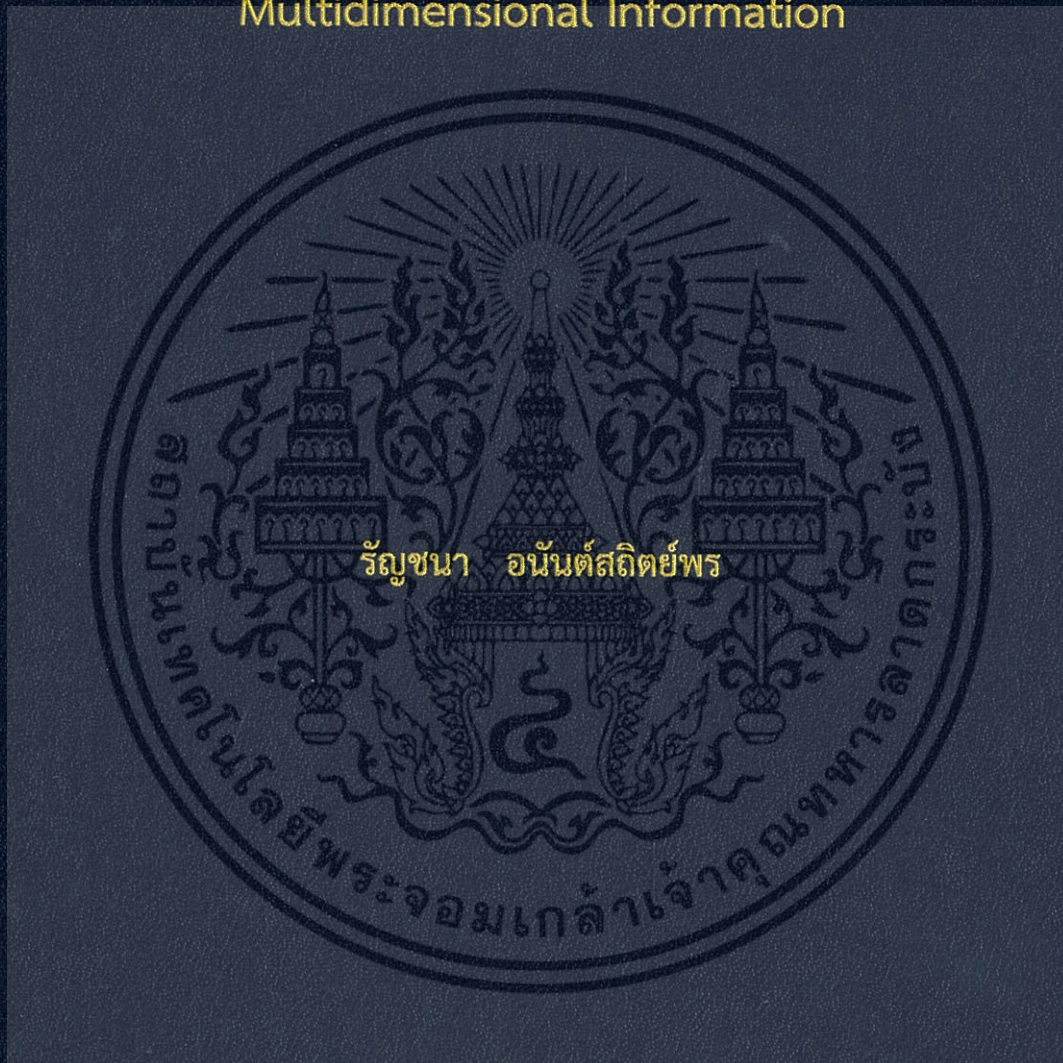


โครงการเพิ่มศักยภาพฐานข้อมูลขององค์กรในการนำเสนอข้อมูล
เชิงหลายมิติ

Improve Database for Organization to Present
Multidimensional Information



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

โครงการเพิ่มศักยภาพฐานข้อมูลขององค์กรในการนำเสนอข้อมูล

เชิงหลายมิติ

Improve Database for Organization to Present
Multidimensional Information



รัฐชนา อนันต์สถิตย์พร

สหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Improve Database for Organization to Present
Multidimensional Information



COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF

THE REQUIREMENT FOR

THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา

โครงการเพิ่มศักยภาพฐานข้อมูลขององค์กรในการนำเสนอข้อมูล

เชิงหลายมิติ

Improve Database for Organization to Present

Multidimensional Information

ชื่อนักศึกษา

นางสาวรัชชานา อนันต์สถิตย์พร

รหัสนักศึกษา 56050359

ปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์


ปีการศึกษา

2559

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.กฤษฎา บุศรา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
(วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.กฤษฎา บุศรา กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

T 14952 1

หัวข้อสหกิจศึกษา	โครงการเพิ่มศักยภาพฐานข้อมูลขององค์กรในการนำเสนอข้อมูล เชิงหลายมิติ
ชื่อนักศึกษา	นางสาวรัฐชนา อนันต์สถิตย์พร รหัสนักศึกษา 56050359
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กฤษฎา บุศรา

บทคัดย่อ

สหกิจศึกษานี้ศึกษาซอฟต์แวร์ IBM Data Studio ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่ในองค์กร โดยศึกษาวิธีการใช้งานซอฟต์แวร์ IBM Data Studio ตั้งแต่เริ่มต้นนำข้อมูลทั้งหมดขององค์กรมาใส่ลงใน Database ทำ ETL (Extract, Transform and Load) กับข้อมูลเพื่อสร้าง Fact และ Dimension Table จากนั้นทำการเชื่อมต่อซอฟต์แวร์ IBM Data Studio เข้ากับซอฟต์แวร์ IBM Cognos Analytics ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้นำข้อมูลขององค์กรมาจัดทำเป็น BI Report สร้างเป็น Dashboard เพื่อนำไปช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจ โดยศึกษาการใช้งานซอฟต์แวร์ IBM Cognos Analytics วิธีการเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ IBM Data Studio วิธีการสร้าง Data Module เพื่อสร้างความสัมพันธ์ให้กับ Fact และ Dimension Table จากนั้นจัดทำเป็น BI Report และนำมารวมกันเป็น Dashboard เพื่อแสดง Report ที่เกี่ยวข้องกันให้อยู่ภายในหน้าเดียวกัน

คำสำคัญ : คลังข้อมูล ฐานข้อมูล แดชบอร์ด ตารางเดเมนชัน ตารางแฟคท์ รายงาน สโนว์เฟลคสกีมา อีทีแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Improve Database for Organization to Present Multidimensional Information	
Student	Runchana Anansatitporn	Student ID 56050359
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)	
Department	Mathematics and Computer Science	
Faculty	Science	
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)	
Academic Year	2016	
Advisor	Asst.Prof.Krudsada Budsara	

Abstract

This cooperative studied the IBM Data Studio software, which helps to manage the data in the organization. Learning how to use IBM Data Studio software. Insert all data into the database, do ETLs (Extract, Transform and Load) to create Fact and Dimension Tables. Then connect IBM Data Studio software with IBM Cognos Analytics software, which helps to create BI Report, Dashboard to help decision making. Learning how to use IBM Cognos Analytics software, how to connect to IBM Data Studio software, how to create Data Module to relate Fact and Dimension Table. Then create BI Report and Dashboard into the same page.

Keywords : Data Warehouse , Database , Dashboard , Dimension Table , Fact Table , Report , Snowflake Schema , ETL (Extract, Transform and Load)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษาฉบับนี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องมาจากความกรุณาและความร่วมมือของทุกๆ ท่าน ขอขอบพระคุณ ผศ.กฤษฎา บุศรา ที่คอยให้คำปรึกษาดูแลและให้ความช่วยเหลือแนะนำที่ดีในการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำสหกิจศึกษา

ขอขอบพระคุณ บริษัท A-HOST จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการไปฝึกงานเป็นเวลา เจ็ดเดือน โดยมอบหมายงานและให้ความรู้ ประสบการณ์ต่างๆ มากมาย

ขอขอบพระคุณ พี่ๆ ที่บริษัท A-HOST จำกัดทุกๆ คน ที่ให้คำแนะนำ คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาทั้งเรื่องการทำงาน และการทำสหกิจศึกษาให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่อำนวยความสะดวกในการทำสหกิจศึกษาเล่มนี้

และขอขอบพระคุณ บิดา-มารดา ญาติผู้ใหญ่ ที่ให้ได้รับการศึกษา คอยเลี้ยงดู อบรมสั่งสอน ให้คำปรึกษา รับฟังปัญหาและเป็นกำลังใจ เป็นแรงผลักดันให้การทำสหกิจศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมถึงเพื่อนๆ และบุคคลอื่นๆ ที่ได้กล่าวถึง ผู้จัดทำขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

รัญชนา อนันต์สถิตย์พร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
คำย่อ/สัญลักษณ์.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	2
1.6 ระยะเวลาและแผนการดำเนินงาน.....	2
1.7 นิยามศัพท์ – ศัพท์เฉพาะที่ใช้ในเล่ม.....	3
บทที่ 2 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	4
2.1.1 IBM Data Studio.....	4
2.1.2 IBM Cognos Analytics 11.....	4
2.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรม.....	5
2.2.1 IBM Data Studio.....	5
2.2.1.1 ดาวนโหลดโปรแกรม.....	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.1.2 ติดตั้งโปรแกรม.....	8
2.2.2 IBM Cognos Analytics 11	15
2.2.2.1 ดาวนโหลดโปรแกรม	15
2.2.2.2 ติดตั้งโปรแกรม.....	20
2.3 วิธีการใช้งานเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	24
2.3.1 IBM Data Studio	24
2.3.2 IBM Cognos Analytics 11	29
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
2.4.1 SQL	34
2.4.2 PL/SQL	35
2.4.3 Snowflake Schema.....	37
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	38
3.1 สถาปัตยกรรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	38
3.2 SDLC ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	39
3.2.1 Requirement Analysis	39
3.2.2 Design	40
3.2.3 Implementation	40
3.2.4 Verification	40
3.2.5 Maintenance	40
3.3 Requirement ของ SDLC ด้วย Context Diagram.....	41
3.3.1 IBM Data Studio	41
3.3.2 IBM Cognos Analytics	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 Database Design ด้วย Snowflake Schema.....	43
3.4.1 Fact Table	43
3.4.2 Dimension Table.....	45
3.5 การออกแบบหน้าตา Report.....	53
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	57
4.1 การสร้าง Report.....	57
4.2 หน้าตาของ Report.....	62
4.3 การทำ ETL (Extract, Transform and Load)	64
4.3.1 สร้าง Table แบบ Fact และ Dimension.....	64
4.3.2 เขียน Views.....	65
4.3.3 สร้าง Stored Procedures.....	66
4.3.4 คำสั่ง Procedures	72
4.3.5 Deploy Procedures.....	74
4.3.6 Run Procedures.....	76
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน.....	78
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	78
5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ	79
เอกสารอ้างอิง	80
ภาคผนวก.....	81
ภาคผนวก ก	82
1. การ Start Services.....	82
2. การสร้าง Database	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. การใส่ข้อมูลลงใน Database	85
ภาคผนวก ข	91
1. การเชื่อมต่อ Database เข้ากับโปรแกรม IBM Cognos Analytics 11	91
2. การทำ Data Module	100



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 F_ACTIVITY Table	44
3.2 F_SHOPPING Table.....	44
3.3 D_G12_ACTIVITY Table.....	45
3.4 D_G12_AGEGROUP Table	45
3.5 D_G12_ATTRACTION Table.....	46
3.6 D_G12_CUSTOMER Table.....	46
3.7 D_G12_GENDER Table.....	47
3.8 D_G12_INCOME Table	47
3.9 D_G12_LOCATION Table.....	48
3.10 D_G12_MARITAL Table.....	48
3.11 D_G12_OCCUPATION Table	49
3.12 D_G12_PROVINCE Table	49
3.13 D_G12_QUARTER Table.....	50
3.14 D_G12_REGION Table.....	50
3.15 D_G12_SHOPPING Table.....	51
3.16 D_G12_YEAR_INT Table	51
3.17 D_G12_YEARQUARTER Table	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 IBM Data Studio Download.....	5
2.2 Download and Install IBM Data Studio Version 4.1.x.....	6
2.3 Download IBM Data Studio client Version 4.1.x.....	6
2.4 IBM Data Studio client.....	7
2.5 Download IBM Data Studio.....	7
2.6 IBM Installation Manager.....	8
2.7 Install Packages 1.....	9
2.8 Install Packages 2.....	9
2.9 Install Packages 3.....	10
2.10 Restart Installation Manager.....	10
2.11 Install IBM Data Studio.....	11
2.12 Shared Resources Directory.....	12
2.13 Architecture Selection.....	12
2.14 Select the translation to install.....	13
2.15 Review the summary information.....	14
2.16 IBM Data Studio are installed.....	15
2.17 Get Started IBM Cognos Analytics.....	16
2.18 IBM Cognos Analytics on Cloud.....	16
2.19 Sign up to try Cognos Analytics.....	17
2.20 Verify email address to create IBMid.....	18
2.21 Sign up to Cognos Analytics.....	18
2.22 Fill the Company and Phone number to Register.....	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.23 Homepage of IBM Cognos Analytics	19
2.24 IBM Cognos Analytics	20
2.25 License Agreement.....	20
2.26 Location	21
2.27 Installation Type	21
2.28 Create administrator credentials	22
2.29 Pre-Installation Summary.....	22
2.30 Installing.....	23
2.31 Installation Complete	23
2.32 Data Perspective	24
2.33 Administration Explorer.....	25
2.34 Editor	25
2.35 Task Launcher Tab	26
2.36 Database Tab.....	26
2.37 SQL Tab	27
2.38 Properties	27
2.39 IBM Cognos Analytics	29
2.40 Tab 1	29
2.41 Tab 2	30
2.42 More	30
2.43 Set as home.....	30
2.44 Personal menu 1.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.45 Personal menu 2.....	31
2.46 Help 1.....	31
2.47 Help 2.....	32
2.48 Menu	33
3.1 Kimball 2008.....	38
3.2 Waterfall Model.....	39
3.3 IBM Data Studio Context Diagram	41
3.4 IBM Cognos Analytics Context Diagram	42
3.5 Data Module: Snowflake Schema.....	43
3.6 Tourist activities and tourist spending behavior.....	53
3.7 Tourist activities and average expenditure.....	55
3.8 Tourist spending behavior and average expenditure.....	56
4.1 Create Report.....	57
4.2 Select Template.....	58
4.3 Add Source for create Report	58
4.4 Open file.....	59
4.5 The Result when Open Data module.....	60
4.6 Select format.....	60
4.7 Toolbox.....	61
4.8 Tourist activities and spending behavior.....	62
4.9 Tourist activities and average expenditure.....	63
4.10 Tourist spending behavior and average expenditure.....	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.11 Fact and Dimension Tables	64
4.12 View Coding	65
4.13 Select table Coding.....	65
4.14 Table D_G12_ACTIVITY_V.....	66
4.15 Develop SQL and Routines.....	67
4.16 Create a Data Development Project.....	67
4.17 New Data Development Project.....	68
4.18 Select Connection.....	68
4.19 Default Application Process Settings.....	69
4.20 Data Project Explorer	70
4.21 Expand Stored Procedure.....	70
4.22 New Stored Procedure	71
4.23 Select Name, Language and Template.....	71
4.24 Stored Procedure.....	72
4.25 Dimension Procedure Coding.....	72
4.26 Fact Procedure Coding	73
4.27 Deploy Routines.....	74
4.28 Enable debugging.....	75
4.29 SQL Results	75
4.30 Run Procedures.....	76
4.31 SQL Results after Run Procedures.....	77
4.32 Table D_G12_AGEGROUP	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำย่อ/สัญลักษณ์

คำย่อ/สัญลักษณ์	คำอธิบาย
ETL	Extract, Transform and Load



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน Business Intelligence มีบทบาทสำคัญในองค์กรธุรกิจทั่วโลก เพราะเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ข้อมูลขององค์กร เพื่อช่วยให้องค์กรนำข้อมูลเหล่านั้นมาช่วยในการตัดสินใจ ดำเนินการทางธุรกิจต่อไป ซึ่ง Business Intelligence จะมีโปรแกรมที่ช่วยจัดการกับข้อมูลเหล่านั้น ให้อยู่ในรูปแบบที่ดูและเข้าใจได้ง่ายมากขึ้น ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องที่ไม่มีทักษะ สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบการตัดสินใจเพื่อดำเนินธุรกิจต่อไป

IBM Cognos Analytics เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการออก BI Report โดย ณ ปัจจุบัน IBM Cognos Analytics เวอร์ชันล่าสุดคือ IBM Cognos Analytics 11 ซึ่งบริษัท A-HOST จำกัด มีลูกค้าที่ทางบริษัทให้บริการทางด้านการออก BI Report แต่ BI Report ที่ให้บริการนั้น สร้างมาจาก IBM Cognos Analytics เวอร์ชันเก่า

ทางบริษัทจึงมอบหมายงานให้สร้าง BI Report ที่มาจากข้อมูลของลูกค้า โดยทำการ Query ข้อมูลจาก Data Source จากที่ต่างๆ มาลงใน Data Warehouse โดยทำ ETL (Extract, Transform and Load) ข้อมูลหรือคัดเลือกข้อมูลจาก Data Source มาแปลงข้อมูล และโหลดลง Data Warehouse หลังจากนั้น ทำการสร้าง Data Module ให้กับข้อมูลที่เลือกมาทั้งหมด เพื่อนำไปสร้างเป็น BI Report ต่อไป

โดยมีการเปลี่ยนโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูล จาก SQL Development ของบริษัท Oracle มาใช้งานโปรแกรม IBM Data Studio ของบริษัท IBM ทำให้ต้องเริ่มตั้งแต่การสร้าง Database ซึ่งเป็น Data Source หรือข้อมูลต้นทางใหม่ ก่อนจะนำ Data Source ที่มีไปจัดการทำ ETL (Extract, Transform and Load) ให้กับข้อมูล เพื่อสร้าง Table Fact และ Dimension จากนั้นจึงเอามาสร้าง Data Module เพื่อสร้างความสัมพันธ์ให้กับ Table ทั้งหมดที่จะใช้งาน และสร้าง BI Report ในโปรแกรม IBM Cognos Analytics ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) รู้วิธีการทำงานและสามารถสร้าง BI Report จาก IBM Cognos Analytics เวอร์ชันใหม่ได้
- 2) รู้วิธีการจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรม IBM Data Studio
- 3) รู้วิธีการทำ ETL (Extract, Transform and Load) ให้กับข้อมูล เพื่อนำไปใช้งานต่อไป
- 4) รู้วิธีการสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูล Fact และ Dimension เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) ศึกษา IBM Cognos Analytic เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อข้อมูลใน IBM Data Studio รวมถึงการออก BI Report
- 2) ศึกษาวิธีการ Query ข้อมูล ซึ่งมีคำสั่งที่แตกต่างจากโปรแกรม SQL Development
- 3) ศึกษาการทำ ETL (Extract, Transform and Load) กับข้อมูล เพื่อคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการมาใช้งานต่อไป
- 4) ศึกษาการสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูล เพื่อให้การจัดการข้อมูลเป็นไปอย่างสะดวกที่สุด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) นำ BI Report ที่สร้างขึ้นไปใช้ในการนำเสนอ เป็นตัวอย่างให้กับลูกค้าของบริษัท A-HOST ต่อไป
- 2) ได้รู้วิธีการเขียนคำสั่ง SQL และ PL/SQL ที่แตกต่างจากโปรแกรม SQL Development
- 3) ได้รับความรู้ทางด้านการทำ ETL (Extract, Transform and Load) กับข้อมูลจำนวนมากๆ
- 4) ได้รับความรู้ทางด้านการนำเอาข้อมูลมาสร้างความสัมพันธ์ เพื่อนำไปใช้ในการออก Report ต่อไป
- 5) สามารถนำไปเป็นคู่มือในการใช้งานโปรแกรมของบริษัท A-HOST ต่อไป

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- 1) IBM Data Studio
- 2) IBM Cognos Analytics 11

1.6 ระยะเวลาและแผนการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงาน ใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 3 เดือน โดยมีแผนการดำเนินงาน ดังนี้

- 1) Query ข้อมูลจาก Database ของบริษัทมาใส่ลงในโปรแกรม IBM Data Studio
- 2) ทำ ETL (Extract, Transform and Load) กับข้อมูลแล้วนำไปใส่ Database (Table Fact และ Dimension) จะได้ออกมาเป็น Data Warehouse
- 3) เชื่อมต่อ Data Warehouse เข้ากับโปรแกรม IBM Cognos Analytics 11
- 4) ทำ Data Module กับข้อมูล เพื่อสร้างความสัมพันธ์ให้กับแต่ละ Table
- 5) นำเอาข้อมูลใน Data Warehouse มาจัดทำเป็น BI Report
- 6) สร้าง Dashboard เพื่อแสดง BI Report ที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 นิยามศัพท์ – ศัพท์เฉพาะที่ใช้ในเล่ม

- 1) Query: การเรียกข้อมูลใน Database ออกมาดู ซึ่งใช้ภาษา SQL ในการเรียก
- 2) Database: ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลต่างๆ ภายในองค์กรไว้เป็นเรียงๆ
- 3) Data Warehouse: คลังข้อมูล ใช้เก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ทั้งหมดภายในองค์กรเอาไว้
- 4) ETL (Extract, Transform and Load): การคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการใช้จากหลายๆ ที่ มาเปลี่ยนแปลงให้ข้อมูลเหล่านั้นอยู่ในรูปแบบเดียวกัน ก่อนจะกำหนดช่วงเวลาในการโหลด ข้อมูลลงใน Data Warehouse
- 5) Data Module: การสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลแต่ละ Table
- 6) Report: รายงานในการนำเสนอข้อมูลเชิงลึก มีทั้งรูปแบบ Table และ Graph
- 7) Dashboard: หน้าที่รวบรวม Report รูปแบบต่างๆ เข้าไว้ด้วยกันในหน้าเดียว ในแต่ละเรื่อง ที่จัดทำ เพื่อให้ง่ายต่อการตัดสินใจของผู้บริหารในองค์กร
- 8) Table: ตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เทคโนโลยีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะขอกล่าวถึง วิธีการติดตั้งโปรแกรม และวิธีการใช้งานเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ดังนี้

2.1 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.1.1 IBM Data Studio

IBM Data Studio คือ โปรแกรมที่ช่วยในการจัดการ Database สำหรับ DB2 ซึ่ง DB2 นั้น เป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม RDBMS (ระบบจัดการฐานข้อมูล) ของ IBM ปัจจุบันถูกเรียกว่า IBM DB2 Data Server โดย IBM Data Studio มีความสามารถในการสร้าง Database, การสร้าง Table, การ Query ข้อมูล รวมถึงการ Insert, Delete และ Update ข้อมูล เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการใช้งานคล้ายกับโปรแกรม SQL Developer ของบริษัท Oracle

2.1.2 IBM Cognos Analytics 11

IBM Cognos Analytics 11 คือ โปรแกรมที่ใช้ในการออกรายงานธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ซึ่งจะเน้นเป็นรูปภาพหรือกราฟที่แสดงข้อมูลเปรียบเทียบต่างๆ โดยข้อมูลเหล่านั้น นำมาจาก Data Warehouse ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญต่างๆ ภายในองค์กร

การใช้งานโปรแกรมหลักๆ จะเป็นการดึงข้อมูลต่างๆ มารวมกัน เพื่อให้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบ ออกมาในรูปแบบของกราฟรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น โดยจุดประสงค์หลักเป็นการทำ Report ขึ้นมานั้น เพื่อนำข้อมูลที่จัดทำไปช่วยให้ผู้บริหารหรือบุคคลที่ไม่มีความชำนาญทางด้านการพัฒนาโปรแกรมสามารถดูเปรียบเทียบ ตัดสินใจแนวโน้ม และการดำเนินงานในอนาคตขององค์กรต่อไป

2.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรม

2.2.1 IBM Data Studio

2.2.1.1 ดาวน์โหลดโปรแกรม

เข้าไปที่ลิงก์ <http://www.ibm.com/developerworks/downloads/im/data/> เพื่อดาวน์โหลดโปรแกรม



developerWorks > Evaluation software > Information Management >

IBM Data Studio

IBM® Data Studio provides database developers and DBAs with an integrated, modular environment for development and productive administration of IBM DB2® for Linux®, UNIX® and Windows® databases. It also provides collaborative database development tools for DB2 for z/OS, DB2 for i, and Informix databases. Additionally, you can optimize, secure, and simplify database applications that are enabled with [InfoSphere® Optim pureQuery Runtime](#).

IBM Data Studio is a fully licensed product available at no charge and with no time restrictions.

Tip: If you want to deploy the Data Studio client to multiple computers in your enterprise, you can download the full image of the Data Studio client. For more information, see [Enterprise Deployment of IBM Data Studio](#) in the Data Studio Information Center.

For detailed instructions, see how to download and install IBM Data Studio.

Product specs

- Overview of main components
- System requirements
- Product page

Resources

- Data Studio knowledge center
- Learn about the Data Studio components and how to deploy them in a team

Get help

- Knowledge center
- Product support

Contact IBM

Considering a purchase?

- ✉ Email IBM
- ☎ Or call us at: 1-877-426-3774
- Priority code: Analytics Platform

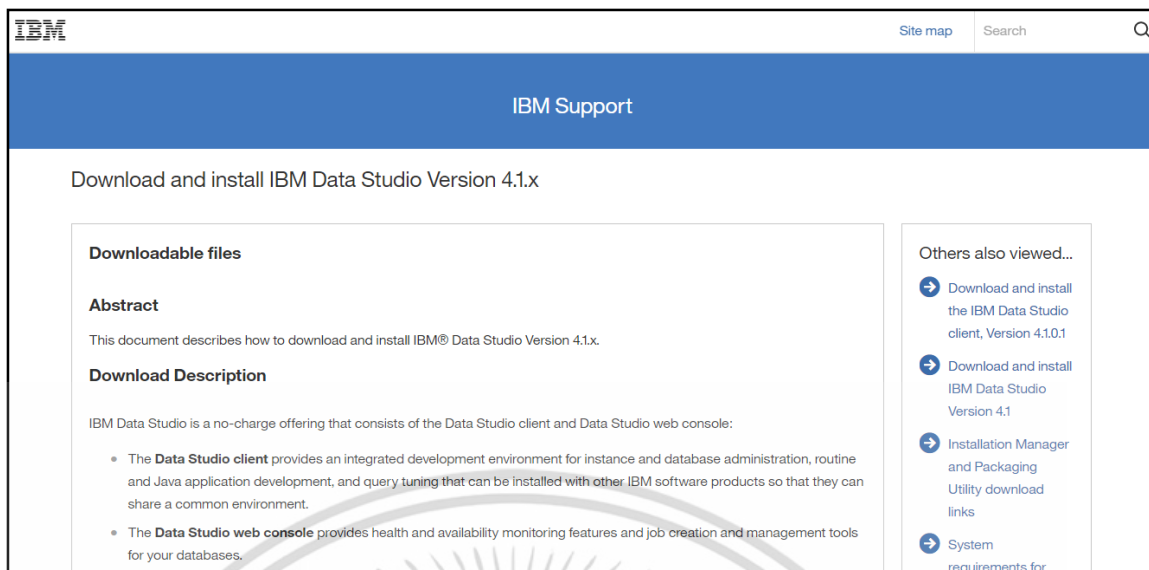
Develop and deploy your next app on the IBM Bluemix cloud platform.

→ Start building for free

รูปที่ 2.1 IBM Data Studio Download

กดลิงก์ download and install IBM Data Studio เพื่อดาวน์โหลดเวอร์ชันล่าสุด โดยระบบจะพาไปยังหน้าดาวน์โหลดเวอร์ชันล่าสุดอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Downloadable files

Abstract

This document describes how to download and install IBM® Data Studio Version 4.1.x.

Download Description

IBM Data Studio is a no-charge offering that consists of the Data Studio client and Data Studio web console:

- The **Data Studio client** provides an integrated development environment for instance and database administration, routine and Java application development, and query tuning that can be installed with other IBM software products so that they can share a common environment.
- The **Data Studio web console** provides health and availability monitoring features and job creation and management tools for your databases.

Others also viewed...

- Download and install the IBM Data Studio client, Version 4.1.0.1
- Download and install IBM Data Studio Version 4.1
- Installation Manager and Packaging Utility download links
- System requirements for

รูปที่ 2.2 Download and Install IBM Data Studio Version 4.1.x

เมื่อระบบพามาถึงหน้า Download and Install IBM Data Studio เวอร์ชันล่าสุดแล้ว ให้เลื่อนลงไปที่ด้านล่าง เพื่อเลือกดาวน์โหลด

Download IBM Data Studio client Version 4.1.x

URL	SIZE	RELEASE DATE
Full Data Studio product images	1.5 GB	28 Aug 2014

รูปที่ 2.3 Download IBM Data Studio client Version 4.1.x

ให้กดเลือก Full Data Studio product images เพื่อดาวน์โหลดโปรแกรม เมื่อกดแล้วระบบจะพาไปยังหน้า IBM Data Studio client เพื่อถาม IBM ID หากไม่มี IBM ID ให้สมัครตามรูปด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IBM Data Studio client

Returning visitors

IBM ID: (usually e-mail address)*

→ [Forgot your IBM ID?](#)

→ [Get an IBM ID](#)

Password*

→ [Forgot your password?](#)

Sign in

Not registered?

If you do not have a universal IBM user ID, please [register here](#), then return to sign in for this offering.

To find out more about the benefits of having an IBM Registration ID, visit the [IBM ID Help and FAQ](#).

รูปที่ 2.4 IBM Data Studio client

หลังจาก Log in เรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงหน้าดาวน์โหลดขึ้นมา ให้เลือกเวอร์ชันและระบบปฏิบัติการที่ต้องการดาวน์โหลด

<input type="checkbox"/>	Select all files
<input checked="" type="checkbox"/>	IBM Data Studio client Install for Windows ibm_ds4120_win.zip (1500MB)
<input type="checkbox"/>	IBM Data Studio client Install for Linux ibm_ds4120_lin.tar.gz (1500MB)
Download now	

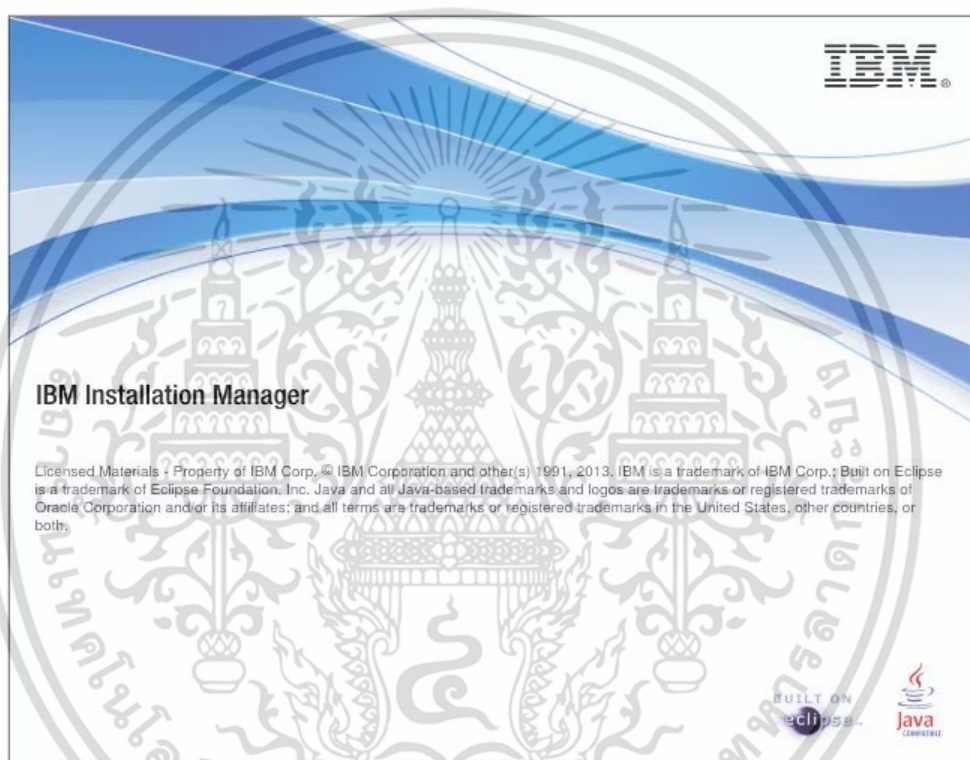
รูปที่ 2.5 Download IBM Data Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากนั้นรอดาวนโหลดโปรแกรมจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว

2.2.1.2 ติดตั้งโปรแกรม

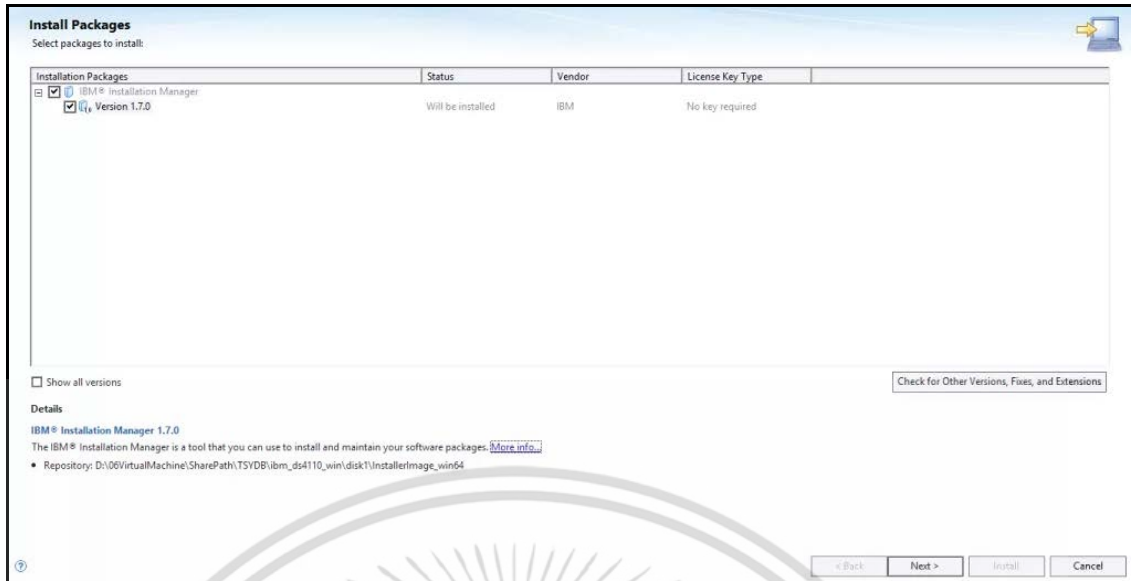
ไปยังที่ที่ดาวนโหลดไฟล์เอาไว้ ดับเบิ้ลคลิกไฟล์ launchpad.exe ขึ้นมา เพื่อ Run ตัว Setup



รูปที่ 2.6 IBM Installation Manager

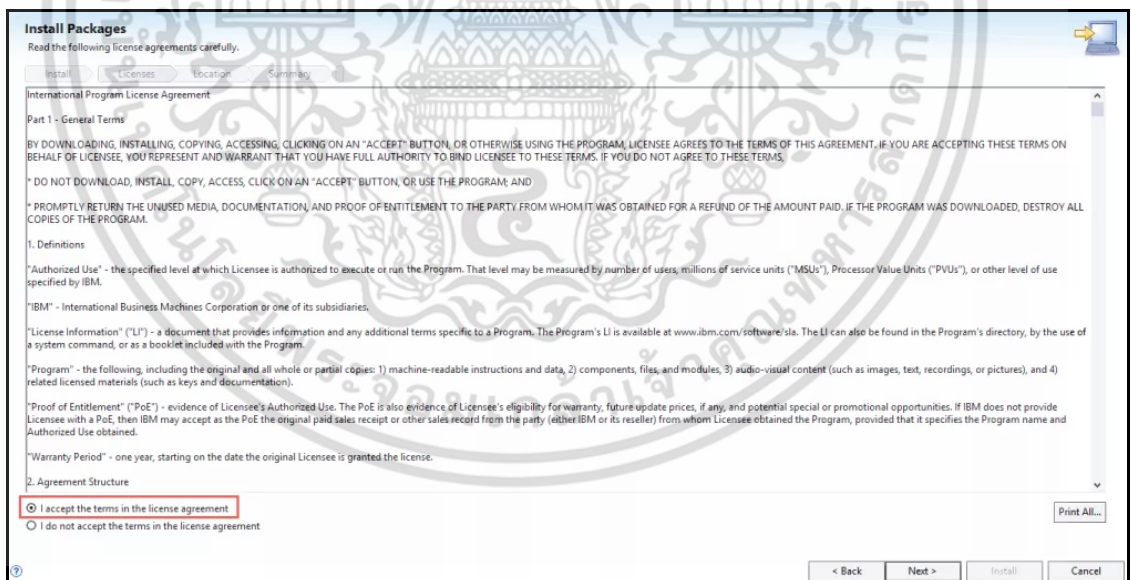
IBM Installation Manager จะแสดงขึ้นมาดังรูป ให้รอจนกว่าหน้า Start up จะปรากฏขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 Install Packages 1

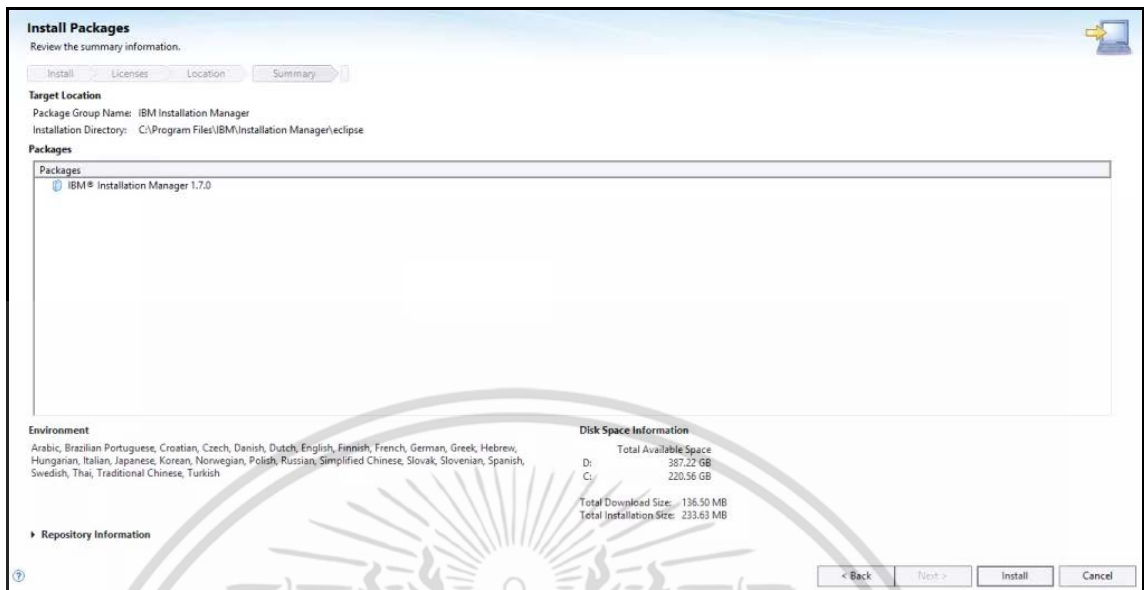
กด Next เพื่อไปยังหน้าถัดไปได้เลย



รูปที่ 2.8 Install Packages 2

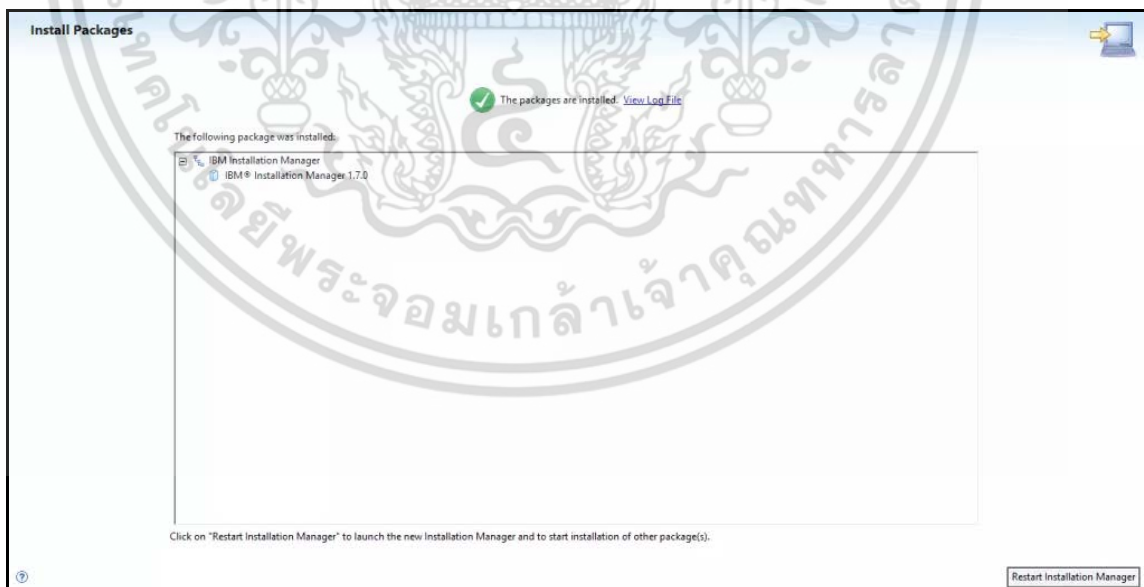
เลือก Accept แล้วกดปุ่ม Next เพื่อไปยังหน้าถัดไป ให้เลือกที่จัดเก็บโปรแกรมตามต้องการ หลังจากนั้นกด Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 Install Packages 3

กดปุ่ม Install เพื่อติดตั้ง Packages

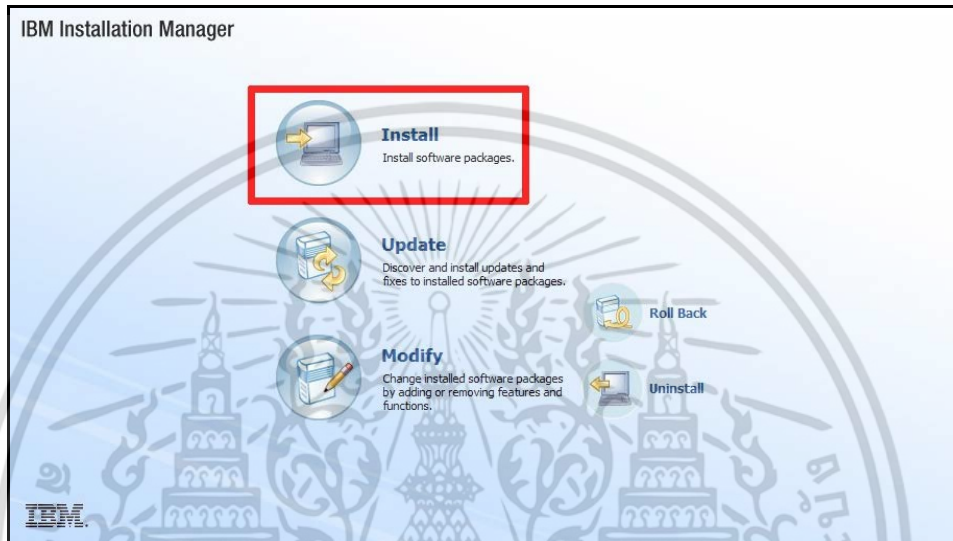


รูปที่ 2.10 Restart Installation Manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อลง Package เรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม Restart Installation Manager
เพื่อลงโปรแกรม IBM Data Studio

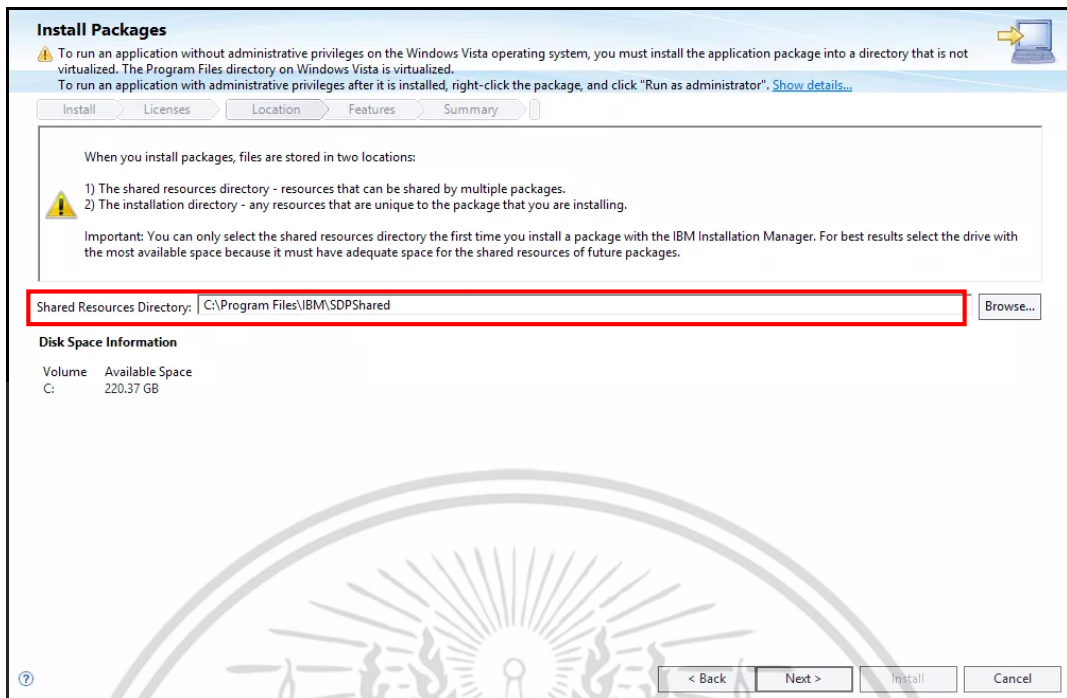
เมื่อ Restart Installation Manager เรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่ม Install
ดังรูป



รูปที่ 2.11 Install IBM Data Studio

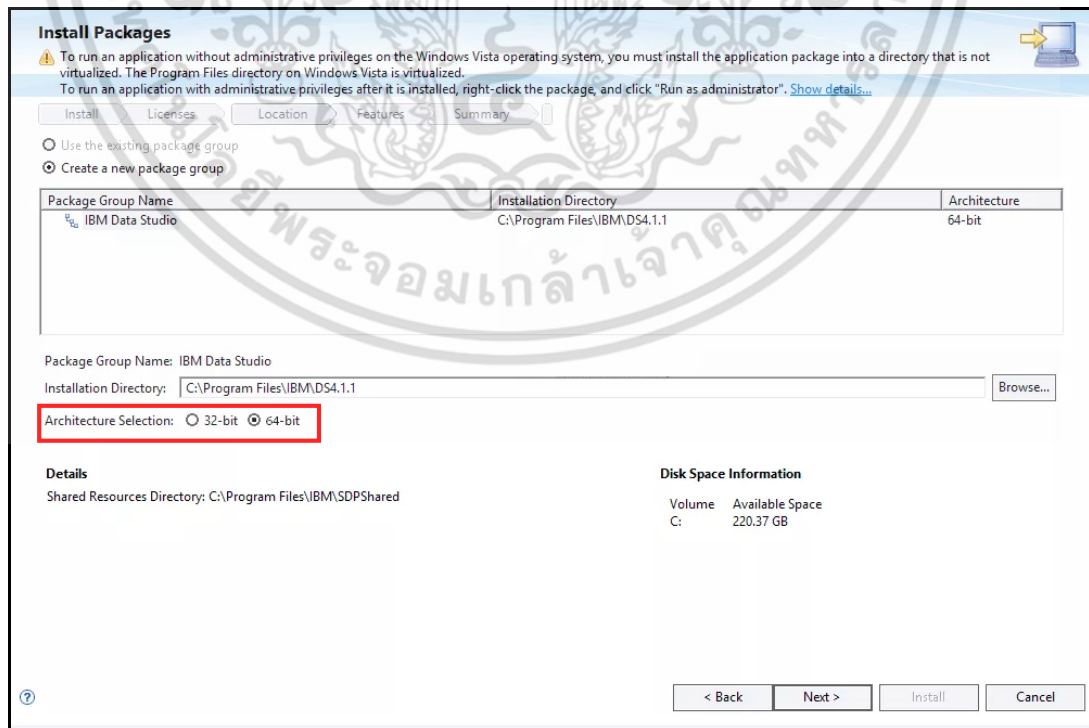
ให้กด Next ไปเรื่อยๆ จนเจอหน้าที่ให้เลือก Path เพื่อจัดเก็บโปรแกรม
IBM Data Studio ลงบนเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 Shared Resources Directory

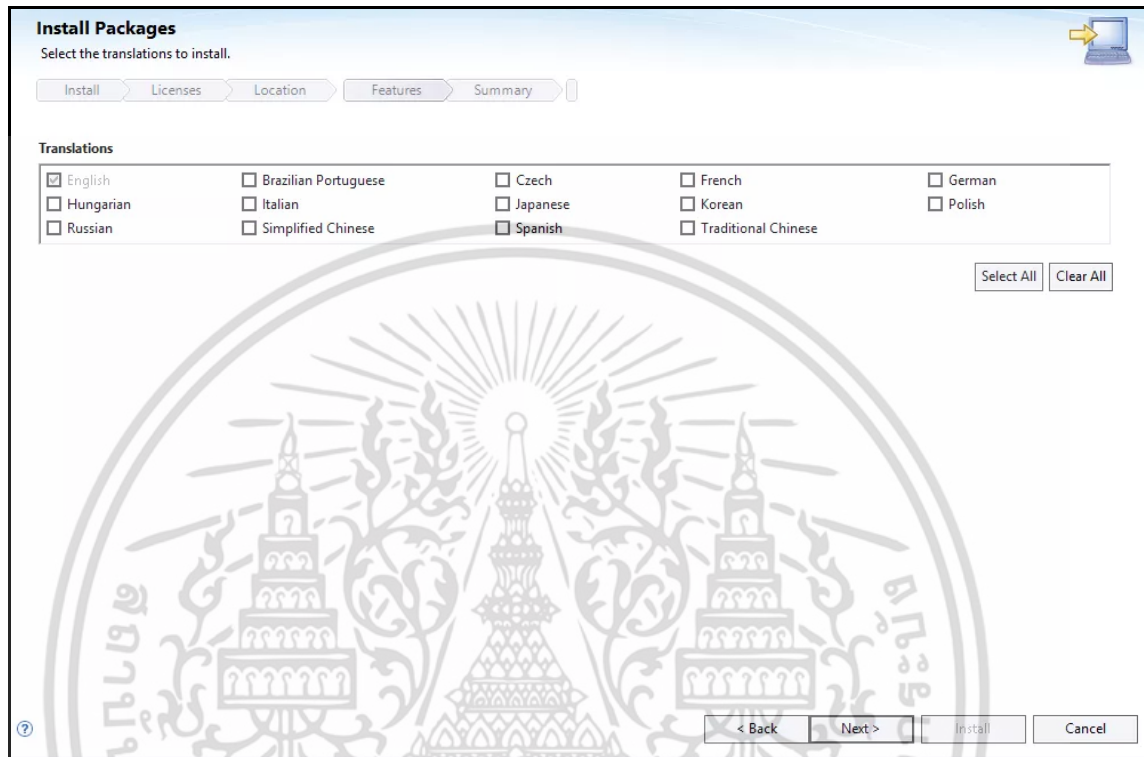
กด Next เพื่อไปยังหน้าถัดไป ให้เลือกรุ่นที่จะลง และกด Next



รูปที่ 2.13 Architecture Selection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อคุณดู เติมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

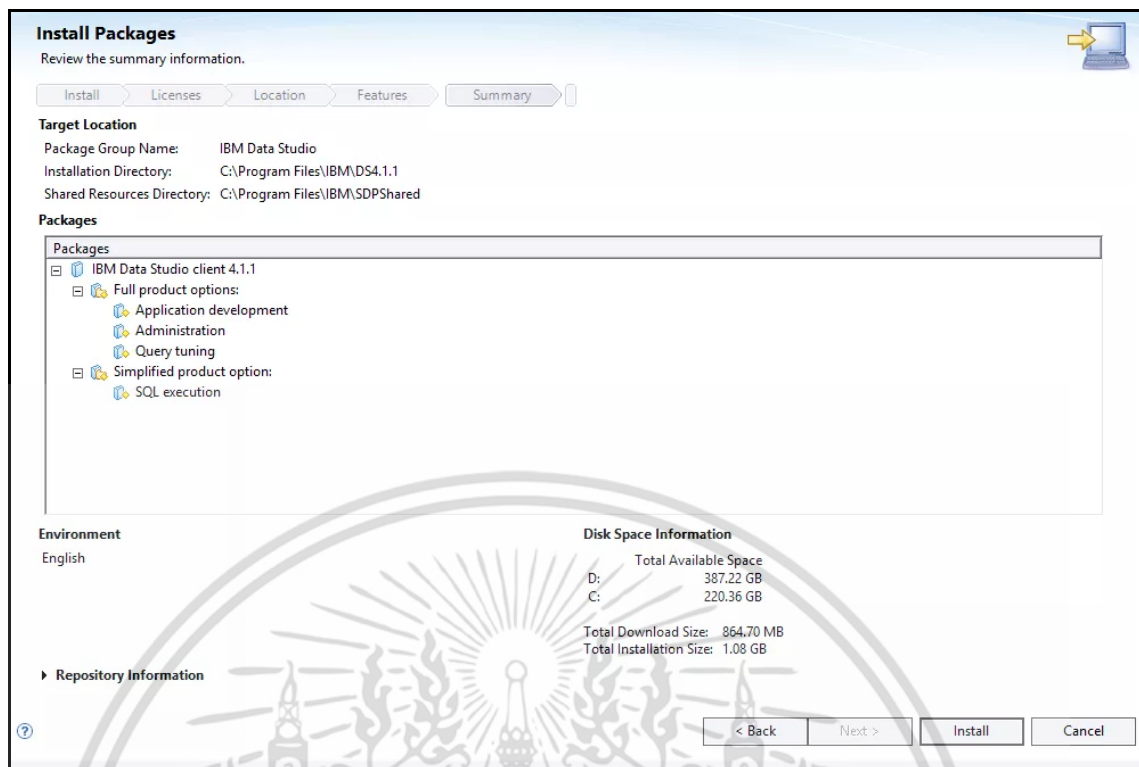
กด Next ไปยังหน้าถัดไป เลือกภาษาที่ต้องการใช้



รูปที่ 2.14 Select the translation to install

หลังจากนั้น กด Next ไปเรื่อยๆ จนเจอหน้า Summary ให้ตรวจสอบรายการที่จะติดตั้งให้เรียบร้อย หลังจากนั้นกดปุ่ม Install

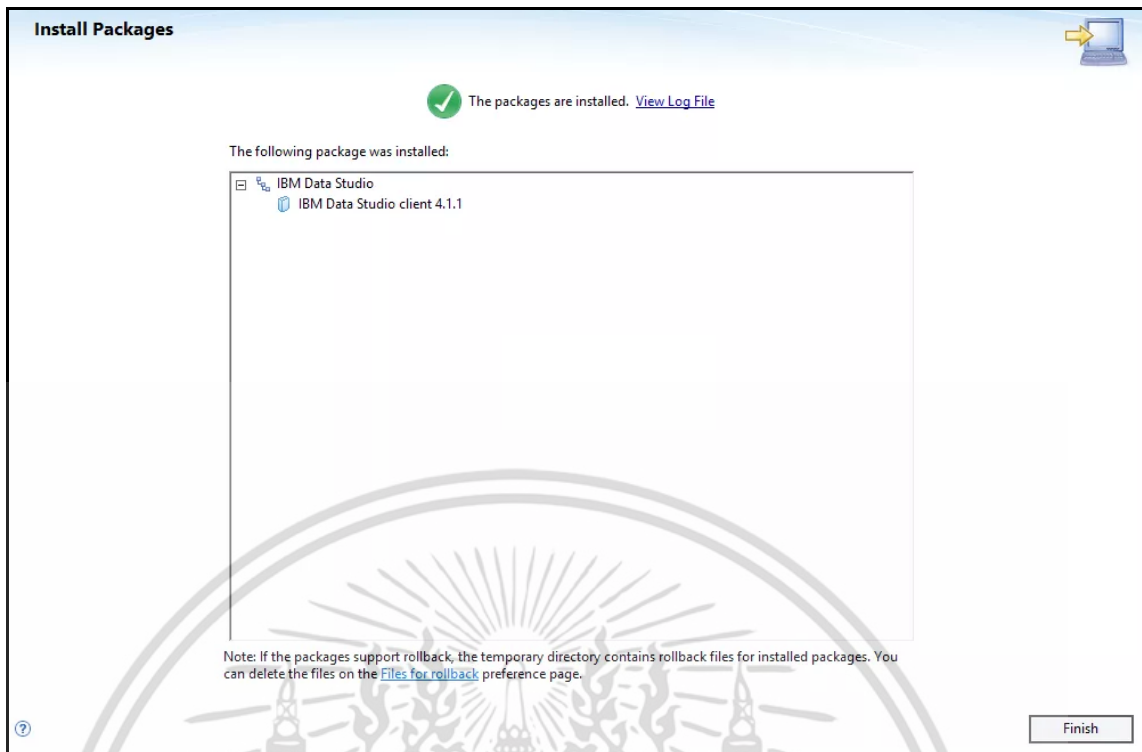
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.15 Review the summary information

รอน Install เสร็จเรียบร้อย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.16 IBM Data Studio are installed

2.2.2 IBM Cognos Analytics 11

2.2.2.1 ดาวน์โหลดโปรแกรม

เข้าไปที่ลิงก์ <http://www-01.ibm.com/software/passportadvantage> เพื่อดาวน์โหลดโปรแกรม หาก error ให้ลองเปลี่ยน Web Browser เป็นตัวอื่น

Sign in เข้าสู่ระบบ และไปยังหน้า Download Software

ค้นหา eAssembly ของ IBM Cognos Analytics

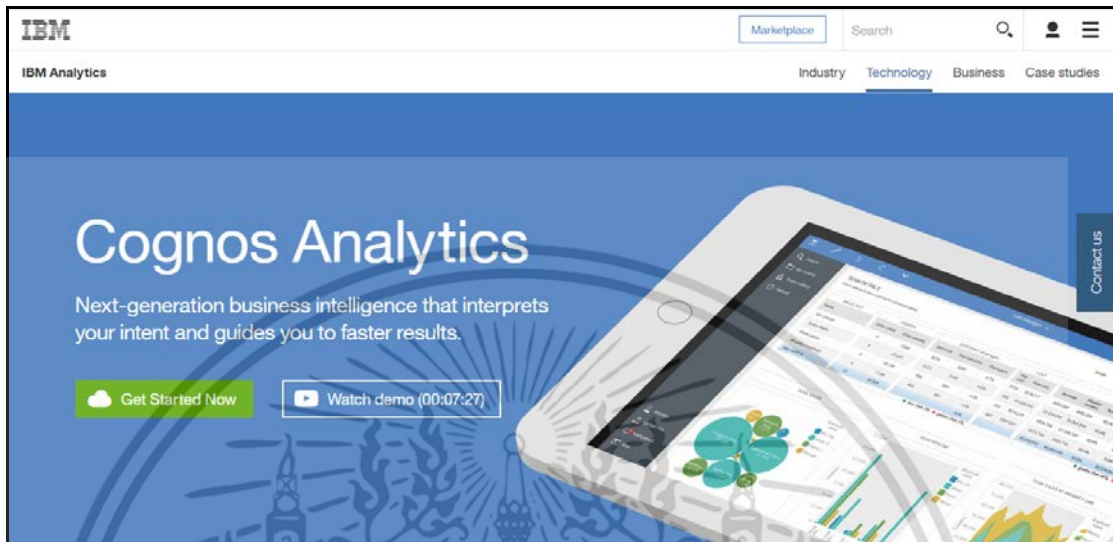
สามารถดาวน์โหลดทุกส่วนของ eAssembly ได้โดยการเลือกช่องที่อยู่ข้างชื่อ eAssembly หรือดาวน์โหลดแต่ละส่วน โดยกดขยาย eAssembly ออกมาแล้วเลือกช่องที่ต้องการ

เมื่อดาวน์โหลดเสร็จแล้ว ให้ไปยังสถานที่ที่เก็บไฟล์ไว้

Unpack แต่ละส่วน เพื่อให้ได้ไฟล์ติดตั้งตัวเดียว

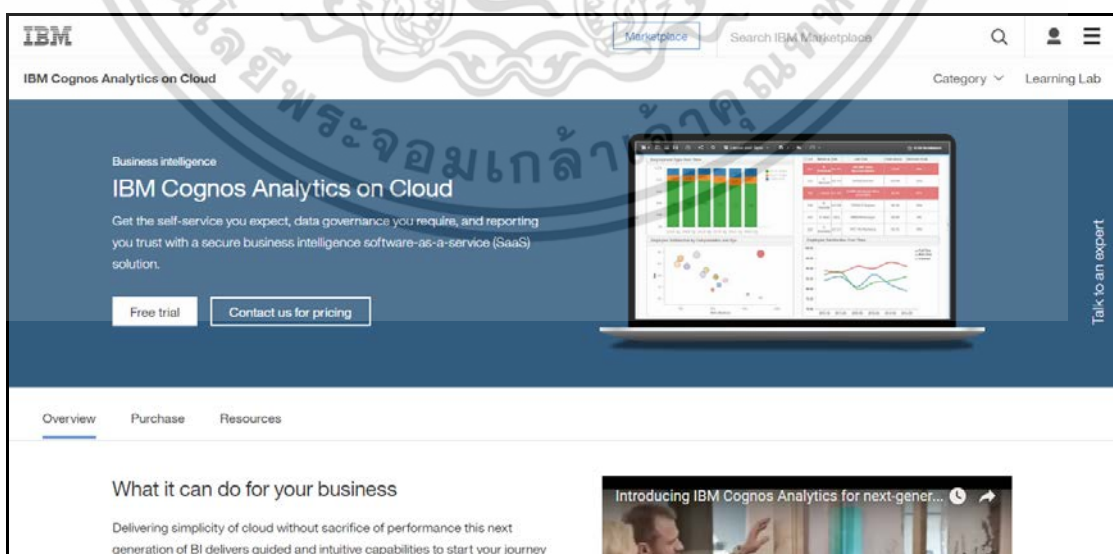
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถลองใช้งาน Version ฟรี ได้โดยเข้าไปที่ <http://www.ibm.com/analytics/us/en/technology/products/cognos-analytics/>



รูปที่ 2.17 Get Started IBM Cognos Analytics

กดที่ปุ่ม Get Started Now ระบบจะพาไปยังหน้า IBM Cognos Analytics on Cloud จากนั้นกดปุ่ม Free Trial



รูปที่ 2.18 IBM Cognos Analytics on Cloud

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดแล้ว ระบบจะพาไปยังหน้า Log in เข้าสู่ระบบของเว็บไซต์ IBM

หากยังไม่มี IBMid ให้ใส่รายละเอียดทุกช่องแล้วกดปุ่ม Continue

Sign up to try Cognos Analytics

[→ Already have an IBMid?](#)

Step 1 of 2

Email address [i](#) Password

A code will be sent to verify your email in the next step

First name Last name

Company Phone number

Country/region State

Please keep me informed of products, services and offerings from IBM companies worldwide.

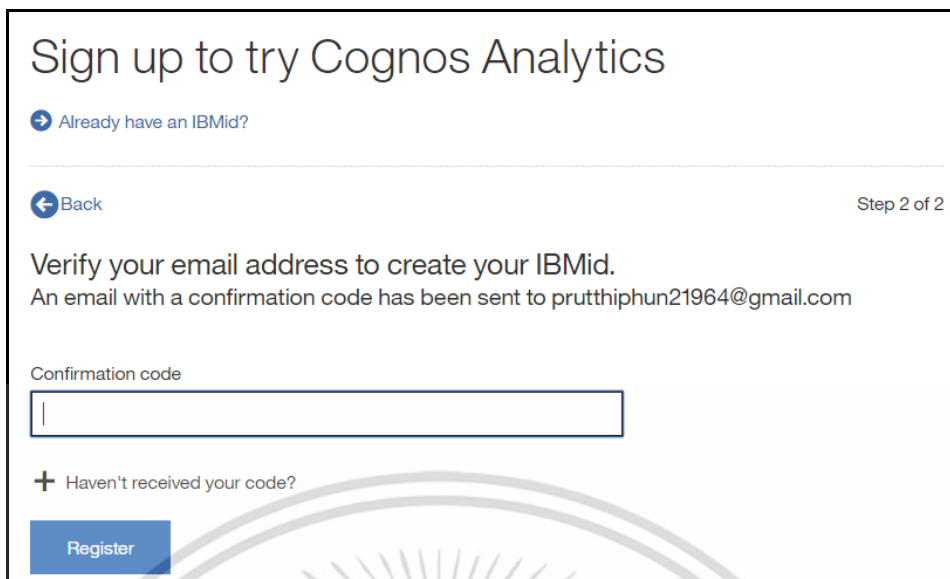
I accept IBM's [Privacy statement](#) and [Terms and Conditions](#).

[Continue](#)

รูปที่ 2.19 Sign up to try Cognos Analytics

ขั้นตอนต่อไป ระบบจะส่ง Confirmation code ให้ทาง Email ที่กรอกเอาไว้ ให้เปิด Email ของตนเอง แล้วนำ Code มาวางในช่อง แล้วกดปุ่ม Register เพื่อลงทะเบียน ตามภาพด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Sign up to try Cognos Analytics

→ Already have an IBMid?

← Back Step 2 of 2

Verify your email address to create your IBMid.
An email with a confirmation code has been sent to prutthiphun21964@gmail.com

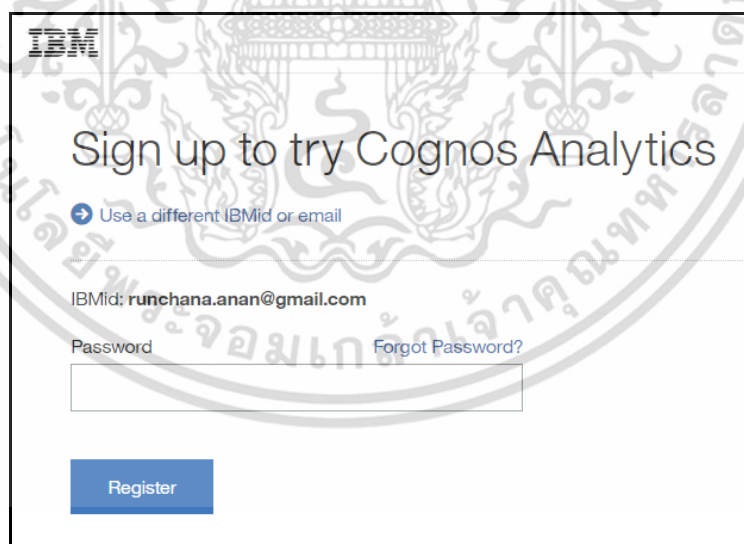
Confirmation code

+ Haven't received your code?

Register

รูปที่ 2.20 Verify email address to create IBMid

หากมี IBMid อยู่แล้ว เมื่อกรอก E-mail ในช่อง Email address ระบบจะ
เปลี่ยนหน้าไป ดังภาพด้านล่าง



IBM

Sign up to try Cognos Analytics

→ Use a different IBMid or email

IBMid: `runchana.anan@gmail.com`

Password [Forgot Password?](#)

Register

รูปที่ 2.21 Sign up to Cognos Analytics

กรอกรหัสแล้วกดปุ่ม Register เพื่อลงทะเบียนเข้าไปใช้งานโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.22 Fill the Company and Phone number to Register

ใส่ชื่อบริษัท และหมายเลขโทรศัพท์ที่กรอกเอาไว้ตอนสมัครครั้งแรก แล้วกดปุ่ม Register อีกครั้ง ระบบจะพาไปยังหน้าโปรแกรม IBM Cognos Analytics ดังภาพด้านล่าง



รูปที่ 2.23 Homepage of IBM Cognos Analytics

เมื่อเข้ามาถึงหน้าดังกล่าวแล้ว สามารถลองใช้งานโปรแกรมได้ทันที โดยทาง IBM Cognos Analytics จะมีไฟล์ข้อมูลตัวอย่างมาให้ เพื่อให้ลองใช้งานโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

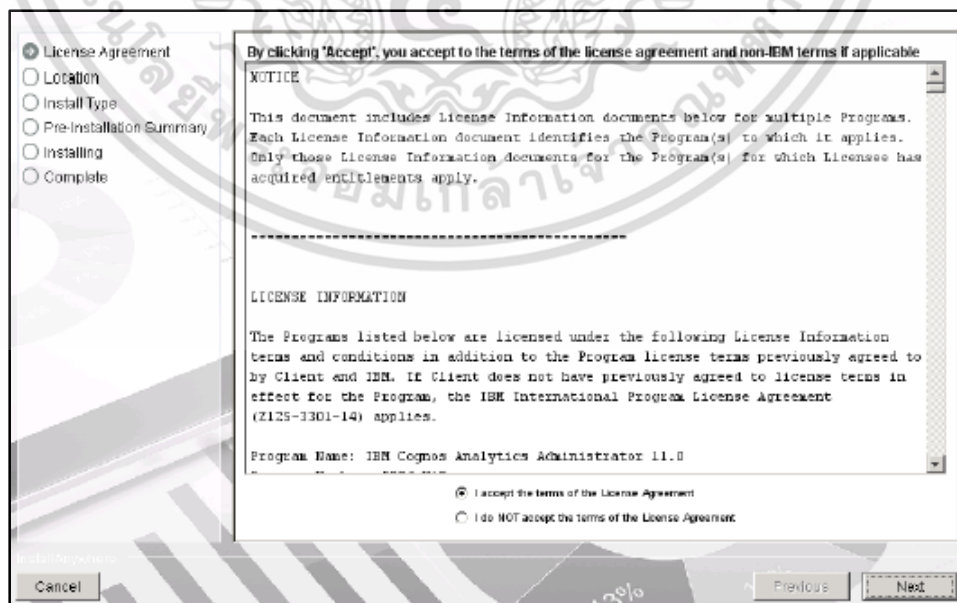
2.2.2.2 ติดตั้งโปรแกรม

ไปยังที่ที่ดาวน์โหลดไฟล์เอาไว้ ดับเบิลคลิกไฟล์ขึ้นมา เพื่อ Run ตัว Setup



รูปที่ 2.24 IBM Cognos Analytics

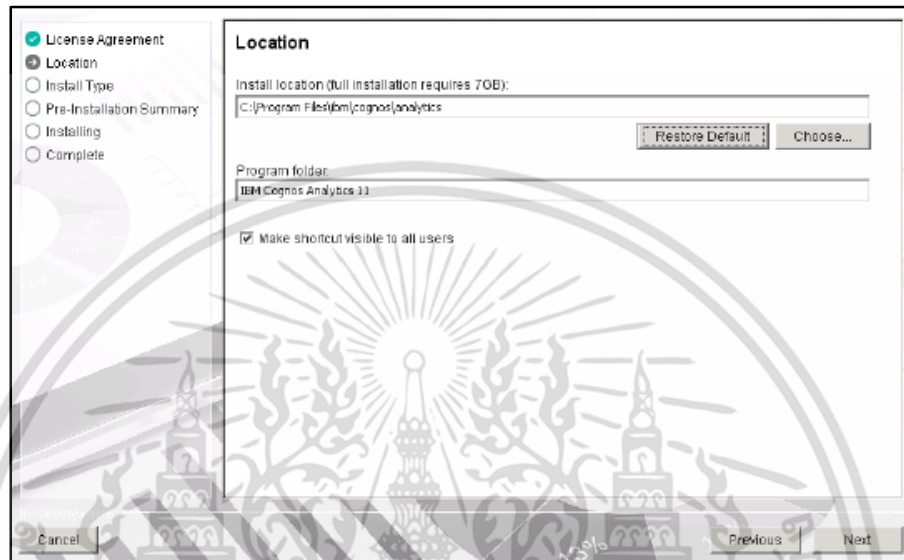
รอนตัว Setup ปรากฏขึ้นมา ดังภาพด้านล่าง



รูปที่ 2.25 License Agreement

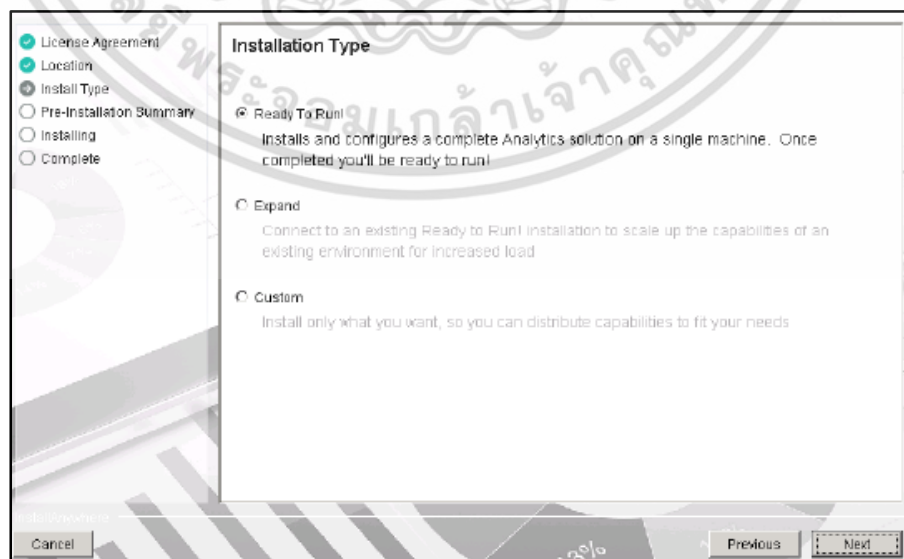
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นหน้าสัญญา เงื่อนไขต่างๆ ของตัวโปรแกรม เมื่ออ่านเรียบร้อยแล้ว เลือก Accept แล้วกดปุ่ม Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



รูปที่ 2.26 Location

เลือก Location ที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ 2.27 Installation Type

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกรูปแบบการ Install โปรแกรม ให้เลือกรูปแบบ Ready To Run

กดปุ่ม Next เพื่อไปยังหน้าถัดไป

รูปที่ 2.28 Create administrator credentials

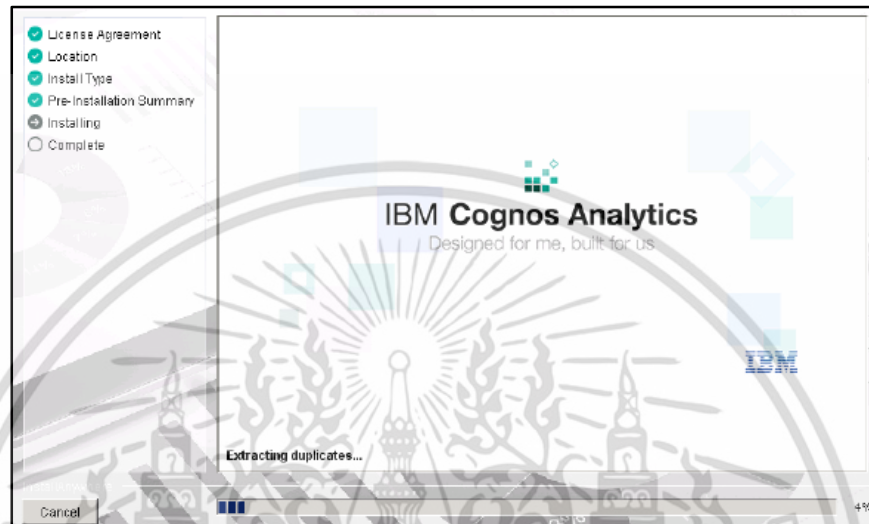
ตั้งชื่อ Administrator User ID และ Password เพื่อเข้าระบบ จากนั้น

กดปุ่ม Next

รูปที่ 2.29 Pre-Installation Summary

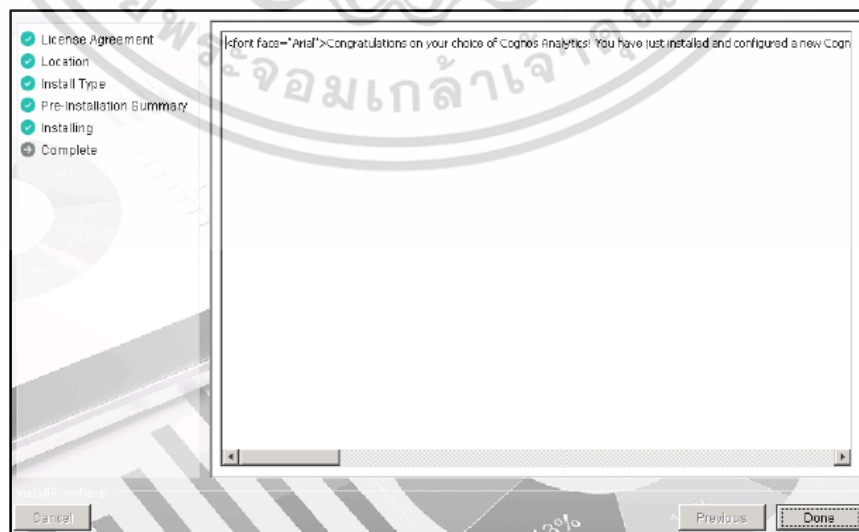
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคู่มือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อตรวจสอบรายการที่จะทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่ม Install เพื่อติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ 2.30 Installing

รอกจนกว่าโปรแกรมจะติดตั้งเสร็จ เมื่อโปรแกรมติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏดังภาพด้านล่าง กดปุ่ม Done เพื่อปิดหน้าต่าง



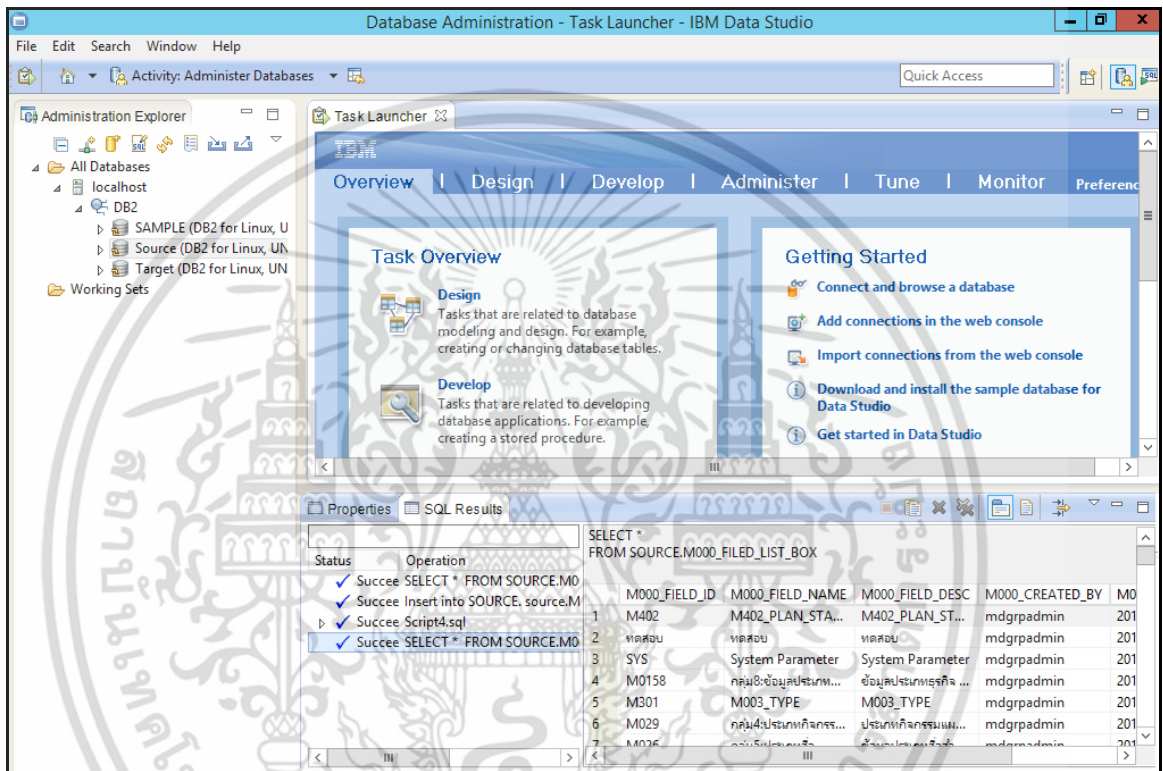
รูปที่ 2.31 Installation Complete

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 วิธีการใช้งานเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.3.1 IBM Data Studio

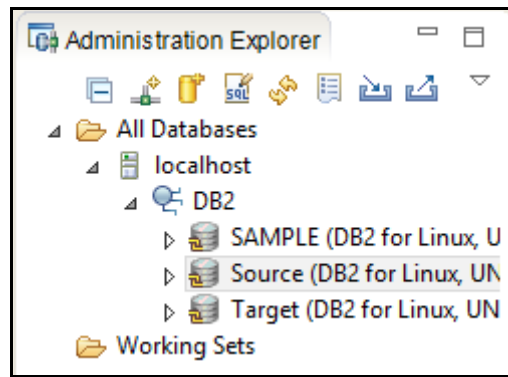
เมื่อเปิดโปรแกรม IBM Data Studio ขึ้นมา จะปรากฏหน้าต่าง Database Administration – Task Launcher – IBM Data Studio ดังภาพด้านล่าง



รูปที่ 2.32 Data Perspective

จะขออธิบายเป็นส่วนๆ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 2.33 Administration Explorer


Administration Explorer จะเก็บเครื่องมือต่างๆ ที่จัดการกับ Database โดยจะขอยกตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

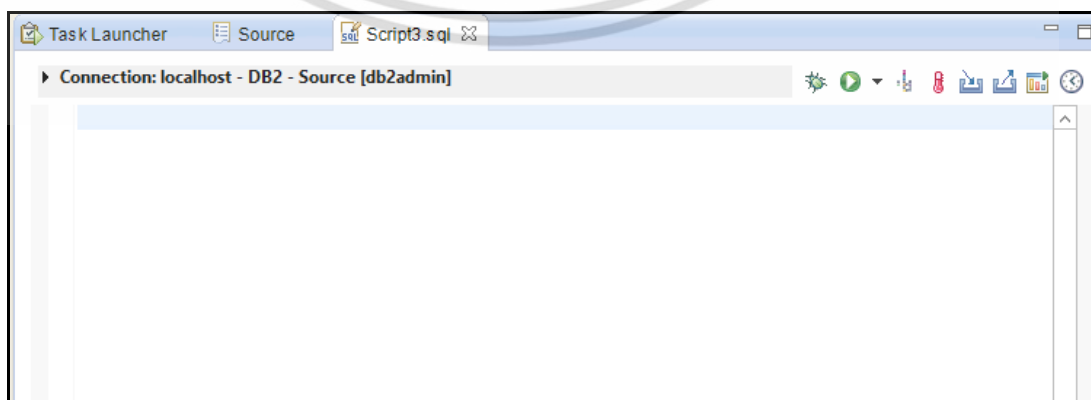
 เมื่อต้องการเชื่อมต่อ Database มาใช้งาน ให้กดที่รูปนี้

 เมื่อต้องการสร้าง Database ใหม่ ให้กดที่รูปนี้

 เมื่อต้องการเขียนคำสั่ง SQL ให้กดที่รูปนี้

 เมื่อมีการจัดการกับ Database ให้กดที่รูปนี้ เพื่อทำการ Refresh หน้า Administration Explorer

ส่วนบริเวณด้านล่าง จะบรรจุ Database ทั้งหมดที่สร้างเอาไว้ จากรูปที่ 2.33 ด้านบน จะมี Database ทั้งหมด 3 ตัว ได้แก่ SAMPLE, Source และ Target โดย Database ทั้งสามตัวมีการเชื่อมต่อไว้แล้ว ดูได้จากรูป 

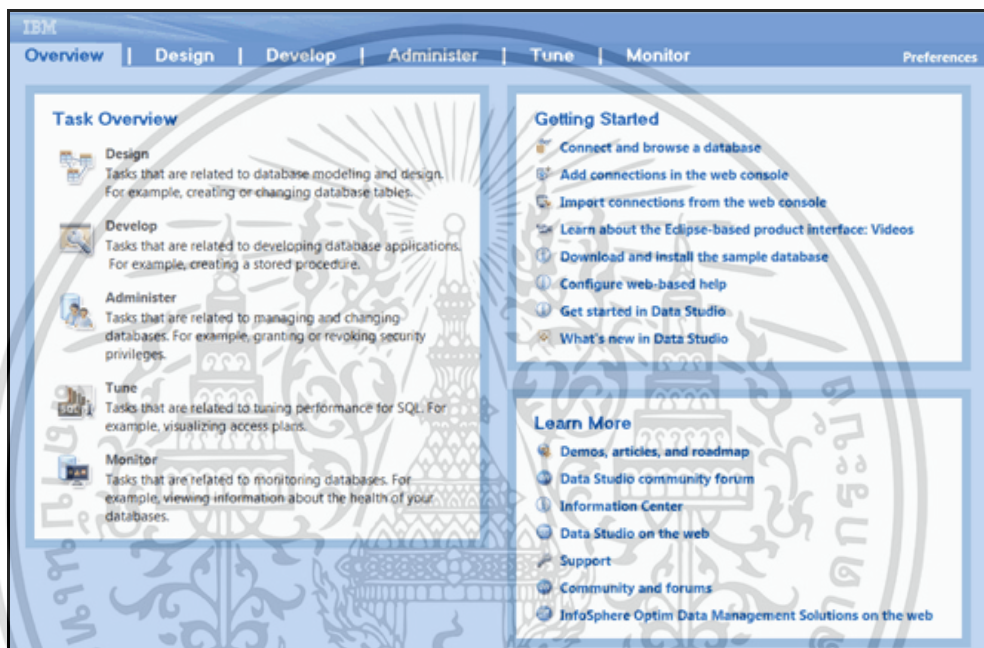


รูปที่ 2.34 Editor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Editor เป็นส่วนที่เอาไว้กำหนดและแก้ไขงานต่างๆ ทั้งหมดใน IBM Data Studio จากรูปจะมีทั้งหมด 3 Tabs ได้แก่

Task Launcher Tab: หน้าแรกที่จะช่วยแนะนำผู้ใช้งาน โดยจะมีคำสั่งพร้อมคำอธิบายคร่าวๆ เพื่อช่วยแนะนำคำสั่งต่างๆ ที่มีในโปรแกรมว่าใช้งานอย่างไร



รูปที่ 2.35 Task Launcher Tab


Database Source Tab: หน้าที่จะแสดงรายละเอียด Table ทั้งหมดของ Database ที่ชื่อ Source


Schema	Name	Perc...	Row Count	Primary Key	Partition ...	Regular Tables...	Index
SOURCE	ACTIVITYTBL	-1	23			USERSPACE1	
SOURCE	ACTV_SPENDINGTBL	-1	220461			USERSPACE1	
SOURCE	AGEGROUPTBL	-1	7			USERSPACE1	


รูปที่ 2.36 Database Tab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปด้านบน จะขออธิบายดังต่อไปนี้

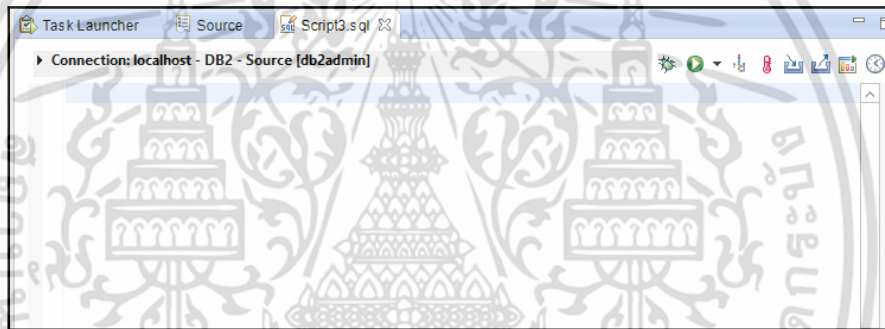
 ใช้ย้อนกลับไปยังหน้าเก่า หรือเลื่อนหน้าไปยังหน้าถัดไปที่เคยเปิดไว้

 Path แสดงรายการที่เปิดเอาไว้


 เมื่อมีการจัดการกับ Database ให้กดที่รูปนี้ เพื่อทำการ Refresh หน้า

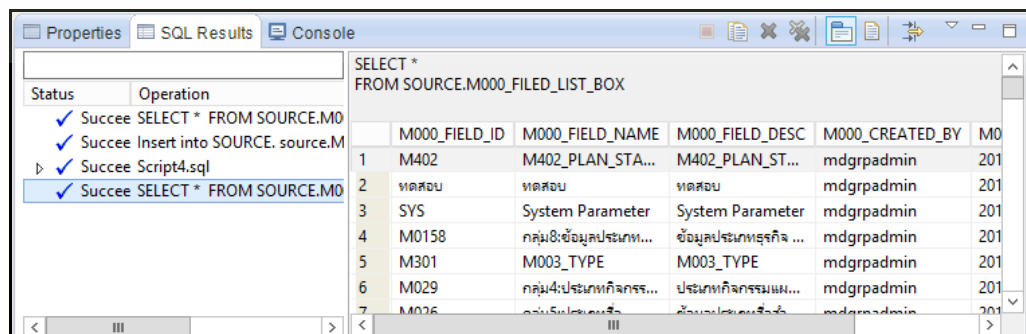
ส่วนบริเวณด้านล่าง จะแสดงรายการ Table ทั้งหมดที่มีใน Database ชื่อ Source พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดในแต่ละ Table เช่น ชื่อ Table, จำนวนแถว, Primary Key เป็นต้น และใน Tab สุดท้าย

SQL Tab: หน้าที่ใช้เขียนคำสั่ง SQL เพื่อจัดการกับ Database



รูปที่ 2.37 SQL Tab

โดยเมื่อเขียนคำสั่ง SQL เสร็จแล้ว ให้กดปุ่ม  เพื่อ Run Script SQL โดยผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงอยู่ด้านล่างของหน้าจอ ที่จะอธิบายต่อไป



รูปที่ 2.38 Properties

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Properties จะเป็นส่วนที่เอาไว้ดูผลลัพธ์ต่างๆ หลังจาก Run Script แล้ว จากในรูปแบบ ด้านบน SQL Results จะปรากฏขึ้นเมื่อทำการกดปุ่ม Run Script โดยจะแสดงผลลัพธ์ตาม คำสั่ง SQL ที่เขียนเอาไว้ โดยจะแบ่งได้ 2 ฝั่ง ดังนี้

ฝั่งซ้าย: เป็นส่วนที่แสดง Operation หรือคำสั่งที่เขียนเอาไว้ และ Status หรือสถานะของคำสั่งนั้นๆ หากคำสั่ง Run ผ่าน จะได้เครื่องหมายถูก หากไม่ผ่านจะเป็นเครื่องหมายผิด

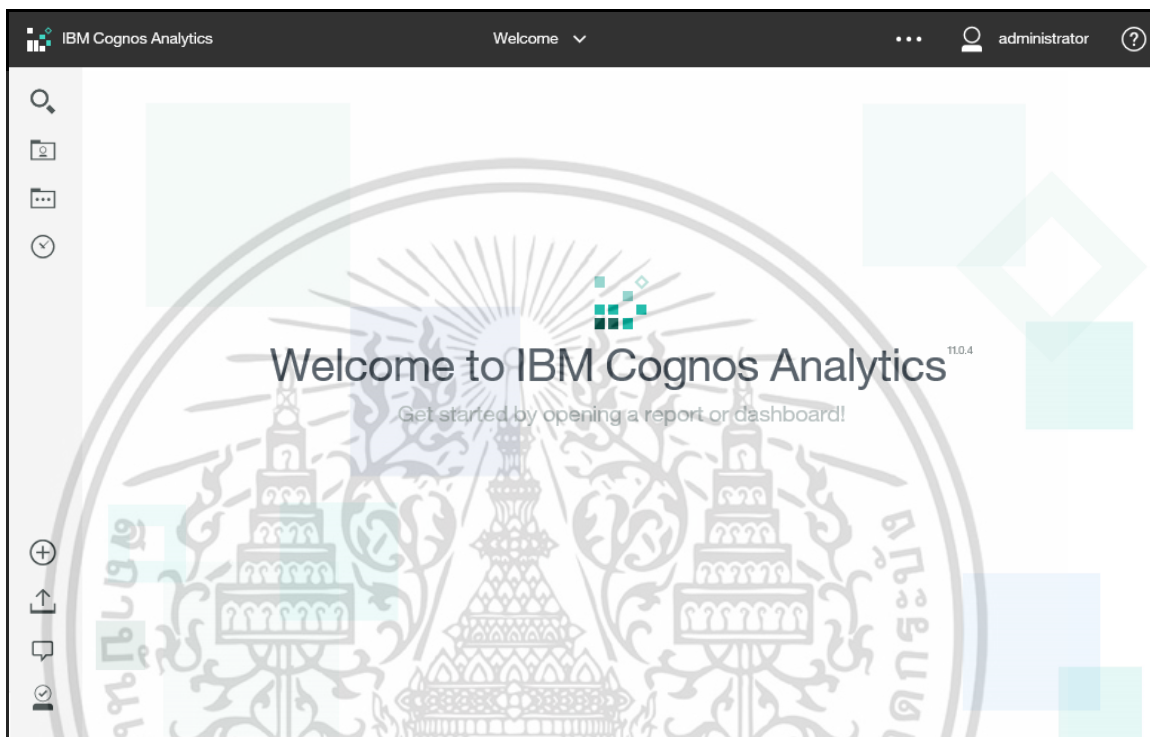
ฝั่งขวา: แสดง SQL code บริเวณด้านบน และผลลัพธ์ที่ได้จากการ Query คำสั่ง หาก Run คำสั่งผ่านจะปรากฏเหมือนในรูปแบบด้านบน แต่หากคำสั่งผิด ที่บริเวณนี้จะบอกว่าผิดตรงส่วนไหน และผิดยังไง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

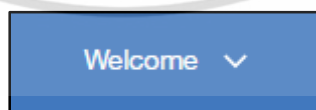
2.3.2 IBM Cognos Analytics 11

เมื่อเปิดโปรแกรม IBM Cognos Analytics 11 ขึ้นมา จะปรากฏหน้าต่าง IBM Cognos Analytics ดังภาพด้านล่าง



รูปที่ 2.39 IBM Cognos Analytics

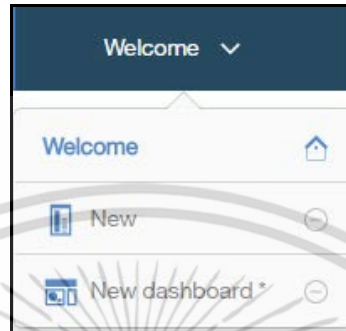
จะขออธิบายส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.40 Tab 1

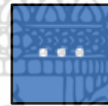
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็น Tab ที่เก็บหน้าต่างๆที่เราเปิดเอาไว้ทั้งหมด คล้ายกับ Tab ในหน้า Browser แต่จะแสดงให้ดูเพียงแค่หน้าที่เปิดอยู่เท่านั้น หากต้องการเปิดหน้าอื่น ให้กดลูกศรในรูปเพื่อเลือกหน้าที่ต้องการ



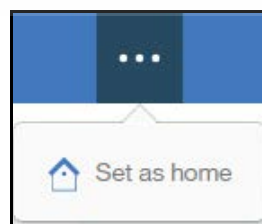
รูปที่ 2.41 Tab 2

หากต้องการปิดหน้าต่างๆที่เราไม่ต้องการใช้แล้ว ให้กดปุ่ม  ด้านขวา



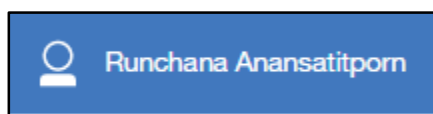
รูปที่ 2.42 More

คำสั่ง More มีไว้เพื่อตั้งค่าให้หน้าที่กำลังเปิดอยู่เป็นหน้าแรก เมื่อ Log in เข้ามาทุกครั้ง



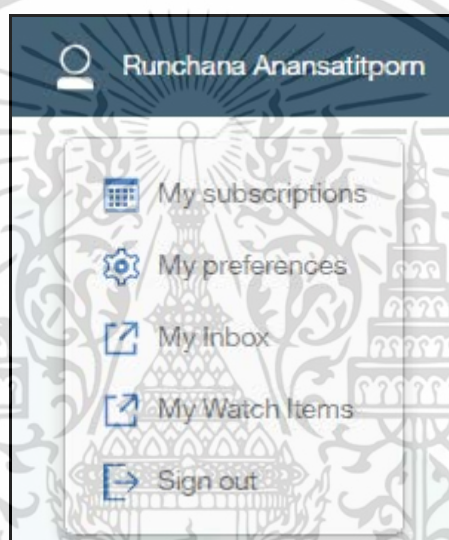
รูปที่ 2.43 Set as home

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.44 Personal menu 1

จากรูปที่ 2.44 เป็นส่วนแสดงชื่อ User ที่ Log in เข้ามาใช้งานโปรแกรม



รูปที่ 2.45 Personal menu 2

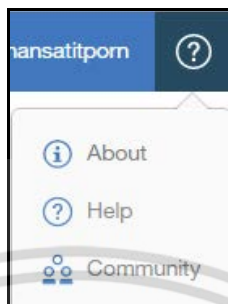
ผู้ใช้สามารถเข้ามาตั้งค่าและจัดการกับทั้งตัวโปรแกรมและข้อมูลของผู้ใช้เองได้ที่นี้ รวมถึงการ Sign out ออกจากระบบด้วยเช่นกัน



รูปที่ 2.46 Help 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของ Help จะแสดงรายละเอียดของตัวโปรแกรม ความช่วยเหลือต่างๆ ที่เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม รวมถึงเอกสาร วิดีโอ และข่าวสารที่เกิดขึ้น



รูปที่ 2.47 Help 2

ในส่วนต่อไป จะขออธิบายเครื่องมือและคำสั่งต่างๆ ที่มีในโปรแกรม โดยจะขออธิบายตัวเครื่องมือและคำสั่งต่างๆ อย่างคร่าวๆ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.48 Menu

Search: ใช้ในการค้นหา ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล Report หรือ Dashboard

My content: เก็บเอกสารต่างๆ ของผู้ใช้เอาไว้ ซึ่งมีเพียงแค่ผู้ใช้นั้นที่ จะเห็น และจัดการกับข้อมูลที่อยู่ใน My content ได้

Team content: เก็บเอกสารต่างๆ ของทั้งผู้ใช้งานรวมถึงผู้คนอื่นๆ ด้วย ซึ่งหมายความว่าเอกสารทั้งหมดที่อยู่ใน Team content นอกจากตัวผู้ใช้งานแล้ว ผู้ใช้คนอื่นๆ ก็สามารถดูและจัดการกับเอกสารเหล่านั้นได้ด้วยเช่นกัน

Recent: เก็บประวัติการเปิดใช้งานล่าสุดเอาไว้ เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องหาข้อมูลหรือ Report ที่ทำไว้ล่าสุดใหม่ทุกครั้ง เมื่อต้องการใช้งานต่อ ก็สามารถดูที่รายการ Recent ได้เลย

New: เก็บคำสั่งที่ใช้ในการสร้างเอาไว้ ไม่ว่าจะเป็น Report, Dashboard, Story หรือ Data Module

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Upload files: คำสั่งที่ใช้ในการ Upload files โดยผู้ใช้สามารถนำไฟล์ เช่น ไฟล์ Excel ที่อยู่ในเครื่อง Upload เข้ามาในโปรแกรมเพื่อทำงานได้ทันที

Notifications: การแจ้งเตือน เอาไว้แสดงข้อความต่างๆ เช่น ข้อความที่ส่งหากันระหว่างผู้ใช้และผู้ใช้อื่น

Manage: ส่วนที่ใช้สร้างและจัดการการเชื่อมต่อกับ Data Server หรือ Database เพื่อนำข้อมูลใน Data Server หรือ Database มาใช้ในโปรแกรม

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 SQL

SQL ย่อมาจาก Structured Query Language คือ ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึง เราสามารถใช้คำสั่ง SQL กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และคำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่านระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน จะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้ SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่ง ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูล

ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่สนับสนุนการใช้คำสั่ง SQL เช่น Oracle , DB2, MS-SQL, MS-Access

นอกจากนี้ภาษา SQL ยังถูกนำมาใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น ภาษา c/C++ , VisualBasic และ Java

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของภาษา SQL มีดังต่อไปนี้

1. สร้างฐานข้อมูลและตาราง
2. สนับสนุนการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูล
3. สนับสนุนการเรียกใช้หรือ ค้นหาข้อมูล

ประเภทของคำสั่งภาษา SQL มีดังต่อไปนี้

1. ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล กำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามี Attribute ใด ชนิดของข้อมูล รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงตาราง และการสร้างดัชนี มีคำสั่งดังนี้ : CREATE, DROP, ALTER
2. ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language :DML) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ เพิ่ม ลบ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง มีคำสั่งดังนี้ : SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
3. ภาษาควบคุมข้อมูล (Data Control Language : DCL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดสิทธิ์การอนุญาต หรือยกเลิก การเข้าถึงฐานข้อมูล เพื่อป้องกัน ความปลอดภัยของฐานข้อมูล มีคำสั่งดังนี้ : GRANT, REVOKE

2.4.2 PL/SQL

PL/SQL ย่อมาจาก Procedure Language SQL เป็นเครื่องมือใช้พัฒนาระบบงานที่เพิ่มความสามารถให้กับ SQL ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Oracle ทำให้สามารถพัฒนาระบบงานที่ซับซ้อนและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลได้เป็นอย่างดี ส่วนการทำงานจะยังสามารถใช้คำสั่ง SQL ได้เหมือนเดิม แต่จะมีลักษณะการทำงานเป็นแบบ Procedure หรือการรวมคำสั่ง SQL แต่ละ Statement ไว้เป็นชุดคำสั่งหนึ่งแล้วเรียกใช้งาน ทำให้คำสั่ง SQL มีประสิทธิภาพและทำงานได้ ตรงตามความต้องการมากขึ้น ในกรณีที่ระบบมีความซับซ้อน

ข้อดีของ PL/SQL มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Control Flow การทำงานของระบบได้ง่ายกว่าการใช้ SQL ธรรมดา
2. เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายไม่ซับซ้อน เข้าใจการทำงานได้ง่ายขึ้น
3. เป็นภาษา Cross Platform โดยเขียนครั้งเดียวสามารถนำไปใช้กับ Oracle ได้ทุก OS
4. มี Handle Exception ให้ใช้สำหรับตรวจจับความผิดพลาดโปรแกรม

ข้อควรระวัง มีดังต่อไปนี้

1. PL/SQL เป็นภาษาที่ไม่สนใจอักขรพิมพ์เล็กหรือพิมพ์ใหญ่ (Non-Casesensitive)

รูปแบบโครงสร้าง

เมื่อเรานำคำสั่งของ SQL มารวมกันเป็นแต่ละหน่วยของคำสั่งจะเรียกว่า Block ซึ่งแต่ละ Block อาจมีรูปแบบการทำงานที่เป็นอิสระ หรือมีรูปแบบที่สัมพันธ์กับ Block อื่นๆ โดย Block แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. Anonymous block เป็นหน่วยของคำสั่งที่ถูกประกาศในโปรแกรมสำหรับเตรียม Execute ซึ่ง Anonymous block จะไม่มีการตั้งชื่อ ดังนั้น จึงเป็นอิสระจาก block อื่นๆ เพราะไม่มีชื่อให้เรียกใช้ได้
2. Sub-programs เป็นหน่วยของคำสั่งที่มีการตั้งชื่อ และสามารถถูกเรียกใช้ได้โดย program อื่นๆ และสามารถส่งค่ากลับมาให้ได้ รูปแบบ Sub-programs มี 2 แบบ คือ Function และ Procedure

คำสั่งพื้นฐานที่ใช้ใน Block

1. Declare เป็นการกำหนดตัวแปรที่จะใช้ในโปรแกรมโดยระบุชื่อตัวแปร ชนิดตัวแปร และความยาว
2. Begin เป็นการกำหนดการเริ่มต้นของการเขียน statement ซึ่งเป็นการเอาคำสั่ง SQL มาใช้งาน และเมื่อจบคำสั่งทั้งหมดแล้ว เราต้องปิดท้ายด้วย End

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Exception เป็นการกำหนดการทำงาน หรือแสดงผลกรณีที่เกิด Error (ไม่บังคับว่าต้องใส่)

2.4.3 Snowflake Schema

Snowflake Schema จะประกอบไปด้วย Fact Table และมี Dimension Table อยู่หลายระดับ โดยมี Key เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่าง Primary Dimension Table ที่ต่อเชื่อมกับ Fact Table และต่อเชื่อมกับ Secondary Dimension Table โครงสร้าง Dimension model แบบ Snowflake จะมีข้อเสียคือ การมีโครงสร้างที่ยุงยาก ซับซ้อนในการเก็บ ทำให้ผู้ใช้ระบบไม่สามารถทราบได้ว่าข้อมูลอยู่ที่ใดบ้าง และในการเข้าถึงข้อมูล จะซ้ำตามโครงสร้างที่ซับซ้อน ซึ่งจะมีตาราง Dimension ที่เพิ่มขึ้น การเข้าถึงข้อมูลจะต้อง Link เป็นอีก Dimension อีกระดับหนึ่ง

ลักษณะของ Snowflake schema

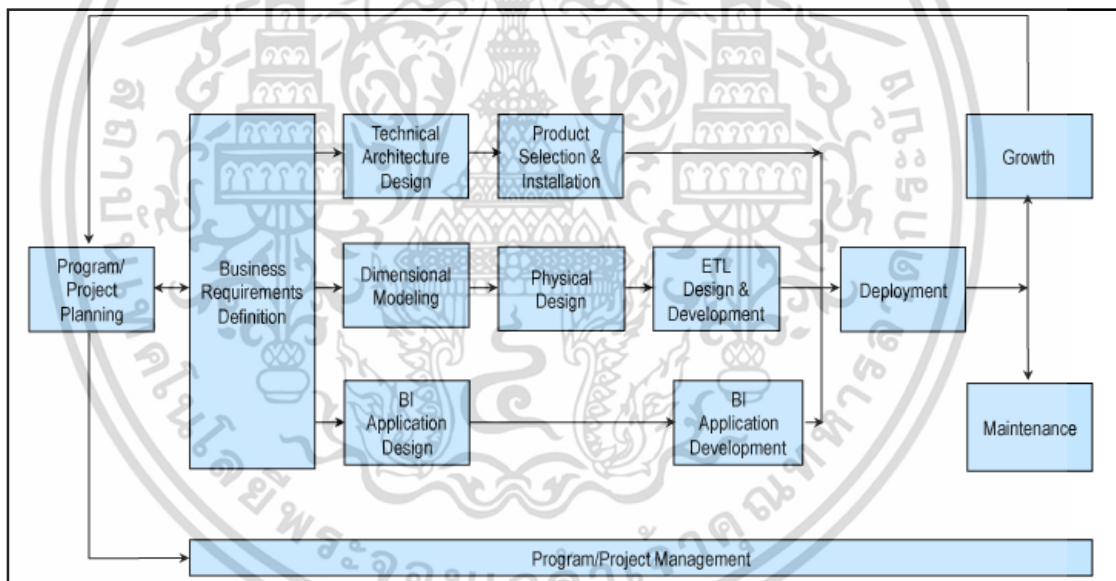
1. มีหลายๆ ตาราง
2. มี primary dimension table เดียวที่สามารถ join กับ fact table
3. มี secondary dimension table ที่ join กับ
 - Primary dimension table
 - Secondary dimension table เดียวกันที่อยู่ในระดับที่สูงกว่า
4. Primary dimension table มีขนาดเล็กกว่าของ star schema

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

บทนี้จะเป็นการกล่าวถึงสถาปัตยกรรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบของ Business Intelligence, SDLC ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ, Requirement ของ SDLC ด้วย Context Diagram, Process Design ด้วย Data Flow Diagram, Database Design ด้วย ER Diagram และ การออกแบบหน้าตา Report

3.1 สถาปัตยกรรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ



รูปที่ 3.1 Kimball 2008

จากรูป Kimball 2008 ด้านบน จะขออธิบายเป็นขั้นตอนตามที่ถูกจัดทำได้ตาม ดังต่อไปนี้

3.1.1 Program/Project Planning: วางแผนโครงการ

3.1.2 Business Requirement Definition: กำหนดความต้องการทางธุรกิจ

3.1.3 Technical Architecture Design: ออกแบบสถาปัตยกรรมในการพัฒนาระบบ

3.1.4 Product Selection & Installation: เลือกโปรแกรมและติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในการ

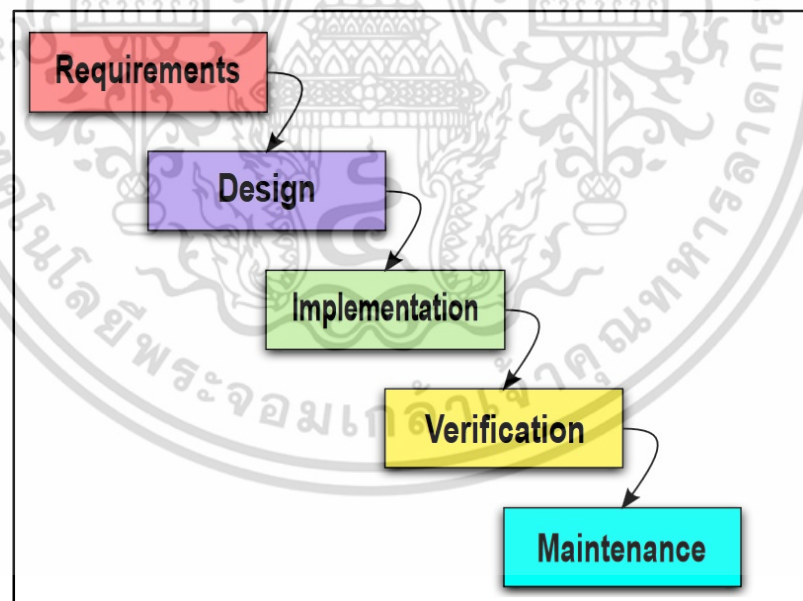
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาระบบ

- 3.1.5 Deployment: นำโปรแกรมไปใช้งาน
- 3.1.6 Growth: พัฒนาต่อ โดยย้อนกลับเข้า Business Requirement Definition ใหม่
- 3.1.7 Dimensional Modeling: สร้างแบบจำลองมิติแบบ Snowflake Schema
- 3.1.8 ETL Design & Development: ออกแบบและพัฒนา ETL
- 3.1.9 Deployment: นำไปใช้งาน
- 3.1.10 Growth: พัฒนาต่อ โดยย้อนกลับเข้า Business Requirement Definition ใหม่
- 3.1.11 BI Application Design: ออกแบบ BI Report
- 3.1.12 BI Application Development: จัดทำ BI Report

3.2 SDLC ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

SDLC (Systems Development Life Cycle) คือ ขั้นตอนการพัฒนาระบบ มีดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.2 Waterfall Model

3.2.1 Requirement Analysis

ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ คือ ต้องการสร้าง BI Report ที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงพฤติกรรมเชิงลึกของนักท่องเที่ยวที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย จะแบ่งเป็นการทำกิจกรรมของนักท่องเที่ยว และการเลือกซื้อสินค้าของนักท่องเที่ยว ซึ่งในการสร้าง Report ต่างๆ จาก IBM Cognos Analytics จะต้องมีการเชื่อมต่อกับ Data Warehouse ซึ่งเก็บข้อมูลที่ต้องการใช้ก่อน ซึ่งผู้พัฒนาระบบจะต้องจัดการกับ Data Warehouse เหล่านั้น เพื่อนำข้อมูลที่ต้องการใช้งานมาสร้างเป็น Report

3.2.2 Design

ขั้นตอนการออกแบบระบบ คือ ผู้พัฒนาระบบจะต้องออกแบบ Data Warehouse ที่ต้องการนำมาใช้งาน สร้างเป็นความสัมพันธ์หรือ Snowflake Schema เพื่อบอกว่าข้อมูลจาก Table ใหนบ้างที่มีความสัมพันธ์กัน รวมถึงออกแบบหน้าตา Report ที่จะนำไปแสดงว่าจะแสดงข้อมูลอะไรบ้าง รูปแบบการแสดงผลข้อมูลเป็นยังไง เช่น ตาราง, กราฟ

3.2.3 Implementation

ขั้นตอนการสร้างระบบจากสิ่งทีออกแบบ คือ การสร้าง Database หรือ Table ที่เก็บข้อมูลต่างๆ โดยนำข้อมูลที่สนใจออกมาทำ ETL (Extract, Transform and Load) เป็น Fact และ Dimension Table ก่อนโหลดลง Data Warehouse และจะนำไปเชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรม IBM Cognos Analytics เพื่อสร้างความสัมพันธ์ให้กับแต่ละ Table หรือทำ Data Module จากนั้นสร้างเป็น Report ออกมา

3.2.4 Verification

ขั้นตอนการทดสอบระบบ คือ ผู้พัฒนาระบบจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่นำมาใช้ เช่น ประเภทของข้อมูล ว่าเป็นไปตามข้อมูลใน Table หรือไม่ หากไม่ตรงตามจุดประสงค์ที่จะนำไปใช้ ต้องกลับไปแก้ไขในซอฟต์แวร์ IBM Data-Studio ให้ถูกต้อง รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องของ Report ที่จัดทำขึ้น ว่าตรงตามหัวข้อที่ต้องการแสดงหรือไม่

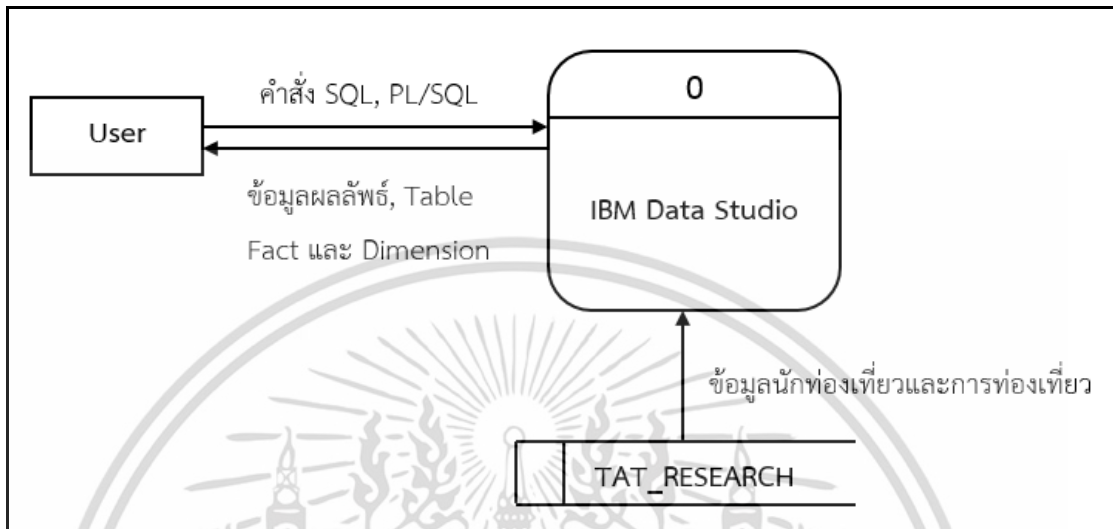
3.2.5 Maintenance

ขั้นตอนการดูแลปรับปรุงระบบ คือ การตรวจสอบว่า Report ที่จัดทำขึ้นมาสามารถ Run ได้ถูกต้อง ครบถ้วนหรือไม่ หากไม่ครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์ ต้องทำการแก้ไขให้สามารถ Run ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 Requirement ของ SDLC ด้วย Context Diagram

3.3.1 IBM Data Studio

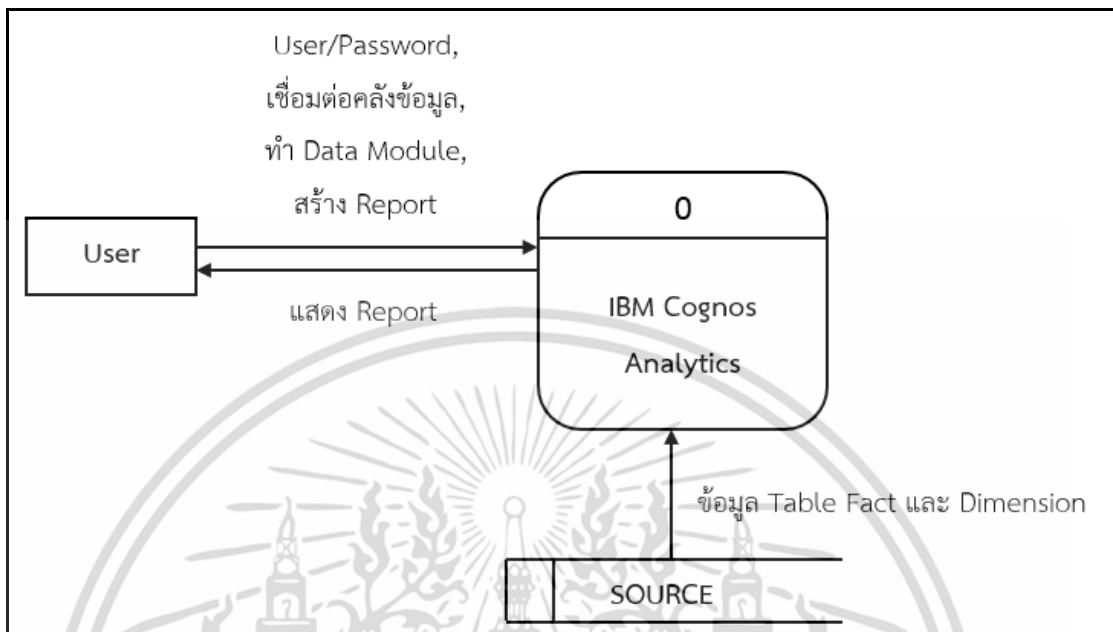


รูปที่ 3.3 IBM Data Studio Context Diagram

เริ่มต้นจากภายในโปรแกรม IBM Data Studio จะเก็บ Database TAT_Research ซึ่งรวบรวมข้อมูลนักท่องเที่ยว และพฤติกรรมการทำงาน การซื้อสินค้าของนักท่องเที่ยว รวมถึงข้อมูลจังหวัดในประเทศไทยด้วย

User ซึ่งก็คือผู้พัฒนา จะเขียนคำสั่งด้วยภาษา SQL และ PL/SQL เพื่อ Query ข้อมูลออกมาดู รวมถึงเขียนคำสั่งเพื่อนำข้อมูลใน TAT_Research มาทำ ETL (Extract, Transform and Load) เพื่อสร้างเป็น Fact และ Dimension Table

3.3.2 IBM Cognos Analytics



รูปที่ 3.4 IBM Cognos Analytics Context Diagram

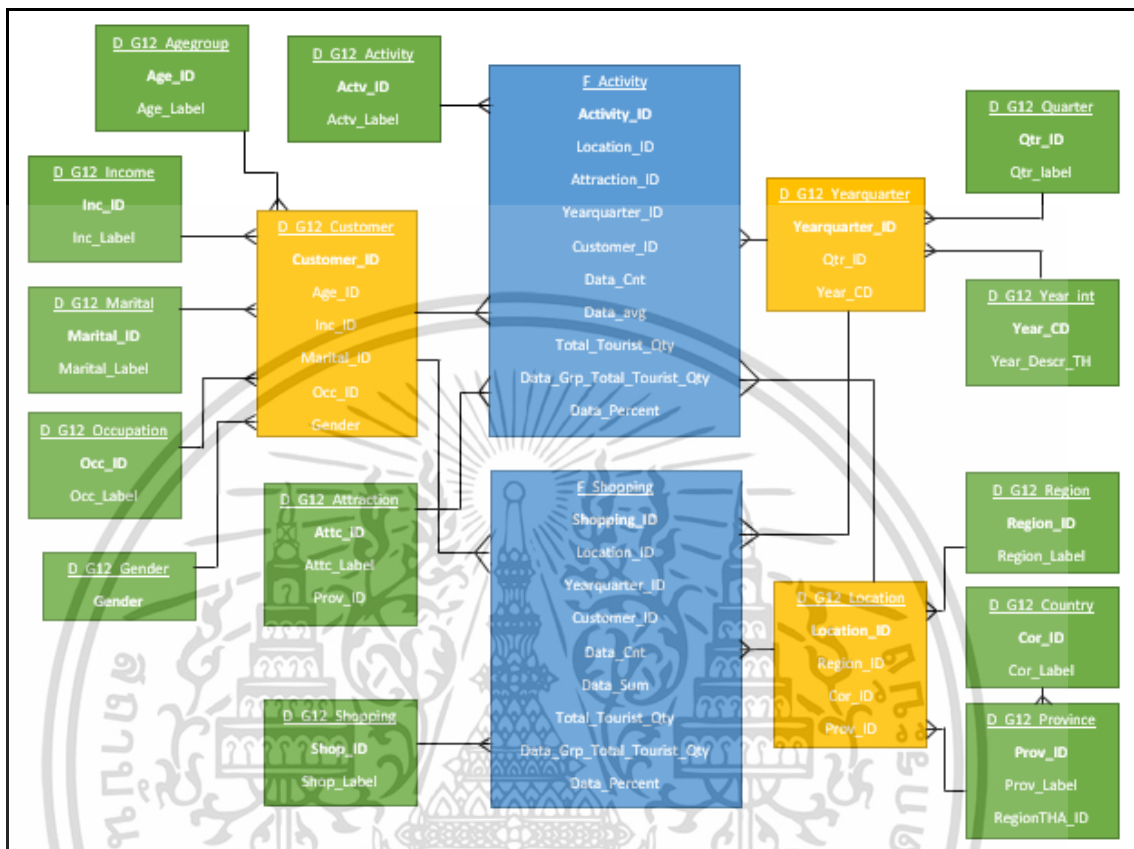
เมื่อทำการเชื่อมต่อโปรแกรม IBM Data Studio เข้ากับโปรแกรม IBM Cognos Analytics แล้ว จะได้ Data Warehouse ชื่อ Source ที่เก็บข้อมูล Fact และ Dimension Table มาอยู่ในโปรแกรม IBM Cognos Analytics

User ซึ่งก็คือผู้พัฒนา จะต้องทำการ Log in เข้าสู่ระบบก่อน จึงจะสามารถเชื่อมต่อ Data Warehouse เข้ากับโปรแกรม IBM Cognos Analytics ได้ เมื่อเชื่อมต่อได้ Data Warehouse มาแล้ว User ต้องสร้าง Data Module เพื่อสร้างความสัมพันธ์ให้กับ Fact และ Dimension Table ซึ่งจะสร้างอยู่ในรูปแบบ Snowflake Schema

หลังจากสร้าง Data Module เรียบร้อย User ก็จะสามารถสร้าง Report ได้ตามต้องการ ซึ่งผู้จัดทำต้องสร้าง Report แสดงพฤติกรรมเชิงลึกของนักท่องเที่ยว ได้แก่ การทำกิจกรรมและการเลือกซื้อสินค้าของนักท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 Database Design ด้วย Snowflake Schema



รูปที่ 3.5 Data Module: Snowflake Schema

Snowflake Schema แบ่งออกเป็น Fact และ Dimension Table โดยจะขออธิบายความหมายของแต่ละ Table ดังต่อไปนี้

3.4.1 Fact Table

3.4.1.1 F_ACTIVITY

เก็บข้อมูลการทำกิจกรรมของนักท่องเที่ยวที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 F_ACTIVITY Table

Name	Description
Activity_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงกิจกรรม
Location_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงที่อยู่สถานที่ ที่ทำกิจกรรม
Attraction_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงสถานที่ที่ทำกิจกรรม
Yearquarter_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงปีคริสต์ศักราช และไตรมาส
Customer_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงนักท่องเที่ยว
Data_Cnt	จำนวนของข้อมูล
Data_avg	ค่าเฉลี่ยของข้อมูล
Total_Tourist_Qty	จำนวนนักท่องเที่ยว
Data_Grp_Total_Tourist_Qty	กลุ่มข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว
Data_Percent	อัตราการย่อยละของข้อมูล

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.1.2 F_SHOPPING

เก็บข้อมูลการซื้อสินค้าของนักท่องเที่ยวที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 F_SHOPPING Table

Name	Description
Shopping_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงสินค้า
Location_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงที่อยู่สถานที่ ที่ทำกิจกรรม
Yearquarter_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงปีคริสต์ศักราช และไตรมาส
Customer_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงนักท่องเที่ยว
Data_Cnt	จำนวนของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data_sum	ผลรวมของข้อมูล
Total_Tourist_Qty	จำนวนนักท่องเที่ยว
Data_Grp_Total_Tourist_Qty	กลุ่มข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว
Data_Percent	อัตราร้อยละของข้อมูล

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2 Dimension Table

3.4.2.1 D_G12_ACTIVITY

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของกิจกรรมในประเทศไทย โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 D_G12_ACTIVITY Table

Name	Description
Actv_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงกิจกรรม
Actv_Label	รายละเอียดของกิจกรรม
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.2 D_G12_AGEGROUP

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของอายุของนักท่องเที่ยว โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 D_G12_AGEGROUP Table

Name	Description
Age_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงอายุ
Age_Label	รายละเอียดของอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.3 D_G12_ATTRACTION

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของสถานที่ที่ทำการกิจกรรมในประเทศไทย โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.5 D_G12_ATTRACTION Table

Name	Description
Attc_ID	รหัสสถานที่
Attc_Label	ชื่อสถานที่
Prov_ID	รหัสจังหวัด
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.4 D_G12_CUSTOMER

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของนักท่องเที่ยว โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.6 D_G12_CUSTOMER Table

Name	Description
Customer_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงถึงนักท่องเที่ยว
Age_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงอายุของนักท่องเที่ยว
Inc_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงรายได้ของนักท่องเที่ยว
Marital ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงสถานะสมรส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Occ_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงอาชีพของนักท่องเที่ยว
Gender	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงเพศของนักท่องเที่ยว
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.5 D_G12_GENDER

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของเพศของนักท่องเที่ยว โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.7 D_G12_GENDER Table

Name	Description
Gender	เพศ
Gender_Label	เพศ
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.6 D_G12_INCOME

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของช่วงรายได้ของนักท่องเที่ยว โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.8 D_G12_INCOME Table

Name	Description
Inc_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงถึงเงินรายได้
Inc_Label	รายละเอียดช่วงเงินรายได้
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL
-----------------	------------------------------

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.7 D_G12_LOCATION

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.9 D_G12_LOCATION Table

Name	Description
Location_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงสถานที่
Region_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงภูมิภาค
Cor_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงประเทศ
Prov_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงจังหวัด
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.8 D_G12_MARITAL

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองสถานะการสมรสของนักท่องเที่ยว โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.10 D_G12_MARITAL Table

Name	Description
Marital_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงสถานที่
Marital_Label	รายละเอียดเกี่ยวกับการสมรส
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.9 D_G12_OCCUPATION

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของอาชีพของนักท่องเที่ยว โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.11 D_G12_OCCUPATION Table

Name	Description
Occ_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงถึงอาชีพ
Occ_Label	ชื่ออาชีพ
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.10 D_G12_PROVINCE

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของจังหวัดในประเทศไทย โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.12 D_G12_PROVINCE Table

Name	Description
Prov_ID	รหัสจังหวัด
Prov_Label	ชื่อจังหวัด
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2.11 D_G12_QUARTER

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของไตรมาส โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.13 D_G12_QUARTER Table

Name	Description
Qtr_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงไตรมาส
Qtr_Label	รายละเอียดเกี่ยวกับไตรมาส
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.12 D_G12_REGION

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของภูมิภาคในกลุ่มการตลาด โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.14 D_G12_REGION Table

Name	Description
Region_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงถึงภูมิภาค
Region_Label	รายละเอียดบอกชื่อภูมิภาค
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.13 D_G12_SHOPPING

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของประเภทสินค้าที่นักท่องเที่ยวเลือกซื้อในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทย โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.15 D_G12_SHOPPING Table

Name	Description
Shop_ID	รหัสประเภทสินค้า
Shop_Label	ชื่อประเภทสินค้า
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.14 D_G12_YEAR_INT

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของปีที่นักท่องเที่ยวท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.16 D_G12_YEAR_INT Table

Name	Description
Year_CD	ปีคริสต์ศักราช
Year_Descr_TH	ปีพุทธศักราช
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT

3.4.2.15 D_G12_YEARQUARTER

เก็บข้อมูลรายละเอียดมุมมองของปีและไตรมาส โดยจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 D_G12_YEARQUARTER Table

Name	Description
Yearquarter_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงปีและไตรมาส
Qtr_ID	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงถึงไตรมาส
Year_CD	รหัสที่ใช้ในการอ้างอิงถึงปี
ETL_Date	รายละเอียดของวันที่ทำ ETL
ETL_Last_Update	รายละเอียดของวันที่แก้ไข ETL

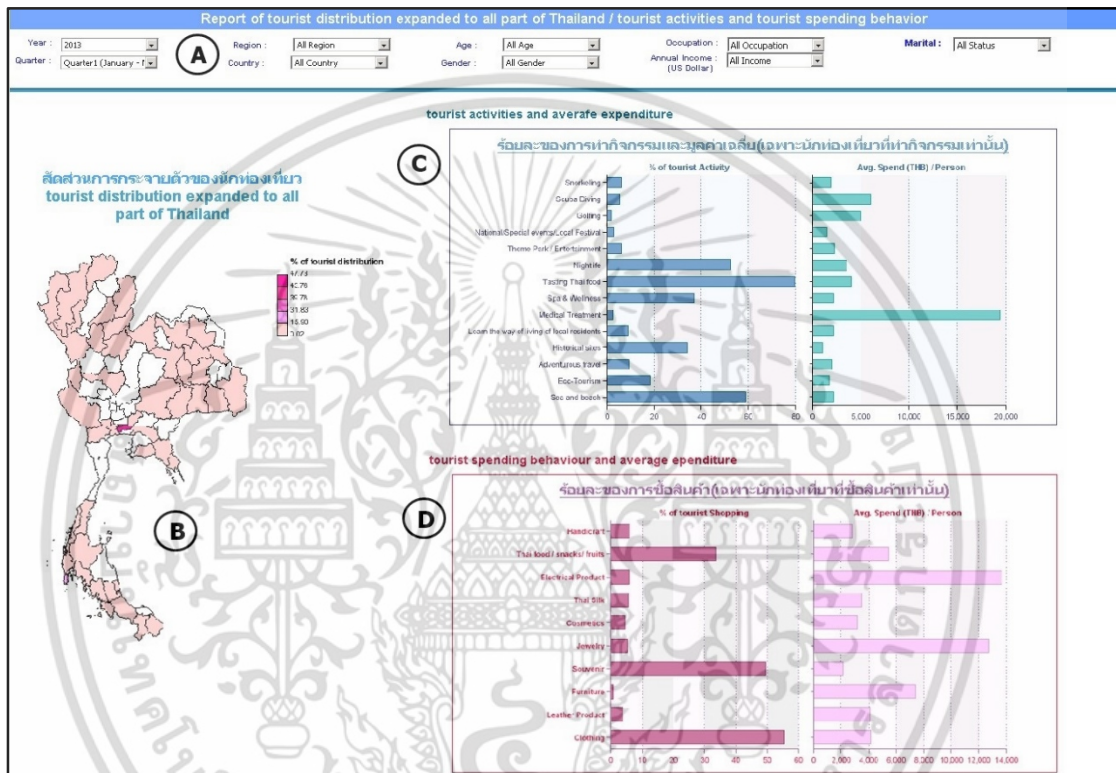
TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การออกแบบหน้าตา Report

Report of tourist distribution expanded to all part of Thailand / tourist activities and tourist spending behavior



รูปที่ 3.6 Tourist activities and tourist spending behavior

A คือ หัวข้อรายงาน และตัวกรองต่างๆ เช่น

Year คือ ระบุว่าต้องการค้นหาข้อมูลสัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยว ในปีใด

Quarter คือ ระบุว่าต้องการค้นหาข้อมูลสัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยว ตั้งแต่ไตรมาสใด

Annual Income (US Dollar) คือ ระบุว่าต้องการค้นหาข้อมูลสัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยว ที่มีช่วงรายได้ต่อปีเท่าใด

Age คือ ระบุว่าต้องการค้นหาข้อมูลสัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยว ที่มีช่วงอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นไปใช้ประโยชน์ใดๆ ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารได้ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูงและต้องอภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่าใด

Gender คือ ระบุว่าต้องการค้นหาข้อมูลสัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยง ที่มีเพศใด

Occupation คือ ระบุว่าต้องการค้นหาข้อมูลสัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยง ที่มีอาชีพใด

B คือ สัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยง ประกอบด้วย หัวข้อแสดงชื่อรายงาน สัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยงที่เข้ามาทำกิจกรรมในประเทศไทย

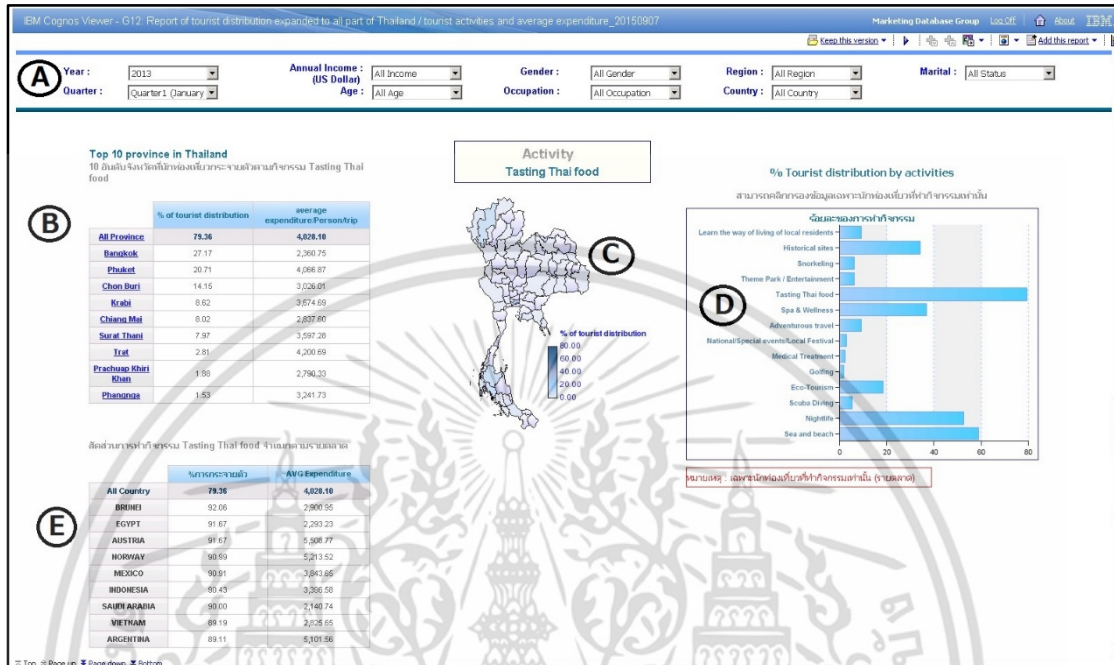
C คือ ร้อยละของการทำกิจกรรมและมูลค่าเฉลี่ย (เฉพาะนักท่องเที่ยงที่ทำกิจกรรมเท่านั้น)

D คือ ร้อยละของการซื้อสินค้าและมูลค่าเฉลี่ย (เฉพาะนักท่องเที่ยงที่ซื้อสินค้าเท่านั้น)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

G12 Report of tourist distribution expanded to all part of Thailand / tourist activities and average expenditure



รูปที่ 3.7 Tourist activities and average expenditure

A คือ หัวข้อรายงาน และตัวกรองต่างๆ

B คือ 10 อันดับจังหวัดที่นักท่องเที่ยวกระจายตัวตามกิจกรรม xxxx

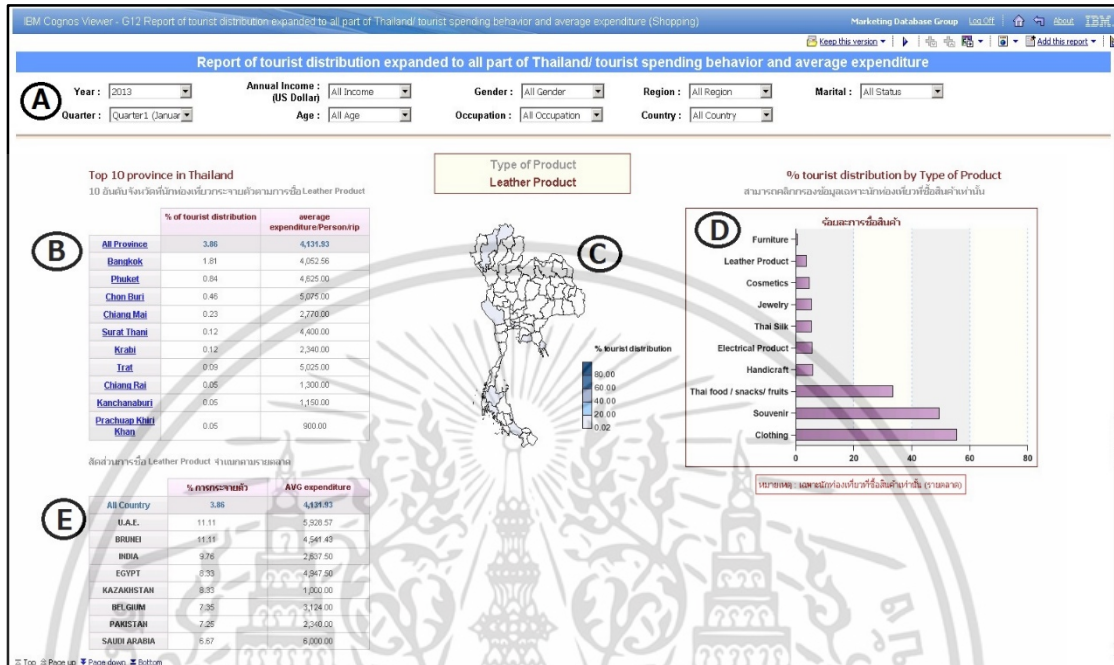
C คือ สัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาทำกิจกรรมในประเทศไทยตามประเภทกิจกรรมสนใจ

D คือ แสดงร้อยละของการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาทำกิจกรรมในประเทศไทย

E คือ สัดส่วนการทำกิจกรรม xxxx จำแนกตามรายตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Report of tourist distribution expanded to all part of Thailand/ tourist spending behavior and average expenditure



รูปที่ 3.8 Tourist spending behavior and average expenditure

A คือ หัวข้อรายงาน และตัวกรองต่างๆ

B คือ 10 อันดับจังหวัดที่นักท่องเที่ยวกระจายตัวตามการซื้อ xxxx

C คือ แสดงสัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาซื้อสินค้า

D คือ แสดงมุมมองของซื้อประเภทสินค้า

E คือ หัวข้อแสดงชื่อรายงาน สัดส่วนการซื้อ xxxx จำแนกตามรายตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

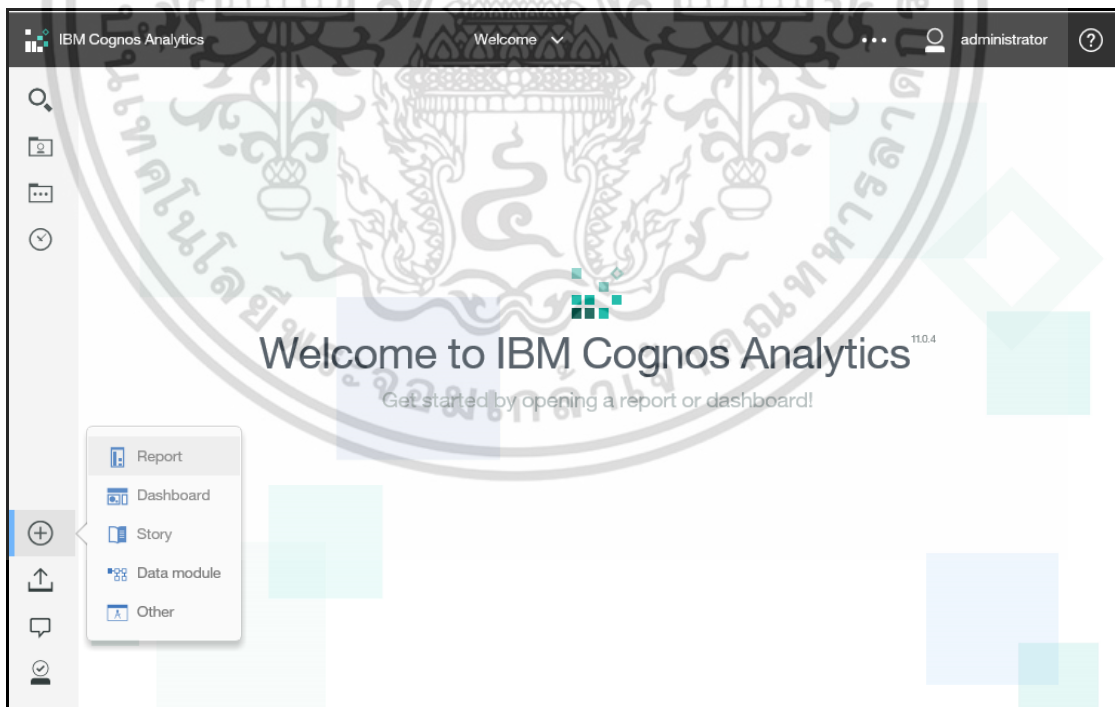
บทนี้จะเป็นการแสดงการสร้าง Report คร่าวๆ และหน้าตาของ Report ทั้งหมดที่ได้จัดทำขึ้นมา รวมทั้งโค้ด ETL แสดงดังต่อไปนี้

4.1 การสร้าง Report

หลังจากที่สร้าง Data module เรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะเป็นการสร้าง Report โดยใช้ Data module ที่จัดทำขึ้น โดย

เข้าไปที่หน้า Home ของโปรแกรม เลือก 

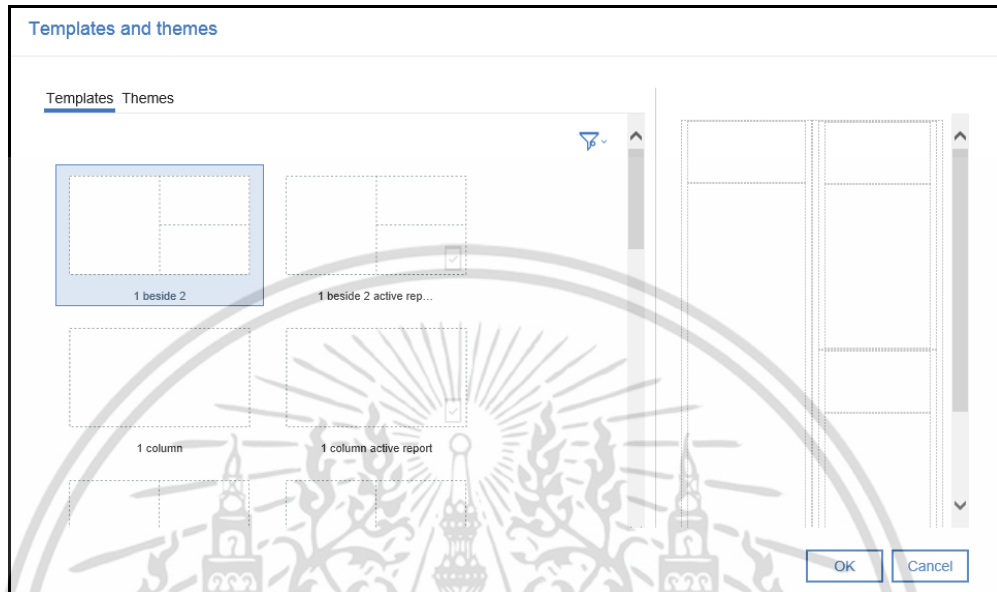
จากนั้นเลือก Report เพื่อสร้าง Report ดังภาพ



รูปที่ 4.1 Create Report

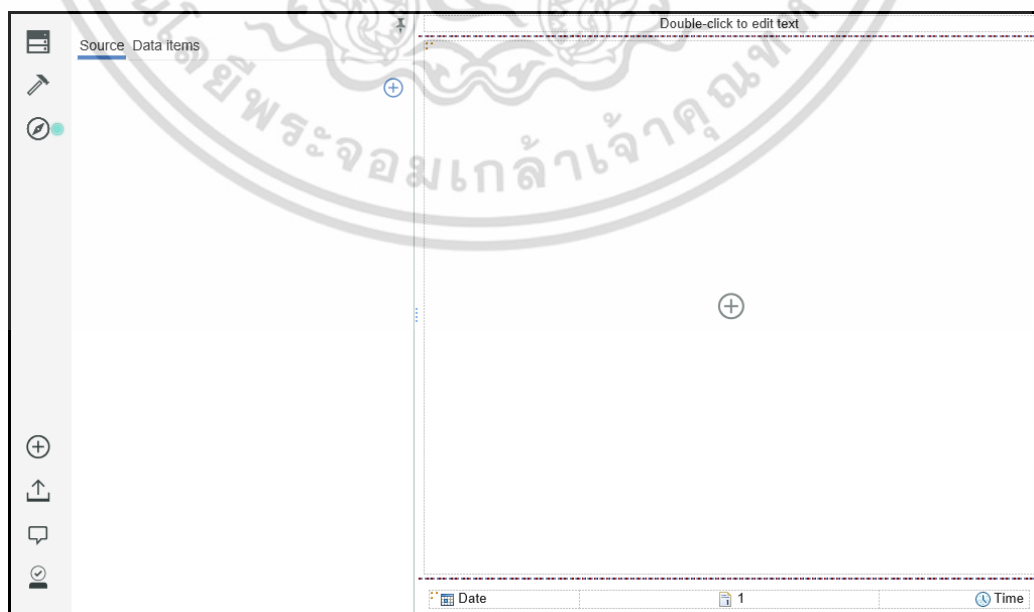
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะปรากฏหน้าต่าง Templates and themes ขึ้นมา ให้เลือก Template ที่ต้องการใช้ จากนั้นกดปุ่ม OK



รูปที่ 4.2 Select Template


เมื่อกดปุ่ม OK เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏผลลัพธ์ ดังภาพ



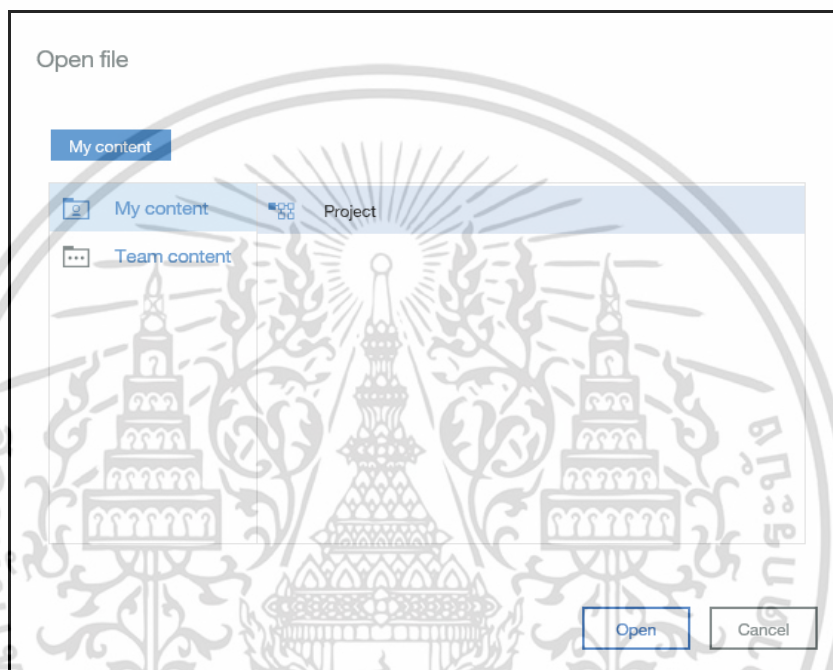
รูปที่ 4.3 Add Source for create Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เชิงงานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนจะสร้าง Report จำเป็นต้องมี Source ที่มาจาก Data module เสียก่อน

กดที่รูป  จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Open file ขึ้นมา

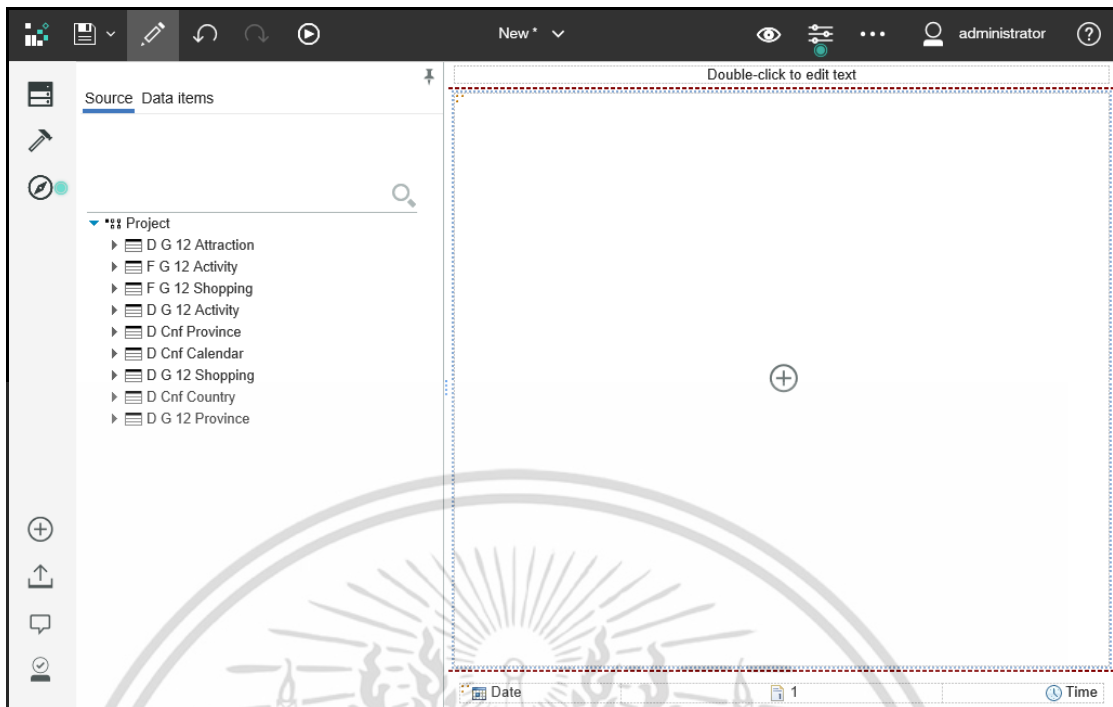
ทำการเลือก Data module ที่ Save เอาไว้ แล้วกดปุ่ม Open ดังภาพ



รูปที่ 4.4 Open file

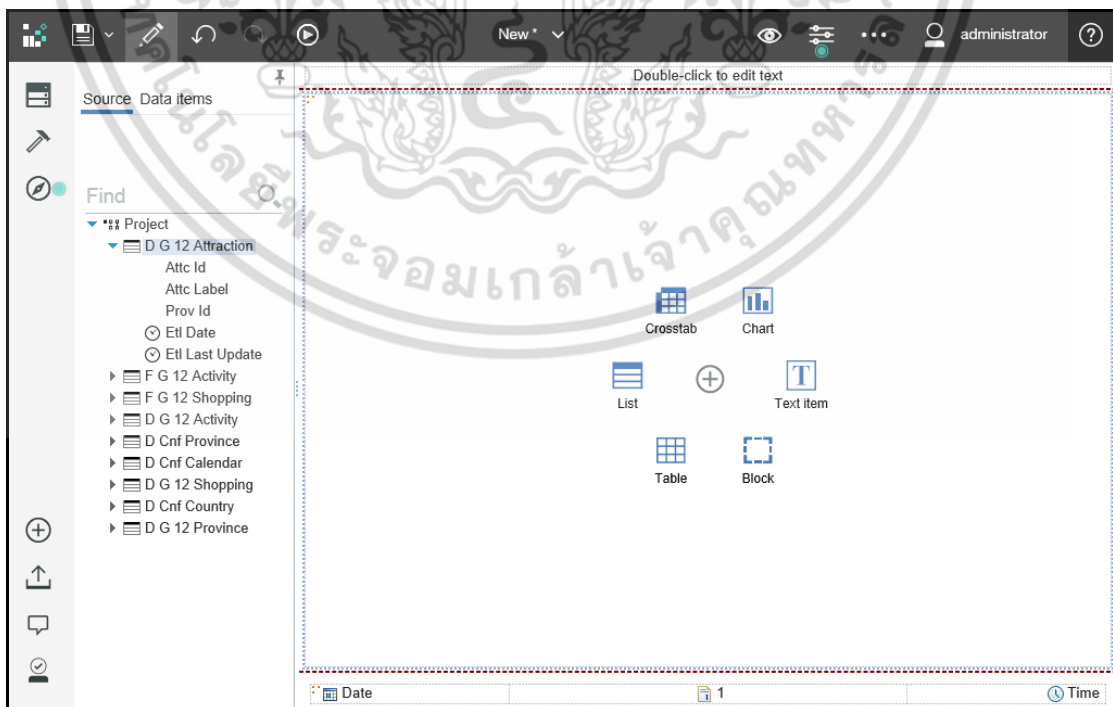
เมื่อเพิ่ม Data module ลงไปแล้ว จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 The Result when Open Data module

เมื่อจะสร้าง Report ให้กดที่รูป  จะปรากฏรูปแบบในการสร้าง Report ขึ้นมาให้



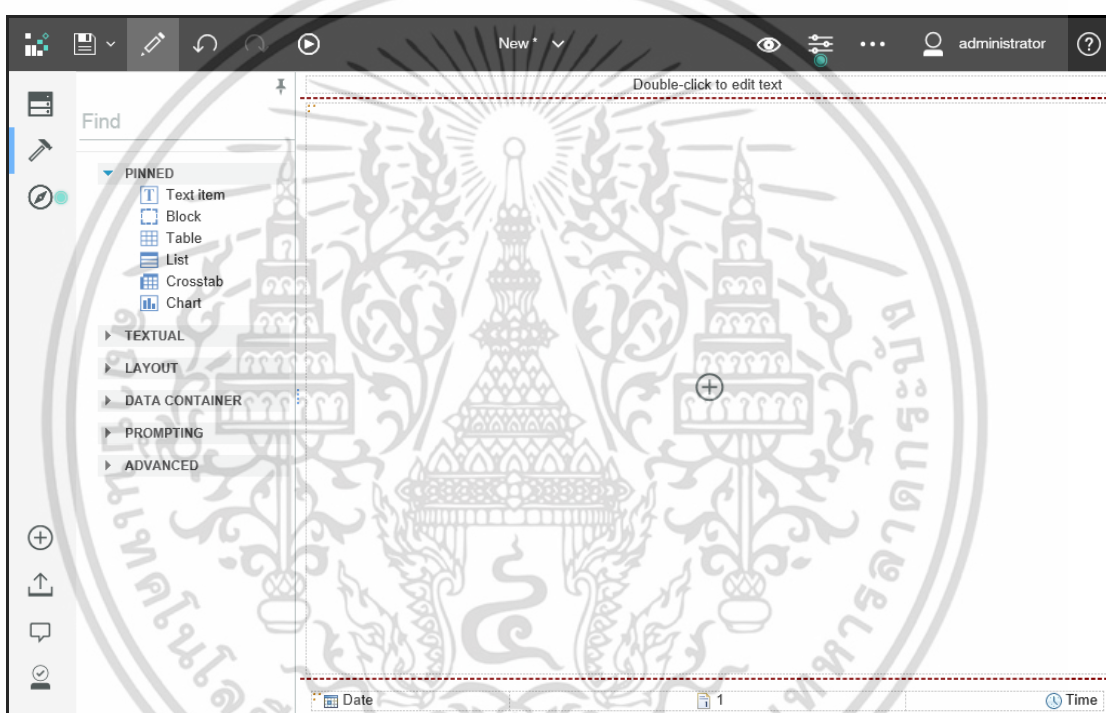
รูปที่ 4.6 Select format

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกรูปแบบแล้ว สามารถขยาย Table ด้านซ้ายมือ เพื่อแสดง Column ใน Table นั้น ออกมาดู

สามารถลาก Column ที่ต้องการแสดงไปวางลงใน Report ที่เลือกไว้ได้เลย

หากต้องการเพิ่มเติมกล่องหรือตารางแบ่งช่องต่างๆ สามารถกด Toolbox เพื่อเลือก เครื่องมือมาใช้ได้ ดังภาพ



รูปที่ 4.7 Toolbox

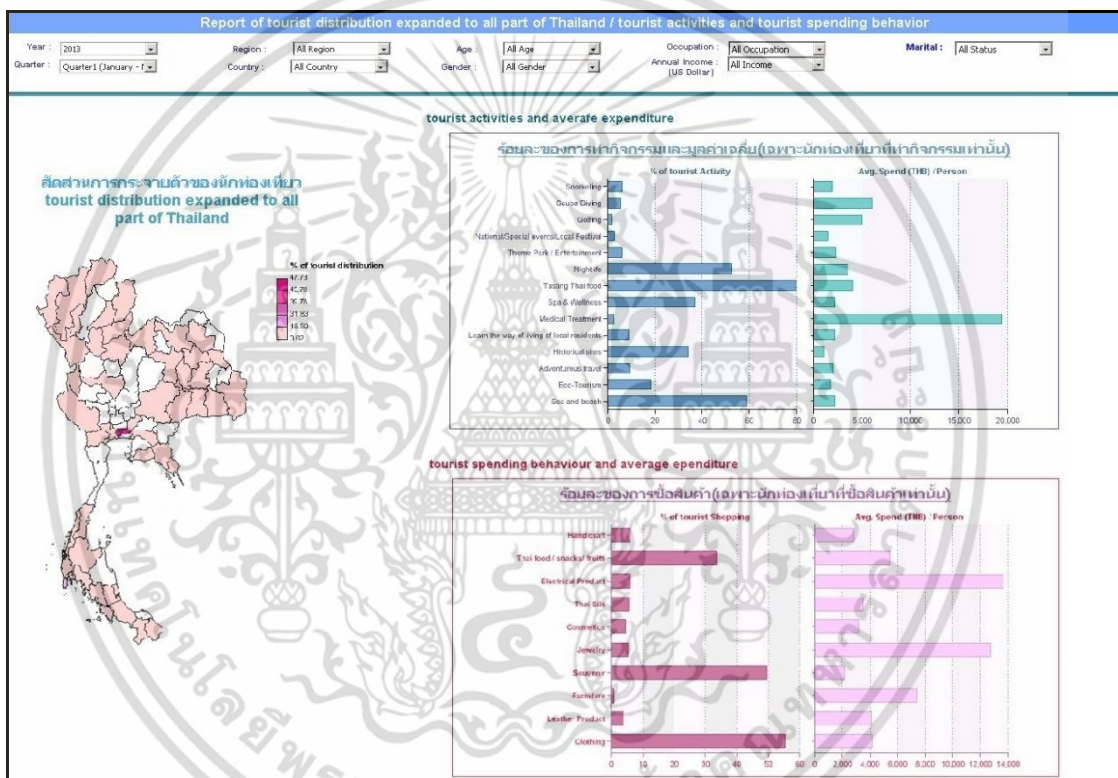
ต่อไปจะเป็นการแสดงผลหน้าตาของ Report ที่ได้จัดทำขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 หน้าตาของ Report

ที่หน้า Report นี้ แสดงถึงร้อยละของการทำกิจกรรมและมูลค่าเฉลี่ย(เฉพาะนักท่องเที่ยวที่ทำกิจกรรมเท่านั้น) และร้อยละของการซื้อสินค้า(เฉพาะนักท่องเที่ยวที่ซื้อสินค้าเท่านั้น)

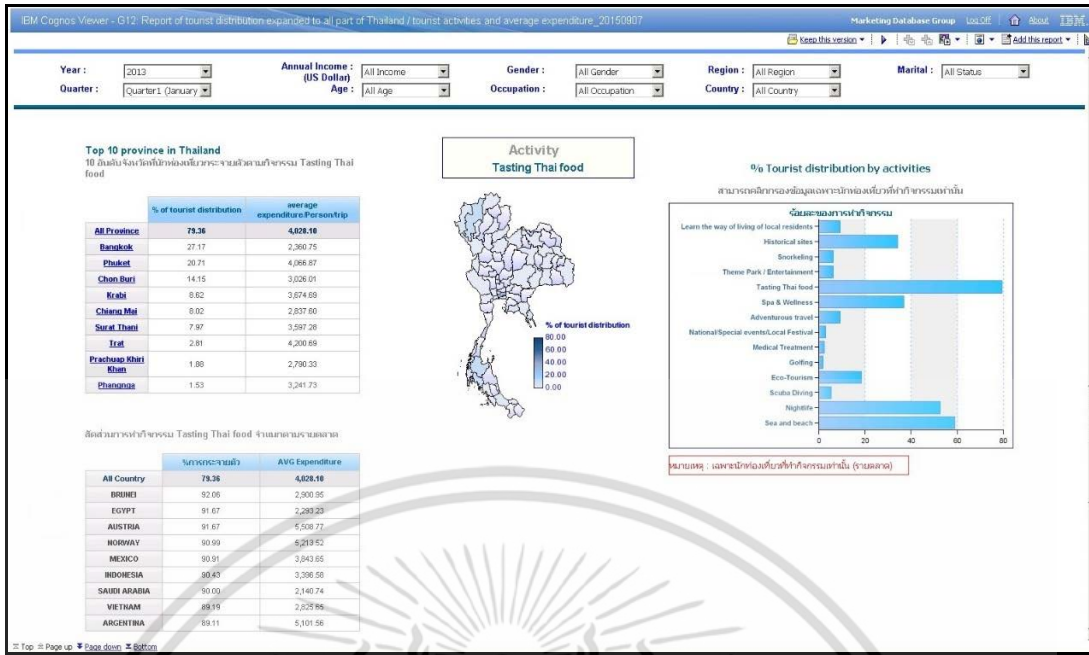
โดยจะมีการแสดงสัดส่วนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวให้ดูด้วย โดยสามารถเลือกข้อมูลที่จะดูได้จากการเลือกจาก Drop Down List ด้านบน เพื่อเป็นการกรองข้อมูลเฉพาะข้อมูลที่สนใจออกมาแสดงเท่านั้น แสดงดังรูปด้านล่าง



รูปที่ 4.8 Tourist activities and spending behavior

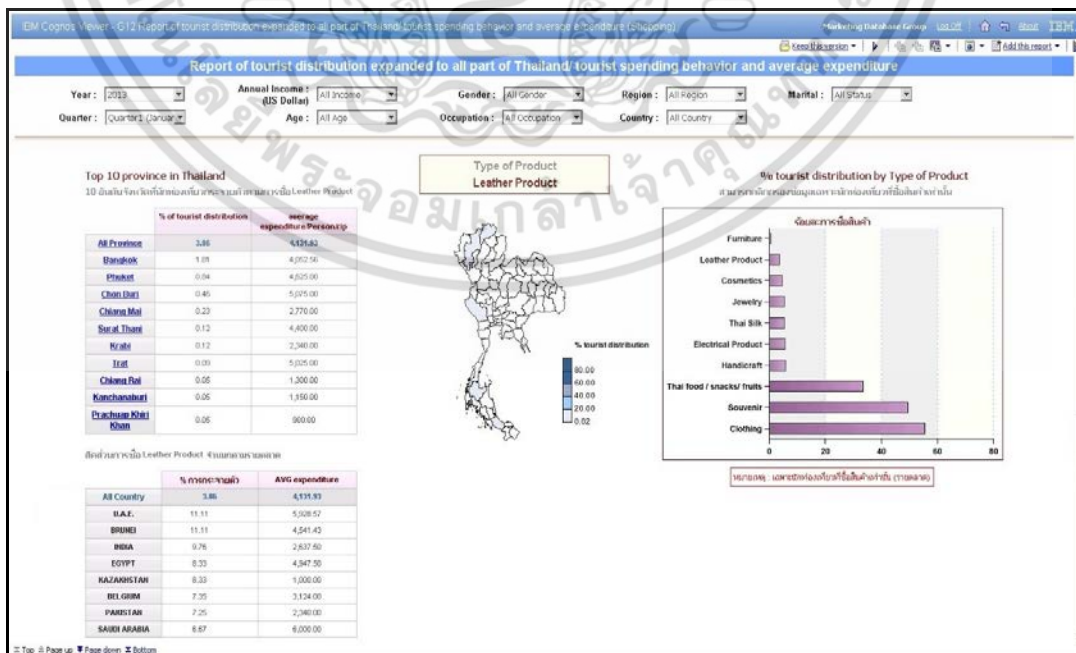
ที่หน้า Report ต่อไป จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้มีการกดที่ Bar Chart ไม่ว่าจะ เป็นจากตรงส่วนกิจกรรมหรือส่วนการซื้อสินค้าตรงไหนก็ได้ จากตัวอย่างภาพด้านล่างเป็นการเลือกกดที่กิจกรรม Tasting Thai Food ซึ่งจะแสดงถึง 10 อันดับจังหวัดที่กระจายตัวตามกิจกรรม Tasting Thai Food และสัดส่วนการทำกิจกรรม Tasting Thai Food จำแนกตามรายตลาด รวมถึงแสดงร้อยละของการทำกิจกรรม เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนไปดูกิจกรรมอื่นได้ โดยไม่ต้องกดย้อนกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 Tourist activities and average expenditure

และจากภาพด้านล่างเป็นการเลือกกดที่การเลือกซื้อ Leather Product ซึ่งจะแสดงรายละเอียดเหมือนกับภาพก่อนหน้า แต่จะเปลี่ยนจากการทำกิจกรรม Tasting Thai Food เป็นการซื้อ Leather Product แทน



รูปที่ 4.10 Tourist spending behavior and average expenditure

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ท่านไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การทำ ETL (Extract, Transform and Load)

ETL ย่อมาจาก Extract, Transform and Load คือ การเลือกข้อมูลจาก Data Source ต่างๆ มาปรับเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน หลังจากนั้นโหลดลง Data Warehouse เพื่อนำไปใช้ในการทำ Report ต่อไป โดยที่

- **Extract** คือ การเลือกข้อมูลจากหลายๆ Database ที่เราต้องการใช้
- **Transform** คือ การนำเอาข้อมูลที่เลือกมานั้น มาปรับเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน
- **Load** คือ การ Load ข้อมูลที่ปรับเปลี่ยนแล้ว ลงใน Data Warehouse

ในการทำ ETL จะมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.3.1 สร้าง Table แบบ Fact และ Dimension เพื่อสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลในแต่ละ Table

Schema	Name	Perce...	Row Count	Primary Key	Partition ...	Regular Tables...	Index
SOURCE	D_G12_ACTIVITY	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_AGEGROUP	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_ATTRACTION	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_COUNTRY	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_CUSTOMER	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_GENDER	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_INCOME	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_LOCATION	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_MARITAL	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_OCCUPATION	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_PROVINCE	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_QUARTER	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_REGION	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_SHOPPING	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_YEARQUARTER	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_QUARTER	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_REGION	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_SHOPPING	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	D_G12_YEAR_INT	-1		SQL170119234...		USERSPACE1	
SOURCE	F_ACTIVITY	-1		SQL170116220...		USERSPACE1	
SOURCE	F_SHOPPING	-1		SQL170116150...		USERSPACE1	

รูปที่ 4.11 Fact and Dimension Tables

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 เขียน Views

เป็นการเลือก Select ข้อมูลที่เราต้องการจาก Table ต่างๆ ไม่ว่าจะอยู่ใน Database ตัวเดียวกันหรือต่าง Database กัน ออกมาเก็บอยู่ในที่เดียวกัน การเขียน View นั้น คือการสร้าง Table จำลองขึ้นมา ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้งาน View ได้เหมือนกับ Table

ทำการเขียน View ขึ้นมา โดยจะขอแสดงตัวอย่างคำสั่ง SQL ในการเขียน View ดังนี้



รูปที่ 4.12 View Coding

จากรูป เป็นการสร้าง View Table ขึ้นมา โดยเลือกข้อมูลจาก ACTIVITYTBL Table และเพิ่มข้อมูล ALL Activity เข้าไปใน View ด้วย สามารถเรียกดูข้อมูลใน View ที่สร้างขึ้นมาจากคำสั่ง

```
select *
from d_g12_activity_v|
```

รูปที่ 4.13 Select table Coding

เมื่อ Select ข้อมูลใน View Table ขึ้นมาแล้ว จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

	ACTV_ID	ACTV_LABEL	ETL_DATE	ETL_LAST_UPDATE	
1	0	All Activity	NULL	NULL	
2	1	Sea and beach	NULL	NULL	
3	2	Eco-Tourism	NULL	NULL	
4	3	Adventurous ...	NULL	NULL	
5	4	Historical sites	NULL	NULL	
6	5	Learn the wa...	NULL	NULL	
7	6	Medical Trea...	NULL	NULL	
8	7	Spa & Wellne...	NULL	NULL	
9	8	Tasting Thai ...	NULL	NULL	
10	9	Nightlife	NULL	NULL	
11	10	Theme Park /...	NULL	NULL	
12	11	National/Spe...	NULL	NULL	
13	12	Diving/Snork...	NULL	NULL	
14	13	Golfing	NULL	NULL	
15	14	Shopping	NULL	NULL	
16	16	Business	NULL	NULL	
17	18	Thai Boxing/...	NULL	NULL	
18	19	Visiting frien...	NULL	NULL	
19	25	Sport	NULL	NULL	
20	28	Thai Cooking...	NULL	NULL	
21	39	Learn Massage	NULL	NULL	
22	88	Activities (No...	NULL	NULL	
23	121	Scuba Diving	NULL	NULL	
24	122	Snorkeling	NULL	NULL	

รูปที่ 4.14 Table D_G12_ACTIVITY_V

4.3.3 สร้าง Stored Procedures

Stored Procedure จะเก็บรวบรวมคำสั่ง SQL ไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งการเขียน Procedure นั้น จะทำให้สามารถเขียนคำสั่งจำพวก IF THEN ELSE, FOR, WHILE ได้

ซึ่งการเขียน Procedure นั้น ถูกลำมาใช้เมื่อมีการใช้ข้อมูลจากหลายๆ Database ทำให้ต้องมีการ Join ข้อมูลกันระหว่าง Table หลายๆ Table หรือใช้ Sub Query เพื่อดึงข้อมูล ซึ่งการจะเรียกใช้คำสั่ง Query ดึงข้อมูลปริมาณเยอะแบบนี้ จะทำให้เกิดการจราจรระหว่าง Application กับ Database ขนาดใหญ่มาก ส่งผลให้โปรแกรมทำงานช้า

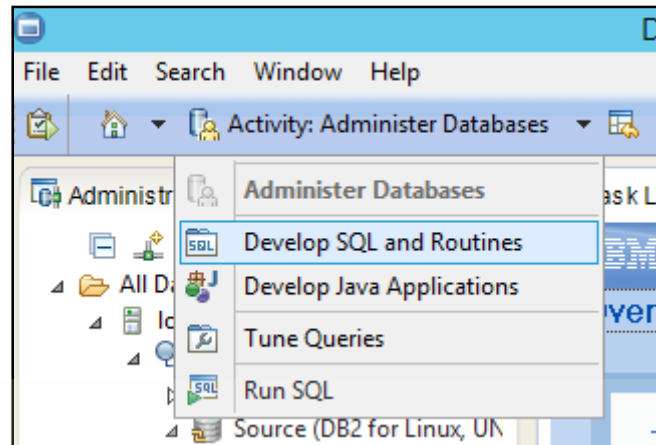
Procedure จะช่วยทำให้ลดปัญหาจราจรลง ทำให้ Run ข้อมูลได้เร็วขึ้น

ทำการเขียน Procedure เพื่อ Insert ข้อมูลจาก View Table ต่างๆ หรือจาก Data Source ต้นทาง มาลง Fact และ Dimension Table

โดยจะขอแสดงวิธีการสร้าง Stored Procedure ดังต่อไปนี้

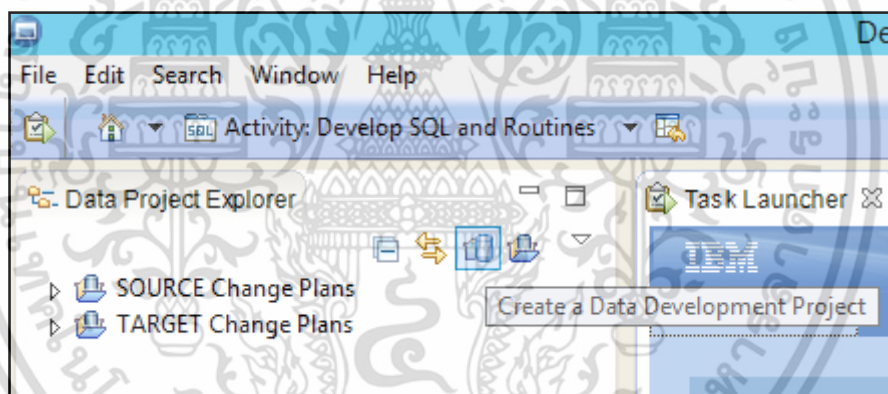
เข้าไปยัง Develop SQL and Routines ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 Develop SQL and Routines

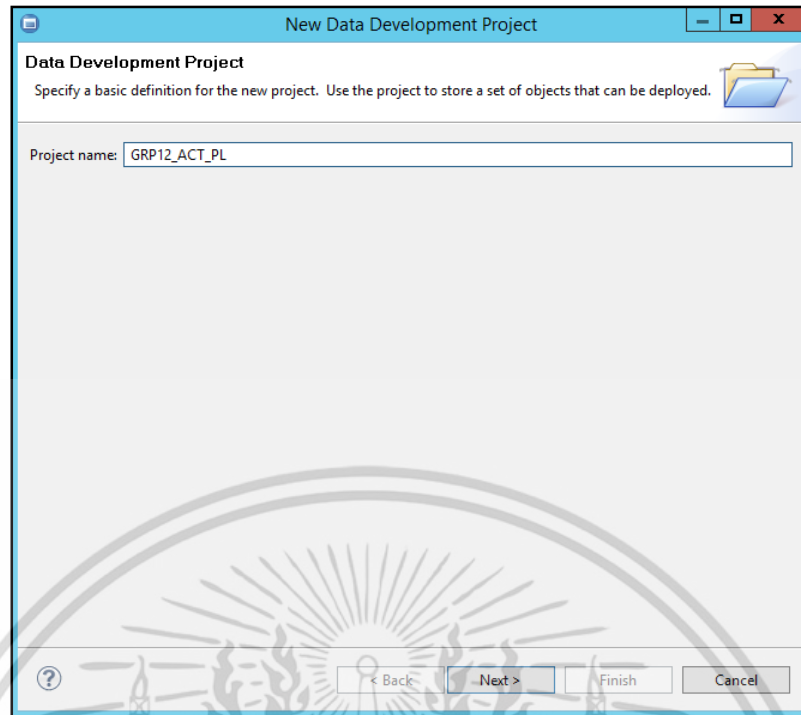
เมื่อเข้าไปมาแล้ว ให้สร้าง Procedure ใหม่ โดยกดที่รูป  ดังภาพ



รูปที่ 4.16 Create a Data Development Project

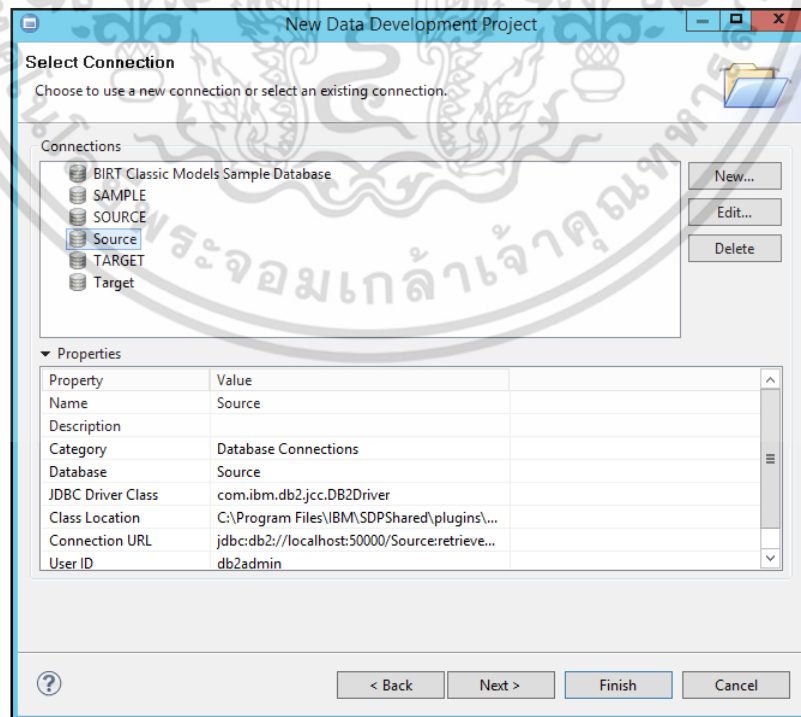
จากนั้น ทำการตั้งชื่อ Project หรือชื่อ Store Procedure

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 New Data Development Project

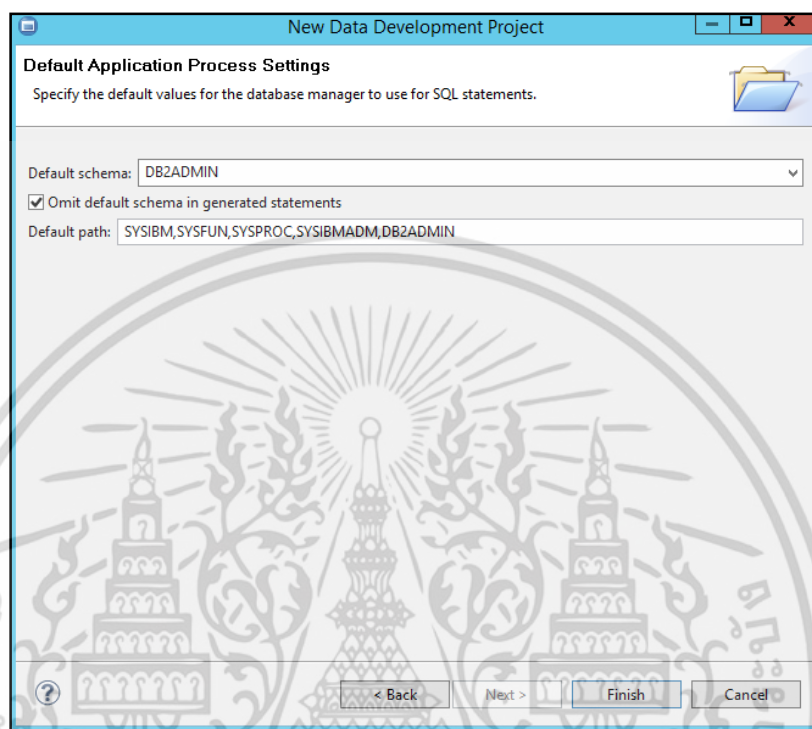
เลือก Database ที่ต้องการใช้กับ Stored Procedure แล้วกดปุ่ม Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



รูปที่ 4.18 Select Connection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

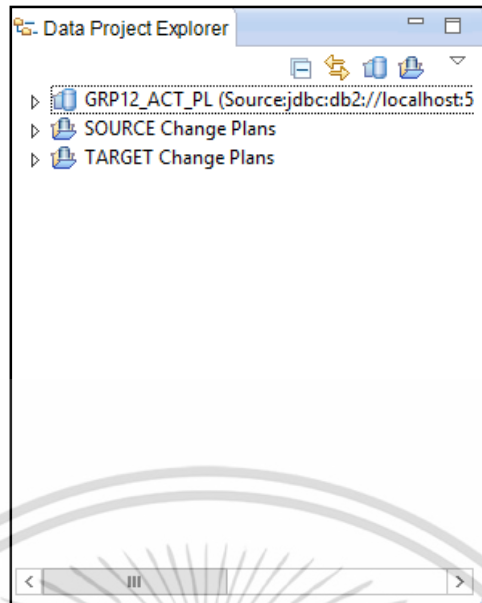
เลือก Default Schema จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อสร้าง Stored Procedure



รูปที่ 4.19 Default Application Process Settings

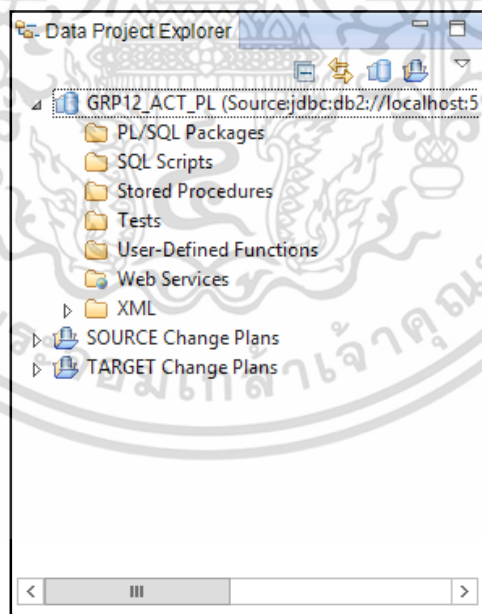
เมื่อสร้าง Stored Procedure แล้ว ที่บริเวณ Data Project Explorer ด้านซ้ายมือ จะปรากฏ Stored Procedure ที่ทำการสร้างไว้ ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 Data Project Explorer

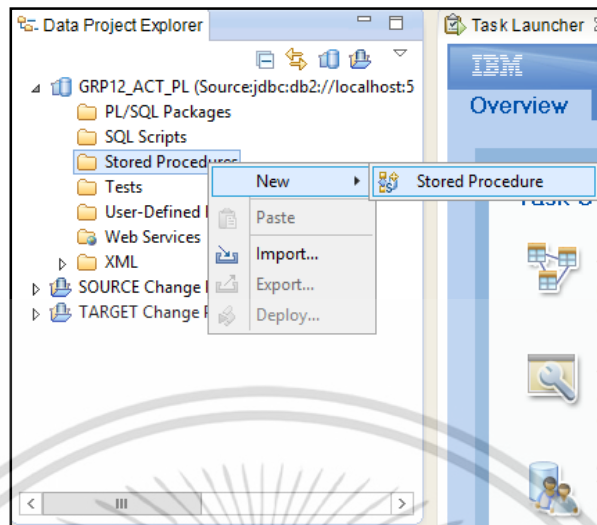
ให้ทำการ Expand Stored Procedure ที่สร้างไว้ออกมา ดังภาพ



รูปที่ 4.21 Expand Stored Procedure

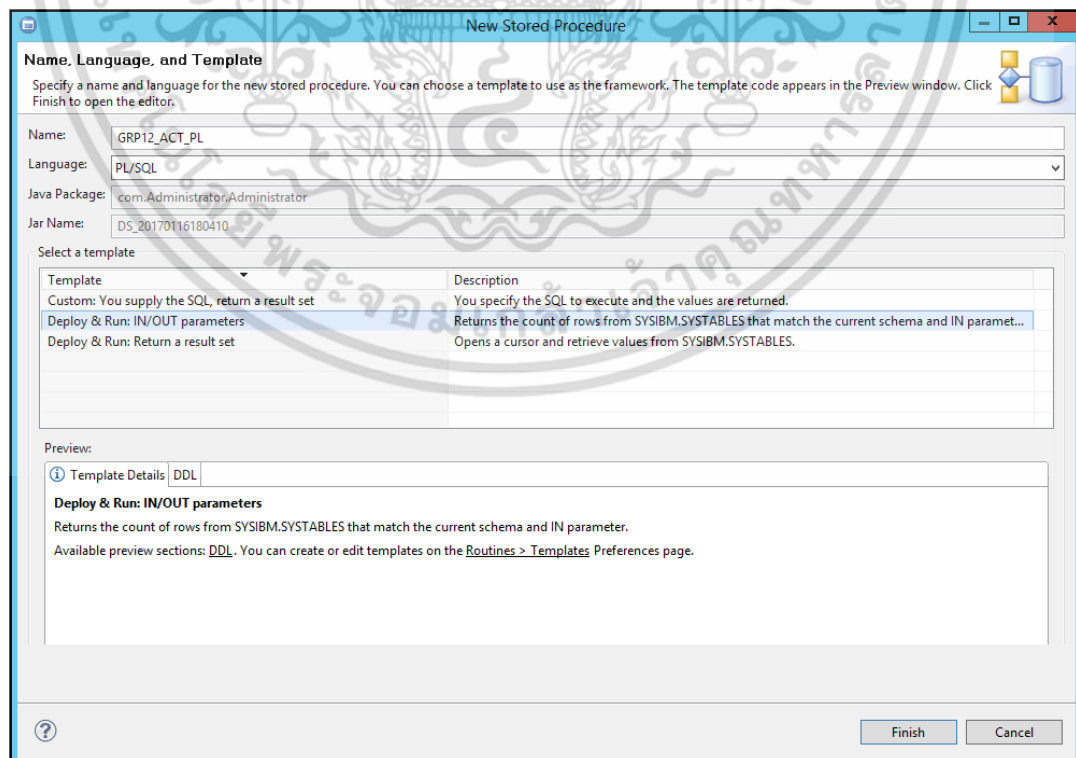
ที่เพิ่ม Stored Procedures คลิกขวา เลือก New > Stored Procedure

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 New Stored Procedure

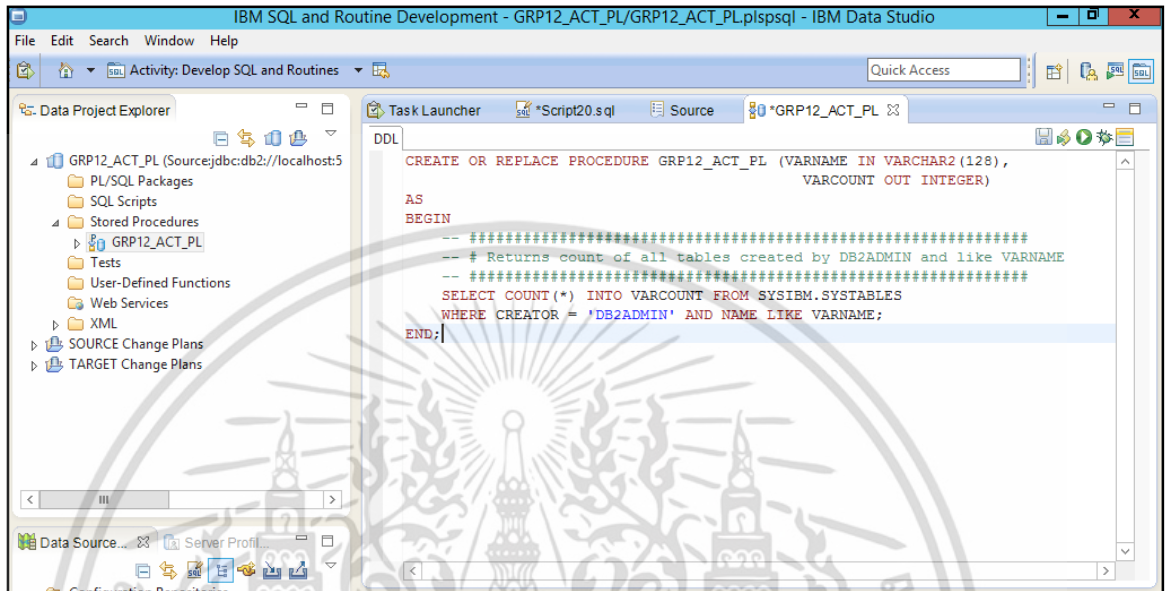
ทำการตั้งชื่อ Stored Procedure และเลือกภาษาในการเขียน คือ PL/SQL ดังภาพ จากนั้น กดปุ่ม Finish



รูปที่ 4.23 Select Name, Language and Template

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

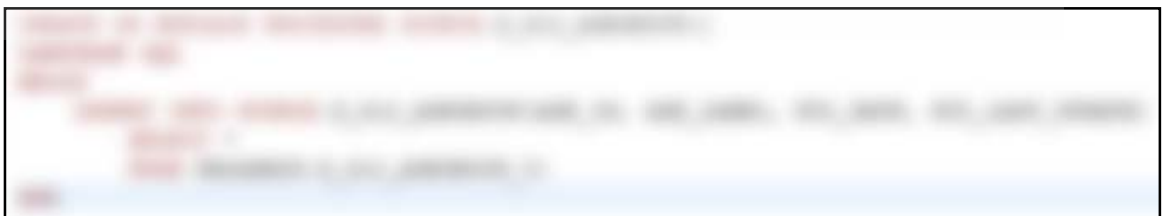
ระบบจะทำการสร้าง Stored Procedure ขึ้นมาให้ ดังภาพ



รูปที่ 4.24 Stored Procedure

4.3.4 คำสั่ง Procedures

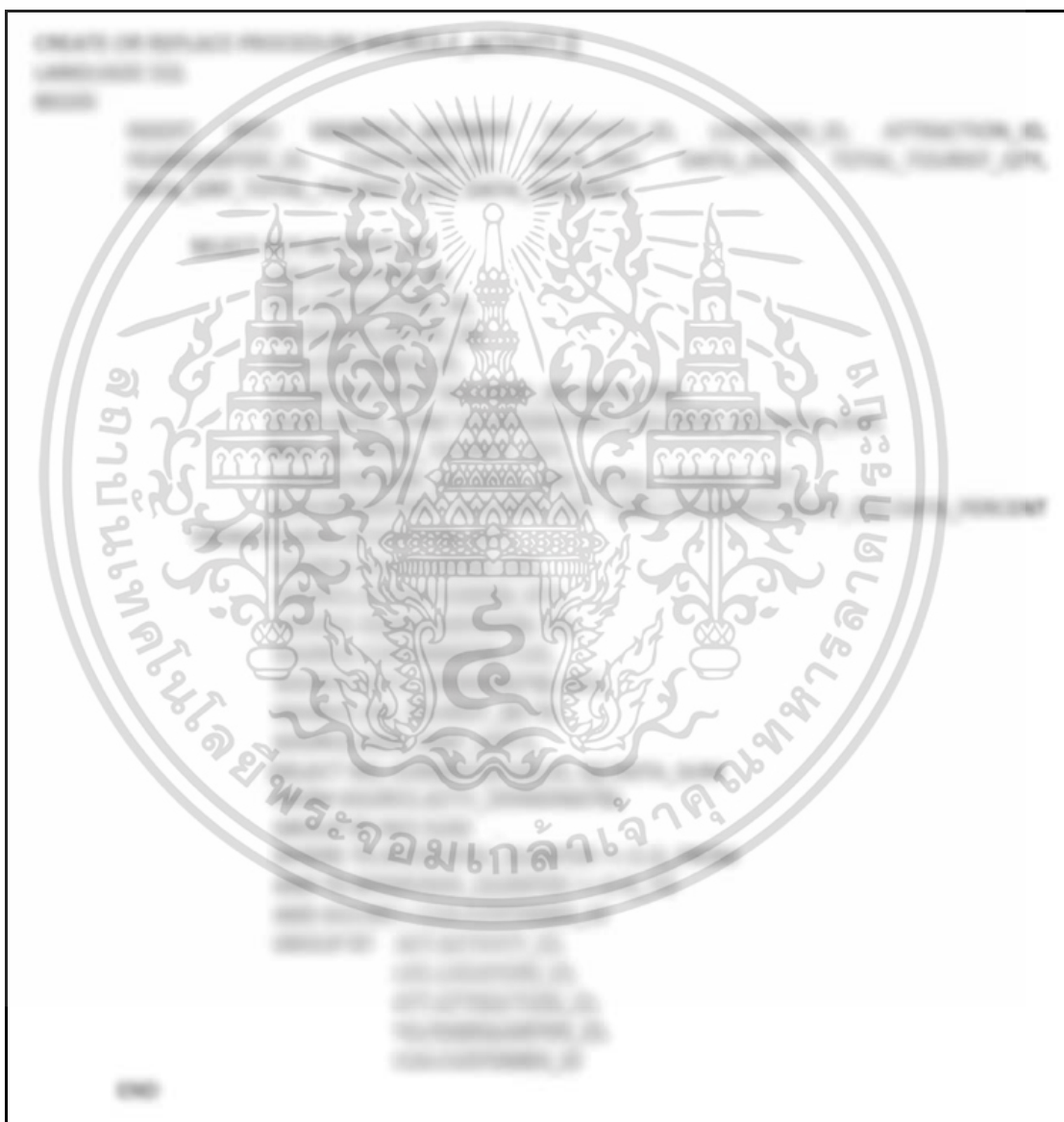
เมื่อสร้าง Stored Procedure เรียบร้อยแล้ว ทำการเขียนคำสั่ง Procedure เพื่อ Insert ข้อมูลจาก View Table ต่างๆ หรือจาก Data Source ต้นทางมาลงใน Table โดยจะขอยกตัวอย่างเป็นการ Insert ข้อมูลจาก View Table ชื่อ D_G12_AGEGROUP_V ลงใน Table ชื่อ D_G12_AGEGROUP



รูปที่ 4.25 Dimension Procedure Coding

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับ Procedure Coding ของ Fact Table จะขอยกตัวอย่างเป็นการ Insert ข้อมูลจาก Data Source Table ต้นทาง ได้แก่ D_G12_ACTIVITY, D_G12_AGEGROUP, D_G12_INCOME, D_G12_MARITAL, D_G12_OCCUPATION, D_G12_GENDER, D_G12_ATTRACTION, D_G12_CUSTOMER, D_G12_YEARQUARTER, D_G12_QUARTER, D_G12_YEAR_INT, D_G12_LOCATION, D_G12_REGION, D_G12_COUNTRY และ D_G12_PROVINCE ลงใน Table ชื่อ F_ACTIVITY ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.26 Fact Procedure Coding


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 Deploy Procedures

เมื่อเขียนการเขียนคำสั่ง Procedure เรียบร้อยแล้ว ให้ทำตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

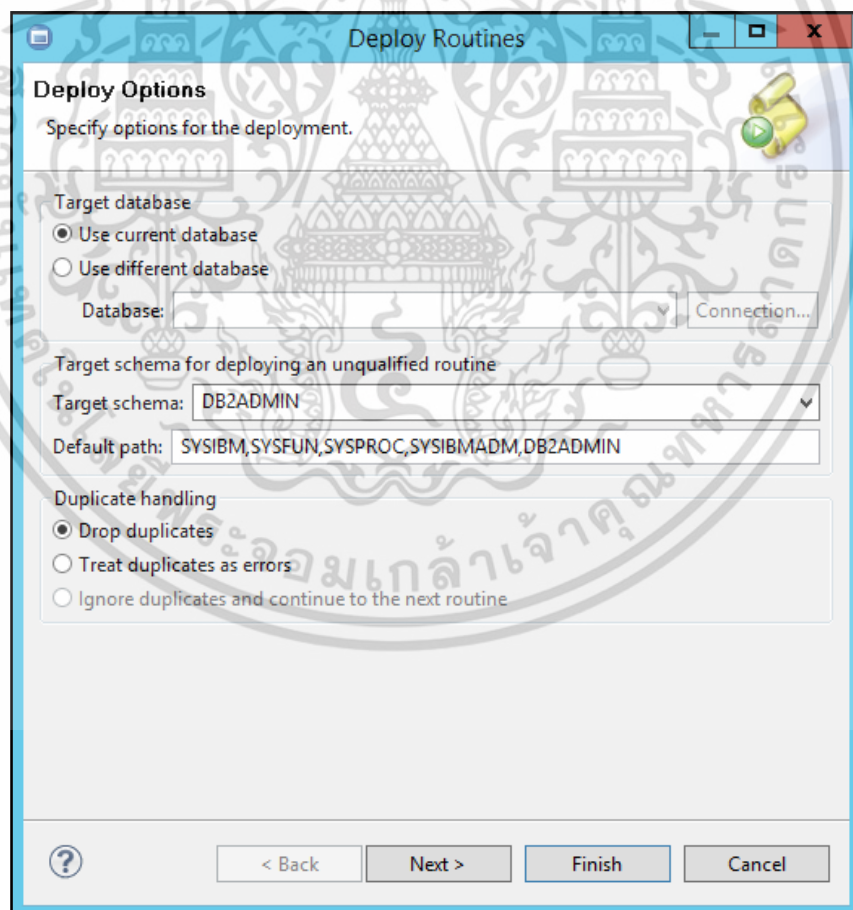
โดยจะขอแสดงการ Deploy Dimension Procedure ให้ดูเป็นตัวอย่าง



อันดับแรก กดที่รูป  เพื่อ Save คำสั่งที่เขียนเอาไว้ก่อน

จากนั้น กดที่รูป  เพื่อ Deploy Procedure

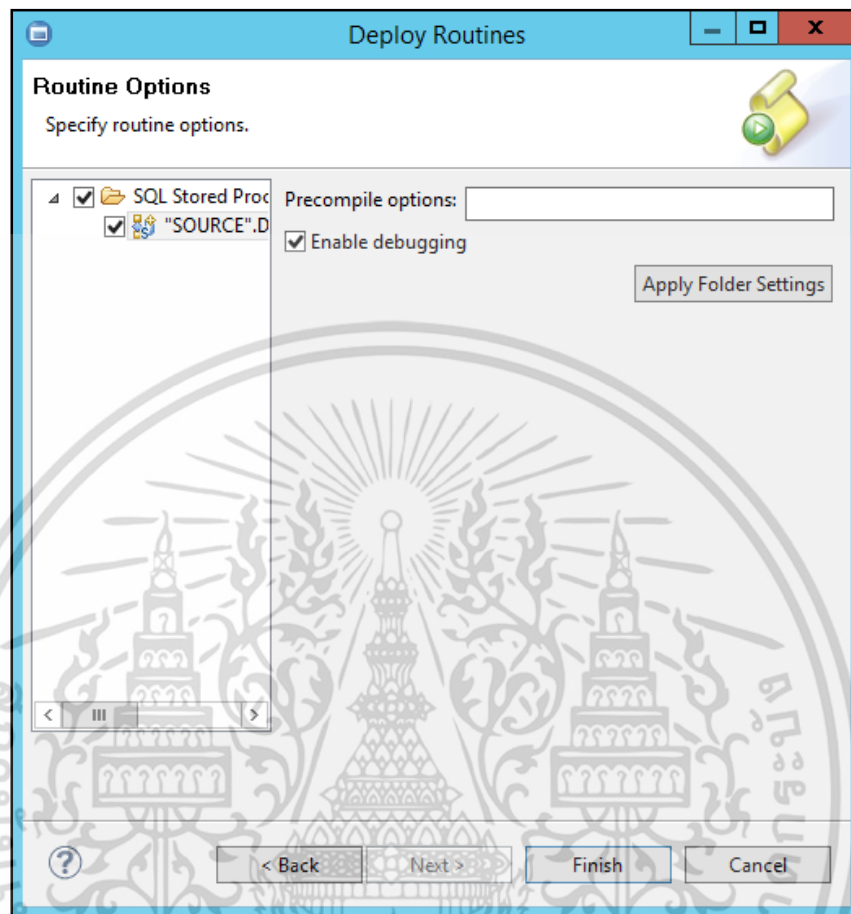
ระบบจะแสดงหน้าต่าง Deploy Routines ขึ้นมา ดังภาพ



รูปที่ 4.27 Deploy Routines

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

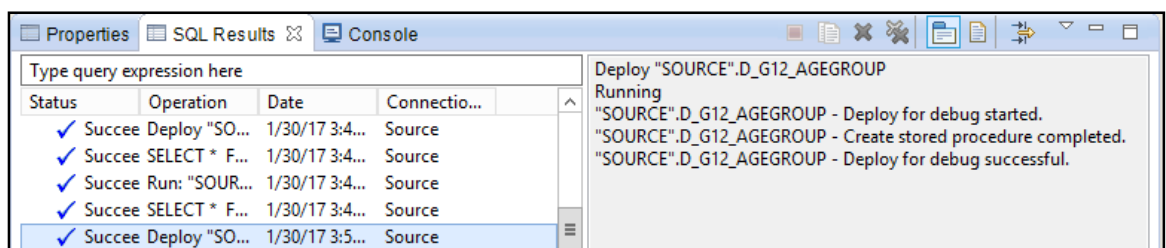
เลือกตามภาพแล้วกดปุ่ม Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



รูปที่ 4.28 Enable debugging

เลือก Enable debugging แล้วกดปุ่ม Finish

หาก Deploy Procedure สำเร็จ ที่ SQL Results ด้านล่าง จะแสดงสถานะ Succeed ดังภาพด้านล่าง



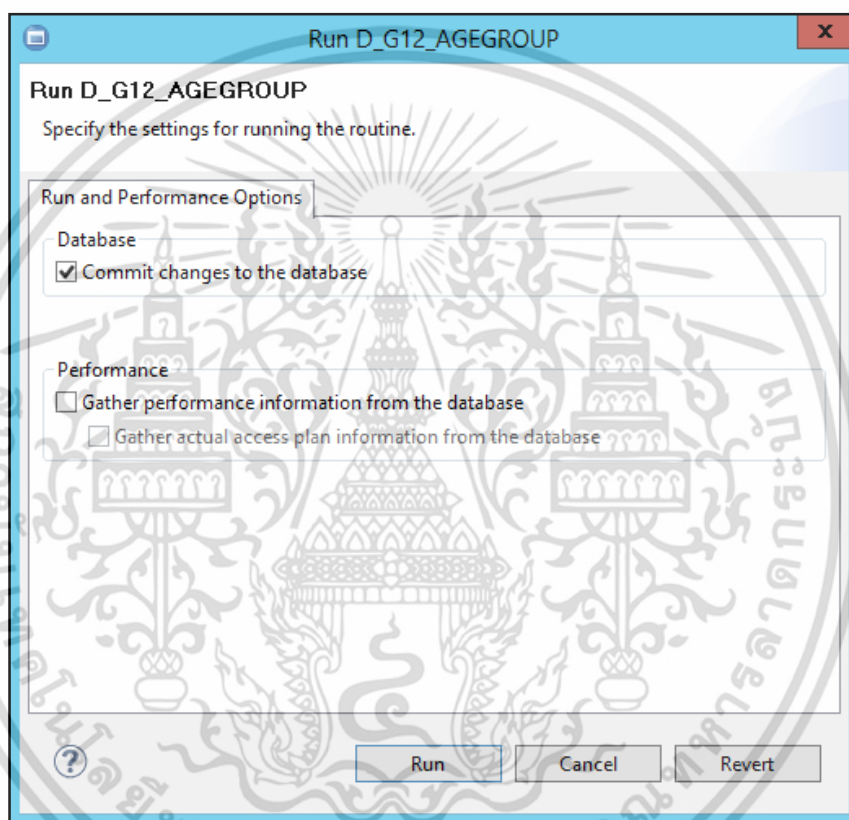
รูปที่ 4.29 SQL Results

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.6 Run Procedures

หลังจากทำการ Deploy Procedure เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการ Run Procedure เพื่อให้ระบบ Run คำสั่งที่เขียนเอาไว้ หรือ Insert ข้อมูลจากตาราง View ลงใน Table โดยจะขอแสดงการ Run Procedure Table D_G12_AGEGROUP เป็นตัวอย่าง

โดยกดที่รูป  เพื่อ Run Procedure

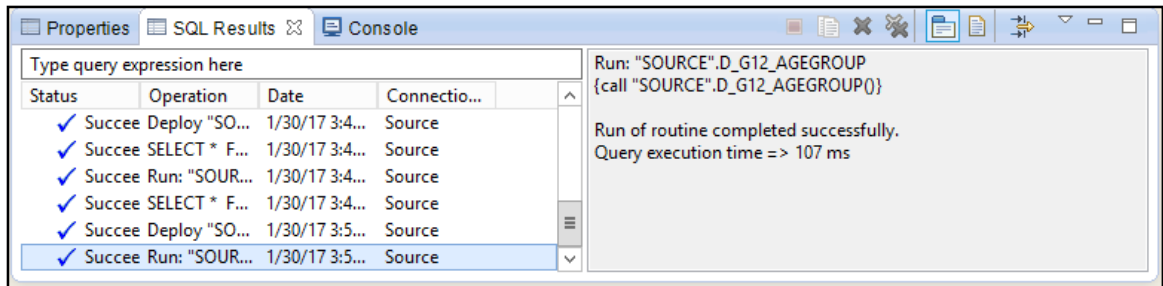


รูปที่ 4.30 Run Procedures

เลือก Commit changes to the database เพื่อให้ Database บันทึกความเปลี่ยนแปลงหลังจากเรา Run Procedure แล้ว จากนั้นกดปุ่ม Run

หากทำการ Run Procedure สำเร็จ ที่ SQL Results ด้านล่าง จะแสดงสถานะ Succeed ดังภาพด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.31 SQL Results after Run Procedures

สามารถ Select Table D_G12_AGEGROUP ขึ้นมาดูได้ จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพ

	AGE_ID	AGE_LABEL	ETL_DATE	ETL_LAST_UPDATE
1	0	All Age	NULL	NULL
2	1	Under 25 y	NULL	NULL
3	2	25-34 y	NULL	NULL
4	3	35-44 y	NULL	NULL
5	4	45-54 y	NULL	NULL
6	5	55-64 y	NULL	NULL
7	6	65 y & Over	NULL	NULL
8	99	n/a	NULL	NULL

รูปที่ 4.32 Table D_G12_AGEGROUP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

บทนี้จะเป็นการสรุปผลการดำเนินงาน และแสดงข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โครงการเพิ่มศักยภาพฐานข้อมูลขององค์กรในการนำเสนอข้อมูลเชิงหลายมิติ มีผลมาจากในแรกเริ่ม บริษัท A-Host จำกัด รับผิดชอบ รับผิดชอบ รับหน้าที่ดูแลระบบ Data Warehouse และออก BI Report ให้กับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (Tourism Authority of Thailand) โดยใช้โปรแกรม SQL Developer ในการจัดเก็บข้อมูลลง Database รวมทั้งทำ ETL กับข้อมูลใน Database เพื่อสร้าง Data Warehouse และใช้โปรแกรม IBM Cognos Analytics เวอร์ชัน 10 ในการออก BI Report

ทางผู้จัดทำได้รับมอบหมายจากทางบริษัท ให้จัดทำ Report ขึ้นมา โดยเริ่มจาก Insert ข้อมูลทั้งหมดลงใน Database ผ่านโปรแกรม IBM Data Studio ซึ่งมีคำสั่ง SQL อยู่ในรูปแบบของ DB2 หลังจากนั้น ทำ ETL (Extract, Transform and Load) กับข้อมูลที่อยู่ใน Database โดยจัดทำเป็นตาราง Fact และ Dimension แล้วนำ Data Warehouse นี้ไปเชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรม IBM Cognos Analytics เวอร์ชัน 11 ซึ่งเป็นเวอร์ชันใหม่ที่ทางบริษัท A-Host จำกัด กำลังให้บริการอยู่ จากนั้นนำข้อมูลใน Database มาทำ Data Module เพื่อสร้างความสัมพันธ์ให้กับ Table ทั้งหมด เมื่อเรียบร้อยแล้วโปรแกรม IBM Cognos Analytics เวอร์ชัน 11 ก็จะสามารถสร้าง BI Report ออกมาได้

ผู้จัดทำได้รับมอบหมายให้สร้าง BI Report จากโปรแกรม IBM Cognos Analytics เวอร์ชัน 11 เพื่อที่จะนำ Report ที่สร้างขึ้น ไปใช้เป็นตัวอย่างในการนำเสนอขายโปรแกรม IBM Cognos Analytics เวอร์ชัน 11 ของทางบริษัทต่อไป

5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ

จากการดำเนินงานพัฒนาระบบ พบข้อจำกัดคือ มีระยะเวลาในการพัฒนาระบบค่อนข้างจำกัด ทำให้การพัฒนาระบบ ค่อนข้างรีบเร่งในการจัดทำ จนต้องมีการลดขั้นตอนในการจัดทำลงไปบ้าง จึงทำให้ผู้จัดทำไม่ได้พัฒนาระบบ อย่างเต็มรูปแบบเท่าที่ควร

รวมทั้งภาษาที่ใช้ในการเขียนจัดการกับ Database นั้นเปลี่ยนไปจากเดิมที่เคยใช้ ผู้จัดทำต้องเขียนด้วยภาษา DB2 ซึ่งไม่คุ้นเคย ทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ รวมถึงแก้ปัญหาเมื่อเกิดปัญหาติดขัดขึ้น จนทำให้ไม่สามารถดำเนินการขั้นต่อไปได้

และต้องเรียนรู้การใช้งานซอฟต์แวร์ IBM Cognos Analytics ใหม่ ๆ ที่ผู้จัดทำไม่ได้เรียนรู้ ตั้งแต่ต้น เช่น การเชื่อมต่อ Data Warehouse เข้ากับ IBM Cognos Analytics เพื่อนำมาจัดทำ Data Module แล้วนำไปออก Report ต่อไป

ข้อจำกัดอย่างที่สอง คือ ผู้จัดทำต้องพัฒนาระบบบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของตนเอง ซึ่งมี Specification ไม่เพียงพอ ส่งผลให้การพัฒนาระบบเป็นไปได้ช้า ต้องเสียเวลารอเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลคำสั่งด้วย

ส่วนข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ คือ ในตอนแรกทางบริษัทใช้ Star Schema ซึ่งทำให้ข้อมูลใน Fact Table มีเยอะมาก และข้อมูลก็ไม่มี Customer Table ทำให้มีความยุ่งยากในการเขียนโค้ด ETL อาจารย์กฤษฎาจึงช่วยแนะนำให้ทำเป็นแบบ Snowflake Schema เพื่อเป็นการลดจำนวนข้อมูลใน Fact Table ลง พร้อมทั้งเพิ่ม Customer Table เข้าไป เพื่อให้ง่ายต่อการเขียนโค้ด ETL มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] 2005. Roman Melnyk. คำสั่ง DB2 ต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการกับ Database. [Online].
Available : <https://www.ibm.com/developerworks/data/library/techarticle/dm-0503melnyk/>
- [2] A-HOST. 2017. “คู่มือการสอนนักศึกษาสหกิจศึกษาของบริษัท A-HOST (BI Concept)”. เอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์.
- [3] A-HOST. 2015. “TAT-BI 2015 ETL PROCESS AND DATA MAPPING DESIGN DOCUMENT_V3.1_20151221.” เอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์.
- [4] IBM. 2560. “Doc_Cognos_Workshop.” เอกสารอัดสำเนา.
- [5] 2016. การใช้งาน IBM Data Studio. [Online].
Available : <https://www.youtube.com/watch?v=PtiD-AUDNBU>
- [6] 2016. การใช้งาน IBM Cognos Analytics. [Online].
Available : <https://www.youtube.com/watch?v=PtiD-AUDNBU>
- [7] 2016. คู่มือการติดตั้งโปรแกรม IBM Data Studio. [Online].
Available : <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg24037681>
- [8] 2017. คู่มือการติดตั้งโปรแกรม IBM Cognos Analytics. [Online].
Available : <https://www.slideshare.net/xecalin/cognos-11-installation-step-by-step-and-notes>
- [9] Creating a simple data module. [Online].
Available : https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSEP7J_11.0.0/com.ibm.swg.ba.cognos.ca_mdlg.doc/t_ca_mldg_sample.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



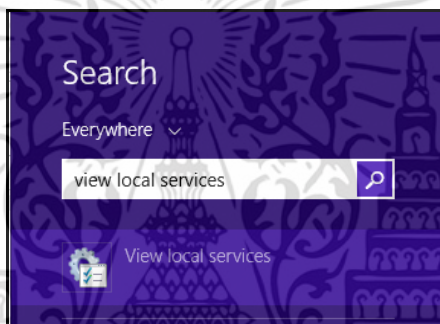
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

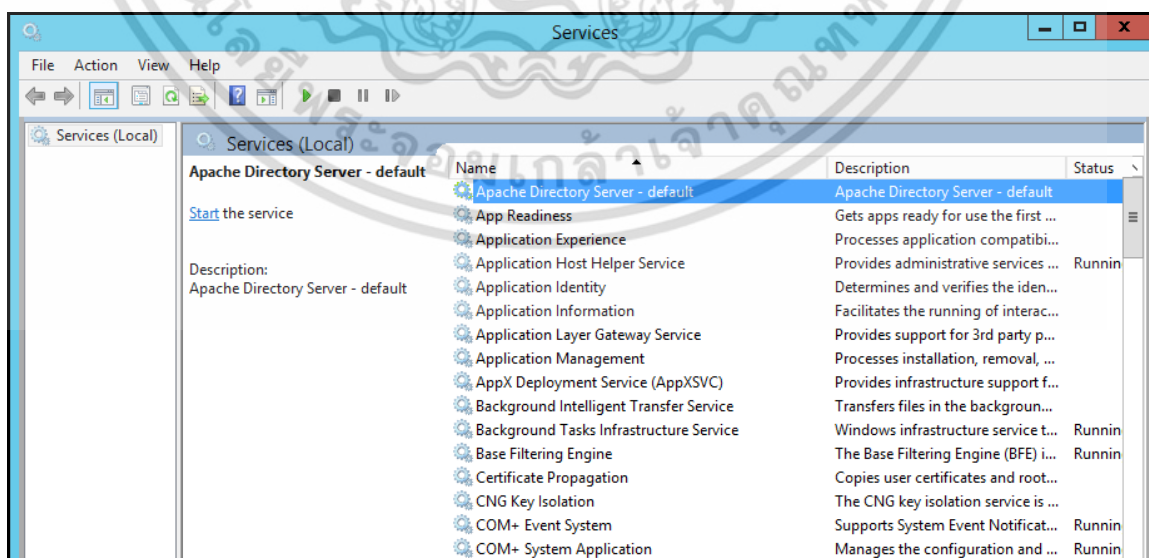
1. การ Start Services

ก่อนที่จะพัฒนาระบบ ต้องมีการ Start Services ก่อน เพื่อเป็นการเปิด Services ให้ผู้พัฒนาระบบ สามารถใช้งานโปรแกรมต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ได้

โดยเริ่มจากกดค้นหา ค้นหาคำว่า view local services



เมื่อเปิดขึ้นมาแล้ว จึงทำการ Start Services ที่จำเป็นในการพัฒนาระบบ



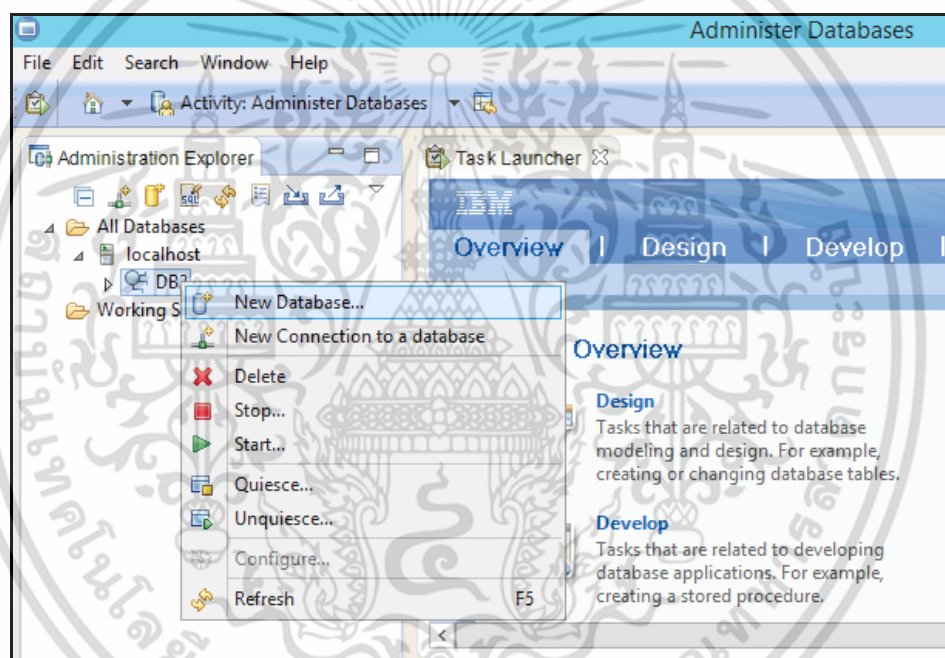
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การสร้าง Database

เปิดโปรแกรม IBM Data Studio ซึ่งเป็นโปรแกรมในการจัดการกับ Database ขึ้นมาเพื่อสร้าง Database สำหรับใส่ข้อมูลที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบ

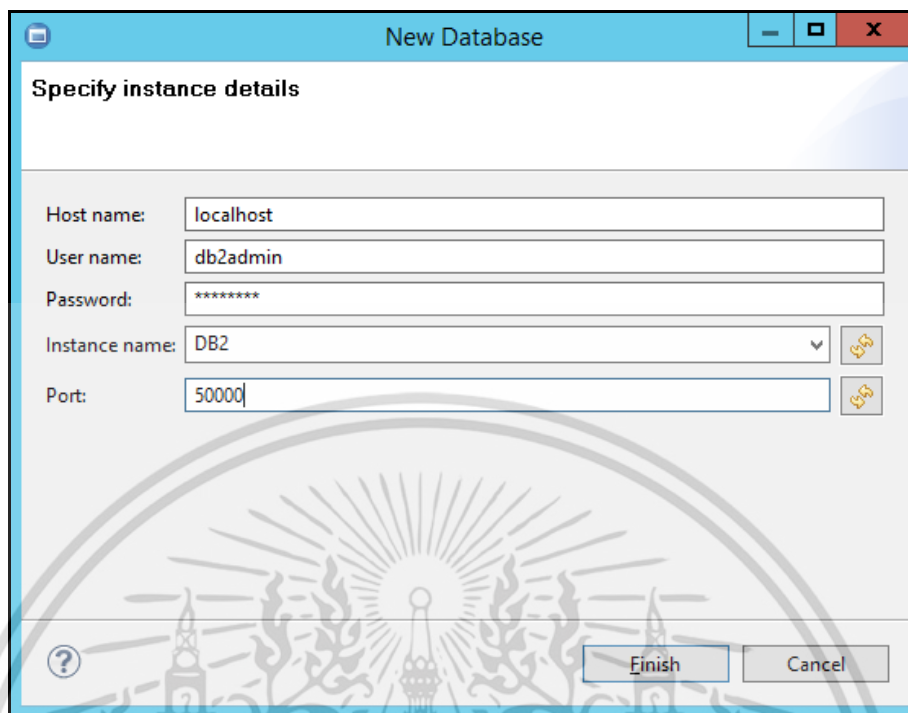
เมื่อเปิดโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว บริเวณด้านซ้ายมือ จะมี Administration Explorer ซึ่งจะมีแท็บ All Databases ที่จะบรรจุ Database ทั้งหมดที่นี่

ทำการสร้าง Database โดยการคลิกขวาที่ DB2 แล้วกด New Database... ดังภาพ

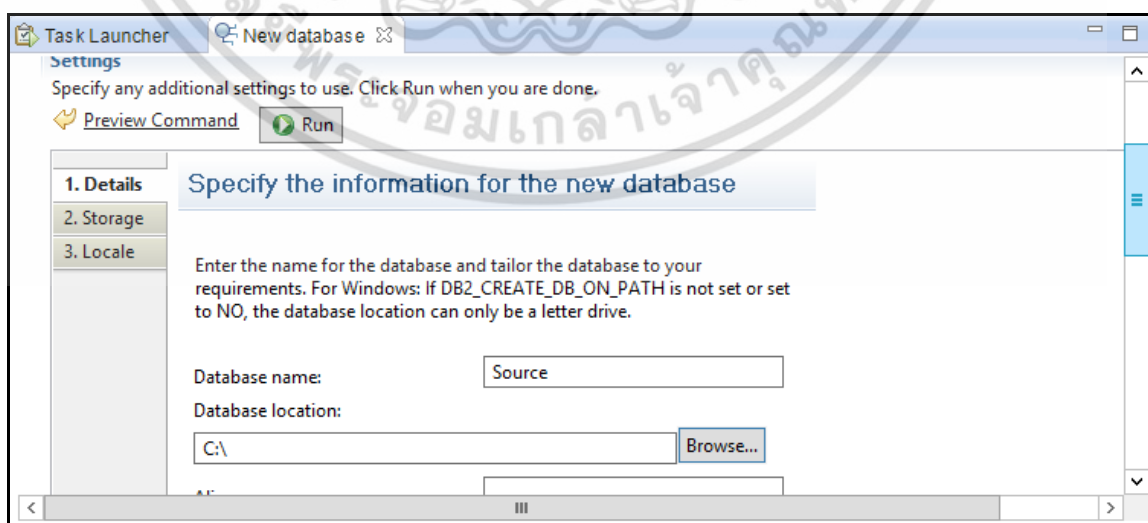


หรือสามารถกดรูป  เพื่อสร้าง Database ตัวใหม่

เมื่อกดสร้าง Database ใหม่แล้ว จะปรากฏหน้าต่างขึ้นมาให้ระบุข้อมูลต่างๆ ของ Database ดังภาพ

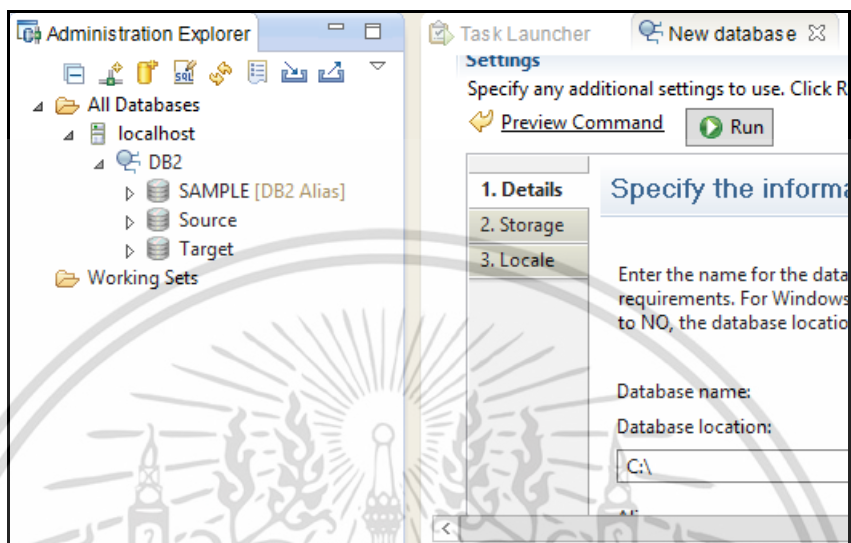


ให้ใส่รายละเอียดทั้งหมดลงไป แล้วกดปุ่ม Finish หลังจากนั้น ให้ใส่ชื่อ Database ตามต้องการ เลือกสถานที่เก็บ Database ในเครื่อง ซึ่งแนะนำให้เก็บในที่ที่มั่นใจว่าไม่ค่อยเปิดหน้านั้น เพื่อเป็นการป้องกันการลบข้อมูลไปโดยไม่ทันระวัง เมื่อเลือกเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม Run ด้านบน เพื่อให้ระบบสร้าง Database ขึ้นมาให้



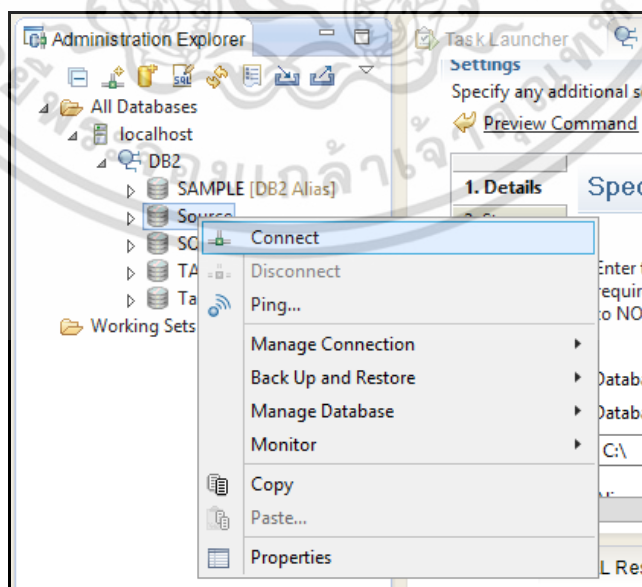
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อสร้าง Database เรียบร้อย Database ที่สร้างจะปรากฏอยู่ใน DB2 ดังภาพ



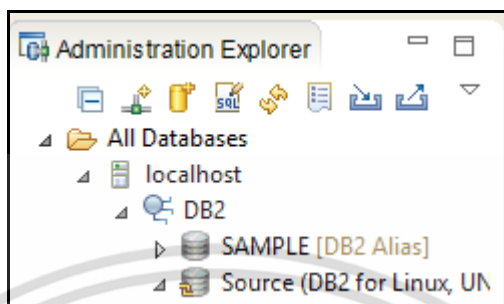
3. การใส่ข้อมูลลงใน Database

ต้องเชื่อมต่อ Database ก่อนเป็นอันดับแรก โดยเลือก Database ที่ต้องการใช้งาน คลิกขวาแล้ว กด Connect




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการเชื่อมต่อแล้ว จะได้ดังภาพ

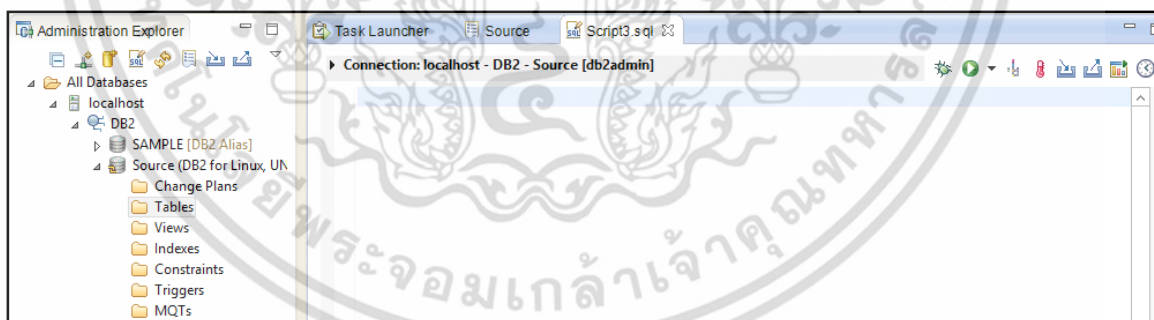


🗄️ หมายความว่า Database ตัวนี้ถูกเชื่อมต่อแล้ว

การใส่ข้อมูลลงใน Database นั้น ก็คือการเขียน Script Insert ข้อมูลด้วยภาษา SQL โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. สร้าง SQL Editor ขึ้นมา โดยกดที่รูป 

จะได้หน้าต่าง SQL ขึ้นมา ดังภาพ



2. สร้าง Table ขึ้นมาเพื่อรองรับข้อมูลทั้งหมด


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

create table source.M0141_AMPHUR (M0141_AMPHUR_ID      VARCHAR(10) NOT NULL,
M014_PROVINCE_ID      VARCHAR(4000) BYTE),
M0141_AMPHUR_CODE      VARCHAR(4000) BYTE),
M0141_AMPHUR_NAME_TH  VARCHAR(4000) BYTE),
M0141_AMPHUR_NAME_EN  VARCHAR(4000) BYTE),
PROVINCE_ID           VARCHAR(600) BYTE),
PRIMARY KEY ( M0141_AMPHUR_ID ) )

```

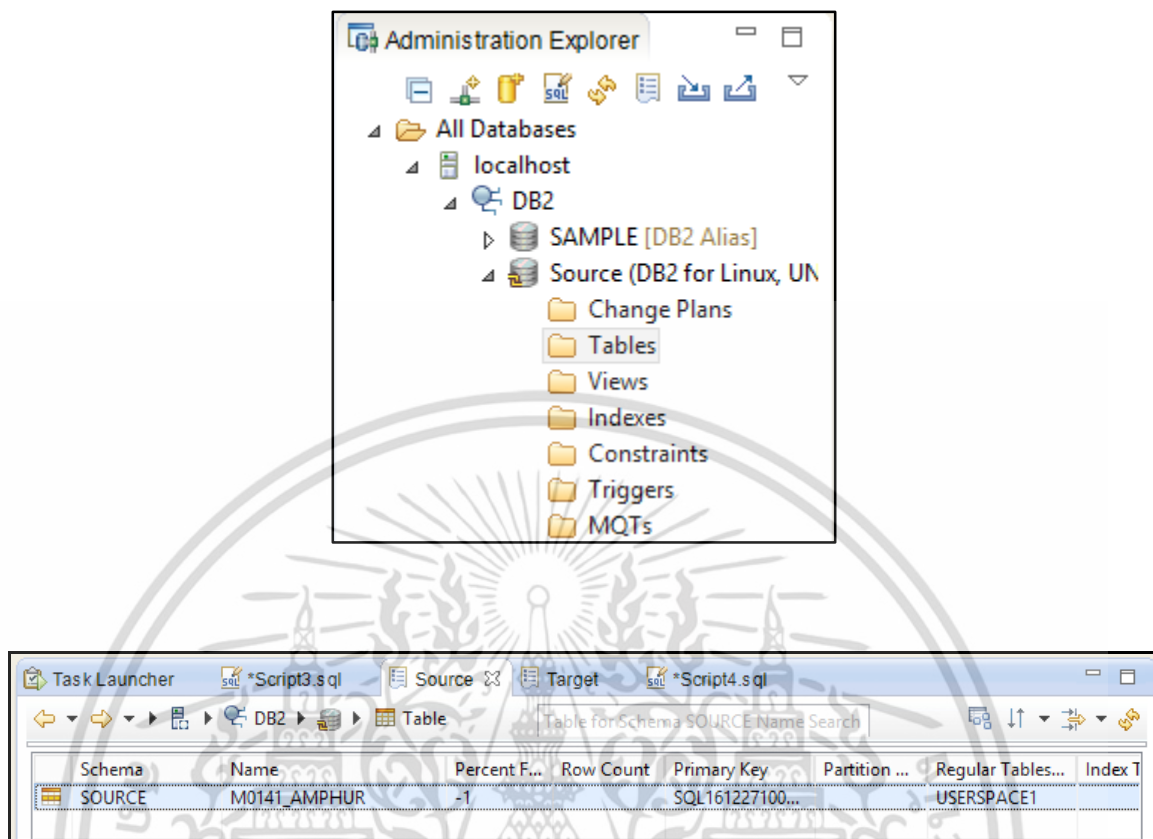
จากภาพด้านบน เป็น Script การสร้าง Table ที่ชื่อ M0141_AMPHUR โดยภายใน Table นี้ จะมี Column ทั้งหมด 6 Column ซึ่งมีรูปแบบและขนาดของ Data Type แตกต่างกันไป โดยมี M0141_AMPHUR_ID เป็น Primary Key

กดรูป  เพื่อ Run Script การสร้าง Table

เมื่อ Run Script เรียบร้อยแล้ว เราสามารถดูผลลัพธ์การ Run Script ได้ที่ SQL Results บริเวณด้านล่าง ดังภาพ

Status	Operation
✓	Succes SELECT * FROM SOURCE.M0
✓	Succes Insert into SOURCE.source.M

หาก Run Script สำเร็จ ระบบจะสร้าง Table ที่ชื่อ M0141_AMPHUR ขึ้นมาให้ โดยสามารถดูได้ จากการกดที่เพิ่ม Tables บริเวณ Administration Explorer



ให้ทำการสร้าง Table ที่เหลือให้ครบ ก่อนจะไปยังขั้นตอนถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Schema	Name	Perce...	Row Count	Primary Key	Partition ...	Regular Tables...	Index
SOURCE	ACTIVITYTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	ACTV_SPENDINGTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	AGEGROUPTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	ATTRACTIONTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	COUNTRYTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	INCTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	M000_FILED_LIST_BOX	-1				USERSPACE1	
SOURCE	M000_LIST_BOX_VALUE	-1				USERSPACE1	
SOURCE	M001_DEPT_GOV_TAT	-1				USERSPACE1	
SOURCE	M010_1_SUB_REGION	-1				USERSPACE1	
SOURCE	M010_2_STD_REGION	-1				USERSPACE1	
SOURCE	M010_COUNTRY	-1				USERSPACE1	
SOURCE	M0141_AMPHUR	-1				USERSPACE1	
SOURCE	M014_PROVINCE	-1				USERSPACE1	
SOURCE	M035_PORT_OF_ENTRY	-1				USERSPACE1	
SOURCE	OCCTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	PROVINCETBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	QUARTERTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	REGIONTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	SHOPPINGTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	SHOPPING_AMOUNTTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	STATUSTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	TB_EX_REGION_MAP	-1				USERSPACE1	
SOURCE	TOURISTTBL	-1				USERSPACE1	
SOURCE	VW_TOURIST_BK	-1				USERSPACE1	
SOURCE	VW_WEIGHT_VALUE	-1				USERSPACE1	

3. เขียน Script Insert ข้อมูลลงในแต่ละ Table

The screenshot shows the SQL Enterprise Manager interface. The main window displays a script editor with the following content:

```

INSERT into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR
Insert into D_CNF_AMPHUR

```

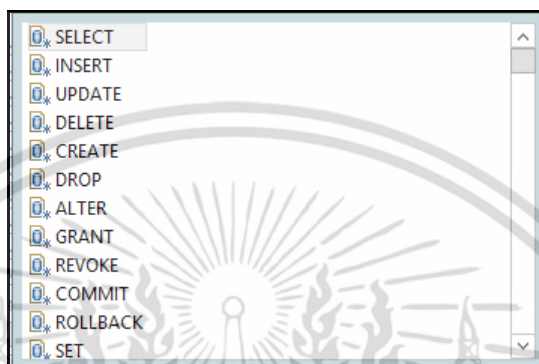
A context menu is open over the script editor, listing various actions. The 'Content Assist' option is highlighted with a red box. The menu items and their keyboard shortcuts are as follows:

Revert File	
Save	Ctrl+S
Open With	
Show In	Alt+Shift+W
Cut	Ctrl+X
Copy	Ctrl+C
Paste	Ctrl+V
Run As	
Debug As	
Profile As	
Validate	
Team	
Compare With	
Replace With	
Preferences...	
Content Assist	Ctrl+Space
Content Tip	Ctrl+Shift+Space
Format SQL	Ctrl+Shift+F
Toggle Comment	Ctrl+/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากมีการเขียนคำสั่งผิดรูปแบบ ระบบจะขึ้นเครื่องหมายแจ้งเตือน ดังภาพด้านบน

สามารถกด Ctrl+Space เพื่อเปิด Content Assist ซึ่งเป็นการเสนอคำสั่งต่างๆ ในภาษา SQL ให้เลือกใช้



ให้ทำการ Insert ข้อมูลทั้งหมดลงในแต่ละ Table จนครบ จะได้ผลลัพธ์ดังภาพ

Schema	Name	Perce...	Row Count	Primary Key	Partition ...	Regular Tables...	Index
SOURCE	ACTIVITYTBL	-1	23			USERSPACE1	
SOURCE	ACTV_SPENDINGTBL	-1	220461			USERSPACE1	
SOURCE	AGEGROUPTBL	-1	7			USERSPACE1	
SOURCE	ATTRACTIONTBL	-1	1676			USERSPACE1	
SOURCE	COUNTRYTBL	-1	62			USERSPACE1	
SOURCE	INCTBL	-1	12			USERSPACE1	
SOURCE	M000_FILED_LIST_BOX	-1	103	SQL161227110...		USERSPACE1	
SOURCE	M000_LIST_BOX_VALUE	-1	984	SQL161227110...		USERSPACE1	
SOURCE	M001_DEPT_GOV_TAT	-1	157	SQL161227110...		USERSPACE1	
SOURCE	M010_1_SUB_REGION	-1	45	SQL161227110...		USERSPACE1	
SOURCE	M010_2_STD_REGION	-1	24	SQL161227105...		USERSPACE1	
SOURCE	M010_COUNTRY	-1	296	SQL161227105...		USERSPACE1	
SOURCE	M0141_AMPHUR	-1	954			USERSPACE1	
SOURCE	M014_PROVINCE	-1	107	SQL161227104...		USERSPACE1	
SOURCE	M035_PORT_OF_ENTRY	-1	37	SQL161227102...		USERSPACE1	
SOURCE	OCCTBL	-1	12			USERSPACE1	
SOURCE	PROVINCETBL	-1	83			USERSPACE1	
SOURCE	QUARTERTBL	-1	10			USERSPACE1	
SOURCE	REGIONTBL	-1	6			USERSPACE1	
SOURCE	SHOPPINGTBL	-1	11			USERSPACE1	
SOURCE	SHOPPING_AMOUNTTBL	-1	89554			USERSPACE1	
SOURCE	STATUSTBL	-1	5			USERSPACE1	
SOURCE	TB_EX_REGION_MAP	-1	107			USERSPACE1	
SOURCE	TOURISTTBL	-1	38359			USERSPACE1	
SOURCE	VW_TOURIST_BK	-1	33378			USERSPACE1	
SOURCE	VW_WEIGHT_VALUE	-1	1273			USERSPACE1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

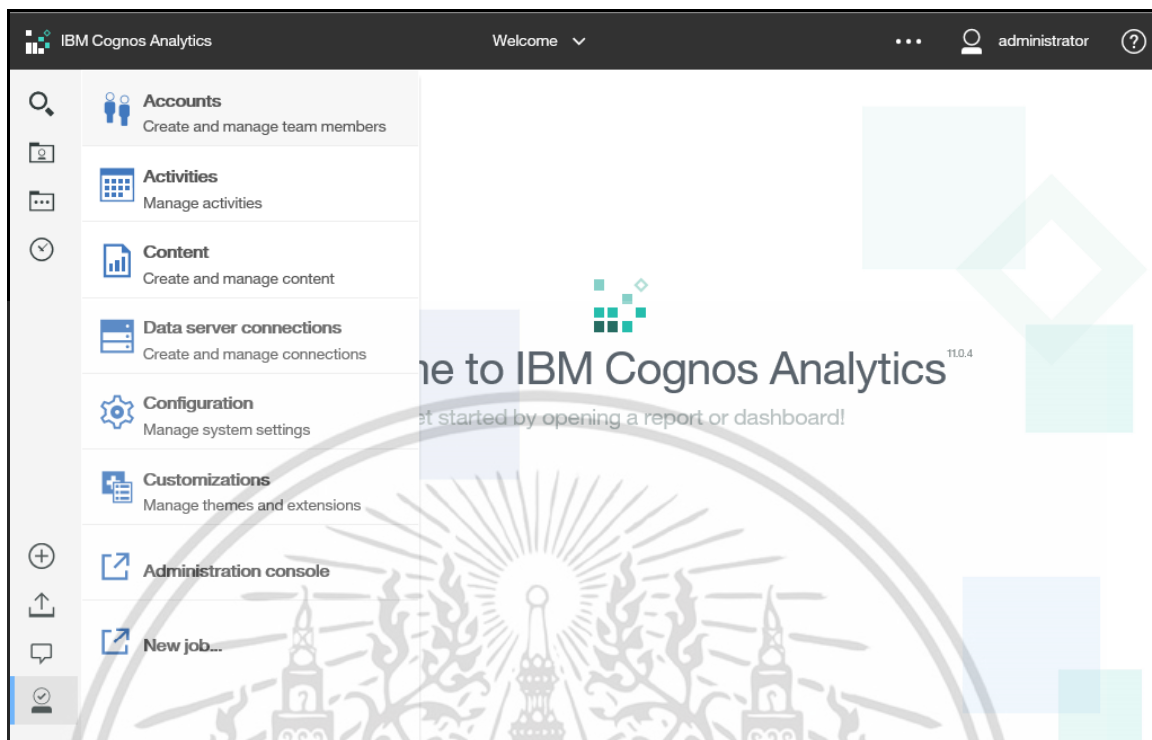
1. การเชื่อมต่อ Database เข้ากับโปรแกรม IBM Cognos Analytics 11

เข้าโปรแกรม IBM Cognos Analytics 11

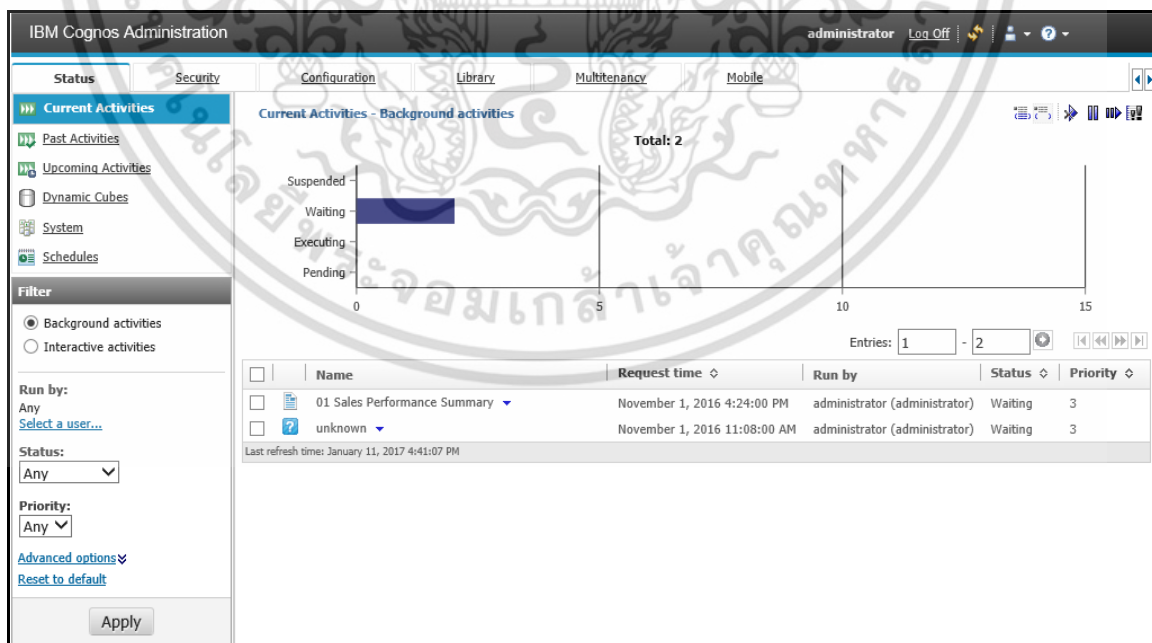


กด Manage จากนั้นเลือก Administration console

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

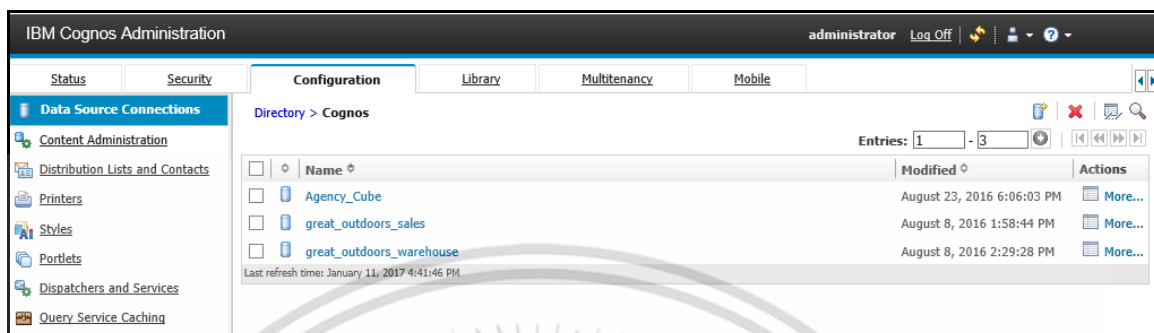


ระบบจะพาไปยังหน้า IBM Cognos Administration ดังภาพ

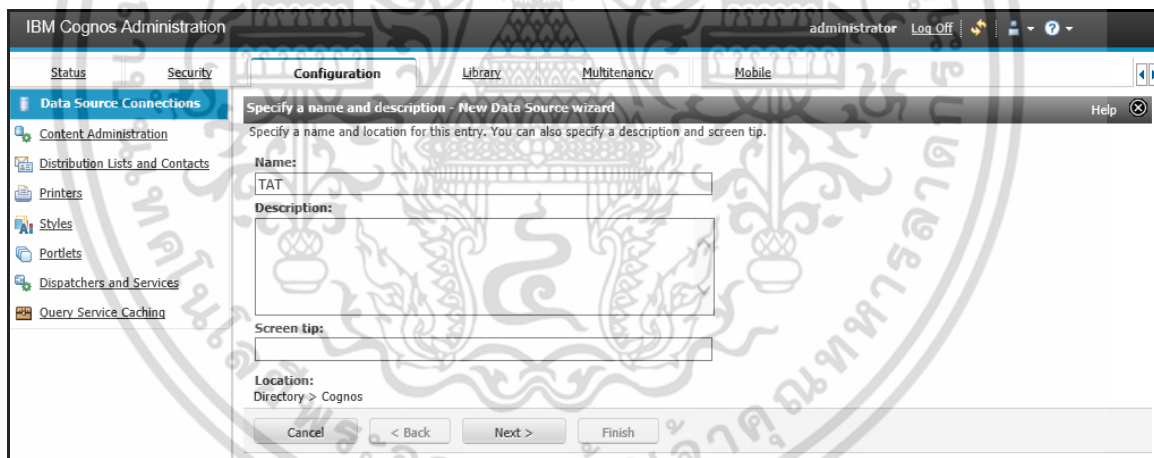


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือก Configuration Tab



กดที่รูป  เพื่อ Connect กับ Database ตัวใหม่
ทำการใส่ชื่อ Data Source ที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม Next



จากนั้นเลือกรูปแบบของ Data Source เป็น IBM DB2 จากนั้นกดปุ่ม Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IBM Cognos Administration administrator Log Off

Status Security **Configuration** Library Multitenancy Mobile

Data Source Connections

- Content Administration
- Distribution Lists and Contacts
- Printers
- Styles
- Portlets
- Dispatchers and Services
- Query Service Caching

Specify the connection - New Data Source wizard Help

Specify the parameters for the connection of this new data source. The name of the data source is used to set the name of the connection.

Type: IBM DB2

Isolation level:

- Use the default object gateway
- Specify a value: Cursor stability

Configure JDBC connection

Cancel < Back Next > Finish

ใส่ชื่อ Database ที่ต้องการ Connect, User และ Password จากนั้นให้กด Test the connection... ดังภาพ

IBM Cognos Administration administrator Log Off

Status Security **Configuration** Library Multitenancy Mobile

Data Source Connections

- Content Administration
- Distribution Lists and Contacts
- Printers
- Styles
- Portlets
- Dispatchers and Services
- Query Service Caching

Specify the IBM DB2 connection string - New Data Source wizard Help

Edit the parameters to build a DB2 connection string.

DB2 database name: Source

DB2 connect string:

Collation sequence:

Open asynchronously

Trusted context

Identify Propagation - Registry Name:

Timeouts

Specify the time in seconds, in which you want the database to connect or wait for your reply before timing out.

Connect time: 0

Reply time: 0

Signon

Select whether or not authentication is needed, and if so, the type of authentication to use, whether a password is required and whether to create a signon.

- No authentication
- An external namespace: LDAP (Active)
 - Transform user identifier
- Signons
 - Password
 - Create a signon that the Everyone group can use:
 - User ID: db2admin
 - Password:
 - Confirm password:

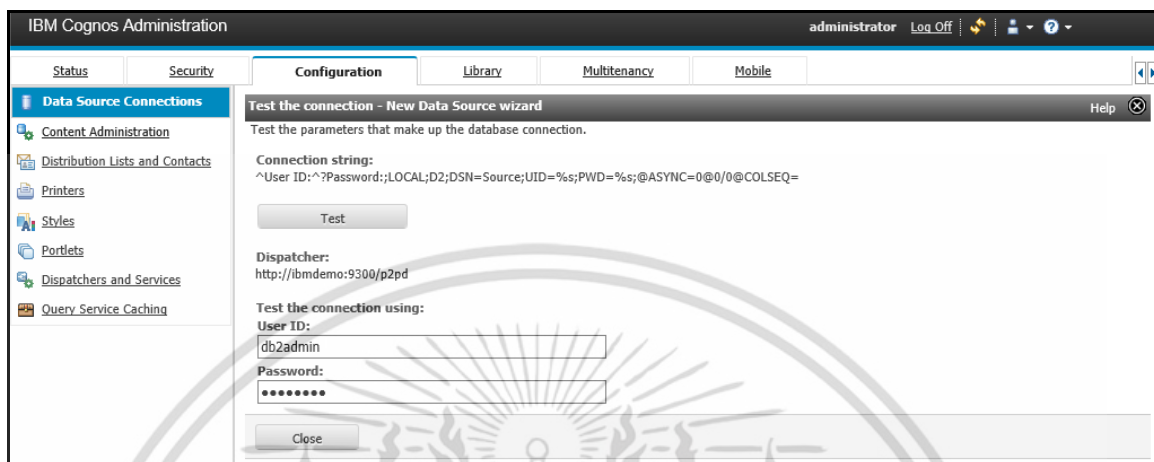
Testing

[Test the connection...](#)

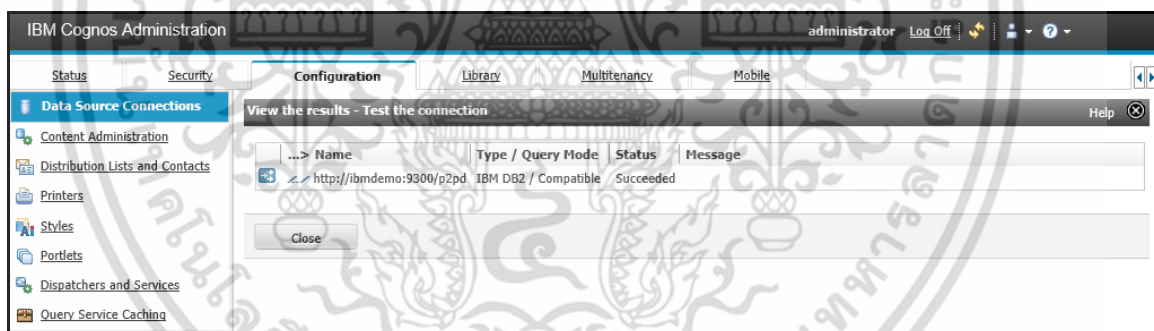
Cancel < Back Next > Finish

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กดปุ่ม Test เพื่อลอง Connect กับ Database



หากการเชื่อมต่อสำเร็จ จะปรากฏดังภาพ



กดปุ่ม Close จากนั้นกดปุ่ม Close อีกที และกดปุ่ม Next

จะปรากฏ IBM DB2 (JDBC) Connection ขึ้นมา ให้ระบุรายละเอียดลงไป จากนั้นกด Test the connection... ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IBM Cognos Administration administrator Log Off

Status Security **Configuration** Library Multitenancy Mobile

Data Source Connections

- Content Administration
- Distribution Lists and Contacts
- Printers
- Styles
- Portlets
- Dispatchers and Services
- Query Service Caching

Specify the IBM DB2 (JDBC) connection string - New Data Source wizard Help

Edit the parameters to build a DB2 (driver: com.ibm.db2.jcc.DB2Driver) connection string.

Server name: localhost

Port number: 50000

Database name: Source

JDBC Connection Parameters:
These optional parameters are appended to the URL and are specific to the driver.

Local Sort Options

Collation Sequence:

Level: Primary

Testing

Test the connection...

Cancel < Back Next > Finish

กดปุ่ม Test เพื่อลอง Connect

IBM Cognos Administration administrator Log Off

Status Security **Configuration** Library Multitenancy Mobile

Data Source Connections

- Content Administration
- Distribution Lists and Contacts
- Printers
- Styles
- Portlets
- Dispatchers and Services
- Query Service Caching

Test the connection - New Data Source wizard Help

Test the parameters that make up the database connection.

Connection string:
^User ID:^?Password::LOCAL;ID=D2;URL=jdbc:db2://localhost:50000/Source;DRIVER_NAME=com.ibm.db2.jcc.DB2Driver

Test

Dispatcher:
http://ibmdemo:9300/p2pd

Test the connection using:

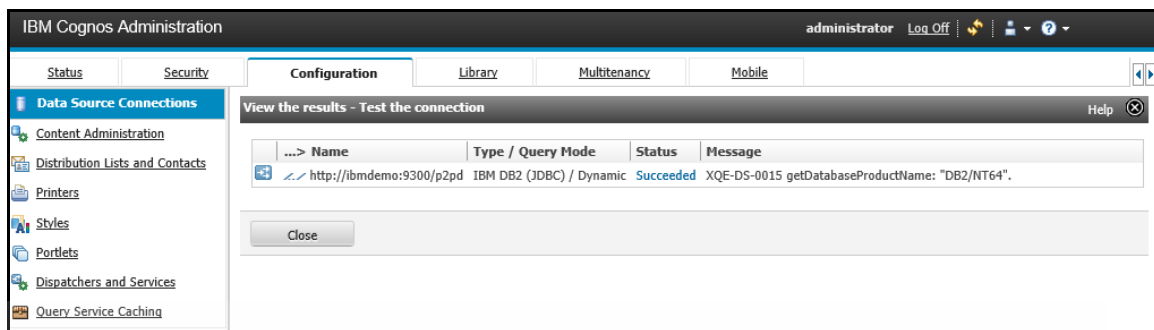
User ID: db2admin

Password:

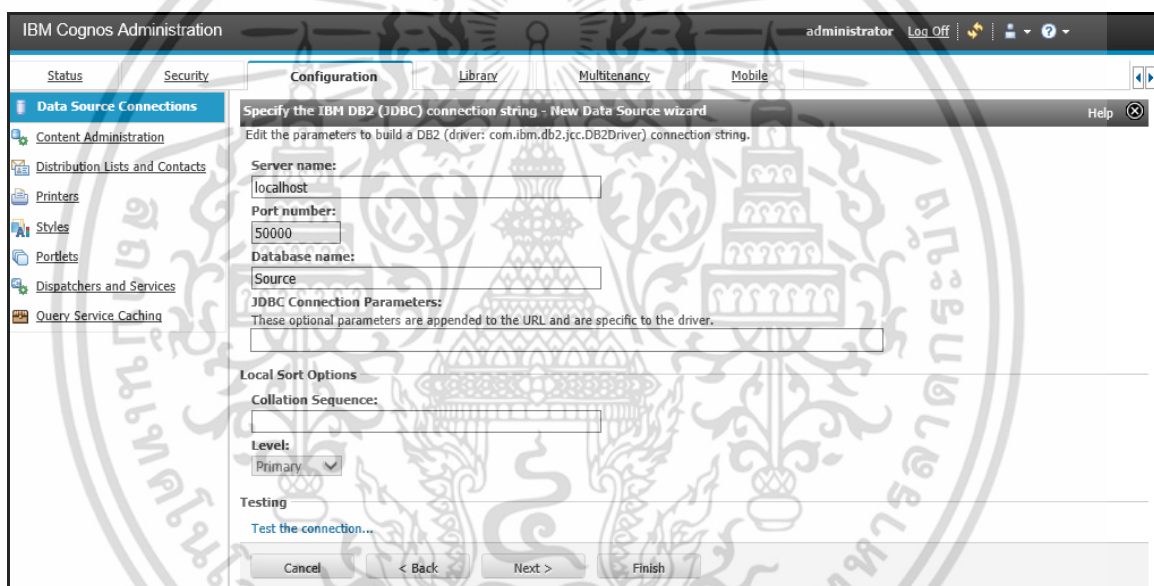
Close

หากการเชื่อมต่อสำเร็จ จะปรากฏดังภาพ

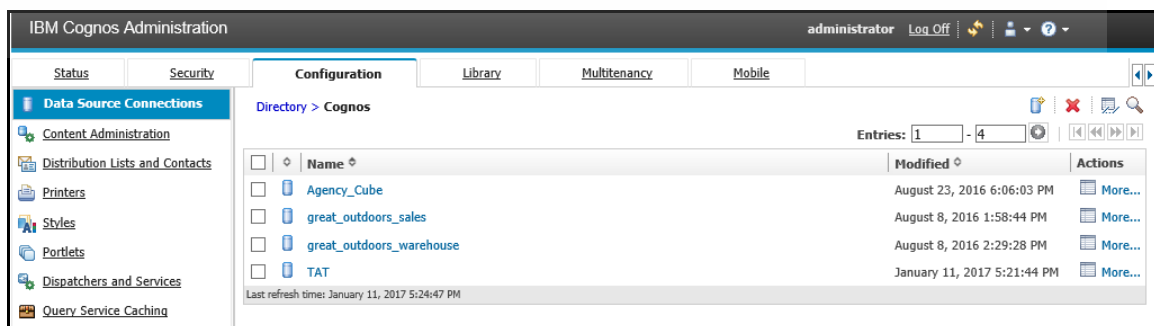
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กดปุ่ม Close จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อ Connect กับ Database จริงๆ



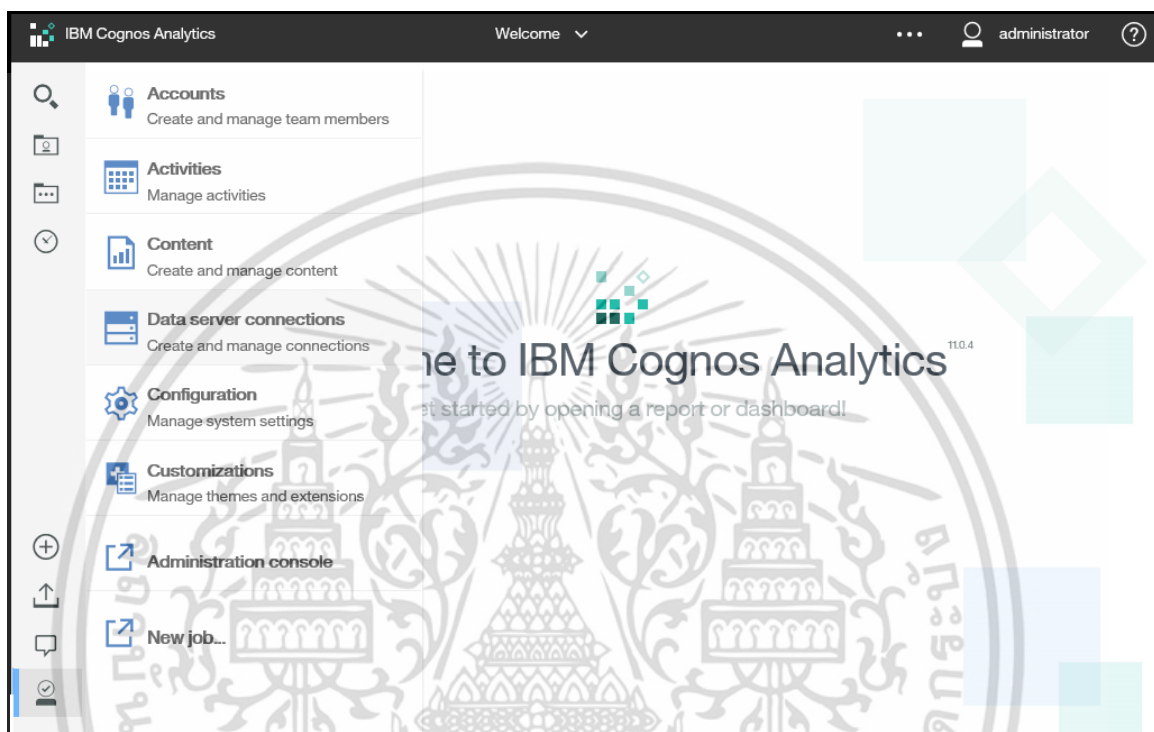
เมื่อ Connect Database เรียบร้อยแล้ว ที่หน้า Data Source Connection จะปรากฏดังภาพ



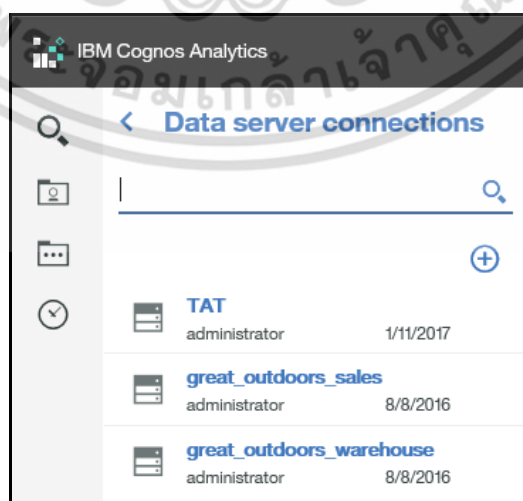
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลับไปโปรแกรม IBM Cognos Analytics 11

กด Manage จากนั้นเลือก Data Server Connections ดังภาพ

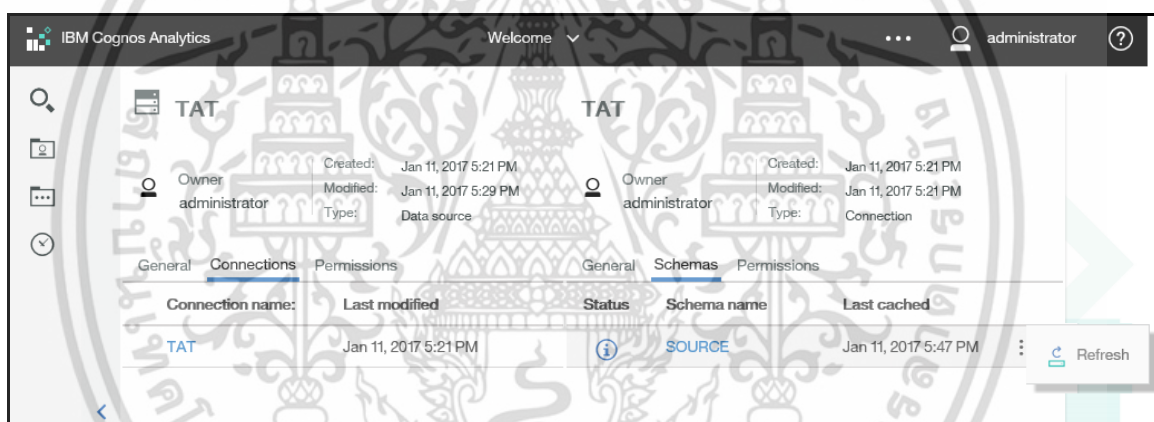
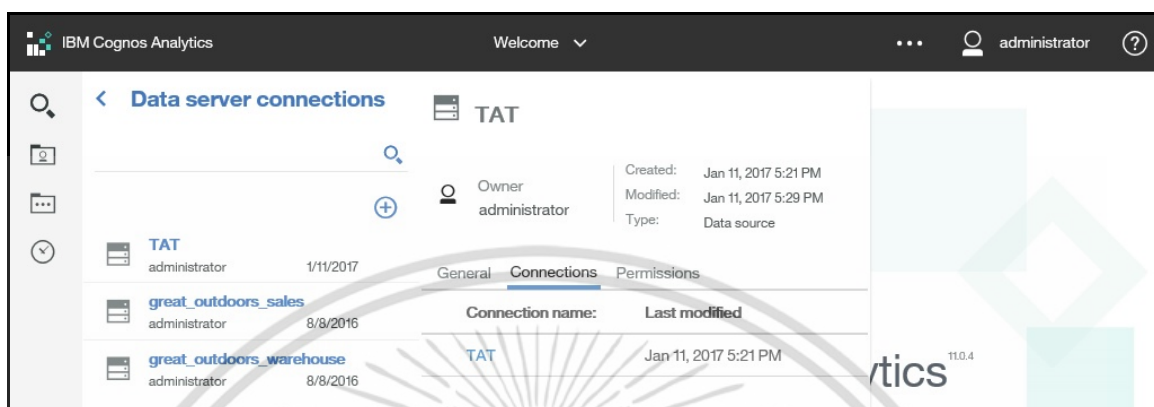


จะปรากฏ Database ที่สร้างเอาไว้ก่อนหน้านี้ ดังภาพ



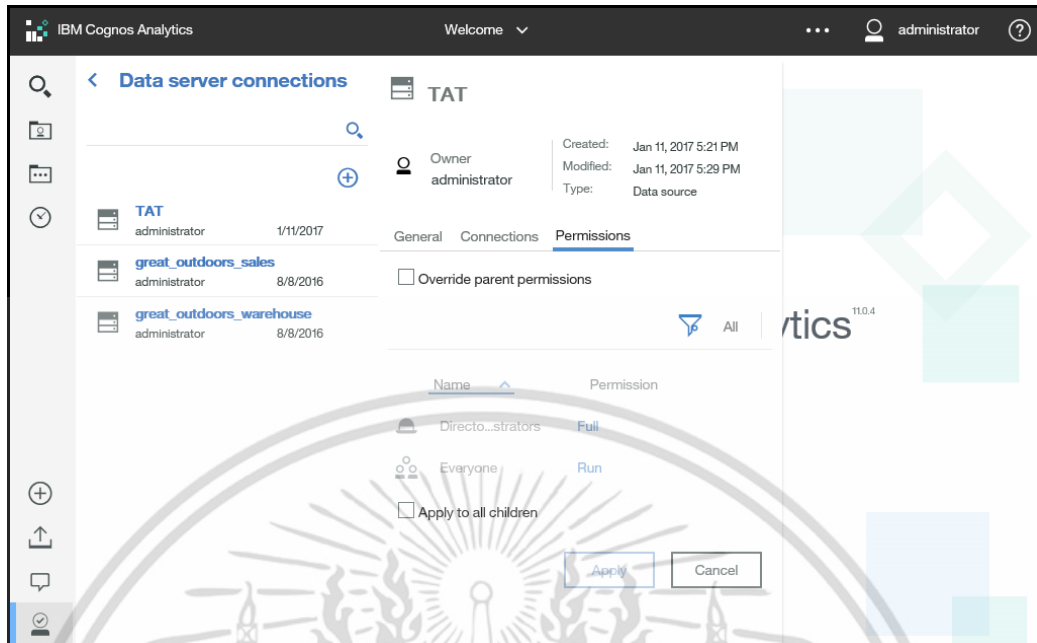
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กดชื่อ Database ที่สร้างขึ้น เลือก Connections



ที่หน้า Schemas หากทำตามภาพด้านบน จะเป็นการ Refresh Database ที่ Connect เอาไว้ หมายความว่า หากทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใน Database ที่ Connect เอาไว้นั้น เมื่อมากัด Refresh ข้อมูลในโปรแกรมก็จะ Refresh เป็นข้อมูลปัจจุบันนั่นเอง

หากต้องการกำหนดสิทธิ์ต่างๆ ให้กับหลายๆ User สามารถมากำหนดได้ ดังภาพ



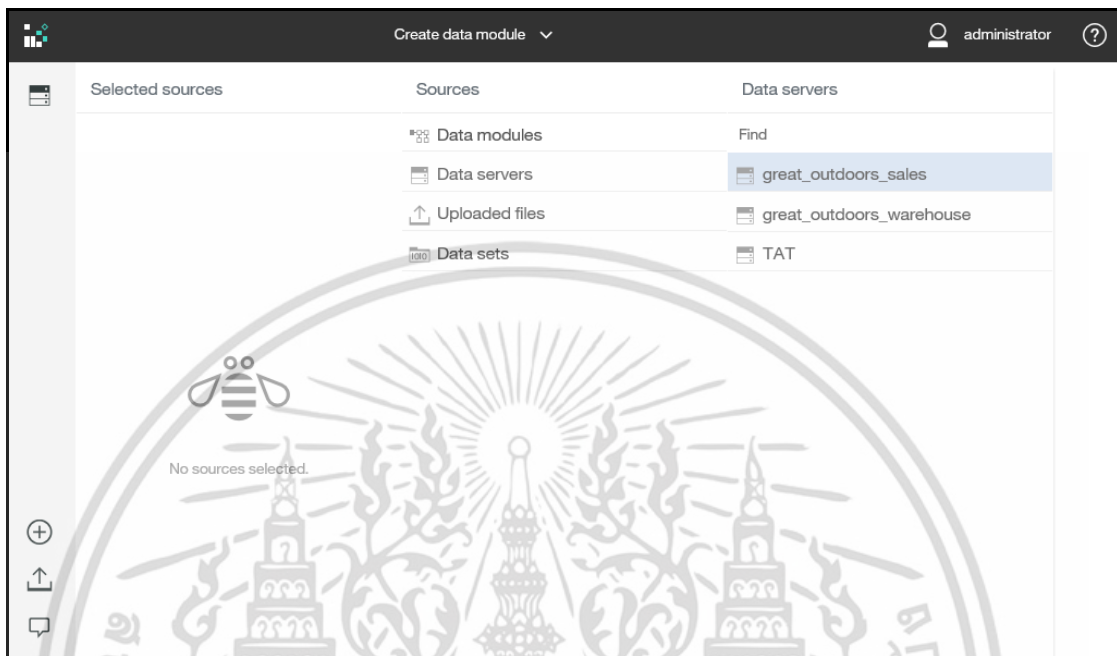
2. การทำ Data Module

กด New จากนั้นเลือก Data Module เพื่อสร้างความสัมพันธ์ให้กับ Table Fact และ Dimension เพื่อนำไปสร้าง Report ต่อไป

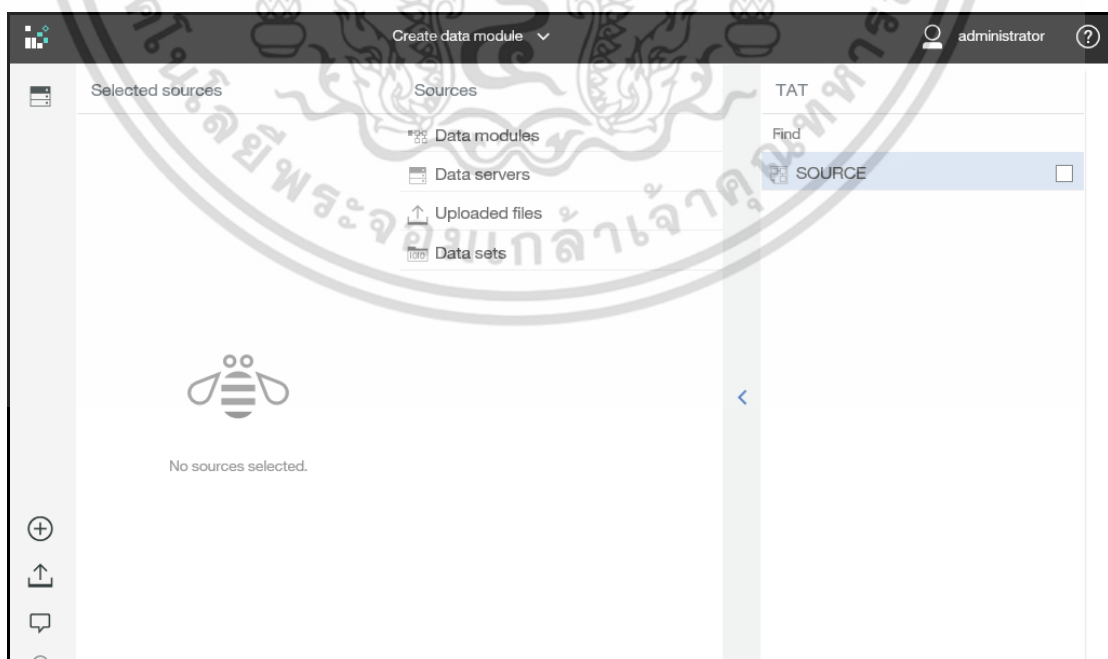


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน Source Tab ให้เลือก Data Servers จากนั้นเลือก Database ที่ Connect เอาไว้

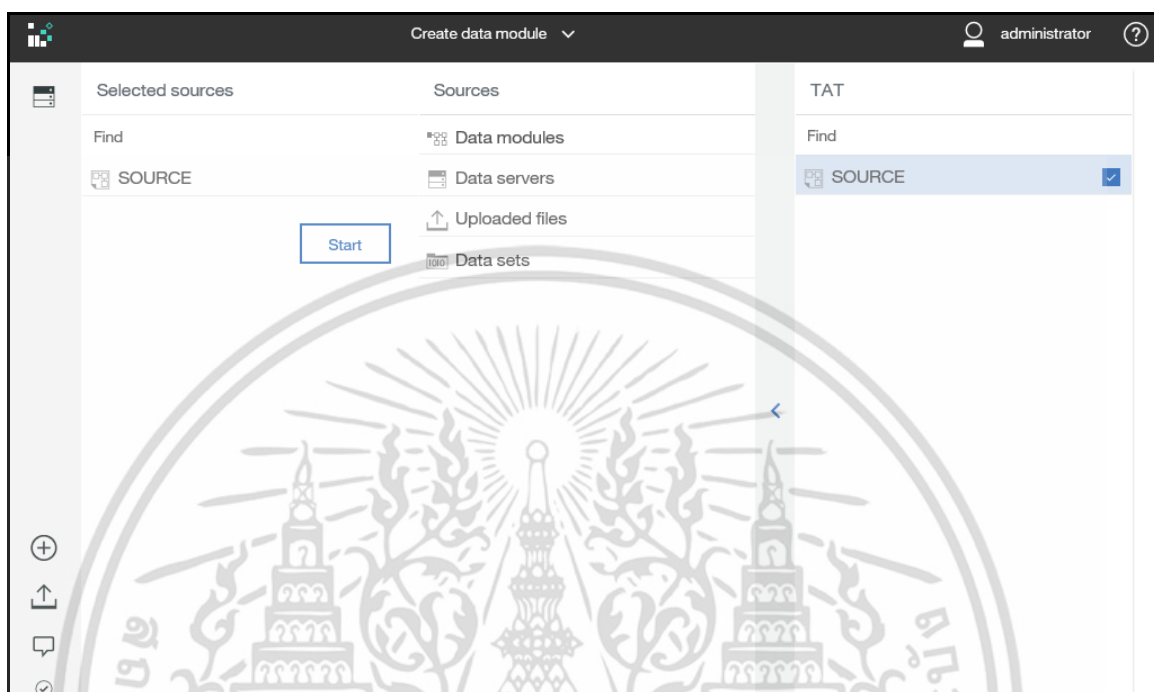


เมื่อระบบดึงข้อมูลจาก Database เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏดังภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

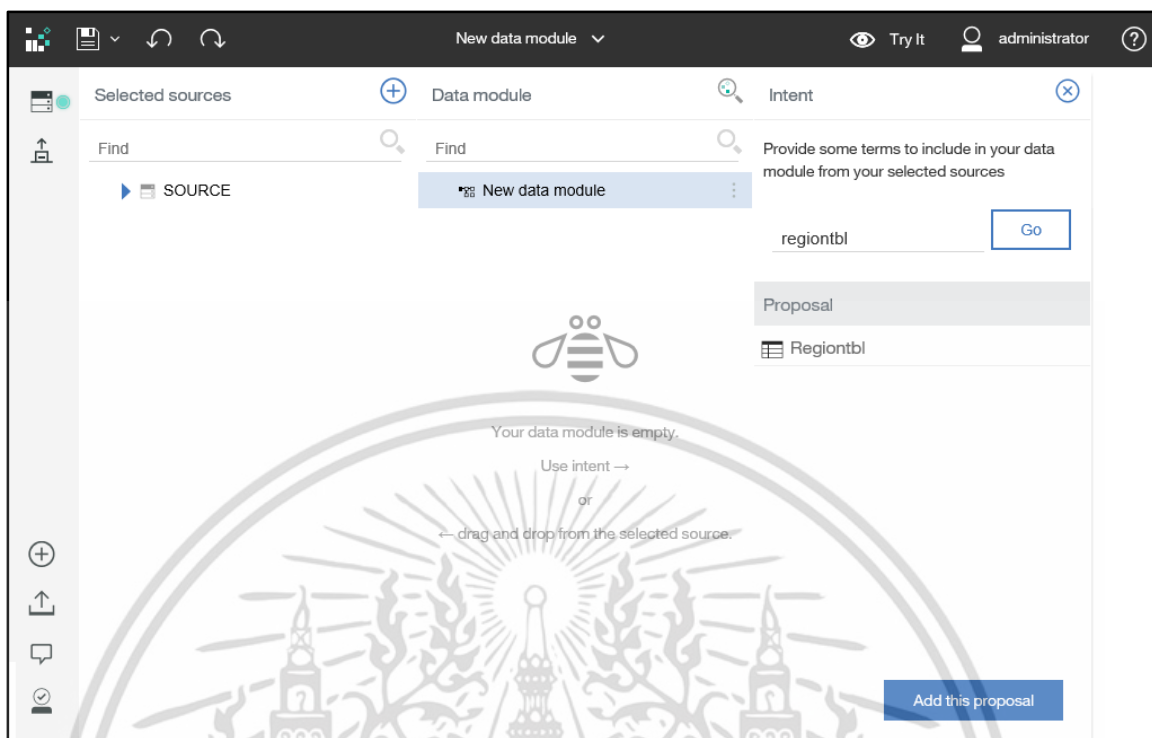
ให้เลือก Database นั้น แล้วกด Start ที่บริเวณ Selected Source ดังภาพ



ที่บริเวณ Selected Source จะปรากฏข้อมูล Table ทั้งหมดใน Database ที่เรา Connect สามารถเลือก Table ที่ต้องการ ในที่นี้คือ Table ที่เป็น Fact และ Dimension ที่สร้างเอาไว้ให้ลาก Table เหล่านั้นมาวางที่บริเวณ Data Module

สามารถกดค้นหาชื่อ Table ที่ต้องการได้จากบริเวณ Intent จากนั้นกดปุ่ม Go เพื่อให้ระบบค้นหาชื่อ Table ให้

เมื่อระบบค้นหาให้เรียบร้อยแล้ว จะแสดงชื่อ Table ที่ค้นหามาให้ กดปุ่ม Add this proposal เพื่อเพิ่มชื่อ Table นี้ลงใน Data module ดังภาพ

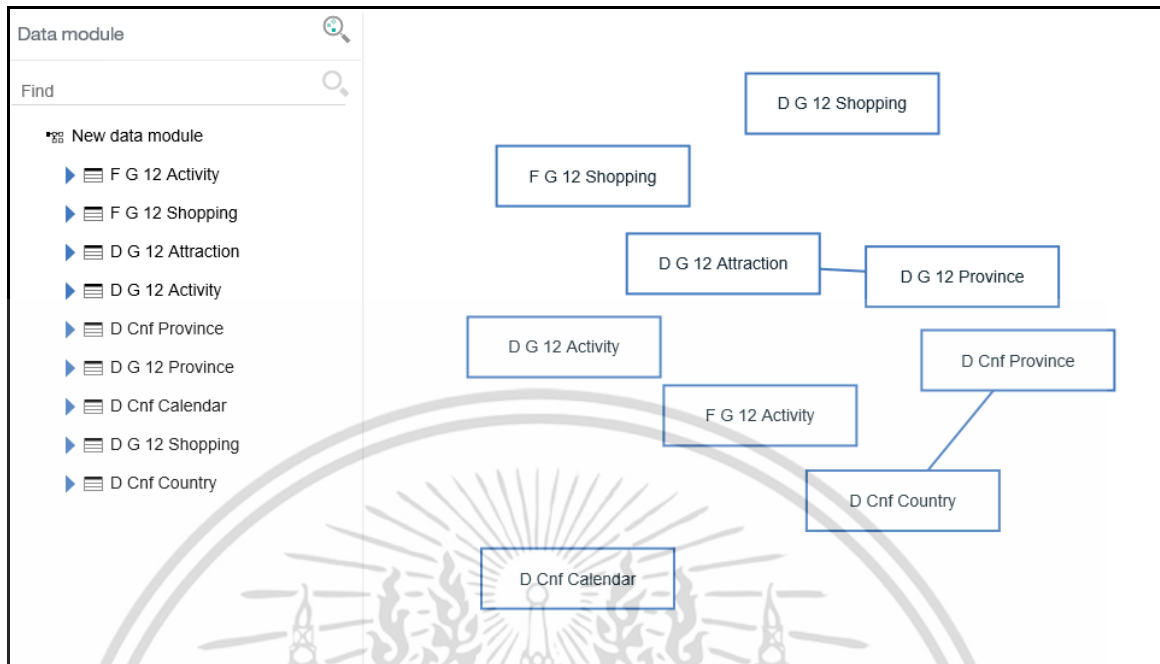


นอกจากใช้ Intent ในการช่วยหาแล้ว ยังสามารถ Expand Source ที่บริเวณ Selected Sources ออกมาดูรายชื่อ Table ทั้งหมดใน Database ได้ โดยเมื่อเจอชื่อ Table ที่ต้องการใช้งาน สามารถลากชื่อ Table เหล่านั้นมาวางลงในบริเวณ Data module

คือการกำหนดว่าจะใช้ Table ใหนบ้างในการทำ Data module นั้นเอง

เมื่อทำการเลือก Table เรียบร้อยแล้ว จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

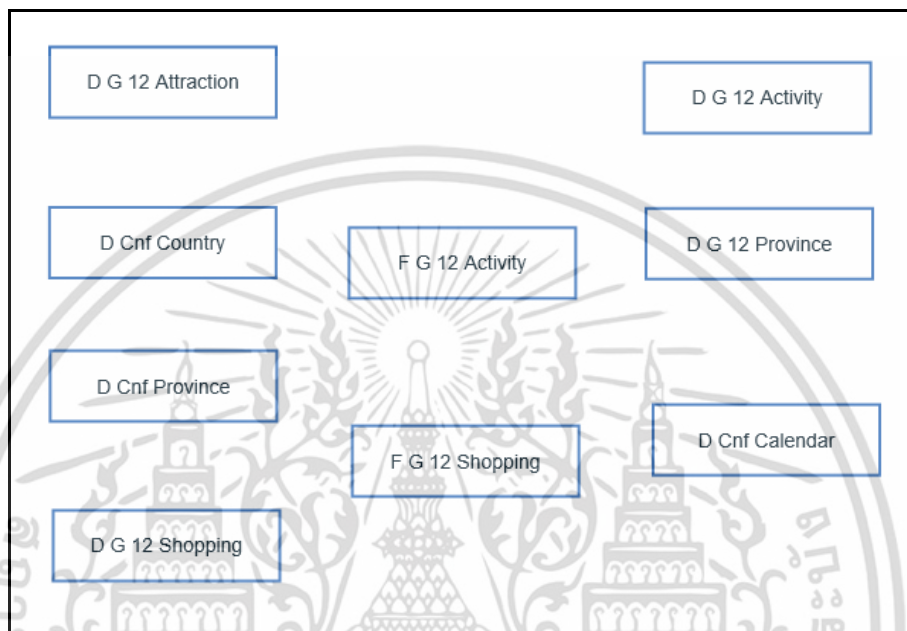


จากรูปจะเห็นว่าระบบทำการ Join Table มาให้อยู่แล้ว สามารถลบการ Join Table ได้โดยการคลิกขวาที่เส้น แล้วกด Remove ดังภาพ



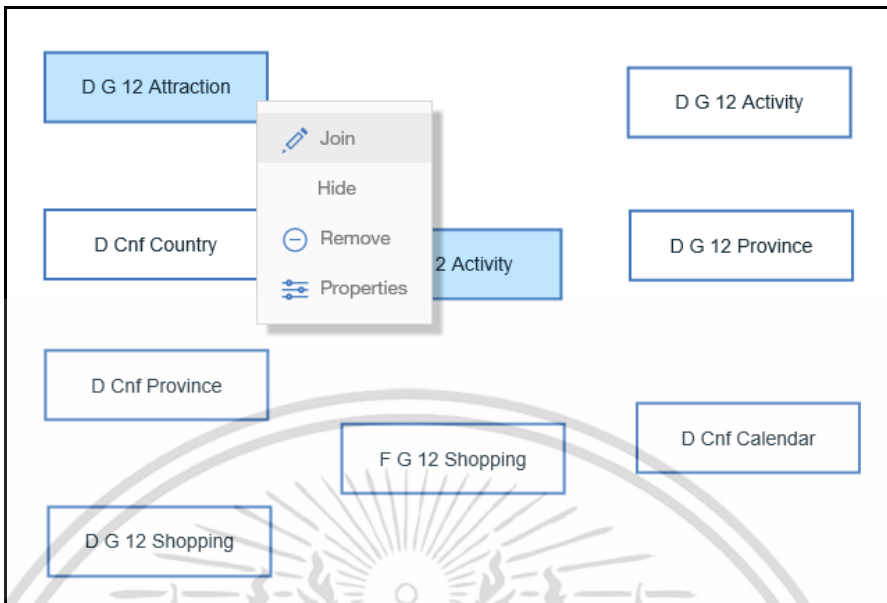
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อลบการ Join Table หมดแล้ว จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพ



ทำการสร้างความสัมพันธ์ให้กับแต่ละ Table โดยหา ชื่อ Column ของ Table Fact ที่เป็น Foreign Key ของ Table Dimension โดย

กดเลือก Table 2 ตัวที่มีความสัมพันธ์กันดังที่กล่าวไป คลิกขวาแล้วกด Join



ระบบจะพาไปยังหน้าการ Join Table ดังภาพ

Connect D G 12...action to F G 12 Activity by selecting matching columns from each side

D G 12...action Select an item...
 F G 12 Activity Select an item...

Attc Id	Attc Label	Prov Id	Ent Date	Ent Last	Activity Id	Province Id	Attraction Id	Int Year	Int Quarter	Region
0	All Attraction	0	Null	Null	9	0	0	2014	1	0
1001101	Asiatique The Riverfront	1001	Null	Null	4	0	0	2014	1	0

Join type: Include matching rows only

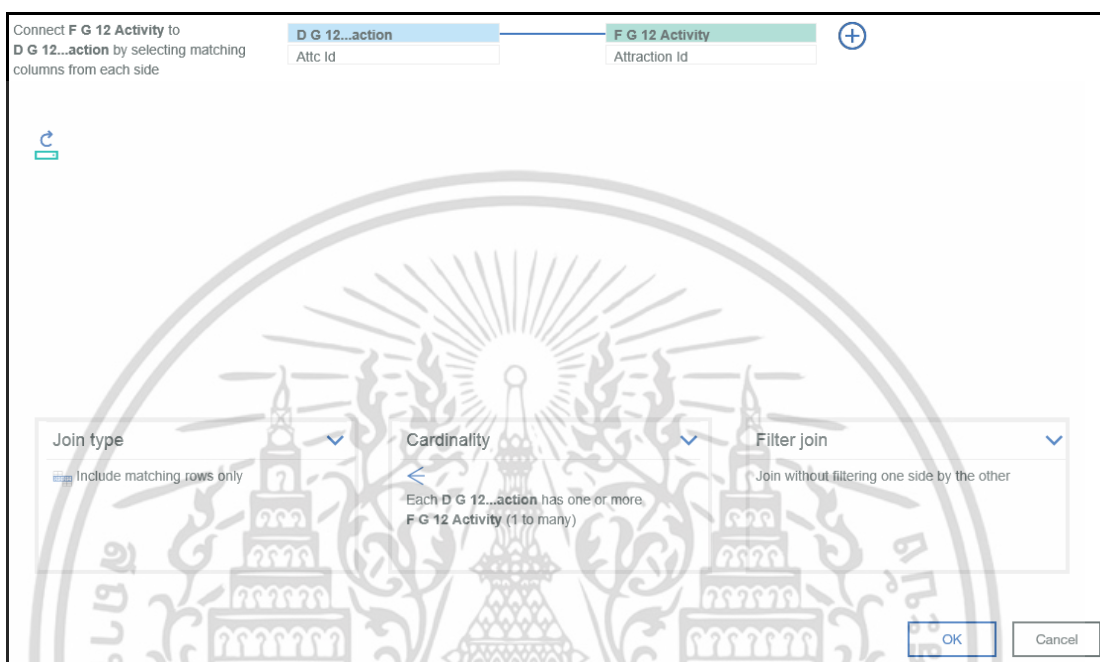
Cardinality: Each D G 12...action has one or more F G 12 Activity (1 to many)

Filter join: Join without filtering one side by the other

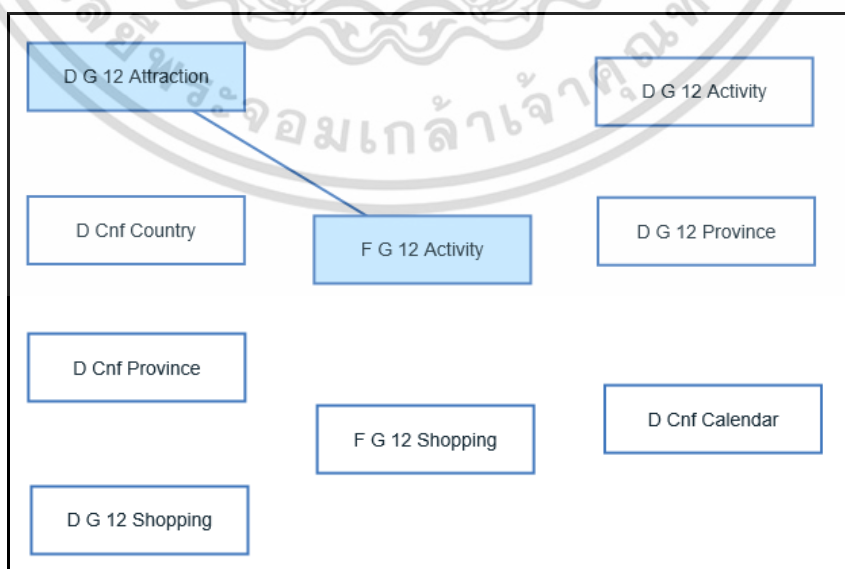
OK Cancel

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการเลือก Column ที่เป็น Foreign Key จาก Table Fact และ Column ที่เป็น Primary Key จาก Table Dimension โดยให้ทั้ง 2 Table นี้ Join กันแบบ 1 to many

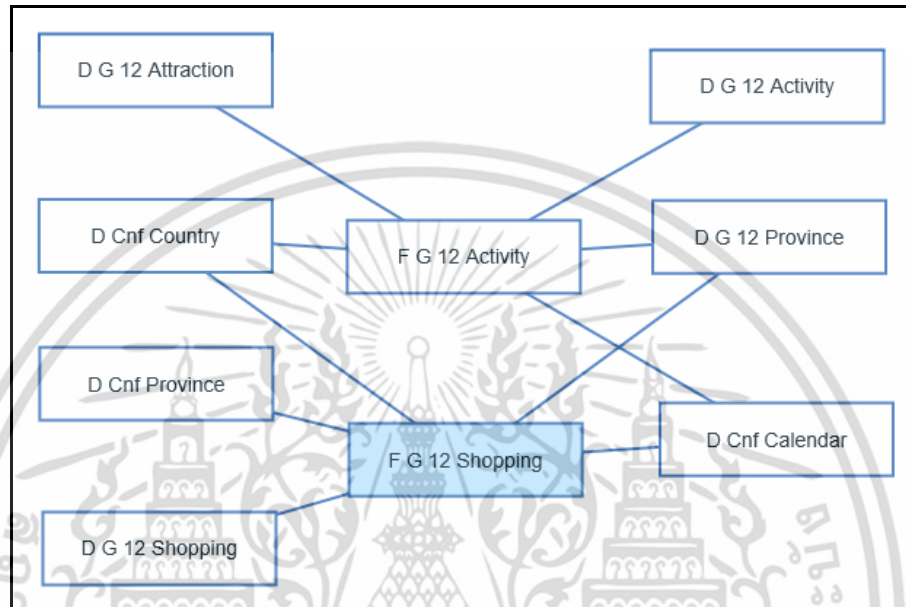


กดปุ่ม OK เพื่อยืนยันการ Join Table จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพ

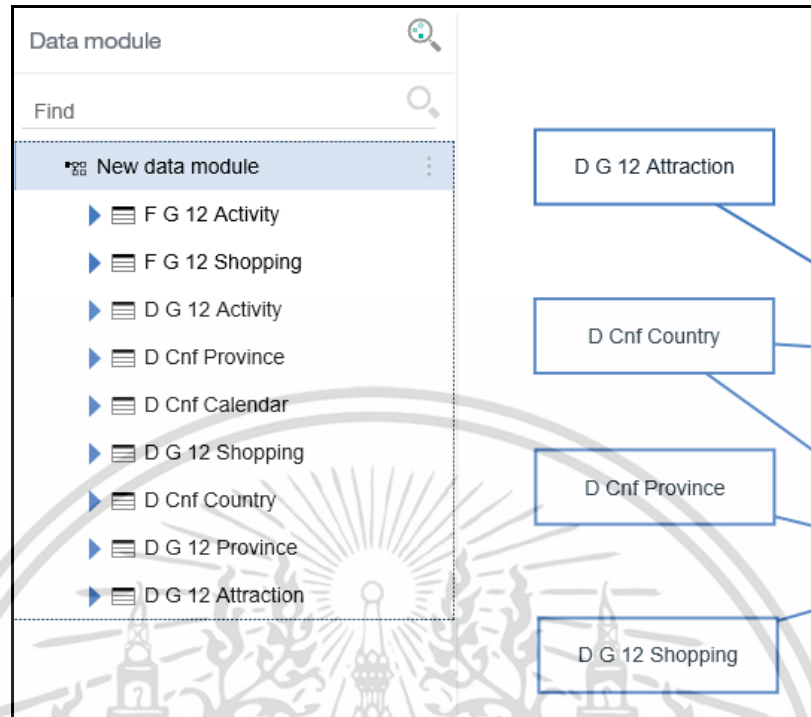


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

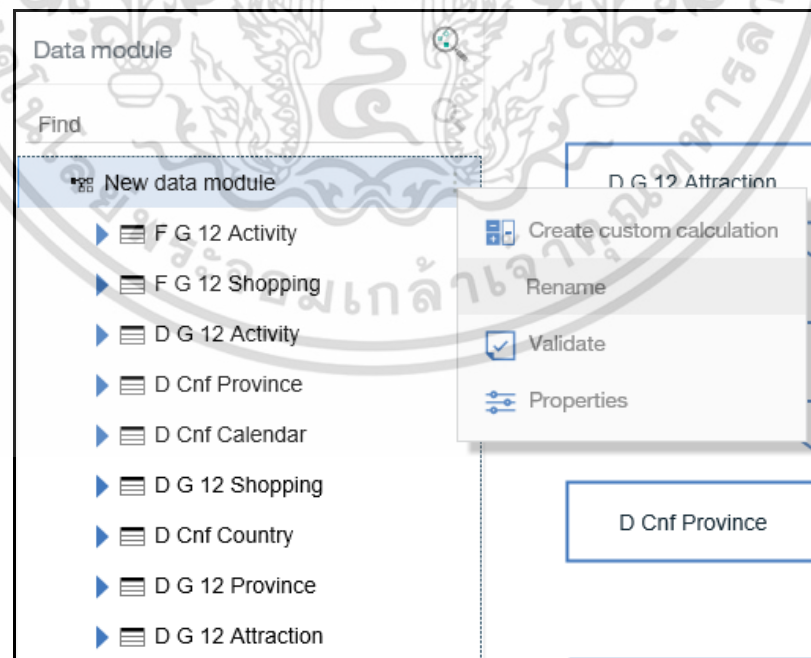
สร้างการ Join Table ทั้งหมด จะได้ผลลัพธ์ดังภาพ



สามารถเปลี่ยนชื่อ Data module ที่สร้างไว้ โดยไปที่ New data module ดังภาพ

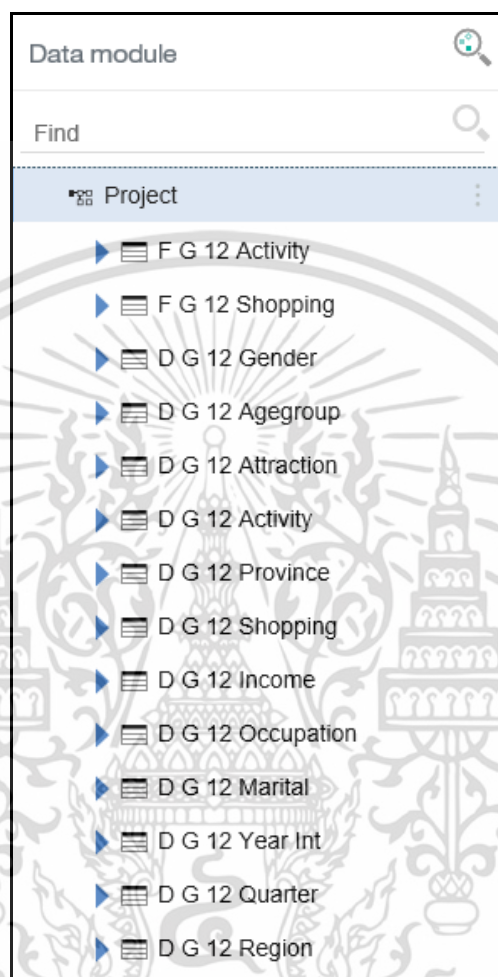


กตที่ จากนั้นเลือก Rename ดังภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการเปลี่ยนชื่อ จากนั้นกด Enter บนแป้นพิมพ์ จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพ

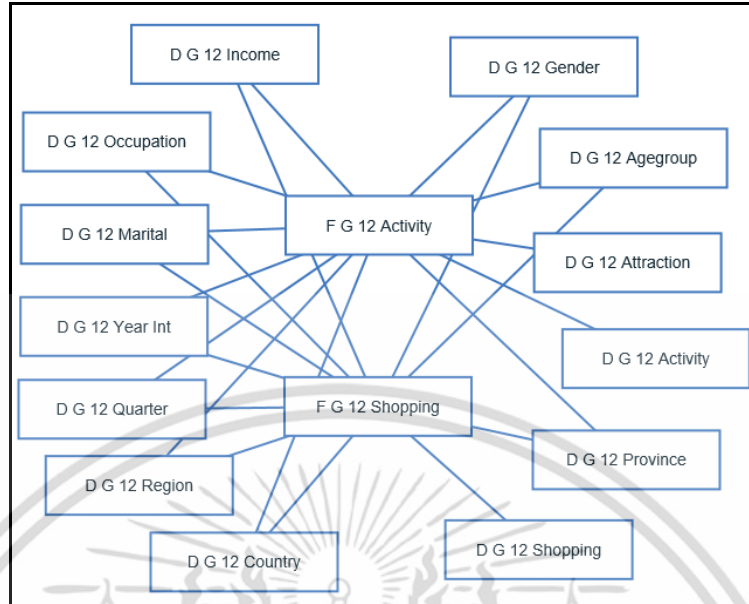


ต่อไปจะเป็นการ Save Data module เพื่อนำไปใช้ในการสร้าง Report ต่อไป

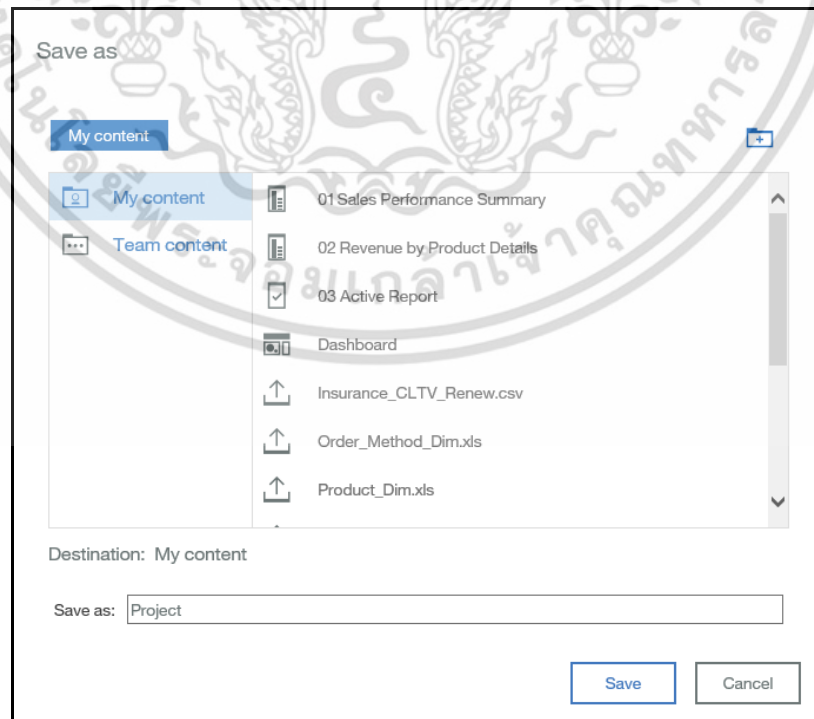
ที่มุมซ้ายด้านบน กดที่รูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมื่อกดแล้ว ทำการเลือกที่ Save ในที่นี้เลือก My content ซึ่งจะมีเพียงผู้ใช้งานคนเดียวเท่านั้นที่เห็น Data module นี้ หากต้องการ Share ให้ผู้ใช้อื่นเห็นด้วย ให้ Save ไว้ใน Team content ทำการตั้งชื่อและกดปุ่ม Save



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้