

# บทที่ 1 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

## ระบบฐานข้อมูล

ปัจจุบันการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล (database) ได้รับความนิยมมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กรที่มีขนาดใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการสามารถทำได้รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ ทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมในการดำเนินการขององค์กรสูงขึ้นด้วยระบบฐานข้อมูล (Database System) คือการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลดังกล่าวได้ในลักษณะต่างๆ เช่น การเพิ่มข้อมูล (Add Data) การแทรกข้อมูล (Insert Data) การเรียกใช้ข้อมูล (Retrieve Data) การแก้ไขและลบข้อมูล (Update & Delete Data) ตลอดจนการเคลื่อนย้ายข้อมูล (Move Data) ไปตามที่กำหนด

## โครงสร้างของระบบ (structure of Databases)

ระบบฐานข้อมูลในมุมมองของผู้ใช้สามารถแบ่งออกตามลักษณะโครงสร้าง ซึ่งประกอบไปด้วยโครงสร้างหลัก 2 ส่วน ได้แก่ ส่วน Font end และ Back end

### Font End

เป็นโปรแกรมประยุกต์ (Application) ที่อาจจะสร้างจากภาษาต่างๆ เช่น ภาษาระดับสูง CASE หรือภาษาอื่นๆ ส่วนนี้โดยปกติจะรองรับการทำงานของผู้ใช้ (End User) เพื่อทำหน้าที่ติดต่อกับระบบ

### Back End

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดการกับระบบฐานข้อมูลทั้งหมด ในแง่ของการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจริง ได้แก่ การปฏิบัติการต่างๆ กับข้อมูล, การจัดทำ Backup, การควบคุมความถูกต้องในการใช้ข้อมูลพร้อมกัน รวมไปถึงการควบคุมความปลอดภัยของระบบ เป็นต้น

## องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

### Data

เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ให้มีลักษณะเป็นศูนย์กลางข้อมูลอย่างเป็นระบบ ในกรณีที่มีผู้ใช้ร่วมกันหลายคน (Multi-User) ข้อมูลจะต้องสามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ซึ่งในทางปฏิบัติผู้ใช้จะมองภาพของข้อมูล ที่แตกต่างกันไปตามระดับของการออกแบบระบบ

## Hardware

ในส่วนของ Hardware ที่เกี่ยวข้องกับระบบ จะพิจารณาถึงส่วนประกอบที่สำคัญสองประการ ส่วนแรกคือ สื่อในการเก็บข้อมูล (Secondary Storage) ได้แก่ การเก็บข้อมูลด้วย Magnetic Disk รวมไปถึงการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น I/O Device ต่างๆ ส่วนที่สองจะเกี่ยวข้องกับความเร็วในการทำงานของโปรเซสเซอร์และเมมโมรี ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดของข้อมูลในระบบและจำนวนของผู้ใช้เป็นตัวกำหนด

## User

ในระบบฐานข้อมูลจะมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องดังนี้

Programmer เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน เพื่อการจัดเก็บและการเรียกใช้งาน เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

End User เป็นบุคลากรที่ทำการใช้ข้อมูลจากระบบ ซึ่งโดยปกติจะทำงานใน 3 ลักษณะ คือ การอ่าน (Read Only), การเพิ่มหรือลบข้อมูล (Add/Delete) และการแก้ไขข้อมูล (Modify Data) เป็นต้น

DBA (Database administrator) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุม และบริหารงานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมด นั่นคือจะเป็นผู้ที่ต้องตัดสินใจว่าข้อมูลใด ที่จะรวบรวมเข้าสู่ระบบรวมถึงเป็นผู้กำหนดกฎเกณฑ์ที่ใช้ภายในระบบ เช่น วิธีการในการจัดเก็บข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูล ตลอดจนการกำหนดการรักษาความปลอดภัยในระบบ เป็นต้น

Software ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้ และข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในสื่อต่างๆ Software ในส่วนนี้เรียกว่า Database Management System (DBMS) นั่นคือ ความต้องการใช้ข้อมูลจากผู้ใช้จะถูกจัดการโดย DBMS เพื่อที่จะทานในลักษณะต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูลการจัดทำรายงานและการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขในรูปแบบต่างๆ

## แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล (Database Approach)

ระบบฐานข้อมูลจะมีแนวคิดในการจัดการกับตัวข้อมูลโดยตรง นั่นคือความพร้อมของข้อมูลที่จะถูกเรียกใช้ได้ทันทีที่ต้องการ นอกจากนี้แล้วข้อมูลในระบบจะถูกใช้ร่วมกัน (Shared Data) โดยผู้ใช้แต่ละคนจะมองเห็นระบบฐานข้อมูล ที่แตกต่างกันตามลักษณะการทำงานที่ได้ถูกกำหนดไว้โดยผู้ออกแบบระบบ

ผลกระทบของการประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล

### ข้อดีของการประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล

- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Minimal Data Redundancy) การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเป็นแฟ้มข้อมูล อาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆ แห่ง ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลขึ้นได้ ดังนั้นการนำข้อมูลรวมมาเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลจะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้
- หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ (Consistency of Data) การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเป็นแฟ้มข้อมูล โดยที่ข้อมูลเป็นเรื่องเดียวกัน อาจมีอยู่ในหลายแฟ้ม ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้นได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการแก้ไขข้อมูลที่แฟ้มแห่งหนึ่ง แต่มิได้แก้ไขข้อมูลเรื่องเดียวกันที่อยู่ในไฟล์อื่นๆ ทำให้ข้อมูลนั้นๆ แตกต่างกันได้
- จำกัดความผิดพลาดในการป้อนข้อมูลให้น้อยที่สุด (Data Integrity) บางครั้งความผิดพลาดของข้อมูล อาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้องเข้าสู่ระบบดังนั้นในระบบจัดการฐานข้อมูล จึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดกฎเกณฑ์ในการรับข้อมูลจากการป้อนของผู้ใช้ เพื่อรักษาความถูกต้องของข้อมูลให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Sharing of Data) เนื่องจากระบบฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน เมื่อผู้ใช้ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกัน ก็จะสามารถทำได้โดยง่าย
- สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ (Enforcement of Standard) การเก็บข้อมูลไว้ด้วยกันจะสามารถกำหนด และควบคุมความมีมาตรฐานของข้อมูลให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันได้ ดังนั้นจึงทำให้ระบบเกิดความเชื่อมั่นมากยิ่งขึ้น
- สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ (Security and Privacy Control) เนื่องจากระบบจะทำการกำหนดระดับของผู้ใช้แต่ละคน ตามลำดับความสำคัญของผู้ใช้ดังนั้นจึงสามารถที่จะควบคุมและดูแลความปลอดภัยของข้อมูลภายในระบบได้ดียิ่งขึ้น
- ข้อมูลมีความเป็นอิสระ (Data Independence) ระบบฐานข้อมูลจะทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับโปรแกรมประยุกต์ ที่ทำงานกับข้อมูลโดยตรง การแก้ไขข้อมูล เช่น ต้องการเปลี่ยนรหัสไปรษณีย์จากเลข 4 หลัก เป็นเลข 5 หลัก ก็จะมีการแก้ไขข้อมูลที่เป็นรหัสไปรษณีย์เฉพาะโปรแกรมที่เรียกใช้รหัสไปรษณีย์เท่านั้น ส่วนโปรแกรมอื่นจะเป็นอิสระต่อการเปลี่ยนแปลงนี้

### ข้อเสียของการประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล

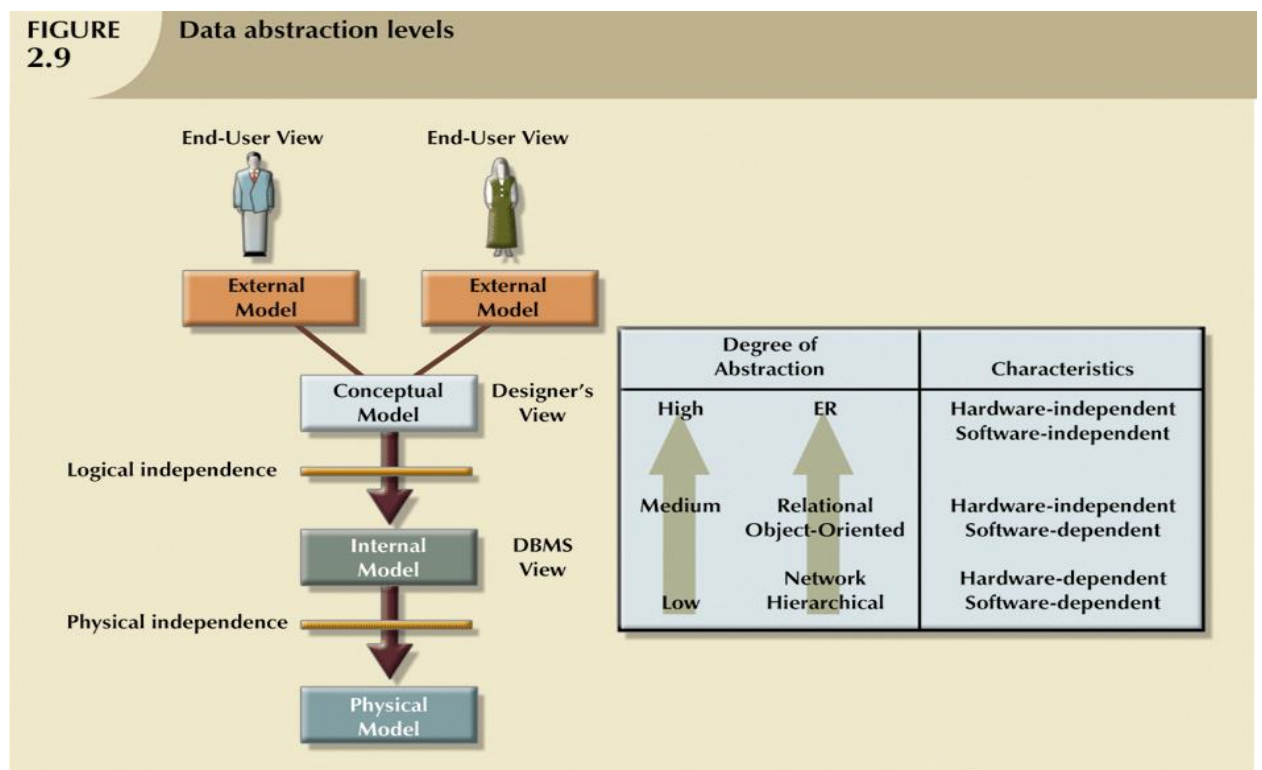
- ขั้นตอนการออกแบบดำเนินการและการบำรุงรักษามีต้นทุนที่สูง เนื่องจากระบบต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการออกแบบระบบ ไม่ว่าจะเป็นทางด้าน Hardware และ Software รวมไปถึงราคาอุปกรณ์ที่ใช้มีราคาค่อนข้างสูง
- ระบบมีความซับซ้อนจำเป็นต้องมีผู้ดูแลระบบที่ถูกฝึกมาอย่างดี เพื่อรองรับสถานการณ์ที่ผิดพลาดอันอาจเกิดขึ้นได้
- การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลอาจถูกจัดเก็บแบบรวมศูนย์ (Centralized Database System) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วน อาจทำให้ระบบฐานข้อมูลโดยรวมหยุดชะงักการทำงานได้

## บทที่ 2 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล (Database System Architecture)

ระบบฐานข้อมูลถูกออกแบบมา เพื่อรองรับโครงสร้างข้อมูลที่มีผู้ใช้หลายคน ดังนั้นจึงต้องมีการแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็นหลายระดับ ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน เช่น ผู้บริหาร ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลระบบ ผู้ใช้ทั่วไป เป็นต้น

### การแบ่งระดับสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล

การแบ่งระดับดังกล่าวนี้บางครั้งอาจจะเรียกรวมได้ว่า สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลซึ่งจะอาศัยลักษณะในการมองภาพรวม (View) ของระบบ เพื่อจำแนกความแตกต่างออกได้เป็น 3 ระดับ ดังต่อไปนี้



**Internal Level** เป็นระดับที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจริง ได้แก่ ส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดการเก็บข้อมูลของระบบซึ่งจะครอบคลุมไปถึงการกำหนดชนิดของข้อมูลที่เหมาะสม ตามโครงสร้างที่กำหนด นอกจากนี้ยังรวมถึงการจัดการเกี่ยวกับวิธีการในการเข้าถึงข้อมูลแบบต่างๆ อีกด้วย และในระดับของ Internal Level นี้จะกล่าวถึงเฉพาะในส่วนของการเข้าถึงข้อมูลของระบบเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจาก

ประสิทธิภาพในการทำงานของระบบไม่ได้ขึ้นอยู่กับการออกแบบโครงสร้าง ข้อมูลที่เหมาะสมเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับวิธีการในการเรียกใช้ข้อมูลเหล่านั้นด้วย ซึ่งวิธีการที่ได้รับความนิยมในระบบฐานข้อมูลทั่วไป ได้แก่ Index และ Hashing ซึ่งทั้งสองวิธีนี้ได้นำเอาหลักการการทำงานของเซตในรูปแบบของ Search Table มาประยุกต์ในการทำงาน

**Conceptual Level** เป็นการมองภาพรวมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั้งหมด ที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลของระบบในเชิงการออกแบบระบบฐานข้อมูล ตั้งแต่การกำหนดค่า Entity ต่างๆ โครงสร้างของข้อมูล ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างข้อมูลนั้นๆ รวมไปถึงกฎเกณฑ์และข้อจำกัดต่างๆ ของระบบ

**External Level** เป็นระดับของข้อมูลที่สนองต่อการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งจะมีการมองภาพของข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้นมุมมองและวิธีการเข้าหาข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนก็แตกต่างกันไปด้วย โดยทั่วไปจะเป็นเพียงการใช้ข้อมูลกับฐานข้อมูลเป็นบางส่วน แล้วแต่ผู้ออกแบบระบบจะเป็นผู้กำหนด

### ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซตที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล

เซตในทางคณิตศาสตร์จะมีจุดประสงค์ในการบ่งบอกถึงกลุ่มของสิ่งต่างๆ ที่ประกอบด้วยสมาชิกอยู่ภายในในกลุ่มที่มีคุณสมบัติสองประการคือ

1. จะต้องไม่มีสมาชิกซ้ำกันอยู่ภายในกลุ่มเดียวกัน
2. การจัดเรียงลำดับของสมาชิกภายในกลุ่มจะไม่ถือเป็นสาระสำคัญ

นอกจากนี้แล้วสมาชิกภายใน Set เดียวกันสามารถที่จะมีข้อมูลต่างชนิดกันได้ (Data Type) โดยสมาชิกอาจมีข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือรูปแบบอื่นๆ ที่ผู้ใช้ทำการกำหนดไว้รวมอยู่ภายใน Set เดียวกันได้ เช่น

$S ( ( 1, \text{apple}, \{\text{red}, \text{white}, \text{blue}\}, 3.8, \{ \}, 'Z' )$

แต่อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกัน Set จะกระทำได้ยาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องตั้งข้อจำกัด Set ขึ้นใหม่ เพื่อให้การเขียนโปรแกรมสามารถกระทำได้ง่ายยิ่งขึ้น ข้อจำกัดดังกล่าวจะได้แก่

1. สมาชิกภายใน Set เดียวกัน จะต้องมิชนิดข้อมูลเหมือนกัน ซึ่งเรียกว่า Base Type
2. Base Type ของเซตจะต้องมีลักษณะเป็น Integer, Character หรือที่ผู้ใช้กำหนดเท่านั้น ส่วนเซตที่มีลักษณะเป็น Array, Structure หรือเซตอื่นๆ ไม่สามารถนำมาใช้ได้

3. จำนวนสมาชิกภายในเซต ถูกจำกัดโดยขึ้นอยู่กับสถาปัตยกรรมของหน่วยความจำซึ่งมีผลทำให้ขนาดของ Set ที่มีจำนวนมากที่สุด จะต้องมีความเท่ากับเลขยกกำลังสอง เช่น 16, 32, 64 หรือ 256 เป็นต้น

จากนิยามใหม่ที่กำหนดโดยโปรแกรมเมอร์ แตกต่างจากนิยามทางคณิตศาสตร์อย่างเห็นได้ชัด ตัวอย่างเช่น

S1 ( {1, 7, 13, -8, 105, 99} )

S2 ( {7, 99, 13, -8, 105, 1} )

เซตทั้งสองกลุ่มนี้สามารถนำไปใช้ได้ เนื่องจากมี Base Type ที่เป็นแบบเดียวกัน แต่จากนิยามหลักเซตทั้งสองกลุ่มจะมีคุณสมบัติเหมือนกัน เนื่องจากการจัดเรียงลำดับของสมาชิกภายในกลุ่มไม่ถือเป็นสาระสำคัญ

### Search Table

ในทางคณิตศาสตร์แนวความคิดในเรื่องการทำงานของเซตเป็นสิ่งสำคัญมาก มีการศึกษาต่อมาจนกระทั่งเป็นรูปแบบที่ชัดเจน ที่เรียกว่า Set Theory ในส่วนของการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้วิธีการเกี่ยวกับเซตไม่ได้รับความนิยมเท่าใดนัก ทั้งนี้เนื่องจากมีข้อจำกัดตั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่อย่างไรก็ตามความรู้เกี่ยวกับเซตได้ถูกนำมาประยุกต์ในการสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบใหม่ที่เรียกว่า Search table ซึ่งได้รับความนิยมมากโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การกำหนดค่าจะเรียกว่า 2 Tuple โดยแทนด้วยสัญลักษณ์ (Ki, Vi) โดย K ถูกเรียกว่า Key Field และ V ถูกเรียกว่า Value Field ซึ่งสามารถเขียนโดยใช้ลักษณะการเขียนแบบเดียวกับเซตได้ ดังนี้

$S ( \{ (K_0, V_0), (K_1, V_1), \dots, (K_n, V_n) \} )$

การทำงานของ Search Table ได้แก่การสร้างตาราง (Create) การเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ตาราง (Insert) การลบข้อมูลออกจากตาราง (Delete) และการกำหนดตำแหน่งของตาราง (Member)

## นิยามพื้นฐานในระบบฐานข้อมูล (Basic Definition)

**Database** มีคุณลักษณะ 2 ประการ คือ ประการแรกจะต้องเป็นกลุ่มของข้อมูลที่รวมเป็นหนึ่งเดียว (Integrated) และข้อมูลนี้จะถูกผู้ใช้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ (Share)

**Data** คือความเป็นจริง (Fact) ที่เกี่ยวข้องกับบุคคล สถานที่ เหตุการณ์ หรือสิ่งของต่างๆ ซึ่งสามารถนับจำนวนได้

**Information** คือข้อมูลที่ถูกรวบรวมให้อยู่ในรูปที่สามารถจะนำไปประกอบการตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งได้

**Entity** คือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้แก่ ชื่อของบุคคล สถานที่ ส่องของ หรือการกระทำที่ต้องการจัดเก็บข้อมูลนั้นไว้ Entity ที่ใช้สำหรับแสดงความสัมพันธ์กัน ระหว่างข้อมูลในระบบ เช่น Employee, Student, Teacher เป็นต้น สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทน Entity ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

**Attribute** คือรายละเอียดของข้อมูลใน Entity หนึ่งๆ ที่ใช้แสดงลักษณะและคุณสมบัติของ Entity ที่ถูกอ้างถึง เช่น Attribute ของ Student ได้แก่ เลขประจำตัว, ชั้น หรือแผนกที่สังกัด เป็นต้น ค่า Attribute คือค่าที่เก็บอยู่ภายใน Entity นั้นเอง สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทน ได้แก่ รูปวงรี

**Entity Set** คือ Entity หลายๆ ตัวที่มีค่า Attribute เหมือนกัน และสามารถนำมารวมกันในรูปของ Table เพื่อสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลกลุ่มดังกล่าว เช่น Entity Set ของ Student เป็นต้น

**Field** คือสิ่งที่เกิดจากการรวมตัวของข้อมูลที่เล็กที่สุดภายในคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า บิต (Bit) นำมาประกอบกันจะได้ข้อมูลที่เรียกว่า ไบต์ (byte) หรือตัวอักษร (Character) หากนำอักขระมาประกอบกันเป็นกลุ่ม ก็จะได้ข้อมูลที่ขยายตัวออกเป็นรูปแบบใหม่ๆ ที่เรียกว่า Field และอาจกล่าวได้ว่า ส่วนของ Field ก็จะได้แก่แอททริบิวต์

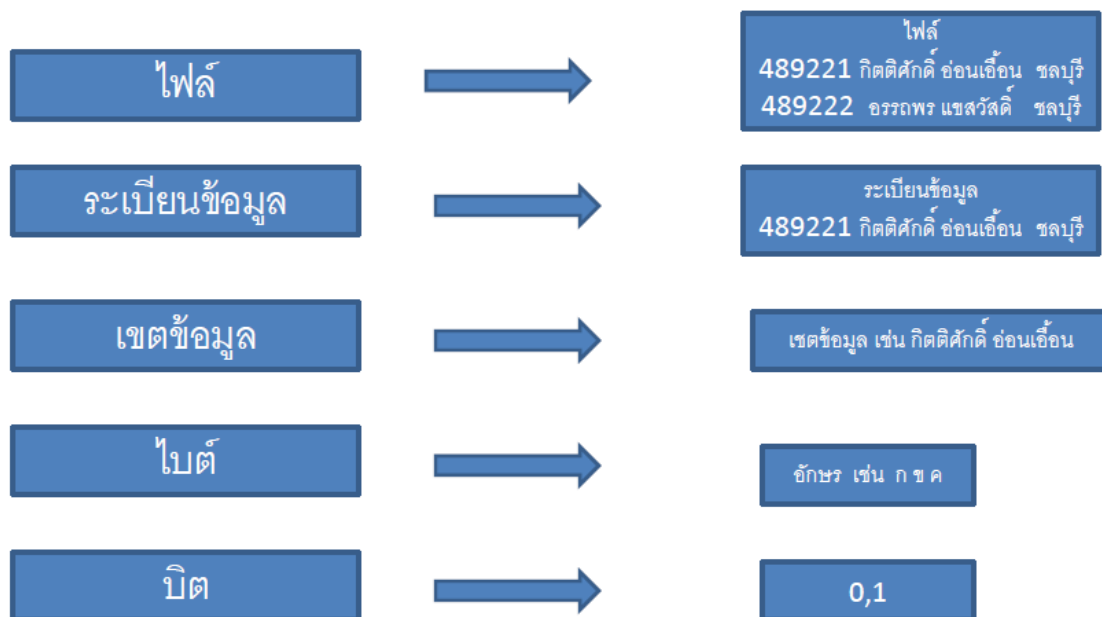
**File** คือกรานำ Record ชนิดเดียวกัน ที่ถูกนำมารวมกันเป็นหมวดหมู่ ข้อมูลที่อยู่ภายในไฟล์จะสามารถมองได้เป็นอาเรย์ 2 มิติ นั่นคือ ในรูปของแถวซึ่งแสดงถึงจำนวน Record และ Column ซึ่งแทนค่าของ Attribute แต่ละตัว

**Association** คือสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ (Relationships) กันระหว่าง Entity ซึ่งจะเกิดขึ้นได้กับ Entity ตั้งแต่สองตัวขึ้นไป



## ตัวอย่างโครงสร้างของข้อมูล

### ตัวอย่าง โครงสร้างข้อมูล



## ชนิดของข้อมูล

### ตัวหนังสือ(character)

- ตัวหนังสือแบบความยาวคงที่ (fixed-length character) - char (n) ตัวหนังสือประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวที่คงที่ตามที่กำหนดไว้ เก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 255 ตัวอักษร
- ตัวหนังสือแบบความยาวไม่คงที่ (variable-length character) - varchar (n) แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือใดๆที่มีความยาวของข้อมูลไม่คงที่ ตัวหนังสือประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวของข้อมูล เก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 4000 ตัวอักษร

### ตัวเลข( numeric)

- จำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม (decimal) - decimal(m,n) เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยมโดย m คือจำนวนตัวเลขทั้งหมด (รวมจุดทศนิยม) และ n คือจำนวนตัวเลขหลังจุดทศนิยม

- จำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยมในภาษา SQL - int หรือ integer เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือลบขนาดใหญ่ เป็นตัวเลข 10 หลัก ที่มีค่าตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง +2,147,483,647 - smallint เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือลบขนาดเล็ก เป็นตัวเลข 5 หลัก ที่มีค่าตั้งแต่ - 32,768 ถึง + 32,767
- เลขจำนวนจริง ในภาษา SQL อาจใช้ number(n)แทนจำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยมและจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม

### ข้อมูลในลักษณะอื่นๆ

- วันที่และเวลา (Date/Time) เป็นชนิดวันที่หรือเวลาในภาษา SQL จะใช้ date เป็นข้อมูลวันที่ซึ่งจะมีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ เช่น yyyy-mm-dd (1999-10-31) dd.mm.yyyy(31.10.1999) หรือ dd/mm/yyyy (31/10/1999)

### ประเภทของความสัมพันธ์ (Type of Entity Association)

ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สามารถเขียนแทนได้ด้วย สัญลักษณ์หัวลูกศร แบ่งชนิดของความสัมพันธ์ออกได้เป็น 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

#### ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Relationships)

หมายถึง ในช่วงเวลาที่กำหนด ค่าของ Entity A มีความสัมพันธ์กับค่าของ Entity B เพียงค่าเดียวเท่านั้น นั่นคือ หากทราบค่าของ Entity A ก็สามารถหาค่าของ Entity B ได้ด้วย



คือ ในกรณีของพนักงานจาก Entity A อ้างอิงถึง ที่อยู่ ใน Entity B ได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น

ตัวอย่าง

## One-to-Many Relationship

- มีความสัมพันธ์แบบ Participant ของอีก Entity หนึ่งมากกว่า 1 Participant
- CUSTOMER={C1,C2,C3}
- ACCOUNT={A1,A2,A3,A4}
- BELONG\_TO={(C1,A1), (C2,A2), (C3,A3),(C1,A4)}



ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many Relationships)

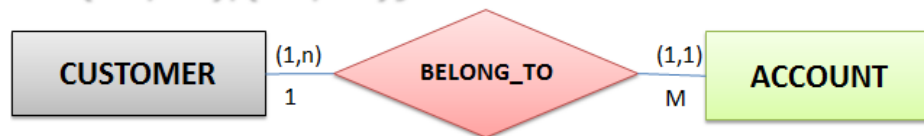
คือความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย ค่าของ Entity A จะมีความสัมพันธ์กับค่าของ Entity B ได้มากกว่า 1 ค่า เช่น พนักงาน 1 คนสามารถขอใช้รถยนต์ ได้หลายคัน



ตัวอย่าง

## One-to-Many Relationship

- มีความสัมพันธ์แบบ Participant ของอีก Entity หนึ่งมากกว่า 1 Participant
- CUSTOMER={C1,C2,C3}
- ACCOUNT={A1,A2,A3,A4}
- BELONG\_TO={(C1,A1), (C2,A2), (C3,A3),(C1,A4)}



ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships)

คือความสัมพันธ์แบบหลายต่อหลาย ค่าใน Entity A สามารถมีความสัมพันธ์กับ Entity B ได้มากกว่า 1 ค่า เช่น พนักงาน 1 คนสามารถทำโครงการได้หลายโครงการ และแต่ละโครงการสามารถมีพนักงานจัดทำได้มากกว่า 1 คน



ตัวอย่าง

## One-to-Many Relationship

- มีความสัมพันธ์แบบ Participant ของอีก Entity หนึ่งมากกว่า 1 Participant
- CUSTOMER={C1,C2,C3}
- ACCOUNT={A1,A2,A3,A4}
- BELONG\_TO={(C1,A1), (C2,A2), (C3,A3),(C1,A4)}



สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์

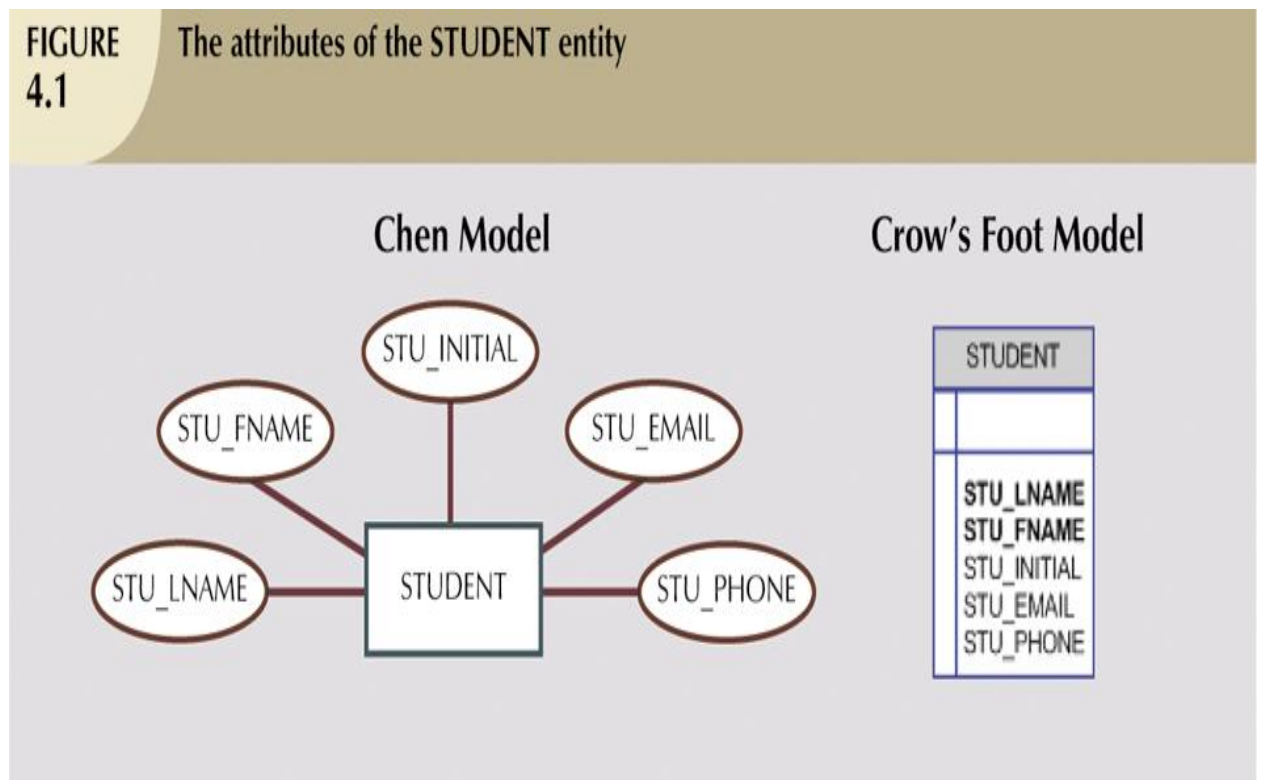
TABLE 4.3 Crow's Foot Symbols

CROW'S FOOT SYMBOL	CARDINALITY	COMMENT
	(0,N)	"Many" side is optional.
	(1,N)	"Many" side is mandatory.
	(1,1)	"1" side is mandatory.
	(0,1)	"1" side is optional.

จากภาพเป็นรูปแบบของสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนรูปแบบความสัมพันธ์แบบต่างๆ โดยสามารถเขียนตามความสัมพันธ์ของ Entity แต่ละ Entity

## Entity-Relationship Model

ในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งานในระบบสารสนเทศใดๆ จะต้องอาศัย Data Model เพื่อนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เนื่องจาก Data Model เป็นแบบจำลองที่มีรูปแบบในการนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัฐานข้อมูล ที่เป็นมาตรฐาน สำหรับ Data Model ที่นิยมใช้ ได้แก่ E-R Model เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่มีรูปภาพที่ใช้แทนโครงสร้างทางด้าน Abstraction ได้ดี ซึ่งแบบจำลอง E-R ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity



จากภาพ E-R Model สามารถเขียนได้ในลักษณะ 2 ลักษณะ คือแบบ Chen Model และแบบ Crow's Foot Model ซึ่งมีการเขียนที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน

### คุณสมบัติของ Data Model ที่ดี

1. Expressiveness อธิบายโครงสร้างของข้อมูลได้เป็นอย่างดีและครบถ้วน
2. Simplicity ง่ายต่อการเข้าใจ
3. Minimality มีความชัดเจนและไม่สามารถตีความเป็นอย่างอื่น
4. Formality ไม่ซ้ำซ้อน และมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน

### ขั้นตอนการเขียน E-R Diagram

1. เขียนรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการทำงานขององค์กร
2. บอกได้ว่า กฎของธุรกิจ ในการทำงานมีอะไรบ้าง
3. บอกได้ว่า อะไร คือ entity หลัก และความสัมพันธ์ของกฎของธุรกิจ
4. เริ่มต้นพัฒนา ERD
5. บอกถึง attribute และ PK ในแต่ละ entity
6. ตรวจสอบ ERD อีกรอบ

## บทที่ 3 ภาษาสอบถามข้อมูลแบบโครงสร้างเบื้องต้น (Structured Query Language)

ภาษา SQL (Structured Query Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการทำงานเกี่ยวข้องกับตาราง ไม่ว่าจะเป็นการสร้าง ตลอดจนปรับปรุงรูปแบบต่างๆ โดยใช้ภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาที่ได้รับความนิยมสำหรับใช้ในการจัดการจัดการฐานข้อมูล โดยได้มีการเริ่มพัฒนาครั้งแรกโดยบริษัท IBM ในปี 1970 จนกระทั่งปี 1968 American National Standards Institute (ANSI) เป็นสำนักงานมาตรฐานของอเมริกา ได้ทำการกำหนดมาตรฐานของภาษา SQL ขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ DDL DML และ DCL

### ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL)

ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการสร้างตารางด้วยการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่าประกอบด้วยฟิลด์อะไรบ้างและข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อมูลประเภทใด รวมถึง การปรับเปลี่ยนโครงสร้างของตาราง การกำหนดดัชนี และการสร้างวิวหรือตารางเสมือนของผู้ใช้ เป็นต้น

### ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML)

ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การเพิ่มหรือลบข้อมูล เป็นต้น

### ภาษาสำหรับการควบคุม (Data Control Language : DCL)

ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุม การเกิดภาวะพร้อมกัน หรือการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ใช้หลายคนเรียกใช้ข้อมูลพร้อมกัน และคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน

### การสร้างตาราง

ใช้คำสั่ง CREATE TABLE ซึ่งเป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้างตาราง ด้วยการกำหนดชื่อตาราง ฟิลด์ทั้งหมดของตารางและชนิดของข้อมูลของแต่ละฟิลด์ รูปแบบ

```
CREATE TABLE <ชื่อตาราง>
```

```
( ฟิลด์ 1 ชนิดข้อมูล [ ข้อจำกัด ], ฟิลด์ 2 ชนิดข้อมูล [ ข้อจำกัด ], ... );
```



ผลของคำสั่งการสร้างตารางจะได้ตารางที่ยังไม่มีข้อมูลใดๆ เป็นเพียงแต่โครงของตารางเท่านั้น [ข้อจำกัด] สามารถเขียนได้ดังนี้

- การกำหนดไม่ให้ค่าภายในฟิลด์เป็นค่าว่าง ใช้คำสั่ง NOT NULL
- การกำหนดไม่ให้ค่าภายในฟิลด์มีค่าซ้ำกัน ใช้คำสั่ง UNIQUE
- การกำหนดคีย์หลัก (primary key) สามารถกำหนดได้ 2 วิธีคือ
- PRIMARY KEY(ฟิลด์ 1, ฟิลด์ 2, ...)
- การกำหนดคีย์นอก (foreign key ) ใช้คำสั่ง REFERENCES ต่อท้ายประเภทและขนาดของฟิลด์ที่เป็นคีย์นอก

### ลบตาราง

ใช้คำสั่ง DROP TABLE ตามด้วยชื่อตารางที่ต้องการลบทิ้ง รูปแบบ

DROP TABLE <ชื่อตาราง>;

### การเพิ่มข้อมูลในตาราง

ใช้คำสั่ง INSERT INTO ตามด้วยชื่อตารางและค่าที่ใส่ลงในตาราง ถ้าใส่ข้อมูลสำหรับทุกฟิลด์ ไม่จำเป็นต้องระบุชื่อฟิลด์ แต่ข้อมูลที่ใส่จะต้องเรียงลำดับตามเค้าร่างของตาราง

รูปแบบ INSERT INTO <ชื่อตาราง> (ชื่อฟิลด์ 1, ชื่อฟิลด์ 2,...)VALUES (ค่า 1, ค่า 2, ...);

### การปรับปรุงข้อมูล

การปรับปรุงหรือแก้ไขค่าในฟิลด์สำหรับทุกเงื่อนไขหรือตามเงื่อนไขที่กำหนด รูปแบบ

UPDATE <ชื่อตาราง> SET <ชื่อฟิลด์>= <ค่า>WHERE เงื่อนไข

### การลบข้อมูล

การลบข้อมูลทั้งหมดในตารางหรือตามเงื่อนไขที่กำหนด เมื่อใช้คำสั่งนี้จะเป็นการลบเฉพาะข้อมูล แต่โครงสร้างของตารางยังคงอยู่

รูปแบบ DELETE FROM <ชื่อตาราง> [ WHERE <เงื่อนไข>];

## การเรียกดูข้อมูล

การสอบถามข้อมูลหรือ “Query” โดยการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงออกทางจอภาพ โดยใช้คำสั่ง SELECT เพื่อแสดงข้อมูลทั้งหมดหรือตามเงื่อนไขที่กำหนด

- การเรียกดูทุกฟิลด์ในตาราง
- การเรียกดูเฉพาะฟิลด์ใดๆในตารางและการเปลี่ยนลำดับของฟิลด์
- การเรียกดูข้อมูลโดยให้แสดงเฉพาะค่าที่ไม่ซ้ำกัน

การเรียกดูทุกฟิลด์ในตาราง รูปแบบ

```
SELECT * FROM <ชื่อตาราง>;
```

การเรียกดูเฉพาะฟิลด์ใดๆในตารางและการเปลี่ยนลำดับของฟิลด์ รูปแบบ

```
SELECT <ฟิลด์ 1, ฟิลด์ 2,...> FROM <ชื่อตาราง>;
```

การเรียกดูข้อมูลโดยให้แสดงเฉพาะค่าที่ไม่ซ้ำกัน รูปแบบ

```
SELECT DISTINCT <ฟิลด์ 1, ฟิลด์ 2,...> FROM <ชื่อตาราง>;
```

## โอเปอเรเตอร์ (Operators)

การเรียกดูข้อมูลอย่างมีเงื่อนไขโดยใช้คำสั่ง SELECT ตามหลักของภาษา SQL โดยกำหนดไว้หลังคำสั่ง WHERE แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

- โอเปอเรเตอร์คณิตศาสตร์ (Arithmetic Operators) ประกอบด้วย + - \* / % (modulo)
- โอเปอเรเตอร์เปรียบเทียบ (Comparison Operators) ประกอบด้วย = < > <= >=
- โอเปอเรเตอร์อักขระ (Character Operators)

ประกอบด้วยโอเปอเรเตอร์ LIKE ซึ่งเป็นการค้นหาข้อมูลของฟิลด์ที่เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร สำหรับกรณีที่ไม่ทราบค่าข้อมูลทั้งหมดที่จะค้นหา หรือรู้เพียงบางตัวอักษรเท่านั้น โดยจะใช้สัญลักษณ์ที่เป็นตัวค้นหาช่วยในการค้นหาข้อมูลที่เรียกว่า ไวลด์การ์ด (Wild Card) ประกอบด้วย

- สัญลักษณ์ % ใช้แทนจำนวนอักขระได้หลายตัว
- สัญลักษณ์ \_ ใช้แทนจำนวนที่ไม่ทราบค่า 1 ตัว
- โอเปอเรเตอร์ตรรกะ (Logical Operators)
  - โอเปอเรเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมค่า

- ค่าหรือแสดงค่าตรงข้ามประกอบด้วย AND OR และ NOT 2) IN กำหนดเซตของสิ่งที่ต้องการค้นหา โดยการกำหนดชื่อของสมาชิกเซตลงไปในช่วงเล็บคั่นด้วยคอมม่า
- BETWEEN...AND... เป็นการกำหนดค่าที่อยู่ระหว่างค่าสองค่า

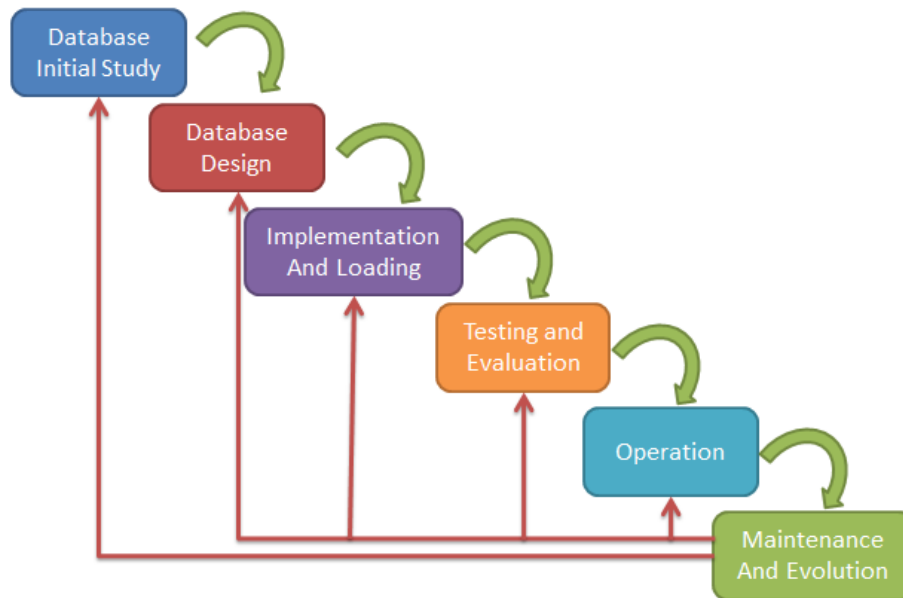
### Aggregate Function

ภาษา SQL ยังมีฟังก์ชันให้เรียกใช้ได้โดยมีฟังก์ชันที่เตรียมขึ้นให้มาใช้งานเพื่อใช้ร่วมกับคำสั่ง Select เพื่อให้สามารถทำงานได้ดียิ่งขึ้น ได้แก่

- Count จำนวนค่าทั้งหมดในหนึ่งคอลัมน์
- SUM ผลรวมของค่าทั้งหมดในหนึ่งคอลัมน์
- AVG ค่าเฉลี่ยของค่าทั้งหมดในหนึ่งคอลัมน์
- MAX ค่าสูงสุดในคอลัมน์
- MIN ค่าน้อยสุดในคอลัมน์

## บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล

ในกระบวนการออกแบบฐานข้อมูลมีขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลโดยมีการแบ่งออกเป็นขั้นตอนได้ดังต่อไปนี้



จากภาพสามารถแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนได้แก่

### Database Initial Study

- เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล
- ต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้
- กำหนดจุดมุ่งหมาย ปัญหา ขอบเขต และกฎระเบียบต่างๆ
- เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลในขั้นต่อไป

### Database Design

- นำรายละเอียดต่างๆ การการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรก มาเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูล
- แนวทางที่นิยมใช้ ได้แก่
- Data-Driven
- Joint Data-and-Function-Driven

### Implementation and Loading

- นำโครงสร้างต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบ (Database Design) มาสร้างเป็น ฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลจริง
- แปลงข้อมูลของระบบงานเดิม ให้สามารถนำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นใหม่

### Testing and Evaluation

- ขั้นตอนของการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆ
- ประเมินความสามารถของระบบฐานข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ด้านต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

### Operation

- เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปใช้งานจริง

### Maintenance and Evolution

- เกิดในระหว่างการใช้ฐานข้อมูลจริง
- เพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ขั้นตอนแก้ไข และปรับปรุงระบบฐานข้อมูล

โดยจากตัวอย่างได้นำกรณีศึกษาของการออกแบบฐานข้อมูลอย่างง่ายมาให้ทำการทดลองสร้างและใช้งานกับฐานข้อมูล Access 2010 ได้ โดยมีกรณีศึกษาดังนี้

### กรณีศึกษา

โรงเรียนแห่งหนึ่งเปิดสอนนักเรียนหลายระดับชั้นหลายสาขาวิชา จึงมีหนังสือตำราเรียนมากมายให้นักเรียนสามารถใช้ได้ แต่บ่อยครั้งที่นักเรียนต้องการหนังสือแต่ไม่แน่ใจว่าตรงกับระดับชั้น และวิชาที่เรียนหรือไม่ หรือผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดของตำราเรียนแต่ละเล่ม ดังนั้นจึงค่อนข้างมีปัญหาสำหรับผู้ดูแลที่ต้องค้นรายละเอียดต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการส่งผลให้ไม่สามารถให้ข้อมูลกับผู้ใช้มาติดต่อได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นทางโรงเรียนจึงต้องการสร้างฐานข้อมูล เพื่อเก็บรายละเอียดหนังสือ ตำราเรียน ที่ใช้สอนในโรงเรียนเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ต้องการหาหนังสือเรียนที่ตรงกับวิชาที่เรียน ต้องการทราบชนิดของหนังสือ ต้องการทราบชื่อผู้แต่งหนังสือ หนังสือเรียนเล่มไหนใช้สอนในระดับชั้นใด เป็นต้น

### วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ทราบถึงปัญหาแล้ว ให้ทำวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากปัญหาที่เกิดขึ้นดังนี้

- ต้องการหาหนังสือเรียนที่ตรงกับรายวิชาที่เรียน ดังนั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องคือ ชื่อหนังสือ ชื่อรายวิชา
- ต้องการทราบชนิดของหนังสือ ดังนั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องคือ ชื่อหนังสือ ชนิดหรือประเภทหนังสือ
- ต้องการทราบชื่อผู้แต่งหนังสือ ดังนั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องคือ ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง
- ต้องการทราบหนังสือเรียนเล่มไหนใช้สอนในระดับชั้นใดบ้าง ดังนั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องคือ ชื่อหนังสือ ระดับชั้น รหัสวิชา

เมื่อทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลได้แล้ว ให้นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบตารางต่อไป

### การออกแบบโครงสร้างตาราง

หลังจากได้ข้อมูลเพื่อประกอบการสร้างตารางแล้ว รูปแบบของตาราง (Table) มีรายละเอียดของตารางดังนี้

ตารางที่ 1 ชื่อ TEXT\_BOOK

ตาราง TEXT\_BOOK คือตารางหลักที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับชื่อหนังสือหรือตำราและเอกสารทางวิชาการต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
ID_BOOK	รหัสหนังสือ
BOOKNAME_T	ชื่อหนังสือภาษาไทย
BOOKNAME_E	ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ
ID_BOOKTYPE	ชนิด
NAME_PER	ชื่อผู้แต่ง
ID_CLASS	ระดับชั้น
ID_SUB	ชื่อวิชา

#### ตาราง BOOK\_TYPE

ตาราง BOOK\_TYPE คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของหนังสือหรือตำราและเอกสารทางวิชาการต่างๆ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
ID_BOOKTYPE	รหัสประเภท
TYPE	ชื่อประเภทหนังสือ

#### ตาราง PRIMARY\_LEVEL

ตาราง PRIMARY\_LEVEL คือตารางที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับระดับชั้นต่างๆ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
ID_PRIMARY	รหัสระดับชั้น
PRIMARY_LEVEL	ชื่อระดับชั้น
N_PRIMARY	ชื่อระดับชั้นแบบย่อ

หลังจากทำการสร้างและปรับโครงสร้างของตารางกับฐานข้อมูลที่ต้องการแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของตารางให้สอดคล้องกับการใช้งานต่อไป

#### ตารางที่ TEXT\_BOOK

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดเขตข้อมูล	คำอธิบาย	Primary Key
ID_BOOK	Text	4	รหัสหนังสือ	YES
BOOKNAME_T	Text	255	ชื่อหนังสือภาษาไทย	
BOOKNAME_E	Text	255	ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ	
ID_BOOKTYPE	Text	1	ชนิด	
NAME_PER	Text	100	ชื่อผู้แต่ง	
ID_CLASS	Text	1	ระดับชั้น	
ID_SUB	Text	100	ชื่อวิชา	

ตาราง TEXT\_BOOK มีฟิลด์ที่เป็น ID คือ ID\_BOOK มีรายละเอียดดังนี้  
รหัสตัวที่ 1, 2, 3 และ 4 คือ ลำดับ, ลำดับ, ลำดับ, ประเภท

ตาราง BOOK\_TYPE

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดเขตข้อมูล	คำอธิบาย	Primary Key
ID_BOOKTYPE	Text	2	รหัสประเภท	YES
TYPE	Text	30	ชื่อประเภทหนังสือ	

ตารางBOOK\_TYPE มีฟิลด์ที่เป็น ID คือ ID\_BOOKTYPE มีรายละเอียดดังนี้

0=ตำราเรียน

1=เอกสารประกอบการสอน

2=รายงานการวิจัย

3=วิทยานิพนธ์

4=หนังสือทั่วไป

5=-

ตาราง PRIMARY\_LEVEL

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดเขตข้อมูล	คำอธิบาย	Primary Key
ID_PRIMARY	Text	1	รหัสระดับชั้น	YES
PRIMARY_LEVEL	Text	50	ชื่อระดับชั้น	
N_PRIMARY	Text	15	ชื่อระดับชั้นแบบย่อ	

ตาราง PRIMARY\_LEVEL มีฟิลด์ที่เป็น ID คือ ID\_PRIMARY มีรายละเอียดดังนี้

1=ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

2=ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

3=ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.4 ปี)

4=ปริญญาตรี

5=ปริญญาตรี (ป.ตรี 4 ปี)



6=ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.3 ปี)

7=ปริญญาตรี (ป.ตรี 3 ปี)

## บทที่ 5 เริ่มต้นกับ Microsoft Access 2010

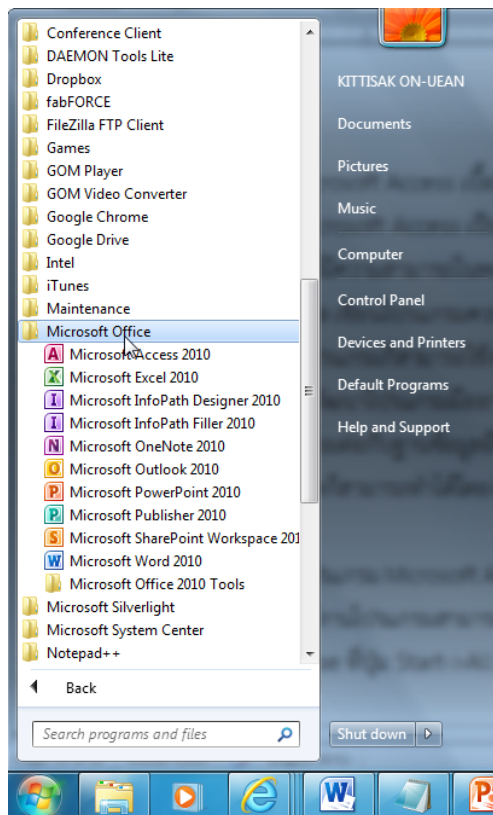
### แนะนำ Microsoft Access เบื้องต้น

Microsoft Access เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจาก Access เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความสามารถในหลายๆ ด้าน ใช้งานง่าย ซึ่งผู้ใช้สามารถเริ่มทำได้ตั้งแต่การออกแบบฐานข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล เขียนโปรแกรมควบคุม ตลอดจนการทำรายงานแสดงผลของข้อมูล ซึ่งผู้ใช้อาจไม่ต้องมีความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมก็สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องศึกษารายละเอียดในการเขียนโปรแกรมให้ยุ่งยาก และสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมมืออาชีพนั้น Microsoft Access นั้นยังตอบสนองความต้องการในระดับที่สูงขึ้นไปอีก เช่น การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น SQL Server, Oracle หรือการนำข้อมูลออกสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถทำได้โดยง่าย

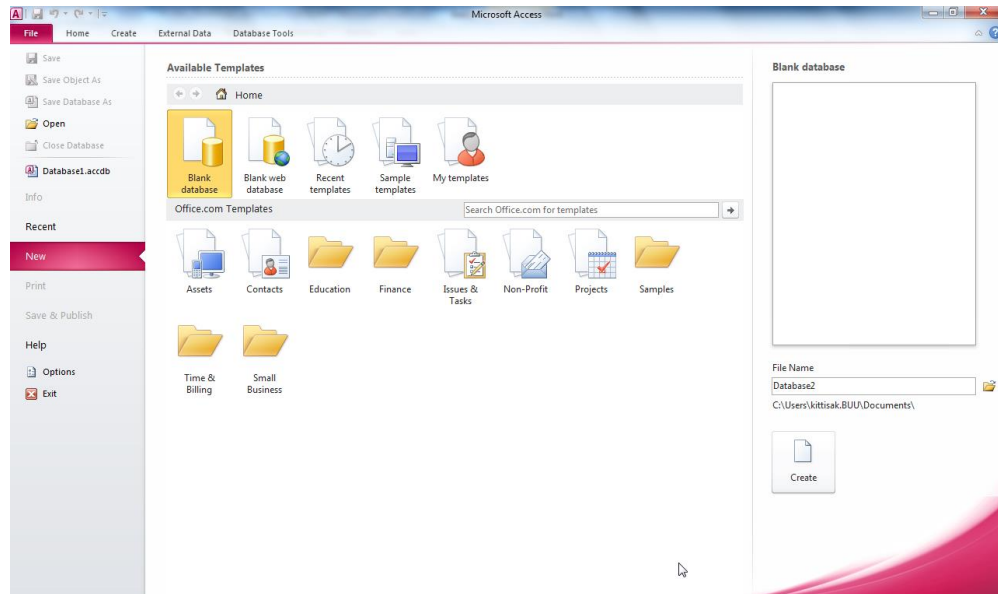
### การเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Access 2010

การเรียกใช้งานโปรแกรมสามารถทำได้ดังนี้

Click mouse ที่ปุ่ม Start->All Program->Microsoft Office->Microsoft Access 2010



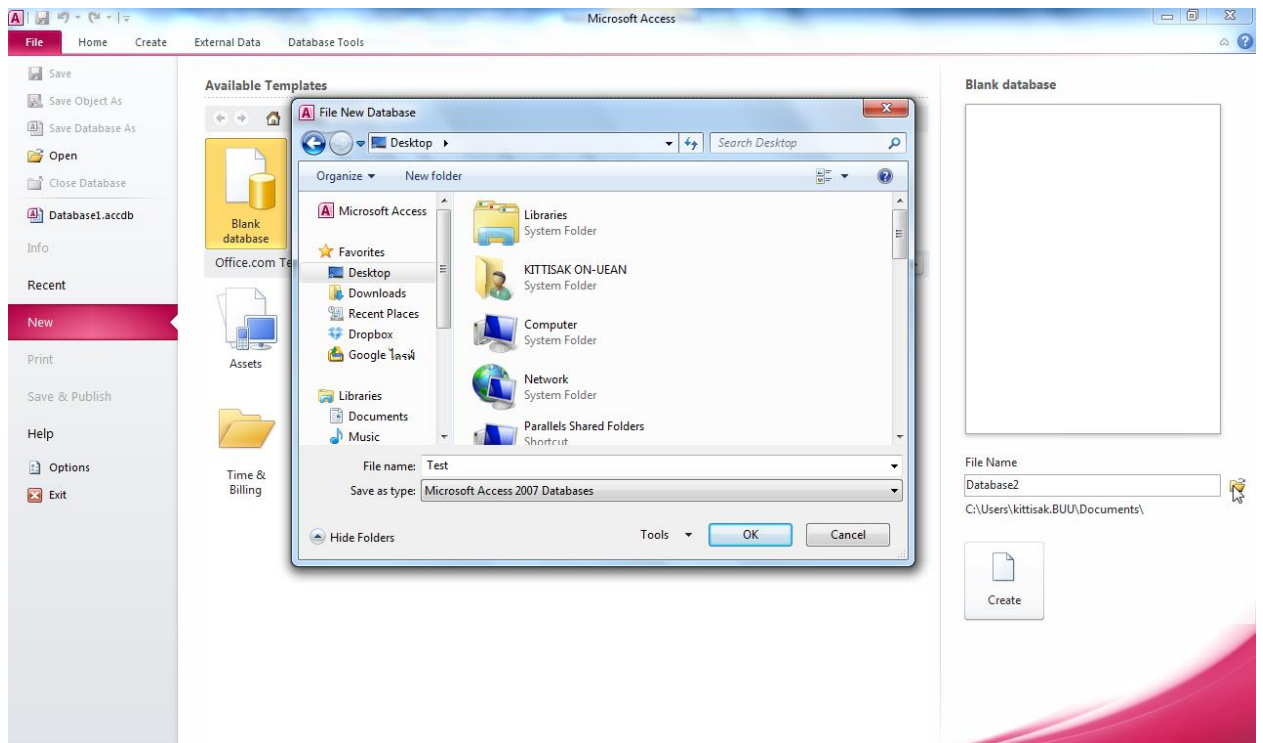
เมื่อทำการเลือกที่เมนู Microsoft Access 2010 จะแสดงหน้าจอโปรแกรมดังภาพ



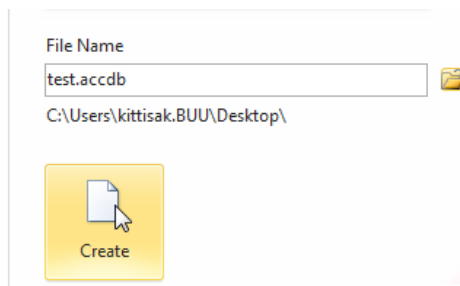
จากภาพเป็นหน้าจอเริ่มต้นของการเริ่มใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft Access 2010 โดยมี ส่วนประกอบดังนี้

- ส่วนเมนู เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บคำสั่งต่างๆที่ใช้ในการจัดการโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งเมื่อเข้ามาในโปรแกรมเราสามารถเลือกเปิดชิ้นงานเดิมจาก Open หรือ สร้างชิ้นงานใหม่จากเมนู New
- การสร้างชิ้นงานให้ทำการเลือกฐานข้อมูลเปล่า (Blank Database) หรือชิ้นงานที่ต้องการจาก Template ที่ทาง Microsoft มีให้ แต่ถ้าเลือกชิ้นงานเปล่า ให้ทำการกำหนดชื่อโดยสามารถกำหนดได้ที่ File Name และทำการเลือกสถานที่จัดเก็บชิ้นงานตามที่ต้องการ

## ทำการสร้างฐานข้อมูลเปล่าขึ้นมาใช้งาน

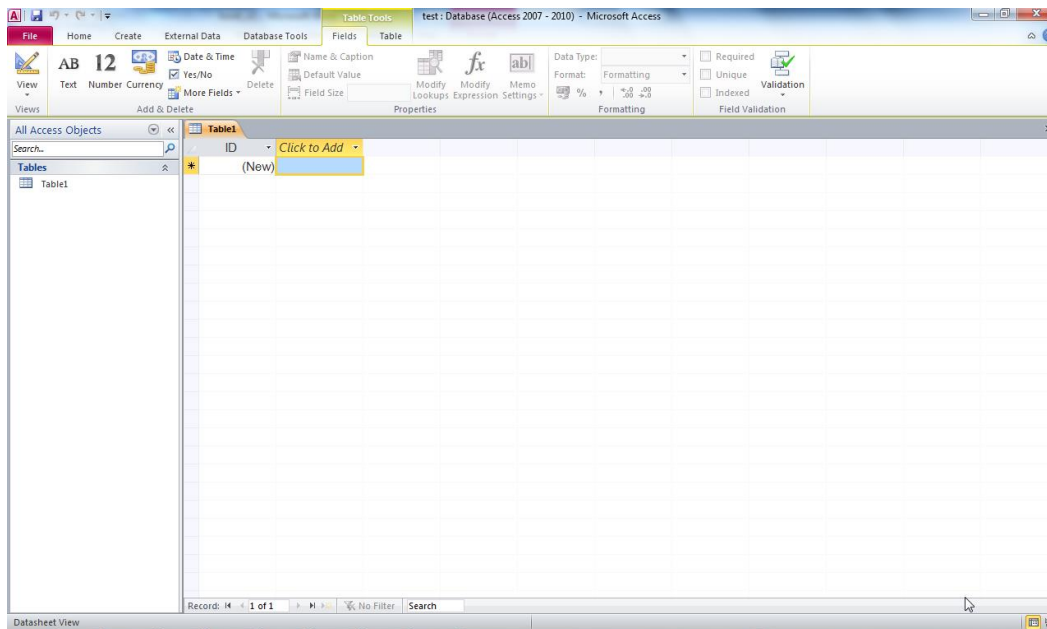


1. ไปที่เมนู New->Blank Database->File Name
2. พิมพ์ test ในช่องข้อความ
3. เลือกสถานที่ในการจัดเก็บฐานข้อมูล



4. เลือกปุ่ม Create หรือสร้าง

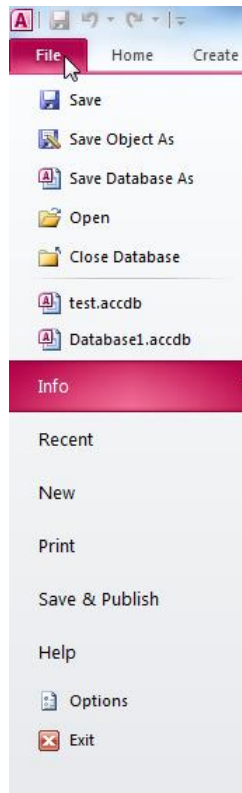
เมื่อทำการสร้างฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งภาพด้านล่าง



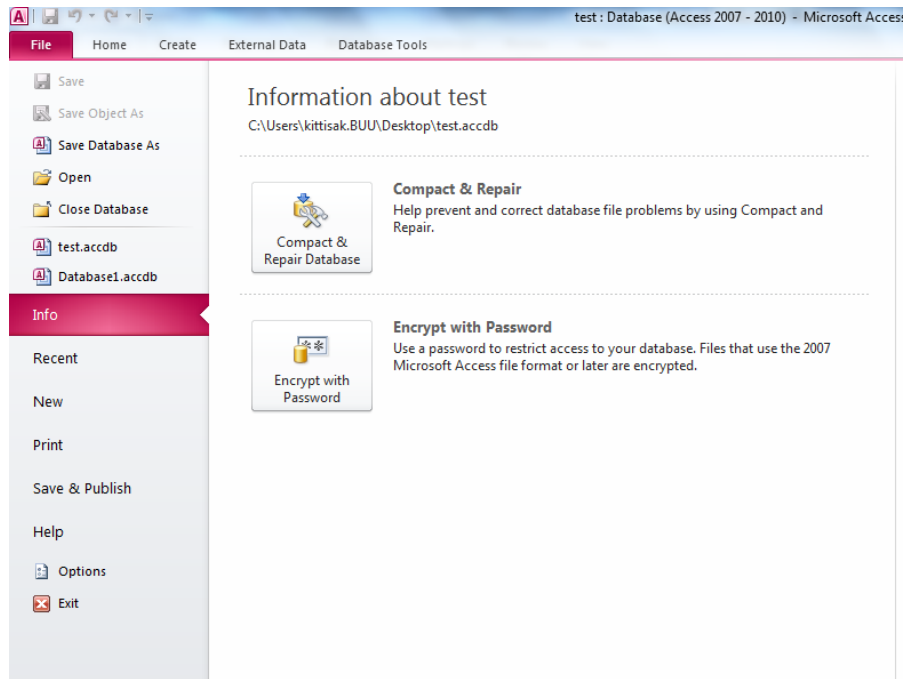
จากภาพเมื่อทำการสร้างฐานข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าจอการสร้างตารางขึ้นให้โดยอัตโนมัติในการใช้งานฐานข้อมูล โดยโปรแกรมจะมีเมนูการทำงานให้ดังนี้

### File Menu

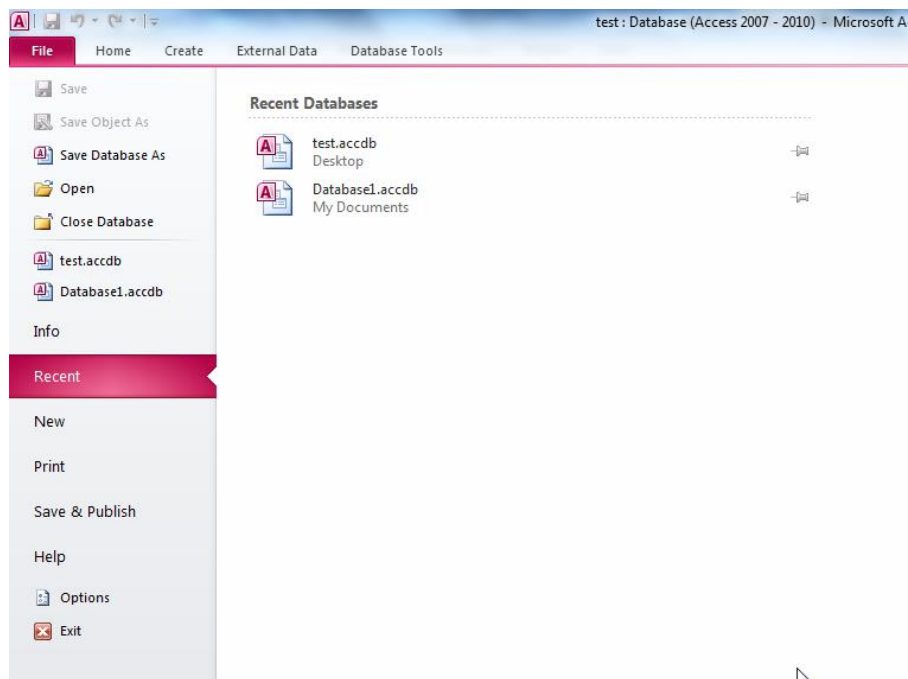
เมนูไฟล์ เป็นเมนูที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับไฟล์โปรแกรมฐานข้อมูลทั้งหมด โดยเมนูนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนเมนูคำสั่งใช้งานเกี่ยวกับไฟล์ ใช้ในการบันทึกฐานข้อมูล เปิดฐานข้อมูล ปิดฐานข้อมูล แสดงรายการที่เคยเปิดฐานข้อมูล และส่วนที่ 2 คือเมนูการตั้งค่าไฟล์ ได้แก่ Info, Recent, New Print, Save&Publish, Help, Option และ Exit แสดงดังรูป



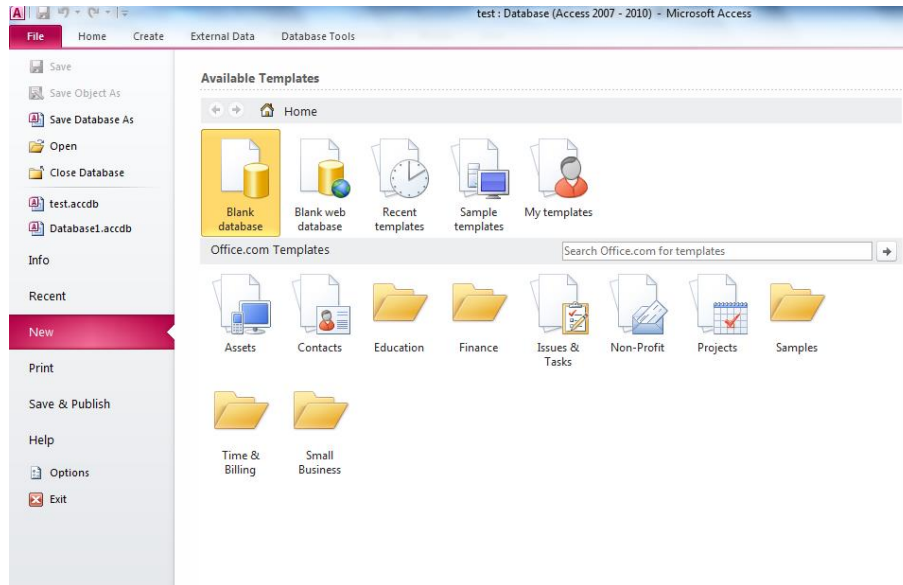
เมนู Info เป็นการบอกรายละเอียดของฐานข้อมูลที่ได้ทำการสร้างโดยจะมีให้เลือกทำงาน 2 ลักษณะได้แก่การตรวจสอบฐานข้อมูล และการระบุรหัสผ่านเข้าใช้งานฐานข้อมูลดังภาพด้านล่าง



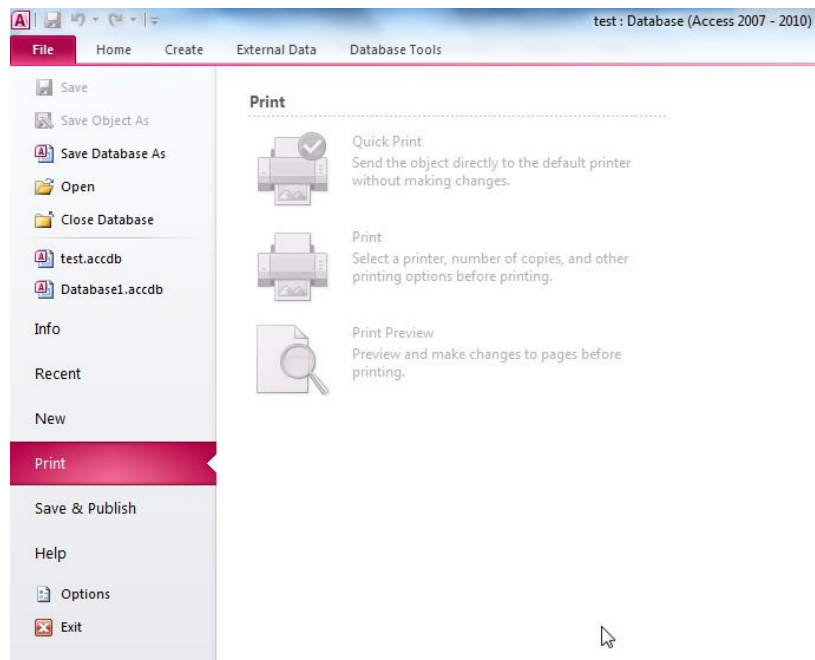
เมนู Recent เป็นเมนูที่แสดงชิ้นงานหรือฐานข้อมูลที่ได้เคยทำการสร้างไว้ในเครื่อง หรือทำการเปิดใช้แสดงให้ทราบ



เมนู New หรือสร้างใหม่ เป็นเมนูที่ใช้ในการสร้างชิ้นงาน หรือฐานข้อมูลใหม่ขึ้นมาใช้งาน

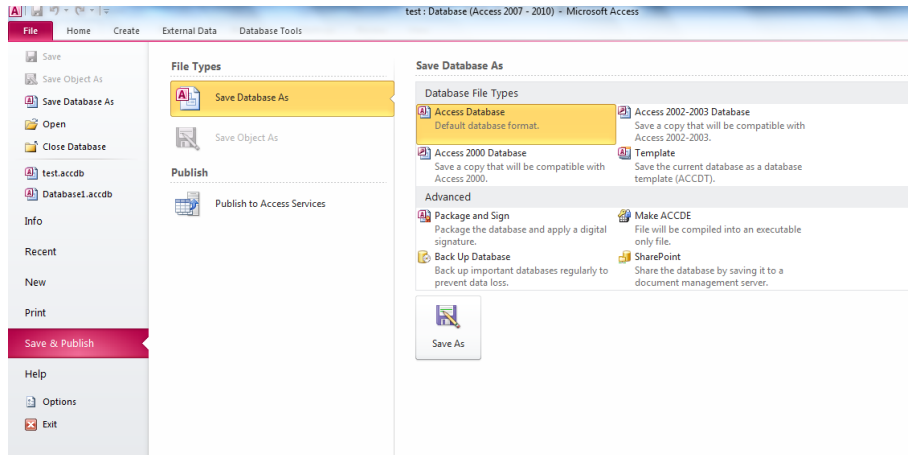


เมนู Print หรือพิมพ์ เป็นการพิมพ์ชิ้นงาน หรือฐานข้อมูลที่ได้จัดทำ

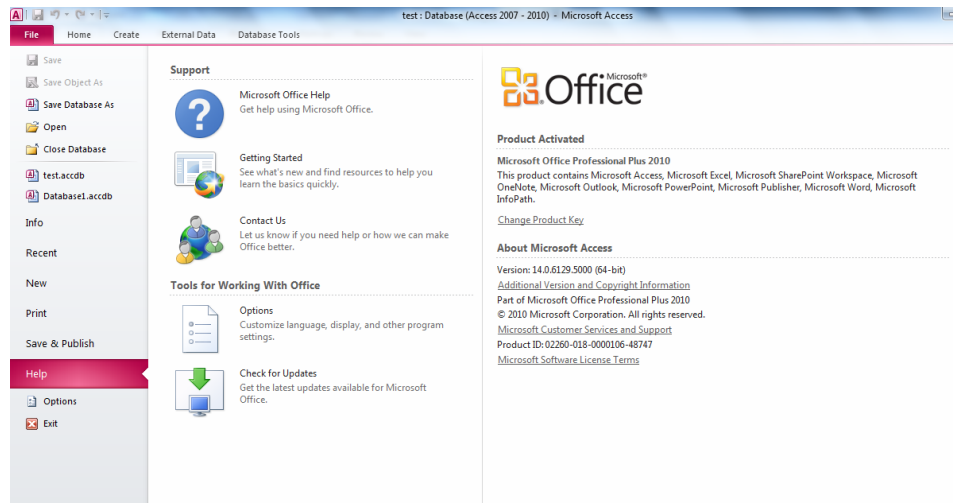


เมนู Save & Publish เป็นเมนูที่ใช้ในการบันทึกเพื่อทำการเผยแพร่ ชิ้นงาน หรือฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบต่างๆ

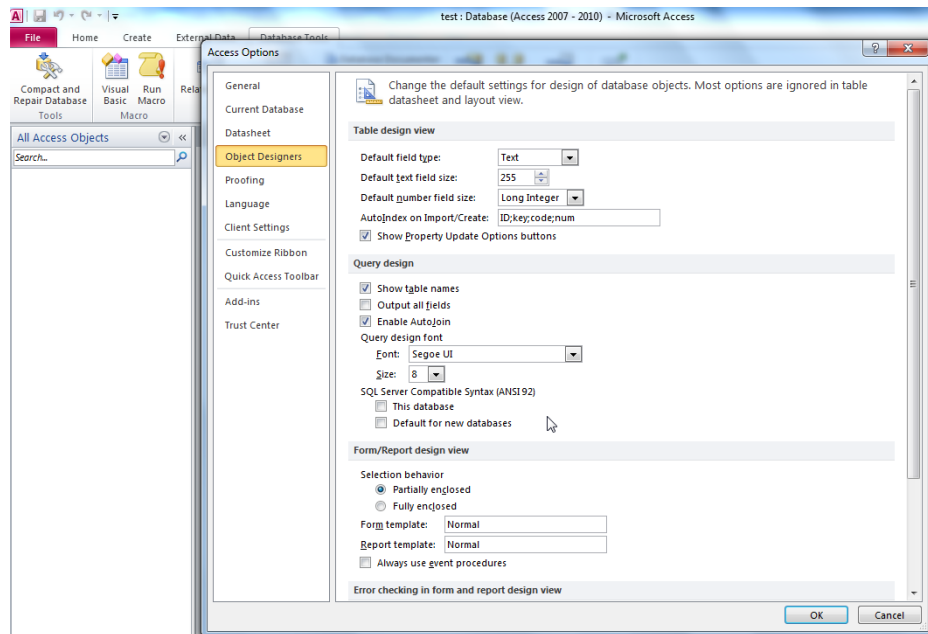




เมนู Help เป็นเมนูที่แสดงการช่วยเหลือการใช้งานของ Microsoft Access



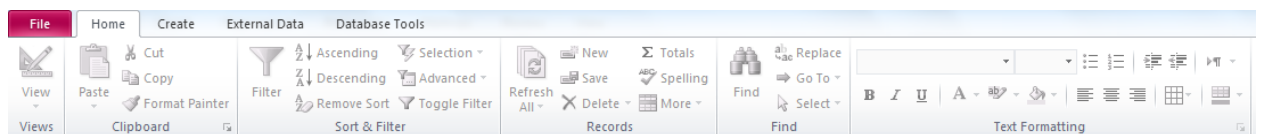
เมนู Options เป็นเมนูที่จะแสดงการตั้งค่าการใช้งานของฐานข้อมูล Microsoft Access โดยสามารถกำหนดค่าเบื้องต้นการใช้งานได้ที่นี้ หรือทำการ Install Add-in ที่ดาวน์โหลดมาใช้งานได้



และเมนู Exit คือการออกจากชิ้นงาน หรือออกจากโปรแกรมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

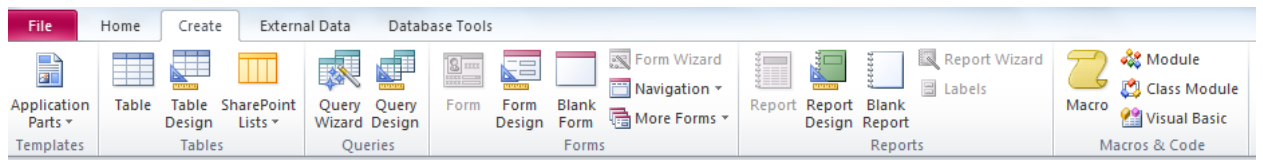
### เมนู Home

เป็นเมนูที่ใช้เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลของชิ้นงานหรือฐานข้อมูลที่ทำกรสร้างโดยเมนูนี้จะจัดการเกี่ยวกับ การจัดการเกี่ยวกับมุมมอง การจัดการคัดลอก วาง รูปแบบ ชิ้นงาน การเรียงลำดับและ การกรองข้อมูล การบันทึกข้อมูลใหม่ การค้นหา และการจัดรูปแบบตัวอักษร ดังภาพ



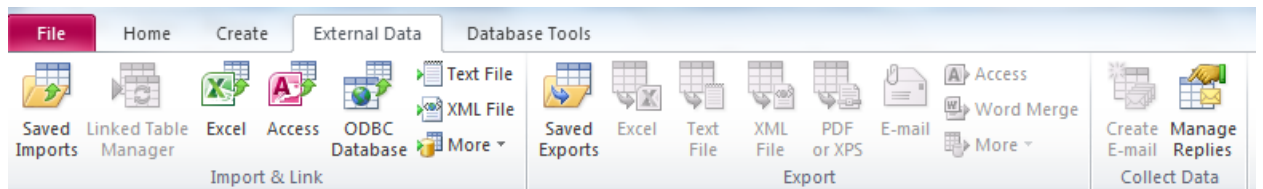
### เมนู Create หรือเมนูใช้ในการสร้าง

เป็นเมนูที่ใช้ในการสร้างชิ้นงานชนิดต่างๆที่ต้องการ โดยผู้พัฒนาสามารถทำการสร้างชิ้นงาน ได้แก่ ตาราง คิวรี ฟอรัม รายงาน และมาโคร โดยการเริ่มต้นการใช้งาน Microsoft Access นี้จะทำการเริ่มต้นด้วยการสร้างชิ้นงานต่างๆ จากเมนูนี้



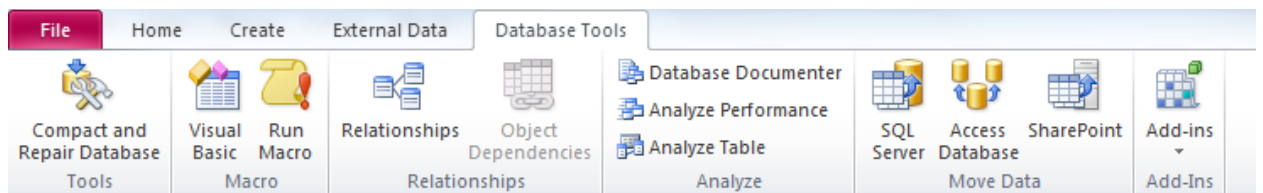
### เมนู External Data หรือเมนู แหล่งข้อมูลจากภายนอก

เมนูการใช้งานนี้เป็นเมนูที่เข้ามาช่วยในการใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลกับแหล่งข้อมูลภายนอกที่ไม่ได้อยู่ในชิ้นงานที่ทำการสร้างโดยสามารถทำการเชื่อมโยงได้หลายลักษณะ และมีการแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือส่วนของการนำเข้า และส่วนของการส่งออกข้อมูล



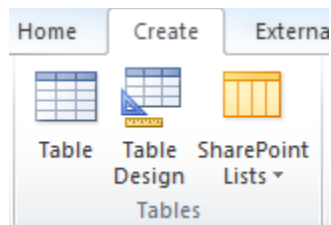
### เมนู Database Tools หรือเมนูเครื่องมือฐานข้อมูล

เป็นเมนูที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลเพิ่มเติมจากโปรแกรมฐานข้อมูลมีให้ซึ่ง ผู้ที่ใช้เมนูนี้ควรมีความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เนื่องจากต้องทำการสร้าง หรือเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้งานเองโดยมีลักษณะการเขียนโปรแกรมเชิงเหตุการณ์ หรือ Event



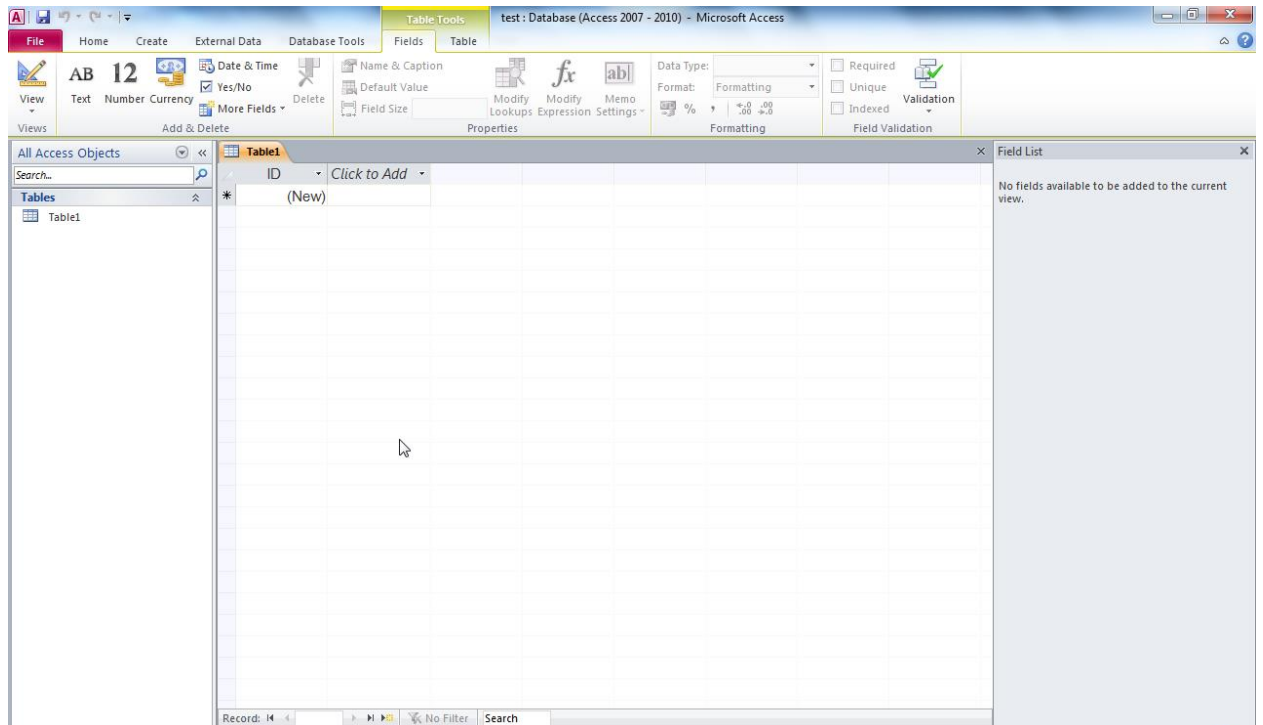
## บทที่ 6 การสร้างตาราง (Create Table)

จากบทที่ 4 ได้ทำการออกแบบตารางเกี่ยวกับการจัดเก็บหนังสือไว้โดยมีการกำหนดตารางทั้งหมด 3 ตารางด้วยกัน เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลหนังสือเพื่อง่ายต่อการสืบค้นข้อมูล ซึ่งได้แก่ตาราง TEXT\_BOOK BOOK\_TYPE และตาราง PRIMARY\_LEVEL โดยจะนำมาทำการสร้างตารางในฐานข้อมูล Microsoft Access ในบทนี้ ซึ่งสามารถทำการสร้างตารางจากเมนู Create หรือสร้าง ซึ่งมีการสร้างตารางได้ 2 ลักษณะ ได้แก่การสร้างตารางแบบง่าย และการสร้างตารางจากการออกแบบแสดงดังภาพด้านล่าง

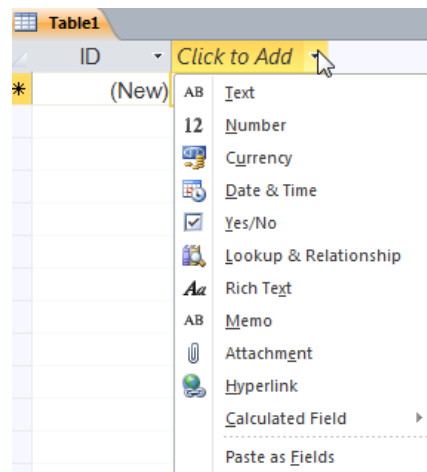


### Table

การสร้างตารางแบบง่าย ให้ทำการเลือกที่ ตาราง หรือ Table โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งภาพ



จากการสร้างตารางจะเห็นได้ว่าการเลือกสร้างตาราง โปรแกรมจะแสดงหน้าจอสร้างตาราง ให้โดยโปรแกรมจะให้ทำการกรอกและเลือกชนิดของข้อมูลในแต่ละ Column ที่ต้องการ ซึ่งมีชนิดของข้อมูลดังต่อไปนี้ให้เลือกทำการเพิ่ม

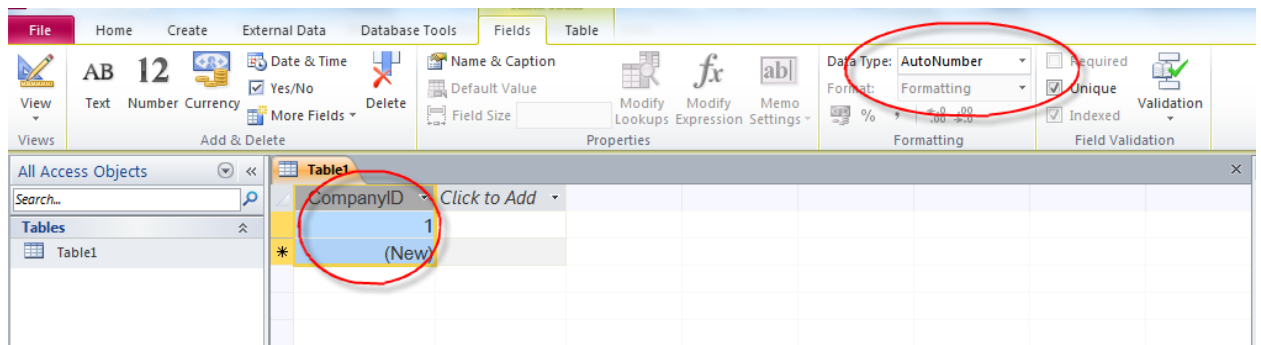


Text	ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเป็นอักขระประเภท String ไม่เกิน 255 ตัว
Number	ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลข ซึ่งขนาดและชนิดสามารถกำหนดได้
Currency	ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่เป็นจำนวนเงิน ที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำ
Date & Time	ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปวันที่ หรือเวลา
Yes/No	ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่มีค่าเป็นจริงหรือเท็จเท่านั้น
Lookup & Relationship	ใช้สำหรับดึงข้อมูลมาจากตารางอื่น
Rich Text	ใช้เก็บข้อมูลตัวอักษร หรือตัวอักษรและตัวเลข โดยสามารถกำหนดรูปแบบตัวอักษรได้ เช่น ใสสี และกำหนดรูปแบบตัวอักษร
Memo	ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเป็นอักขระที่มีความยาวมากๆ
Attachment	ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่เป็นไฟล์
Hyperlink	ใช้สำหรับข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Hyperlink หรืออยู่ในระบบเครือข่าย
Calculated Field	ใช้สำหรับฟิลด์ที่ได้จากการคำนวณโดยเป็นลักษณะแบบต่างๆ

โดยให้ทำการสร้างตารางขึ้นมา 1 ตารางไว้สำหรับเก็บข้อมูลรายชื่อบริษัทที่ติดต่อกันด้วย ซึ่งมีรายละเอียดการเก็บข้อมูลดังนี้ CompanyID, NameCompany, Address, TEL, Date, Type โดยทำการสร้าง

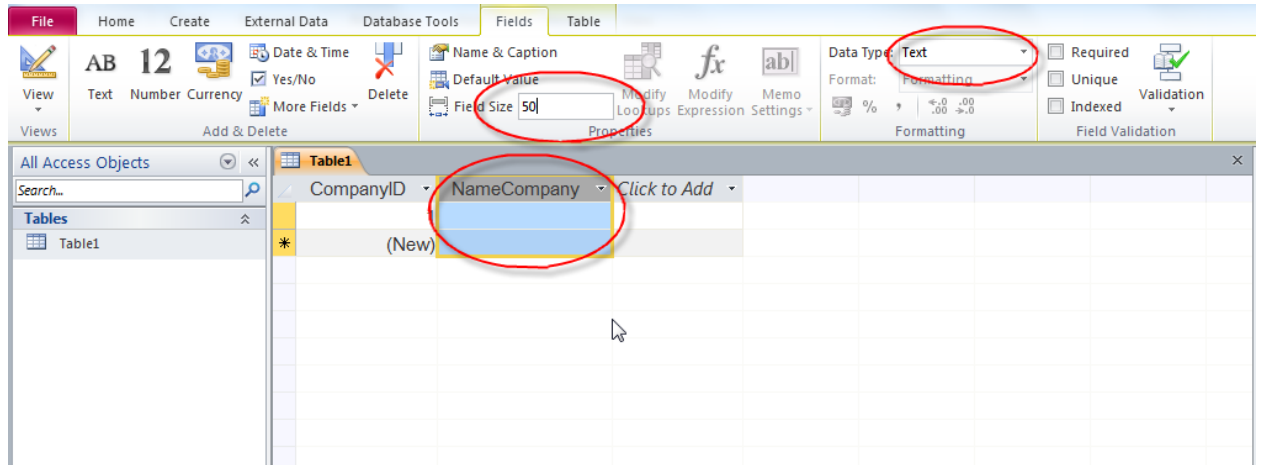
ชื่อ CompanyID

ชนิดข้อมูล เป็น AutoNumber เพราะจะให้ป็นรหัสของบริษัทและคีย์หลัก



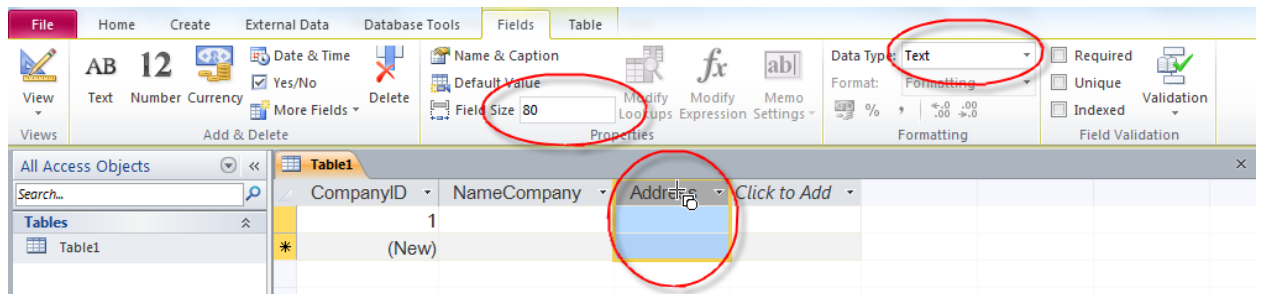
ชื่อ NameCompany

ชนิดข้อมูล เป็น Text เพราะเป็นชื่อบริษัท (อักขระ) กำหนดขนาดเขตข้อมูลไว้ 50



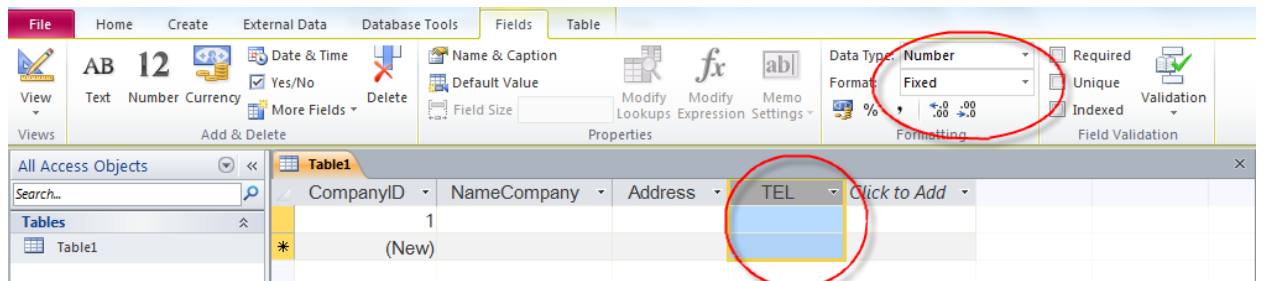
ชื่อ Address

ชนิดข้อมูล เป็น Text เพราะเป็นที่อยู่บริษัท (อักขระ) กำหนดขนาดเขตข้อมูลไว้ 80



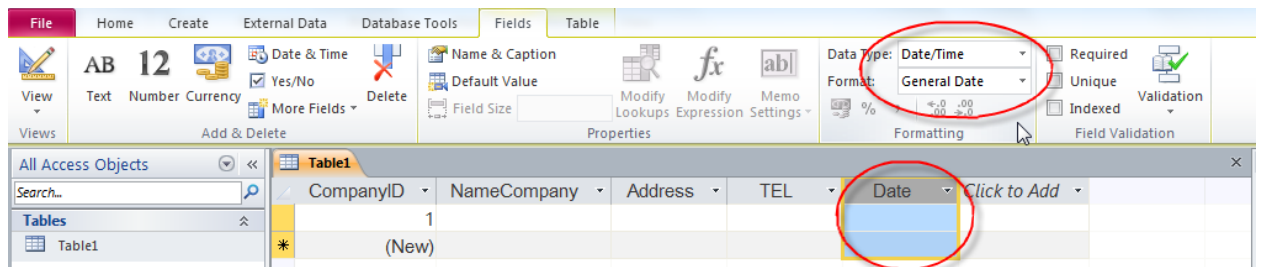
ชื่อ TEL

ชนิดข้อมูลเป็น Number เพราะจะให้เก็บข้อมูลเป็นตัวเลขกำหนดขนาดเขตข้อมูลเป็น Fixed (แบบเก่า) แบบใหม่ต้องให้เป็นตัวหนังสือ Text ให้มีขนาด 20



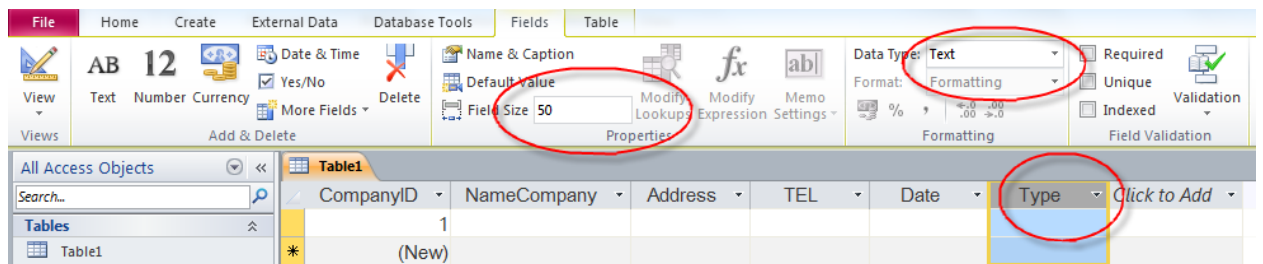
ชื่อ Date

ชนิดข้อมูลเป็น Date/Time เพราะข้อมูลเป็นวันที่กำหนดรูปแบบเป็น General Date



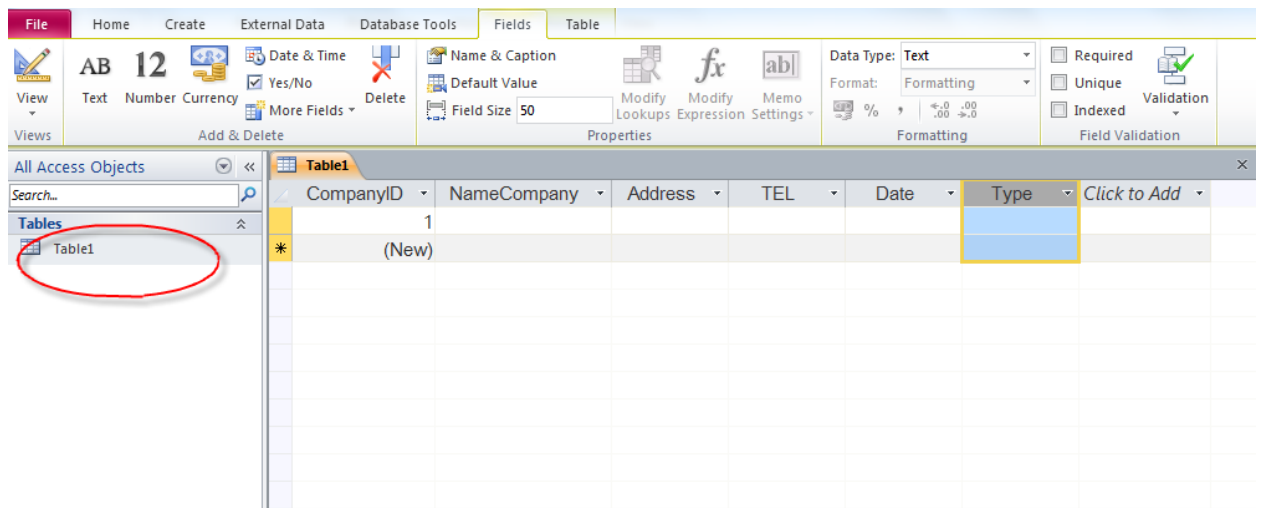
ชื่อ Type

ชนิดข้อมูลเป็น Text เพราะเป็นคำอธิบาย (อักขระ) กำหนดเขตข้อมูลไว้ 50

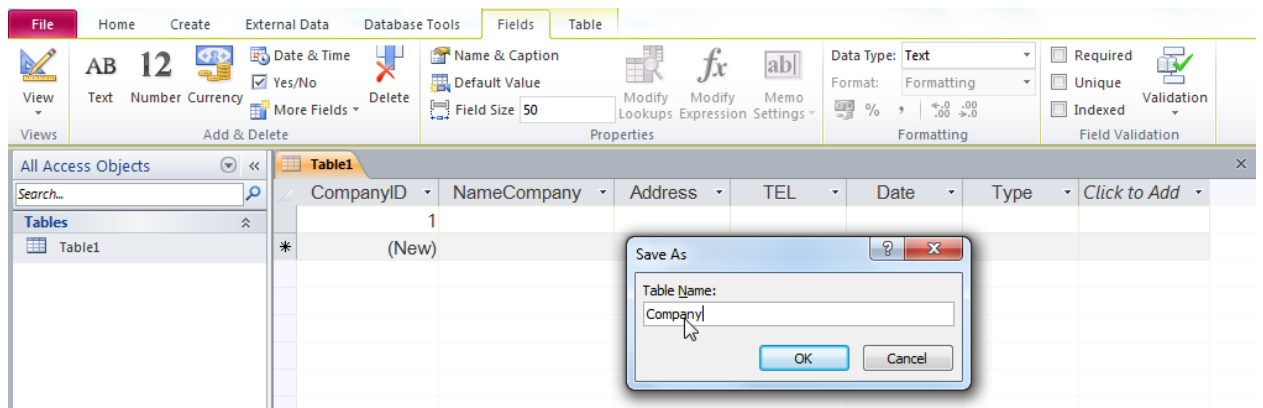


เมื่อทำการสร้างเรียบร้อยแล้วจะแสดงตารางดังภาพด้านล่าง

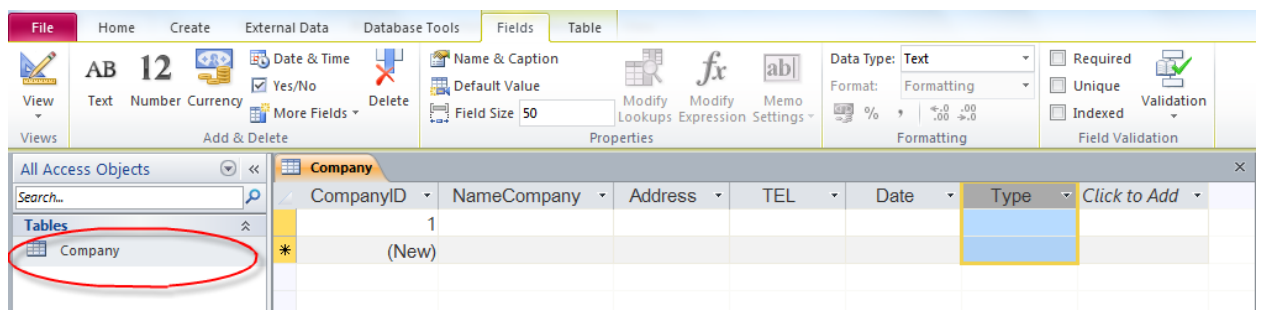




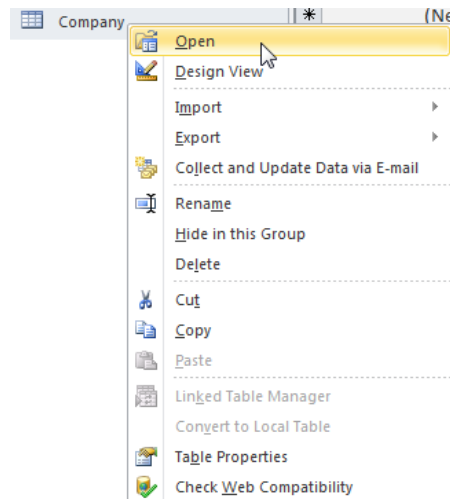
จากนั้นชื่อตารางยังไม่มีเปลี่ยนแปลง ซึ่งตารางจะทำการเปลี่ยนเมื่อทำการบันทึก โปรแกรมจะให้กรอกชื่อตารางที่ต้องการ โดยใส่ ชื่อตารางว่า Company (อาจใช้คีย์ลัดในการบันทึกได้แก่ Control+s)



เมื่อทำการเลือกที่ปุ่ม Ok โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนชื่อตารางให้ดังรูปด้านล่าง

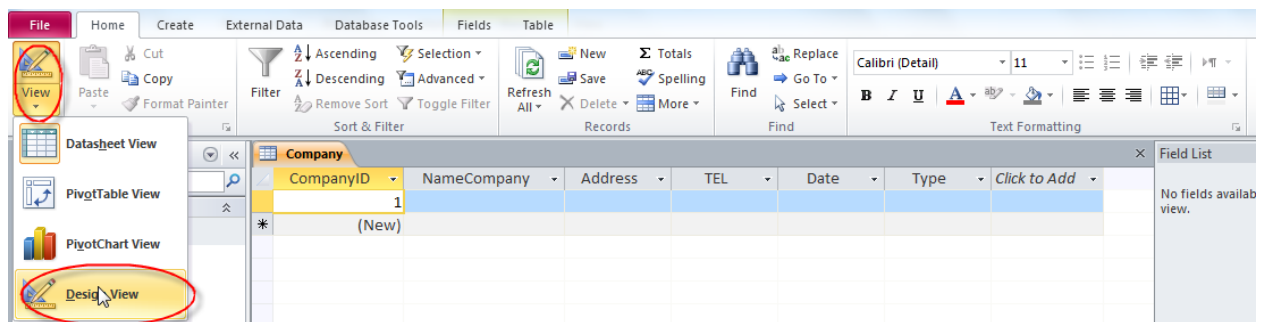


การจัดการกับตาราง เมื่อต้องการจัดการเกี่ยวกับตารางสามารถทำการคลิกขวาที่ตาราง โปรแกรมจะแสดงเมนูการจัดการตารางดังภาพด้านล่าง

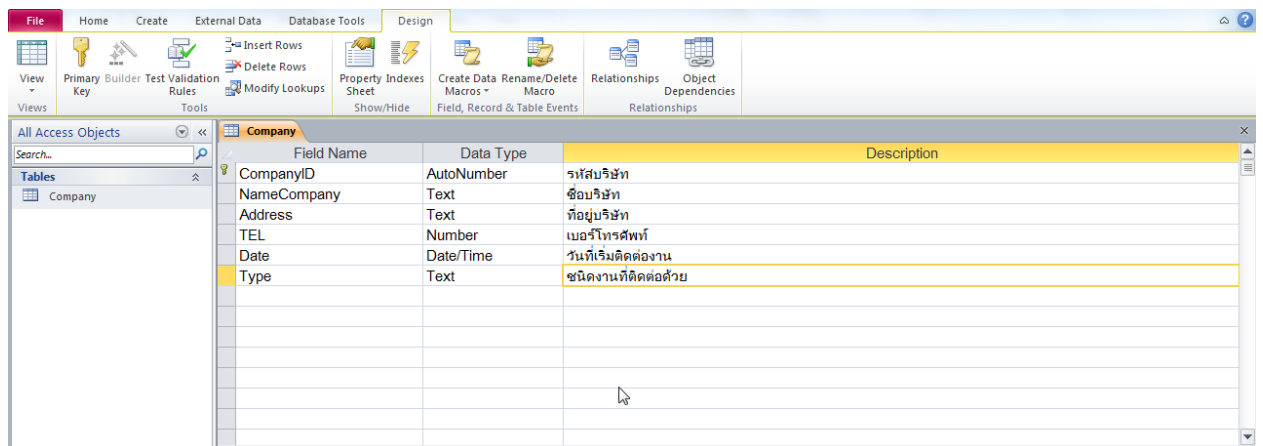


โดยเราสามารถทำการคัดลอก เปลี่ยนชื่อ ลบ นำข้อมูลเข้า ส่งออกข้อมูล ได้ตามความต้องการ

Design View เป็นมุมมองในการออกแบบ ซึ่งก่อนหน้านี้ได้อธิบายลักษณะการสร้างตาราง ว่ามีการสร้างได้จาก ตัวสร้างตาราง 2 แบบด้วยกัน ซึ่งแบบ Design View สามารถเรียกสลับ กับแบบ Table ธรรมดาได้โดยไปที่เมนู Home และเลือก Design View



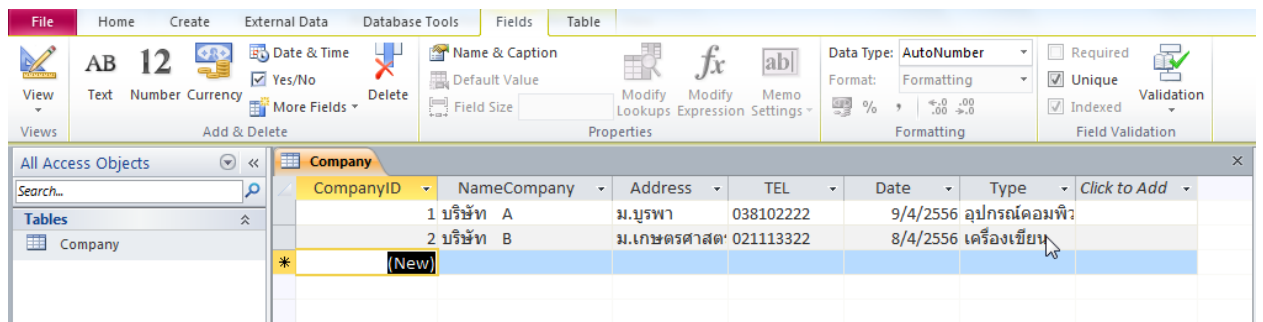
เมื่อทำการเลือกเมนูดังกล่าวโปรแกรมจะแสดงดังภาพด้านล่าง



โดยจากภาพจะเป็นการสร้างตารางอีกลักษณะหนึ่งที่สามารถทำได้ โดยให้ทำการใส่รายละเอียดของข้อมูลแต่ละ Filed แต่ละตัวว่าใช้ในการเก็บข้อมูลอะไร

### การเพิ่มข้อมูลลงในตาราง

การเพิ่มข้อมูลลงในตารางสามารถทำได้โดยทำการเปิดตารางในรูปแบบ Datasheet View จะเป็นรูปแบบเหมือนรูปแบบแรกที่ใช้ในการสร้างตารางจากนั้นสามารถทำการกรอกข้อมูลลงในตารางได้ ซึ่งมีลักษณะการกรอกข้อมูลเหมือน Microsoft Excel



ทำการกรอกข้อมูลทดลอง 2 Records เพื่อทำการทดสอบการกรอกข้อมูลโดยเมื่อทำการกรอกข้อมูลสักเกตุสัญลักษณ์ด้านล่าง

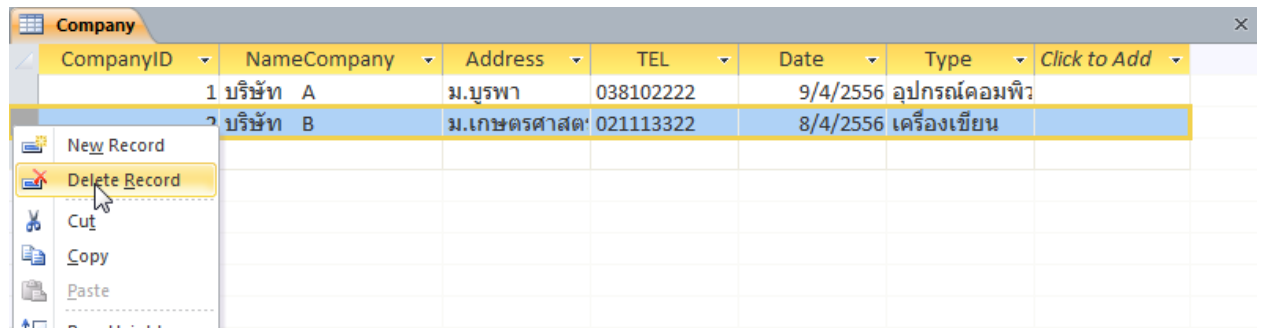


จากภาพเป็นการใช้งานเพื่อจัดการข้อมูลในตารางได้แก่ (ตามลำดับ)

1. ให้เลื่อนไปยังเรคคอร์ดแรกของตาราง
2. ให้เลื่อนไปยังเรคคอร์ดหลังจากเรคคอร์ดปัจจุบัน 1 เรคคอร์ด
3. แสดงเรคคอร์ดปัจจุบัน
4. ให้เลื่อนไปยังเรคคอร์ดก่อนหน้าเรคคอร์ดปัจจุบัน 1 เรคคอร์ด
5. ให้เลื่อนไปยังเรคคอร์ดท้ายสุดของตาราง
6. ใช้การเพิ่มเรคคอร์ดใหม่ลงไปตาราง

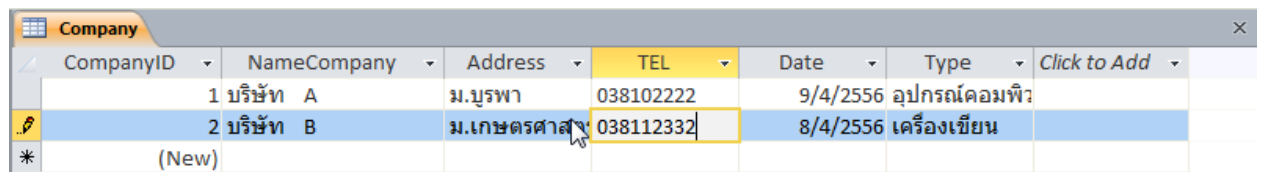
### การลบเรคคอร์ด

การลบเรคคอร์ดที่ไม่ต้องการใช้งานสามารถทำได้โดยการคลิกขวาที่เรคคอร์ดนั้นๆ และทำการเลือกคำสั่งลบ หรือ Delete เพื่อทำการลบเรคคอร์ดที่ต้องการ



### การแก้ไขข้อมูล

การแก้ไขข้อมูลสามารถทำได้โดยการเลือกที่ Filed ที่ต้องการแก้ไขจากนั้นทำการเปลี่ยนเป็นค่าที่ต้องการโปรแกรมจะเปลี่ยนข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ

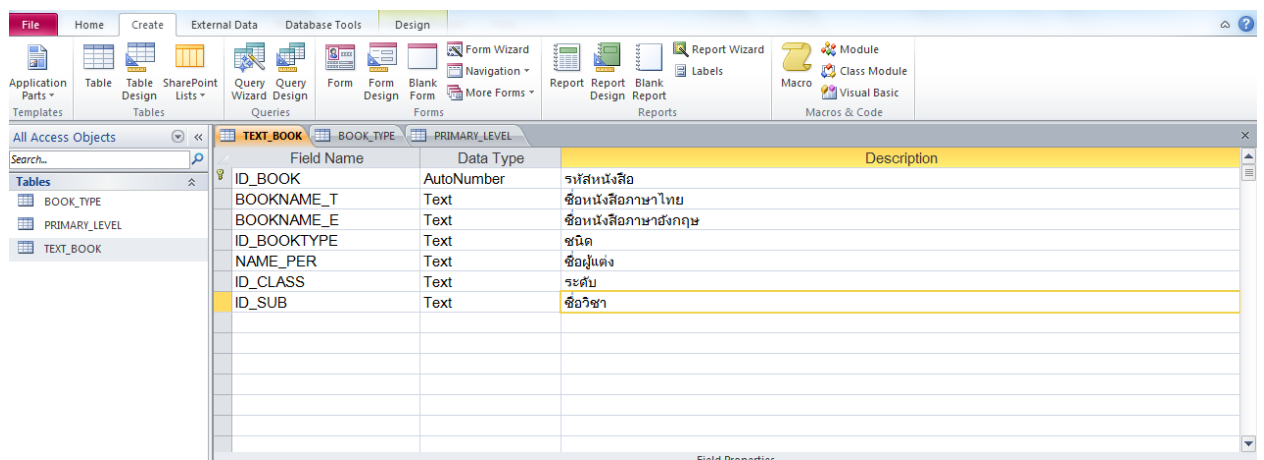


LAB 01

1. ให้ทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ ชื่อ BOOK
2. ทำการสร้างตาราง TEXT\_BOOK
3. ทำการสร้างตาราง BOOK\_TYPE
4. ทำการสร้างตาราง PRIMARY\_LEVEL

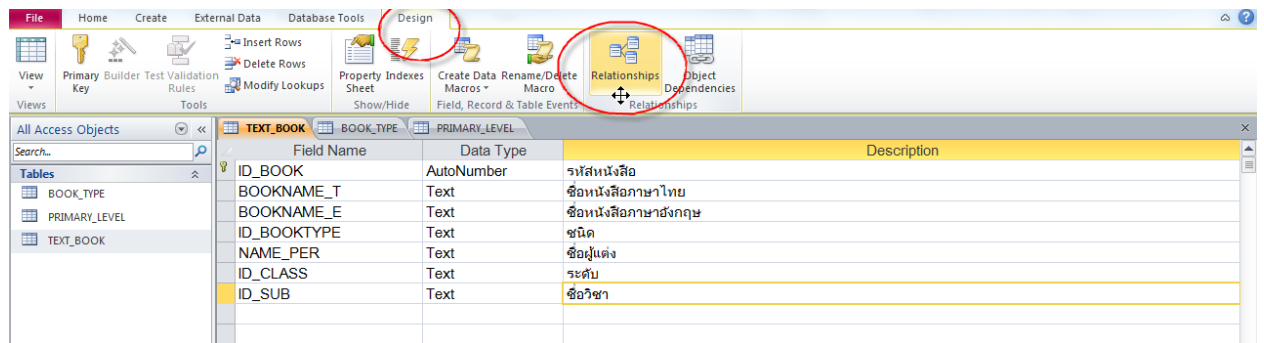
## บทที่ 7 การกำหนดความสัมพันธ์ของตาราง

ในการออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรม Microsoft Access นั้นมีลักษณะเป็นฐานข้อมูลแบบ Relational Database ซึ่งเป็นข้อมูลลักษณะเชิงสัมพันธ์โดยผู้ใช้งานทำการสร้างตารางที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลจะสามารถทำการสร้างความสัมพันธ์ของตารางแต่ละตารางให้มีการเชื่อมโยงข้อมูลกันได้ ซึ่งจากการทำ LAB01 ได้ทำการสร้างฐานข้อมูล BOOK ประกอบด้วย 3 ตารางโดยแต่ละตารางมีความสัมพันธ์กับตาราง TEXT\_BOOK โดยสามารถทำการกำหนดความสัมพันธ์ได้ดังต่อไปนี้



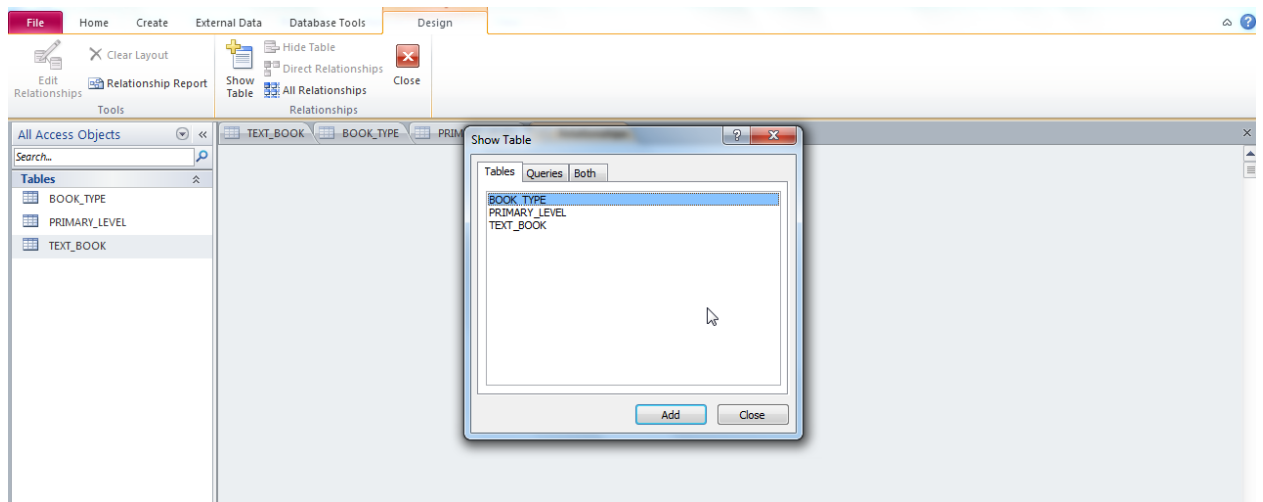
Field Name	Data Type	Description
ID_BOOK	AutoNumber	รหัสหนังสือ
BOOKNAME_T	Text	ชื่อหนังสือภาษาไทย
BOOKNAME_E	Text	ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ
ID_BOOKTYPE	Text	ชนิด
NAME_PER	Text	ชื่อผู้แต่ง
ID_CLASS	Text	ระดับ
ID_SUB	Text	ชื่อวิชา

จากภาพได้ทำการสร้างตารางที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลหนังสือซึ่งประกอบด้วย ตาราง TEXT\_BOOK BOOK\_TYPE และตาราง PRIMARY\_LEVEL ซึ่งมีความสัมพันธ์ในลักษณะ หนึ่งต่อกลุ่ม หรือ (One to Many) โดยสามารถกำหนดได้ดังนี้  
ไปที่เมนู Design->Relationship

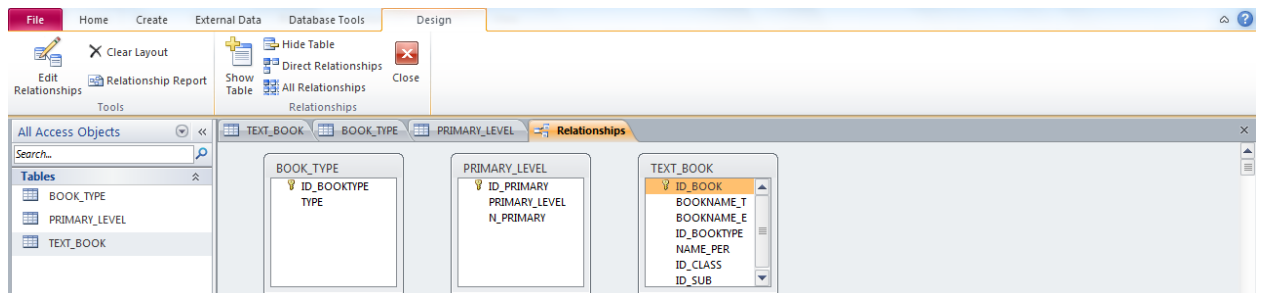


Field Name	Data Type	Description
ID_BOOK	AutoNumber	รหัสหนังสือ
BOOKNAME_T	Text	ชื่อหนังสือภาษาไทย
BOOKNAME_E	Text	ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ
ID_BOOKTYPE	Text	ชนิด
NAME_PER	Text	ชื่อผู้แต่ง
ID_CLASS	Text	ระดับ
ID_SUB	Text	ชื่อวิชา

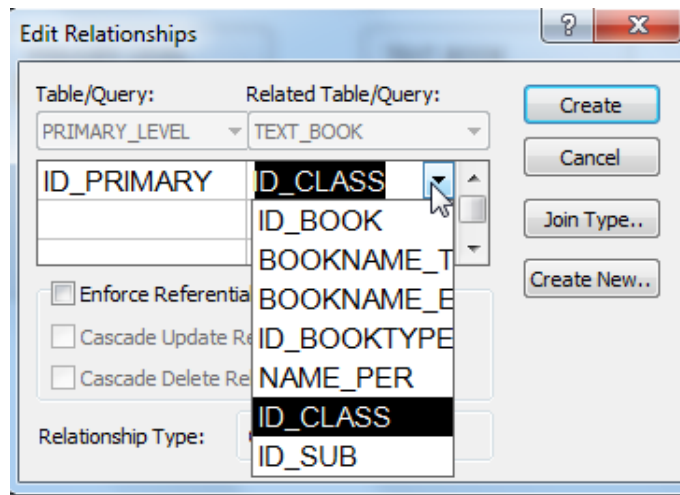
เมื่อเลือกที่เมนูดังกล่าวโปรแกรมจะแสดงหน้าต่างการจัดการความสัมพันธ์ของข้อมูลให้ดังภาพ



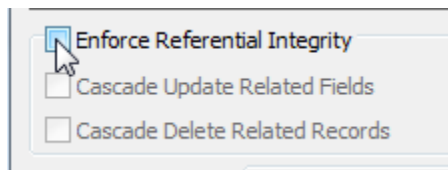
จากภาพ เมื่อต้องการสร้างความสัมพันธ์ของตารางใดๆ ต้องทำการเพิ่มตารางนั้นลงในชิ้นงานเสียก่อน  
จึงจะทำการกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละตารางได้  
โดยให้ทำการเลือก Add แต่ละตาราง จากนั้นทำการเลือกปุ่ม Close



เมื่อทำการเลือกตารางที่ต้องการได้แล้วให้ทำการสร้างความสัมพันธ์โดยอาจทำการเลือกที่ Filed ที่  
ต้องการในตารางใดตารางหนึ่งและลากนำไปวางในอีกตารางหนึ่ง คือ ให้ทำการเลือกคีย์ที่  
ID\_PRIMARY ของตาราง PRIMARY\_LEVEL จากนั้นทำการคลิกเมาส์ค้างและไปวางในตาราง  
TEXT\_BOOK



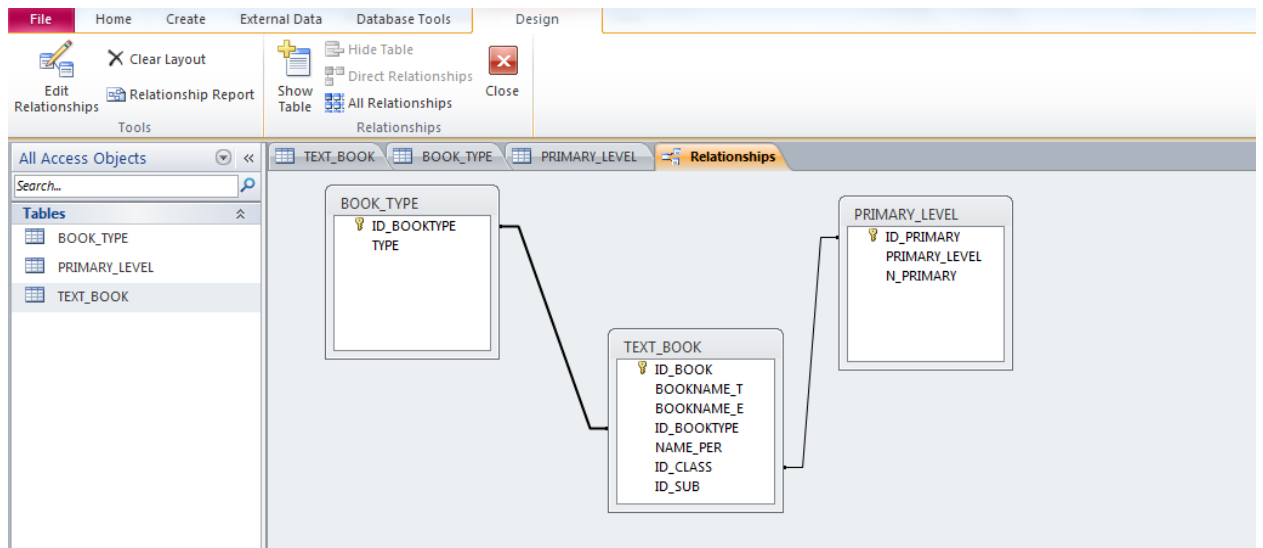
จะแสดงหน้าต่างขึ้นมาถามว่าในการเชื่อมความสัมพันธ์กันจะทำการเชื่อมความสัมพันธ์โดยใช้อะไรเป็นคีย์ในการเชื่อมความสัมพันธ์ของทั้ง 2 ตาราง ซึ่งจากการสร้างตารางได้มีการกำหนดไว้คือ ID\_PRIMARY ในตาราง PRIMARY\_LEVEL กับ ID\_CLASS ในตาราง TEXT\_BOOK



ในส่วนนี้ถ้าทำการเลือก check box นั้น หมายถึงเมื่อทำการ Update หรือ Delete ในตาราง PRIMARY\_LEVEL จะทำการตรวจสอบการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในตาราง TEXT\_BOOK ทุกครั้ง

ทำการสร้างความสัมพันธ์ของตาราง TEXT\_BOOK กับตาราง BOOK\_TYPE โดยใช้คีย์เชื่อมได้แก่ ID\_BOOKTYPE ของทั้งสองตารางได้ดังภาพ





ซึ่งถ้าทำการสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล จะสามารถเรียกข้อมูลที่มีอยู่ออกมาแสดงผลเมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลในตาราง TEXT\_BOOK โดยอัตโนมัติ แต่ต้องมีการสร้าง Query เพื่อใช้ในการเรียกข้อมูลมาใช้งานก่อน ซึ่งจะสอนในบทต่อไป

## บทที่ 8 การสร้างแบบสอบถาม (Query)

จากบทต่างๆที่ผ่านมาจะเกี่ยวกับการออกแบบตาราง สร้างตาราง การป้อนข้อมูลลงในตาราง ซึ่งทำให้เราสร้างส่วนประกอบพื้นฐานของฐานข้อมูลได้ และเมื่อมีการเก็บข้อมูลได้ก็สามารถที่จะนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ เช่น สอบถามข้อมูล เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในตาราง เป็นต้น ซึ่งจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ดังกล่าวนี้อยู่ Access ได้เตรียมไว้เรียกว่า แบบสอบถาม (Query) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

### แบบสอบถามที่ใช้ในการเลือกข้อมูล (Select Query)

เป็นแบบสอบถามที่ธรรมดาที่สุด แบบสอบถามนี้จะรับข้อมูลจากตารางหนึ่ง หรือหลายตาราง และแสดงผลลัพธ์ในแผ่นข้อมูลที่คุณสามารถปรับปรุงระเบียบได้ (ด้วยข้อจำกัดบางอย่าง) คุณยังสามารถใช้แบบสอบถามแบบใช้เลือกเพื่อจัดกลุ่มระเบียบ และคำนวณผลรวม การนับจำนวน ค่าเฉลี่ย และชนิดการรวมอื่นๆ

### แบบสอบถามแสดงผล (Action Query)

เป็นแบบสอบถามที่ทำการเปลี่ยนแปลงระเบียบหลายๆ ระเบียบด้วยการดำเนินการเพียงครั้งหนึ่ง แบบสอบถามแอคชั่นมี 4 ชนิดคือ แบบใช้ลบข้อมูล แบบใช้ปรับปรุงข้อมูล แบบใช้ผนวกข้อมูล และแบบใช้สร้างตาราง

โดยแบบสอบถามนี้มีลักษณะในการสร้างได้ 2 วิธี ซึ่งคล้ายกับการสร้างตาราง ได้แก่

1. การสร้างแบบสอบถามในมุมมองออกแบบ
2. การสร้างแบบสอบถามโดยใช้ตัวช่วยสร้าง

### โอเปอเรเตอร์ทางด้านคณิตศาสตร์

โอเปอเรเตอร์	คำอธิบาย
+	บวก 2 นิพจน์เข้าด้วยกัน
-	ลบ 2 นิพจน์ออกจากกัน
-(Unary)	เปลี่ยนเครื่องหมายของนิพจน์
*	คูณนิพจน์เข้าด้วยกัน
/	หาร 2 นิพจน์เข้าด้วยกัน

โอเปอเรเตอร์	คำอธิบาย
\	หาร 2 นิพจน์เข้าด้วยกัน ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็ม
Mod	หาร 2 นิพจน์เข้าด้วยกัน ผลลัพธ์เป็นเศษ
^	ยกกำลังของนิพจน์

### โอเปอเรเตอร์การเปรียบเทียบค่า

โอเปอเรเตอร์	คำอธิบาย
>	มากกว่า
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ
=	เท่ากับ หรือกำหนดค่า
<	น้อยกว่า
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ
<>	ไม่เท่ากับ
Is	ใช้ในการเปรียบเทียบว่าเป็น Null หรือไม่
Like	ใช้ในการตรวจสอบสตริงว่าตรงกับรูปแบบที่กำหนดหรือไม่โดยที่ * แทนตัวอักษรกี่ตัวก็ได้ ? แทนตัวอักษร 1 ตัว
In	ใช้ในการตรวจสอบว่ามีค่าใดตรงกับค่าในรายการหรือไม่
Between	ใช้ในการตรวจสอบว่ามีค่าอยู่ระหว่างค่า 2 ค่าที่กำหนดหรือไม่

### โอเปอเรเตอร์ทางด้านลอจิก

โอเปอเรเตอร์	คำอธิบาย
And	T and T -> T T and F -> F F and T -> F F and F -> F
Or	T or T -> T T or F -> T F or T -> T F or F -> F

โอเปอเรเตอร์	คำอธิบาย
Xor	T Xor T -> F T Xor F -> T F Xor T -> F F Xor F -> F
Not	Not T -> F Not F -> T

### โอเปอเรเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อข้อความ

ใช้ & ในการเชื่อม String “AB”&”CD” = “ABCD”

ตัวอย่างให้ทำการสร้างฐานข้อมูลชื่อ BookQuery

ทำการสร้างตาราง Book โดยมีรายละเอียดดังนี้

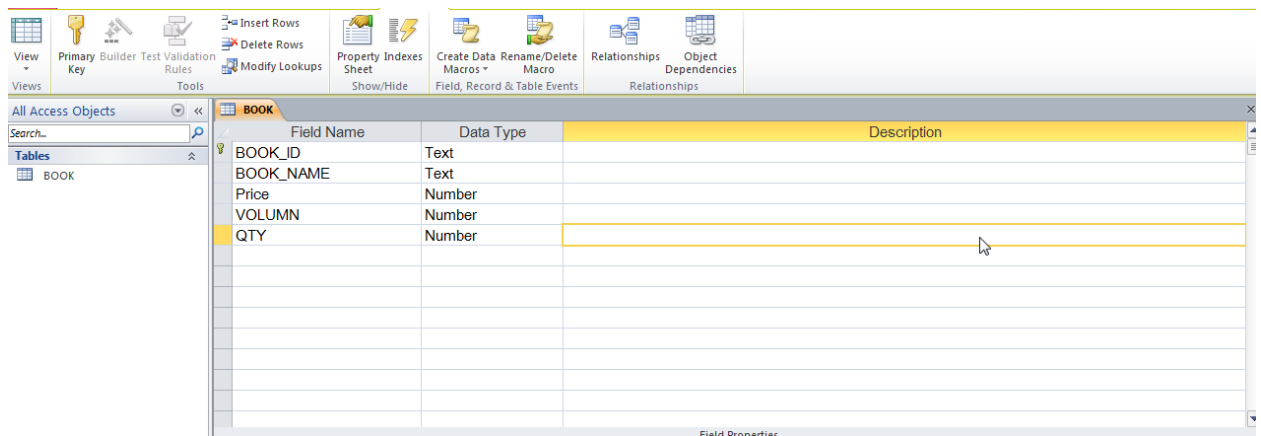
BOOK\_ID -> Text

BOOK\_NAME -> Text

Price -> Number

VOLUMN -> Number

QTY -> Number

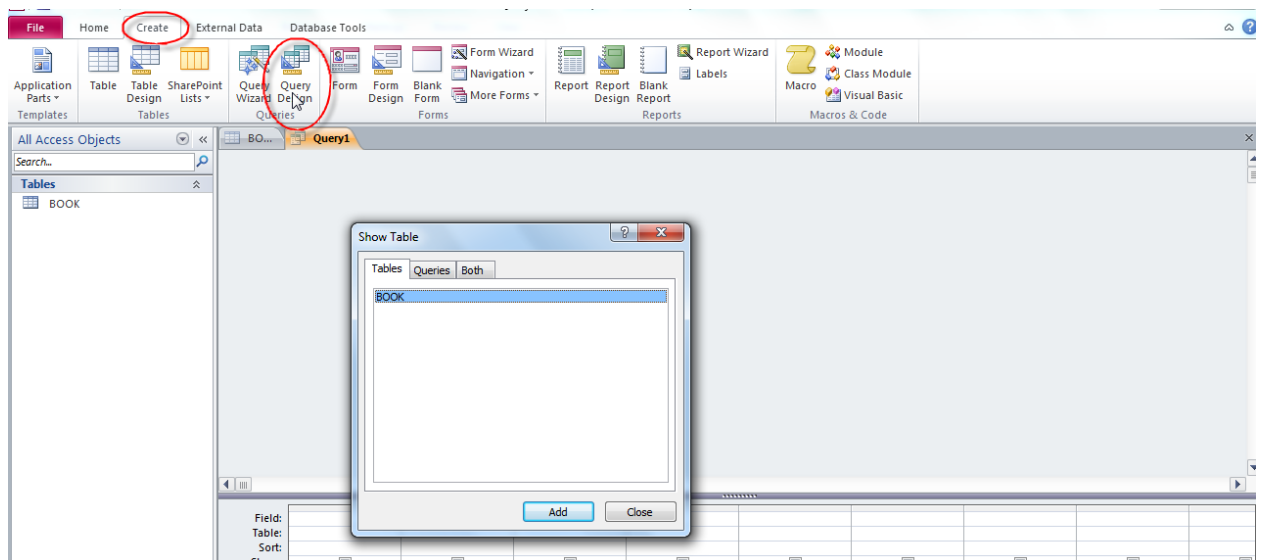


จากนั้นทำการเพิ่มข้อมูลดังภาพด้านล่าง

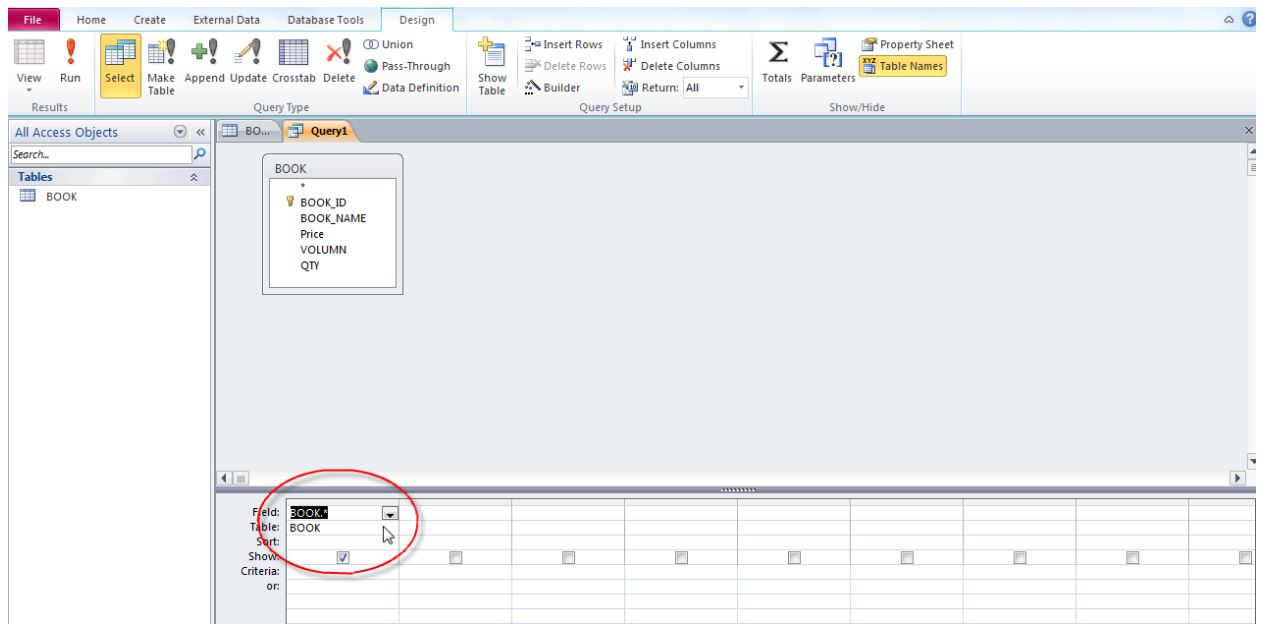
BOOK_ID	BOOK_NAME	Price	VOLUMN	QTY
00001	Ms Access	400	1	3
00002	Ms Word	350	1	5
00003	Ms DOS	299	1	5
00004	Ms DOS	325	2	2
00005	Data Base	500	1	3
00006	Ms SQL	450	1	8
00007	Ms SQL	500	2	10
00008	JAVA	495	1	20
00009	HTML	230	2	3
00010	LINUX	450	1	11

### การสร้าง Query

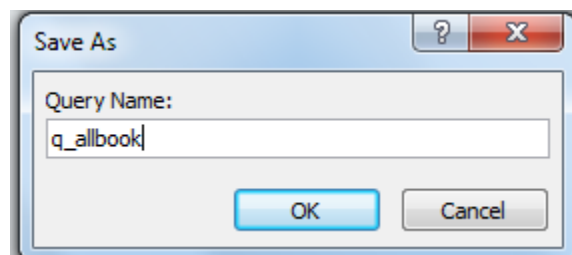
การทำการสร้าง Query สามารถทำได้โดยเลือกที่เมนู Create และเลือกที่ Query



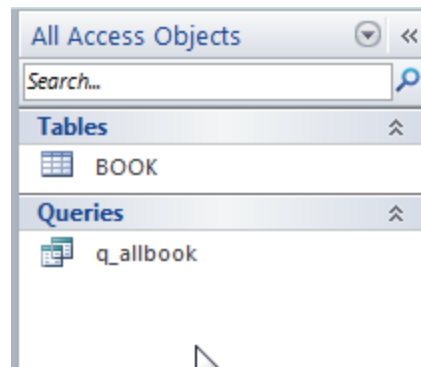
โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างเพื่อให้เลือกตารางที่ต้องการสร้าง Query โดยให้เลือกที่ตาราง BOOK จากที่ทำการสร้างไว้ จากนั้นเลือก Add  
เมื่อต้องการแสดงผลทุก Column ในตารางให้เลือก BOOK.\*



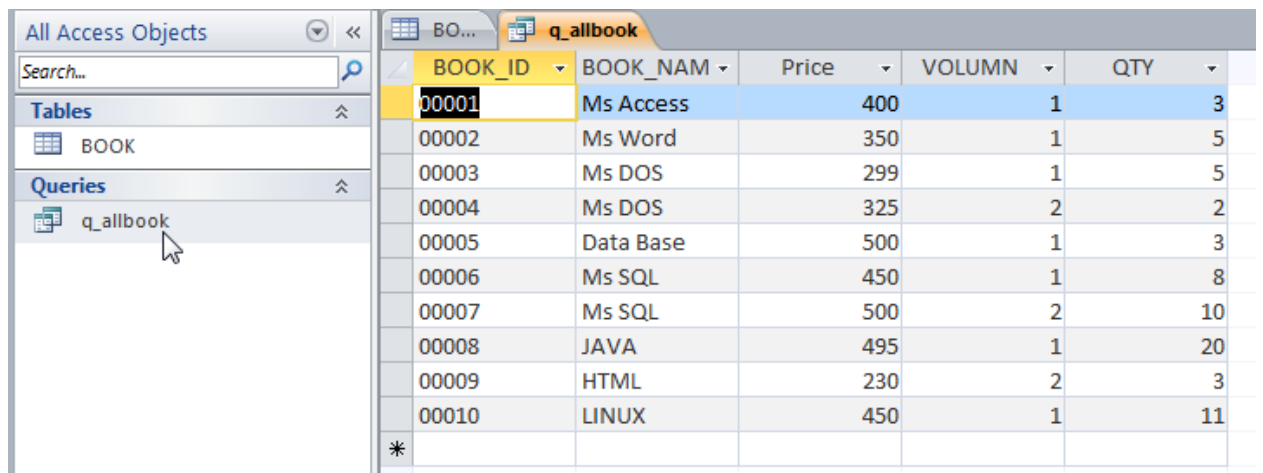
เป็นการสร้าง Query ที่แสดงทุกข้อมูลที่อยู่ในตาราง Book จากนั้นทำการบันทึกเป็น q\_allbook



โปรแกรมจะทำการสร้าง Query q\_allbook ให้ดังภาพด้านล่าง



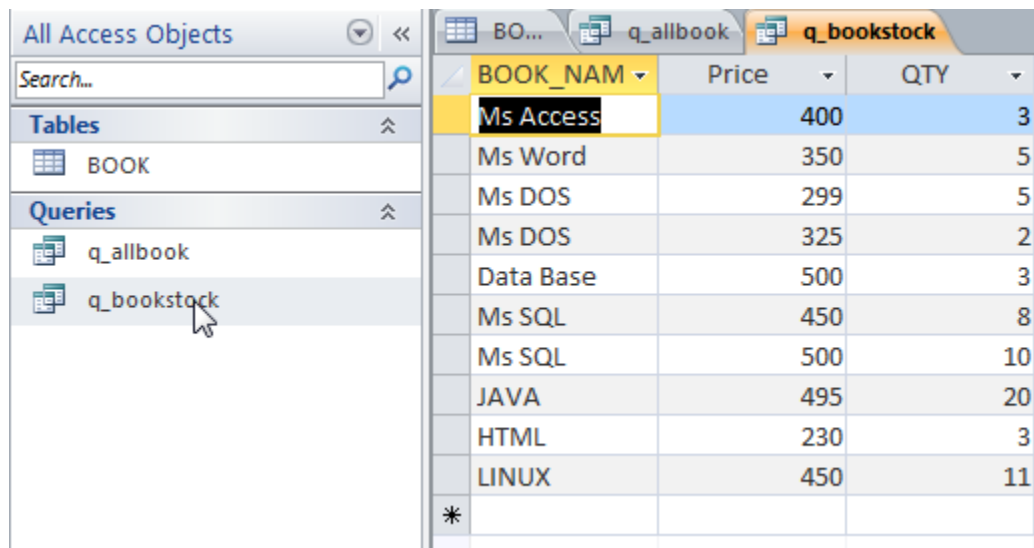
เมื่อทำการดับเบิลคลิกที่ q\_allbook โปรแกรมจะแสดงข้อมูลดังภาพด้านล่าง



BOOK_ID	BOOK_NAM	Price	VOLUMN	QTY
00001	Ms Access	400	1	3
00002	Ms Word	350	1	5
00003	Ms DOS	299	1	5
00004	Ms DOS	325	2	2
00005	Data Base	500	1	3
00006	Ms SQL	450	1	8
00007	Ms SQL	500	2	10
00008	JAVA	495	1	20
00009	HTML	230	2	3
00010	LINUX	450	1	11
*				

เมื่อต้องการแสดงผลบาง Column

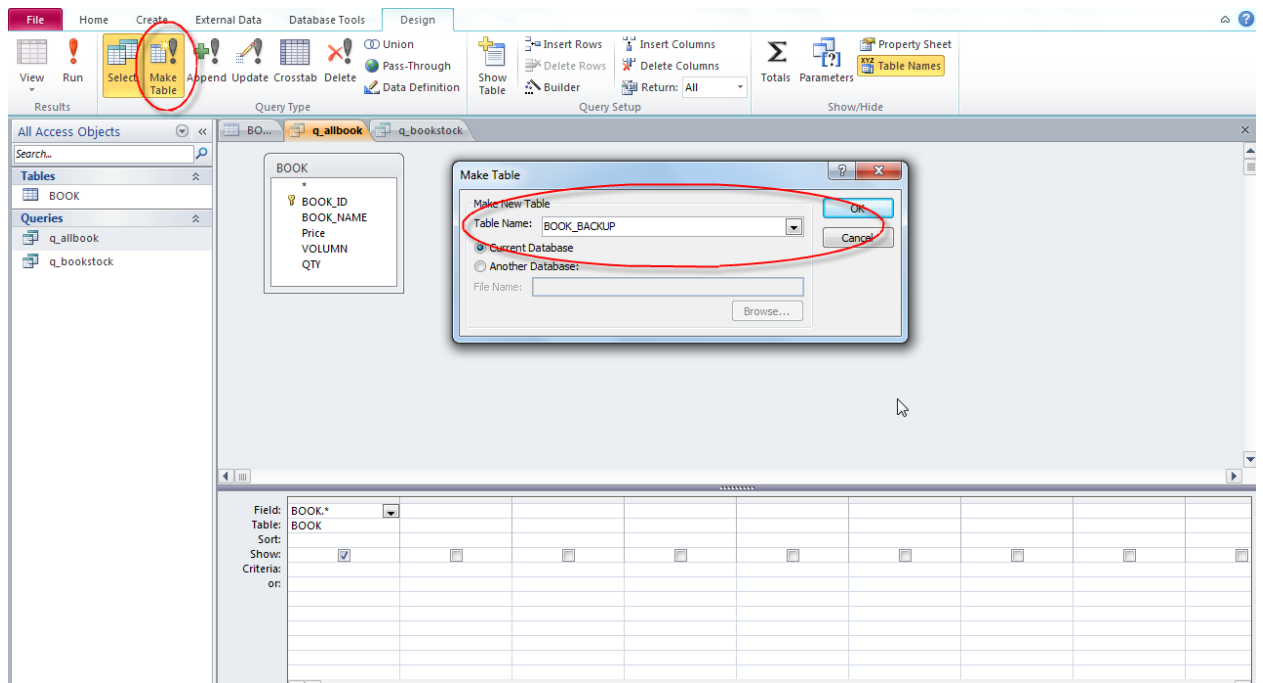
เมื่อต้องการแสดงผลของข้อมูลบาง Column ให้ทำการสร้าง Query แบบวิธีการสร้างแบบเดิม แต่ต้องทำการกำหนด Column ที่ต้องการแสดงผลเองดังภาพ



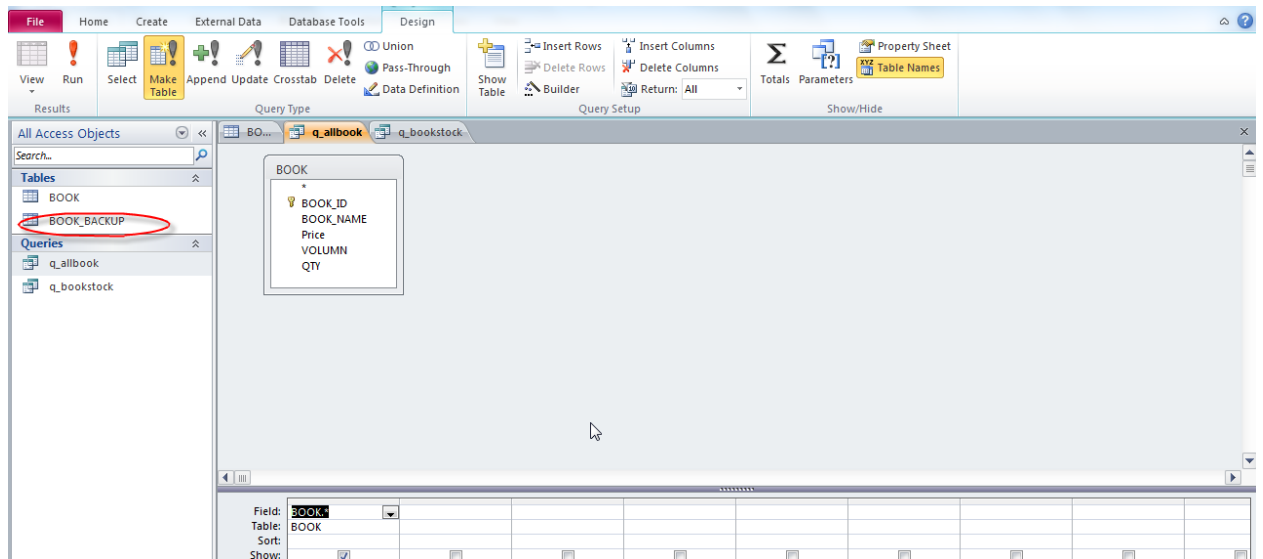
BOOK_NAM	Price	QTY
Ms Access	400	3
Ms Word	350	5
Ms DOS	299	5
Ms DOS	325	2
Data Base	500	3
Ms SQL	450	8
Ms SQL	500	10
JAVA	495	20
HTML	230	3
LINUX	450	11
*		

Query ในการสร้างตารางใหม่

เราสามารถใส่ Query ในการสร้างตารางใหม่ได้โดยการเลือกที่ Make Table จากนั้นทำการ Run จะได้ตารางใหม่ขึ้นมาใช้งาน

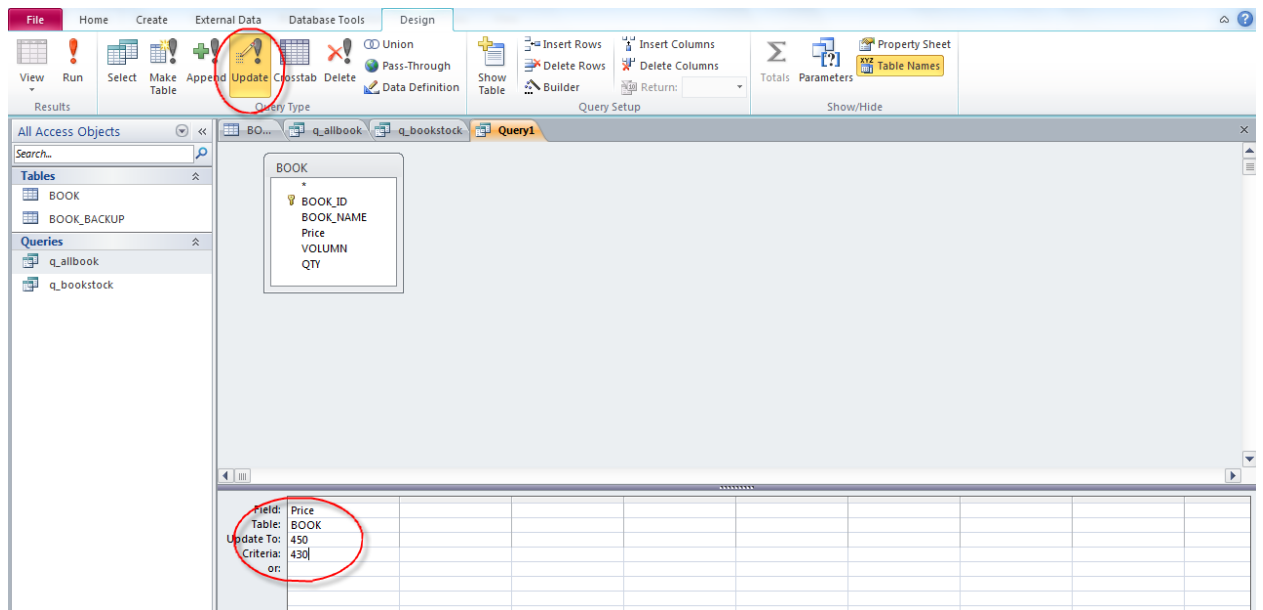


โดยจะมีโครงสร้างเหมือนกับที่ทำการ Query มาใช้งาน



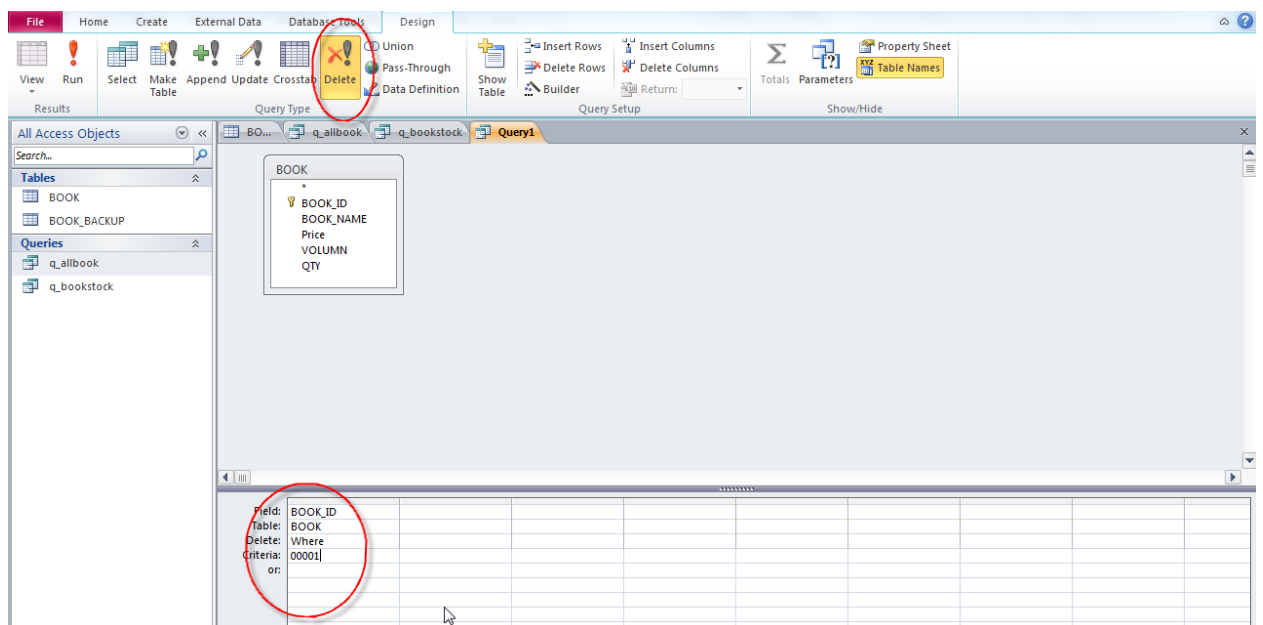


## Query ที่ใช้ในการปรับปรุงข้อมูล



รายการในตาราง BOOK จากราคา 450 จะเป็น 430 ทั้งหมด

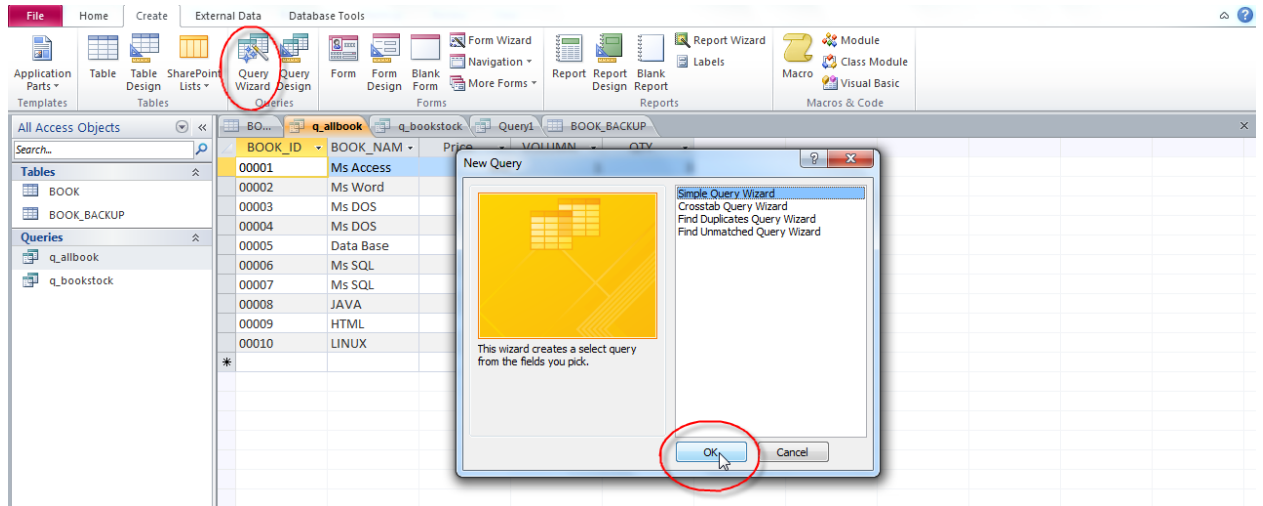
## Query ที่ใช้ในการลบข้อมูล



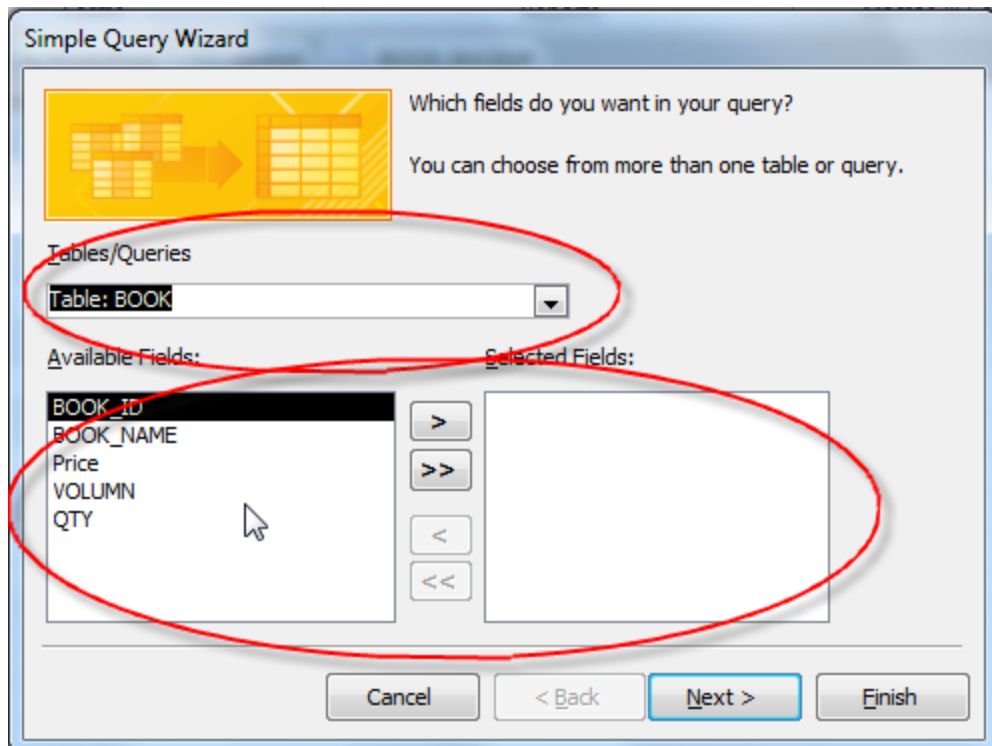
รายการที่มีรหัสเป็น 00001 จะถูกทำการลบออกจากตาราง

### การสร้าง Query จากตัวช่วยสร้าง

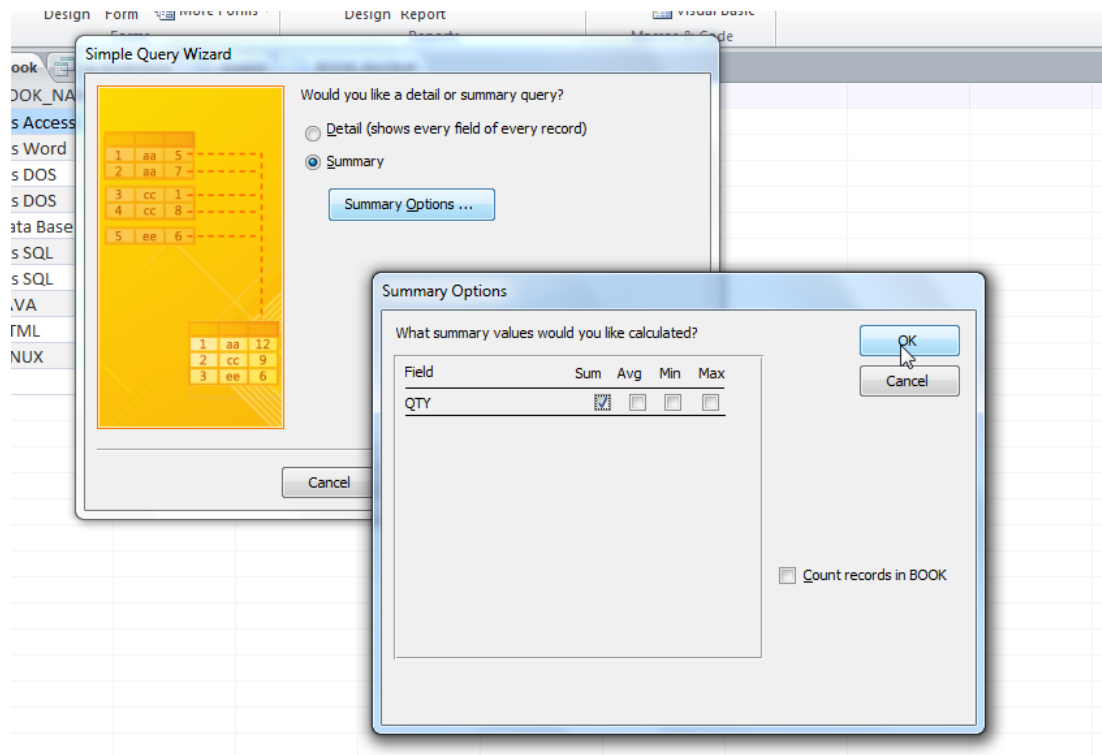
เป็นการสร้างแบบสอบถามอีก 1 วิธีที่ใช้เครื่องมืออัตโนมัติขึ้นมาช่วยสร้าง Query โดยทำการเลือกที่ Query Wizard



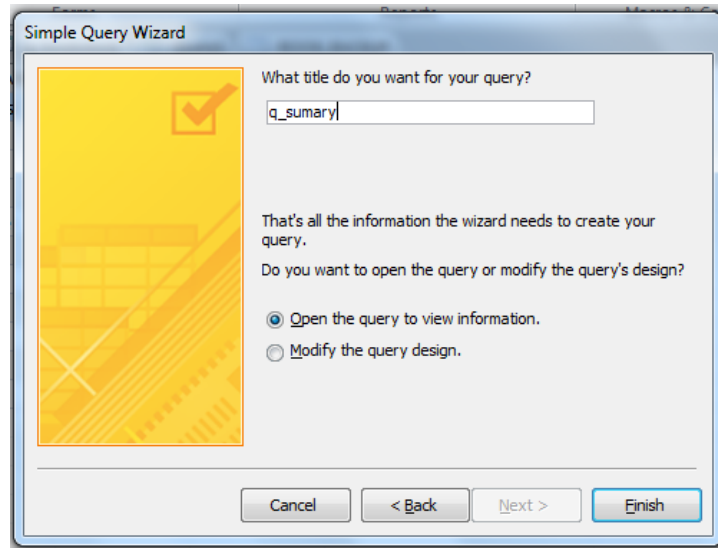
จากนั้นทำการเลือกปุ่ม OK



ทำการเลือกตารางที่ต้องการและ Filed ที่ต้องการสร้าง Query



ทำการเลือก ต้องการข้อมูลรายละเอียด หรือต้องการที่จะได้ข้อมูลผลลัพธ์ และเลือกปุ่ม OK



ทำการตั้งชื่อจากนั้นเลือกปุ่ม Finish

BOOK_NAM	Sum Of QTY
Data Base	3
HTML	3
JAVA	20
LINUX	11
Ms Access	3
Ms DOS	7
Ms SQL	18
Ms Word	5

โปรแกรมจะทำการเลือกข้อมูลและทำการ SUM QTY ที่ได้จากการรวมกันของข้อมูลมาแสดงผล

LAB 02

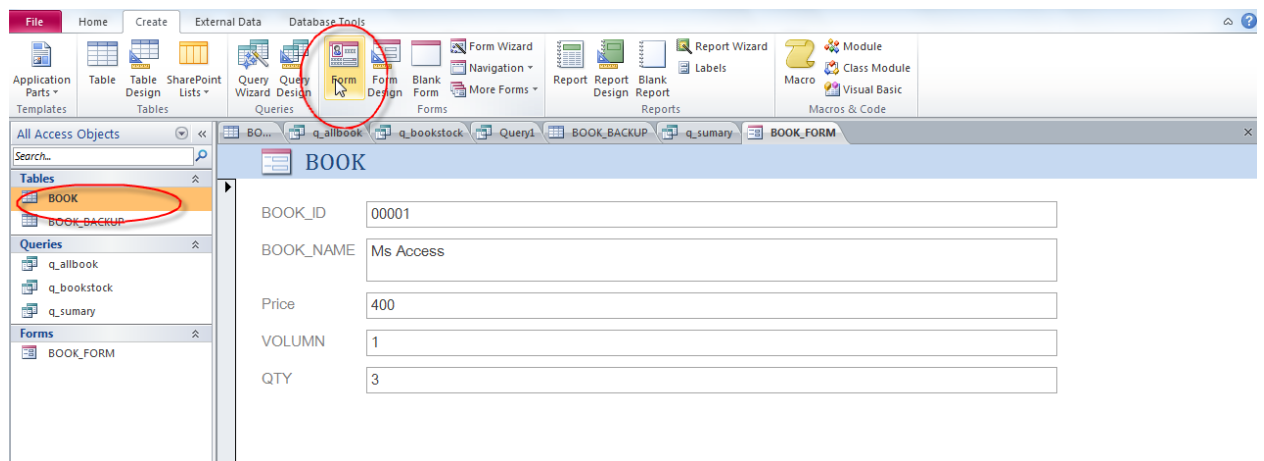
1. เปิดฐานข้อมูล BOOK จาก LAB01 ทำการเพิ่มข้อมูลในตาราง TEXT\_BOOK
2. ทำการสร้าง Query ในการแสดงผลข้อมูลหนังสือทุก Filed
3. ทำการสร้าง Query ในการแสดงผล เฉพาะ ชื่อหนังสือ และชนิดหนังสือ

## บทที่ 9 การสร้างฟอร์ม (Form)

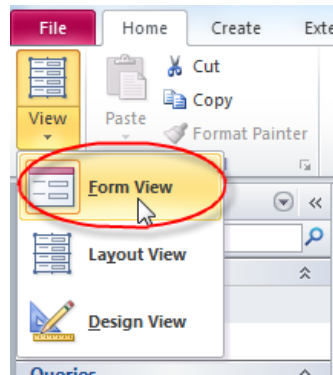
ฟอร์มเป็นเครื่องมือที่สำคัญและมีประโยชน์มากอีกชนิดหนึ่งของ Microsoft Access เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล และเป็นส่วนที่ทำให้การติดต่อกับผู้ใช้งานง่ายขึ้น โดยผู้ใช้ไม่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูล ตาราง หรือฟิลด์ก็ได้ เราสามารถกำหนดรายละเอียดของฟอร์มให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานได้ตามต้องการ ซึ่งเป็นจุดเด่นให้ฟอร์มทำงานกับฐานข้อมูลได้ดีกว่ามุมมองของตาราง

### การสร้างฟอร์มแบบง่าย

การสร้างฟอร์มสามารถทำได้แบบง่ายโดยการเลือกที่ตารางที่ต้องการสร้างฟอร์มในตารางที่ต้องการ จากนั้นเลือกที่ Create และเลือก Form โปรแกรมจะสร้างฟอร์ม ขึ้นมาให้ทำการกรอกข้อมูล ได้ดังรูป

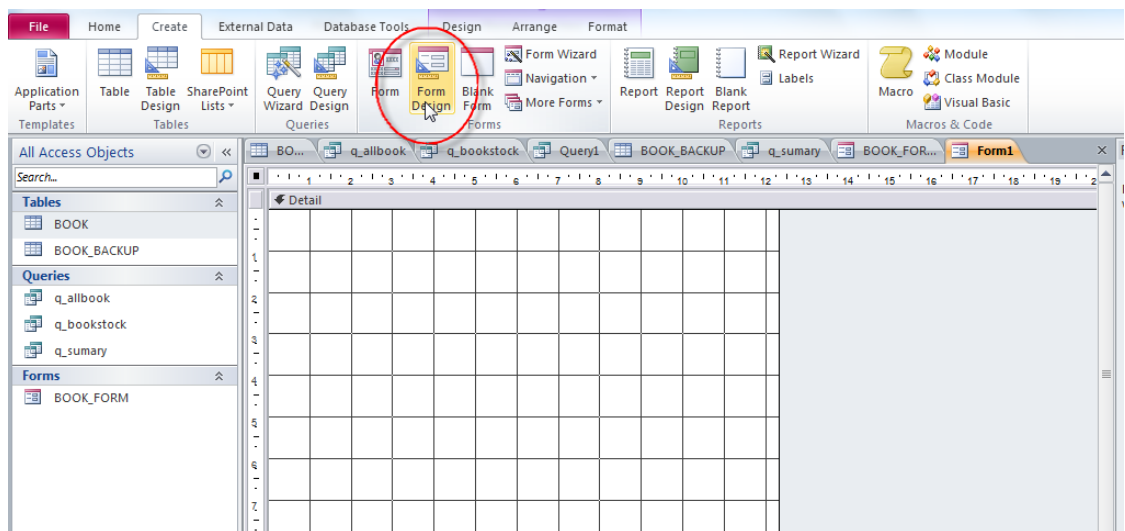


การสร้างฟอร์มชื่อ BOOK\_FORM ซึ่งถ้าต้องการกรอกข้อมูลและเรียกใช้ฟอร์มต้องทำการเปลี่ยนมุมมองโดยไปที่เมนู Home->Form View

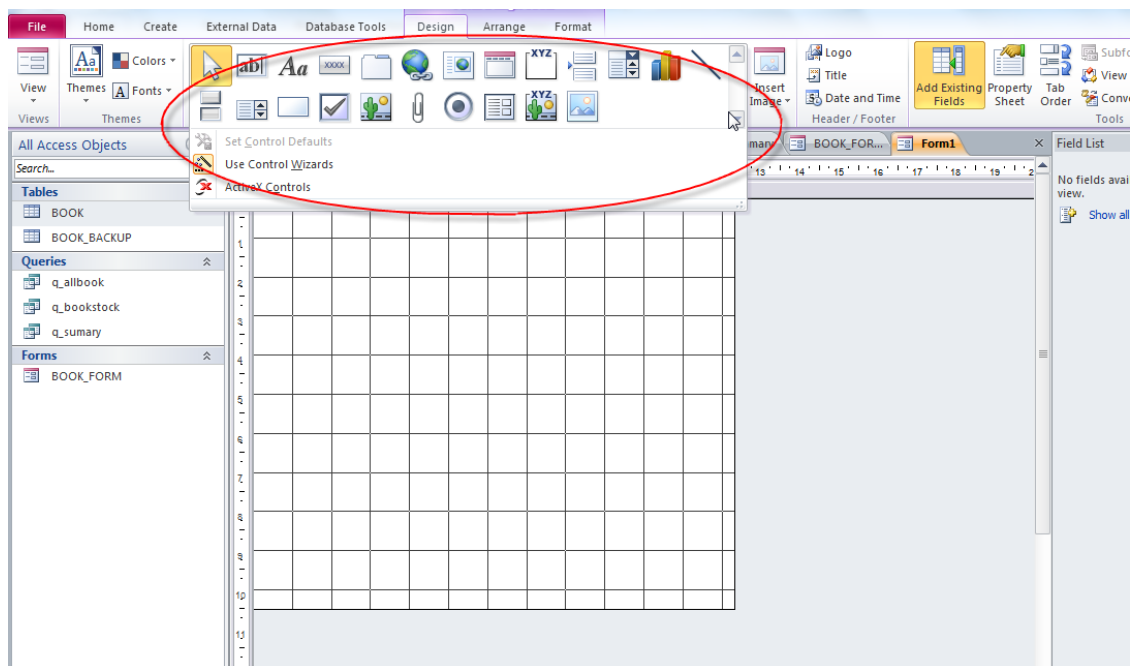


### การสร้างฟอร์มโดยใช้ Design View

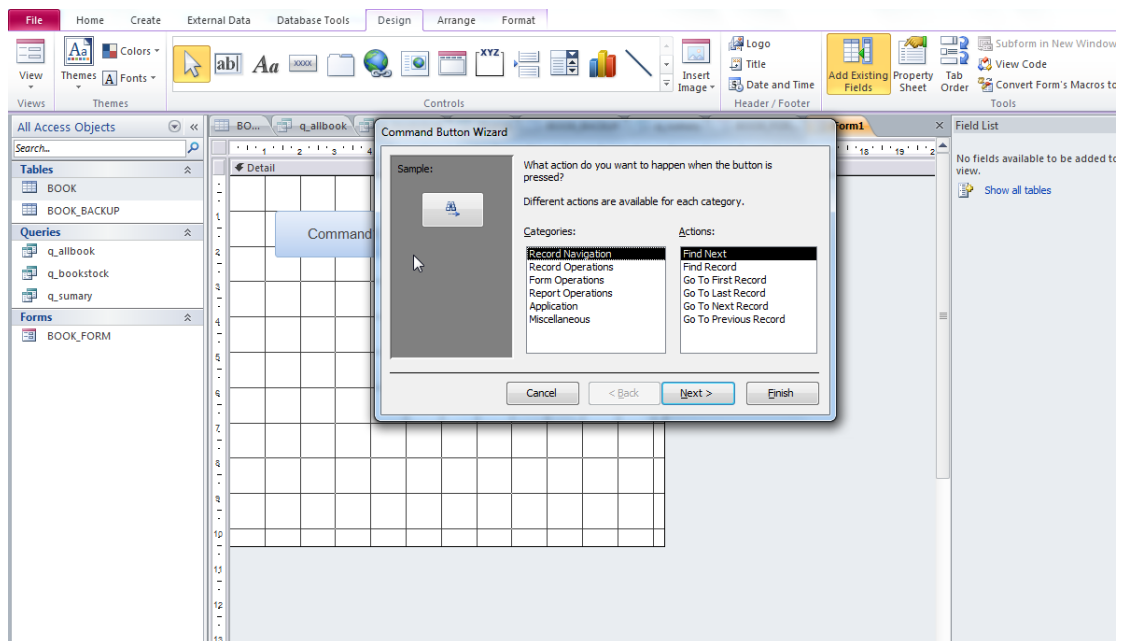
การสร้างฟอร์มโดยใช้ Design View เป็นการสร้างฟอร์มขึ้นมาใช้งานเองซึ่งจะต้องทำการวาง Control คำสั่งแต่ละตัวลงในฟอร์มที่ทำการสร้าง โดยในการสร้างสามารถทำได้ดังรูป



โดยเมื่อทำการสร้างฟอร์มขึ้นแล้วจะมีเมนู Control ให้ทำการวางลงบนฟอร์มเพื่อจัดการข้อมูลได้ดังภาพด้านล่าง

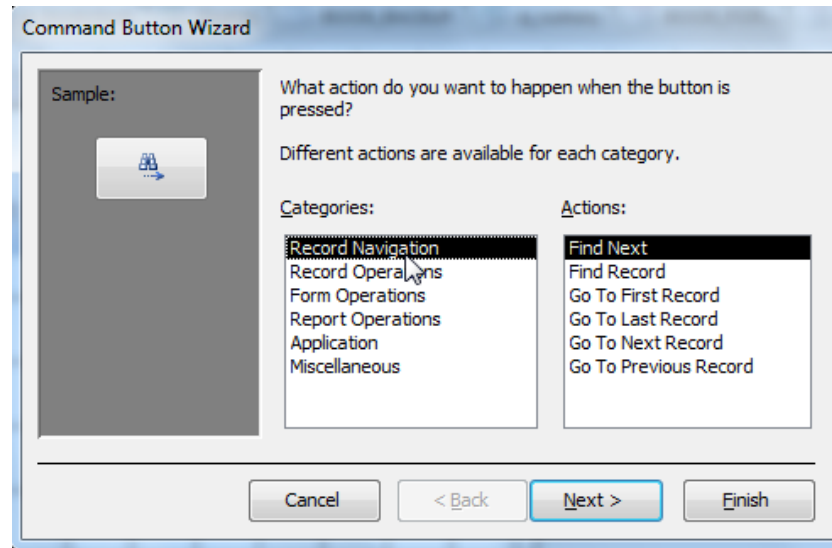


จากภาพ เป็น Control ในรูปแบบต่างๆที่สามารถใช้สร้างฟอร์มในการรับค่าข้อมูลได้โดยทำการคลิกที่ Control ใดๆ และทำการนำไปวางในตำแหน่งของฟอร์มที่ต้องการ โดยในที่นี้จะทำการวาง Control button command ลงในฟอร์มเพื่อแสดงปุ่มในฟอร์ม



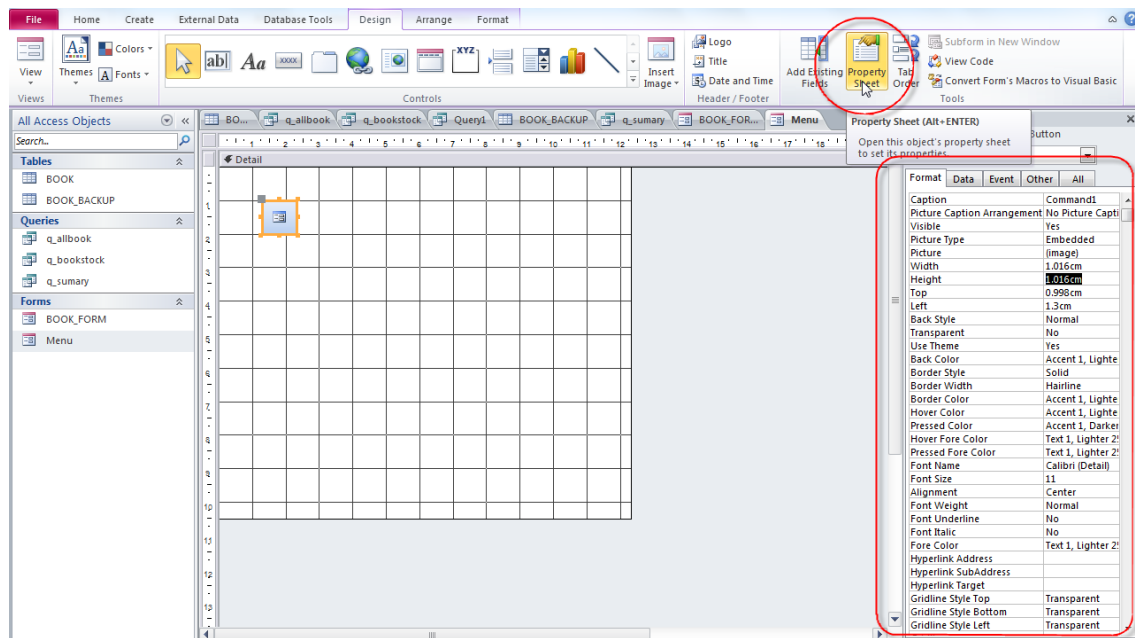


เมื่อทำการวาดปุ่มในฟอร์ม โปรแกรมจะถามว่าปุ่มที่ทำการลงในฟอร์มนี้จะใช้งานในลักษณะใด ซึ่งจะมีค่าพื้นฐานในการแสดงโดยมีให้เลือกใช้ดังภาพต่อไปนี้



- ปุ่มที่ทำงานเกี่ยวกับเนวิเกเตอร์
- ปุ่มที่ทำงานเกี่ยวกับข้อมูล
- ปุ่มที่ทำงานเกี่ยวกับฟอร์ม
- ปุ่มที่ทำงานเกี่ยวกับรายงาน
- ปุ่มที่ทำงานเกี่ยวกับโปรแกรม
- ปุ่มที่ทำงานเกี่ยวกับการเรียกโปรแกรมใช้งาน

โดยผู้สามารถกำหนดคุณสมบัติของ Control ต่างๆ ได้โดยการเรียน Property Sheet ขึ้นมาทำการตั้งค่าการทำงานของฟอร์มได้



โดยประกอบด้วย Tab ต่างๆ ได้แก่

#### Tab Format

เป็น Tab ที่แสดงและกำหนดค่าของ Property ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของ Control นั้นๆ เช่น Caption หมายถึง ชื่อของ Control ตัวนั้นๆ

#### Tab Data

เป็น Tab ที่แสดงและกำหนดค่าของ Property ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล

#### Tab Event

เป็น Tab ที่แสดงและกำหนดค่าของ Property ที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นกับ Control ตัวนั้น

#### Tab Other

เป็น Tab ที่แสดงและกำหนดค่าของ Property ที่ไม่มีใน 3 Tab แรก

#### Tab All

เป็น Tab ที่เอากำหนดค่าของ Property ทั้ง 4 Tab มารวมกัน

### หน้าที่ของ Control มาตรฐาน

#### Label

เป็น Control ที่ใช้แสดงข้อความ ไม่สามารถให้ผู้ใช้กำหนดข้อความได้ ซึ่งจะต้องกำหนดข้อความที่ต้องการแสดงบนฟอร์มทันทีที่เริ่มสร้าง Control

### Text Box

เป็น Control ที่ใช้รับข้อความจากคีย์บอร์ด หรือรับข้อมูลจาก Field ต่างๆ ในตาราง เมื่อวาง Control ตัวนี้ลงบนฟอร์มจะปรากฏ Label ที่บอกชื่อ Control Text Box ไว้ข้างหน้าโดยอัตโนมัติ เสมอ ซึ่งสะดวกในกรณีที่ต้องการกำหนดชื่อให้กับ Text Box ตัวนั้นโดยไม่ต้องวาง Control Label ลงไปอีก

### Option Group และ Option Button

เป็น Control ที่มีใช้ร่วมกัน ซึ่งมักใช้ในการกำหนดตัวเลือกที่เป็นประเภทเดียวกันโดยให้ เลือกตัวใดตัวหนึ่ง เช่น เพศ ชายหรือหญิง เป็นต้น Option Group และ Option Button นี้เมื่อวางลง บนฟอร์มจะปรากฏ Control “Label” ขึ้นโดยอัตโนมัติ เช่นเดียวกับ Text Box โดยชื่อของ Option Group เมื่อวางบนฟอร์มจะมีชื่อว่า “Frame” และชื่อของ Option Button เมื่อวางบนฟอร์มจะมีชื่อว่า “Option”

### Toggle Button

เป็น Control ที่มีลักษณะของ Option Button และ Command Button รวมกัน โดย ลักษณะใช้งานนั้นจะคล้ายกับ Option Button มาก คือต้องใช้คู่กับ Option Group

### Check Box

เป็น Control ที่มีลักษณะการทำงานกับ Field ที่มีข้อมูลเป็นประเภทตรรกะซึ่งต้องมีค่าเป็น Yes หรือ No เท่านั้น โดย Check Box นี้เมื่อวางบนฟอร์มจะปรากฏ Label ตามหลังโดยชื่อว่า “Check”

### List Box

เป็น Control ที่ใช้ในการเลือกค่าจากรายการ ซึ่งจะเร็วและง่ายกว่าการจำค่าที่จะพิมพ์ รายการ ที่เลือกจาก List Box ยังช่วยให้เราแน่ใจอีกว่าค่าที่ถูกป้อนให้เขตข้อมูลนั้นถูกต้องอีกด้วยรายการใน List Box ประกอบด้วยแถวของข้อมูล ในฟอร์ม List Box

### Combo Box

เป็น Control ที่ใช้ในการแสดงรายการ แต่ละข้อมูลที่ปรากฏบนฟอร์มจะปรากฏเฉพาะตัวที่เลือกเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว การเลือกค่าจากรายการจะเร็วและง่ายต่อการจำค่าที่จะพิมพ์ด้วยการใช้ Combo Box มีลักษณะเหมือนกับ Text Box และ List Box รวมกันโดย Combo Box นี้เมื่อวางบนฟอร์มจะปรากฏ “Label” นำหน้าโดยอัตโนมัติและชื่อว่า “Combo”

### Command Button

เป็น Control ที่ใช้เป็นปุ่มต่างๆ ในการตอบสนองจากผู้ใช้ เมื่อมีการคลิกเมาส์ที่ปุ่มนี้

### Image

เป็น Control ที่ใช้สำหรับเรียกไฟล์รูปภาพขึ้นมาแสดงบนฟอร์ม เมื่อถูกวางบนฟอร์มจะมีชื่อว่า “Image”

### Unbound Object Frame

เป็น Control ที่ใช้เรียกใช้งานโปรแกรมอื่น โดยที่ไม่เกี่ยวข้องกับฟิลต์ในฐานข้อมูล และยังสามารถทำงานในลักษณะ Object Linking and Embedding (OLE) ขึ้นมาใช้งาน เมื่อวางลงบนฟอร์มจะมีชื่อว่า “OLEUnbound”

### Bound Object Frame

เป็น Control ที่มีลักษณะการทงคล้ายกับ Unbound Object Frame แต่ Control ตัวนี้สามารถทำงานเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลได้ เมื่อวางลงบนฟอร์มจะปรากฏ “Label” นำหน้าโดยอัตโนมัติและชื่อว่า OLEBound)

### Tab Control

เป็น Control ที่ใช้สำหรับวาด Tab ลงบนฟอร์ม เมื่อวางลงบนฟอร์มจะมีชื่อว่า “TabCtrl” เมื่อเริ่มวาด Tab Control ลงครั้งแรกจะปรากฏขึ้นเพียง 2 Tab แต่เราสามารถเพิ่มหรือลดได้ตามความต้องการและยังสามารถจัดลำดับของ Tab ได้อีกด้วย

### Sub Form/Support

Subform/Subreport เป็น Control ที่ใช้ในการสร้างฟอร์มซ้อนอยู่ภายในฟอร์มที่วาด Sub Form หรือฟาร์มย่อยก็ได้ เมื่อวางลงบนฟอร์มจะปรากฏ Label อยู่อัตโนมัติและชื่อว่า “Child”

### Line

เป็น Control ที่ใช้ในการวาดเส้นลงบนฟอร์มส่วนใหญ่ เพื่อความสะดวกสวยงามในการแต่งฟอร์ม เมื่อวางลงบนฟอร์มจะมีชื่อว่า Line

### Rectangle

เป็น Control ที่ใช้ในการวาดกรอบสี่เหลี่ยมลงบนฟอร์ม ส่วนมากใช้ เพื่อความสะดวกสวยงามในการแต่งฟอร์ม เมื่อวางบนฟอร์มจะมีชื่อว่า “BOX”

### More Control

เป็นตัวควบคุมเพิ่มเติม เป็นปุ่มที่อยู่ในกล่องเครื่องมือเพื่อใช้เรียก Control ตัวอื่นๆ เพิ่ม นอกเหนือจาก Control มาตรฐาน เช่น ต้องการปฏิทินสำเร็จรูป ขึ้นมาใช้งานง่ายๆ ซักอันหนึ่งก็สามารถทำได้

## บทที่ 10 การสร้างรายงาน (Report)

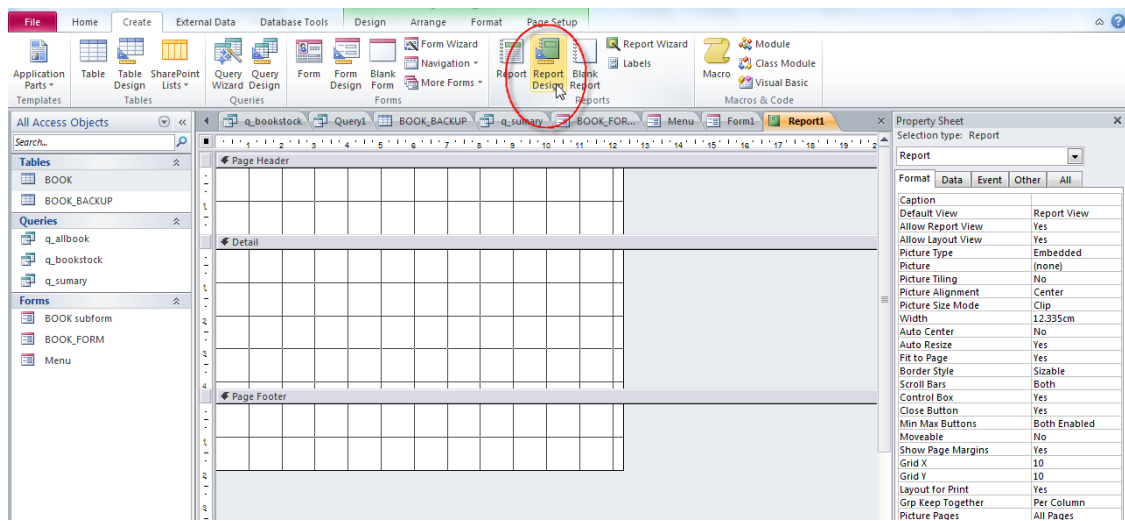
รายงานเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งใน การนำเสนอข้อมูลของเราในรูปแบบที่มีการพิมพ์ เนื่องจากเราสามารถควบคุมขนาด และลักษณะของทุกสิ่งบนรายงาน เราจึงสามารถแสดงข้อมูลได้ตามรูปแบบที่เราต้องการจะดูรายงานใน Microsoft Access เป็นการแสดงผลอีกทางหนึ่งที่นอกเหนือจากฟอร์ม การสร้างรายงานใน Microsoft Access เป็นการนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาสั่งพิมพ์ เพื่อนำไปใช้งานด้านต่างๆ เช่น รายงานยอดเงินประจำเดือน ออกใบสั่งซื้อ เป็นต้น การสร้างรายงานมีส่วนที่คล้ายการสร้างฟอร์ม ดังนั้นจึงสามารถนำความรู้ในการสร้างฟอร์มมาใช้ได้เช่น รายละเอียดของการวาง Control ต่างๆ การสร้างรายงานใน Microsoft Access สามารถทำได้ 2 วิธี คือ สร้างรายงานในมุมมองออกแบบ และสร้างรายงานโดยใช้ตัวช่วย

**การสร้างรายงานในมุมมองออกแบบ** เป็นการสร้างรายงานตามความต้องการที่ใช้งานที่ เหมือนกับการสร้างฟอร์มในมุมมองออกแบบ กล่าวคือ จะเป็นการนำเอา Control ที่ต้องการมาทำการวางลงบนฟอร์ม และกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ต้องการให้กับ Control นั้นๆ และสามารถกำหนดรายละเอียดที่ต้องการได้ตามความพอใจ

**การสร้างรายงานโดยใช้ตัวช่วย** เป็นการสร้างรายงานแบบง่ายๆ ตามที่โปรแกรมกำหนดให้ เพียงทำตามขั้นตอนที่ละขั้นเท่านั้นก็จะได้รายงานที่ต้องการออกมาทันที และยังสามารถแก้ไขส่วนต่างๆ ที่ต้องการได้ในมุมมองออกแบบ

### การสร้างรายงานในมุมมองออกแบบ

สามารถทำการสร้างรายงานในมุมมองออกแบบได้โดยการเลือกเมนูสร้าง (Create) และเลือก รายงาน



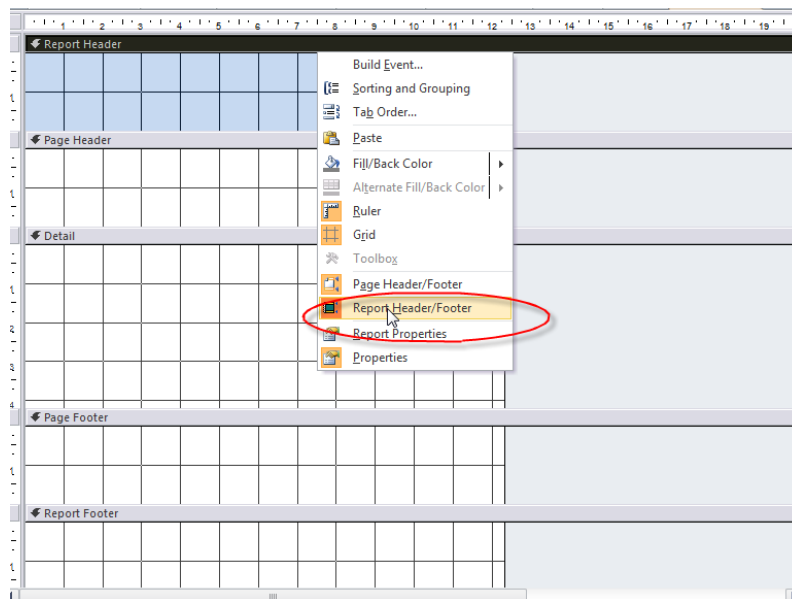
โดยเมื่อทำการเพิ่มรายงานจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

Page Header ส่วนหัวของหน้า

Page Detail ส่วนรายละเอียด

Page Footer ส่วนท้ายของหน้า

ซึ่งเราสามารถเพิ่มส่วนหัว และท้ายของรายงานได้อีกโดยการคลิกขวาที่รายงานเลือกส่วนหัวและท้ายของรายงาน



ซึ่งส่วนที่ทำการเพิ่ม คือ Report Header และ Report Footer โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

### Report Header

ส่วนของหัวรายงานจะปรากฏเพียงครั้งเดียวในตอนต้นของรายงานโดยที่เราสามารถใช้ส่วนนี้สำหรับ ใส่โลโก้ ชื่อรายงาน หรือวันที่พิมพ์รายงาน เป็นต้น โดยส่วนหัวของรายงานนี้จะถูกพิมพ์ก่อน ส่วนหัวของหน้า บนหน้าแรกของรายงาน

### Page Header

ส่วนหัวของหน้าจะปรากฏที่ส่วนบนของทุกหน้า บนรายงานคุณสามารถใส่หัวคอลัมน์ไว้ใช้ในการแสดงผลข้อมูลได้

### Page Detail

เป็นส่วนรายละเอียดของรายงานที่เป็นเนื้อหาหลักของข้อมูลในรายงานส่วนนี้จะซ้ำๆ กัน ในแต่ละระยะที่มาจากแหล่งที่มาของระเบียบหลักขอรายงานนี้

### Page Footer

ส่วนท้ายของหน้าจะปรากฏที่ส่วนล่างของทุกๆ หน้าในรายงาน เราสามารถใช้ส่วนนี้แสดงรายการอย่างเช่นหมายเลขหน้าได้

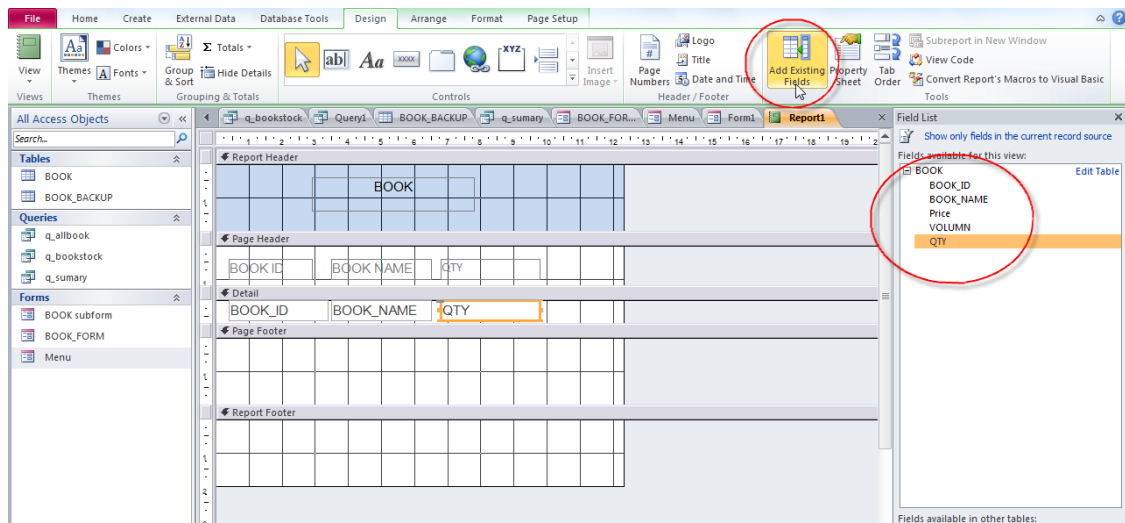
### Report Footer

ส่วนท้ายของรายงานจะปรากฏเพียงครั้งเดียวที่ส่วนท้ายของรายงานเราสามารถใช้ส่วนนี้แสดงรายการอย่างเช่น ผลรวมต่างๆ ของรายงาน ส่วนท้ายรายงานนี้จะเป็นส่วนสุดท้ายในการออกแบบรายงาน แต่จะปรากฏส่วนท้ายของหน้าสุดท้ายของรายงานที่จะพิมพ์

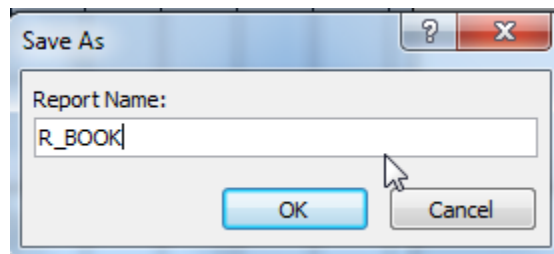
### การสร้างรายงานแบบมุมมองออกแบบ

โดยการสร้างรายงานจากตาราง BOOK ซึ่งให้ส่วนหัวของรายงาน ชื่อ BOOK และนำข้อมูลจากตารางมาแสดงผลโดยเลือกที่เมนู Add Exiting Field จะแสดง Filed List ขึ้นมาให้เลือกตารางที่ต้องการ จากนั้นทำการเลือก Filed ที่ต้องการลากมาวางในรายงาน ดังรูป



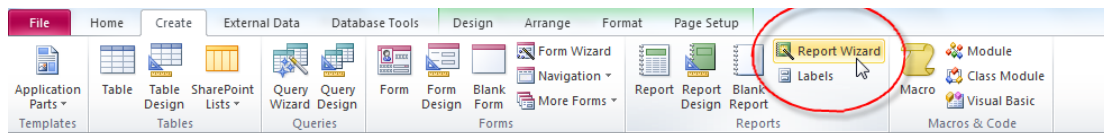


เมื่อทำการสร้างรายงานเรียบร้อยแล้วให้ทำการบันทึกเป็น R\_BOOK จะได้รายงาน หนังสือทั้งหมด

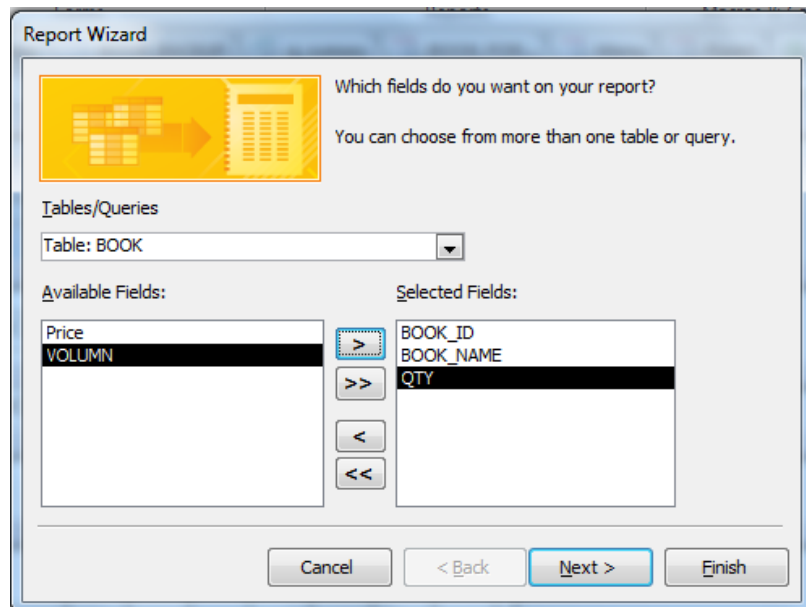


การสร้างรายงานโดยใช้ตัวช่วยสร้าง

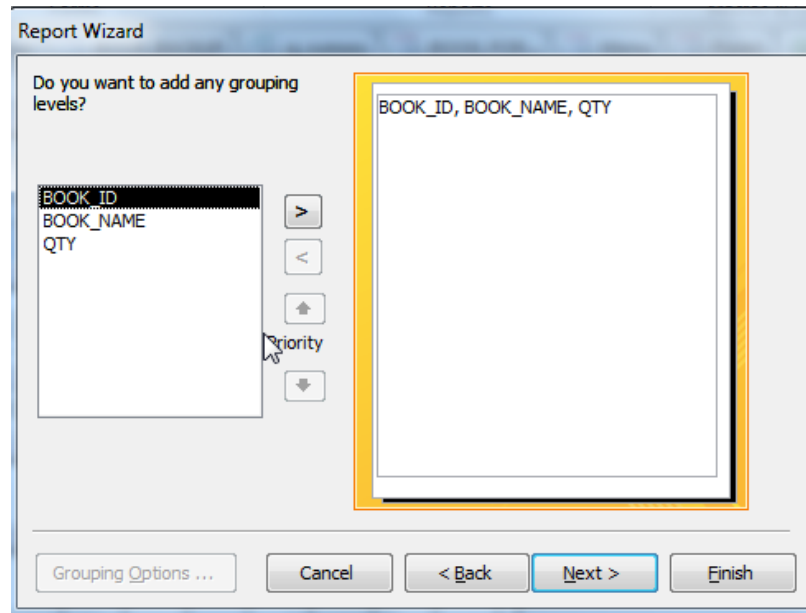
หลังจากที่สร้างรายงานในมุมมองออกแบบกันมาแล้ว เพื่อความสะดวกและรวดเร็วสามารถสร้างรายงานโดยใช้ตัวช่วยได้อีกวิธีหนึ่งดังนี้



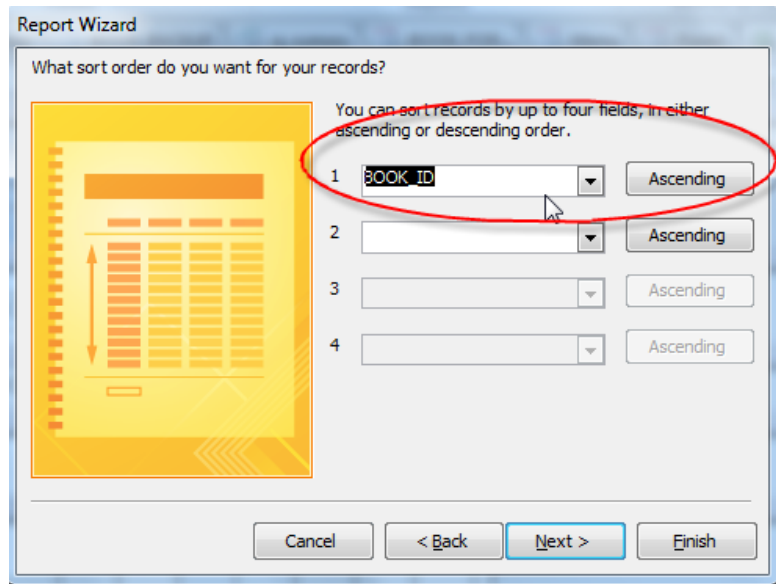
ทำการเลือกรายการที่ต้องการแสดงในรายงาน



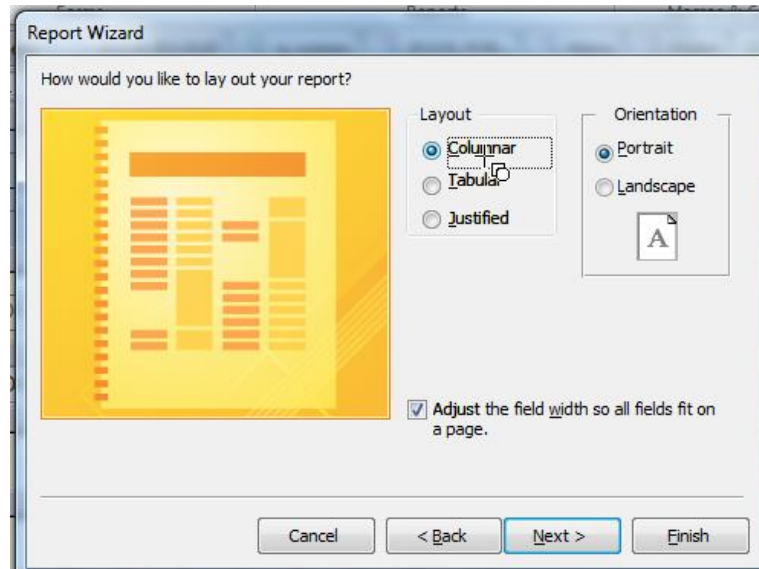
หน้าต่อไปเมื่อต้องการสร้าง กลุ่มของรายการในรายงานสามารถทำการกำหนดกลุ่มของข้อมูลที่แสดงในรายงานได้



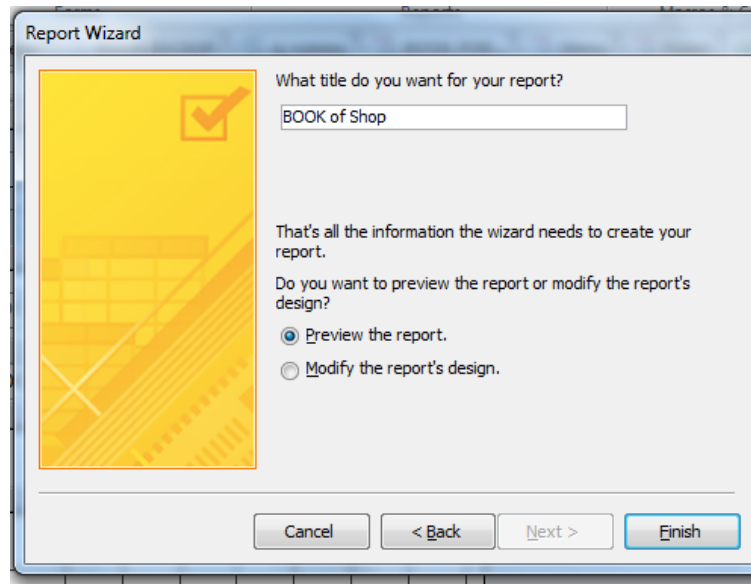
การเรียงลำดับ สามารถทำการเลือกเรียงลำดับได้ ให้ทำการเลือกเรียงลำดับตามรหัสหนังสือ



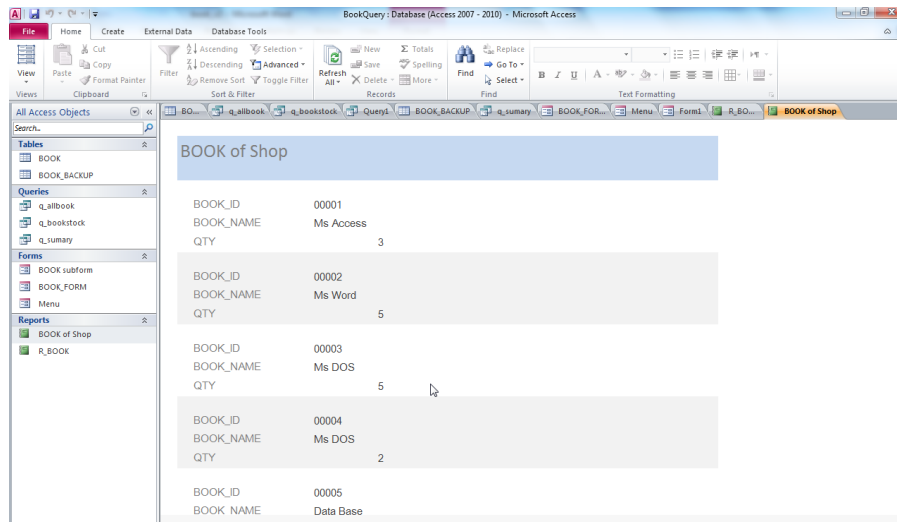
ทำการเลือก Layout ของรายงานและเลือกการตั้งค่ากระดาษรายงาน



ทำการกรอกส่วนหัวของรายงานจะให้มีค่าอย่างไร



เมื่อตั้งค่าเสร็จทำการเลือก Finish ก็เป็นอันเสร็จสิ้นการสร้างรายงาน

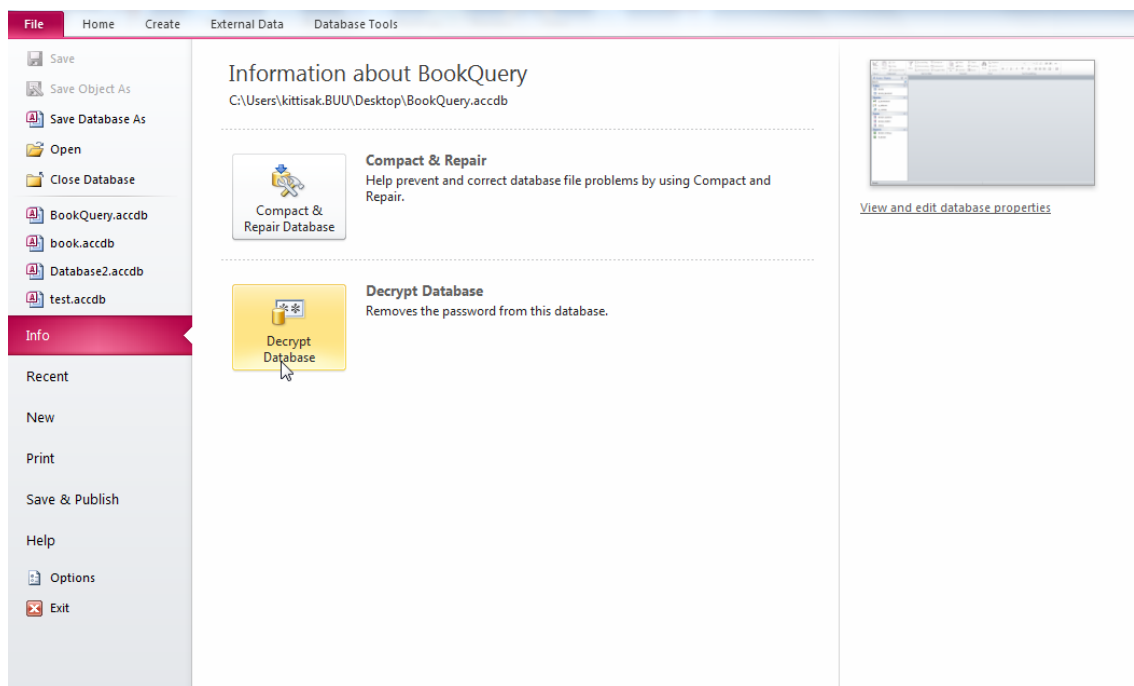


จากภาพเมื่อต้องการแก้ไขรายงานเพิ่มเติมสามารถเปลี่ยนเป็นแบบการออกแบบจะสามารถแก้ไขได้ เหมือนกับการสร้างรายงานด้วยตนเอง

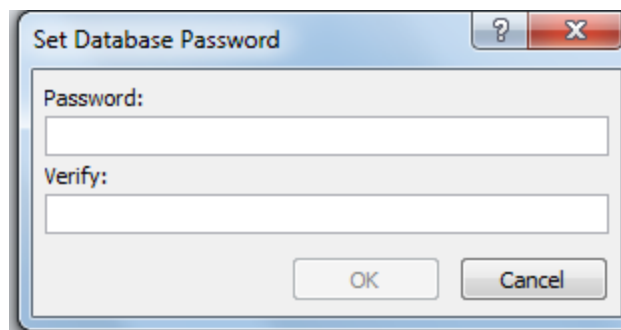
## บทที่ 11 การสร้างรหัสผ่านการใช้งาน Microsoft Access

จากการสร้างฐานข้อมูลมาใช้ในการดำเนินงาน เมื่อต้องการรักษาความปลอดภัยเพื่อมิให้ผู้อื่นสามารถเข้ามาทำการเปิดใช้โปรแกรมฐานข้อมูลของเราได้นั้น ต้องมีการตั้งรหัสผ่านในการใช้งาน โดยสามารถตั้งค่าได้ที่ เมนู File -> Info

### การตั้งรหัสผ่านการใช้งาน

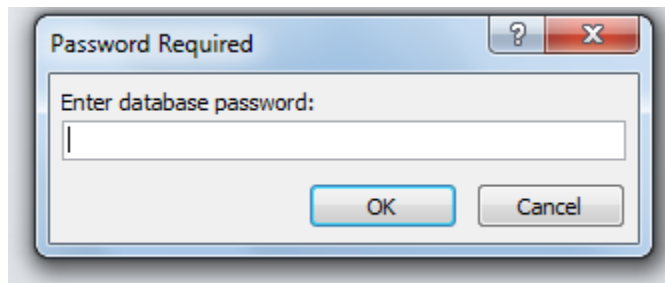


จากนั้นเลือกที่ Decrypt Database โปรแกรมจะให้ทำการกรอกรหัสผ่านและยืนยันรหัสผ่าน



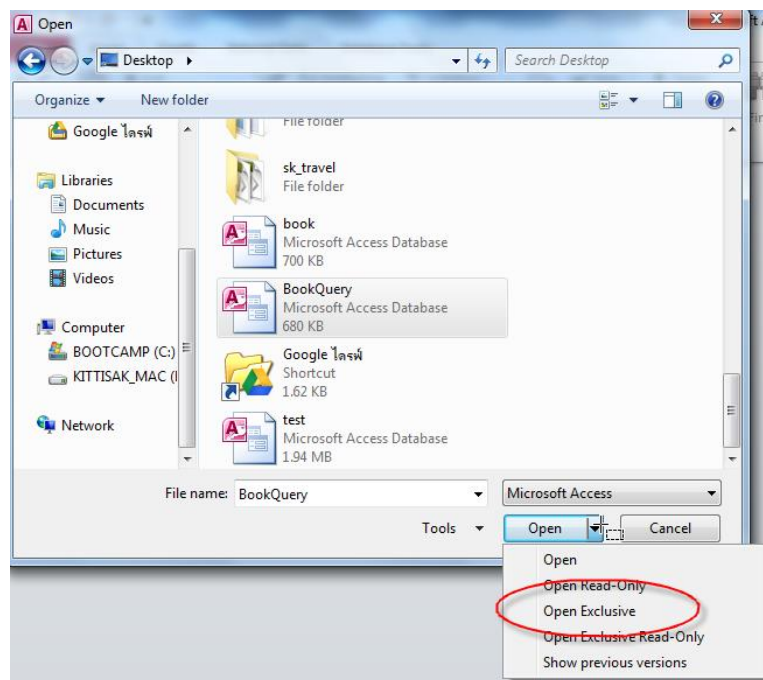
ในที่นี้อาจทำการทดลองใส่ 1234 เป็น Password ในการใช้งานเบื้องต้น

และเมื่อทำการปิดโปรแกรม และทำการเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งานอีกครั้งระบบจะถามหา Password ที่ได้ทำการตั้งค่าไว้ โดยต้องกรอกให้ตรงกับ Password ที่ทำการตั้งค่าไว้ในครั้งแรก



### การแก้ไขรหัสผ่าน

การแก้ไขรหัสผ่าน ถ้าต้องการแก้ไข จะไม่สามารถเข้าไปแก้ไขในเมนู File->Info เหมือนการตั้งรหัสผ่านได้ แต่ต้องทำการเปิดโปรแกรมและเลือกเมนู File->Open และทำการเลือกเปิดแบบโหมด Open Exclusive ถึงจะทำการแก้ไขรหัสผ่านได้



## สารบัญ

เรื่อง	หน้าที่
บทที่ 1 ระบบฐานข้อมูล (Database System) .....	1
ระบบฐานข้อมูล .....	1
โครงสร้างของระบบ (structure of Databases).....	1
องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล .....	1
แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล (Database Approach).....	2
ข้อดีของการประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล .....	3
ข้อเสียของการประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล .....	4
บทที่ 2 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล (Database System Architecture).....	5
การแบ่งระดับสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล .....	5
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซตที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล .....	6
นิยามพื้นฐานในระบบฐานข้อมูล (Basic Definition).....	8
ตัวอย่างโครงสร้างของข้อมูล .....	9
ชนิดของข้อมูล.....	9
ประเภทของความสัมพันธ์ (Type of Entity Association).....	10
สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ .....	13
Entity-Relationship Model.....	14
คุณสมบัติของ Data Model ที่ดี .....	14
ขั้นตอนการเขียน E-R Diagram.....	15
บทที่ 3 ภาษาสอบถามข้อมูลแบบโครงสร้างเบื้องต้น (Structured Query Language).....	16
ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) .....	16
ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) .....	16
ภาษาสำหรับการควบคุม (Data Control Language : DCL).....	16
การสร้างตาราง .....	16
ลบตาราง .....	17
การเพิ่มข้อมูลในตาราง.....	17
การปรับปรุงข้อมูล.....	17
การลบข้อมูล.....	17
การเรียกดูข้อมูล .....	18

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้าที่
โอเปอเรเตอร์ (Operators).....	18
Aggregate Function .....	19
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล .....	20
Database Initial Study .....	20
Database Design.....	20
Implementation and Loading .....	21
Testing and Evaluation .....	21
Operation .....	21
Maintenance and Evolution.....	21
กรณีศึกษา.....	21
วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูล.....	22
การออกแบบโครงสร้างตาราง .....	22
บทที่ 5 เริ่มต้นกับ Microsoft Access 2010.....	26
แนะนำ Microsoft Access เบื้องต้น.....	26
การเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Access 2010.....	26
ทำการสร้างฐานข้อมูลเปล่าขึ้นมาใช้งาน .....	28
File Menu .....	29
เมนู Home .....	34
เมนู Create หรือเมนูใช้ในการสร้าง .....	34
เมนู External Data หรือเมนู แหล่งข้อมูลจากภายนอก .....	35
เมนู Database Tools หรือเมนูเครื่องมือฐานข้อมูล .....	35
บทที่ 6 การสร้างตาราง (Create Table).....	36
Table.....	36
การเพิ่มข้อมูลลงในตาราง.....	43
การลบเรคคอร์ด .....	44
การแก้ไขข้อมูล.....	44
บทที่ 7 การกำหนดความสัมพันธ์ของตาราง .....	46
บทที่ 8 การสร้างแบบสอบถาม (Query).....	50



## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้าที่
แบบสอบถามที่ใช้ในการเลือกข้อมูล (Select Query).....	50
แบบสอบถามแสดงผล (Action Query).....	50
โอเปอเรเตอร์ทางด้านคณิตศาสตร์ .....	50
โอเปอเรเตอร์การเปรียบเทียบค่า .....	51
โอเปอเรเตอร์ทางด้านลอจิก.....	51
โอเปอเรเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อข้อความ.....	52
การสร้าง Query.....	53
Query ในการสร้างตารางใหม่.....	55
Query ที่ใช้ในการปรับปรุงข้อมูล .....	57
Query ที่ใช้ในการลบข้อมูล .....	57
การสร้าง Query จากตัวช่วยสร้าง .....	58
บทที่ 9 การสร้างฟอร์ม (Form).....	62
การสร้างฟอร์มแบบง่าย .....	62
การสร้างฟอร์มโดยใช้ Design View.....	63
หน้าที่ของ Control มาตรฐาน.....	66
บทที่ 10 การสร้างรายงาน (Report).....	70
การสร้างรายงานในมุมมองออกแบบ .....	70
การสร้างรายงานแบบมุมมองออกแบบ .....	72
บทที่ 11 การสร้างรหัสผ่านเข้าใช้งาน Microsoft Access.....	77
การตั้งรหัสผ่านเข้าใช้งาน .....	77
การแก้ไขรหัสผ่าน.....	78

# คู่มือประกอบการอบรม Microsoft Access 2010 เบื้องต้น

