อตั้งค่าในการสร้าง Association Rules ของข้อมูล ดังรายละเอียดในภาพที่ 2-9



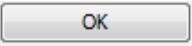
ภาพที่ 2-9 การตั้งค่าให้กับขั้นตอนวิธี Apriori

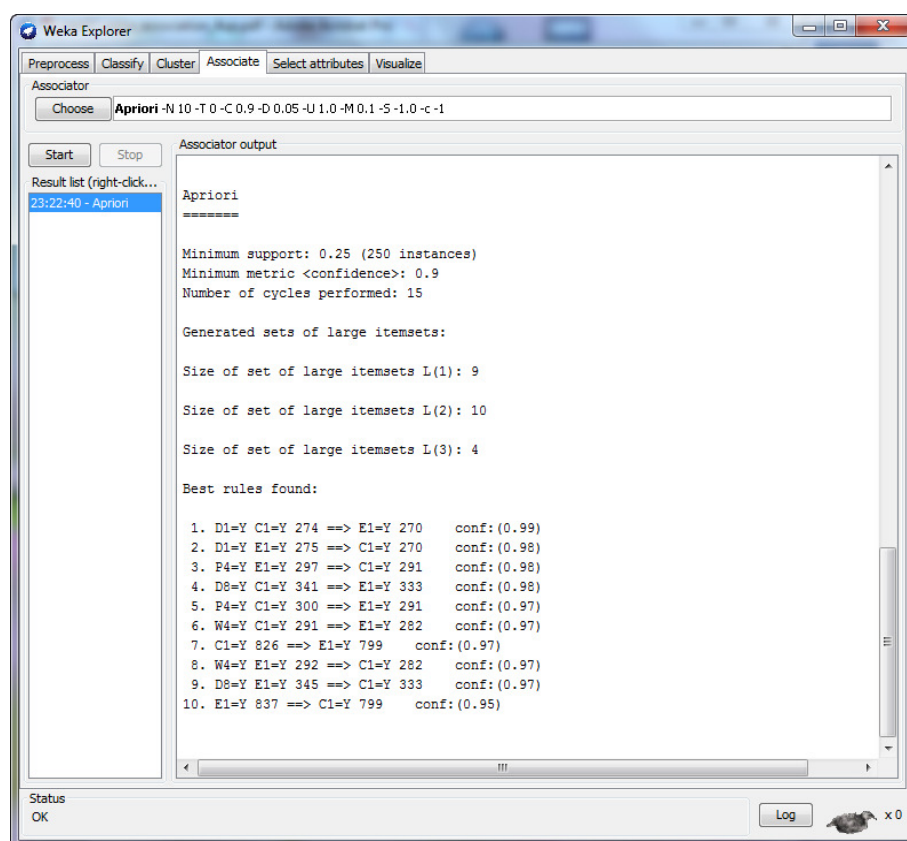
ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการปรับค่าสนับสนุน (Support) และค่าความเชื่อมั่น (Confidence) โดยแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

ก) lowerBoundMinSupport คือการกำหนดค่าสนับสนุนต่ำสุด (Minimum Support) เช่นกำหนดค่า Minimum Support = 10% ต้องกำหนดค่า lowerBoundMinSupport = 0.1 หมายความว่าค่าสนับสนุนต่ำสุด 10%

ข) minMetric คือการกำหนดค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด (Minimum Confidence) โดยต้องเลือก metricType เป็น Confidence ก่อน เช่นกำหนดค่า Minimum Confidence = 90% ต้องกำหนดค่า minMetric = 0.9 หมายความว่าค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด 90%

ค) numRules คือจำนวนกฎที่สามารถแสดงผล

2.4.2.5 เมื่อกำหนดค่าขั้นตอนวิธี Apriori เรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม  เพื่อประมวลผลตามขั้นตอนวิธี Apriori โดยคลิกที่ปุ่ม  เพื่อเริ่มการสร้างกฎ Association Rules ดังตัวอย่างในภาพที่ 2-10



ภาพที่ 2-10 ตัวอย่าง Association Rules ตามขั้นตอนวิธี Apriori

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นอกจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแล้วยังมีงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งขอยกตัวอย่างงานวิจัยที่น่าสนใจ ดังนี้

David Langdon และคณะ (2554) ได้ทำการศึกษางานที่ดีในปัจจุบันและในอนาคต โดยศึกษาในส่วน Science, Technology, Engineering และ Mathematics (STEM) ซึ่งทั้ง 4 ประเภท ที่ศึกษาเป็นตัวผลักดันให้เกิดนวัตกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกาและการแข่งขันในเรื่องของการสร้างแนวความคิดใหม่ บริษัทใหม่และอุตสาหกรรมใหม่ แต่ปัจจุบันยังมีความกังวลเกี่ยวกับความต้องการและความพร้อมของบุคลากรทางด้าน STEM ที่จะเพียงพอับความต้องการหรือไม่ โดย 10 ปีที่ผ่านมาการเจริญเติบโตในงานของ STEM เป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่ในทางตรงกันข้าม

บุคลากรทางด้าน STEM กลับมีจำนวนน้อยลง จึงทำให้เกิดการศึกษาว่าในอนาคตจะมีความต้องการบุคลากรทางด้าน STEM เพิ่มขึ้นกว่าปัจจุบัน โดยผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) ในปี 2553 มีบุคลากร STEM จำนวน 7.6 ล้านคน อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนของแรงงานทั้งหมดแล้วคิดเป็นบุคลากร STEM 1 ต่อแรงงานทั้งหมด 18 คน 2) อาชีพที่เกี่ยวข้องกับ STEM คาดว่า จะเติบโต 17% ในปี 2551-2561 เมื่อเทียบกับการขยายตัวของอาชีพที่ไม่เกี่ยวกับ STEM คิดเป็น 9.8% 3) อัตราค่าจ้างของงานทางด้าน STEM มีอัตราค่าจ้างสูงกว่างานอื่น ๆ คิดเป็น 26% 4) จะมีความต้องการบุคลากรทางด้าน STEM เพิ่มมากกว่าสองในสามของตลาดแรงงาน

Kai S. Koong และคณะ (2545) ศึกษาความต้องการผู้เชี่ยวชาญทางได้เทคโนโลยีสารสนเทศจากการรับสมัครทางอินเทอร์เน็ต โดยการรวบรวมข้อมูลการรับสมัครงานจำนวน 300 งาน และเก็บข้อมูลสัปดาห์ละหนึ่งครั้งจากฐานข้อมูลของเว็บไซต์ www.monster.com และ www.hotjobs.com ซึ่งเป็นเว็บไซต์ชั้นนำในการสรรหาบุคลากร โดยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และอัตราความผิดพลาดที่ยอมรับได้อยู่ที่ 0.02 โดยงานวิจัยนี้มีการแบ่งทักษะในการทำงานออกเป็น 5 ประเภทดังนี้ 1) ด้านการเขียนโปรแกรมภาษา เช่น C/C+, Java, Visual Basic, COBOL, Pascal ฯลฯ 2) ด้านการพัฒนาเว็บไซต์ที่ใช้งาน เช่น SQL, DHTML/HTML, ASP, JavaScript ฯลฯ 3) ด้านฐานข้อมูล เช่น Oracle, SQL Server, Microsoft Access, JDBC, DB2 4) ด้านเครือข่าย เช่น Windows NT, WAN/LAN ฯลฯ 5) ด้านระบบปฏิบัติการและสภาพแวดล้อม เช่น Unix, Windows 95/Windows 98/Windows 2000 ฯลฯ จากผลการวิจัยพบว่างานแต่ละด้านมีความกระจายงานใกล้เคียงกันโดยคิดเป็นผลสรุปดังนี้ 1) ด้านการเขียนโปรแกรมภาษา 27% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือภาษา C/C++, Java และ Visual Basic ตามลำดับ 2) ด้านการพัฒนาเว็บไซต์ที่ใช้งาน 24% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือ SQL, DHTML/HTML และ ASP ตามลำดับ 3) ด้านฐานข้อมูล 18% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือ Oracle, SQL Server และ Microsoft Access ตามลำดับ 4) ด้านเครือข่าย 15% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือ Windows NT และ WAN/LAN ตามลำดับ 5) ด้านระบบปฏิบัติการและสภาพแวดล้อม 16% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือ Unix และ Windows 95/Windows 98/Windows 2000 ตามลำดับ

Lai C. Liu และคณะ (2549) ศึกษาความต้องการความสามารถงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยการรวบรวมข้อมูลจากบริษัทที่รับสมัครงาน โดยการรวบรวมข้อมูลการรับสมัครงานจำนวน 200 งาน โดยงานวิจัยนี้มีการแบ่งทักษะในการทำงานออกเป็น 5 ประเภทดังนี้ 1) ด้านการเขียนโปรแกรมภาษา เช่น C, C++/Visual C++, Java, Visual Basic, COBOL ฯลฯ 2) ด้านการพัฒนาเว็บ

หน้าเวิร์ฟเวอร์ที่ใช้งาน เช่น ASP, HTML, Java, XML ฯลฯ 3) ด้านฐานข้อมูล Oracle, DB2, Microsoft Access, MSSQL Server ฯลฯ 4) ด้านเครือข่าย เช่น TCP/IP, IPX, HTTP ฯลฯ 5) ด้านระบบปฏิบัติการและสภาพแวดล้อม Linux, Solaris, Unix, Windows ฯลฯ จากผลการวิจัยพบว่างานแต่ละด้านมีความกระเจางานใกล้เคียงกันโดยคิดเป็นผลสรุปดังนี้ 1) ด้านการเขียนโปรแกรมภาษา 22% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือภาษา C++/Visual C++, Java และ Visual Basic ตามลำดับ 2) ด้านการพัฒนาเว็บไซต์เวิร์ฟเวอร์ที่ใช้งาน 25.5% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือ Java, XML/HTML และ ASP ตามลำดับ 3) ด้านฐานข้อมูล 15.5% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือ Oracle และ DB2 ตามลำดับ 4) ด้านเครือข่าย 5.5% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือ TCP/IP และ IPX ตามลำดับ 5) ด้านระบบปฏิบัติการและสภาพแวดล้อม 16% และจำนวนทักษะที่มีการรับสมัครมากที่สุดของงานด้านนี้คือภาษา Unix, Windows และ Linux ตามลำดับ

สุวิมล วงศ์สิงห์ทอง (2553) ศึกษาความสอดคล้องของบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศไทยกับความต้องการของผู้ประกอบการ โดยการก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลส่งผลให้เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทอย่างมากในการพัฒนาเศรษฐกิจโลก รวมทั้งประเทศไทย กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2554-2563 (ICT 2020) จึงถูกกำหนดขึ้นเพื่อพัฒนาศักยภาพด้าน ICT และสร้างสังคมฐานความรู้เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก ซึ่งปัจจัยหลักในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศล้วนขึ้นกับทรัพยากรมนุษย์ ส่งผลให้ทั่วโลกประสบปัญหาความขาดแคลนบัณฑิตทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันอุดมศึกษาจึงเร่งผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองความต้องการ แต่ผลลัพธ์กลายเป็นเพียงพอในเชิงปริมาณแต่เกิดช่องว่างเชิงคุณภาพ เอกสาร งานวิจัย และสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสรุปผลแบบอนุमानและอุปมาน เหตุผลดังกล่าวเป็นแรงขับเคลื่อนให้เกิดการศึกษาวิจัยเรื่อง “ความสอดคล้องของบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศไทยกับความต้องการของผู้ประกอบการ” เพื่อค้นหาแนวทางที่ยั่งยืนในการปรับปรุงมาตรฐานของบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ โดยศึกษาองค์ประกอบด้านเกณฑ์การคัดเลือก หลักสูตร อาคารสถานที่ เครื่องมือ อาจารย์ผู้สอนและการพัฒนาคุณภาพ เพื่อนำมาวิเคราะห์และเสนอแนะรูปแบบการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตอย่างเป็นรูปธรรม การรวบรวมข้อมูลใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางปริมาณเป็นหลัก ผสมผสานด้วยระเบียบวิธีวิจัยทางคุณภาพ เพื่อยืนยันความมั่นใจในผล โดยผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) คุณลักษณะของบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการ นอกจากคุณวุฒิด้านการศึกษาแล้ว ยังประกอบด้วย ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ 2) การ

เพิ่มสมรรถนะของบัณฑิต ต้องเน้นที่การพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน ทักษะในการสื่อสาร ความรับผิดชอบในวิชาชีพ ความสามารถในการพัฒนาตนเอง ยิ่งไปกว่านั้นต้องเน้นพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม และ บุคลิกภาพ ควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักต่อความเปลี่ยนแปลงของโลกในยุค ดิจิตอล 3) สถานศึกษาควรให้ความสำคัญในการปรับปรุงด้านผู้สอน ความรู้ความสามารถและ ทักษะที่ได้จากหลักสูตร และกระบวนการประเมินความรู้เชิงวิชาชีพ

อารีย์ มัยยพงษ์ (2553) ศึกษาสภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ ในประเทศไทย เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาคือสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 85 แห่ง และการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) โดยการสัมภาษณ์ แบบเชิงลึก (In-depth Interview) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานและ ผู้บริหารสถานประกอบการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ จำนวน 5 คน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการวิจัยพบว่าปัจจุบันสถานประกอบการอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์มีบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ปฏิบัติงานในตำแหน่ง Programmer/Software Developer/Tester เป็นจำนวนมากที่สุดในปี 2554 และปี 2555 สถานประกอบการอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์มีความต้องการบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในตำแหน่ง Software และ Graphic Designer ใน ปริมาณมากที่สุดและคุณวุฒิของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ต้องการในปี 2554-2558 ส่วนใหญ่มี ความต้องการคุณวุฒิปริญญาตรีและมีประสบการณ์ คุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ที่ สถานประกอบการให้ความสำคัญเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านคุณธรรมจริยธรรม และ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และแนวทางพัฒนาบุคลากรด้าน ซอฟต์แวร์ในประเทศไทยได้แก่ กระบวนการจัดการเรียนการสอนควรเน้นภาคปฏิบัติ รูปแบบและ กำหนดแผนการฝึกงาน/สหกิจศึกษาที่มีความชัดเจน บุคลากรด้านซอฟต์แวร์ได้รับการฝึกอบรมใน เชิงธุรกิจ การบริหาร การจัดการ และการนำเสนอ และภาครัฐให้การสนับสนุนการพัฒนาบุคลากร ด้านซอฟต์แวร์ของไทยในเรื่องการศึกษาและเงินทุน

อดิศักดิ์ พงษ์พนผลศักดิ์ และ พินรัตน์ นุชโพธิ์ (2553) การศึกษาอุบัติเหตุการจราจรทางถนน ในประเทศไทย โดยใช้กฎการหาความสัมพันธ์ของ Data Mining โดยทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง กับการเกิดอุบัติเหตุที่ผ่านมาแล้วนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุโดยใช้ เทคนิคของการทำเหมืองข้อมูล โดยใช้เทคนิคการหาความสัมพันธ์ ในงานวิจัยนี้มีจำนวนตัวแปร ถึง 99 ตัวแปรจึงต้องมีการจัดกลุ่มข้อมูลให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นเพื่อลดการกระจายของข้อมูล และทำการสุ่มค่าความน่าจะเป็นที่น้อยที่สุด เป็นจำนวนหลายค่า ซึ่งค่าที่พบที่เหมาะสมคือ 0.1 เพื่อ

คำนวณหาโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุในสถานการณ์ต่าง ๆ และสรุปความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ผลการวิจัยที่ได้ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่จะเกิดขึ้นพร้อมกันเมื่อเกิดอุบัติเหตุ โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุ ค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวนและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยของค่าผิดพลาดสามารถสรุปผลของความสัมพันธ์กันของปัจจัยระดับความรุนแรงและเพศพบว่าเพศชายมีระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าเพศหญิง ซึ่งจะเกิดความรุนแรงที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส (Severe) มากที่สุด รองลงมาคือความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุที่มีบุคคลได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย (Minor)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์และความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน โดยใช้กฎการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 3.1 ข้อมูลทฤษฎี
- 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ข้อมูลทฤษฎี

ข้อมูลทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือข้อมูลการรับสมัครงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย โดยเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com และ www.jobsdb.com ซึ่งเป็นเว็บไซต์รับสมัครงานออนไลน์ชั้นนำของประเทศไทย โดยมีกฎเกณฑ์ในการเลือกเตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

3.1.1 ศึกษาข้อมูลการรับสมัครงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเภทงานไอทีและคอมพิวเตอร์เท่านั้น

3.1.2 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลการประกาศรับสมัครงานระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2556-เดือนมิถุนายน พ.ศ.2556

3.1.3 จำนวนการรวบรวมข้อมูล 1,000 งาน โดยแบ่งระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 5 ครั้ง โดยมีรายละเอียดการรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1.3.1 ครั้งที่ 1 ข้อมูลการประกาศรับสมัครงานประจำเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 จำนวน 200 งาน โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com จำนวน 100 งาน และจากเว็บไซต์ www.jobsdb.com จำนวน 100 งาน

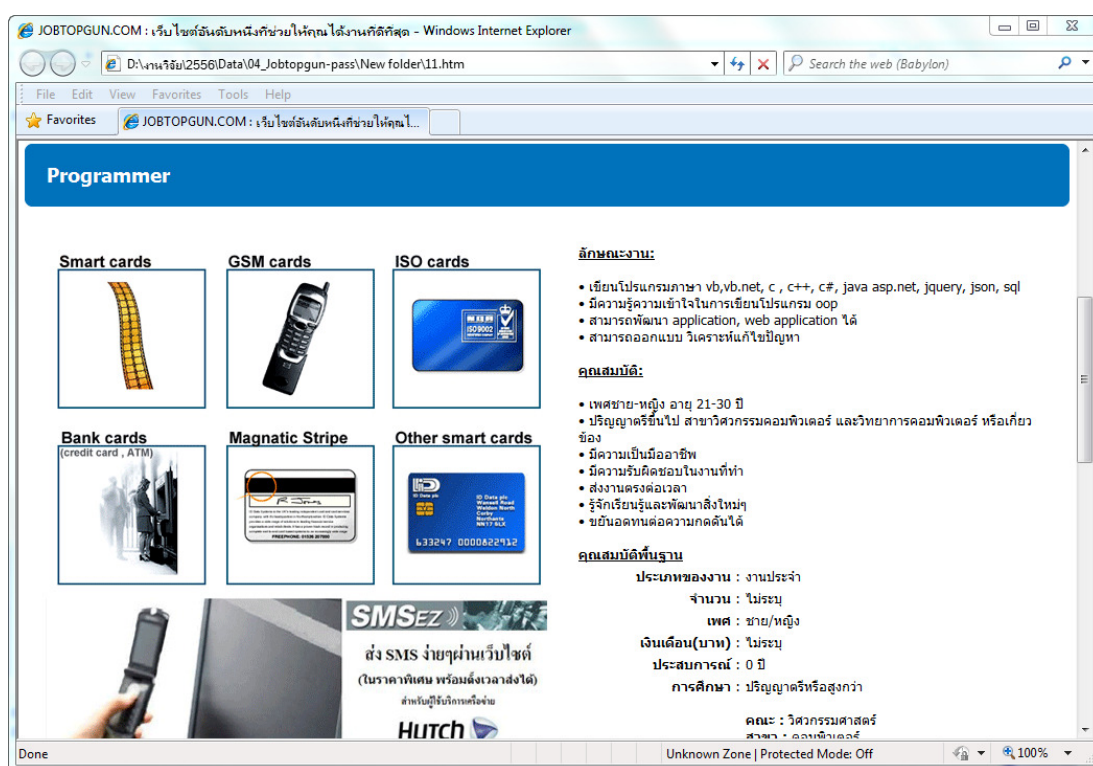
3.1.3.2 ครั้งที่ 2 ข้อมูลการประกาศรับสมัครงานประจำเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 จำนวน 200 งาน โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com จำนวน 100 งาน และจากเว็บไซต์ www.jobsdb.com จำนวน 100 งาน

3.1.3.3 ครั้งที่ 3 ข้อมูลการประกาศรับสมัครงานประจำเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 จำนวน 200 งาน โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com จำนวน 100 งาน และจากเว็บไซต์ www.jobsdb.com จำนวน 100 งาน

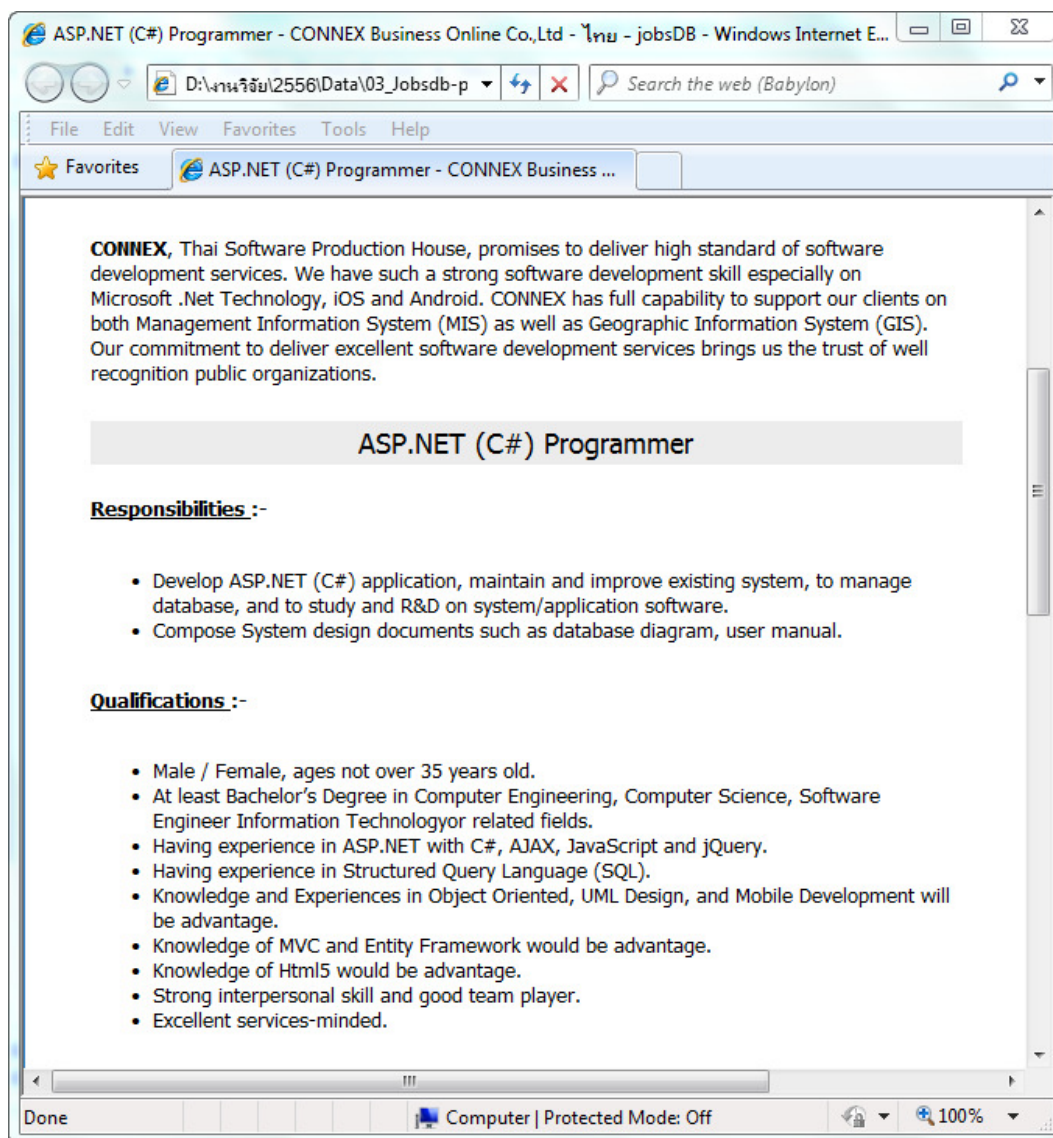
3.1.3.4 ครั้งที่ 4 ข้อมูลการประกาศรับสมัครงานประจำเดือนเมษายน พ.ศ. 2556 จำนวน 200 งาน โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com จำนวน 100 งาน และจากเว็บไซต์ www.jobsdb.com จำนวน 100 งาน

3.1.3.5 ครั้งที่ 5 ข้อมูลการประกาศรับสมัครงานประจำเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2556 จำนวน 200 งาน โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com จำนวน 100 งาน และจากเว็บไซต์ www.jobsdb.com จำนวน 100 งาน

ตัวอย่างข้อมูลงานของเว็บไซต์ทั้ง 2 เว็บไซต์ ตามรายละเอียดในภาพที่ 3-1 เป็นตัวอย่างงานของเว็บไซต์ www.jobtopgun.com และภาพที่ 3-2 เป็นตัวอย่างงานของเว็บไซต์ www.jobsdb.com



ภาพที่ 3-1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com



ภาพที่ 3-2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ www.jobsdb.com

3.1.4 เก็บรวบรวมข้อมูลจากรายละเอียดของงาน (Job Descriptions) โดยแบ่งรายละเอียดการเก็บข้อมูลเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.1.4.1 ประเภททักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งประเภททักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็น 6 ประเภท ดังนี้

- ก) ภาษาโปรแกรม (Programming Languages)
- ข) การพัฒนาเว็บ (Web Development)
- ค) ฐานข้อมูล (Database)
- ง) ระบบเครือข่าย (Networking)

จ) ระบบปฏิบัติการ (Operating System and Environments)

ฉ) มัลติมีเดียและออกแบบ (Multimedia and Design)

3.1.4.2 ประเภททักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ที่มีในรายละเอียดของงาน (Job Descriptions) โดยแบ่งประเภททักษะออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ก) ทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication Skills)

ข) ประสบการณ์ (Experience Requirements)

ตัวอย่างการเก็บรวบรวมข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel ของแต่ละเดือน โดยแทนค่า 1 ให้กับทักษะที่งานนั้น ๆ ต้องการ ดังตัวอย่างในภาพที่ 3-3

Web	บริษัท	Position	ภาษาโปรแกรม (Programming Languages)							การพัฒนาเว็บ (Web Development)							CGI	Oracle	
			C	C++	C#	JAVA	VB	VB .NET	Pascal	COBOL	PHP	ASP	JSP	HTML5/ XML/ CSS	.NET	AJAX			Jquery
Jobtopgun	Aun Thai I	PHP Programmer				1					1		1					1	
Jobtopgun	Aun Thai I	HTML Editor/CSS Coder											1						
Jobtopgun	บริษัท เมล	Programmer		1		1													
Jobtopgun	Trend VG:	Interactive Designer														1		1	
Jobtopgun	Optimo TF	กราฟฟิค																	
Jobtopgun	Quo	Senior Web Developer					1			1	1		1					1	
Jobtopgun	บริษัท ขว	System Engineer																	
Jobtopgun	HINO MOT	Programmer / System Developer					1	1			1			1					1
Jobtopgun	บริษัท แอริ	Programmer			1	1		1		1	1		1						
Jobtopgun	บริษัท น้ำตาล	โปรแกรมเมอร์						1			1								
Jobtopgun	บริษัท กรา	Web Designer											1			1		1	
Jobtopgun	บริษัท ไอซ์	Mobile Developer		1	1	1													
Jobtopgun	บริษัท ไอซ์	System Analyst Java				1										1			
Jobsdb	Techcons	Quality Assurance / Software Tester															1		
Jobsdb	KASIKORN	Back Office Application				1													
Jobsdb	Weblogy C	Web Graphic Designer											1						
Jobsdb	GMM C3 O	Software Engineer		1		1						1						1	1
Jobsdb	Gw Busine	Web Master				1				1									
Jobsdb	Orange In	Web Designer / Graphic Designer											1			1		1	
Jobsdb	Computer	Software Tester																	1
Jobsdb	Supreme I	Web Programmer / Designer				1							1						
Jobsdb	Supreme I	Data Base Administrator																	1
Jobsdb	บริษัท พี	Senior Java Programmer				1													1
Jobsdb	Greenline	Programmer			1	1	1				1	1		1	1	1	1	1	
Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb	Jobsdb

ภาพที่ 3-3 การเก็บรวบรวมข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลครบ จะต้องนำข้อมูลมาคัดกรอง เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลทั้ง 5 เดือน เมื่อคัดกรองข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะทำการแปลงข้อมูลเพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในโปรแกรม WEKA โดยเทคนิค Association Rule ขั้นตอนวิธี Apriori โดยแปลงค่า 1 เป็น Y และจัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ ARFF (Attribute-Relation File Format) เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ผ่านการคัดกรองไปประมวลผลในโปรแกรม WEKA ดังตัวอย่างในภาพที่ 3-4

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทยปัจจุบัน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ของความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่าง ๆ ว่าปัจจุบันมีงานทางด้านสารสนเทศต้องการบุคลากรที่มีความสามารถด้านใดมากที่สุด

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละด้าน โดยนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าความสัมพันธ์กันของแต่ละทักษะตามวิธีการทดสอบความสัมพันธ์ (Association Rule) โดยขั้นตอนวิธี Apriori ซึ่งมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

3.2.2.1 การหาค่าความถี่ (Frequent Itemsets) ซึ่งเป็น Itemsets ที่มีความถี่หรือค่าสนับสนุน (Support) มากกว่าหรือเท่ากับค่าความถี่ขั้นต่ำ (Minimum Support) ส่วน Itemsets ที่มีความถี่น้อยกว่าค่าความถี่ขั้นต่ำจะเรียกว่า Rare Itemsets โดยกำหนดค่าต่าง ๆ ในงานวิจัยดังนี้

ก) ค่าความถี่ (Frequency) หมายถึงค่าความถี่ของข้อมูลที่มีความต้องการทักษะหนึ่งในการปฏิบัติงานในตำแหน่ง (Transaction ID)

ข) ค่าความถี่ขั้นต่ำ (Minimum Support) ถ้าข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีค่าความถี่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ จะไม่ถูกนำมาหาความสัมพันธ์ของข้อมูล

ค) TID (Transaction ID) คือตำแหน่งงานที่เปิดรับสมัครทางอินเทอร์เน็ตโดยมีทักษะในการปฏิบัติงานเป็นส่วนประกอบ (Items) โดย 1 TID ประกอบด้วยหลาย ๆ Items

ง) Items คือทักษะในการปฏิบัติงานที่ตำแหน่งงานนั้นต้องการ ซึ่งจะแทนชื่อแต่ละ Items ตามรายละเอียดในตารางที่ 3-1 ถึงตารางที่ 3-7 ดังนี้

ตารางที่ 3-1 ทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม (Programming Languages)

Items	คำอธิบาย
P1	แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C
P2	แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C++
P3	แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C#
P4	แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Java
P5	แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic
P6	แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic.NET
P7	แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Pascal
P8	แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม COBOL

ตารางที่ 3-2 ทักษะในการพัฒนาเว็บ (Web Development)

Items	คำอธิบาย
W1	แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย PHP
W2	แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP
W3	แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JSP
W4	แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML/XML/CSS
W5	แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET
W6	แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย AJAX
W7	แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JQuery
W8	แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script

ตารางที่ 3-3 ทักษะทางด้านฐานข้อมูล (Database)

Items	คำอธิบาย
D1	แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Oracle
D2	แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Microsoft Access
D3	แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Informix
D4	แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล DB2
D5	แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล MySQL
D6	แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server

ตารางที่ 3-4 ทักษะทางด้านระบบเครือข่าย (Networking)

Items	คำอธิบาย
N1	แทนทักษะทางด้านระบบเครือข่าย Windows NT (แทน Version Windows ทั้งหมด)
N2	แทนทักษะทางด้านระบบเครือข่าย WAN/LAN

ตารางที่ 3-5 ทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ (Operating System and Environments)

Items	คำอธิบาย
O1	แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ UNIX
O2	แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ LINUX
O3	แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Windows
O4	แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Mac OS
O5	แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Android
O6	แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Symbian
O7	แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ iOS

ตารางที่ 3-6 ทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ (Multimedia and Design)

Items	คำอธิบาย
M1	แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Flash
M2	แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Photoshop
M3	แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Illustrator
M4	แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Dreamweaver
M5	แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Premiere
M6	แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ 3D

ตารางที่ 3-7 ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ

Items	คำอธิบาย
C1	แทนทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication Skills)
E1	แทนประสบการณ์ในการทำงาน (Experience Requirements)

โดยการคำนวณค่า Support สามารถหาได้จากสมการที่ (1) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Support} &= A \Rightarrow B \\ &= P(A \wedge B) \end{aligned} \quad (1)$$

3.2.2.2 การสร้าง Association Rules จาก Frequent Itemsets ที่ได้จากการดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 จะยอมรับ Association Rules ที่สร้างขึ้นมาก็ต่อเมื่อกฎนี้มีค่าความเชื่อมั่น (Confidence) มากกว่าหรือเท่ากับค่าความเชื่อมั่นขั้นต่ำ (Minimum Confidence) โดยกำหนดค่าต่าง ๆ ดังนี้

ก) ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละด้านที่มีต่อกัน

ข) ค่าความเชื่อมั่นขั้นต่ำ (Minimum Confidence) ถ้าวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ของข้อมูลที่สร้างขึ้นมาแล้ว มีค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าที่กำหนดไว้ จะถือว่ากฎความสัมพันธ์นั้นไม่เป็นที่ยอมรับ โดยการคำนวณหาค่า Confidence สามารถหาได้จากสมการที่ (2) ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{Confidence} &= P(A/B) \\ &= \frac{P(A \wedge B)}{P(A)}\end{aligned}\quad (2)$$

ตัวอย่างการเก็บข้อมูลรายการทักษะในการปฏิบัติงานตามรายละเอียดตารางที่ 3-8 และตัวอย่างการหากฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3-8 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลรายการทักษะในการปฏิบัติงาน

TID	Items Skills
TID1	P1, D5, O1
TID2	P1, O1
TID3	P1, N3
TID4	D5, N4, O3

จากรายละเอียดตารางที่ 3-8 สามารถอธิบายวิธีการและขั้นตอนการหากฎความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{Support (ค่าสนับสนุน)} &= P1 \implies O1 \\ &= P(P1 \wedge O1) \quad // \text{ เกิดเหตุการณ์ P1 แล้วเกิดเหตุการณ์ O1} \\ &= 2/4 \\ &= 0.5 \\ &= 50\%\end{aligned}$$

ค่าสนับสนุนต่ำสุด (Minimum Support) ของการเกิดเหตุการณ์ P1 แล้วเกิดเหตุการณ์ O1 จำนวน 2 งาน จากงานทั้งหมดจำนวน 4 งาน ดังนั้นค่าสนับสนุนต่ำสุดเท่ากับ 50%

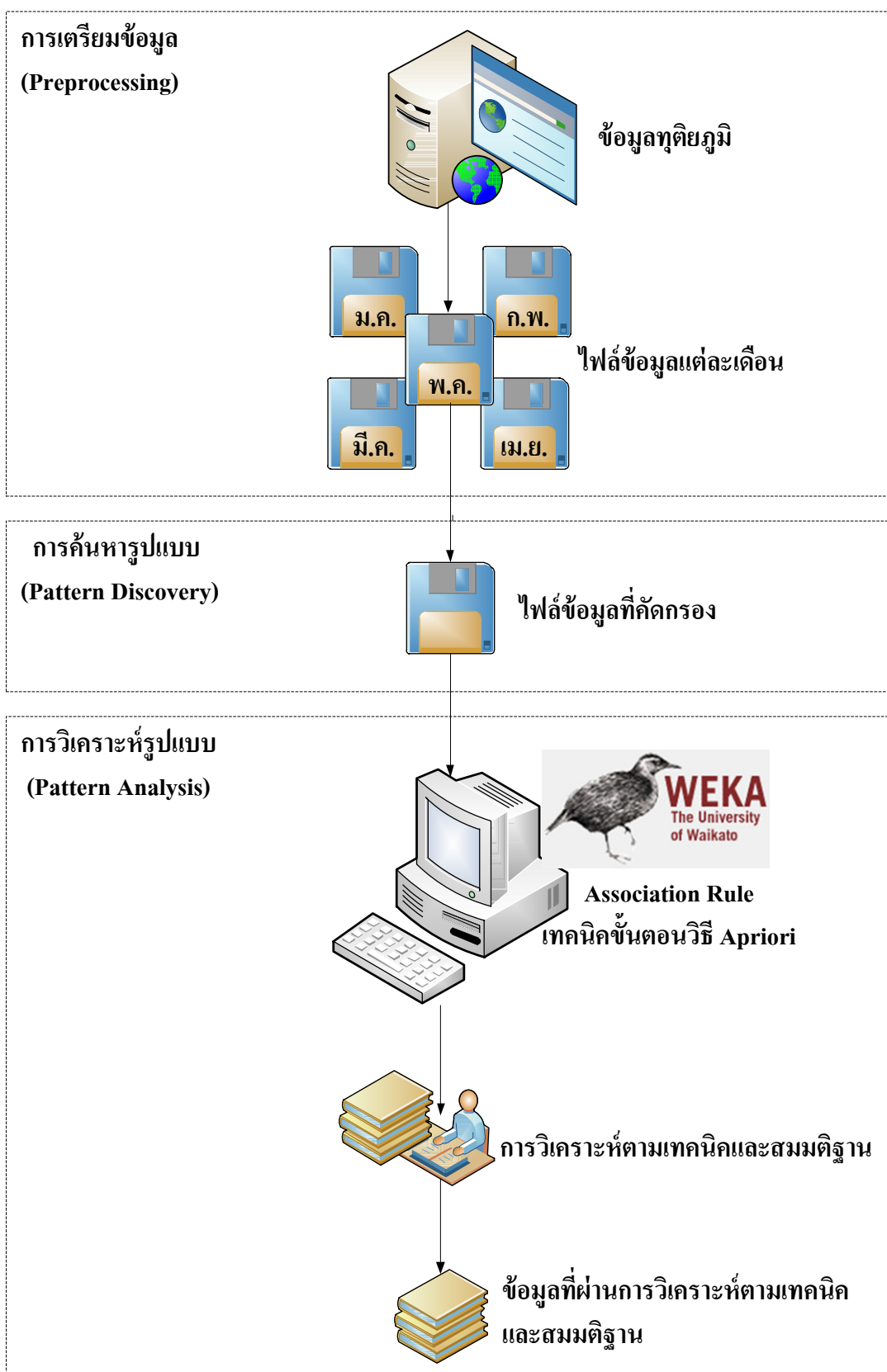
$$\begin{aligned}
\text{Confidence (ค่าความน่าเชื่อถือ)} &= P(P1 / O1) \\
&= \frac{P(P1 \wedge O1)}{P(A)} \quad // \text{เกิดเหตุการณ์ P1 แล้วเกิดเหตุการณ์ O1} \\
&\quad \quad \quad // \text{เกิดเหตุการณ์ P1 ทั้งหมด} \\
&= \frac{(2 / 4)}{(3 / 4)} \\
&= 0.5/0.75 \\
&= 0.6666 \\
&= 66.66\%
\end{aligned}$$

ดังนั้นจึงได้กฎความสัมพันธ์ $P1 \Rightarrow O1 = (50\%, 66.66\%)$ ซึ่งเป็นกฎที่ผ่านการยอมรับเนื่องจากมีค่า Minimum Support และค่า Minimum Confidence ไม่ต่ำกว่าที่งานวิจัยครั้งนี้กำหนดไว้

กฎความสัมพันธ์ $P1 \Rightarrow O1 = (50\%, 66.66\%)$ อธิบายได้ว่าจากข้อมูลการรับสมัครงานจำนวน 4 ตำแหน่ง ต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C (P1) ร่วมกับทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ UNIX (O1) 2 ตำแหน่ง โดยถ้าต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C แล้วจะต้องการทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ UNIX ด้วย 66.66%

3.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์กับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ อย่างไร โดยจะหาเฉพาะในส่วน of ทักษะทางด้านอื่น ๆ ได้แก่ ทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication Skills) และประสบการณ์ในการทำงาน (Experience Requirements)

จากขั้นตอนการดำเนินการวิจัยข้างต้น สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้ตามรายละเอียดในภาพที่ 3-5



ภาพที่ 3-5 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

บทที่ 4

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์และความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน โดยใช้กฎการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตาราง ภาพประกอบและคำบรรยาย โดยแบ่งหัวข้อในการนำเสนอต่อไปนี้

4.1 สัญลักษณ์ของข้อมูล

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ของข้อมูล

การเก็บข้อมูลเพื่อทำเหมืองข้อมูลแบบกฎความสัมพันธ์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบของความถี่สะสมและกฎความสัมพันธ์ของข้อมูล ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน โดยใช้ขั้นตอนวิธี Apriori เพื่อหากฎความสัมพันธ์จากข้อมูลขนาดใหญ่ที่เก็บรวบรวม เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์หรือทำนายปรากฏการณ์ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต โดยงานวิจัยนี้มีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลลงไฟล์ดังนี้

4.1.1 TID (Transaction ID) คือตำแหน่งงาน 1 งานที่เปิดรับสมัครทางอินเทอร์เน็ตโดยมีทักษะในการปฏิบัติงานเป็นส่วนประกอบ (Items) โดย 1 TID สามารถประกอบด้วยหลาย ๆ Items ถ้าเก็บข้อมูลจำนวน 1,000 งาน ก็ต้องมี TID ทั้งหมดจำนวน 1,000 TID เช่นกัน

4.1.2 Items คือทักษะในการปฏิบัติงานที่ตำแหน่งงานนั้นต้องการ ซึ่งจะแทนชื่อแต่ละ Items ตามรายละเอียดในตารางที่ 3-1 ถึงตารางที่ 3-7 เช่น P1, P2, W1, D9 เป็นต้น

4.1.3 Y แทนการกำหนดค่าให้กับ Items ว่ามีความต้องการทักษะในการปฏิบัติงาน

4.1.4 ? คือสัญลักษณ์ที่แทนค่าที่หายไป (Missing Value) หรือค่าทักษะที่ไม่ต้องการ

ซึ่งข้อมูลที่จัดเก็บตามโครงสร้างของไฟล์ ARFF อยู่ในรายละเอียดของภาคผนวก ก และตัวอย่างต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลตามโครงสร้างของไฟล์ ARFF แบบย่อ

```

@relation jobs
@attribute TID {TID1,TID2,TID3,.....,TID998,TID999,TID1000}
@attribute P1 {Y}          % P1 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C
:                           }
:                           }  คำ P2, P3, P4, P5, P6, P7
:                           }
@attribute P8 {Y}          % P8 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม COBOL
@attribute W1 {Y}          % W1 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย PHP
:                           }
:                           }  คำ W2, W3, W4, W5, W6, W7
:                           }
@attribute W8 {Y}          % W8 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script
@attribute D1 {Y}          % D1 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Oracle
:                           }
:                           }  คำ D2, D3, D4, D5
:                           }
@attribute D6 {Y}          % D6 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server
@attribute N1 {Y}          % N1 แทนทักษะทางด้านระบบเครือข่าย Windows NT
@attribute N2 {Y}          % N2 แทนทักษะทางด้านระบบเครือข่าย WAN/LAN
@attribute O1 {Y}          % O1 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ UNIX
:                           }
:                           }  คำ O2, O3, O4, O5, O6
:                           }
@attribute O7 {Y}          % O7 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ iOS
@attribute M1 {Y}          % M1 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Flash
:                           }
:                           }  คำ M2, M3, M4, M5
:                           }
@attribute M6 {Y}          % M6 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ 3D
@attribute C1 {Y}          % C1 แทนทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication Skills)
@attribute E1 {Y}          % E1 แทนประสบการณ์ในการทำงาน (Experience Requirements)
@data
TID1,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,Y,?,?,Y
TID2,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y
:
:
:
}  จำนวนข้อมูลที่ 3 ถึง 999
TID1000,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y

```


4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

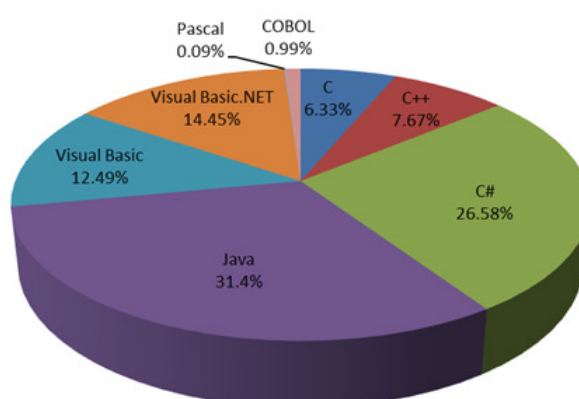
ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือการเก็บข้อมูลการรับสมัครงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย จากเว็บไซต์ www.jobtopgun.com และ www.jobsdb.com จัดเก็บข้อมูลในส่วนของการรับสมัครงานทางด้านไอทีและคอมพิวเตอร์เท่านั้น โดยระยะเวลาในการเก็บข้อมูลการประกาศรับสมัครงานระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556 จำนวน 1,000 งาน โดยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ สามารถสรุปได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.2.1.1 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม สามารถสรุปผลความต้องการได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-1 และภาพที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม

ลำดับ	รายละเอียด	ความถี่	ร้อยละ
1	P1 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C	71	6.33
2	P2 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C++	86	7.67
3	P3 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C#	298	26.58
4	P4 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Java	352	31.40
5	P5 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic	140	12.49
6	P6 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic.NET	162	14.45
7	P7 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Pascal	1	0.09
8	P8 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม COBOL	11	0.99
รวม		1,121	100



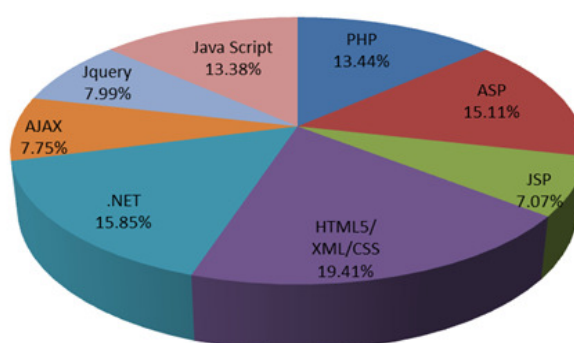
ภาพที่ 4-1 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม

จากตารางที่ 4-1 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม Java มากที่สุด ร้อยละ 31.4 อันดับที่ 2 C# ร้อยละ 26.58 อันดับที่ 3 คือ Visual Basic.NET ร้อยละ 14.45 อันดับที่ 4 คือ Visual Basic ร้อยละ 12.49 อันดับที่ 5 คือ C++ ร้อยละ 7.67 อันดับที่ 6 คือ C ร้อยละ 6.33 อันดับที่ 7 คือ COBOL ร้อยละ 0.99 และอันดับที่ 8 Pascal ร้อยละ 0.09 สรุปได้ว่าความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรมทั้งหมด จำนวน 1,121 คิดเป็นร้อยละ 23.10 ของจำนวนความถี่ของงานทั้งหมด

4.2.1.2 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเว็บ สามารถสรุปผลความต้องการได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-2 และภาพที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเว็บ

ลำดับ	รายละเอียด	ความถี่	ร้อยละ
1	W1 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย PHP	234	13.44
2	W2 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP	263	15.11
3	W3 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JSP	123	7.07
4	W4 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML/XML/CSS	338	19.41
5	W5 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET	276	15.85
6	W6 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย AJAX	135	7.75
7	W7 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JQuery	139	7.99
8	W8 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script	233	13.38
รวม		1,741	100



ภาพที่ 4-2 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเว็บ

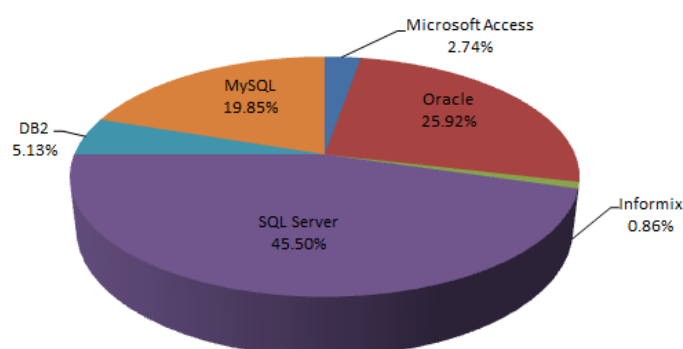
จากตารางที่ 4-2 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเว็บด้วย HTML/XML/CSS มากที่สุด ร้อยละ 19.41 อันดับที่ 2 คือ .NET ร้อยละ 15.85 อันดับที่ 3 คือ ASP ร้อยละ

15.11 อันดับที่ 4 คือ PHP ร้อยละ 13.44 อันดับที่ 5 คือ Java Script ร้อยละ 13.38 อันดับที่ 6 คือ JQuery ร้อยละ 7.99 อันดับที่ 7 คือ AJAX ร้อยละ 7.75 และอันดับที่ 8 JSP ร้อยละ 7.07 สรุปได้ว่าความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเว็บทั้งหมด จำนวน 1,741 คิดเป็นร้อยละ 35.88 ของจำนวนความถี่ของงานทั้งหมด

4.2.1.3 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล สามารถสรุปผลความต้องการได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-3 และภาพที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล

ลำดับ	รายละเอียด	ความถี่	ร้อยละ
1	D1 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Oracle	303	25.92
2	D2 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Microsoft Access	32	2.74
3	D3 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Informix	10	0.86
4	D4 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล DB2	60	5.13
5	D5 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล MySQL	232	19.85
6	D6 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server	532	45.50
รวม		1,169	100



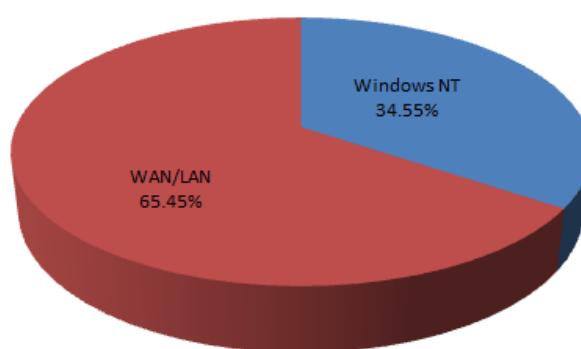
ภาพที่ 4-3 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล

จากตารางที่ 4-3 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล SQL Server มากที่สุด ร้อยละ 45.50 อันดับที่ 2 คือ Oracle ร้อยละ 25.92 อันดับที่ 3 คือ MySQL ร้อยละ 19.85 อันดับที่ 4 คือ DB2 ร้อยละ 5.13 อันดับที่ 5 คือ Microsoft Access ร้อยละ 2.74 และอันดับที่ 6 Informix ร้อยละ 0.86 สรุปได้ว่าความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูลทั้งหมด จำนวน 1,169 คิดเป็นร้อยละ 24.09 ของจำนวนความถี่ของงานทั้งหมด

4.2.1.4 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่าย สามารถสรุปผลความต้องการได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-4 และภาพที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่าย

ลำดับ	รายละเอียด	ความถี่	ร้อยละ
1	N1 แทนทักษะทางด้านระบบเครือข่าย Windows NT	38	34.55
2	N2 แทนทักษะทางด้านระบบเครือข่าย WAN/LAN	72	65.45
รวม		110	100



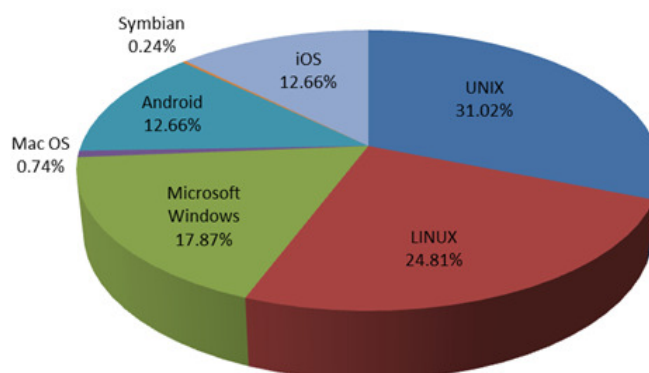
ภาพที่ 4-4 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล

จากตารางที่ 4-4 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่าย WAN/LAN มากที่สุด ร้อยละ 65.45 อันดับที่ 2 คือ Windows NT ร้อยละ 34.55 สรุปได้ว่าความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่ายทั้งหมด จำนวน 110 คิดเป็นร้อยละ 2.27 ของจำนวนความถี่ของงานทั้งหมด

4.2.1.5 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ สามารถสรุปผลความต้องการได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-5 และภาพที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ

ลำดับ	รายละเอียด	ความถี่	ร้อยละ
1	O1 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ UNIX	125	31.02
2	O2 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ LINUX	100	24.81
3	O3 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Windows	72	17.87
4	O4 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Mac OS	3	0.74
5	O5 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Android	51	12.66
6	O6 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Symbian	1	0.25
7	O7 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ iOS	51	12.66
รวม		403	100



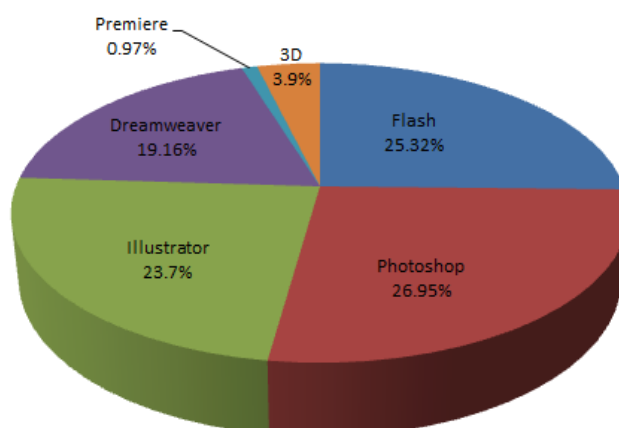
ภาพที่ 4-5 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ

จากตารางที่ 4-5 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ UNIX มากที่สุด ร้อยละ 31.02 อันดับที่ 2 คือ LINUX ร้อยละ 24.81 อันดับที่ 3 คือ Windows ร้อยละ 17.87 อันดับที่ 4 คือ Android และ iOS เท่ากัน ร้อยละ 12.66 อันดับที่ 5 คือ Mac OS ร้อยละ 0.74 และ อันดับที่ 6 Symbian ร้อยละ 0.24 สรุปได้ว่าความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการทั้งหมด จำนวน 403 คิดเป็นร้อยละ 8.31 ของจำนวนความถี่ของงานทั้งหมด

4.2.1.6 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ สามารถสรุปผลความต้องการได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-6 และภาพที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ

ลำดับ	รายละเอียด	ความถี่	ร้อยละ
1	M1 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Flash	78	25.32
2	M2 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Photoshop	83	26.95
3	M3 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Illustrator	73	23.70
4	M4 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Dreamweaver	59	19.16
5	M5 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Premiere	3	0.97
6	M6 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ 3D	12	3.90
รวม		308	100



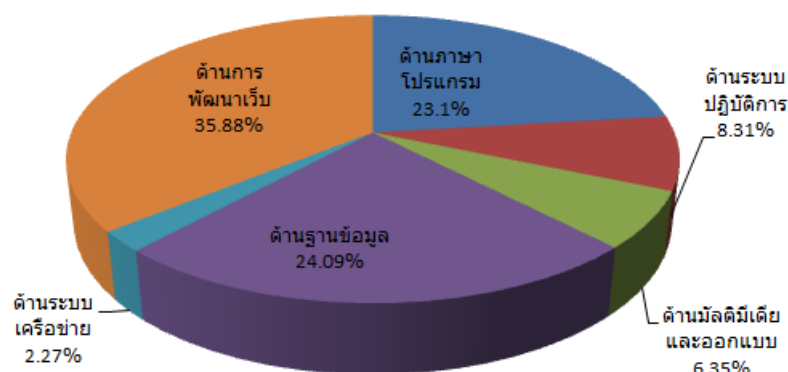
ภาพที่ 4-6 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ

จากตารางที่ 4-6 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Photoshop มากที่สุด ร้อยละ 26.95 อันดับที่ 2 คือ Flash ร้อยละ 25.32 อันดับที่ 3 คือ Illustrator ร้อยละ 23.7 อันดับที่ 4 คือ Dreamweaver ร้อยละ 19.16 อันดับที่ 5 คือ 3D ร้อยละ 3.9 และอันดับที่ 6 Premiere ร้อยละ 0.97 สรุปได้ว่าความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบทั้งหมด จำนวน 308 คิดเป็นร้อยละ 6.12 ของจำนวนความถี่ของงานทั้งหมด

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานในแต่ละด้านสามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-7 และภาพที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานแต่ละด้านของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ	คำอธิบาย	ความถี่	ร้อยละ
1	ทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม	1,121	23.10
2	ทักษะในการพัฒนาเว็บ	1,741	35.88
3	ทักษะทางด้านฐานข้อมูล	1,169	24.09
4	ทักษะทางด้านระบบเครือข่าย	110	2.27
5	ทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ	403	8.31
6	ทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ	308	6.35
รวม		4,852	100



ภาพที่ 4-7 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานแต่ละด้านของเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากตารางที่ 4-7 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการพัฒนาเว็บมากที่สุด ร้อยละ 35.88 อันดับที่ 2 คือ ทักษะทางด้านฐานข้อมูล ร้อยละ 24.09 อันดับที่ 3 คือ ทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม ร้อยละ 23.1 อันดับที่ 4 คือ ทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ ร้อยละ 8.31 อันดับที่ 5 คือ ทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ ร้อยละ 6.35 และความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านระบบเครือข่ายน้อยที่สุด ร้อยละ 2.27

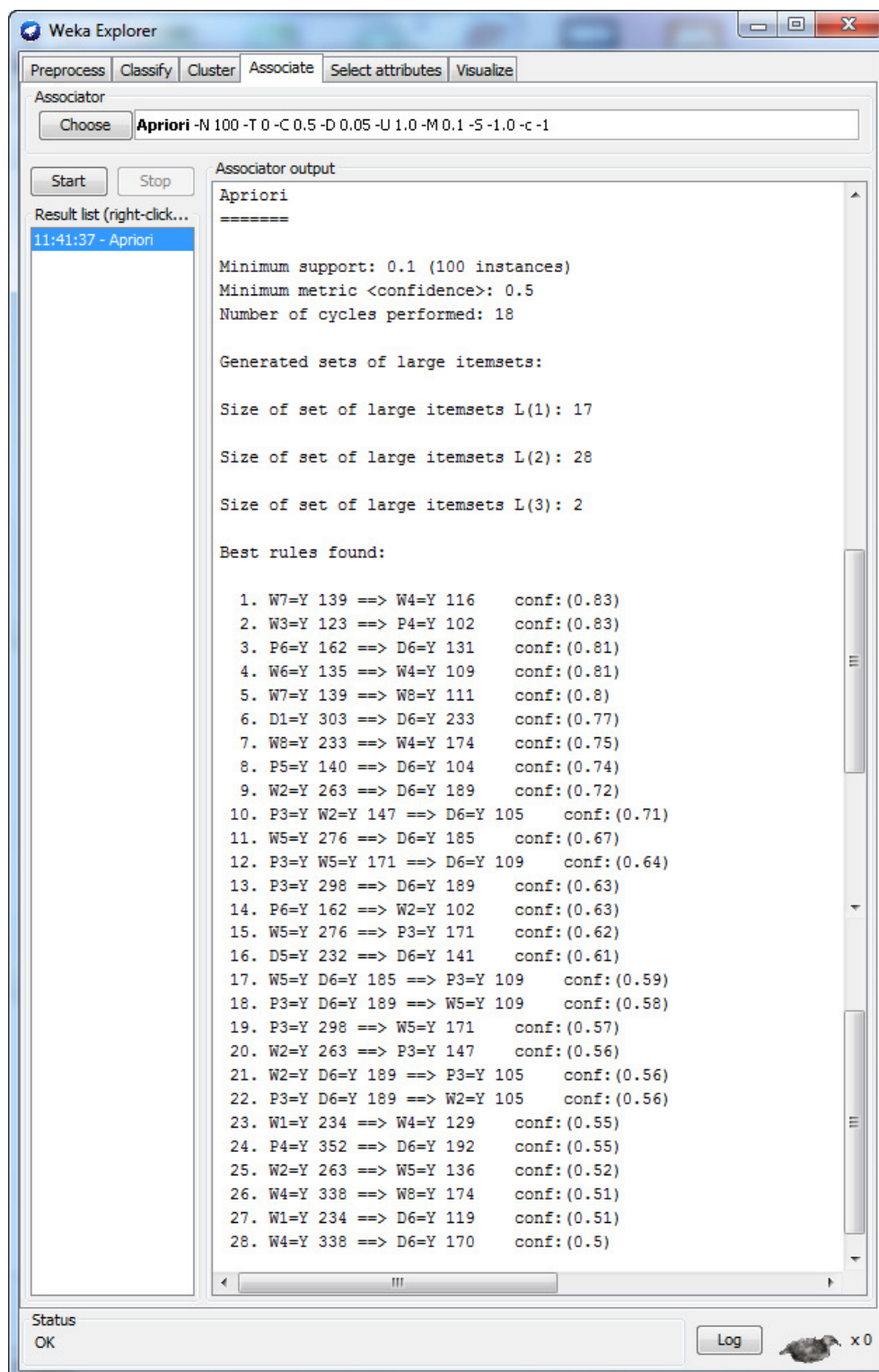
4.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละด้าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย ขั้นตอนวิธี Apriori ของ Association Rules ในขั้นตอนนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งหมด 37 ทักษะ จาก 6 ด้านการปฏิบัติงาน ซึ่งตัวชี้วัดในการหาความสัมพันธ์คือ ค่าสนับสนุน (Support) ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) ซึ่งสามารถหาความสัมพันธ์ของทักษะแต่ละทักษะได้ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-8 และภาพที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 กฎความสัมพันธ์ทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ	Support	Confidence	กฎความสัมพันธ์
1	50	50	ไม่พบความสัมพันธ์ของข้อมูล
2	40	50	ไม่พบความสัมพันธ์ของข้อมูล
3	30	50	ไม่พบความสัมพันธ์ของข้อมูล
4	20	50	พบความสัมพันธ์ของข้อมูลจำนวน 1 กฎ ดังนี้ 1. D1=Y 303 ==> D6=Y 233 conf:(0.77)
5	10	50	พบความสัมพันธ์ของข้อมูลจำนวน 28 กฎ ดังนี้ 1. W7=Y 139 ==> W4=Y 116 conf:(0.83)

ตารางที่ 4-8 กฎความสัมพันธ์ที่กระใช้ในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อ)

ลำดับ	Support	Confidence	กฎความสัมพันธ์
5	10	50	2. $W3=Y\ 123 \implies P4=Y\ 102$ conf:(0.83) 3. $P6=Y\ 162 \implies D6=Y\ 131$ conf:(0.81) 4. $W6=Y\ 135 \implies W4=Y\ 109$ conf:(0.81) 5. $W7=Y\ 139 \implies W8=Y\ 111$ conf:(0.8) 6. $D1=Y\ 303 \implies D6=Y\ 233$ conf:(0.77) 7. $W8=Y\ 233 \implies W4=Y\ 174$ conf:(0.75) 8. $P5=Y\ 140 \implies D6=Y\ 104$ conf:(0.74) 9. $W2=Y\ 263 \implies D6=Y\ 189$ conf:(0.72) 10. $P3=Y\ W2=Y\ 147 \implies D6=Y\ 105$ conf:(0.71) 11. $W5=Y\ 276 \implies D6=Y\ 185$ conf:(0.67) 12. $P3=Y\ W5=Y\ 171 \implies D6=Y\ 109$ conf:(0.64) 13. $P3=Y\ 298 \implies D6=Y\ 189$ conf:(0.63) 14. $P6=Y\ 162 \implies W2=Y\ 102$ conf:(0.63) 15. $W5=Y\ 276 \implies P3=Y\ 171$ conf:(0.62) 16. $D5=Y\ 232 \implies D6=Y\ 141$ conf:(0.61) 17. $W5=Y\ D6=Y\ 185 \implies P3=Y\ 109$ conf:(0.59) 18. $P3=Y\ D6=Y\ 189 \implies W5=Y\ 109$ conf:(0.58) 19. $P3=Y\ 298 \implies W5=Y\ 171$ conf:(0.57) 20. $W2=Y\ 263 \implies P3=Y\ 147$ conf:(0.56) 21. $W2=Y\ D6=Y\ 189 \implies P3=Y\ 105$ conf:(0.56) 22. $P3=Y\ D6=Y\ 189 \implies W2=Y\ 105$ conf:(0.56) 23. $W1=Y\ 234 \implies W4=Y\ 129$ conf:(0.55) 24. $P4=Y\ 352 \implies D6=Y\ 192$ conf:(0.55) 25. $W2=Y\ 263 \implies W5=Y\ 136$ conf:(0.52) 26. $W4=Y\ 338 \implies W8=Y\ 174$ conf:(0.51) 27. $W1=Y\ 234 \implies D6=Y\ 119$ conf:(0.51) 28. $W4=Y\ 338 \implies D6=Y\ 170$ conf:(0.5)



ภาพที่ 4-8 กฎความสัมพันธ์ของทักษะการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากภาพที่ 4-8 สามารถสรุปความหมายของกฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ทั้งหมดจำนวน 28 กฎ ตามรายละเอียดตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10

ลำดับ	กฎความสัมพันธ์	Confidence	อธิบาย
1	W7=Y 139 ==> W4=Y 116	0.83	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JQuery (W7) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) ร้อยละ 83
2	W3=Y 123 ==> P4=Y 102	0.83	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บ JSP (W3) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะด้านภาษาโปรแกรม Java (P4) ร้อยละ 83
3	P6=Y 162 ==> D6=Y 131	0.81	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic.NET (P6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 81
4	W6=Y 135 ==> W4=Y 109	0.81	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย AJAX (W6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) ร้อยละ 81
5	W7=Y 139 ==> W8=Y 111	0.8	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JQuery (W7) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script (W8) ร้อยละ 80
6	D1=Y 303 ==> D6=Y 233	0.77	เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล Oracle (D1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 77
7	W8=Y 233 ==> W4=Y 174	0.75	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script (W8) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) ร้อยละ 75

ตารางที่ 4-9 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10 (ต่อ)

ลำดับ	กฎความสัมพันธ์	Confidence	อธิบาย
8	P5=Y 140 ==> D6=Y 104	0.74	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic (P5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 74
9	W2=Y 263 ==> D6=Y 189	0.72	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 72
10	P3=Y W2=Y 147 ==> D6=Y 105	0.71	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) และทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 71
11	W5=Y 276 ==> D6=Y 185	0.67	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 67
12	P3=Y W5=Y 171 ==> D6=Y 109	0.64	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) และทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 64
13	P3=Y 298 ==> D6=Y 189	0.63	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 63

ตารางที่ 4-9 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10 (ต่อ)

ลำดับ	กฎความสัมพันธ์	Confidence	อธิบาย
14	P6=Y 162 ==> W2=Y 102	0.63	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic.NET (P6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) ร้อยละ 63
15	W5=Y 276 ==> P3=Y 171	0.62	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) ร้อยละ 62
16	D5=Y 232 ==> D6=Y 141	0.61	เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล MySQL (D5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 61
17	W5=Y D6=Y 185 ==> P3=Y 109	0.59	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) และทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) ร้อยละ 59
18	P3=Y D6=Y 189 ==> W5=Y 109	0.58	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) และทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) ร้อยละ 58
19	P3=Y 298 ==> W5=Y 171	0.57	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) ร้อยละ 57

ตารางที่ 4-9 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10 (ต่อ)

ลำดับ	กฎความสัมพันธ์	Confidence	อธิบาย
20	W2=Y 263 ==> P3=Y 147	0.56	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) ร้อยละ 56
21	W2=Y D6=Y 189 ==> P3=Y 105	0.56	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) และทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) ร้อยละ 56
22	P3=Y D6=Y 189 ==> W2=Y 105	0.56	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) และทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) ร้อยละ 56
23	W1=Y 234 ==> W4=Y 129	0.55	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย PHP (W1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) ร้อยละ 55
24	P4=Y 352 ==> D6=Y 192	0.55	เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Java (P4) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 55
25	W2=Y 263 ==> W5=Y 136	0.52	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) ร้อยละ 52

ตารางที่ 4-9 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10 (ต่อ)

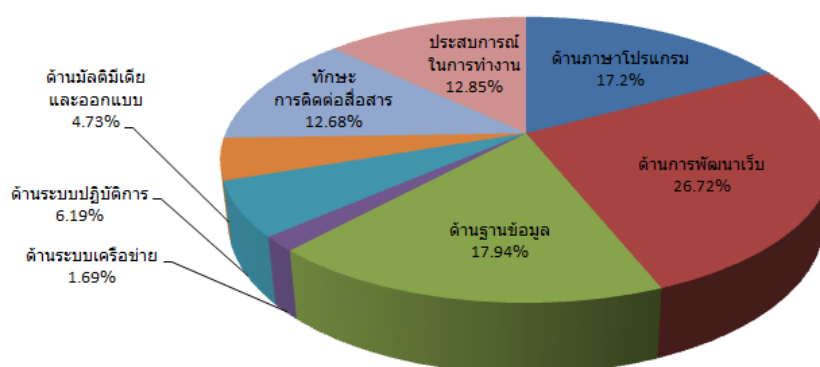
ลำดับ	กฎความสัมพันธ์	Confidence	อธิบาย
26	W4=Y 338 ==> W8=Y 174	0.51	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script (W8) ร้อยละ 51
27	W1=Y 234 ==> D6=Y 119	0.51	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย PHP (W1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 51
28	W4=Y 338 ==> D6=Y 170	0.51	เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 51

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์กับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ โดยหาความสัมพันธ์ทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ได้แก่ ทักษะการติดต่อสื่อสารภาษาอังกฤษ (Communication Skills) และประสบการณ์ในการทำงาน (Experience Requirements) สามารถสรุปได้ดังนี้

4.2.3.1 ผลความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ สามารถสรุปผลความต้องการได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-10 และภาพที่ 4-9

ตารางที่ 4-10 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานแต่ละด้าน

ลำดับ	คำอธิบาย	ความถี่	ร้อยละ
1	ทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม	1,121	17.20
2	ทักษะในการพัฒนาเว็บ	1,741	26.72
3	ทักษะทางด้านฐานข้อมูล	1,169	17.94
4	ทักษะทางด้านระบบเครือข่าย	110	1.69
5	ทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ	403	6.19
6	ทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ	308	4.73
7	ทักษะการติดต่อสื่อสาร	826	12.68
8	ประสบการณ์ในการทำงาน	837	12.85
รวม		6,515	100



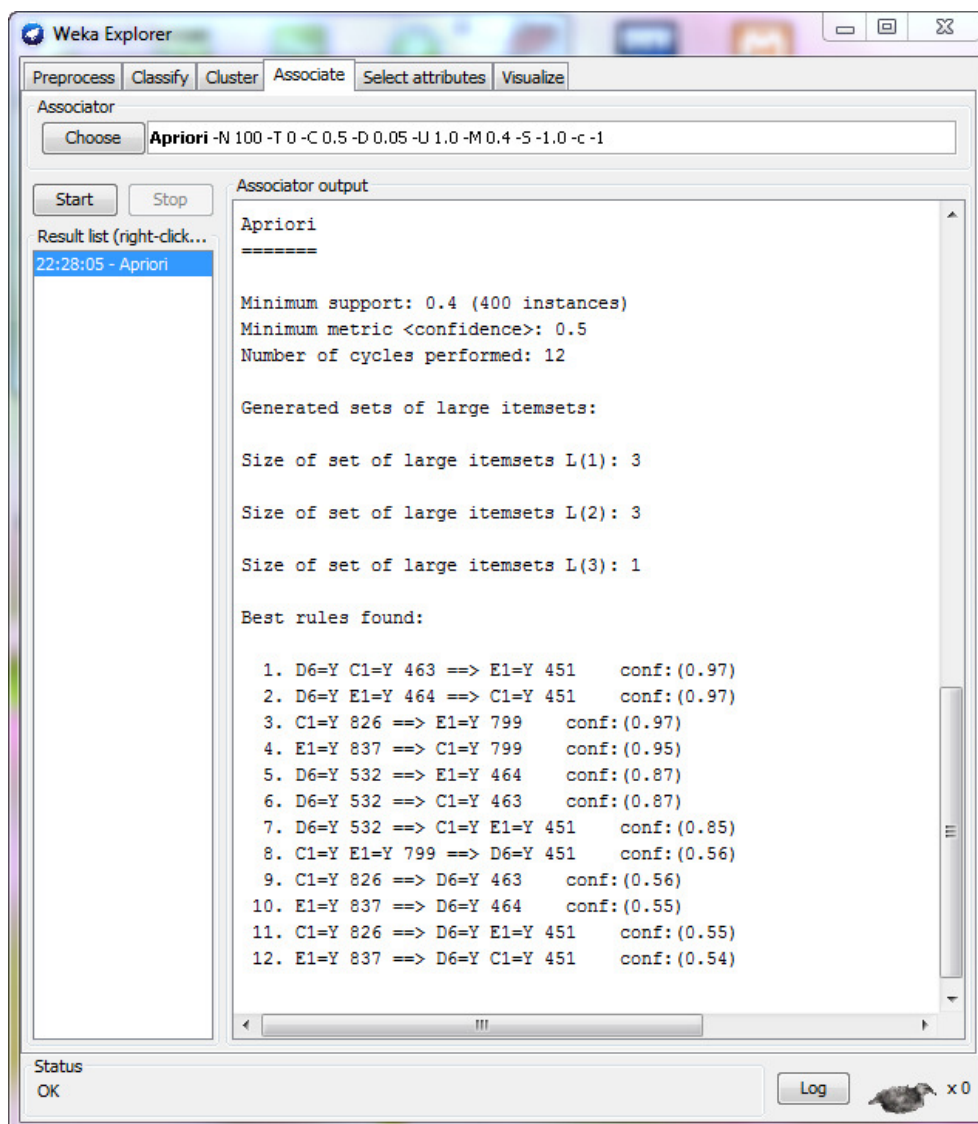
ภาพที่ 4-9 สรุปความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานแต่ละด้าน

จากตารางที่ 4-10 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานแต่ละด้าน มีความต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บมากที่สุด ร้อยละ 26.72 อันดับที่ 2 คือทักษะทางด้านฐานข้อมูล ร้อยละ 17.94 อันดับที่ 3 คือทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม ร้อยละ 17.2 อันดับที่ 4 คือ ประสบการณ์ในการทำงาน ร้อยละ 12.85 อันดับที่ 5 คือทักษะการติดต่อสื่อสาร ร้อยละ 12.68 อันดับที่ 6 คือทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ ร้อยละ 6.19 อันดับที่ 7 คือทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ ร้อยละ 4.73 และความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่ายน้อยที่สุด ร้อยละ 1.69

4.2.3.2 ทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์กับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ สามารถสรุปผลความต้องการได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-11 และภาพที่ 4-10

ตารางที่ 4-11 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ
ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ

ลำดับ	Support	Confidence	กฎความสัมพันธ์
1	50	50	พบความสัมพันธ์ของข้อมูลจำนวน 2 กฎ ดังนี้ 1. $C1=Y\ 826 \implies E1=Y\ 799$ conf:(0.97) 2. $E1=Y\ 837 \implies C1=Y\ 799$ conf:(0.95)
2	40	50	พบความสัมพันธ์ของข้อมูลจำนวน 12 กฎ ดังนี้ 1. $D6=Y\ C1=Y\ 463 \implies E1=Y\ 451$ conf:(0.97) 2. $D6=Y\ E1=Y\ 464 \implies C1=Y\ 451$ conf:(0.97) 3. $C1=Y\ 826 \implies E1=Y\ 799$ conf:(0.97) 4. $E1=Y\ 837 \implies C1=Y\ 799$ conf:(0.95) 5. $D6=Y\ 532 \implies E1=Y\ 464$ conf:(0.87) 6. $D6=Y\ 532 \implies C1=Y\ 463$ conf:(0.87) 7. $D6=Y\ 532 \implies C1=Y\ E1=Y\ 451$ conf:(0.85) 8. $C1=Y\ E1=Y\ 799 \implies D6=Y\ 451$ conf:(0.56) 9. $C1=Y\ 826 \implies D6=Y\ 463$ conf:(0.56) 10. $E1=Y\ 837 \implies D6=Y\ 464$ conf:(0.55) 11. $C1=Y\ 826 \implies D6=Y\ E1=Y\ 451$ conf:(0.55) 12. $E1=Y\ 837 \implies D6=Y\ C1=Y\ 451$ conf:(0.54)



ภาพที่ 4-10 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ
ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 40

จากภาพที่ 4-10 ผลการทดสอบของการกำหนดค่าสนับสนุนต่ำสุด (Min Support) 50 ค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด (Confidence) 50 ยังไม่ปรากฏกฎความสัมพันธ์ เนื่องจากกฎความสัมพันธ์ที่ได้ทั้ง 2 กฎ เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นของทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ด้วยกันเอง ยังไม่ปรากฏความสัมพันธ์กับทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้วยเหตุนี้ ได้เพิ่มการทดสอบโดยการกำหนดค่าสนับสนุนต่ำสุด (Min Support) 40 ค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด (Confidence) 50 ซึ่งปรากฏกฎความสัมพันธ์จำนวน 12 กฎ ที่เป็นกฎความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ตามรายละเอียดตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-12 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ
ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 40

ลำดับ	กฎความสัมพันธ์	Confidence	อธิบาย
1	D6=Y C1=Y 463 ==> E1=Y 451	0.97	เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) และทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการประสบการณ์ในการทำงาน (E1) ร้อยละ 97
2	D6=Y E1=Y 464 ==> C1=Y 451	0.97	เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) และประสบการณ์ในการทำงาน (E1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) ร้อยละ 97
3	C1=Y 826 ==> E1=Y 799	0.97	เมื่อต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการประสบการณ์ในการทำงาน (E1) ร้อยละ 97 หมายเหตุ กฎนี้เป็นกฎที่เกิดขึ้นระหว่างทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ด้วยกัน จึงไม่นับเป็นกฎของทักษะการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
4	E1=Y 837 ==> C1=Y 799	0.95	เมื่อต้องการประสบการณ์ในการทำงาน (E1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) ร้อยละ 95 หมายเหตุ กฎนี้เป็นกฎที่เกิดขึ้นระหว่างทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ด้วยกัน จึงไม่นับเป็นกฎของทักษะการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางที่ 4-12 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ
ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 40 (ต่อ)

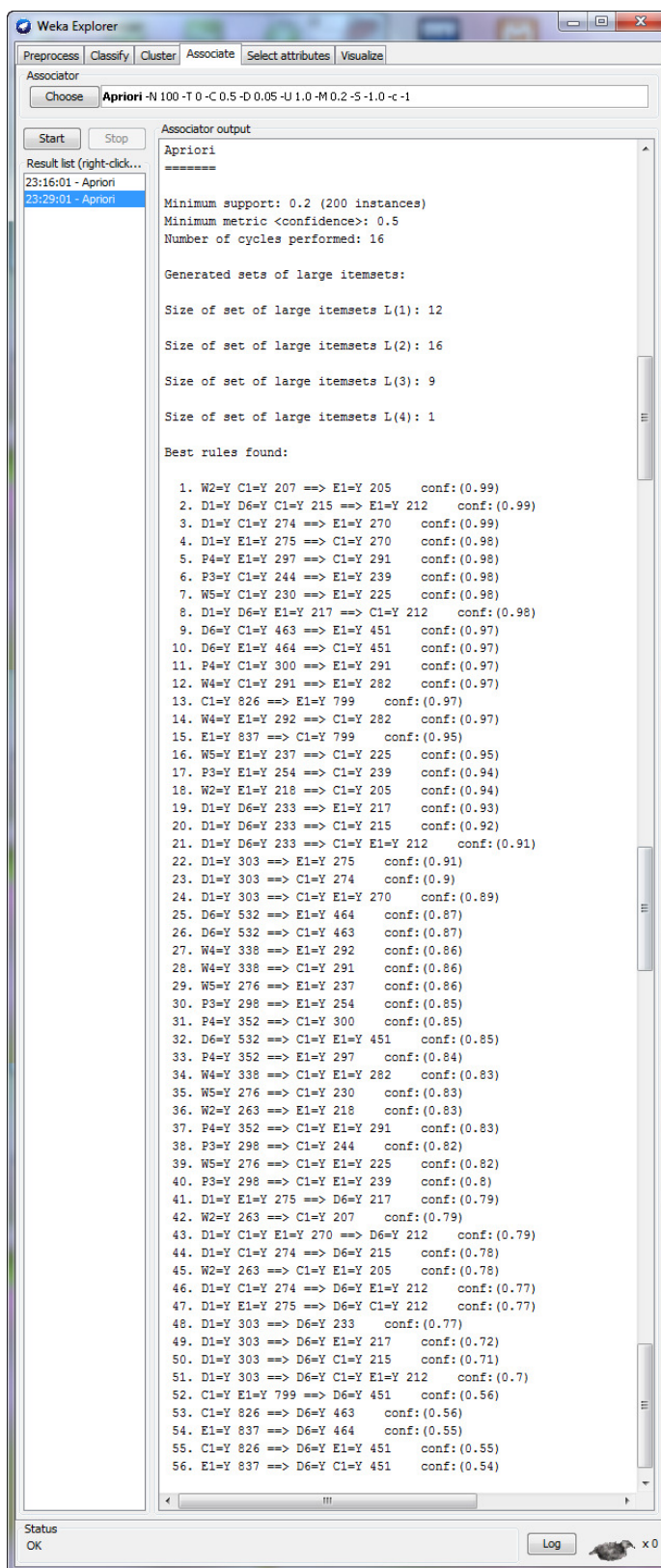
ลำดับ	กฎความสัมพันธ์	Confidence	อธิบาย
5	D6=Y 532 ==> E1=Y 464	0.87	เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้อง การประสพการณ์ในการทำงาน (E1) ร้อยละ 87
6	D6=Y 532 ==> C1=Y 463	0.87	เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้อง การทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) ร้อยละ 87
7	D6=Y 532 ==> C1=Y E1=Y 451	0.85	เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้อง การทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) และ ประสพการณ์ในการทำงาน (E1) ร้อยละ 85
8	C1=Y E1=Y 799 ==> D6=Y 451	0.56	เมื่อต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) และประสพการณ์ในการทำงาน (E1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะ ทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 56
9	C1=Y 826 ==> D6=Y 463	0.56	เมื่อต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะ ทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 56
10	E1=Y 837 ==> D6=Y 464	0.55	เมื่อต้องการประสพการณ์ในการทำงาน (E1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะ ทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 55

ตารางที่ 4-12 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ
ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 40 (ต่อ)

ลำดับ	กฎความสัมพันธ์	Confidence	อธิบาย
11	C1=Y 826 ==> D6=Y E1=Y 451	0.55	เมื่อต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) และประสบการณ์ในการทำงาน (E1) ร้อยละ 55
12	E1=Y 837 ==> D6=Y C1=Y 451	0.54	เมื่อต้องการประสบการณ์ในการทำงาน (E1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) และทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) ร้อยละ 54

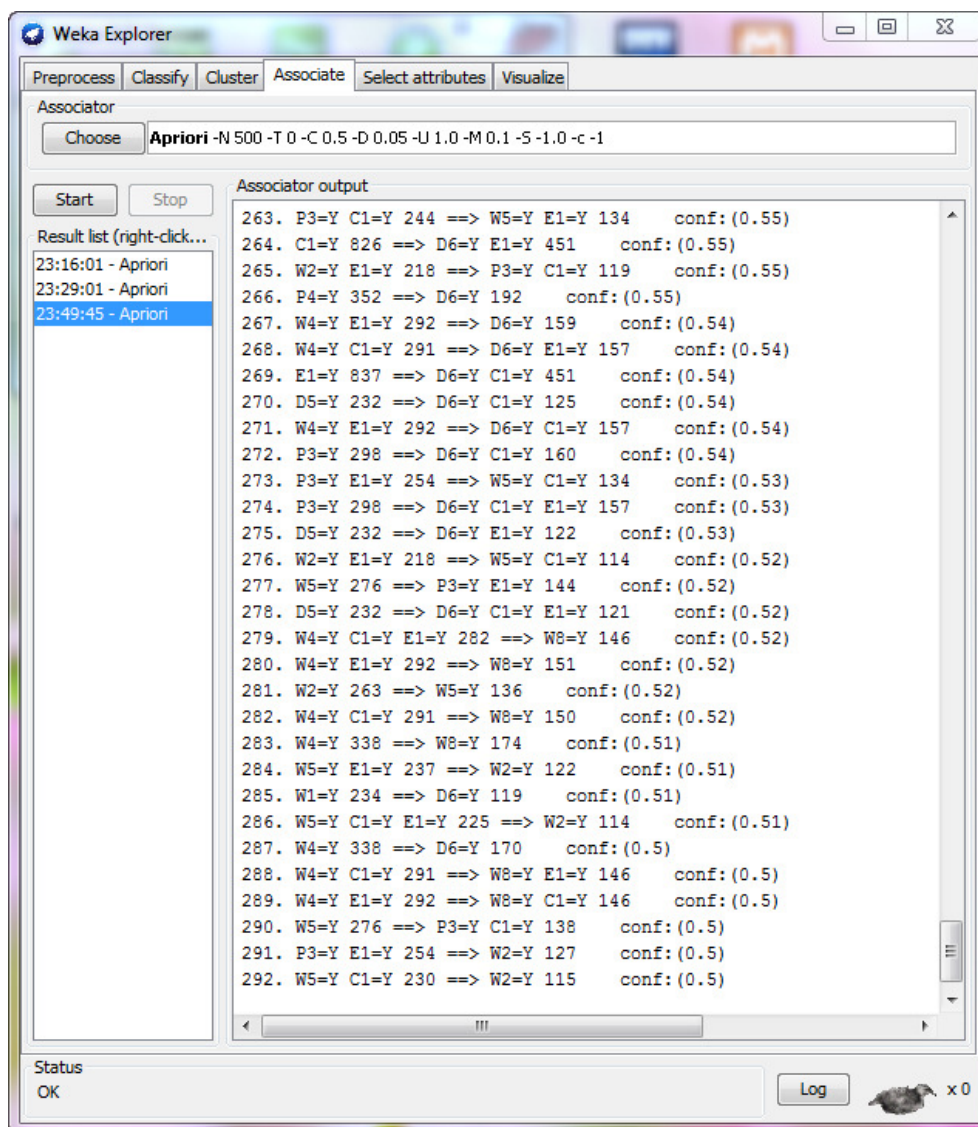
จากตารางที่ 4-12 จะได้กฎความสัมพันธ์ระหว่างทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ จำนวน 10 กฎ โดยอีก 2 กฎที่เหลือเกิดขึ้นระหว่างทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ด้วยกัน จึงไม่นับเป็นกฎของทักษะการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

สรุปผลการทดสอบในตารางที่ 4-11 จะเห็นได้ว่า ถ้าต้องการกฎความสัมพันธ์มากกว่าเดิม ให้กำหนดค่าสนับสนุนต่ำสุด (Min Support) ลดลง จะปรากฏกฎความสัมพันธ์ที่มากขึ้น ดังตัวอย่างการทดสอบลดค่าสนับสนุนต่ำสุดตามภาพที่ 4-11 และภาพที่ 4-12



ภาพที่ 4-11 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ
ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 20

จากภาพที่ 4-11 จะเห็นได้ว่า เมื่อลดค่าสนับสนุนต่ำสุด (Min Support) เป็น 20 จะปรากฏกฎความสัมพันธ์ที่มากขึ้นจากเดิม 12 กฎ เป็น 56 กฎ



ภาพที่ 4-12 กฎความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับ
ทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10

จากภาพที่ 4-12 จะเห็นได้ว่า เมื่อลดค่าสนับสนุนต่ำสุด (Min Support) เป็น 10 จะปรากฏกฎความสัมพันธ์ที่มากขึ้น เป็น 292 กฎ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์และความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน โดยใช้การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาคือการประกาศรับสมัครงานจากระบบสมัครงานออนไลน์ผ่านทางเว็บไซต์ www.jobtopgun.com และ www.jobsdb.com จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 1,000 งาน ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556 โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ 2 ข้อ ดังนี้

ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย

ข้อที่ 2 เพื่อหาความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์และความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน โดยใช้การหาความสัมพันธ์ของข้อมูลนี้ สามารถสรุปผลงานวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

การนำเสนอสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

5.1.1 จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1.1 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม Java มากที่สุด อันดับที่ 2 C# อันดับที่ 3 คือ Visual Basic.NET อันดับที่ 4 คือ Visual Basic อันดับที่ 5 คือ C++ อันดับที่ 6 คือ C อันดับที่ 7 คือ COBOL และความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม Pascal น้อยที่สุด

5.1.1.2 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านการพัฒนาเว็บด้วย HTML/XML/CSS มากที่สุด อันดับที่ 2 คือ .NET อันดับที่ 3 คือ ASP อันดับที่ 4 คือ PHP อันดับที่ 5 คือ Java Script อันดับที่ 6 คือ JQuery อันดับที่ 7 คือ AJAX และความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านการพัฒนาเว็บ JSP น้อยที่สุด

5.1.1.3 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล SQL Server มากที่สุด อันดับที่ 2 คือ Oracle อันดับที่ 3 คือ MySQL อันดับที่ 4 คือ DB2 อันดับที่ 5 คือ Microsoft Access และความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล Informix น้อยที่สุด

5.1.1.4 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่าย WAN/LAN มากที่สุด และความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่าย Windows NT น้อยที่สุด

5.1.1.5 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ UNIX มากที่สุด อันดับที่ 2 คือ LINUX อันดับที่ 3 คือ Windows อันดับที่ 4 คือ Android และ iOS เท่ากัน อันดับที่ 5 คือ Mac OS และความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ Symbian น้อยที่สุด

5.1.1.6 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Photoshop มากที่สุด อันดับที่ 2 คือ Flash อันดับที่ 3 คือ Illustrator อันดับที่ 4 คือ Dreamweaver อันดับที่ 5 คือ 3D และความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Premiere น้อยที่สุด

5.1.1.7 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทั้ง 8 ด้าน มีความต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บมากที่สุด อันดับที่ 2 คือทักษะทางด้านฐานข้อมูล อันดับที่ 3 คือทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม อันดับที่ 4 คือ ประสบการณ์ในการทำงาน อันดับที่ 5 คือทักษะการติดต่อสื่อสาร อันดับที่ 6 คือทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ อันดับที่ 7 คือ ทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ และความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่ายน้อยที่สุด

5.1.2 จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 เพื่อหาความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.2.1 ความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10 ปรากฏกฎความสัมพันธ์จำนวน 28 กฎ ดังนี้

- $W7=Y\ 139 \implies W4=Y\ 116$ conf:(0.83)
- $W3=Y\ 123 \implies P4=Y\ 102$ conf:(0.83)
- $P6=Y\ 162 \implies D6=Y\ 131$ conf:(0.81)
- $W6=Y\ 135 \implies W4=Y\ 109$ conf:(0.81)
- $W7=Y\ 139 \implies W8=Y\ 111$ conf:(0.8)
- $D1=Y\ 303 \implies D6=Y\ 233$ conf:(0.77)
- $W8=Y\ 233 \implies W4=Y\ 174$ conf:(0.75)
- $P5=Y\ 140 \implies D6=Y\ 104$ conf:(0.74)
- $W2=Y\ 263 \implies D6=Y\ 189$ conf:(0.72)
- $P3=Y\ W2=Y\ 147 \implies D6=Y\ 105$ conf:(0.71)
- $W5=Y\ 276 \implies D6=Y\ 185$ conf:(0.67)
- $P3=Y\ W5=Y\ 171 \implies D6=Y\ 109$ conf:(0.64)
- $P3=Y\ 298 \implies D6=Y\ 189$ conf:(0.63)
- $P6=Y\ 162 \implies W2=Y\ 102$ conf:(0.63)
- $W5=Y\ 276 \implies P3=Y\ 171$ conf:(0.62)
- $D5=Y\ 232 \implies D6=Y\ 141$ conf:(0.61)
- $W5=Y\ D6=Y\ 185 \implies P3=Y\ 109$ conf:(0.59)
- $P3=Y\ D6=Y\ 189 \implies W5=Y\ 109$ conf:(0.58)
- $P3=Y\ 298 \implies W5=Y\ 171$ conf:(0.57)
- $W2=Y\ 263 \implies P3=Y\ 147$ conf:(0.56)
- $W2=Y\ D6=Y\ 189 \implies P3=Y\ 105$ conf:(0.56)
- $P3=Y\ D6=Y\ 189 \implies W2=Y\ 105$ conf:(0.56)
- $W1=Y\ 234 \implies W4=Y\ 129$ conf:(0.55)
- $P4=Y\ 352 \implies D6=Y\ 192$ conf:(0.55)
- $W2=Y\ 263 \implies W5=Y\ 136$ conf:(0.52)

- W4=Y 338 $\implies$ W8=Y 174 conf:(0.51)

- W1=Y 234 $\implies$ D6=Y 119 conf:(0.51)

- W4=Y 338 $\implies$ D6=Y 170 conf:(0.5)

5.1.2.2 ความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 40 ปรากฏกฎความสัมพันธ์จำนวน 10 กฎ ดังนี้

- D6=Y C1=Y 463 $\implies$ E1=Y 451 conf:(0.97)

- D6=Y E1=Y 464 $\implies$ C1=Y 451 conf:(0.97)

- D6=Y 532 $\implies$ E1=Y 464 conf:(0.87)

- D6=Y 532 $\implies$ C1=Y 463 conf:(0.87)

- D6=Y 532 $\implies$ C1=Y E1=Y 451 conf:(0.85)

- C1=Y E1=Y 799 $\implies$ D6=Y 451 conf:(0.56)

- C1=Y 826 $\implies$ D6=Y 463 conf:(0.56)

- E1=Y 837 $\implies$ D6=Y 464 conf:(0.55)

- C1=Y 826 $\implies$ D6=Y E1=Y 451 conf:(0.55)

- E1=Y 837 $\implies$ D6=Y C1=Y 451 conf:(0.54)

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์และความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงาน โดยใช้กฎการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลสามารถอภิปรายผล โดยการนำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาอ้างอิงและสนับสนุน ได้ดังนี้

5.2.1 จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1.1 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านภาษาโปรแกรม ซึ่งภาษา Java, C#, Visual Basic.NET เป็นที่ต้องการมากที่สุด 3 อันดับแรก

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lai C. Liu และคณะ (2006) ที่ผลการวิจัยทางด้านภาษาโปรแกรม C++/Visual C++, Java, Visual Basic มากที่สุดตามลำดับ แต่อาจจะมีความต้องการทางด้านการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java เพิ่มมากขึ้น

และผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kai S. Koong และคณะ (2002) ที่ผลการวิจัยทางด้านภาษาโปรแกรม C/C++, Java, Visual Basic มากที่สุดตามลำดับ ซึ่งจะสังเกตได้ว่าปัจจุบันการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุจะเป็นที่ต้องการของบริษัท หน่วยงานและสถานประกอบการ ซึ่งทำให้ผลการวิจัยทางด้านภาษาโปรแกรม Java เป็นภาษาที่มีความต้องการมากที่สุดของงานวิจัยนี้

แต่ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ เกี่ยวกับภาษา Visual Basic.NET เนื่องจากเป็นภาษาที่ถูกพัฒนาขึ้นมาภายหลังงานวิจัยเหล่านั้น ซึ่งภาษา Visual Basic.NET ถูกพัฒนาขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2002 หรือเรียกอีกอย่างว่า Visual Basic 7 และถูกพัฒนามาเรื่อย ๆ จนพัฒนาเป็น Visual Basic 8 ในปี พ.ศ. 2548 จนเป็นที่นิยมในปัจจุบัน

5.2.1.2 ความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านการพัฒนาเว็บ ซึ่ง HTML5/XML/CSS, .NET, ASP เป็นที่ต้องการมากที่สุด 3 อันดับแรก

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lai C. Liu และคณะ (2006) ที่ผลการวิจัยทางด้านการพัฒนาเว็บไซต์เวิร์ฟเวอร์ Java, XML/HTML, ASP มากที่สุดตามลำดับ ซึ่งจากการวิเคราะห์ของผู้วิจัยไม่ได้จำแนกภาษา Java เป็นภาษาด้านการพัฒนาเว็บ ทำให้ผลที่ออกมาเมื่อตัดภาษา Java ของงานวิจัย Lai C. Liu และคณะออก ผลที่ได้จะสอดคล้องกับงานวิจัย

และผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kai S. Koong และคณะ (2002) ที่ผลการวิจัยทางด้านการพัฒนาเว็บไซต์เวิร์ฟเวอร์ด้วย SQL, DHTML/HTML, ASP มากที่สุดตามลำดับ ซึ่งจากการวิเคราะห์ของผู้วิจัยไม่ได้จำแนกภาษา SQL เป็นภาษาด้านการพัฒนาเว็บ ทำให้ผลที่ออกมาเมื่อตัดภาษา SQL ของงานวิจัย Kai S. Koong และคณะออก ผลที่ได้จะสอดคล้องกับงานวิจัย

แต่ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ เกี่ยวกับทักษะทางด้านการพัฒนาเว็บด้วย .NET เนื่องจากเป็น .NET หรือ Visual Studio.NET ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาภายหลังงานวิจัยเหล่านั้น ซึ่งภาษา Visual Studio.NET เวอร์ชันแรกถูกพัฒนาขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2545 และถูกพัฒนามาเรื่อย ๆ จนปัจจุบันพัฒนามาเป็น Visual Studio 2011

5.2.1.3 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านฐานข้อมูล ซึ่งฐานข้อมูล SQL Server, Oracle, MySQL เป็นที่ต้องการมากที่สุด 3 อันดับแรก ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องบางส่วนกับงานวิจัยของ Lai C. Liu และ

คณะ (2006) ที่ผลการวิจัยทางด้านฐานข้อมูล Oracle, SQL Server และ Microsoft Access มากที่สุด 3 อันดับแรกตามลำดับ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kai S. Koong และคณะ (2002) ที่ผลการวิจัยทางด้านฐานข้อมูล Oracle และ DB2 ตามลำดับ แต่ลำดับความต้องการในประเทศไทยมีความต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server ของ Microsoft มากที่สุด

5.2.1.4 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านระบบเครือข่าย ซึ่งระบบเครือข่าย WAN/LAN, Windows NT เป็นที่ต้องการมากที่สุดตามลำดับ ผลการวิจัยด้านความต้องการสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kai S. Koong และคณะ (2002) ที่ผลการวิจัยทางด้าน Windows NT, WAN/LAN มากที่สุดตามลำดับ แต่ลำดับความต้องการยังไม่สอดคล้องกัน ผู้วิจัยคิดว่าอาจจะเกิดจากปัจจุบันมีการใช้งานระบบเครือข่าย WAN/LAN มากขึ้น และงานวิจัยครั้งนี้ได้ตีความหมายของ WAN/LAN เป็น MAN, PAN, CAN และ Wireless ด้วย

5.2.1.5 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ ซึ่งระบบปฏิบัติการ UNIX, LINUX, Windows เป็นที่ต้องการมากที่สุด 3 อันดับแรก ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lai C. Liu และคณะ (2006) ที่ผลการวิจัยทางด้านระบบปฏิบัติการและสภาพแวดล้อม UNIX, Windows, LINUX มากที่สุดตามลำดับ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kai S. Koong และคณะ (2002) ที่ผลการวิจัยทางด้านระบบปฏิบัติการและสภาพแวดล้อม UNIX, Windows95/Windows98/Windows2000 มากที่สุดตามลำดับ

แต่ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ปรากฏความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการเพิ่มเติมขึ้นมาจากงานวิจัยอื่น ๆ นั่นก็คือระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือ

5.2.1.6 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ ซึ่งโปรแกรม Photoshop, Flash, Illustrator, Dreamweaver, 3D เป็นที่ต้องการมากที่สุดตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยนี้ยังไม่มียานวิจัยใดทำการสำรวจ แต่ผู้วิจัยเร่งเห็นถึงจำนวนงานที่มีความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานด้านนี้มีจำนวนมาก และเป็นทักษะที่ควรได้รับการส่งเสริมต่อไป

5.2.1.7 สภาพความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งหมด 8 ด้าน ของงานวิจัยนี้คือมีความต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บมากที่สุด ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lai C. Liu และคณะ (2006) ที่ศึกษาทั้งหมด 5 ด้าน มีที่

ผลการวิจัยทางความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเว็บไซต์เวิร์กมากที่สุดเช่นกัน

งานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นถึงความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานที่สำคัญเพิ่มเติมจากงานวิจัยอื่น ๆ คือ ทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ ทักษะในการสื่อสาร และประสบการณ์ในการทำงาน ซึ่งจะทำให้เห็นว่าปัจจุบันบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะต้องมีทักษะในการสื่อสารซึ่งงานวิจัยนี้ได้เก็บข้อมูลเฉพาะความต้องการการสื่อสารภาษาอังกฤษเท่านั้น จากจำนวนงาน 1,000 งาน มีงานที่ต้องการทักษะในการสื่อสารจำนวน 826 งาน และปัจจัยสำคัญในการพิจารณารับบุคลากรเข้าทำงานอีกอย่างหนึ่งคือประสบการณ์ในการทำงาน จากจำนวนงาน 1,000 งาน มีงานที่ต้องการผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงาน จำนวน 837 งาน

5.2.2 จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 เพื่อหาความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากระบบสมัครงานออนไลน์ในประเทศไทย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.2.1 ความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 10 ปรากฏถึงความสัมพันธ์จำนวน 28 กฎ ดังนี้

กฎความสัมพันธ์ที่ 1 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JQuery (W7) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) ร้อยละ 83

กฎความสัมพันธ์ที่ 2 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บ JSP (W3) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะด้านภาษาโปรแกรม Java (P4) ร้อยละ 83

กฎความสัมพันธ์ที่ 3 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic.NET (P6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 81

กฎความสัมพันธ์ที่ 4 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย AJAX (W6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) ร้อยละ 81

กฎความสัมพันธ์ที่ 5 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JQuery (W7) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script (W8) ร้อยละ 80

กฎความสัมพันธ์ที่ 6 เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล Oracle (D1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 77

กฎความสัมพันธ์ที่ 7 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script (W8) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) ร้อยละ 75

กฎความสัมพันธ์ที่ 8 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic (P5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 74

กฎความสัมพันธ์ที่ 9 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 72

กฎความสัมพันธ์ที่ 10 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) และทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 71

กฎความสัมพันธ์ที่ 11 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 67

กฎความสัมพันธ์ที่ 12 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) และทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 64

กฎความสัมพันธ์ที่ 13 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 63

กฎความสัมพันธ์ที่ 14 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic.NET (P6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) ร้อยละ 63

กฎความสัมพันธ์ที่ 15 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) ร้อยละ 62

กฎความสัมพันธ์ที่ 16 เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล MySQL (D5) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 61

กฎความสัมพันธ์ที่ 17 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) และทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) ร้อยละ 59

กฎความสัมพันธ์ที่ 18 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) และทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) ร้อยละ 58

กฎความสัมพันธ์ที่ 19 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) แล้ว
มีโอกาที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) ร้อยละ 57

กฎความลับพื้นที่ 20 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) แล้ว มี
โอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) ร้อยละ 56

กฎความสัมพันธ์ที่ 21 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) และทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) ร้อยละ 56

กฎความสัมพันธ์ที่ 22 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C# (P3) และทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) ร้อยละ 56

กฎความสัมพันธ์ที่ 23 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย PHP (W1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) ร้อยละ 55

กฎความสัมพันธ์ที่ 24 เมื่อต้องการทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Java (P4) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 55

กฎความสัมพันธ์ที่ 25 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP (W2) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET (W5) ร้อยละ 52

กฎความสัมพันธ์ที่ 26 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script (W8) ร้อยละ 51

กฎความสัมพันธ์ที่ 27 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย PHP (W1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 51

กฎความสัมพันธ์ที่ 28 เมื่อต้องการทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS (W4) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 51

5.2.2.2 ความสัมพันธ์ของทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีกับทักษะความรู้ในการปฏิบัติงานทางด้านอื่น ๆ ที่ค่าสนับสนุน (Support) ร้อยละ 40 ปราบกฎความสัมพันธ์จำนวน 10 กฎ ดังนี้

กฎความสัมพันธ์ที่ 1 เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) และทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการประสบการณ์ในการทำงาน (E1) ร้อยละ 97

กฎความสัมพันธ์ที่ 2 เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) และประสบการณ์ในการทำงาน (E1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) ร้อยละ 97

กฎความสัมพันธ์ที่ 3 เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการประสบการณ์ในการทำงาน (E1) ร้อยละ 87

กฎความสัมพันธ์ที่ 4 เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) ร้อยละ 87

กฎความสัมพันธ์ที่ 5 เมื่อต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) และประสบการณ์ในการทำงาน (E1) ร้อยละ 85

กฎความสัมพันธ์ที่ 6 เมื่อต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) และประสบการณ์ในการทำงาน (E1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 56

กฎความสัมพันธ์ที่ 7 เมื่อต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 56

กฎความสัมพันธ์ที่ 8 เมื่อต้องการประสบการณ์ในการทำงาน (E1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) ร้อยละ 55

กฎความสัมพันธ์ที่ 9 เมื่อต้องการทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) และประสบการณ์ในการทำงาน (E1) ร้อยละ 55

กฎความสัมพันธ์ที่ 10 เมื่อต้องการประสบการณ์ในการทำงาน (E1) แล้ว มีโอกาสที่จะต้องการทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server (D6) และทักษะการติดต่อสื่อสาร (C1) ร้อยละ 54

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1.1 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลการประกาศรับสมัครผ่านทางระบบสมัครงานออนไลน์ จะเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลของเว็บไซต์เพียง 30 วันเท่านั้น

5.3.1.2 ข้อมูลการประกาศรับสมัครงานในแต่ละเดือนยังมีการประกาศรับสมัครงานซ้ำกันหลายรอบ ทำให้ข้อมูลที่เก็บมาต้องนำมาคัดกรองความซ้ำซ้อนก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 จำนวนข้อมูลตำแหน่งงานที่นำมาทำเหมืองข้อมูลยังมีจำนวนน้อย เมื่อเทียบกับทักษะทั้งหมด 39 ทักษะที่นำมาวิเคราะห์ ส่งผลทำให้ค่าสนับสนุน (Support) ที่ใช้ในการวิจัยอยู่ในระดับน้อยตามไปด้วย ตัวอย่างเช่น งาน 1 ตำแหน่ง ต้องการทักษะในการปฏิบัติ 7 ทักษะ ทำให้ที่เหลืออีก 32 ทักษะไม่ได้ถูกเลือก และจะส่งผลทำให้ยอดความถี่สะสมของแต่ละทักษะมีจำนวนน้อยตามไปด้วย

5.3.2.2 เนื่องจากในงานวิจัยนี้ได้พบข้อมูลเกี่ยวกับการรับสมัครงานทางด้านโทรศัพท์มือถือ เช่นระบบปฏิบัติการ Android และ iOS แต่ผู้วิจัยไม่ได้จำแนกข้อมูลเป็นด้านโทรศัพท์มือถือโดยตรง ซึ่งถ้าอนาคตมีผู้ที่สนใจจะพัฒนาและศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านนี้สามารถเพิ่มเติมการศึกษาได้ และจากการเก็บข้อมูลพบว่า ถ้าต้องการทักษะในการปฏิบัติงานทางด้านระบบปฏิบัติการ Android แล้ว จะต้องการทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ iOS ร้อยละ 100

บรรณานุกรม

- มูลนิธิสถาบันเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2555). **โครงการสำรวจตลาดซอฟต์แวร์และซอฟต์แวร์บริการ**. สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ(องค์การมหาชน). [Online]. วันที่สืบค้น 12 ธันวาคม 2555
จาก http://www.sipa.or.th/ewt_dl_link.php?nid=1163
- สุวิมล วงศ์สิงห์ทอง. (2553). **ความสอดคล้องของบัณฑิตเทคโนโลยีสารสนเทศไทยกับความต้องการของผู้ประกอบการ**. วารสารร่วมพฤษี ปีที่ 28 ฉบับที่ 2. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกริก. [Online]. วันที่สืบค้น 12 ธันวาคม 2555
จาก <http://research.krirk.ac.th/story/3/วารสารร่วมพฤษี%20ปีที่%2028%20ฉบับที่%202%20บทที่%202.pdf>
- อารีย์ มัยงษ์. (2553). **สภาพความต้องการและคุณลักษณะของบุคลากรด้านซอฟต์แวร์ในประเทศไทย**. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. [Online]. วันที่สืบค้น 12 ธันวาคม 2555
จาก http://repository.rmutp.ac.th/bitstream/123456789/933/1/BUS_55_15.pdf
- อดิศักดิ์ พงษ์พนผลศักดิ์และพิณรัตน์ นุชโพธิ์. (2553). **การศึกษาอุบัติเหตุนิเทศการจราจรทางถนนในประเทศไทย โดยใช้การหาความสัมพันธ์ของ Data Mining**. คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. [Online]. วันที่สืบค้น 12 ธันวาคม 2555
จาก http://tar.thailis.or.th/bitstream/123456789/87/1/CIT2007_10.pdf
- อดุลย์ ยิ้มงาม. (2553). **การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)**. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. [Online]. วันที่สืบค้น 12 ธันวาคม 2555 จาก
http://compcenter.bu.ac.th/index.php?option=com_content&task=view&id=75&Itemid=172
- David Langdon, George McKittrick, David Beede, Beethika Khan and Mark Doms. (2011). **Science technology engineering and mathematics (STEM): Good Jobs now and for the Future**. U.S. Department of Commerce Economics and Statistics Administration. [Online]. Retrieved 12 December 2012 from <http://www.esa.doc.gov/Reports/stem-good-jobs-now-and-future>.

Jaideep Srivastava., et al. (2000). **Web usage Mining: Discovery and Application of usage**

Patterns from Web Data. Department of Computer Science and Engineering

University of Minnesota. [Online]. Retrieved 12 December 2012

from <http://nlp.uned.es/WebMining/Tema5.Usos/srivastava2000.pdf>

Kai S. Koong, Lai C. Liu and Xia Liu. (2002). **A Study of the Demand for Information**

Technology Professionals in Selected Internet Job Portals.

Journal of Information Systems Education. [Online]. Retrieved 12 December 2012

from <http://www.jise.org/Volume13/Pdf/021.pdf>

Lai C. Liu, Kai S. Koong and Les Rydl. (2006). **A Study of Information Technology Job Skills.**

Southwest Decision Sciences Institute. [Online]. Retrieved 12 December 2012

from www.swdsi.org/swdsi06/proceedings06/papers/mis06.pdf

Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, and Vipin Kumar. (2007). **Introduction to Data**

Mining. Southwest Decision Sciences Institute. [Online]. Retrieved 12 December 2012

from <http://www.dataminingarticles.com/info/association-analysis/>

Robert Cooley, Pang-ning Tan and Jaideep Srivastava. (1999). **WebSIFT: The Web Site**

Information Filter System. United States of America: Morgan Kaufman Publishers.

Department of Computer Science. University of Minnesota. [Online].

Retrieved 12 December 2012

from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.33.1435>

ภาคผนวก ก

ข้อมูลความต้องการทักษะในการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
จากระบบสมัครงานออนไลน์

@relation jobs

@attribute TID {TID1,TID2,TID3,..... ,TID998,TID999,TID1000}

@attribute P1 {Y} % P1 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C

@attribute P2 {Y} % P2 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C++

@attribute P3 {Y} % P3 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม C#

@attribute P4 {Y} % P4 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Java

@attribute P5 {Y} % P5 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic

@attribute P6 {Y} % P6 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Visual Basic.NET

@attribute P7 {Y} % P7 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม Pascal

@attribute P8 {Y} % P8 แทนทักษะทางด้านภาษาโปรแกรม COBOL

@attribute W1 {Y} % W1 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย PHP

@attribute W2 {Y} % W2 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย ASP

@attribute W3 {Y} % W3 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JSP

@attribute W4 {Y} % W4 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย HTML5/XML/CSS

@attribute W5 {Y} % W5 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย .NET

@attribute W6 {Y} % W6 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย AJAX

@attribute W7 {Y} % W7 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย JQuery

@attribute W8 {Y} % W8 แทนทักษะในการพัฒนาเว็บด้วย Java Script

@attribute D1 {Y} % D1 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Oracle

@attribute D2 {Y} % D2 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Microsoft Access

@attribute D3 {Y} % D3 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล Informix

@attribute D4 {Y} % D4 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล DB2

@attribute D5 {Y} % D5 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล MySQL

@attribute D6 {Y} % D6 แทนทักษะทางด้านฐานข้อมูล SQL Server

@attribute N1 {Y} % N1 แทนทักษะทางด้านระบบเครือข่าย Windows NT

@attribute N2 {Y} % N2 แทนทักษะทางด้านระบบเครือข่าย WAN/LAN

@attribute O1 {Y} % O1 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ UNIX

@attribute O2 {Y} % O2 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ LINUX

@attribute O3 {Y} % O3 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Windows

@attribute O4 {Y} % O4 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Mac OS

@attribute O5 {Y}	% O5 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Android
@attribute O6 {Y}	% O6 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ Symbian
@attribute O7 {Y}	% O7 แทนทักษะทางด้านระบบปฏิบัติการ iOS
@attribute M1 {Y}	% M1 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Flash
@attribute M2 {Y}	% M2 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Photoshop
@attribute M3 {Y}	% M3 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Illustrator
@attribute M4 {Y}	% M4 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Dreamweaver
@attribute M5 {Y}	% M5 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ Premiere
@attribute M6 {Y}	% M6 แทนทักษะทางด้านมัลติมีเดียและออกแบบ 3D
@attribute C1 {Y}	% C1 แทนทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication Skills)
@attribute E1 {Y}	% E1 แทนประสบการณ์ในการทำงาน (Experience Requirements)

@data

TD1,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,Y,?,Y
 TD2,Y,?,Y,Y
 TD3,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD4,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD5,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,Y
 TD6,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y
 TD7,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,
 TD8,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?
 TD9,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,
 TD10,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y
 TD11,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD12,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y
 TD13,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?
 TD14,?,Y,Y,Y,?,?,Y,Y,Y,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD15,?,Y,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y
 TD16,?,Y,Y,Y,?,?,Y,?,Y,Y,Y,Y,Y,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD17,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,
 TD18,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?

TD19,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD20,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?
 TD21,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD22,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y
 TD23,?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD24,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD25,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?
 TD26,?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD27,?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD28,?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD29,?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD30, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD31,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD32, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?
 TD33,?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD34,?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD35,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD36,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y
 TD37,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD38,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y
 TD39,?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD40,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y
 TD41,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD42,?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD43,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD44,?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD45,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD46,?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y
 TD47,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD48,?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y

TD49,?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD50,?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD51,?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD52,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD53,?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD54,?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD55,?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD56,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD57,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD58,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD59,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD60,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD61,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD62,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD63,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD64,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y
 TD65,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD66,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD67,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD68,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD69,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD70,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y
 TD71,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?
 TD72,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y
 TD73,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD74,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD75,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD76,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD77,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD78,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?

TD79,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD80,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD81,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,
 TD82,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD83,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD84,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD85,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y
 TD86,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y
 TD87,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,
 TD88,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?
 TD89,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?
 TD90,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?
 TD91,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD92,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?
 TD93,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD94,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD95,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD96,?,Y,Y,?,Y,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD97,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD98,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,
 TD99,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y
 TD100,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD101,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD102,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD103,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,
 TD104,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,
 TD105,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,Y,Y,?,
 TD106,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,Y
 TD107,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD108,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?

TD139,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD140,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?
 TD141,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD142,?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?
 TD143,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD144,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD145,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD146,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD147,?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y
 TD148,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD149,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD150,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD151,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD152,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD153,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD154,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD155,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD156,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD157,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?
 TD158,?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?
 TD159,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD160,?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, Y, Y, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD161,?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD162,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD163,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD164,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD165,?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y
 TD166,?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y
 TD167,?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y
 TD168,?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, Y, Y, ?, Y, Y, Y, Y, Y, Y, Y

TD169,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD170,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD171,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD172,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD173, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD174,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD175,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD176,?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD177,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD178,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD179,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD180,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD181,?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD182,?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD183,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD184, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD185,?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD186,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD187,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD188,?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD189,?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD190,?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD191,?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD192,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD193,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD194,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD195,?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD196, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, Y, Y, Y, Y, Y, Y
 TD197,?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD198,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y

TD199,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD200, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD201, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD202, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD203, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD204, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD205, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD206, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD207, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD208, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD209, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD210, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD211, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD212, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD213, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD214, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD215, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y
 TD216, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?
 TD217, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD218, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD219, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD220, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?
 TD221, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, Y
 TD222, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD223, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD224, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y
 TD225, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD226, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD227, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD228, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y

TD259,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD260,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD261,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD262,Y,Y,Y,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD263,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD264,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD265,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD266,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y
 TD267,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD268,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,Y,Y
 TD269,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD270,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD271,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y
 TD272,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y
 TD273,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD274,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD275,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y
 TD276,?,?,Y,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD277,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD278,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y
 TD279,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD280,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD281,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?
 TD282,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD283,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD284,Y,?,Y,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y
 TD285,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?
 TD286,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?
 TD287,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD288,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y

TD289,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD290,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,Y,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y
 TD291,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD292,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?
 TD293,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD294,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD295,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD296,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD297,?,Y,Y,?,?,Y,Y
 TD298,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD299,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD300,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD301,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD302,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD303,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD304,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD305,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD306,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD307,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD308,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD309,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y
 TD310,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD311,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD312,?,Y,Y,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD313,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD314,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD315,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD316,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD317,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD318,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y

TD319,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD320,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD321,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD322,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD323,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD324,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD325,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD326,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD327,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD328,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,Y,?,Y,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD329,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD330,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD331,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD332,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD333,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD334,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD335,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD336,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD337,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?
 TD338,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD339,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD340,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD341,?,?,Y,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,Y
 TD342,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD343,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD344,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD345,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?
 TD346,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD347,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD348,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y

TD349,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD350,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD351,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD352,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD353,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD354,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD355,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD356,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,Y
 TD357,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD358,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD359,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD360,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD361,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD362,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y
 TD363,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD364,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD365,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD366,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,Y
 TD367,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD368,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD369,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,Y
 TD370,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD371,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD372,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,Y
 TD373,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD374,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?
 TD375,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD376,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD377,?,?,Y,?,?,Y,Y,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD378,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y

TD379,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD380, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD381, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD382, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?
 TD383, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD384, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD385, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD386, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD387, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD388, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD389, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD390, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD391, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD392, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, Y, Y, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD393, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD394, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD395, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD396, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD397, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD398, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD399, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD400, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y
 TD401, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD402, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD403, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD404, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD405, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y
 TD406, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD407, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD408, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?

TD439,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,Y,?,?,Y,Y
 TD440,Y,Y,Y,Y,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD441,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD442,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD443,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD444,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD445,?,Y,Y,Y,Y,?,?,?
 TD446,?,Y,Y,Y,Y,?,?,?
 TD447,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,Y,?,?,Y,Y
 TD448,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD449,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD450,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD451,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD452,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD453,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD454,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD455,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD456,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD457,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD458,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD459,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD460,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD461,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?
 TD462,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD463,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD464,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD465,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD466,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD467,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD468,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y

TD469,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD470,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD471,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD472,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD473,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,Y,Y,Y,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD474,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?
 TD475,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?
 TD476,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD477,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD478,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD479,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD480,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD481,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?
 TD482,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD483,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y
 TD484,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD485,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD486,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD487,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD488,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD489,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD490,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD491,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?
 TD492,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD493,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD494,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?
 TD495,Y,Y,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD496,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD497,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD498,?,?,Y,Y,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y

TD529,?,?,Y,Y,?,Y,Y
 TD530,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD531,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?
 TD532,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD533,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y
 TD534,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?
 TD535,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD536,Y,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD537,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD538,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD539,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?
 TD540,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD541,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD542,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD543,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?
 TD544,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD545,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD546,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD547,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?
 TD548,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD549,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD550,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD551,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD552,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD553,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?
 TD554,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD555,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?
 TD556,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD557,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD558,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y

TD589,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD590, ?, Y, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD591, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD592, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD593, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD594, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD595, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD596, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD597, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD598, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD599, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD600, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD601, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y
 TD602, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD603, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD604, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD605, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?
 TD606, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?
 TD607, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD608, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD609, Y, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD610, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD611, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD612, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD613, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD614, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?
 TD615, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y
 TD616, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD617, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD618, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y

TD679,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?
 TD680,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD681,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD682,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD683,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD684,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD685,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD686,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD687,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,Y,Y,Y,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD688,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD689,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD690,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD691,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD692,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD693,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD694,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD695,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD696,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD697,Y,Y,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD698,Y,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD699,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,Y,Y
 TD700,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD701,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD702,?,Y,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD703,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,Y
 TD704,?,Y,?,Y,?,?,Y,Y,?,Y,?,Y,Y,?,Y,?,Y,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD705,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD706,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD707,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD708,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y

TD709,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD710,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD711,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD712,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD713,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD714,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD715,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD716,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD717,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD718,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD719,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD720,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD721,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD722,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD723,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?
 TD724,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD725,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD726,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,Y,Y,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD727,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD728,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD729,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD730,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD731,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD732,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD733,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD734,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD735,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD736,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD737,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD738,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y

TD739,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD740,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD741,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD742,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD743,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD744,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD745,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD746,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD747,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD748,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD749,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD750,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?
 TD751,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD752,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD753,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD754,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD755,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD756,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD757,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD758,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y
 TD759,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y
 TD760,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD761,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD762,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y
 TD763,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,Y,Y
 TD764,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,Y
 TD765,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y
 TD766,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y
 TD767,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y
 TD768,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,Y

TD769,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD770, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD771, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD772, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD773, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD774, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD775, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD776, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD777, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD778, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD779, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD780, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD781, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD782, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD783, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD784, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD785, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD786, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD787, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y
 TD788, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD789, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD790, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD791, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD792, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD793, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD794, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD795, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD796, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD797, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD798, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y

TD829,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD830,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD831,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD832,?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD833,?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD834, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD835,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD836,?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, Y
 TD837,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD838,?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD839,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD840, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD841,?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD842,?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD843, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD844, ?, Y, Y, Y, Y, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD845,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD846, ?, Y, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD847,?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD848,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, Y
 TD849, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD850, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD851,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD852,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD853,?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD854,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD855,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD856,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD857, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD858,?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, ?

TD859,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD860,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD861,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,Y,?,Y,Y,Y
 TD862,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD863,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD864,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD865,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD866,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD867,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD868,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD869,?,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD870,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD871,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD872,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD873,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD874,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD875,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD876,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD877,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,Y,Y
 TD878,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD879,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD880,?,?,Y,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?
 TD881,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD882,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD883,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD884,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD885,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?
 TD886,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,Y,Y
 TD887,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,Y
 TD888,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,Y

TD889,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD890,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD891,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD892,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD893,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD894,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD895,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD896,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD897,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD898,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD899,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?
 TD900,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,Y,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD901,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y
 TD902,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD903,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD904,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD905,?,?,Y,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD906,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD907,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD908,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD909,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD910,?,?,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD911,?,?,Y,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD912,?,?,?,?,?,Y,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD913,?,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,?,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD914,?,?,Y,Y,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,?,Y,?,?,?,?,Y,Y
 TD915,?,?,?,?,?,?,?,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD916,?,?,Y,?,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y,?,?,?,?,?,Y,Y
 TD917,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y
 TD918,Y,Y,?,?,?,?,Y,?,?,Y,?,Y,?,Y,Y

TD919,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD920,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD921,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD922,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD923,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD924,?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD925,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD926,?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD927,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD928,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD929,?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD930,?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD931,?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD932,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y
 TD933,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y
 TD934,?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD935,?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD936,?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD937,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD938,?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y
 TD939,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD940,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD941,?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD942,?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD943,?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD944, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, Y
 TD945,?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD946,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, Y, Y, Y, ?, Y, Y
 TD947,?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD948,?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y

TD949,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD950, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
 TD951, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD952, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD953, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD954, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD955, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD956, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD957, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD958, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD959, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD960, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y, Y, Y, ?, Y, Y
 TD961, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD962, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD963, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD964, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD965, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD966, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD967, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD968, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD969, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD970, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD971, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD972, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD973, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD974, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD975, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD976, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD977, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD978, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y

TD979,?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD980, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD981, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y
 TD982, ?, ?, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, Y, Y, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD983, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD984, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD985, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD986, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD987, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD988, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD989, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD990, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD991, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD992, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD993, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?
 TD994, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD995, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD996, ?, ?, Y, ?, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD997, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y
 TD998, ?, ?, Y, Y, Y, ?, Y, Y, Y, ?, ?, Y, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y
 TD999, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, ?, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, Y, Y, ?, ?, ?, Y, Y
 TD1000, ?, ?, Y, ?, ?, Y, ?, Y, Y, Y, ?, Y, ?, ?, Y, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, Y, Y