



เอกสารอ้างอิง

1. พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527
2. อุตสาหกรรม, กระทรวง, "คำชี้แจงประกอบการขอปรับปรุงฐานะขององค์กรและอัตรากำลังของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย," 2527
3. คณะกรรมการอ้อย, "คู่มือการจดทะเบียนชาวไร่อ้อยและหัวหน้ากลุ่มชาวไร่อ้อย ปีการผลิต 2531/32," กรกฎาคม 2532
4. อ้อยและน้ำตาลไทย, บริษัท, จำกัด, "รายงานประจำปี 2529"
5. _____. "รายงานประจำปี 2530," บริษัท พี.เอ. ลิฟวิ่ง จำกัด
6. _____. "รายงานประจำปี 2532"
7. สุชาติ กลิ่นสัง, "ระบบสารสนเทศและการประมวลผลข้อมูลอ้อยเพื่อการบริหารโรงงานน้ำตาล," วิทยานิพนธ์ปริญญาโทภาคศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532
8. Date, C. J., Introduction to Database Management System, Volume 1 (Fourth Edition), Addison-Wesley Publishing Company, 1986
9. Elmasri, Ramez, Shamkant Navathe, Fundamentals of Database Systems, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1989
10. Fleming, Candance C., Barbara von Halle, Handbook of Relational Database Design, Addison-Wesley Publishing Company, 1989
11. Korth, Henry F., Abraham Silberschatz, Database System Concepts, McGraw-hill Book Company, 1986
12. Teorey, Toby J., Dongqing Yang, James P. Fry, "A Logical Design Methodology for Relational Database Using the Extended Entity-Relationship Model," Computer Surveys, Vol. 18, No 2, June 1986



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกำหนดโดเมนสำหรับแอตทริบิวในเอนทิตีต่าง ๆ มีข้อตกลงดังนี้

1. การกำหนดชนิดข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะคือ
 - ตัวอักษรเลข (Alphanumeric) ประกอบด้วย ตัวอักษร ตัวเลข หรือ อักขระพิเศษอื่น ๆ กรณีที่มีเฉพาะตัวเลขจะใช้คำนวณไม่ได้
 - ตัวอักษร (Alphabetic) ประกอบด้วย ตัวอักษร A-Z ก-ฮ สระและวรรณยุกต์
 - ตัวเลข (Numeric) ประกอบด้วย ตัวเลข 0-9 สามารถใช้คำนวณได้ กรณีที่มีทศนิยม จะระบุตำแหน่งทศนิยมโดยใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่น และตัวเลขหน้าจุลภาค จะนับรวมตำแหน่งทศนิยมไว้ด้วย
 - วันที่ (Date) กำหนดให้มีรูปแบบ dd/mm/yy โดยที่
 - dd : วันที่ มีค่า 1-31
 - mm : เดือน มีค่า 1-12
 - yy : ปี เป็นปี พ.ศ. เฉพาะสองตัวหลัง
2. แอตทริบิว ปีการผลิต กำหนดให้มีรูปแบบ nnnn/nn เมื่อ n คือตัวเลข 0-9 เช่น ปีการผลิต 2532/33 หรือ 2533/34 เป็นต้น
3. ค่าว่าง ถ้าเป็น N หมายถึง มีค่าว่างไม่ได้
Y หมายถึง อาจมีค่าว่างได้
4. การกำหนดคีย์มี 3 ประเภท คือ
 - PK หมายถึง คีย์หลัก (Primary Key)
 - AKn หมายถึง คีย์สำรอง (Alternate Key) ตัวที่ n เมื่อ n คือตัวเลขจำนวนนับ
 - FKn หมายถึง คีย์ภายนอก (Foreign Key) ตัวที่ n เมื่อ n คือตัวเลขจำนวนนับ

โดยที่การเรียงลำดับของ AKn และ FKn ไม่มีนัยสำคัญ จะให้คีย์ตัวไหนเป็นลำดับใดก็ได้ กรณีที่เลขลำดับเหมือนกัน แสดงว่าเป็นแอตทริบิวที่ประกอบกันเป็นคีย์ (Key Component)

| ชื่อแอตทริบิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|--------------------------------|--------------|---------|---------|---|---------|
| เอนติตีประเทศ | | | | | |
| รหัสประเทศ | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | PK |
| ชื่อประเทศ | ตัวอักษร | 20 | N | - | |
| เอนติตีจังหวัด | | | | | |
| รหัสจังหวัด | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | PK |
| ชื่อจังหวัด | ตัวอักษร | 20 | N | - | |
| เอนติตีอำเภอ | | | | | |
| รหัสจังหวัด | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | PK, FK1 |
| รหัสอำเภอ | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | PK |
| ชื่ออำเภอ | ตัวอักษร | 20 | N | - | |
| เอนติตีตำบล | | | | | |
| รหัสจังหวัด | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | PK, FK1 |
| รหัสอำเภอ | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | PK, FK1 |
| รหัสตำบล | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | PK |
| ชื่อตำบล | ตัวอักษร | 20 | N | - | |
| เอนติตีพื้นที่อ้อย | | | | | |
| รหัสพื้นที่อ้อย | ตัวอักษร เลข | 3 | N | 001-999 | |
| ชื่อพื้นที่อ้อย | ตัวอักษร | 15 | N | - | |
| เอนติตีประเภทชาวไร่อ้อย | | | | | |
| รหัสประเภทชาวไร่อ้อย | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-3 | PK |
| ชื่อประเภทชาวไร่อ้อย | ตัวอักษร | 13 | N | หัวหน้ากลุ่ม, เป็นลูกไร่ ไม่เป็นลูกไร่ | |
| เอนติตีสัญชาติ | | | | | |
| รหัสสัญชาติ | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-3 | PK |
| ชื่อสัญชาติ | ตัวอักษร | 5 | N | ไทย, จีน, อื่นๆ | |

| ชื่อแอดดรีวิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|---|--------------|---------|---------|--|------|
| <u>แอดดรีวิวชนิดอ้อย</u> | | | | | |
| รหัสชนิดอ้อย | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-5 | PK |
| ชื่อชนิดอ้อย | ตัวอักษร | 9 | N | สด, ไฟไหม้, ปืนแรก ตอบหนึ่ง, ตอบสอง | |
| <u>แอดดรีวิวประเภทการชลประทาน</u> | | | | | |
| รหัสประเภทการชลประทาน | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-3 | PK |
| ชื่อประเภทการชลประทาน | ตัวอักษร | 6 | N | รัฐ, ราษฎร์, ไม่ใช้ | |
| <u>แอดดรีวิวประเภทใบสำคัญ</u> | | | | | |
| รหัสประเภทใบสำคัญ | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-3 | PK |
| ชื่อประเภทใบสำคัญ | ตัวอักษร | 9 | N | โดนด, สัญญาเช่า, อื่น ๆ | |
| <u>แอดดรีวิวชั้น</u> | | | | | |
| รหัสชั้น | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-2 | PK |
| ชื่อชั้น | ตัวอักษร | 7 | N | ต้น, สุดท้าย | |
| <u>แอดดรีวิวชนิดน้ำตาล</u> | | | | | |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-4 | PK |
| ชื่อชนิดน้ำตาล | ตัวอักษร | 12 | N | ขาว, ขาวบริสุทธิ์ ดิบ, กากน้ำตาล | |
| <u>แอดดรีวิวประเภทการขนย้าย</u> | | | | | |
| รหัสประเภทการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 2, 4, 6, 8 | PK |
| ชื่อประเภทการขนย้าย | ตัวอักษร | 14 | N | บริโภคนภายใน, เปลี่ยนที่เก็บ ส่งออก, ให้/ใช้เอง | |
| <u>แอดดรีวิวประเภทต้นทาง-ปลายทาง</u> | | | | | |
| รหัสประเภทต้นทาง-ปลายทาง | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-3 | PK |
| ชื่อประเภทต้นทาง-ปลายทาง | ตัวอักษร | 12 | N | โกดัง, คลังสินค้า ผู้รับน้ำตาล | |

| ชื่อแอตทริบิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|--|-------------|---------|---------|------------------------------------|-------------|
| <u>เอนติตีประเภทพาหนะ</u> | | | | | |
| รหัสประเภทพาหนะ | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-4 | PK |
| ชื่อประเภทพาหนะ | ตัวอักษร | 8 | N | รถบรรทุก, รถไฟ, เรือ, อื่น ๆ | |
| <u>เอนติตีฐานะผู้ขออนุญาต-ผู้รับน้ำตาล</u> | | | | | |
| รหัสฐานะผู้ขออนุญาต-ผู้รับน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-4 | PK |
| ชื่อฐานะผู้ขออนุญาต-ผู้รับน้ำตาล | ตัวอักษร | 9 | N | ผู้ให้, ใช้เอง, ผู้ซื้อ, ผู้บริจาค | |
| <u>เอนติตีชาวไร่อ้อย</u> | | | | | |
| เล่มที่บัตรประจำตัวชาวไร่อ้อย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK |
| เลขที่บัตรประจำตัวชาวไร่อ้อย | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 1-20 | PK |
| เล่มที่ใบคำร้องขอจดทะเบียน | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | AK1 |
| เลขที่ใบคำร้องขอจดทะเบียน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 1-20 | AK1 |
| เลขที่บัตรประชาชน | ตัวอักษรเลข | 13 | N | - | AK2 |
| สถานที่จดทะเบียน | ตัวอักษร | 30 | N | - | |
| วันเดือนปีที่ยื่นคำร้อง | วันที่ | 8 | N | - | |
| ชื่อชาวไร่อ้อย | ตัวอักษร | 30 | N | - | |
| อายุ | ตัวเลข | 2 | N | - | |
| รหัสสัญชาติ | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-3 | FK1 |
| เลขที่ | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | |
| หมู่ที่ | ตัวอักษรเลข | 2 | Y | - | |
| รหัสตำบล | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | FK2 |
| รหัสอำเภอ | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | FK2,FK3 |
| รหัสจังหวัด | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | FK2,FK3,FK4 |
| จำนวนสมาชิกในครัวเรือน | ตัวเลข | 3 | N | - | |
| จำนวนสมาชิกที่ใช้แรงงาน | ตัวเลข | 3 | N | - | |
| จำนวนสมาชิกที่ทำงานในไร่อ้อย | ตัวเลข | 3 | N | - | |
| จำนวนลูกจ้างประจำ | ตัวเลข | 3 | N | - | |
| จำนวนลูกจ้างชั่วคราว | ตัวเลข | 3 | N | - | |
| รหัสประเภทชาวไร่อ้อย | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-3 | FK5 |

| ชื่อแอตตริบิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|--------------------------------------|--------------|---------|---------|--------------|-------------|
| <u>แอนติทีหัวหน้ากลุ่มชาวไร่ฮ้อย</u> | | | | | |
| เล่มที่บัตรประจำตัวหัวหน้ากลุ่ม | ตัวอักษร เลข | 5 | N | 00001-99999 | PK,FK1 |
| เลขที่บัตรประจำตัวหัวหน้ากลุ่ม | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 1-20 | PK,FK1 |
| เล่มที่ใบคำร้องขอเป็นหัวหน้ากลุ่ม | ตัวอักษร เลข | 5 | N | 00001-99999 | AK1 |
| เลขที่ใบคำร้องขอเป็นหัวหน้ากลุ่ม | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 1-20 | AK1 |
| <u>แอนติทีหัวหน้ากลุ่ม-ลูกไร่</u> | | | | | |
| เล่มที่บัตรประจำตัวหัวหน้ากลุ่ม | ตัวอักษร เลข | 5 | N | 00001-99999 | PK,FK1 |
| เลขที่บัตรประจำตัวหัวหน้ากลุ่ม | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 1-20 | PK,FK1 |
| เล่มที่บัตรประจำตัวลูกไร่ | ตัวอักษร เลข | 5 | N | 00001-99999 | PK,FK2 |
| เลขที่บัตรประจำตัวลูกไร่ | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 1-20 | PK,FK2 |
| ปีการผลิต | ตัวอักษร เลข | 7 | N | - | PK |
| ปริมาณอ้อยที่ส่ง | ตัวเลข | 7 | N | - | |
| <u>แอนติทีสถานที่ปลูกอ้อย</u> | | | | | |
| เลขที่ใบสำคัญ | ตัวอักษร เลข | 10 | N | - | PK |
| หมู่ที่ | ตัวอักษร เลข | 2 | N | - | |
| รหัสตำบล | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | FK1 |
| รหัสอำเภอ | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | FK1,FK2 |
| รหัสจังหวัด | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-99 | FK1,FK2,FK3 |
| รหัสประเภทใบสำคัญ | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-3 | FK4 |
| เนื้อที่ทั้งหมด | ตัวเลข | 6 | N | - | |
| ระยะทางจากไร่ถึง โรงงาน | ตัวเลข | 3 | N | - | |
| เล่มที่บัตรประจำตัวชาวไร่ฮ้อย | ตัวอักษร เลข | 5 | N | 00001-99999 | FK5 |
| เลขที่บัตรประจำตัวชาวไร่ฮ้อย | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 1-20 | FK5 |

| ชื่อแอตทริบิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|------------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|--------------|
| แอตทริบิวต์การปลูกอ้อย | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| เลขที่ใบสำคัญ | ตัวอักษรเลข | 10 | N | - | PK, FK1 |
| รหัสชนิดอ้อย | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 3-5 | PK, FK2 |
| เนื้อที่ปลูกอ้อย | ตัวเลข | 6 | N | - | |
| ปริมาณอ้อย | ตัวเลข | 6 | N | - | |
| รหัสพันธุ์อ้อย | ตัวอักษรเลข | 3 | Y | 001-999 | FK3 |
| รหัสประเภทการชลประทาน | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-3 | FK4 |
| เนื้อที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ | ตัวเลข | 6 | Y | - | |
| ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ | ตัวเลข | 7 | Y | - | |
| เนื้อที่ใช้ปุ๋ยอนินทรีย์ | ตัวเลข | 6 | Y | - | |
| ปริมาณปุ๋ยอนินทรีย์ | ตัวเลข | 7 | Y | - | |
| แอตทริบิวต์สถาบันชาวไร่อ้อย | | | | | |
| รหัสสถาบันชาวไร่อ้อย | ตัวอักษรเลข | 3 | N | 001-999 | PK |
| ชื่อสถาบันชาวไร่อ้อย | ตัวอักษร | 30 | N | - | AK1 |
| สถานที่ตั้ง | ตัวอักษรเลข | 60 | N | - | |
| แอตทริบิวต์การเป็นสมาชิก | | | | | |
| รหัสสถาบันชาวไร่อ้อย | ตัวอักษรเลข | 3 | N | 001-999 | PK, AK1, FK1 |
| เล่มที่บัตรประจำตัวชาวไร่อ้อย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | - | PK, FK2 |
| เลขที่บัตรประจำตัวชาวไร่อ้อย | ตัวอักษรเลข | 2 | N | - | PK, FK2 |
| เลขที่สมาชิก | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | AK1 |
| แอตทริบิวต์โรงงานน้ำตาล | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK |
| ชื่อโรงงาน | ตัวอักษร | 25 | N | - | AK1 |
| สำนักงานใหญ่ | ตัวอักษรเลข | 60 | N | - | |
| เลขที่ | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | |
| หมู่ที่ | ตัวอักษรเลข | 2 | Y | - | |

| ชื่อแอตทริบิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|--------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|-------------|
| รหัสตำบล | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | FK1 |
| รหัสอำเภอ | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | FK1,FK2 |
| รหัสจังหวัด | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | FK1,FK2,FK3 |
| กำลังการผลิต | ตัวเลข | 5 | N | - | |
| กำลังที่บอ้อย | ตัวเลข | 5 | N | - | |
| ระยะทางจากกรุงเทพฯ | ตัวเลข | 3 | N | - | |
| แอตทริบิวต์การทำสัญญา | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK,FK1 |
| หมายเลขโคเวต้า | ตัวอักษรเลข | 8 | N | - | PK |
| เล่มที่บัตรประจำตัวชาวไร่บอ้อย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | FK2 |
| เลขที่บัตรประจำตัวชาวไร่บอ้อย | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 1-20 | FK2 |
| ปริมาณบอ้อยทำสัญญา | ตัวเลข | 5 | N | - | |
| แอตทริบิวต์การส่งบอ้อย | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK,FK1 |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| เล่มที่ใบรับบอ้อย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK |
| เลขที่ใบรับบอ้อย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK |
| เล่มที่บัตรประจำตัวชาวไร่บอ้อย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | FK2 |
| เลขที่บัตรประจำตัวชาวไร่บอ้อย | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 1-20 | FK2 |
| รหัสขึ้น | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | |
| วันที่ส่งบอ้อย | วันที่ | 8 | N | - | |
| เวลาเข้า | ตัวอักษรเลข | 5 | N | - | |
| เวลาออก | ตัวอักษรเลข | 5 | N | - | |
| รหัสชนิดบอ้อย | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | FK3 |
| น้ำหนักบอ้อย | ตัวเลข | 4 | N | - | |

| ชื่อแอตดริวิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|--|-------------|---------|---------|--------------|---------|
| <u>เอนติตีราคาอ้อย-ผลตอบนแทน</u> | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| รหัสชั้น | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | PK |
| ราคาอ้อย | ตัวเลข | 5,2 | N | - | |
| ผลตอบนแทน | ตัวเลข | 5,2 | N | - | |
| <u>เอนติตีค่าใช้จ่าย</u> | | | | | |
| รหัสค่าใช้จ่าย | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | PK |
| ชื่อค่าใช้จ่าย | ตัวอักษร | 20 | N | - | |
| อัตรา | ตัวเลข | 3,2 | N | - | |
| <u>เอนติตีราคาอ้อย-ค่าใช้จ่าย</u> | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK, FK1 |
| รหัสชั้น | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | PK, FK1 |
| รหัสค่าใช้จ่าย | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | PK, FK2 |
| จำนวนเงิน | ตัวเลข | 7,2 | N | - | |
| <u>เอนติตีการจัดสรรน้ำตาล</u> | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| รหัสชั้น | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | PK |
| โควต้า | ตัวอักษร | 1 | N | ก,ข,ค | PK |
| ปริมาณผลิต | ตัวเลข | 7,2 | N | - | |
| <u>เอนติตีวันเปิดปิดหีบ</u> | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| วันเปิดหีบ | วันที่ | 8 | N | - | |
| วันปิดหีบ | วันที่ | 8 | N | - | |

| ชื่อแอตทริบิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|------------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|--------------|
| <u>เอนติตี้โกดัง</u> | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| รหัสโกดัง | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | PK |
| <u>เอนติตี้การผลิตน้ำตาล</u> | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1, FK2 |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| เล่มที่ ใบสำคัญการผลิต | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK |
| เลขที่ ใบสำคัญการผลิต | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK |
| วันที่ผลิต | วันที่ | 8 | N | - | |
| เวลาเข้า | ตัวอักษรเลข | 5 | N | - | |
| เวลาออก | ตัวอักษรเลข | 5 | N | - | |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-4 | FK3 |
| ขนาดบรรจุ | ตัวเลข | 4 | N | - | |
| รหัสโกดัง | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | FK2 |
| ปริมาณน้ำตาลที่ผลิต | ตัวเลข | 6 | N | - | |
| ปริมาณน้ำตาลที่รับจริง | ตัวเลข | 6 | N | - | |
| วันที่รับน้ำตาล | วันที่ | 8 | N | - | |
| <u>เอนติตี้คุณภาพผลผลิต</u> | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-4 | PK, FK2 |
| วันที่เก็บตัวอย่าง | วันที่ | 8 | N | - | PK |
| วันที่รับตัวอย่าง | วันที่ | 8 | N | - | |
| วันที่วิเคราะห์ | วันที่ | 8 | N | - | |
| ผลวิเคราะห์ | ตัวอักษร | 1 | N | Y,N | |
| <u>เอนติตี้คุณภาพน้ำตาลทรายขาว</u> | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | PK, FK1 |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | PK, FK1 |

| ชื่อแอดดรีวิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|---------------------------------|-------------|---------|---------|--------------|---------|
| วันที่เก็บตัวอย่าง | วันที่ | 8 | N | - | PK, FK1 |
| วันที่ผลิต1 | วันที่ | 8 | N | - | |
| วันที่ผลิต2 | วันที่ | 8 | N | - | |
| ค่าโพล | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| ค่าความชื้น | ตัวเลข | 3,2 | N | - | |
| ค่าสี | ตัวเลข | 2 | N | - | |
| แอนติคิวเมาน้ำตาลทรายดิบ | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 3 | PK, FK1 |
| วันที่เก็บตัวอย่าง | วันที่ | 8 | N | - | PK, FK1 |
| วันที่ผลิต1 | วันที่ | 8 | N | - | |
| วันที่ผลิต2 | วันที่ | 8 | N | - | |
| ค่าโพล | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| ค่าความชื้น | ตัวเลข | 3,2 | N | - | |
| ค่าสี | ตัวเลข | 2 | N | - | |
| ค่าความเป็นกรดต่าง | ตัวเลข | 3,2 | N | - | |
| แอนติคิวเมาน้ำตาล | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | PK, FK1 |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 4 | PK, FK1 |
| วันที่เก็บตัวอย่าง | วันที่ | 8 | N | - | PK, FK1 |
| ค่าปริกซ์ | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| ค่าแอปพาเรนท์_เฟียวริตี | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| ค่าโพล | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| ค่าซูโครส | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| ค่ารีตีวซิง_ซูการ์ | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| ค่าทีเอสเอไอ | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| ค่าความเป็นกรดต่าง | ตัวเลข | 3,2 | N | - | |

| ชื่อแอตทริบิวต์ | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|-------------------------------------|-------------|---------|---------|---------------|--------------|
| <u>แอตทริบิวต์ค่าน้ำตาล</u> | | | | | |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1, FK2 |
| รหัสประเภทที่เก็บ | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | PK, FK3 |
| รหัสที่เก็บน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 3 | N | - | PK, FK2 |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-4 | PK, FK4 |
| ขนาดบรรจุ | ตัวเลข | 4 | N | - | PK |
| วันที่ | วันที่ | 8 | N | - | PK |
| ปริมาณคงเหลือ | ตัวเลข | 7 | N | - | |
| <u>แอตทริบิวต์การขออนุญาตขนย้าย</u> | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| รหัสประเภทขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 2,4,6,8 | PK, FK2 |
| เล่มที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK |
| เลขที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 6 | N | 000001-999999 | PK |
| วันที่ออกหนังสืออนุญาต | วันที่ | 8 | N | - | |
| รหัสประเภทต้นทาง | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | FK3 |
| รหัสต้นทาง | ตัวอักษรเลข | 3 | N | - | FK4 |
| รหัสประเภทปลายทาง | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-3 | FK5 |
| รหัสปลายทาง | ตัวอักษรเลข | 5 | N | - | FK6 |
| รหัสประเภทพาชนะ | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-4 | FK7 |
| วันเริ่มต้นการขนย้าย | วันที่ | 8 | N | - | |
| วันสิ้นสุดการขนย้าย | วันที่ | 8 | N | - | |
| ปีการผลิตน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-4 | FK8 |
| ขนาดบรรจุ | ตัวเลข | 4 | N | - | |
| ปริมาณน้ำตาลที่ขนย้าย | ตัวเลข | 5 | N | - | |
| ปริมาณน้ำตาลที่รับจริง | ตัวเลข | 5 | N | - | |

| ชื่อแอตทริบิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|--|-------------|---------|---------|---------------|---------|
| <u>แอตทริบิวต์คลังสินค้า</u> | | | | | |
| รหัสคลังสินค้า | ตัวอักษรเลข | 3 | N | 001-999 | PK |
| ชื่อคลังสินค้า | ตัวอักษร | 25 | N | - | AK1 |
| ที่อยู่ | ตัวอักษรเลข | 60 | N | - | |
| <u>แอตทริบิวต์ผู้ซื้อ-รับน้ำตาล</u> | | | | | |
| รหัสผู้รับน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK |
| ชื่อผู้รับน้ำตาล | ตัวอักษร | 25 | N | - | |
| ที่อยู่ | ตัวอักษรเลข | 50 | N | - | |
| รหัสจังหวัด | ตัวอักษร | 2 | N | 01-99 | FK1 |
| รหัสประเทศ | ตัวอักษร | 2 | N | 01-99 | FK2 |
| <u>แอตทริบิวต์ราคาน้ำตาลภายใน</u> | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | PK, FK2 |
| ค่าสีต่ำสุด | ตัวเลข | 2 | N | - | PK |
| ค่าสีสูงสุด | ตัวเลข | 2 | N | - | |
| ราคาน้ำตาล | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| <u>แอตทริบิวต์ให้/ใช้เอง</u> | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 5 | N | - | PK, FK1 |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| รหัสประเภทการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 8 | PK, FK1 |
| เล่มที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK, FK1 |
| เลขที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 6 | N | 000001-999999 | PK, FK1 |
| รหัสฐานะผู้ขออนุญาต | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | FK2 |
| รหัสผู้รับน้ำตาล | ตัวอักษร | 5 | N | 00001-99999 | FK3 |

| ชื่อแอดดรีวิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|-------------------------------|-------------|---------|---------|---------------|--------------|
| แอดดรีวิวภายใน | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK, FK1 |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| รหัสประเภทการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 2 | PK, FK1 |
| เล่มที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK, FK1 |
| เลขที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 6 | N | 000001-999999 | PK, FK1 |
| วันที่จำหน่าย | วันที่ | 8 | N | - | |
| รหัสผู้รับน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | FK2 |
| รหัสฐานะผู้รับน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 2-4 | FK3 |
| ระยะทางจากต้นถึงปลายทาง | ตัวเลข | 3 | Y | - | |
| เล่มที่ใบสำคัญการชาย | ตัวอักษรเลข | 3 | N | 001-999 | |
| เลขที่ใบสำคัญการชาย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-2 | FK4 |
| ค่าสี | ตัวเลข | 2 | N | - | |
| แอดดรีวิวส่งออก | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK, FK1, FK2 |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| รหัสประเภทการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 6 | PK, FK1 |
| เล่มที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK, FK1 |
| เลขที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษรเลข | 6 | N | 000001-999999 | PK, FK1 |
| รหัสบริษัทส่งออก | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-4 | FK2 |
| เล่มที่หนังสืออนุญาตการส่งออก | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | FK2 |
| เลขที่หนังสืออนุญาตการส่งออก | ตัวอักษรเลข | 6 | N | 000001-999999 | FK2 |
| ปริมาณตามอ.3 | ตัวเลข | 7,2 | N | - | |
| ปริมาณการส่งออก | ตัวเลข | 7,2 | N | - | |
| ปริมาณตามใบขนขาออก | ตัวเลข | 7,2 | N | - | |

| ชื่อแอนดริว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|---|--------------|---------|---------|---------------|---------|
| <u>แอนดริวการขนย้าย-ให้/ใช้เอง</u> | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษร เลข | 7 | N | - | PK, FK1 |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| รหัสประเภทการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 8 | PK, FK1 |
| เล่มที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 5 | N | 00001-99999 | PK, FK1 |
| เลขที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 6 | N | 000001-999999 | PK, FK1 |
| วันที่ขนย้าย | วันที่ | 8 | N | - | PK |
| ปริมาณน้ำตาลที่จ่ายออก | ตัวเลข | 5 | N | - | |
| <u>แอนดริวการขนย้าย-เปลี่ยนที่เก็บ</u> | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษร เลข | 7 | N | - | PK, FK1 |
| เล่มที่หนังสือกำกับการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 5 | N | 00001-99999 | PK |
| เลขที่หนังสือกำกับการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 6 | N | 000001-999999 | PK |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-46 | FK1 |
| รหัสประเภทการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 4 | FK1 |
| เล่มที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 5 | N | 00001-99999 | FK1 |
| เลขที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 6 | N | 000001-999999 | FK1 |
| วันที่ขนย้าย | วันที่ | 8 | N | - | |
| เวลาออก | ตัวอักษร เลข | 5 | N | - | |
| ปริมาณน้ำตาลที่จ่ายออก | ตัวเลข | 5 | N | - | |
| ปริมาณน้ำตาลที่รับจริง | ตัวเลข | 5 | N | - | |
| วันที่รับ | วันที่ | 8 | N | - | |
| <u>แอนดริวการขนย้าย-จำหน่าย</u> | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษร เลข | 7 | N | - | PK, FK1 |
| รหัสโรงงาน | ตัวอักษร เลข | 2 | N | 01-46 | PK, FK1 |
| รหัสประเภทการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 2,6 | PK, FK1 |
| เล่มที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 5 | N | 00001-99999 | PK, FK1 |
| เลขที่หนังสืออนุญาตการขนย้าย | ตัวอักษร เลข | 6 | N | 000001-999999 | PK, FK1 |
| วันที่ขนย้าย | วันที่ | 8 | N | - | PK |

| ชื่อแอตทริบิว | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|---------------|---------|
| เวลาออก | ตัวอักษรเลข | 5 | N | - | PK |
| เวลาสิ้นสุด | ตัวอักษรเลข | 5 | N | - | |
| ปริมาณน้ำตาลที่จ่ายออก | ตัวเลข | 5 | N | - | |
| แอตทริบิวต์ของอนุญาตส่งออก | | | | | |
| ปีการผลิต | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | PK |
| รหัสบริษัทส่งออก | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-4 | PK, FK1 |
| เล่มที่หนังสืออนุญาตการส่งออก | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | PK |
| เลขที่หนังสืออนุญาตการส่งออก | ตัวอักษรเลข | 6 | N | 000001-999999 | PK |
| รหัสผู้ซื้อต่างประเทศ | ตัวอักษรเลข | 5 | N | 00001-99999 | FK2 |
| รหัสประเทศปลายทาง | ตัวอักษรเลข | 2 | N | 01-99 | FK3 |
| วันที่ส่งออก | วันที่ | 8 | N | - | |
| มูลค่าต่อหน่วย | ตัวเลข | 7,2 | N | - | |
| ปีการผลิตน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 7 | N | - | |
| รหัสชนิดน้ำตาล | ตัวอักษรเลข | 1 | N | 1-3 | FK4 |
| ขนาดบรรจุ | ตัวเลข | 4 | N | - | |
| โควต้า | ตัวอักษร | 1 | N | ข,ค | |
| ปริมาณตามสัญญา | ตัวเลข | 7,2 | N | - | |
| เลขที่สัญญาซื้อขาย | ตัวอักษรเลข | 6 | N | 000001-999999 | |
| วันที่สัญญาซื้อขาย | วันที่ | 8 | N | - | |
| เลขที่เลตเตอร์ออฟเครดิต | ตัวอักษรเลข | 6 | N | 000001-999999 | |
| วันที่เลตเตอร์ออฟเครดิต | วันที่ | 8 | N | - | |
| เลขที่อ.3 | ตัวอักษรเลข | 6 | N | 000001-999999 | |
| วันที่อ.3 | วันที่ | 8 | N | - | |
| ค่าโพล | ตัวเลข | 4,2 | N | - | |
| ความชื้น | ตัวเลข | 3,2 | N | - | |

| ชื่อแอดตริวิวิ | ชนิดข้อมูล | ความยาว | ค่าว่าง | ค่าที่อนุญาต | คีย์ |
|----------------------------|--------------|---------|---------|--------------|------|
| <u>เอนติตีบริษัทส่งออก</u> | | | | | |
| รหัสบริษัทส่งออก | ตัวอักษร เลข | 1 | N | 1-4 | PK |
| ชื่อบริษัทส่งออก | ตัวอักษร | 25 | N | - | AK1 |
| ที่อยู่ | ตัวอักษร เลข | 60 | N | - | |



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวตี่นา อุตมกัจนภาพ เกิดที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลายจากโรงเรียนสตรีวิทยา ระดับปริญญาตรีจากภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เข้าศึกษาระดับปริญญาโทที่มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
เมื่อปี พ.ศ. 2530



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย