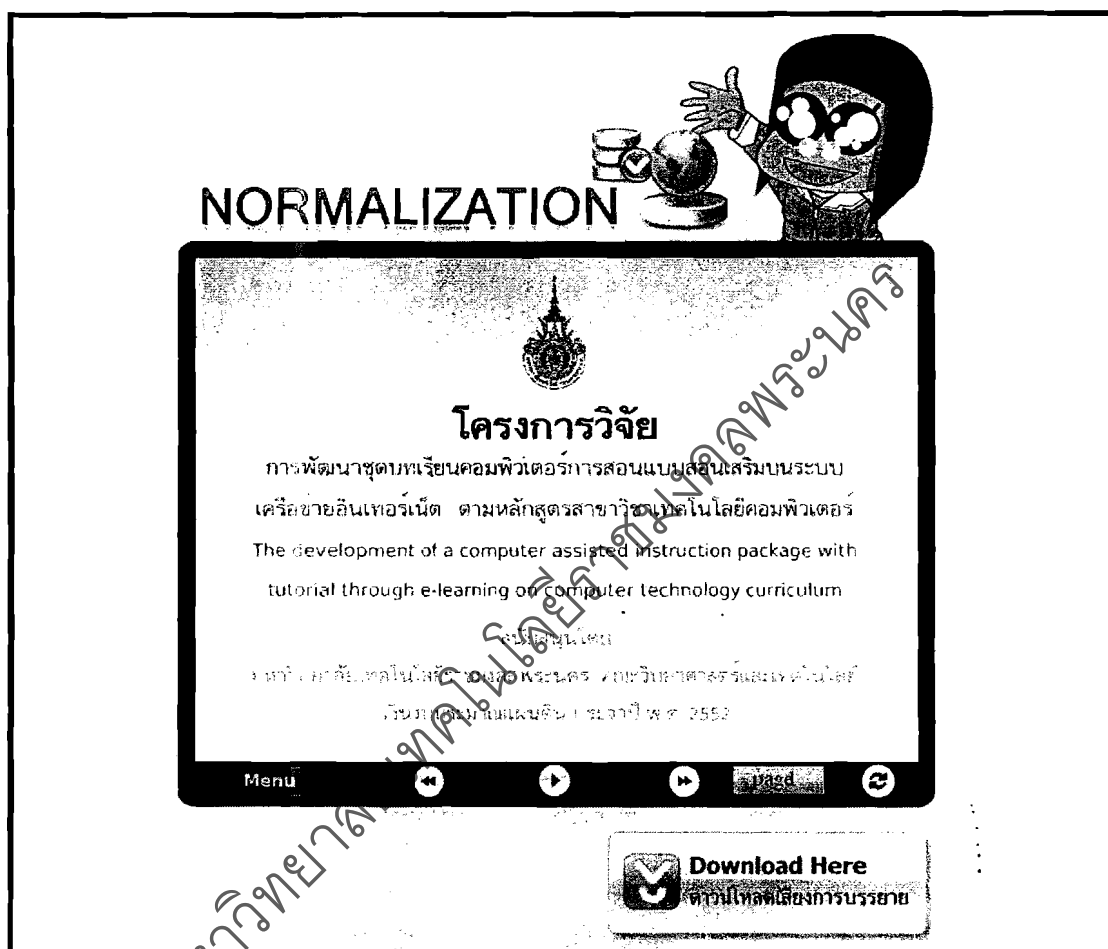


## ภาคผนวก ก.

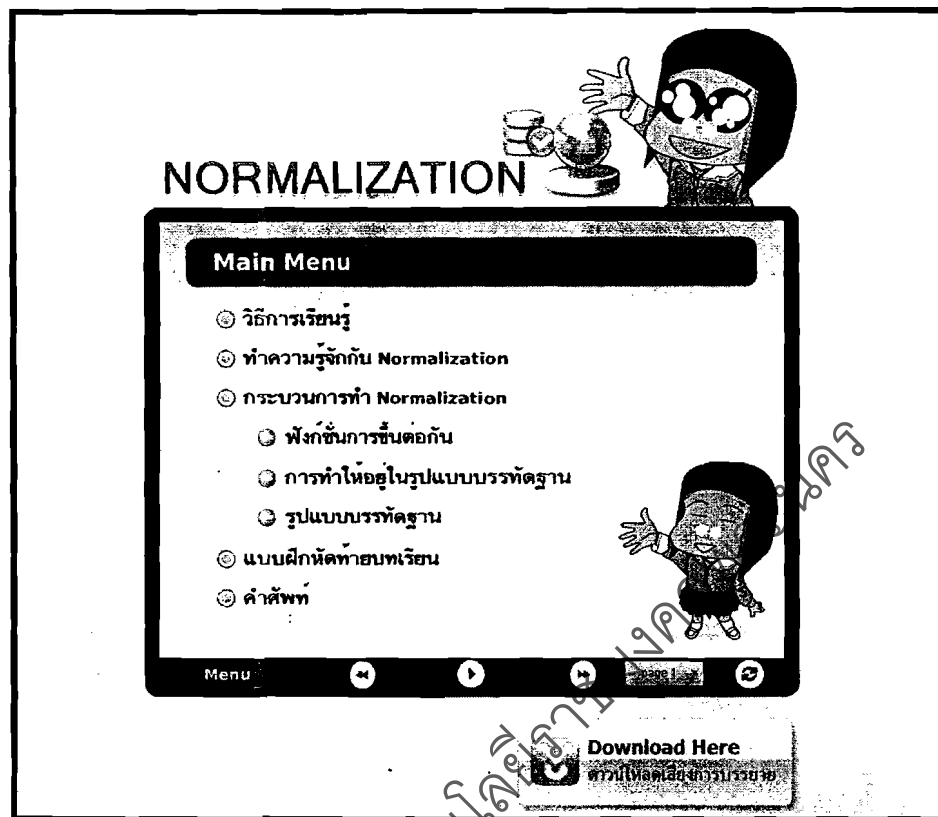
รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับ บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริม  
บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

- ก. 1 ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
- ก. 2 รายละเอียดการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน  
แบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยี  
คอมพิวเตอร์

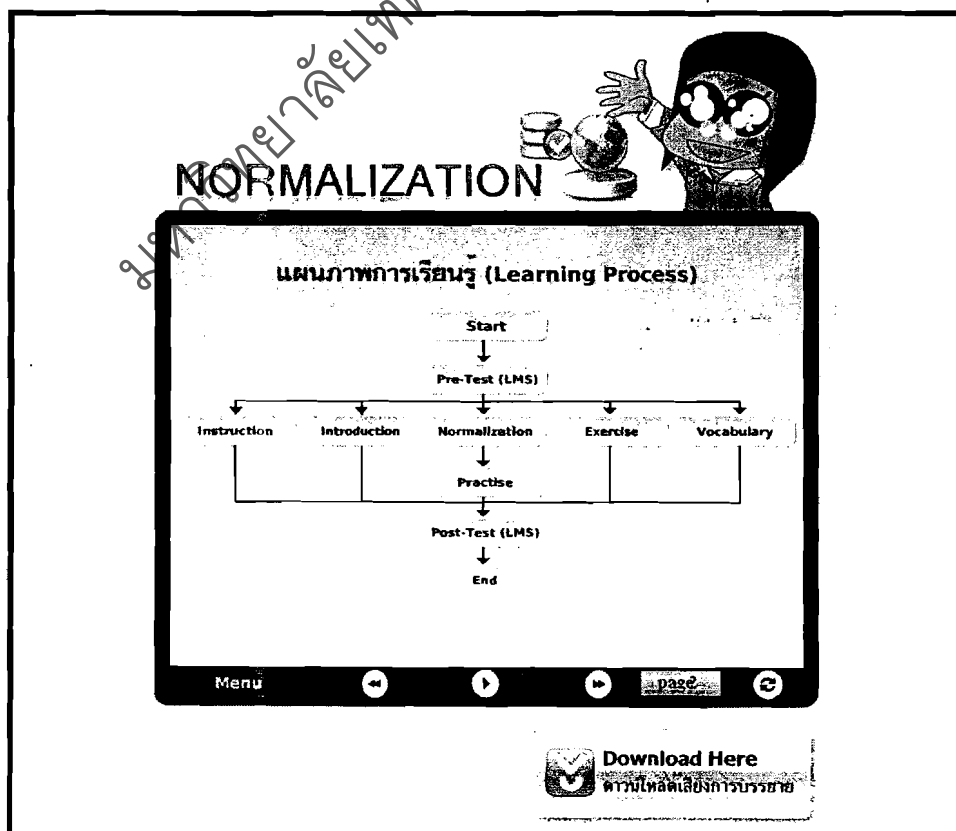
ก.1 ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์



รูปที่ ก. 1.1 จอภาพแสดงการต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์



รูปที่ ก. 1.2 จอภาพแสดงเมนูเพื่อเลือกเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน



รูปที่ ก. 1.3 จอภาพแสดงแผนภาพการเรียนรู้ (Learning Process)

## NORMALIZATION

วิธีการเรียนรู้อิงเนื้อหา
วิธีการเรียนรู้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด

- ✍ ผู้เรียนควรวัดความรู้พื้นฐานก่อน โดยทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังเรียน
- ✍ ก่อนเริ่มเรียนควรทำความเข้าใจโครงสร้างบทเรียนความหมาย และวัตถุประสงค์การเรียนรู้แต่ละหัวข้อ
- ✍ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามหัวข้อบทเรียน โดยรูปแบบมีโครงสร้าง มี 2 แบบ คือ แบบเลือกเสรี (เลือกตามใจชอบ) และแบบลำดับขั้น (หัวข้อแนวตั้ง) ซึ่งแบบลำดับขั้นต้องเรียนตามลำดับหัวข้อก่อนถึงจะข้ามขั้นไม่ได้ แต่แบบเลือกเสรีสามารถเลือกเรียนหัวข้อใดก็ได้
- ✍ เมื่อผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา และศึกษาหัวข้อแล้ว ควรทำแบบฝึกหัดย่อยแต่ละหน่วยเรียน เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ
- ✍ ผู้เรียนควรทบทวนเนื้อหาสม่ำเสมอ จนครบเนื้อหาทุกบทเรียน
- ✍ การวัดผลการเรียนรู้โดยแบบทดสอบหลังเรียน ควรทำเมื่อเรียนครบทุกหัวข้อแล้ว

Menu ◀ ▶ ⏪ ⏩ ↺

Download Here  
คลิกที่ไอคอนเพื่อแจ้งการบรรยาย

รูปที่ ก. 1.4 จอภาพแสดงเนื้อหาหัวข้อ วิธีการเรียนรู้

## NORMALIZATION

ทำความเข้าใจกับ Normalization
ความหมายของ Normalization

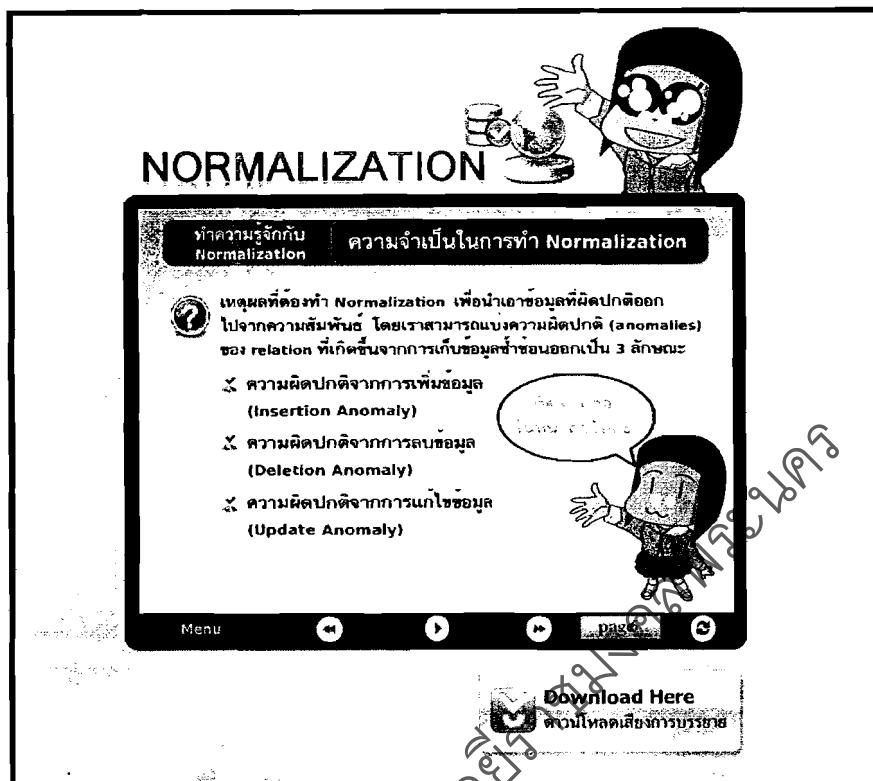
กระบวนการทำ Normalization หรือการทำให้เป็นรูปแบบบรรทัดฐาน โดยมีหลักการไม่ความหมายในหลายทศ ดังนี้

- ✍ เป็นกระบวนการที่ใช้ในการทดสอบการออกแบบวิธีเลือกตามเกณฑ์ของขั้นตอนต่างๆ ในการบรรทัดฐาน เป็นการวิเคราะห์การออกแบบในลักษณะ Bottom-up เพื่อให้ได้แนวทางวิธีเลือกที่เหมาะสมและไม่ขัดแย้ง
- ✍ มาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหลายระดับ และระดับมีคุณสมบัติเฉพาะตาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพิจารณาคีย์หลัก (Primary key) หรือคีย์รอง (Candidate key) และการขึ้นต่อกันของฟังก์ชัน (Function Dependency) (อ้างอิง 2)
- ✍ วิธีการในการกำหนดเขตที่จำกัดให้กับแต่ละเอนทิตี เพื่อให้ได้โครงสร้างของตารางที่ดี สามารถควบคุมความซ้ำซ้อนของข้อมูล หลักการความผิดปกติของข้อมูล (อ้างอิง 3)

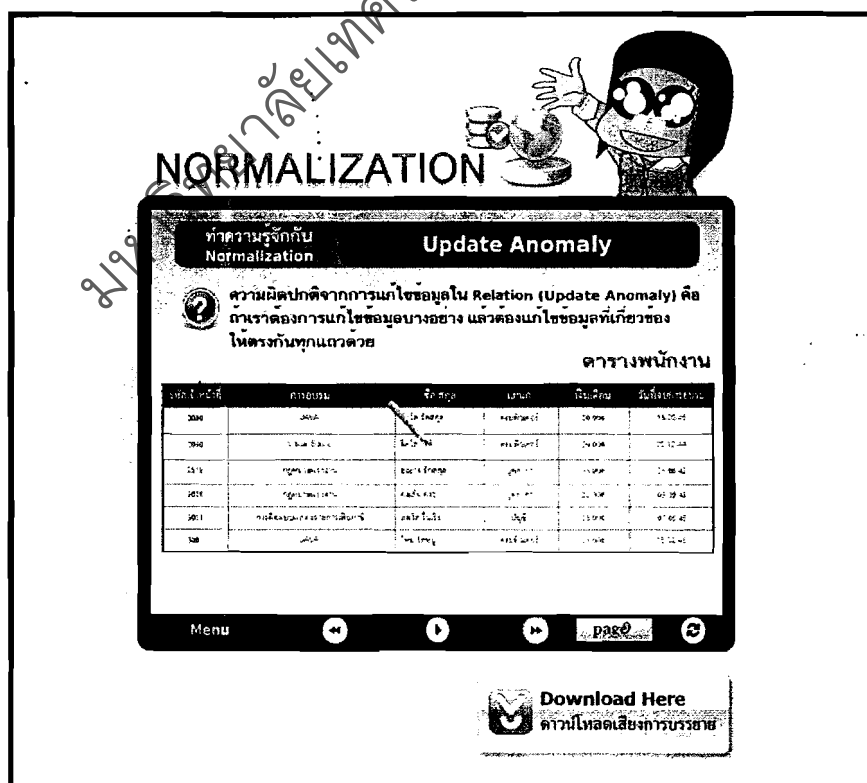
Menu ◀ ▶ ⏪ ⏩ ↺

Download Here  
คลิกที่ไอคอนเพื่อแจ้งการบรรยาย

รูปที่ ก. 1.5 จอภาพแสดงเนื้อหาหน่วยเรียนที่ 1 หัวข้อ ทำความรู้จักกับ Normalization



รูปที่ ก. 1.6 จอภาพแสดงเนื้อหาหน่วยเรียนที่ 1 หัวข้อ ทำความรู้จักกับ Normalization



รูปที่ ก. 1.7 จอภาพแสดงเนื้อหาหน่วยเรียนที่ 1 หัวข้อ ทำความรู้จักกับ Normalization

**NORMALIZATION**

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน ข้อคำนึงในการทำ Normalization

กระบวนการทำบรรทัดฐาน ใช้เทคนิคในการจำแนกตารางเดิมออกเป็นตารางย่อย หรือเรียกว่า Decomposition โดยเมื่อนำข้อมูลกลับเข้ามารวมไว้ด้วยกันแล้วจะได้ข้อมูลสูญหายหรือเกินไปจากเดิม ดังนั้นสิ่งที่ควรระวังในการทำ Normalization มีดังนี้

- ❌ จำแนกความสัมพันธ์ออกมาเกินไป (over decomposition) ตารางย่อยมากเกินไปจนทำให้การทำงานของฐานข้อมูล เช่น ทำให้อุปกรณ์ที่ช้าลง แต่สามารถแก้ปัญหาได้โดยเพิ่มประสิทธิภาพ (Upgrade hardware) เป็นต้น
- ❌ การกำหนด Normalization ค่ามากเกินไปที่กำหนด (denormalization) เช่น ตารางสามารถจำแนกได้ถึงระดับ 4NF แต่เราทำที่ระดับ 3NF ก็จะทำให้เกิดปัญหาค้างมา เช่น ความซ้ำซ้อนของข้อมูล

Menu

Download Here  
ดาวน์โหลดเสียงการบรรยาย

รูปที่ ก. 1.8 จอภาพแสดงเนื้อหาหน่วยเรียนที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

**NORMALIZATION**

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน นิยาม ความหมาย รูปแบบ

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน (Functional Dependency: FD)

- ❌ เป็นความสัมพันธ์ระหว่าง attribute ที่อยู่ใน relation เดียวกัน โดย attribute ตัวหนึ่งสามารถกำหนดค่าของ attribute อีกตัวหนึ่งได้ ซึ่งแอตทริบิวต์หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่เป็นตัวอื่น ๆ เรียกว่า Determinant และแอตทริบิวต์ที่เรียกว่า Dependent
- ❌ FD ใช้ เครื่องหมาย  $\rightarrow$  เป็นหลักในการพิจารณาให้ attribute ทางซ้ายของเครื่องหมาย มีค่าขึ้นอยู่กับค่าของ attribute ทางซ้าย

แสดงในรูปแบบตัวอักษร  $A \rightarrow B$  แสดงในรูปแบบไดอะแกรม

Menu

Download Here  
ดาวน์โหลดเสียงการบรรยาย

รูปที่ ก. 1.9 จอภาพแสดงเนื้อหาหน่วยเรียนที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

# NORMALIZATION

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน
นิยาม ความหมาย รูปแบบ

## ตัวอย่าง FD รูปแบบที่ 1 (1:1)

❖ กรณี Determinant และ Dependent มีเพียงหนึ่งแอททริบิวต์ ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างหมายเลขบัตรประชาชนกับชื่อเจ้าของบัตร โดยนิยามจะเขียนดังนี้

หมายเลขบัตรประชาชน	ชื่อเจ้าของบัตร
3102401137201	นาง
3102401137202	นาย

ชื่อคนแรกอยู่ในหน้าต่อไปนะ

❖ แสดงในรูปแบบไดอะแกรม

```

graph LR
    A[หมายเลขบัตรประชาชน] --> B[ชื่อเจ้าของบัตร]
  
```

❖ แสดงสคีม่าได้ หมายเลขบัตรประชาชน → ชื่อเจ้าของ

❖ หมายความว่า หากเราบุคค่าของหมายเลขบัตรประชาชนคนใด ก็จะสามารถทราบชื่อเจ้าของบัตรคนนั้นได้

Menu

[Download Here](#)  
ดาวน์โหลดไฟล์สื่อการเรียนการสอน

รูปที่ ก. 1.10 จอภาพแสดงตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

# NORMALIZATION

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน
นิยาม ความหมาย รูปแบบ

## ตัวอย่าง FD รูปแบบที่ 3 (two-way)

❖ กรณี Determinant มีแอททริบิวต์ที่สัมพันธ์กับ Dependent แบบ 2 ทาง เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างผู้จัดการกับชื่อแผนก เขียนได้ดังนี้

ผู้จัดการ	ชื่อแผนก
ศิริ	แผนกพัฒนา
ชาติ	แผนกประเมิน
วิภา	แผนกจัดซื้อ
วิภา	แผนกบัญชี
วิภา	แผนก

❖ แสดง FD ไดอะแกรมได้ดังนี้

```

graph LR
    A[ผู้จัดการ] <--> B[ชื่อแผนก]
  
```

❖ แสดง สคีม่าของความสัมพันธ์มีความสัมพันธ์แบบฟังก์ชัน ดังนี้

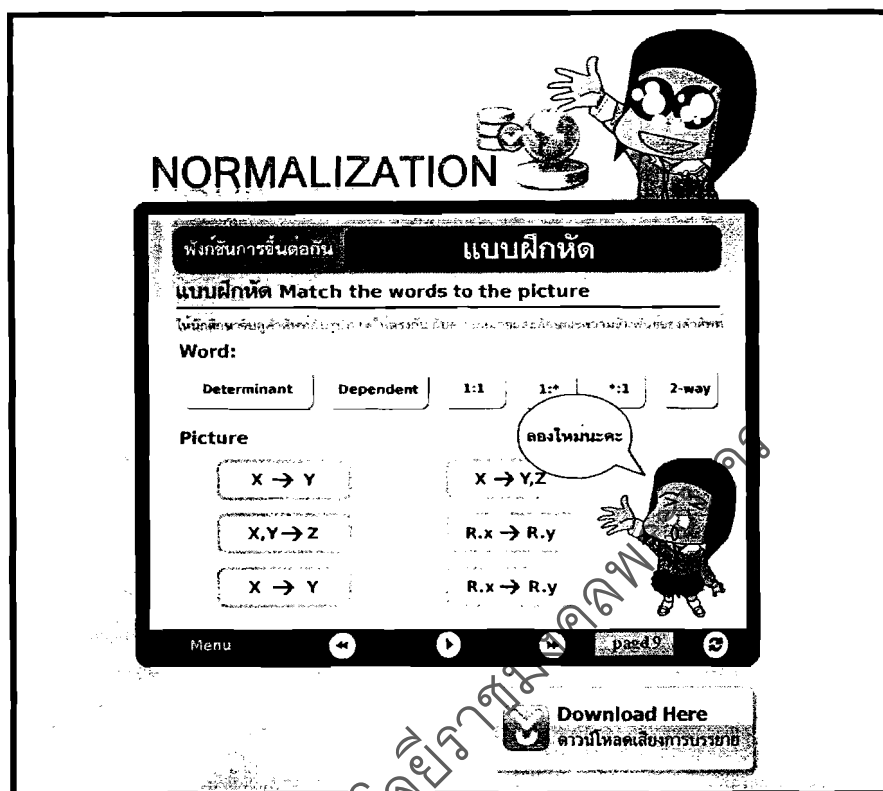
ชื่อผู้จัดการ ↔ ชื่อแผนก หรือ ชื่อผู้จัดการ → ชื่อแผนก  
ชื่อแผนก → ชื่อผู้จัดการ

❖ หมายความว่า หากเราบุคค่าชื่อผู้จัดการได้ก็สามารถทราบชื่อแผนก โดยชื่อผู้จัดการของแผนกจะซ้ำกัน

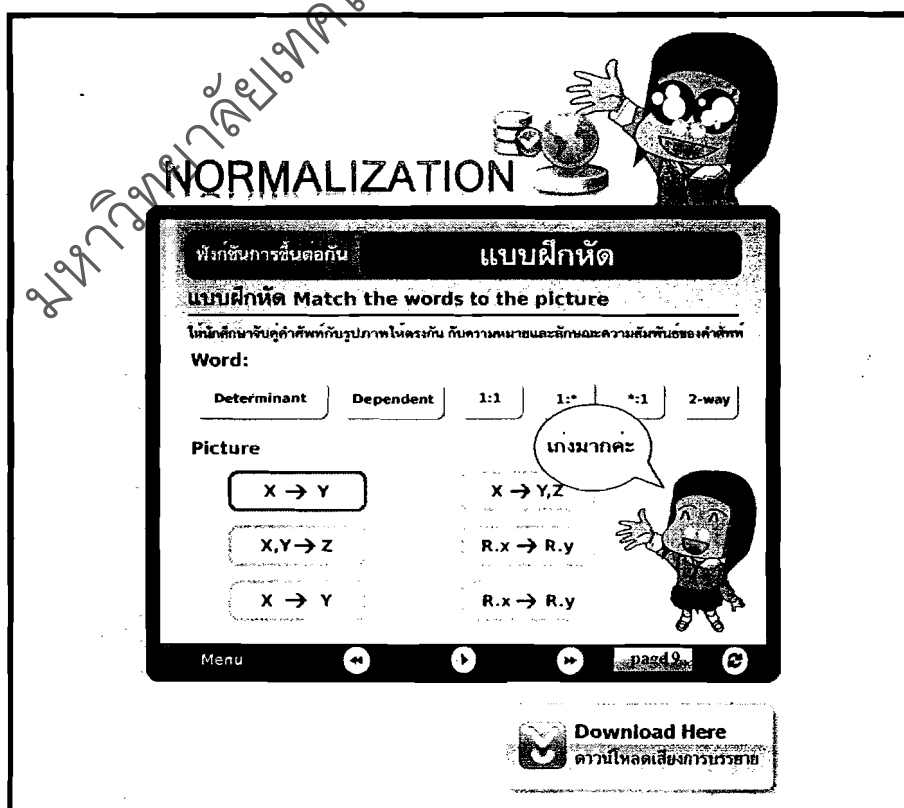
Menu

[Download Here](#)  
ดาวน์โหลดไฟล์สื่อการเรียนการสอน

รูปที่ ก. 1.11 จอภาพแสดงตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

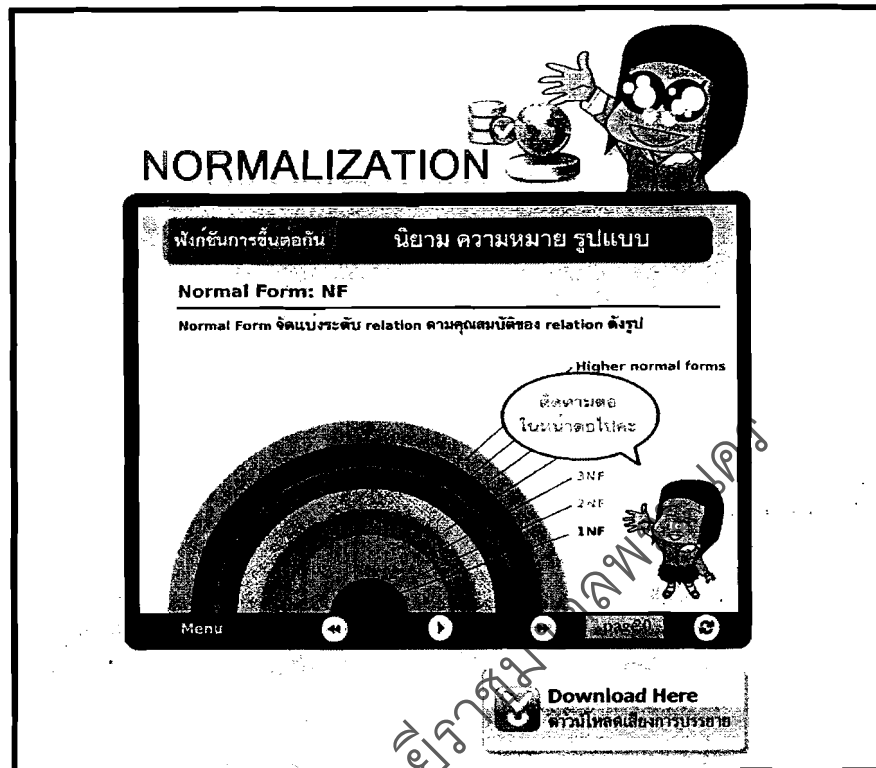


รูปที่ ก. 1.12 จอภาพแสดงแบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

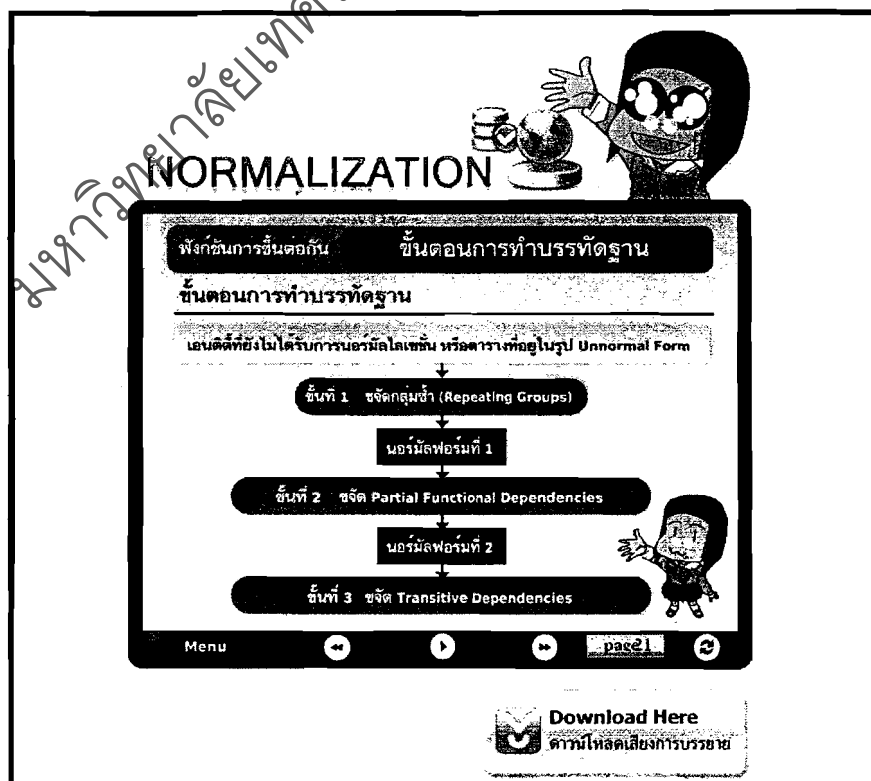


รูปที่ ก. 1.13 จอภาพแสดงแบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน





รูปที่ ก. 1.14 จอภาพแสดงแบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน



รูปที่ ก. 1.15 จอภาพแสดงตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

**NORMALIZATION**

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน Full Functional Dependency

ตัวอย่าง ฟังก์ชันการขึ้นต่อกันบางส่วน

ตารางบ้านเช่า มีรหัสลูกค้าเป็นคีย์หลัก

บ้านเช่า (รหัสลูกค้า, รหัสบ้าน, ชื่อลูกค้า, ที่อยู่, วันเช่า, วันส่งคืน, ค่าเช่า, รหัสเจ้าบ้าน, ชื่อเจ้าบ้าน)

แสดงความสัมพันธ์แบบฟังก์ชัน

fd1: รหัสลูกค้า → รหัสบ้าน, ชื่อลูกค้า, ที่อยู่, วันเช่า, วันส่งคืน, ค่าเช่า, รหัสเจ้าบ้าน, ชื่อเจ้าบ้าน (Primary key)  
 fd2: รหัสบ้าน → ชื่อลูกค้า, ที่อยู่, วันเช่า, วันส่งคืน, ค่าเช่า, รหัสเจ้าบ้าน, ชื่อเจ้าบ้าน (Partial dependency)  
 fd3: ชื่อลูกค้า → ที่อยู่, วันเช่า, วันส่งคืน, ค่าเช่า, รหัสเจ้าบ้าน, ชื่อเจ้าบ้าน (Partial dependency)

Menu Download Here ดาวน์โหลดสื่อการเรียนการสอน

รูปที่ ก. 1.16 จอภาพแสดงตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

**NORMALIZATION**

ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน Partial Functional Dependency

ตัวอย่าง ฟังก์ชันการขึ้นต่อกันแบบทรานซิทีฟ

ผลจากการใช้ฟังก์ชันการขึ้นต่อกันแบบทรานซิทีฟแยกตารางได้ 2 ตาราง ดังนี้

ตารางสาขา ตารางพนักงาน Foreign Key

รหัสสาขา	ชื่อสาขา
B001	BANGKOK
B002	CHANGMAI
B003	RAYONG

รหัสพนักงาน	ชื่อ	ตำแหน่ง	เงินเดือน	รหัสสาขา
S01	JOHN	MANAGER	70000	B001
S02	ANN	SALE	25000	B002
S03	DAVID	CLERK	10000	B002
S04	MARRY	SALE	25000	B003
S05	SUSAN	IT	30000	B002

Menu Download Here ดาวน์โหลดสื่อการเรียนการสอน

รูปที่ ก. 1.17 จอภาพแสดงตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

# NORMALIZATION

**ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน    Partial Functional Dependency**

**แบบฝึกหัด จง Normalization ตารางให้เป็น 3NF**

โดยทำการตัด Transitive dependency

ตารางเช่าบ้าน

รหัสบ้าน	ที่อยู่	ค่าเช่า	รหัสเจ้าของ	ชื่อเจ้าของ
H10	BANGKOK	5500	OWN01	ANN
H20	CHANGMAI	4000	OWN02	AOY
H30	RAYONG	3000	OWN01	ANT

กำหนดเรื่องและ  
ในหน้าต่อไปนะคะ

Menu
⏪
▶
⏩
page 2

**Download Here**  
ดาวน์โหลดเสียงการบรรยาย

รูปที่ ก. 1.18 จอภาพแสดงแบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

# NORMALIZATION

**ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน    Partial Functional Dependency**

**เฉลยแบบฝึกหัด จง Normalization ตารางให้เป็น 3NF**

ตารางเช่าบ้าน

รหัสบ้าน	ที่อยู่	ค่าเช่า	รหัสเจ้าของ
H10	BANGKOK	5500	OWN01
H20	CHANGMAI	4000	OWN02
H30	RAYONG	3000	OWN01

Foreign key

↓

รหัสเจ้าของ	ชื่อเจ้าของ
OWN01	ANN
OWN02	AOY
OWN01	ANT

ให้ดูกันนะคะ

Menu
⏪
▶
⏩
page 3

**Download Here**  
ดาวน์โหลดเสียงการบรรยาย

รูปที่ ก. 1.19 จอภาพแสดงเฉลยแบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ ฟังก์ชันการขึ้นต่อกัน

## NORMALIZATION

รูปแบบบรรทัดฐาน 1NF

รูปแบบนอร์มัลฟอร์ม ระดับที่ 1 : 1NF

- ถ้าพิจารณาตารางใดๆ ที่อยู่ในรูป UNF แล้วพบว่ามันมีค่าซ้ำจะต้องกำจัดปัญหาไป ตารางจึงจะอยู่ในรูป 1NF

**นิยาม**  
Relation ใดๆ จะอยู่ในรูป 1NF ก็ต่อเมื่อตารางนั้นไม่มีกลุ่มซ้ำ (Repeating Group)

**ข้อสังเกต**  
หลังจากผ่านกระบวนการ Normalization แล้วได้ตารางในรูป 1NF จะพบว่ามีจำนวน row หรือ tuple หรือ record เพิ่มขึ้น

[Download Here](#)  
ดาวน์โหลดเสียงการบรรยาย

รูปที่ ก. 1.20 จอภาพแสดงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ รูปแบบบรรทัดฐาน

## NORMALIZATION

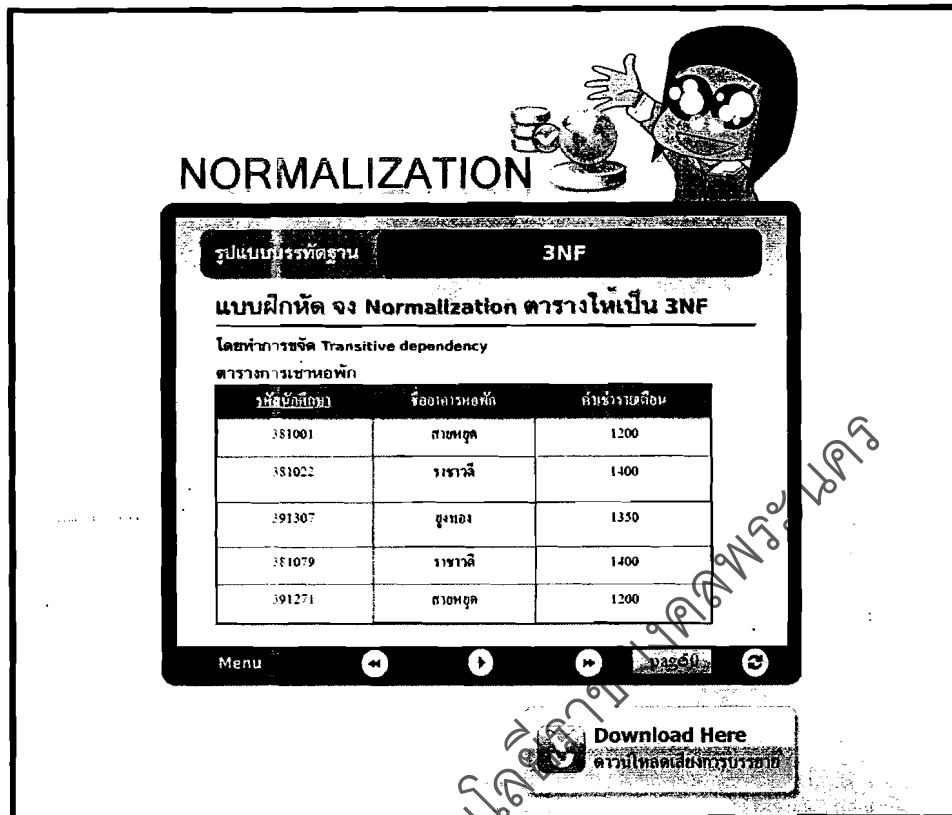
รูปแบบบรรทัดฐาน 1NF

ตัวอย่าง ตารางที่ไม่ใช่ 1NF

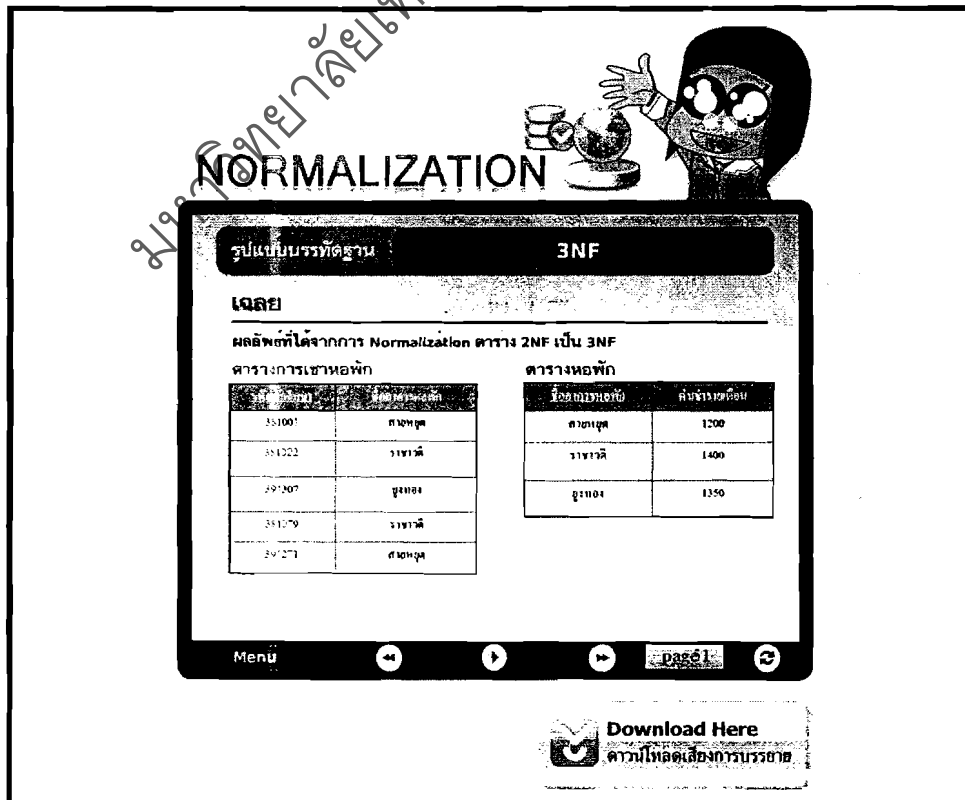
ตารางการสั่งซื้อ				Repeating Group	
รหัสใบสั่งซื้อ	รหัสลูกค้า	วันที่สั่งซื้อ	จำนวน	รหัสสินค้า	จำนวนที่ซื้อ
0001	CU01	15/01/45	20%	PO01	10
0001	CU01	15/01/45	20%	PO02	5
0002	CU02	16/01/45	30%	MO01	100
0002	CU02	16/01/45	30%	MO02	5
0002	CU02	16/01/45	30%	PO01	10
0002	CU02	16/01/45	30%	PO02	20
0003	CU03	17/01/45	10%	MO02	50
0004	CU04	18/01/45	15%	MO01	10
0004	CU04	18/01/45	15%	PO02	20

[Download Here](#)  
ดาวน์โหลดเสียงการบรรยาย

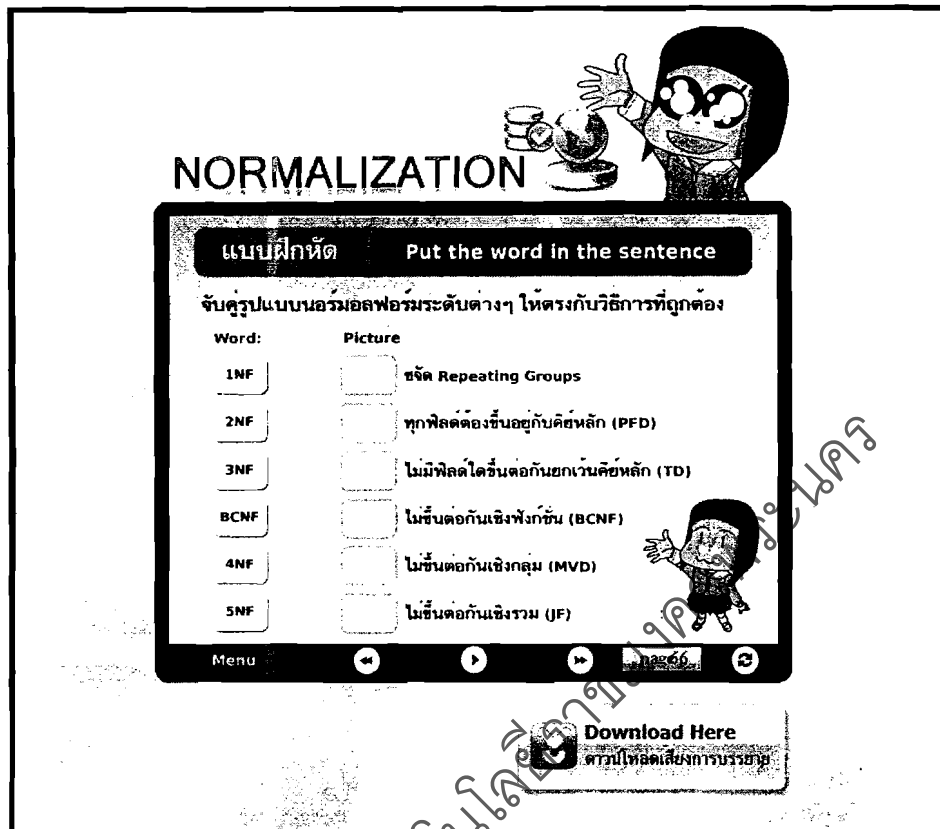
รูปที่ ก. 1.21 จอภาพแสดงตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ รูปแบบบรรทัดฐาน



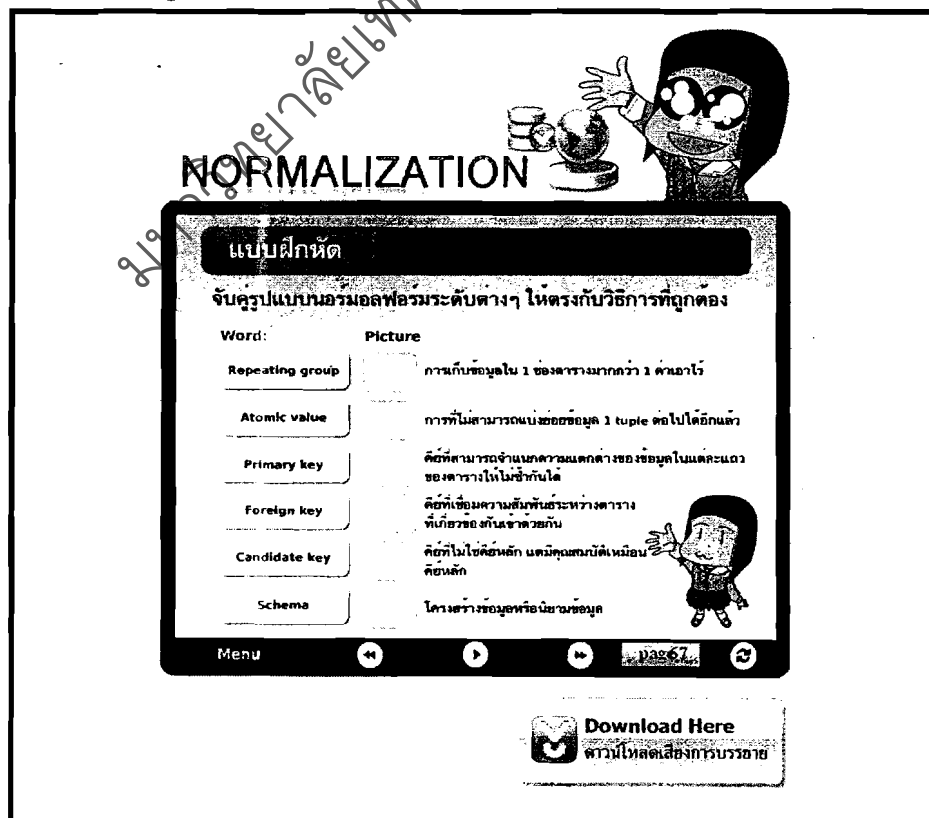
รูปที่ ก. 1.22 จอภาพแสดงแบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ รูปแบบบรรทัดฐาน



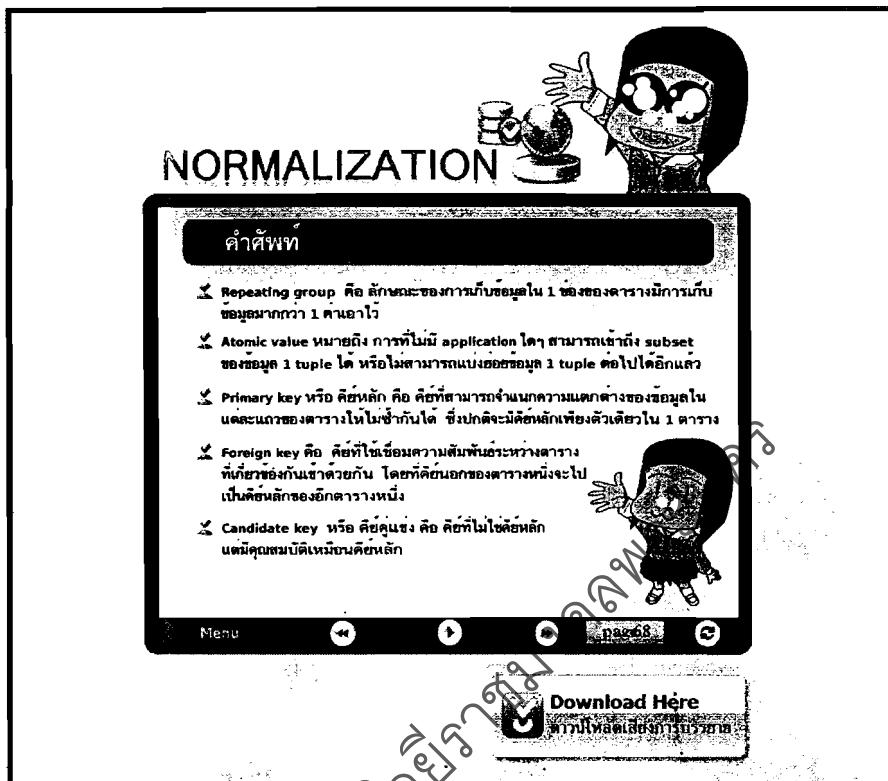
รูปที่ ก. 1.23 จอภาพแสดงเฉลยแบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หัวข้อ รูปแบบบรรทัดฐาน



รูปที่ ก. 1.24 จอภาพแสดงแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียน



รูปที่ ก. 1.25 จอภาพแสดงแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียน



**NORMALIZATION**

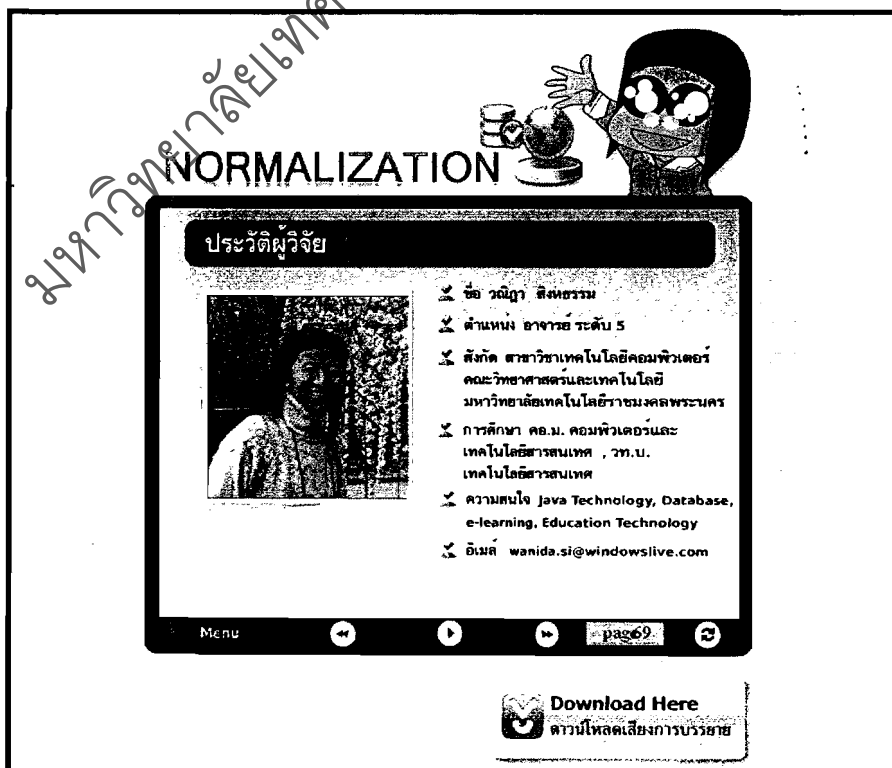
**คำศัพท์**

- ✕ Repeating group คือ ลักษณะของการมีข้อมูลใน 1 ของตารางมีการกับข้อมูลมากกว่า 1 ค่าเอาไว้
- ✕ Atomic value หมายถึง การที่ไม่มี application ใดๆ สามารถเข้าถึง subset ของข้อมูล 1 tuple ได้ หรือไม่สามารถแบ่งย่อยข้อมูล 1 tuple ต่อไปได้อีกแล้ว
- ✕ Primary key หรือ คีย์หลัก คือ คีย์ที่สามารถจำแนกความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละแถวของตารางในไม่ซ้ำกันได้ ซึ่งปกติจะมีคีย์หลักเพียงตัวเดียวใน 1 ตาราง
- ✕ Foreign key คือ คีย์ที่ใช้เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างตารางที่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน โดยที่คีย์นอกของตารางหนึ่งจะไปเป็นคีย์หลักของอีกตารางหนึ่ง
- ✕ Candidate key หรือ คีย์คู่แข่ง คือ คีย์ที่ไม่ใช่คีย์หลัก แต่มีคุณสมบัติเหมือนคีย์หลัก

Menu ⏮ ⏪ ⏩ ⏭ page 68


[Download Here](#)  
ดาวน์โหลดเสียงการบรรยาย

รูปที่ ก. 1.26 จอภาพแสดงการนำเสนอคำศัพท์



**NORMALIZATION**

**ประวัติผู้วิจัย**

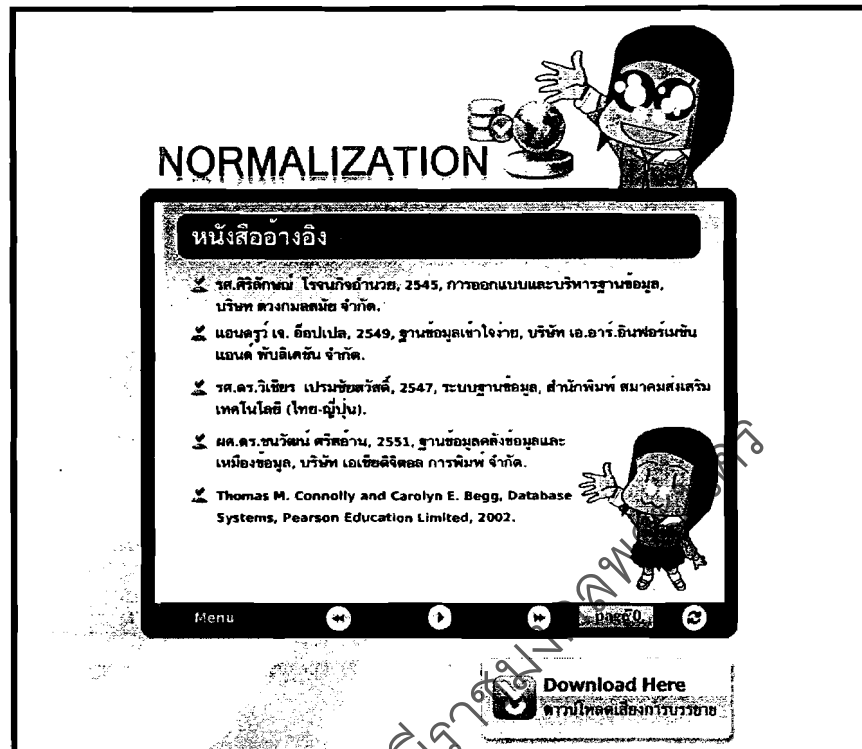


- ✕ ชื่อ วณิดา สิงห์ธรรม
- ✕ ตำแหน่ง อาจารย์ ระดับ 5
- ✕ สังกัด สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- ✕ การศึกษา คอ.ม. คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ , วท.บ. เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ✕ ความสนใจ Java Technology, Database, e-learning, Education Technology
- ✕ อีเมล wanida.si@windowslive.com

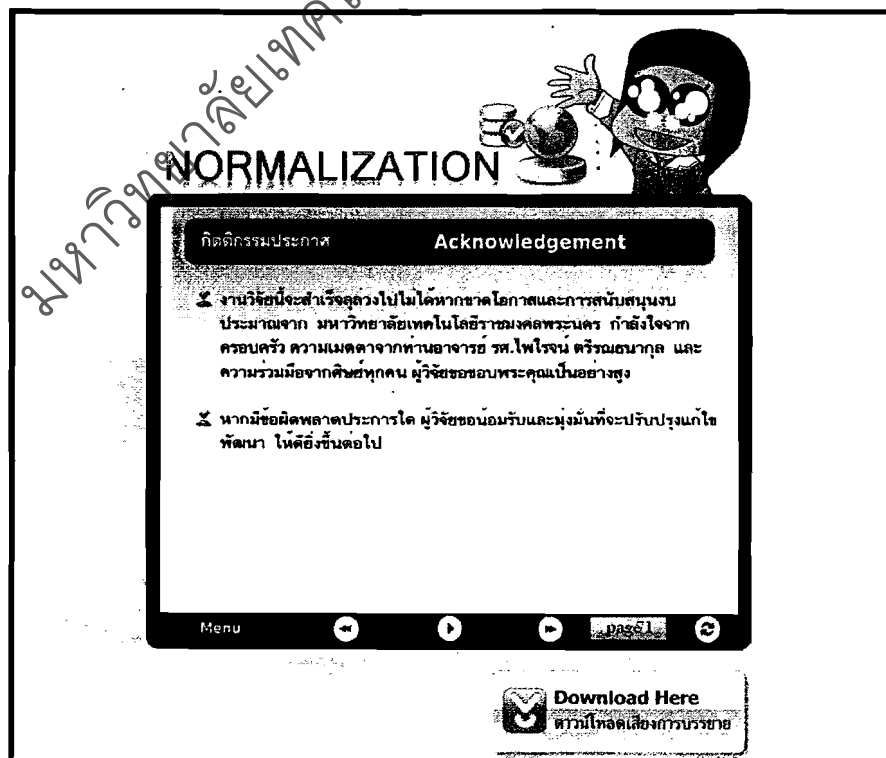
Menu ⏮ ⏪ ⏩ ⏭ page 69

[Download Here](#)  
ดาวน์โหลดเสียงการบรรยาย

รูปที่ ก. 1.27 จอภาพแสดงประวัติผู้วิจัย



รูปที่ ก. 1.28 จอภาพแสดงหนังสืออ้างอิง



รูปที่ ก. 1.29 จอภาพแสดงกิตติกรรมประกาศ



**ก. 2** รายละเอียดการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
<b>1. ส่วนประกอบโดยทั่วไปของโปรแกรม</b>		
- การออกแบบหน้าจอและเมนูเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.8	มาก
- การอธิบายการตอบสนองกับบทเรียน	4.0	ค่อนข้างมาก
- การออกแบบหน้าจอและเมนูมีความสวยงามเหมาะสม	4.5	มาก
- ความสมบูรณ์ของบทเรียน	4.8	มาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าบทเรียน	4.3	ค่อนข้างมาก
- การอธิบายการใช้บทเรียน	4.6	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.50</b>	<b>มาก</b>
<b>2. ส่วนของตัวอักษร</b>		
- ความเหมาะสมของขนาดของตัวอักษรกับหน้าจอ	4.6	มาก
- รูปแบบของตัวอักษรมีความสวยงามอ่านง่ายและชัดเจน	4.5	มาก
- การจัดวางตัวอักษรเหมาะสมและง่ายต่อการเข้าใจ	4.3	ค่อนข้างมาก
- ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้นความสำคัญ	4.7	มาก
- ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.8	มาก
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีพื้น	4.9	มาก
- ความหนาแน่นของข้อความในแต่ละกรอบเหมาะสม	4.5	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.61</b>	<b>มาก</b>
<b>3. ส่วนของรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ</b>		
- ความง่ายต่อการเรียนรู้	4.5	มาก
- ขนาดความสมดุลของการจัดวางรูปภาพกับหน้าจอ	4.2	ค่อนข้างมาก
- ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.0	ค่อนข้างมาก
- การสร้างความสนใจของภาพ	3.8	ค่อนข้างมาก
- ความชัดเจนของภาพ	4.5	มาก
- สีสันทของภาพ	4.8	มาก
- ความเหมาะสมของจำนวนรูปภาพที่ใช้ในแต่ละกรอบ	3.5	ค่อนข้างมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.19</b>	<b>ค่อนข้างมาก</b>

**ก. 2** รายละเอียดการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
<b>4. ส่วนของเสียงประกอบและเสียงบรรยาย</b>		
- ระดับของเสียงกับการได้ยิน	4.3	ค่อนข้างมาก
- ความเหมาะสมของการใช้เสียงดนตรีและเสียงประกอบ	3.6	ค่อนข้างมาก
- ความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษา	4.5	มาก
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.2	ค่อนข้างมาก
- ใช้เสียงในการสร้างความสนใจที่เหมาะสม	3.7	ค่อนข้างมาก
- ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา	4.6	มาก
- ความเหมาะสมของระดับความดังของเสียงบรรยาย	4.1	ค่อนข้างมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.14</b>	<b>ค่อนข้างมาก</b>
<b>5. การนำเสนอเนื้อหา</b>		
- เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.7	มาก
- การเรียงลำดับของเนื้อหา	3.8	ค่อนข้างมาก
- เนื้อหามีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.5	มาก
- ความเหมาะสมในรูปแบบวิธีการนำเสนอ	3.9	ค่อนข้างมาก
- ความเหมาะสมของกราฟและแผนภูมิในด้านองค์ประกอบต่างๆ	4.0	ค่อนข้างมาก
- การเข้าใจในการนำเสนอเข้าสู่บทเรียน	3.5	ค่อนข้างมาก
- การใช้รูปภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหา	3.8	ค่อนข้างมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.03</b>	<b>ค่อนข้างมาก</b>
<b>6. ส่วนของปฏิสัมพันธ์</b>		
- การควบคุมบทเรียนทำได้สะดวก	4.7	มาก
- รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.8	มาก
- ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหา	4.5	มาก
- การให้ผลย้อนกลับและเสริมแรงอย่างเหมาะสม	3.5	ค่อนข้างมาก
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน	3.3	ค่อนข้างมาก
- ความเหมาะสมของกราฟิกที่ใช้	4.4	ค่อนข้างมาก
- ความเหมาะสมของสัญญาณเสียงที่ใช้	4.2	ค่อนข้างมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.20</b>	<b>ค่อนข้างมาก</b>