



### บทที่ 3

## การออกแบบฐานข้อมูล

### ฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล เป็นงานที่สำคัญอย่างหนึ่งในการสร้างระบบงาน มีความมุ่งหมายเพื่อรวบรวมข้อมูลที่แยกกันอยู่อย่างกระจัดกระจาย เป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ช่วยในการจัดเก็บ และการปรับแก้ข้อมูล แทนระบบงานทางเอกสาร และจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูล โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีศูนย์กลางการควบคุมอยู่แห่งเดียว
2. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลงให้เหลือน้อยที่สุด
3. ความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลจะไม่เกิดขึ้น
4. ผู้ใช้ข้อมูลหลายคนสามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน โดยไม่ต้องจัดทำข้อมูลขึ้นใหม่

### โมเดลข้อมูลเชิงตรรกะ

โมเดลเชิงข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Data Model) เป็นขั้นตอนของการสร้างระบบฐานข้อมูล เพื่อกำหนดรูปแบบของข้อมูลให้มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน โดยสำรวจความต้องการและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน หลักการพื้นฐานขึ้นอยู่กับเนื้อหาสำคัญ 4 ประการคือ

1. เอนทิตี (Entity) หรือข้อมูลหลัก หมายถึงสิ่งที่รวมเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของข้อมูล จะต้องอยู่ได้โดยลำพัง และสามารถบอกความแตกต่างระหว่างเอนทิตีได้
2. ลักษณะประจำ (Attribute) หมายถึงลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่ใช้แสดงลักษณะ และคุณสมบัติของเอนทิตี
3. ความสัมพันธ์ (Relationship) หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลัก หรือเอนทิตีตั้งแต่ 2 เอนทิตีขึ้นไป แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ
  - 3.1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One) เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างนักกีฬากับระดับการแข่งขัน ดังรูปที่ 3.1

3.2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many) เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างตารางการแข่งขันกับนักกีฬา ดังรูป 3.2

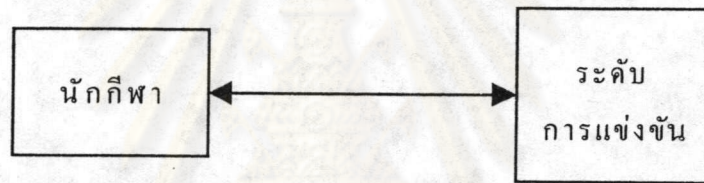
3.3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many) เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างนักกีฬากับประเภทการแข่งขัน ดังรูป 3.3

4. กุญแจ (Key) เป็นลักษณะประจำที่ใช้ค้นหาในแฟ้มครรชนิ ได้แก่

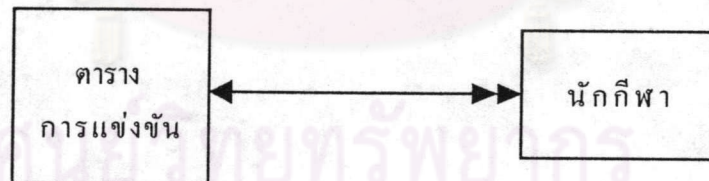
4.1. กุญแจหลัก (Primary Key) คือ ลักษณะประจำที่ใช้เป็นตัวแทนในการสืบค้นลักษณะประจำอื่นในเอนทิตีนั้น จะใช้ลักษณะประจำมากกว่า 1 ตัวก็ได้

4.2. กุญแจรอง (Alternate Key) คือ ลักษณะประจำที่สามารถใช้เป็นกุญแจได้เช่นกัน เพียงแต่ไม่ได้เลือกให้เป็นกุญแจหลัก

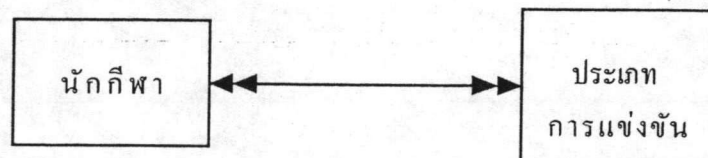
4.3. กุญแจร่วม (Foreign Key) คือ ลักษณะประจำที่ใช้กำหนดความสัมพันธ์กับลักษณะประจำที่เป็นกุญแจในเอนทิตีอื่น



รูปที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง



รูปที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม



รูปที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

## โมเดลข้อมูลการจัดการแข่งขันกีฬา

โมเดลการจัดการแข่งขันกีฬา เป็นโมเดลข้อมูลเชิงตรรกะที่ได้จากการศึกษาระบบการจัดการแข่งขันกีฬา 4 ประเภท ด้วยกันคือ การแข่งขันกรีฑา, การแข่งขันว่ายน้ำ, การแข่งขันยกน้ำหนัก และการแข่งขันยิงปืน ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานจัดการแข่งขัน การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการสืบค้นข้อมูลที่จำเป็นในการจัดการแข่งขัน สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อออกแบบระบบฐานข้อมูลให้มีบูรณภาพ (Integrity) ไม่มีความขัดแย้งกัน (Consistency) และเป็นการลดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ของข้อมูลภายในระบบ โมเดลข้อมูลเชิงตรรกะของการจัดการแข่งขันกีฬา ประกอบด้วย

เอนทิตีหลัก (Major Entities) เป็นการจับกลุ่มของข้อมูลภายในระบบงานที่มีความเกี่ยวข้องกัน ซึ่งจะพิจารณา 4 ระบบดังนี้

1. เอนทิตีหลักของการจัดการแข่งขันกรีฑา ประกอบด้วยเอนทิตีดังนี้
  - 1.1. ประเภทการแข่งขัน (TAT01) เป็นการแบ่งประเภทการแข่งขันว่าเป็นประเภทบุคคลหรือทีม, ลู่หรือลาน, ไรต์กรีฑาหรือสตั๊ดกรีฑาหรือไม่
  - 1.2. รายชื่อนักกรีฑา (TAT02) เป็นการเก็บรวบรวมรายชื่อนักกรีฑาทั้งหมดที่สมัครเข้าแข่งขัน
  - 1.3. ตารางการแข่งขัน (TAT03) เป็นการจัดการตารางการแข่งขันประจำวัน ว่ามีการจัดการแข่งขันประเภทไหน รอบไหน เวลาเท่าไร สนามแข่งขันที่ไหน
  - 1.4. สถิติการแข่งขัน (TAT06) เป็นการเก็บรวบรวมสถิติที่ได้มีการบันทึกไว้เพื่อใช้พิจารณาเปรียบเทียบกับผลการแข่งขัน
  - 1.5. รายชื่อนักกรีฑาที่แข่งขันประเภทลู่บุคคล และประเภทลาน (TAT07) เป็นการรวบรวมรายชื่อนักกรีฑาที่สมัครเข้าแข่งขันประเภทลู่บุคคล และประเภทลาน
  - 1.6. รายชื่อสังกัดที่แข่งขันประเภทลู่ทีม (TAT08) เป็นการรวบรวมรายชื่อสังกัดที่สมัครเข้าแข่งขันประเภทลู่ทีม
  - 1.7. รายชื่อนักกรีฑาที่แข่งขันประเภทลู่ทีม (TAT09) เป็นการรวบรวมรายชื่อนักกรีฑาที่สมัครเข้าแข่งขันประเภทลู่ทีม
  - 1.8. รายชื่อนักกรีฑาที่แข่งขันประเภททศกรีฑา หรือสตั๊ดกรีฑา (TAT10) เป็นการรวบรวมรายชื่อนักกรีฑาที่สมัครเข้าแข่งขันประเภททศกรีฑา หรือสตั๊ดกรีฑา
  - 1.9. สรุปรเหรียญรางวัล (TAT11) เป็นการสรุปรเหรียญรางวัล
  - 1.10. สรุปรประเภทการแข่งขัน (TAT12) เป็นการสรุปว่าประเภทการแข่งขันต่างๆ มีใครได้รางวัลอะไรบ้าง

- 1.11. ระดับการแข่งขัน (TSH01) เป็นรายละเอียดระดับการแข่งขัน
- 1.12. สังกัดการแข่งขัน (TSH02) เป็นรายละเอียดสังกัดการแข่งขัน
- 1.13. รอบการแข่งขัน (TSH03) เป็นรายละเอียดรอบการแข่งขัน
- 1.14. ระดับสถิติ (TSH04) เป็นรายละเอียดระดับของสถิติ
- 1.15. รายการการแข่งขัน (TSH05) เป็นรายละเอียดของรายการการแข่งขัน
- 1.16. สนามแข่งขัน (TSH06) เป็นรายละเอียดของสนามแข่งขัน
2. เอนทิตีหลักของการจัดการแข่งขันว่ายน้ำ ประกอบด้วยเอนทิตีดังนี้
  - 2.1. ประเภทการแข่งขัน (TSW01) เป็นการแบ่งประเภทการแข่งขันว่าเป็นประเภทบุคคลหรือทีม
  - 2.2. รายชื่อนักว่ายน้ำ (TSW02) เป็นการเก็บรวบรวมรายชื่อนักว่ายน้ำทั้งหมดที่สมัครเข้าแข่งขัน
  - 2.3. ตารางการแข่งขัน (TSW03) เป็นการจัดตารางการแข่งขันประจำวัน ว่ามีการจัดการแข่งขันประเภทไหน รอบไหน เวลาเท่าไร สนามแข่งขันที่ไหน
  - 2.4. สถิติการแข่งขัน (TSW06) เป็นการเก็บรวบรวมสถิติที่ได้มีการบันทึกไว้เพื่อใช้พิจารณาเปรียบเทียบกับผลการแข่งขัน
  - 2.5. รายชื่อนักว่ายน้ำที่แข่งขันประเภทบุคคล (TSW07) เป็นการรวบรวมรายชื่อนักว่ายน้ำที่สมัครเข้าแข่งขันประเภทบุคคล
  - 2.6. รายชื่อสังกัดที่แข่งขันประเภททีม (TSW08) เป็นการรวบรวมรายชื่อสังกัดที่สมัครเข้าแข่งขันประเภททีม
  - 2.7. รายชื่อนักว่ายน้ำที่แข่งขันประเภททีม (TSW09) เป็นการรวบรวมรายชื่อนักว่ายน้ำที่สมัครเข้าแข่งขันประเภททีม
  - 2.8. สรุปรเหรียญรางวัล (TSW11) เป็นการสรุปรเหรียญรางวัล
  - 2.9. สรุปรประเภทการแข่งขัน (TSW12) เป็นการสรุปว่าประเภทการแข่งขันต่างๆ มีใครได้รางวัลอะไรบ้าง
  - 2.10. ระดับการแข่งขัน (TSH01) เป็นรายละเอียดระดับการแข่งขัน
  - 2.11. สังกัดการแข่งขัน (TSH02) เป็นรายละเอียดสังกัดการแข่งขัน
  - 2.12. รอบการแข่งขัน (TSH03) เป็นรายละเอียดรอบการแข่งขัน
  - 2.13. ระดับสถิติ (TSH04) เป็นรายละเอียดระดับของสถิติ
  - 2.14. รายการการแข่งขัน (TSH05) เป็นรายละเอียดของรายการการแข่งขัน
  - 2.15. สนามแข่งขัน (TSH06) เป็นรายละเอียดของสนามแข่งขัน
3. เอนทิตีหลักของการจัดการแข่งขันยกน้ำหนัก ประกอบด้วยเอนทิตีดังนี้
  - 3.1. ประเภทการแข่งขัน (TWE01) เป็นรายละเอียดประเภทการแข่งขัน

3.2. รายชื่อนักยกน้ำหนัก (TWE02) เป็นการเก็บรวบรวมรายชื่อนักยกน้ำหนักทั้งหมดที่สมัครเข้าแข่งขัน

3.3. ตารางการแข่งขัน (TWE03) เป็นการจัดตารางการแข่งขันประจำวัน ว่ามีการจัดการแข่งขันประเภทไหน ระดับไหน เวลาเท่าไร สนามแข่งขันที่ไหน

3.4. สถิติการแข่งขัน (TWE06) เป็นการเก็บรวบรวมสถิติที่ได้มีการบันทึกไว้เพื่อใช้พิจารณาเปรียบเทียบกับผลการแข่งขัน

3.5. รายชื่อนักยกน้ำหนักที่เข้าแข่งขัน (TWE07) เป็นการรวบรวมรายชื่อนักยกน้ำหนักที่สมัครเข้าแข่งขันแยกตามประเภทแข่งขัน

3.6. สรุปรเหรียญรางวัล (TWE11) เป็นการสรุปรเหรียญรางวัล

3.7. สรุปรประเภทการแข่งขัน (TWE12) เป็นการสรุปว่าประเภทการแข่งขันต่างๆ มีใครได้รางวัลอะไรบ้าง

3.8. ระดับการแข่งขัน (TSH01) เป็นรายละเอียดระดับการแข่งขัน

3.9. สังกัดการแข่งขัน (TSH02) เป็นรายละเอียดสังกัดการแข่งขัน

3.10. รอบการแข่งขัน (TSH03) เป็นรายละเอียดรอบการแข่งขัน

3.11. ระดับสถิติ (TSH04) เป็นรายละเอียดระดับของสถิติ

3.12. รายการการแข่งขัน (TSH05) เป็นรายละเอียดของรายการการแข่งขัน

3.13. สนามแข่งขัน (TSH06) เป็นรายละเอียดของสนามแข่งขัน

4. เอนทิตีหลักของการจัดการแข่งขันยิงปืน ประกอบด้วยเอนทิตีดังนี้

4.1. ประเภทการแข่งขัน (TSO01) เป็นรายละเอียดประเภทการแข่งขัน

4.2. รายชื่อนักยิงปืน (TSO02) เป็นการเก็บรวบรวมรายชื่อนักยิงปืนทั้งหมดที่สมัครเข้าแข่งขัน

4.3. ตารางการแข่งขัน (TSO03) เป็นการจัดตารางการแข่งขันประจำวัน ว่ามีการจัดการแข่งขันประเภทไหน เวลาเท่าไร สนามแข่งขันที่ไหน

4.4. สถิติการแข่งขัน (TSO06) เป็นการเก็บรวบรวมสถิติที่ได้มีการบันทึกไว้เพื่อใช้พิจารณาเปรียบเทียบกับผลการแข่งขัน

4.5. รายชื่อนักยิงปืนที่เข้าแข่งขัน (TSO07) เป็นการรวบรวมรายชื่อนักยิงปืนที่สมัครเข้าแข่งขันแยกตามประเภทแข่งขัน

4.6. สรุปรเหรียญรางวัล (TSO11) เป็นการสรุปรเหรียญรางวัล

4.7. สรุปรประเภทการแข่งขัน (TSO12) เป็นการสรุปว่าประเภทการแข่งขันต่างๆ มีใครได้รางวัลอะไรบ้าง

4.8. ระดับการแข่งขัน (TSH01) เป็นรายละเอียดระดับการแข่งขัน

4.9. สังกัดการแข่งขัน (TSH02) เป็นรายละเอียดสังกัดการแข่งขัน

- 4.10. รอบการแข่งขัน (TSH03) เป็นรายละเอียดรอบการแข่งขัน
- 4.11. ระดับสถิติ (TSH04) เป็นรายละเอียดระดับของสถิติ
- 4.12. รายการการแข่งขัน (TSH05) เป็นรายละเอียดของรายการการแข่งขัน
- 4.13. สนามแข่งขัน (TSH06) เป็นรายละเอียดของสนามแข่งขัน

ลักษณะประจำ (Attributes) ลักษณะประจำที่จัดเป็นกลุ่มของแต่ละเอนทิตี พิจารณาได้ 4 ระบบดังนี้

#### 1. ลักษณะประจำของระบบการจัดการแข่งขันกรีฑา

##### 1.1. ประเภทการแข่งขัน

1.1.1. รหัสประเภทการแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-99 ใช้กำหนดรหัสในการอ้างถึงประเภทการแข่งขัน

1.1.2. ชื่อประเภทการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

1.1.3. รหัสแสดงประเภทการแข่งขันว่าเป็นประเภทลู่วิ่งหรือประเภทลาน

1.1.4. รหัสแสดงประเภทการแข่งขันว่าเป็นประเภทบุคคลหรือประเภททีม

1.1.5. รหัสแสดงประเภทการแข่งขัน ว่าใช้ประเภททศกรีฑาหรือสัตตกรีฑา

หรือไม่

1.1.6. รหัสแสดงรายการย่อยของการแข่งขันทศกรีฑาหรือสัตตกรีฑา มีค่า

ระหว่าง 0-10

1.1.7. รหัสประเภทการแข่งขันหลัก (ทศกรีฑาหรือสัตตกรีฑา)

##### 1.2. รายชื่อนักกรีฑา

1.2.1. หมายเลขประจำตัวนักกรีฑา มีค่าระหว่าง 1-9999

1.2.2. ชื่อ-นามสกุลของนักกรีฑา เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

1.2.3. ชื่อย่อสังกัดที่นักกรีฑาสังกัดอยู่

1.2.4. เพศ เป็นตัวอักษร 1 ตัวอักษร

1.2.5. น้ำหนักของนักกรีฑา

1.2.6. ส่วนสูงของนักกรีฑา

1.2.7. อายุของนักกรีฑา

##### 1.3. ตารางการแข่งขัน

1.3.1. การแข่งขันรายการที่มีค่าระหว่าง 1-999

1.3.2. วันที่การแข่งขัน

1.3.3. เวลาที่ทำการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-12 ตัวอักษร

1.3.4. ชื่อประเภทการแข่งขัน

- 1.3.5. ชื่อระดับการแข่งขัน
- 1.3.6. ชื่อสนามแข่งขัน
- 1.4. สถิติการแข่งขัน
  - 1.4.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 1.4.2. รหัสระดับการแข่งขัน
  - 1.4.3. รหัสระดับสถิติ
  - 1.4.4. ชื่อระดับสถิติ
  - 1.4.5. ชื่อผู้ทำสถิติ
  - 1.4.6. สถิติการแข่งขันที่มีการบันทึกไว้
  - 1.4.7. สังกัดที่นักกรีฑาที่ทำสถิติสังกัดอยู่
  - 1.4.8. ปีที่ได้ทำสถิติไว้
- 1.5. รายชื่อนักกรีฑาที่แข่งขันประเภทส่วนบุคคล และประเภทลาน
  - 1.5.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 1.5.2. รหัสระดับการแข่งขัน
  - 1.5.3. รหัสรอบการแข่งขัน
  - 1.5.4. เข้าแข่งขันในพวกที่
  - 1.5.5. ลำดับการแข่งขันในพวก
  - 1.5.6. หมายเลขประจำตัวนักกรีฑา
  - 1.5.7. ชื่อย่อสังกัด
  - 1.5.8. สถิติที่ดีที่สุดที่เคยทำได้
  - 1.5.9. สถิติที่ได้จากการแข่งขัน
  - 1.5.10. ผลการแข่งขันได้ลำดับที่
  - 1.5.11. สถิติการแข่งขันดีกว่าสถิติที่ได้มีการบันทึกไว้หรือไม่
  - 1.5.12. ได้รับการคัดเลือกให้ผ่านรอบคัดเลือกหรือไม่
- 1.6. รายชื่อสังกัดที่แข่งขันประเภทลู่วิ่ง
  - 1.6.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 1.6.2. รหัสระดับการแข่งขัน
  - 1.6.3. รหัสรอบการแข่งขัน
  - 1.6.4. เข้าแข่งขันในพวกที่
  - 1.6.5. ลำดับการแข่งขันในพวก
  - 1.6.6. ชื่อย่อสังกัด
  - 1.6.7. สถิติที่ดีที่สุดที่เคยทำได้

- 1.6.8. สถิติที่ได้จากการแข่งขัน
- 1.6.9. ผลการแข่งขัน ได้ลำดับที่
- 1.6.10. สถิติการแข่งขันดีกว่าสถิติที่ได้มีการบันทึกไว้หรือไม่
- 1.6.11. ได้รับการคัดเลือกให้ผ่านรอบคัดเลือกหรือไม่
- 1.7. รายชื่อนักกรีฑาที่แข่งขันประเภทลู่วิ่ง
  - 1.7.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 1.7.2. รหัสระดับการแข่งขัน
  - 1.7.3. รหัสรอบการแข่งขัน
  - 1.7.4. หมายเลขประจำตัวนักกรีฑา
  - 1.7.5. ได้เข้าร่วมแข่งขันหรือไม่
- 1.8. รายชื่อนักกรีฑาที่แข่งขันประเภทพสกกรีฑา หรือสัตตกรีฑา
  - 1.8.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 1.8.2. รหัสระดับการแข่งขัน
  - 1.8.3. รหัสรอบการแข่งขัน
  - 1.8.4. เข้าแข่งขันในพวกที่
  - 1.8.5. ลำดับการแข่งขันในพวก
  - 1.8.6. หมายเลขประจำตัวนักกรีฑา
  - 1.8.7. ชื่อย่อสังกัด
  - 1.8.8. สถิติที่ดีที่สุดที่เคยทำได้
  - 1.8.9. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 1
  - 1.8.10. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 1
  - 1.8.11. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 2
  - 1.8.12. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 2
  - 1.8.13. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 3
  - 1.8.14. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 3
  - 1.8.15. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 4
  - 1.8.16. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 4
  - 1.8.17. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 5
  - 1.8.18. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 5
  - 1.8.19. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 6
  - 1.8.20. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 6
  - 1.8.21. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 7



- 1.8.22. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 7
- 1.8.23. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 8
- 1.8.24. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 8
- 1.8.25. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 9
- 1.8.26. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 9
- 1.8.27. สถิติที่ทำได้ในรายการที่ 10
- 1.8.28. คะแนนที่ได้จากการแข่งขันรายการที่ 10
- 1.8.29. คะแนนรวมทั้งหมดที่ได้จากการแข่งขัน
- 1.8.30. ผลการแข่งขันได้ลำดับที่
- 1.8.31. สถิติการแข่งขันดีกว่าสถิติที่ได้มีการบันทึกไว้หรือไม่
- 1.9. สรุปเหรียญรางวัล
  - 1.9.1. ชื่อสังกัด
  - 1.9.2. จำนวนเหรียญทองที่ทำได้
  - 1.9.3. จำนวนเหรียญเงินที่ทำได้
  - 1.9.4. จำนวนเหรียญทองแดงที่ทำได้
- 1.10. สรุปประเภทการแข่งขัน
  - 1.10.1. ชื่อประเภทการแข่งขัน
  - 1.10.2. ชื่อระดับการแข่งขัน
  - 1.10.3. ได้ลำดับที่
- 1.11. ระดับการแข่งขัน
  - 1.11.1. รหัสระดับการแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-99
  - 1.11.2. ชื่อย่อระดับการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-15 ตัวอักษร
  - 1.11.3. ชื่อเต็มระดับการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 1.12. สังกัดการแข่งขัน
  - 1.12.1. รหัสสังกัด มีค่าระหว่าง 1-99
  - 1.12.2. ชื่อย่อสังกัด เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-15 ตัวอักษร
  - 1.12.3. ชื่อเต็มสังกัด เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 1.13. รอบการแข่งขัน
  - 1.13.1. รหัสรอบการแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-4
  - 1.13.2. ชื่อรอบการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 1.14. ระดับสถิติ
  - 1.14.1. รหัสระดับสถิติ มีค่าระหว่าง 1-9

1.14.2. ชื่อระดับ เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

1.15. รายการการแข่งขัน

1.15.1. ชื่อรายการการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

1.15.2. ครั้งที่จัดการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

1.15.3. สถานที่จัดการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

1.15.4. วันที่เริ่มจัดการแข่งขัน

1.15.5. วันที่สิ้นสุดการแข่งขัน

1.16. สนามแข่งขัน

1.16.1. รหัสสนามแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-10

1.16.2. ชื่อสนามแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

2. ลักษณะประจำของระบบการจัดการแข่งขันว่ายน้ำ

2.1. ประเภทการแข่งขัน

2.1.1. รหัสประเภทการแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-99 ใช้กำหนดรหัสในการ

อ้างอิงถึงประเภทการแข่งขัน

2.1.2. ชื่อประเภทการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

2.1.3. รหัสแสดงประเภทการแข่งขันว่าเป็นประเภทบุคคลหรือประเภททีม

2.2. รายชื่อนักว่ายน้ำ

2.2.1. หมายเลขประจำตัวนักว่ายน้ำ มีค่าระหว่าง 1-9999

2.2.2. ชื่อ-นามสกุลของนักว่ายน้ำเป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

2.2.3. ชื่อย่อสังกัดที่นักว่ายน้ำสังกัดอยู่

2.2.4. เพศ เป็นตัวอักษร 1 ตัวอักษร

2.2.5. น้ำหนักของนักว่ายน้ำ

2.2.6. ส่วนสูงของนักว่ายน้ำ

2.2.7. อายุของนักว่ายน้ำ

2.3. ตารางการแข่งขัน

2.3.1. การแข่งขันรายการที่มีค่าระหว่าง 1-999

2.3.2. วันที่การแข่งขัน

2.3.3. เวลาที่ทำการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-12 ตัวอักษร

2.3.4. ชื่อประเภทการแข่งขัน

2.3.5. ชื่อระดับการแข่งขัน

2.3.6. ชื่อสนามแข่งขัน

2.4. สถิติการแข่งขัน

- 2.4.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
- 2.4.2. รหัสระดับการแข่งขัน
- 2.4.3. รหัสระดับสถิติ
- 2.4.4. ชื่อระดับสถิติ
- 2.4.5. ชื่อผู้ทำสถิติ
- 2.4.6. สถิติการแข่งขันที่มีการบันทึกไว้
- 2.4.7. สังกัดที่นักว่ายน้ำที่ทำสถิติสังกัดอยู่
- 2.4.8. ปีที่ได้ทำสถิติไว้
- 2.5. รายชื่อนักว่ายน้ำที่แข่งขันประเภทบุคคล
  - 2.5.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 2.5.2. รหัสระดับการแข่งขัน
  - 2.5.3. รหัสรอบการแข่งขัน
  - 2.5.4. เข้าแข่งขันในพวกที่
  - 2.5.5. ลำดับการแข่งขันในพวก
  - 2.5.6. หมายเลขประจำตัวนักว่ายน้ำ
  - 2.5.7. ชื่อย่อสังกัด
  - 2.5.8. สถิติที่ดีที่สุดที่เคยทำได้
  - 2.5.9. สถิติที่ได้จากการแข่งขัน
  - 2.5.10. ผลการแข่งขันได้ลำดับที่
  - 2.5.11. สถิติการแข่งขันดีกว่าสถิติที่ได้มีการบันทึกไว้หรือไม่
  - 2.5.12. ได้รับการคัดเลือกให้ผ่านรอบคัดเลือกหรือไม่
- 2.6. รายชื่อสังกัดที่แข่งขันประเภททีม
  - 2.6.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 2.6.2. รหัสระดับการแข่งขัน
  - 2.6.3. รหัสรอบการแข่งขัน
  - 2.6.4. เข้าแข่งขันในพวกที่
  - 2.6.5. ลำดับการแข่งขันในพวก
  - 2.6.6. ชื่อย่อสังกัด
  - 2.6.7. สถิติที่ดีที่สุดที่เคยทำได้
  - 2.6.8. สถิติที่ได้จากการแข่งขัน
  - 2.6.9. ผลการแข่งขันได้ลำดับที่
  - 2.6.10. สถิติการแข่งขันดีกว่าสถิติที่ได้มีการบันทึกไว้หรือไม่

- 2.6.11. ได้รับการคัดเลือกให้ผ่านรอบคัดเลือกหรือไม่
- 2.7. รายชื่อนักว่ายน้ำที่แข่งขันประเภททีม
  - 2.7.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 2.7.2. รหัสระดับการแข่งขัน
  - 2.7.3. รหัสรอบการแข่งขัน
  - 2.7.4. หมายเลขประจำตัวนักว่ายน้ำ
  - 2.7.5. ได้เข้าร่วมแข่งขันหรือไม่
- 2.8. สรุปเหรียญรางวัล
  - 2.8.1. ชื่อสังกัด
  - 2.8.2. จำนวนเหรียญทองที่ได้
  - 2.8.3. จำนวนเหรียญเงินที่ได้
  - 2.8.4. จำนวนเหรียญทองแดงที่ได้
- 2.9. สรุปประเภทการแข่งขัน
  - 2.9.1. ชื่อประเภทการแข่งขัน
  - 2.9.2. ชื่อระดับการแข่งขัน
  - 2.9.3. ได้ลำดับที่
- 2.10. ระดับการแข่งขัน
  - 2.10.1. รหัสระดับการแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-99
  - 2.10.2. ชื่อย่อระดับการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-15 ตัวอักษร
  - 2.10.3. ชื่อเต็มระดับการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 2.11. สังกัดการแข่งขัน
  - 2.11.1. รหัสสังกัด มีค่าระหว่าง 1-99
  - 2.11.2. ชื่อย่อสังกัด เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-15 ตัวอักษร
  - 2.11.3. ชื่อเต็มสังกัด เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 2.12. รอบการแข่งขัน
  - 2.12.1. รหัสรอบการแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-4
  - 2.12.2. ชื่อรอบการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 2.13. ระดับสถิติ
  - 2.13.1. รหัสระดับสถิติ มีค่าระหว่าง 1-9
  - 2.13.2. ชื่อระดับ เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 2.14. รายการการแข่งขัน
  - 2.14.1. ชื่อรายการการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

- 2.14.2. ครั้งที่จัดการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 2.14.3. สถานที่จัดการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 2.14.4. วันที่เริ่มจัดการแข่งขัน
- 2.14.5. วันที่สิ้นสุดการแข่งขัน
- 2.15. สนามแข่งขัน
- 2.15.1. รหัสสนามแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-10
- 2.15.2. ชื่อสนามแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
3. ลักษณะประจำของระบบการจัดการแข่งขันยกน้ำหนัก
- 3.1. ประเภทการแข่งขัน
- 3.1.1. รหัสประเภทการแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-99 ใช้กำหนดรหัสในการอ้างถึงประเภทการแข่งขัน
- 3.1.2. ชื่อประเภทการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 3.1.3. น้ำหนักตัวต้องมากกว่า
- 3.1.4. น้ำหนักตัวน้อยกว่า
- 3.2. รายชื่อนักยกน้ำหนัก
- 3.2.1. หมายเลขประจำตัวนักยกน้ำหนัก มีค่าระหว่าง 1-9999
- 3.2.2. ชื่อ-นามสกุลของนักยกน้ำหนัก เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 3.2.3. ชื่อย่อสังกัดที่นักยกน้ำหนักสังกัดอยู่
- 3.2.4. เพศ เป็นตัวอักษร 1 ตัวอักษร
- 3.2.5. น้ำหนักของนักยกน้ำหนัก
- 3.2.6. ส่วนสูงของนักยกน้ำหนัก
- 3.2.7. อายุของนักยกน้ำหนัก
- 3.3. ตารางการแข่งขัน
- 3.3.1. การแข่งขันรายการที่มีค่าระหว่าง 1-999
- 3.3.2. วันที่การแข่งขัน
- 3.3.3. เวลาชั่งน้ำหนัก เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-15 ตัวอักษร
- 3.3.4. เวลาที่ทำการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-15 ตัวอักษร
- 3.3.5. ชื่อประเภทการแข่งขัน
- 3.3.6. ชื่อระดับการแข่งขัน
- 3.3.7. ชื่อสนามแข่งขัน
- 3.4. สถิติการแข่งขัน
- 3.4.1. รหัสประเภทการแข่งขัน

- 3.4.2. รหัสระดับการแข่งขัน
- 3.4.3. รหัสระดับสถิติ
- 3.4.4. ชื่อระดับสถิติ
- 3.4.5. สถิติทำสแนทช์
- 3.4.6. สถิติทำคิลินและเจอร์ค
- 3.4.7. สถิติน้ำหนักรวม
- 3.5. รายชื่อนักยกน้ำหนักที่เข้าแข่งขันแต่ละประเภท
  - 3.5.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 3.5.2. รหัสระดับการแข่งขัน
  - 3.5.3. ลำดับที่ในการแข่งขัน
  - 3.5.4. หมายเลขประจำตัวนักยกน้ำหนัก
  - 3.5.5. ชื่อย่อสังกัด
  - 3.5.6. ชื่อย่อสังกัด
  - 3.5.7. สถิติครั้งที่ 1 ในการยกทำสแนทช์
  - 3.5.8. สถิติครั้งที่ 2 ในการยกทำสแนทช์
  - 3.5.9. สถิติครั้งที่ 3 ในการยกทำสแนทช์
  - 3.5.10. สถิติในการยกทำสแนทช์
  - 3.5.11. ผลการแข่งขันได้ลำดับที่ ในการยกทำสแนทช์
  - 3.5.12. สถิติครั้งที่ 1 ในการยกทำคิลินและเจอร์ค
  - 3.5.13. สถิติครั้งที่ 2 ในการยกทำคิลินและเจอร์ค
  - 3.5.14. สถิติครั้งที่ 3 ในการยกทำคิลินและเจอร์ค
  - 3.5.15. สถิติในการยกทำคิลินและเจอร์ค
  - 3.5.16. ผลการแข่งขันได้ลำดับที่ ในการยกทำคิลินและเจอร์ค
  - 3.5.17. สถิติน้ำหนักรวม
  - 3.5.18. ผลการแข่งขันน้ำหนักรวมได้ลำดับที่
- 3.6. สรุปเหรียญรางวัล
  - 3.6.1. ชื่อสังกัด
  - 3.6.2. จำนวนเหรียญทองที่ทำได้
  - 3.6.3. จำนวนเหรียญเงินที่ทำได้
  - 3.6.4. จำนวนเหรียญทองแดงที่ทำได้
- 3.7. สรุปประเภทการแข่งขัน
  - 3.7.1. ชื่อประเภทการแข่งขัน

- 3.7.2. ชื่อระดับการแข่งขัน
- 3.7.3. ใ้ล้ล้ล้ล้ล้
- 3.7.4. รหัสประเภทของทำในแต่ล้ประเภทการแข่งขัน
- 3.8. ระดับการแข่งขัน
  - 3.8.1. รหัสระดับการแข่งขัน มีล้ระหว่าง 1-99
  - 3.8.2. ชื่อล้ระดับการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-15 ตัวอักษร
  - 3.8.3. ชื่อเต็มระดับการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 3.9. สังกัดการแข่งขัน
  - 3.9.1. รหัสสังกัด มีล้ระหว่าง 1-99
  - 3.9.2. ชื่อล้สังกัด เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-15 ตัวอักษร
  - 3.9.3. ชื่อเต็มสังกัด เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 3.10. ระดับสถิติ
  - 3.10.1. รหัสระดับสถิติ มีล้ระหว่าง 1-9
  - 3.10.2. ชื่อระดับ เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 3.11. รายการการแข่งขัน
  - 3.11.1. ชื่อรายการการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
  - 3.11.2. ล้ที่จัดการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
  - 3.11.3. สถานที่จัดการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
  - 3.11.4. วันที่เริ่มจัดการแข่งขัน
  - 3.11.5. วันที่สิ้นสุดการแข่งขัน
- 3.12. สนามแข่งขัน
  - 3.12.1. รหัสสนามแข่งขัน มีล้ระหว่าง 1-10
  - 3.12.2. ชื่อสนามแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
- 4. ลักษณะประจำของระบบการจัดการแข่งขันยิงปืน
  - 4.1. ประเภทการแข่งขัน
    - 4.1.1. รหัสประเภทการแข่งขัน มีล้ระหว่าง 1-99 ใช้กำหนดรหัสในการอ้างถึงประเภทการแข่งขัน
    - 4.1.2. ชื่อประเภทการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
  - 4.2. รายชื่อนักยิงปืน
    - 4.2.1. หมายเลขประจำตัวนักยิงปืน มีล้ระหว่าง 1-9999
    - 4.2.2. ชื่อ-นามสกุลของนักยิงปืน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
    - 4.2.3. ชื่อล้สังกัดที่นักยิงปืนสังกัดอยู่

- 4.2.4. เพศ เป็นตัวอักษร 1 ตัวอักษร
- 4.2.5. น้าหนักของนักยิงปืน
- 4.2.6. ส่วนสูงของนักยิงปืน
- 4.2.7. อายุของนักยิงปืน
- 4.3. ตารางการแข่งขัน
  - 4.3.1. การแข่งขันรายการที่มีค่าระหว่าง 1-999
  - 4.3.2. วันที่การแข่งขันวันที่การแข่งขัน
  - 4.3.3. เวลาที่แข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-12ตัวอักษร
  - 4.3.4. ชื่อประเภทการแข่งขัน
  - 4.3.5. ชื่อสนามแข่งขัน
- 4.4. สถิติการแข่งขัน
  - 4.4.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 4.4.2. รหัสระดับสถิติ
  - 4.4.3. ชื่อระดับสถิติ
  - 4.4.4. ชื่อ-นามสกุลผู้ทำสถิติ
  - 4.4.5. รหัสประเภทบุคคลหรือประเภททีม
  - 4.4.6. สังกัดที่ผู้ทำสถิติสังกัด
  - 4.4.7. ปีที่ทำสถิติได้
- 4.5. รายชื่อนักยิงปืนที่แข่งขันประเภทบุคคล
  - 4.5.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 4.5.2. หมายเลขประจำตัวนักยิงปืน
  - 4.5.3. ชื่อย่อสังกัด
  - 4.5.4. สถิติที่ได้จากการแข่งขัน
  - 4.5.5. ผลการแข่งขันได้ลำดับที่
- 4.6. รายชื่อสังกัดที่แข่งขันประเภททีม
  - 4.6.1. รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 4.6.2. ลำดับการแข่งขันในพวก
  - 4.6.3. ชื่อย่อสังกัด
  - 4.6.4. สถิติที่ได้จากการแข่งขัน
  - 4.6.5. ผลการแข่งขันได้ลำดับที่
- 4.7. รายชื่อนักยิงปืนที่แข่งขันประเภททีม
  - 4.7.1. รหัสประเภทการแข่งขัน



- 4.7.2. หมายเลขประจำตัวนักยิงปืน
- 4.7.3. ได้เข้าร่วมแข่งขันหรือไม่
- 4.7.4. สถิติที่ทำได้
- 4.7.5. เข้าแข่งขันประเภทบุคคลหรือไม่
- 4.8. สรุปเหรียญรางวัล
  - 4.8.1. ชื่อสังกัด
  - 4.8.2. จำนวนเหรียญทองที่ทำได้
  - 4.8.3. จำนวนเหรียญเงินที่ทำได้
  - 4.8.4. จำนวนเหรียญทองแดงที่ทำได้
- 4.9. สรุปประเภทการแข่งขัน
  - 4.9.1. ชื่อประเภทการแข่งขัน
  - 4.9.2. ชื่อระดับการแข่งขัน
  - 4.9.3. ได้ลำดับที่
  - 4.9.4. รหัสประเภทของทำในแต่ละประเภทการแข่งขัน
- 4.10. สังกัดการแข่งขัน
  - 4.10.1. รหัสสังกัด มีค่าระหว่าง 1-99
  - 4.10.2. ชื่อย่อสังกัด เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-15ตัวอักษร
  - 4.10.3. ชื่อเต็มสังกัด เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40ตัวอักษร
- 4.11. ระดับสถิติ
  - 4.11.1. รหัสระดับสถิติ มีค่าระหว่าง 1-9
  - 4.11.2. ชื่อระดับ เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40ตัวอักษร
- 4.12. รายการการแข่งขัน
  - 4.12.1. ชื่อรายการการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
  - 4.12.2. ครั้งที่จัดการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
  - 4.12.3. สถานที่จัดการแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร
  - 4.12.4. วันที่เริ่มจัดการแข่งขัน
  - 4.12.5. วันที่สิ้นสุดการแข่งขัน
- 4.13. สนามแข่งขัน
  - 4.13.1. รหัสสนามแข่งขัน มีค่าระหว่าง 1-10
  - 4.13.2. ชื่อสนามแข่งขัน เป็นตัวอักษรตั้งแต่ 1-40 ตัวอักษร

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหลัก พิจารณาได้ 4 ความสัมพันธ์ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบการแข่งขันกรีฑา ดังรูปที่ 3.4
2. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบการแข่งขันว่ายน้ำ ดังรูปที่ 3.5
3. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบการแข่งขันยกน้ำหนักดังรูปที่ 3.6
4. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบการแข่งขันยิงปืน ดังรูปที่ 3.7

กฎ แยกพิจารณาเป็น 4 ระบบการแข่งขัน ดังนี้

1. กฎที่ใช้ในระบบการจัดการแข่งขันกรีฑา
  - 1.1. ประเภทการแข่งขัน
    - 1.1.1. กฎเอนทิตีหลัก รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 1.2. รายชื่อนักกรีฑา
    - 1.2.1. กฎเอนทิตีหลัก หมายเลขประจำตัวนักกรีฑา
  - 1.3. ตารางการแข่งขัน
    - 1.3.1. กฎเอนทิตีหลัก รายการที่แข่งขัน
  - 1.4. สถิติการแข่งขัน
    - 1.4.1. กฎเอนทิตีหลัก รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน และรหัส

ระดับสถิติ

- 1.5. รายชื่อนักกรีฑาที่แข่งขันประเภทบุคคล และประเภทลาน
  - 1.5.1. กฎเอนทิตีหลัก รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, พวกที่, ลำดับที่ภายในพวก และ หมายเลขประจำตัวนักกรีฑา
  - 1.5.2. กฎเอนทิตีรอง
    - 1.5.2.1. รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, พวกที่, สถิติ และ หมายเลขประจำตัวนักกรีฑา
    - 1.5.2.2. รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, สถิติ และ หมายเลขประจำตัวนักกรีฑา
- 1.6. รายชื่อสังกัดที่แข่งขันประเภทลู่วิ่ง
  - 1.6.1. กฎเอนทิตีหลัก รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, พวกที่, ลำดับที่ภายในพวก และ รหัสสังกัด
  - 1.6.2. กฎเอนทิตีรอง
    - 1.6.2.1. รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, พวกที่, สถิติ และ รหัสสังกัด

1.6.2.2. รหัสประเภทการแข่งขัน,รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, สถิติ และ รหัสสังกัด

1.7. รายชื่อนักกรีฑาที่แข่งขันประเภทลู่วิ่ง

1.7.1. กุญแจหลัก รหัสประเภทการแข่งขัน,รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, รหัสสังกัดและหมายเลขประจำตัวนักกรีฑา

1.8. รายชื่อนักกรีฑาที่แข่งขันประเภททศกรีฑา หรือสัตตกรีฑา

1.8.1. กุญแจหลัก รหัสประเภทการแข่งขัน,รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, พวกที่, ลำดับที่ภายในพวก และหมายเลขประจำตัวนักกรีฑา

1.8.2. กุญแจรอง รหัสประเภทการแข่งขัน,รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, สถิติ และหมายเลขประจำตัวนักกรีฑา

1.9. สรุปรเหรียญรางวัล

1.9.1. กุญแจหลัก จำนวนเหรียญทอง, เงิน และทองแดง

1.10. สรุปรประเภทการแข่งขัน

1.10.1. กุญแจหลัก รหัสประเภทการแข่งขัน,รหัสระดับการแข่งขัน และ ลำดับที่

1.11. ระดับการแข่งขัน

1.11.1. กุญแจหลัก รหัสระดับการแข่งขัน

1.12. สังกัดการแข่งขัน

1.12.1. กุญแจหลัก รหัสสังกัด

1.13. รอบการแข่งขัน

1.13.1. กุญแจหลัก รหัสรอบการแข่งขัน

1.14. ระดับสถิติ

1.14.1. กุญแจหลัก รหัสระดับสถิติ

1.15. สนามแข่งขัน

1.15.1. กุญแจหลัก รหัสสนามแข่งขัน

2. กุญแจที่ใช้ในระบบการจัดการแข่งขันว่ายน้ำ

2.1. ประเภทการแข่งขัน

2.1.1. กุญแจหลัก รหัสประเภทการแข่งขัน

2.2. รายชื่อนักว่ายน้ำ

2.2.1. กุญแจหลัก หมายเลขประจำตัวนักว่ายน้ำ

2.3. ตารางการแข่งขัน

2.3.1. กุญแจหลัก รายการที่ที่แข่งขัน

- 2.4. สถิติการแข่งขัน
- 2.4.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน และรหัสระดับสถิติ
- 2.5. รายชื่อนักว่ายน้ำที่แข่งขันประเภทบุคคล
- 2.5.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, พวกที่, ลำดับที่ภายในพวก และ หมายเลขประจำตัวนักว่ายน้ำ
- 2.5.2. กฎแฉรอง
- 2.5.2.1. รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, พวกที่, สถิติ และ หมายเลขประจำตัวนักว่ายน้ำ
- 2.5.2.2. รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, สถิติ และ หมายเลขประจำตัวนักว่ายน้ำ
- 2.6. รายชื่อสังกัดที่แข่งขันประเภททีม
- 2.6.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, พวกที่, ลำดับที่ภายในพวก และ รหัสสังกัด
- 2.6.2. กฎแฉรอง
- 2.6.2.1. รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, พวกที่, สถิติ และ รหัสสังกัด
- 2.6.2.2. รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, สถิติ และ รหัสสังกัด
- 2.7. รายชื่อนักว่ายน้ำที่แข่งขันประเภททีม
- 2.7.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, รหัสรอบการแข่งขัน, รหัสสังกัด และหมายเลขประจำตัวนักว่ายน้ำ
- 2.8. สรุปเหรียญรางวัล
- 2.8.1. กฎเกณฑ์ จำนวนเหรียญทอง, เงิน และทองแดง
- 2.9. สรุปประเภทการแข่งขัน
- 2.9.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน และลำดับที่
- 2.10. ระดับการแข่งขัน
- 2.10.1. กฎเกณฑ์ รหัสระดับการแข่งขัน
- 2.11. สังกัดการแข่งขัน
- 2.11.1. กฎเกณฑ์ รหัสสังกัด
- 2.12. รอบการแข่งขัน

- 2.12.1. กฎเกณฑ์ รหัสรอบการแข่งขัน
- 2.13. ระดับสถิติ
  - 2.13.1. กฎเกณฑ์ รหัสระดับสถิติ
- 2.14. สนามแข่งขัน
  - 2.14.1. กฎเกณฑ์ รหัสสนามแข่งขัน
- 3. กฎเกณฑ์ที่ใช้ในระบบการจัดการแข่งขันยกน้ำหนัก
  - 3.1. ประเภทการแข่งขัน
    - 3.1.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 3.2. รายชื่อนักยกน้ำหนัก
    - 3.2.1. กฎเกณฑ์ หมายเลขประจำตัวนักยกน้ำหนัก
  - 3.3. ตารางการแข่งขัน
    - 3.3.1. กฎเกณฑ์ รายการที่แข่งขัน
  - 3.4. สถิติการแข่งขัน
    - 3.4.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน และรหัสระดับสถิติ
  - 3.5. รายชื่อนักยกน้ำหนักที่แข่งขัน
    - 3.5.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, ลำดับที่ภายในพวก และ หมายเลขประจำตัวนักยกน้ำหนัก
    - 3.5.2. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, สถิติ, น้ำหนักตัว และ หมายเลขประจำตัวนักยกน้ำหนัก
  - 3.6. สรุปเหรียญรางวัล
    - 3.6.1. กฎเกณฑ์ จำนวนเหรียญทอง, เงิน และทองแดง
  - 3.7. สรุปประเภทการแข่งขัน
    - 3.7.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับการแข่งขัน, ลำดับที่, รหัสสังกัด และประเภทของท่าที่ยก
  - 3.8. ระดับการแข่งขัน
    - 3.8.1. กฎเกณฑ์ รหัสระดับการแข่งขัน
  - 3.9. สังกัดการแข่งขัน
    - 3.9.1. กฎเกณฑ์ รหัสสังกัด
  - 3.10. ระดับสถิติ
    - 3.10.1. กฎเกณฑ์ รหัสระดับสถิติ
  - 3.11. สนามแข่งขัน

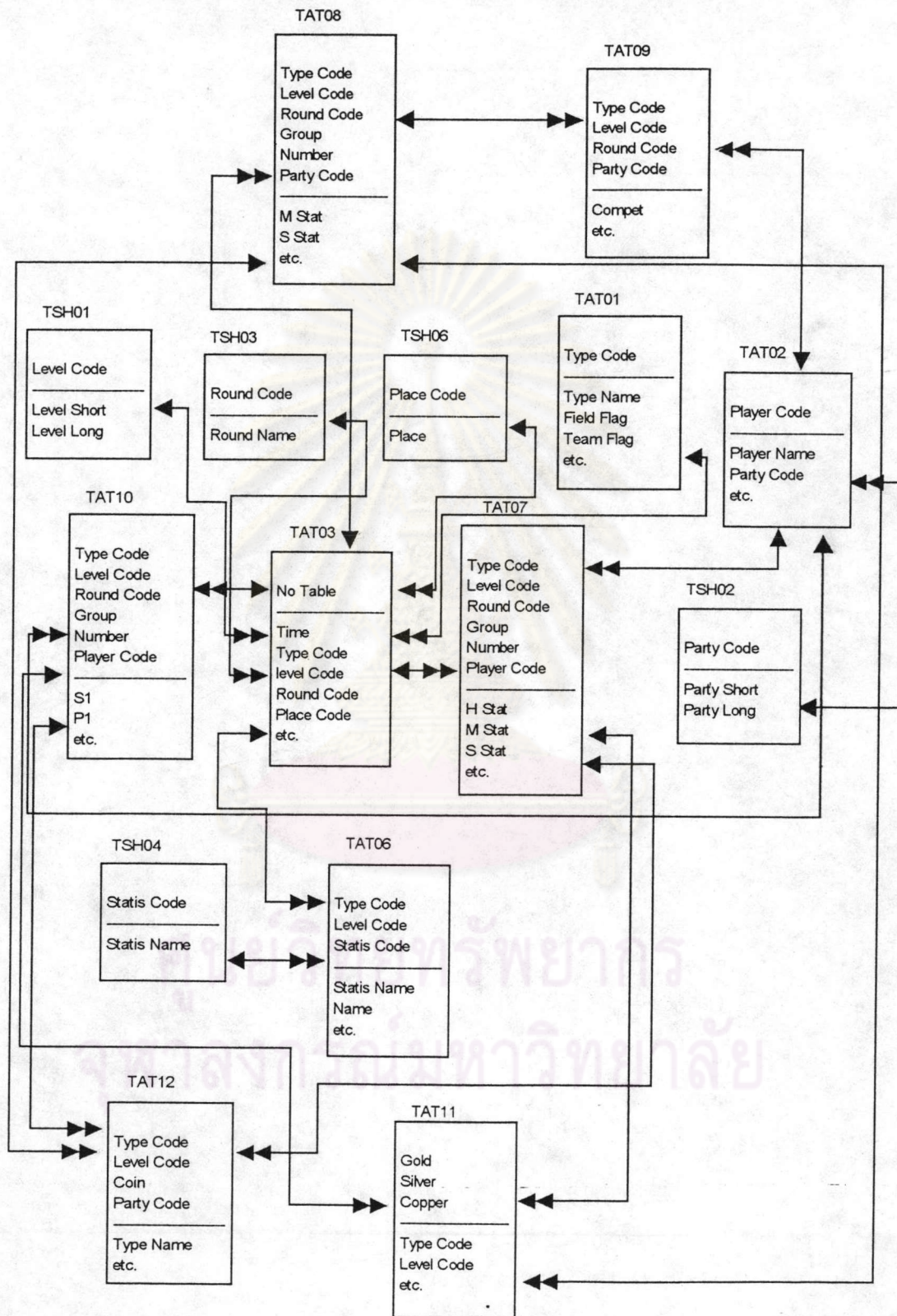
- 3.11.1. กฎเกณฑ์ รหัสสนามแข่งขัน
4. กฎเกณฑ์ที่ใช้ในระบบการจัดการแข่งขันยิงปืน
  - 4.1. ประเภทการแข่งขัน
    - 4.1.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน
  - 4.2. รายชื่อนักยิงปืน
    - 4.2.1. กฎเกณฑ์ หมายเลขประจำตัวนักยิงปืน
  - 4.3. ตารางการแข่งขัน
    - 4.3.1. กฎเกณฑ์ รายการที่แข่งขัน
  - 4.4. สถิติการแข่งขัน
    - 4.4.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสระดับสถิติ และ ประเภทบุคคลหรือประเภททีม
  - 4.5. รายชื่อนักยิงปืนที่แข่งขันประเภทบุคคล
    - 4.5.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, สถิติ, และ หมายเลขประจำตัวนักยิงปืน
  - 4.6. รายชื่อสังกัดที่แข่งขันประเภททีม
    - 4.6.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, ลำดับที่ภายในพวก และ รหัสสังกัด
    - 4.6.2. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, สถิติ และ รหัสสังกัด
  - 4.7. รายชื่อนักยิงปืนที่แข่งขันประเภททีม
    - 4.7.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, รหัสสังกัด และหมายเลขประจำตัวนักยิงปืน
  - 4.8. สรุปเหรียญรางวัล
    - 4.8.1. กฎเกณฑ์ จำนวนเหรียญทอง, เงิน และทองแดง
  - 4.9. สรุปประเภทการแข่งขัน
    - 4.9.1. กฎเกณฑ์ รหัสประเภทการแข่งขัน, ประเภทบุคคลหรือประเภททีม, ลำดับที่ และรหัสสังกัด
  - 4.10. ระดับการแข่งขัน
    - 4.10.1. กฎเกณฑ์ รหัสระดับการแข่งขัน
  - 4.11. สังกัดการแข่งขัน
    - 4.11.1. กฎเกณฑ์ รหัสสังกัด
  - 4.12. ระดับสถิติ
    - 4.12.1. กฎเกณฑ์ รหัสระดับสถิติ

#### 4.13. สนามแข่งขัน

##### 4.13.1. ภูเขาเหล็ก รหัสสนามแข่งขัน

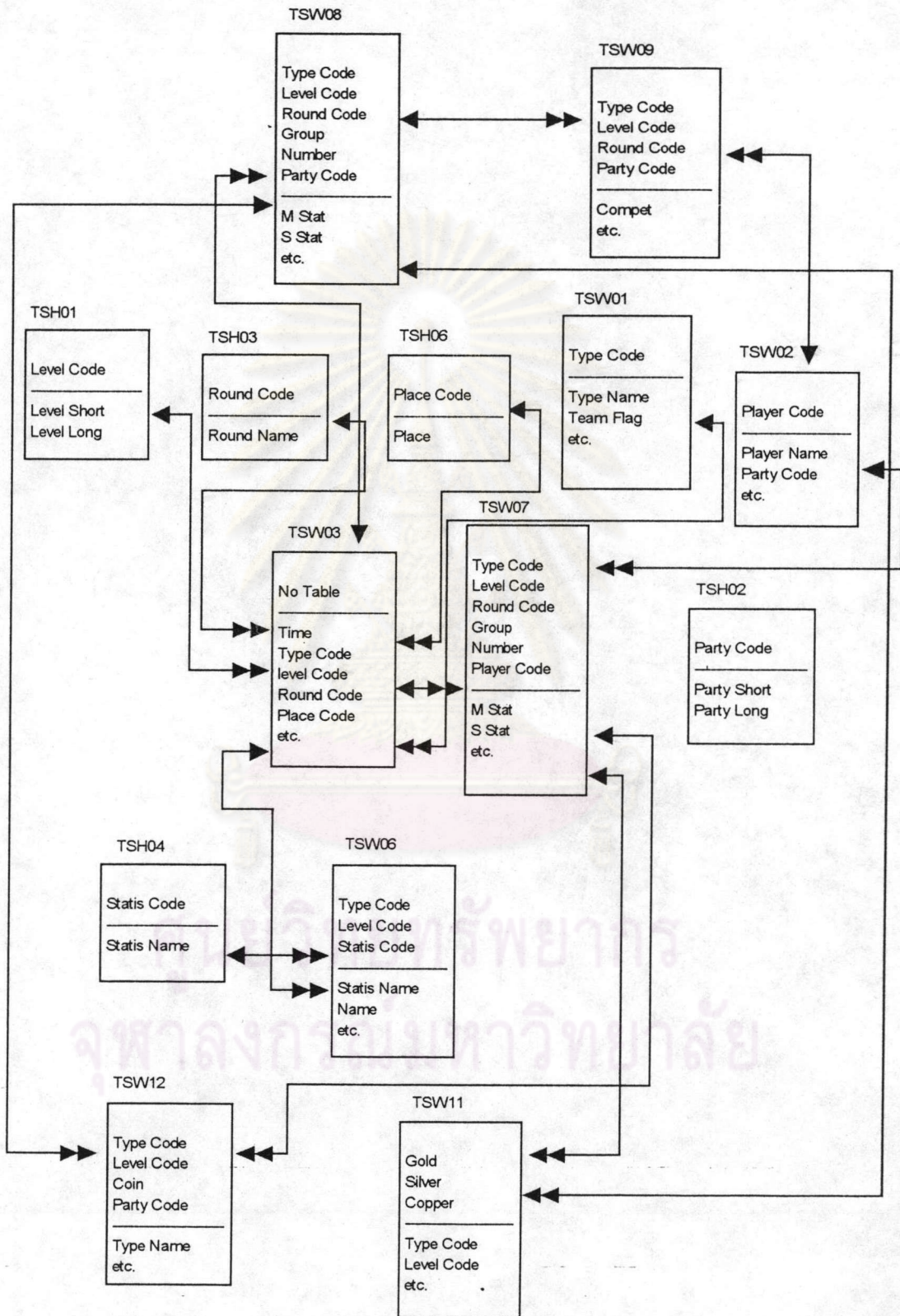


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

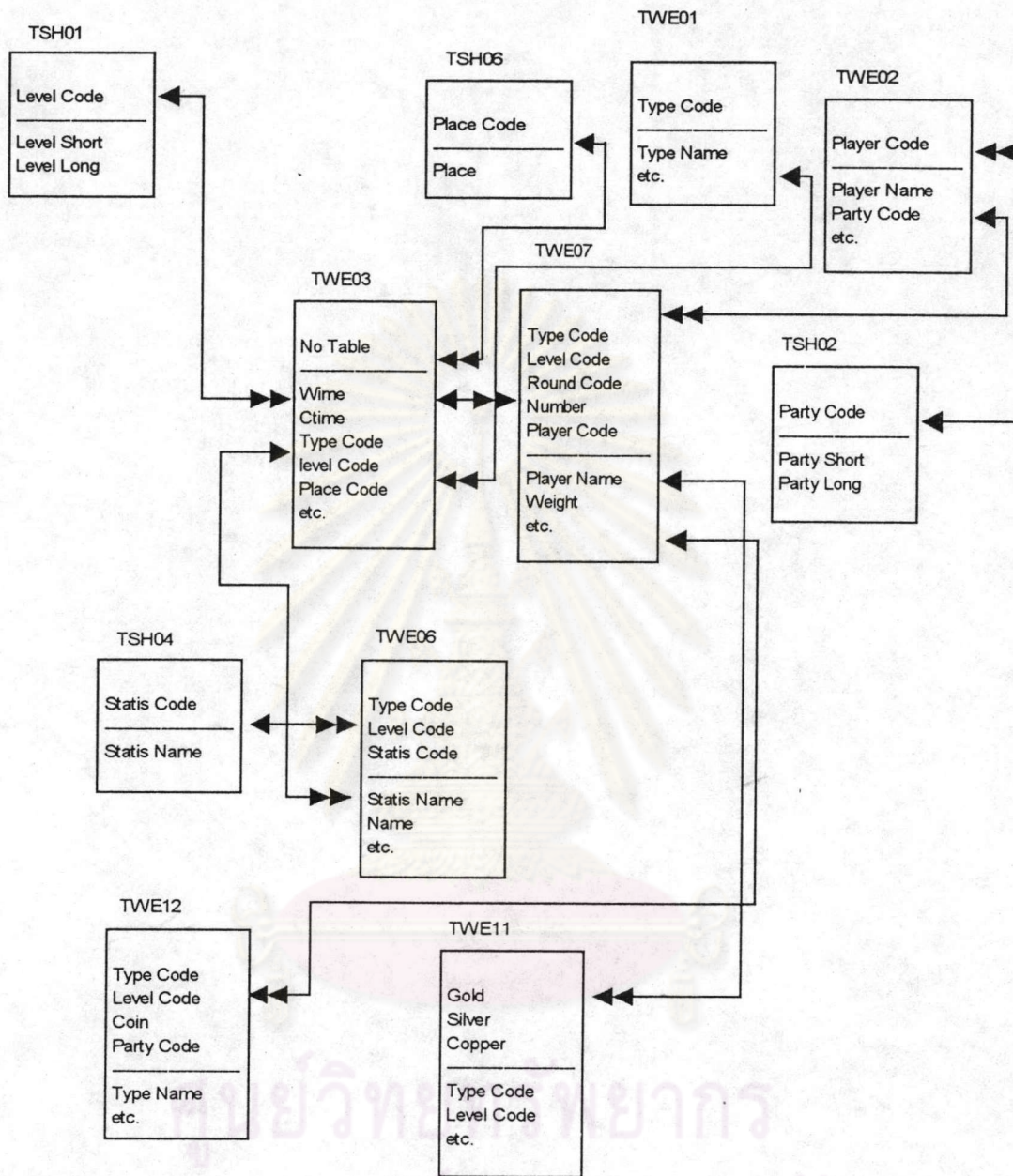


รูปที่ 3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบการแข่งขันกรีฑา

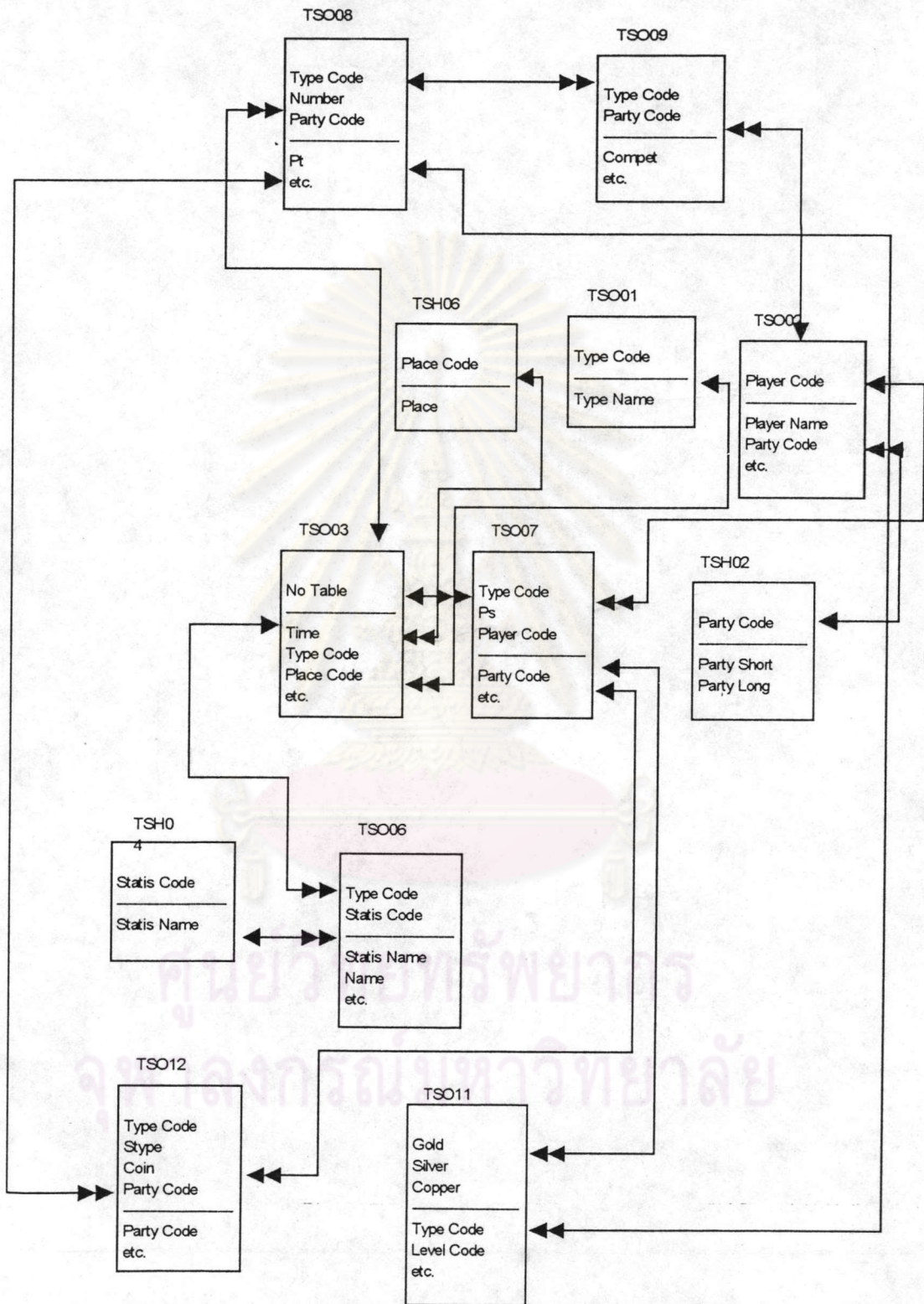




รูปที่ 3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบการแข่งขันว่ายน้ำ



รูปที่ 3.6 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบการแข่งขันยกน้ำหนัก



รูปที่ 3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบการแข่งขันยิงปืน