

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

## หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	INT624 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) BIS624, SED690
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต (3-0-9)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นวิชาเลือก วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจดิจิทัล เป็นวิชาเลือก วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์เพื่อวิทยาการข้อมูล เป็นวิชาเลือก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	ผศ.ดร.ชาคริตา นกุลกิจ
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	INT602 Analysis and Design of Algorithms
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และหรือ รูปแบบออนไลน์อื่น เนื่องจากมีสถานการณ์COVID-19 หรือเหตุจำเป็น อื่นๆ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	5 มกราคม 2565

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐาน องค์ประกอบ ประโยชน์และผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูล รู้จักและเข้าใจพื้นฐานเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลที่สำคัญต่างๆ เช่น การทำความเข้าใจข้อมูล (Data exploration) การหาค่าสถิติพื้นฐานต่างๆจากข้อมูล (Statistical approaches to estimation and prediction) การเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล (Data preprocessing) การจำแนกข้อมูล (Classification methods) การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล (Association rule methods) การจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering methods) การหารูปแบบที่ไม่ปกติ (Anomaly Detection) การประเมินความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโมเดล (Model evaluation techniques) กรณีศึกษาด้านการตลาดโดยตรงหรือการตลาดแบบเจาะจง(Case study in direct or target marketing) แนวโน้มเทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูลในอนาคต(Data mining trends) รู้จักกับเครื่องมือซอฟต์แวร์เพื่อการทำเหมืองข้อมูลขั้นพื้นฐาน (Tutorials on data mining tool)

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

-เปลี่ยนแปลงตัวอย่างอ้างอิง ให้สอดคล้องกับแนวโน้มด้านเทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูลที่ได้มีความก้าวหน้าไปตามยุคสมัย และมีการค้นคว้าเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลใหม่ๆจากรายงานวิชาการที่ทันสมัยและสอดคล้องเนื้อหา หรือตัวอย่างใหม่ๆเหล่านี้ในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

บทนำการทำเหมืองข้อมูล การประมวลผลก่อนการทำเหมืองข้อมูล การวิเคราะห์และการทำความเข้าใจข้อมูล วิธีทางสถิติที่ใช้ในการคาดคะเนและการทำนาย การจำแนกโดยการเทียบเคียงกับข้อมูลเพื่อนบ้าน ต้นไม้ตัดสินใจ กฎความสัมพันธ์ เครือข่ายประสาทเทียม การจัดกลุ่มโดยวิธีลำดับชั้นและวิธีเคมีน เครือข่ายโคไฮเนน เทคนิคการประเมินผลโมเดล กรณีศึกษาการตลาดโดยตรงหรือการตลาดแบบเจาะจง แนวโน้มเทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูลในอนาคต หัวข้อการทำเหมืองข้อมูลระดับสูง

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	-	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	135 ชั่วโมง
<b>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b> - วันศุกร์ 10:00-11:00 ณ สำนักงานคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือนัดหมายทาง MS-Teams chat ของรายวิชา			

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

<b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b>
<b>1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา (อ้างอิงจาก มคอ.2)</b> <b>PLO-1C มีระเบียบวินัยและจรรยาบรรณวิชาชีพ</b>
<b>1.2 วิธีการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีเหมือนข้อมูลโดย เช่นการไม่แจ้งผู้ใช้ทราบถึงวัตถุประสงค์การเก็บข้อมูล การใช้เหมือนข้อมูลเพื่อการเลือกปฏิบัติ (Discrimination) ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสังคมเนื่องจากการทำเหมือนข้อมูล</li> <li>- กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้องและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> </ul>
<b>1.3 วิธีการประเมินผล</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา</li> <li>- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> <li>- ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา การบ้าน และการทำแบบฝึกหัด</li> <li>- ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย</li> <li>- ประเมินผลการสอบ</li> </ul>
<b>2. ความรู้</b>
<b>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</b> <b>PLO-2B: สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์ และมีเหตุผล</b>

<p><b>PLO-2C: สามารถสืบค้นบูรณาการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้อง</b></p>
<p><b>2.2 วิธีการสอน</b></p> <p>การทำ pre-course survey เพื่อให้ทราบถึงพื้นฐานและ ความคาดหวังของผู้เรียนในการนำความรู้ที่จะได้รับไปใช้ การบรรยาย การนำเสนอวิธีใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์เพื่อการทำเหมืองข้อมูล (Data mining software tool) อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงาน การทำ Post-course survey</p>
<p><b>2.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี</li> <li>- ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา การบ้าน และการทำแบบฝึกหัด</li> <li>- นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- วิเคราะห์กรณีศึกษา</li> </ul>
<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p>
<p><b>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</b></p> <p style="background-color: yellow;">PLO-3B: สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่นำเชื่อถือ</p>
<p><b>3.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานกลุ่ม และนำเสนอผลการศึกษา</li> <li>- วิเคราะห์กรณีศึกษา ในการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในปัจจุบัน</li> <li>- ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา การบ้าน และการทำแบบฝึกหัด</li> <li>- อภิปรายกลุ่ม</li> <li>- การสะท้อนแนวคิดจากการประพฤติ</li> </ul>
<p><b>3.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <p>สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูล</p>
<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p>
<p><b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b></p> <p style="background-color: yellow;">PLO-4B: รับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเพื่อการพัฒนา</p>

<p><b>4.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา</li> <li>- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้าความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูล การนำตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน ธุรกิจ หรือ อ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา</li> <li>- การนำเสนอรายงาน</li> </ul>
<p><b>4.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด</li> <li>- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</li> <li>- ทำแบบสำรวจผลการศึกษด้วยตนเอง</li> </ul>
<p><b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p>
<p><b>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</b>  <b>PLO-5B: สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อสนับสนุนการดำเนินการ</b></p>
<p><b>5.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ</li> <li>- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> <li>- ให้ศึกษาค้นคว้า และลองใช้เครื่องมือในการทำเหมืองข้อมูลด้วยตนเอง จาก อินเทอร์เน็ต</li> </ul>
<p><b>5.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</li> <li>- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย</li> </ul>

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

<b>1. แผนการสอน</b>				
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	Pre-course survey & Introduction to data mining &	3	การทำแบบสำรวจก่อนเรียน บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ การสาธิตวิธีใช้ซอฟต์แวร์เพื่อ	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ

	Brief demonstration of Data mining software (Weka & Python Scikit-Learn ) Data mining & Society		การทำเหมืองข้อมูล แบบฝึกหัด การบ้าน	
2-3	Data & Data preprocessing Exploring data & Statistical approaches to describe data	5	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แบบฝึกหัด การทำโครงงานกลุ่ม การทำ Lab Python	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
4	Classification – Basic concepts, Rule generation, Naïve Bayes, k-Nearest neighbor algorithm	4	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แบบฝึกหัด การบ้าน การทำ Lab Python	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
5	Decision trees – Part 1	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แบบฝึกหัด	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
6	Classification – Model evaluation techniques (Part 1)	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ การสาธิตวิธีใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการทำเหมืองข้อมูล การบ้าน การทำ Lab Python	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
7	Neural networks – Part 1	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายกลุ่มจากกรณีศึกษา การนำเสนอโครงงานกลุ่ม#1	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
8	Neural networks – Part 2	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ การทำ Lab Python	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
9	Midterm Exam		มีค. 2565	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
10	Association rules Project presentation I	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ แบบฝึกหัด การบ้าน	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ

11	Clustering -- Hierarchical and k-Means	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ การทำ Lab Python การนำเสนอโครงการ กลุ่ม#2	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
12	Clustering – Self organizing map (SOM)	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายกลุ่มจากกรณีศึกษา การทำ Lab Python	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
13	Model evaluation techniques (Part2)	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ การสาธิตวิธีใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการทำเหมืองข้อมูล แบบฝึกหัด การทำ Lab Python	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
14	Anomaly detection Case study: Direct/Target marketing	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายจากกรณีศึกษา การนำเสนอโครงการ กลุ่ม#3	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
15	Case study: health monitoring, smart home systems, and project presentation II	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ การอภิปรายผล	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
16	Trends & Advanced topics (Recommender systems, Text mining) & Post-course survey	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายจากกรณีศึกษา การทำแบบสำรวจ	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ
17	Final Exam	3	พค. 2565	ผศ.ดร.ชาคริตา นุกุลกิจ

## 2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	PLO-1C, PLO-2B, PLO-2C, PLO-3B, PLO-4B	สอบกลางภาค	9	35%
2	PLO-1C, PLO-2B, PLO-2C, PLO-3B, PLO-4B, PLO-5B	สอบปลายภาค	17	35%
3	PLO-1C, PLO-2B, PLO-2C, PLO-3B, PLO-4B, PLO-5B	โครงการ แบบฝึกหัด การบ้าน การอภิปราย ความสนใจในการให้ ข้อคิดเห็น	ตลอดภาค การศึกษา	30%

#### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tan, P., Steinbach, M., and Kumar, V., "Introduction to Data Mining", Pearson Education, Limited., 2nd Edition, 2018.</li> <li>- Web-site ประกอบการเรียนรู้รายวิชา</li> </ul>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Larose, Daniel T., and Larose, Chantal, "Discovering Knowledge in Data", John Wiley &amp; Sons, 2014</li> <li>2. Witten, I., and Frank, E., "Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques", 3rd Edition, Morgan Kaufmann Publishers, USA. 2011</li> <li>3. Han, J., Kamber, M., and Pei, J., "Data Mining: Concepts and Techniques, Third Edition, The Morgan Kaufmann, USA., 2011.</li> <li>4. EMC Education Services, "Data Science and Big Data Analytics", John Wiley &amp; Sons, 2015.</li> <li>5. Berry, M., and Linoff, G., "Data Mining Techniques for Marketing, Sales, and Customer Support", 3rd edition, John Wiley &amp; Sons, 2011.</li> </ol>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p>



- MIT open-courseware in Data mining  
<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Sloan-School-of-Management/15-062Data-MiningSpring2003/CourseHome/>
- Stanford University – open – courseware in Mining of massive data sets  
<http://www.mmds.org/>
- Data mining world-wide web portal  
<http://www.kdnuggets.com>
- Freeware data mining tools: Python scikit-learn, WEKA, KNIME, RapidMiner, and R tools  
<https://scikit-learn.org/stable/>  
<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>  
<http://www.knime.org/>  
<https://rapidminer.com/>  
<https://www.r-project.org/>

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- การทำแบบสำรวจในห้องเรียน

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- พิจารณาผลการสอบของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

#### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- การติดตามผลการวิจัยและกรณีศึกษาใหม่ๆ

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้นักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกเทอม (ถ้ามี) และตามวาระการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรครั้งใหญ่ หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- แลกเปลี่ยนแนวคิดและแนวการสอนกับผู้เชี่ยวชาญภายนอกในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้หลากหลายขึ้น

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
INT624 การทำเหมืองข้อมูล	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●			●	●	●	●	●		●	●			●	●	●	●