



การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเครื่องมือของกองทุนสอบเทียบเครื่องมือ
องค์การมาตรฐาน

ปรัชญา ชาตินักรบ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2552

**Development of Rational Database System of Instruments in
Calibration Center Division / GPO**

Prachaya Chatnakrob

**A Thesis Submitted in Partial Fullfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Engineering Management
Graduate School, Dhurakij Pundit University**

2009

| | |
|----------------------|--|
| เลขทะเบียน..... | 0207365 |
| วันลงทะเบียน..... | - 1 ก.พ. 2553 |
| เลขเรียกหนังสือ..... | ๖๙ ๐๐5.๗4๐64 ๒431๐ [๒55๒] ๖1 |



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเครื่องมือของกองทุนสอบเทียบเครื่องมือ
องค์การเภสัชกรรม

เสนอโดย ปรัชญา ชาคินันทรบ

สาขาวิชา การจัดการทางวิศวกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรณรัตน์


ได้พิจารณาเห็นชอบ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แล้ว

.....กรรมการ

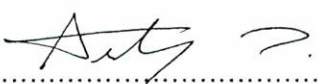
(อาจารย์ ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์)

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรณรัตน์)


.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ สิริโอพาร)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อาทร จิตสุนทรชัยกุล)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ดำริชอบ)

วันที่ 21 เดือน พ.ค. พ.ศ. 2562

| | |
|-------------------|--|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | การพัฒนาระบบฐานข้อมูลของเครื่องมือของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ องค์การเภสัชกรรม |
| ชื่อผู้เขียน | นายปรัชญา ชาตินักรบ |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภรัชชัย วรรัตน์ |
| สาขาวิชา | การจัดการทางวิศวกรรม |
| ปีการศึกษา | 2551 |

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพที่อยู่ในการควบคุมดูแลของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ องค์การเภสัชกรรม ที่มีประสิทธิภาพและความถูกต้องในการทำงาน โดยดำเนินการศึกษาระบบเพื่อเข้าใจปัญหา วิเคราะห์ ออกแบบและนำไปใช้งาน งานวิจัยนี้ใช้หลักการออกแบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ พัฒนาการจัดเก็บและสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 โดยติดต่อกับฐานข้อมูลด้วยระบบปฏิบัติการ Microsoft window XP เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน ผลการวิจัยพบว่า ต้นแบบของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นช่วยให้การควบคุมและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพได้รวดเร็วขึ้น โดย สามารถลดขั้นตอนและลดเวลาในการปฏิบัติงานในทุกขั้นตอนลงได้ 96.54 % ซึ่งเป็นการลดความสิ้นเปลืองการใช้ทรัพยากรและช่วยลดค่าใช้จ่าย อีกทั้งทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความถูกต้อง ช่วยลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานลงได้ 67.38 % และสามารถที่จะนำไปพัฒนาให้ทำงานร่วมกับฐานข้อมูลอื่นเพื่อใช้เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้ในการพัฒนาองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบงานวิจัยที่ได้นี้มีความสามารถในการที่จะทำงานร่วมกับระบบประมวลผลข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพหรืออยู่ในรูปของไฟล์ข้อมูลได้ทำให้การทำงานของระบบดำเนินไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

| | |
|----------------|--|
| Thesis Title | Development of Rational Database System of Instruments in Calibration Center Division / The Government Pharmaceutical Organization (GPO) |
| Author | Prachaya Chatnakrob |
| Thesis Advisor | Asst.Prof. Suparatchai Vorarat , PhD. |
| Department | Engineering Management |
| Academic Year | 2008 |

ABSTRACT

The objective of this research is to study and develop Rational Database System in Recording and Searching System of Instruments in Calibration Center Division / The Government Pharmaceutical Organization (GPO). The methodology of this research follows a process of system investigation system analysis system design and system implementation. This research refers to The relational database design concept and Microsoft Access has been used as a tool to develop the software which is running under Window XP. The software lets the user easily search and maintain data. The result of this research is a system prototype that can help the user to the work with accuracy efficiency decrease time and expenditure. This research can be developed to work together with other systems which feed into management information system in the organization.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ถูกล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของอาจารย์ ดร. ประศาสน์ จันทราทิพย์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร. ไพฑูรย์ ศิริโอฬาร ดร. ชีรเดช วุฒิพรพันธ์ กรรมการผู้สอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้ง ผศ.ดร. ศุภรัชชัย วรรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณองค์การเกษตรกรรม ผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้น และขอบคุณน้อง ๆ เพื่อนร่วมงานที่ น่ารักทุกท่านที่ได้ให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตรปริญญาโทใน สาขาวิชานี้ ขอขอบคุณเพื่อนร่วมหลักสูตรทุกท่านที่ได้ให้กำลังใจและคำแนะนำในด้านต่าง ๆ ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และสมาชิกในครอบครัวที่ทำให้ผู้วิจัยเกิดกำลังใจ มีความมานะอดทนจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จถูกล่วงไปได้ด้วยดี

ปรีชญา ชาดินกรบ



สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ฉ |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ง |
| กิตติกรรมประกาศ..... | จ |
| สารบัญตาราง..... | ช |
| สารบัญภาพ..... | ฉ |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 6 |
| 1.3 ขอบเขตการวิจัย..... | 6 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 6 |
| 2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... | 7 |
| 2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล..... | 7 |
| 2.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์..... | 7 |
| 2.3 ประเภทของระบบสารสนเทศ..... | 11 |
| 2.4 การเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access..... | 15 |
| 3. ระเบียบวิธีวิจัย..... | 19 |
| 3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย..... | 19 |
| 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 19 |
| 3.3 กระบวนการพัฒนาระบบ..... | 19 |
| 3.4 การบันทึกข้อมูลลงในระบบ..... | 21 |
| 3.5 การสร้างแบบสอบถามและการกำหนดเงื่อนไข..... | 26 |
| 3.6 การแสดงข้อมูลในรูปแบบของรายงาน..... | 28 |
| 4. ผลและการวิเคราะห์ผล..... | 33 |
| 4.1 รายละเอียดข้อมูลก่อนดำเนินการ..... | 34 |
| 4.2 รายละเอียดข้อมูลหลังดำเนินการ..... | 47 |
| 5. สรุปผลการศึกษา..... | 61 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|----------------------------|------|
| 5.1 อภิปรายผลการศึกษา..... | 61 |
| 5.2 สรุปผลการศึกษา..... | 64 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ..... | 64 |
| บรรณานุกรม..... | 66 |
| ภาคผนวก..... | 69 |



สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 ตารางแสดงคำอธิบายชนิดของข้อมูลประเภทต่าง ๆ..... | 16 |
| 3.1 ตารางแสดงตัวอย่างเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูล..... | 26 |
| 4.1 ตารางเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการดำเนินการก่อนและ หลังการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์กับระบบฐานข้อมูล..... | 33 |
| 4.2 ตารางแสดงรายชื่อหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ และจำนวนเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบ..... | 40 |
| 4.3 ตารางแสดงจำนวนเครื่องมือแยกตามหมวด เครื่องมือและหน่วยงานที่สอบเทียบ..... | 41 |
| 4.4 ตารางรายละเอียดความผิดพลาดก่อนและหลัง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลในแต่ละเดือน..... | 59 |
| 4.5 ตารางสรุปการเปรียบเทียบความผิดพลาด ก่อนและหลังการพัฒนาระบบฐานข้อมูล..... | 60 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 1.1 ภาพแสดงแนวโน้มของเครื่องมือที่เพิ่มขึ้น..... | 1 |
| 1.2 ภาพแสดงความสำคัญของการสอบเทียบ ที่เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ..... | 2 |
| 1.3 ภาพแสดงขั้นตอนการให้บริการสอบเทียบเครื่องมือ ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพก่อนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล..... | 3 |
| 2.1 ภาพแสดงตัวอย่างตารางซึ่งแสดงถึงฟิลด์และเรคอร์ด..... | 8 |
| 2.2 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางบัญชีรายชื่อ เครื่องมือกับตารางหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ..... | 9 |
| 2.3 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในตารางหน่วยงาน ที่ขอรับบริการสอบเทียบ, ตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ และตารางแผนการสอบเทียบเครื่องมือ..... | 10 |
| 3.1 ภาพแสดงโครงสร้างการทำงานของกองทุนสอบเทียบเครื่องมือ..... | 20 |
| 3.2 ภาพแสดงตารางที่อยู่ในไฟล์ของระบบฐานข้อมูล..... | 21 |
| 3.3 ภาพแสดงการเข้าสู่ฟอร์มบัญชีรายชื่อเครื่องมือ..... | 22 |
| 3.4 ภาพแสดงการเข้าสู่การบันทึกข้อมูลในฟอร์มบัญชีรายชื่อเครื่องมือ..... | 23 |
| 3.5 ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลเครื่องมือจาก แบบฟอร์มใบขอรับบริการสอบเทียบ..... | 23 |
| 3.6 ภาพแสดงการเข้าสู่ตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ..... | 24 |
| 3.7 ภาพแสดงตัวอย่างข้อมูลในตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ..... | 24 |
| 3.8 ภาพแสดงข้อมูลตารางแผนการสอบเทียบ..... | 25 |
| 3.9 ภาพแสดงข้อมูลตารางหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ..... | 25 |
| 3.10 ภาพแสดงการเข้าสู่การสร้างแบบสอบถาม..... | 27 |
| 3.11 ภาพแสดงแบบสอบถามรายชื่อเครื่องมือในแผนกยาเม็ด 1..... | 27 |
| 3.12 ภาพแสดงการเปิดรายงานจากฐานข้อมูลที่สร้างไว้..... | 28 |
| 3.13 ภาพแสดงบัญชีรายชื่อเครื่องมือในรูปแบบของรายงาน..... | 29 |
| 3.14 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างบัญชีรายชื่อเครื่องมือ หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือและแผนการสอบเทียบ..... | 30 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 3.15 ภาพแสดงตัวอย่างหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ..... | 30 |
| 3.16 ภาพแสดงรายละเอียดเครื่องมือของหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ..... | 31 |
| 3.17 ภาพแสดงกำหนดการส่งเครื่องมือสอบเทียบ..... | 31 |
| 3.18 ภาพแสดงตัวอย่างเครื่องมือส่งสอบเทียบประจำเดือน | 32 |
| 4.1 ภาพแสดงตัวอย่างใบขอรับบริการสอบเทียบ | 34 |
| 4.2 ภาพแสดงตัวอย่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ หน้า 1/2..... | 35 |
| 4.3 ภาพแสดงตัวอย่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ หน้า 2/2 | 36 |
| 4.4 ภาพแสดงตัวอย่างแผนสอบเทียบเครื่องมือ หน้า 1/5 | 37 |
| 4.5 ภาพแสดงตัวอย่างแผนสอบเทียบเครื่องมือ หน้า 2/5..... | 38 |
| 4.6 ภาพแสดงตัวอย่างแผนสอบเทียบเครื่องมือ หน้า 5/5..... | 39 |
| 4.7 ภาพแสดงตัวอย่างการออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ..... | 42 |
| 4.8 ภาพแสดงตัวอย่างการนำแผนการสอบเทียบเครื่องมือ มาทำการตรวจว่าได้ดำเนินการแล้วเสร็จหรือไม่..... | 43 |
| 4.9 ภาพแสดงตัวอย่างการนำแผนการสอบเทียบเครื่องมือ มาทำการตรวจว่าได้ดำเนินการแล้วเสร็จหรือไม่ (ต่อ)..... | 44 |
| 4.10 ภาพแสดงตัวอย่างการทำรายงานประจำเดือน หน้า1/2..... | 45 |
| 4.11 ภาพแสดงตัวอย่างการทำรายงานประจำเดือน หน้า2/2..... | 46 |
| 4.12 ภาพแสดงตัวอย่างรายชื่อเครื่องมือของแผนกยาเม็ด 1..... | 47 |
| 4.13 ภาพแสดงแผนการสอบเทียบของเดือนตุลาคม..... | 48 |
| 4.14 ภาพแสดงตัวอย่างหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ..... | 49 |
| 4.15 ภาพแสดงรายละเอียดเครื่องมือของแผนกเคลื่อนเม็ด..... | 49 |
| 4.16 ภาพแสดงกำหนดการส่งเครื่องมือสอบเทียบ..... | 50 |
| 4.17 ภาพแสดงตัวอย่างเครื่องมือส่งสอบเทียบประจำเดือนธันวาคม..... | 50 |
| 4.18 ภาพแสดงตัวอย่างการทำรายงานประจำเดือนธันวาคม 2550 หน้า 1/3..... | 51 |
| 4.19 ภาพแสดงตัวอย่างการทำรายงานประจำเดือนธันวาคม 2550 หน้า 2/3..... | 52 |
| 4.20 ภาพแสดงตัวอย่างการทำรายงานประจำเดือนธันวาคม 2550 หน้า 3/3..... | 53 |
| 4.21 ภาพแสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนมกราคม 2551..... | 55 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 4.22 ภาพแสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนกุมภาพันธ์ 2551..... | 56 |
| 4.23 ภาพแสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนมีนาคม 2551..... | 56 |
| 4.24 ภาพแสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนกันยายน 2551..... | 57 |
| 4.25 ภาพแสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนตุลาคม 2551..... | 57 |
| 4.26 ภาพแสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนพฤศจิกายน 2551..... | 58 |



บทที่ 1

บทนำ

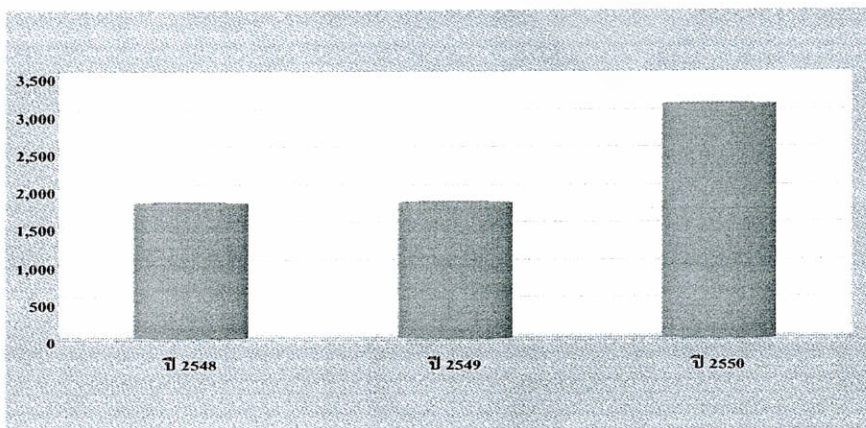
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ หัวข้อหนึ่งคือ การที่เครื่องมือมีผลการวัดที่ถูกต้อง ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพจะต้องได้รับการสอบเทียบตามวิธีการที่เหมาะสม และมีการสอบเทียบตามระยะเวลาที่กำหนด

ปัจจุบันกองทุนสอบเทียบเครื่องมือซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งในฝ่ายประกันคุณภาพองค์กรเภสัชกรรม มีหน้าที่ความรับผิดชอบให้เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ และอยู่ในความควบคุมดูแลประมาณ 3,000 เครื่องได้รับการสอบเทียบตามวิธีการที่เหมาะสม และตามระยะเวลาที่กำหนด

ในอุตสาหกรรมการผลิตยา การชั่งสารตัวยาสำคัญ (Active Ingredients) เพื่อใช้ในการผลิตยานั้น มีเกณฑ์คุณภาพที่ยอมรับได้ของปริมาณยาจะอยู่ในเส้น Upper limit (UL) และ Lower limit (LL) ถ้าปริมาณยาที่ผลิตอยู่เลยเส้น UL จะทำให้ผู้บริโภคได้รับยาเกินเป็นอันตรายถึงชีวิต แต่ถ้าผลิตแล้วปริมาณยาอยู่ใต้เส้น LL ผู้บริโภคจะได้รับยาไม่ครบตามขนาดที่ใช้ในการรักษา ทำให้การรักษาโรคไม่ได้ผล นี่เป็นตัวอย่างหนึ่งในเรื่องความสำคัญของการสอบเทียบเครื่องมือ ซึ่งในที่นี้คือเครื่องชั่ง ที่จะต้องมีความถูกต้อง เพราะมีผลต่อความปลอดภัยของผู้ที่ได้รับยาโดยตรง

ปัจจุบันมีแนวโน้มว่าปริมาณเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพขององค์กรเภสัชกรรม จะเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมากในอนาคต ดังแสดงในภาพที่ 1.1

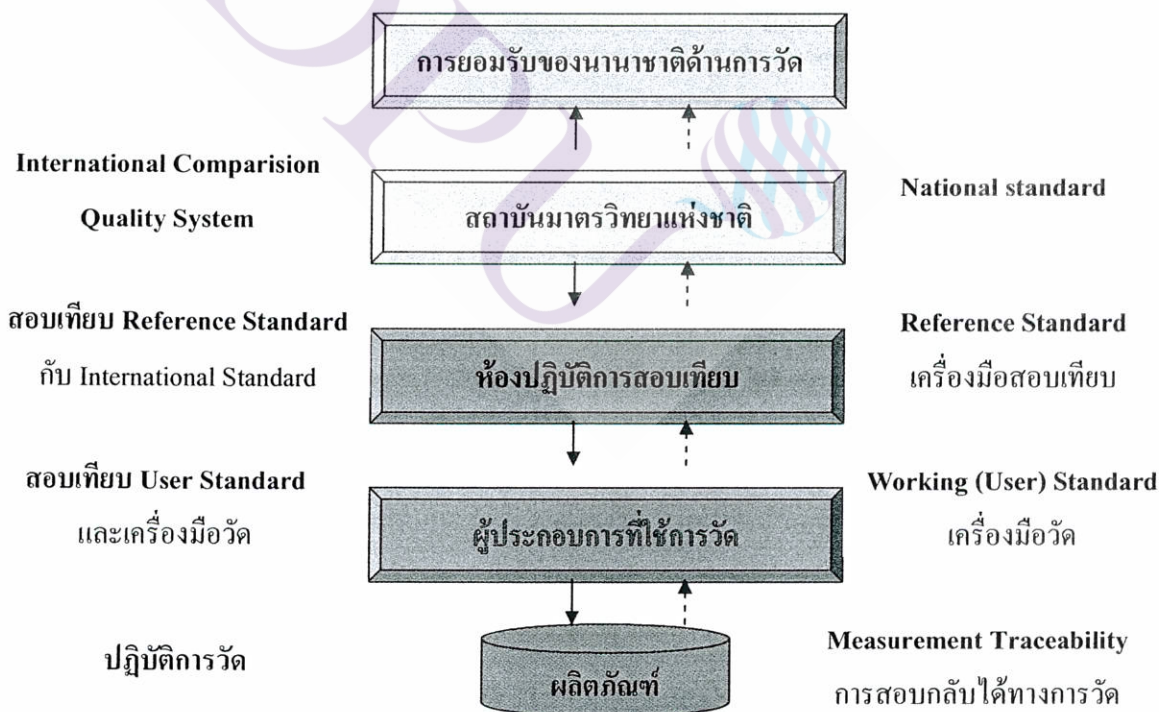


ภาพที่ 1.1 แสดงแนวโน้มปริมาณเครื่องมือที่เพิ่มขึ้น

ความสำคัญของการสอบเทียบเครื่องมือกับการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์

การสอบเทียบเครื่องมือมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบประกันคุณภาพ ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ซึ่งเป็นผู้ตรวจประเมินโรงงานอุตสาหกรรมผลิตยา ตามข้อกำหนดในส่วนของ Equipment ระบุให้เครื่องมือในการผลิตและการวิเคราะห์ทั้ง Measuring, Weighing, Recording control ต้องมีการ Calibrate หรือสอบเทียบตามระยะเวลาที่กำหนด และเครื่องมือจะต้องมีทั้งความถูกต้องและแม่นยำ (Accuracy และ Precision) เพราะเป็นมาตรฐานบังคับใช้ตามกฎหมายเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคและเป็นการรับรองคุณภาพของระบบบริหารผลิตภัณฑ์และบุคลากร ที่กำหนดให้เครื่องมือต้องมีการสอบเทียบและมีใบรับรองการสอบเทียบจากห้องปฏิบัติการที่น่าเชื่อถือ ถ้าไม่มีการสอบเทียบเครื่องมือที่มีผลต่อคุณภาพของยา ถือเป็น Critical defect และถ้าไม่มีวิธีปฏิบัติ การบำรุงรักษาและการสอบเทียบเครื่องมือถือเป็น Major defect และการสอบเทียบต้องสามารถสอบย้อนกลับไปยังหน่วยวัดที่เป็นสากลได้โดยตรง ทำให้ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ใช้เครื่องมือวัดจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เป็นที่น่าเชื่อถือตามไปด้วย ดังแสดงในภาพที่ 1.2

ความสำคัญของการสอบเทียบที่เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ สรุปเป็นภาพได้ ดังนี้

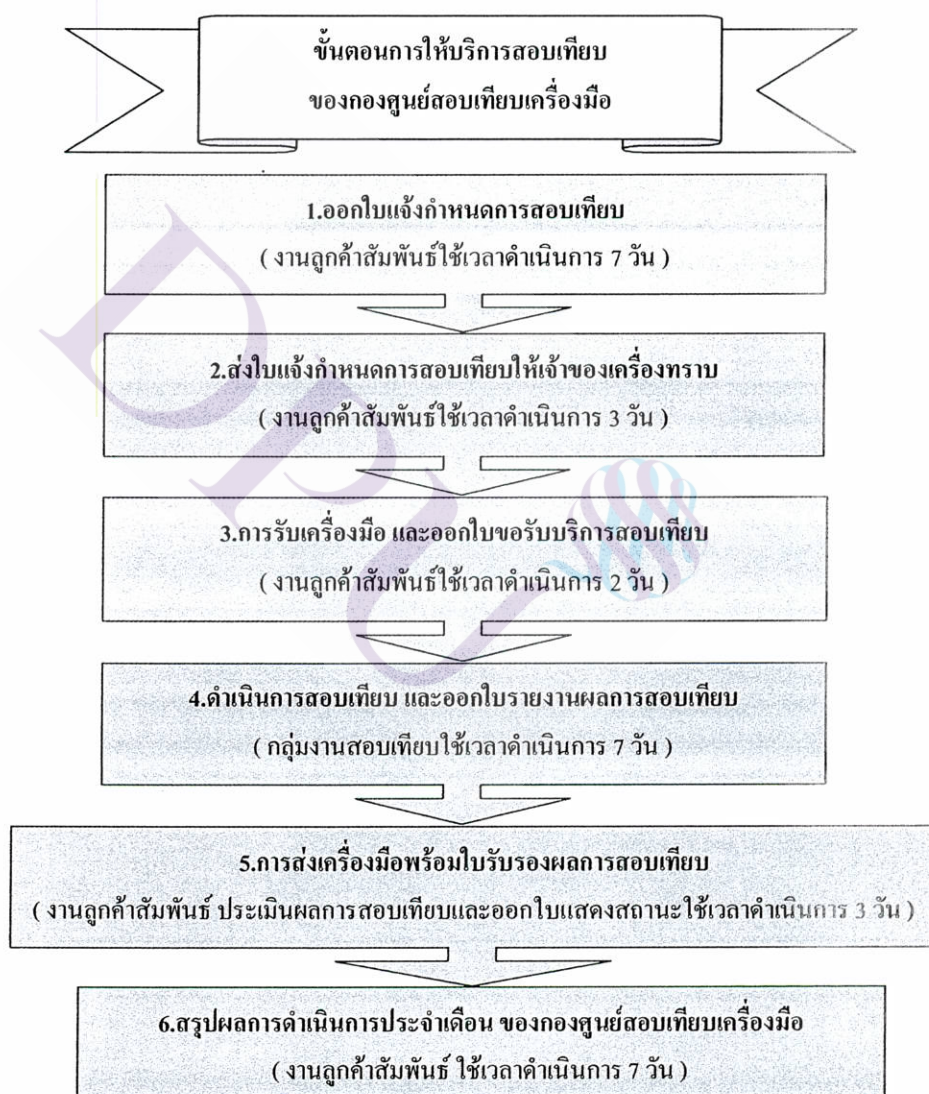


ภาพที่ 1.2 แสดงความสำคัญของการสอบเทียบที่เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ

ปัจจุบันหน่วยงานภายในองค์การเกษตรกรรมที่ส่งเครื่องมือให้กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ ทำการสอบเทียบ ประกอบด้วย 7 หน่วยงาน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1) ฝ่ายผลิตยา | 2) ฝ่ายประกันคุณภาพ |
| 3) สถาบันวิจัยและพัฒนา | 4) ฝ่ายชีววัตถุ |
| 5) ฝ่ายบริหารพัสดุและผลิตภัณฑ์ | 6) ฝ่ายเภสัชเคมีภัณฑ์ |
| 7) ฝ่ายเทคโนโลยีและวิศวกรรม | |

ขั้นตอนการให้บริการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพก่อนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล เป็นดังแสดงในภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 แสดงขั้นตอนการให้บริการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพก่อนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

จากขั้นตอนการให้บริการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพก่อนการพัฒนากระบวนการข้อมูล ได้พิจารณาจากเอกสาร และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) การแจ้งกำหนดการสอบเทียบ

กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือจะส่งใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ ซึ่งเป็นเอกสารที่ระบุรายละเอียดของเครื่องมือ เพื่อให้แจ้งให้หน่วยงานที่เป็นเจ้าของเครื่องมือทราบถึงเครื่องมือที่ครบกำหนดการสอบเทียบในเดือนนั้น ๆ โดยเอกสาร 1 แผ่น ใช้สำหรับเครื่องมือ 1 เครื่อง หลังจากเจ้าของเครื่องมือกรอกรายละเอียดในใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบแล้วจะส่งกลับคืนมายังกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ เพื่อให้ดำเนินการออกใบขอรับบริการสอบเทียบต่อไป

2) หน่วยงานที่เป็นเจ้าของเครื่องมือที่ต้องการสอบเทียบ

กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือจะทำการแยกเครื่องมือที่ต้องการสอบเทียบตามหน่วยงานที่เป็นเจ้าของเครื่องมือ โดยบันทึกในแบบฟอร์มเครื่องมือที่ต้องการสอบเทียบ ซึ่งเป็นเอกสารที่ระบุว่าหน่วยงานแต่ละหน่วยงานมีเครื่องมืออะไรบ้างที่ต้องส่งให้กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือทำการสอบเทียบ เช่น เครื่องมือที่ต้องการสอบเทียบของแผนกยาน้ำ 2 เครื่องมือที่ต้องการสอบเทียบของแผนกยาเม็ด 1 เป็นต้น

3) ประเภทเครื่องมือที่ต้องการสอบเทียบ

กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือจัดทำบัญชีรายชื่อเครื่องมือโดยแยกตามประเภทของเครื่องมือ โดยบัญชีรายชื่อเครื่องมือนี้เป็นเอกสารที่ระบุประเภทเครื่องมือที่กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือรับผิดชอบทำการสอบเทียบ เช่น ประเภทเครื่องชั่ง ประเภทตุ้มน้ำหนัก ประเภทเครื่องวัดอุณหภูมิ-ความชื้น เป็นต้น

4) แผนการสอบเทียบเครื่องมือ

เป็นเอกสารที่ระบุว่าในแต่ละเดือนต้องการสอบเทียบเครื่องมือใดบ้าง เช่น แผนการสอบเทียบเดือนมกราคม แผนการสอบเทียบเดือนกุมภาพันธ์ เป็นต้น

5) ประวัติการสอบเทียบเครื่องมือ

กองศูนย์สอบเทียบจะทำการบันทึกประวัติการสอบเทียบเครื่องมือ โดยบันทึกเป็นเอกสารที่ระบุประวัติการสอบเทียบเครื่องมือ นั้น ๆ โดยทำการบันทึกรายละเอียดผลการสอบเทียบในแต่ละครั้ง รวมถึงวันที่ดำเนินการในครั้งต่อไป

6) ขั้นตอนการสอบเทียบเครื่องมือ

เป็น flow chart ที่ระบุขั้นตอนการสอบเทียบเครื่องมือ นั้น ๆ โดยทำการบันทึกรายละเอียดวิธีการสอบเทียบเครื่องมือแต่ละประเภท

7) การขอรับบริการสอบเทียบเครื่องมือ

หน่วยงานที่เป็นเจ้าของเครื่องมือที่ต้องการสอบเทียบจะทำการกรอกแบบฟอร์มการขอรับบริการสอบเทียบเครื่องมือ ซึ่งเป็นเอกสารที่ระบุรายละเอียดของเครื่องมือ นั้น ๆ เพื่อส่งให้เจ้าหน้าที่สอบเทียบใช้เป็นข้อมูลประกอบการสอบเทียบเครื่องมือ นั้น ๆ

8) การสรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน

เป็นการนำผลการดำเนินงานประจำเดือนนั้น ๆ มาสรุป เพื่อรายงานต่อผู้บริหาร

9) การบันทึกเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน

เป็นการบันทึกรายละเอียดในการปฏิบัติงานในแต่ละช่วงเวลาของผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน

ปัญหาที่พบ

จากการศึกษาขั้นตอนการให้บริการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ก่อนการพัฒนาฐานข้อมูล ของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ ได้พบปัญหา คือ

1) การบันทึก แก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ไม่ได้อยู่บนระบบการจัดการฐานข้อมูล (Data Management System) แต่ทำงานในรูปแบบของ Text File ทำให้การทำงานล่าช้าและเกิดความผิดพลาดได้ง่าย ทั้งนี้เนื่องจากจุดประสงค์เดิมของระบบ ใช้เพียงเพื่อติดตามเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ให้ได้รับการสอบเทียบตามระยะเวลาที่กำหนดเท่านั้น

2) การค้นหาและติดตามข้อมูลแผนการสอบเทียบ ประวัติเครื่องมือ และผู้ใช้บริการ ทำได้อย่างยากลำบาก เนื่องจากข้อมูลถูกบันทึกในรูปแบบของ Text File

3) การจัดทำรายงานสรุปสถิติประจำเดือนของข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ยังใช้ระบบมือ ทำให้บางครั้งข้อมูลอาจไม่ถูกต้องสมบูรณ์และเสียเวลาในการทำงาน ทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรบุคคล

4) กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงบุคลากร เช่น การปรับเปลี่ยนงาน การรับบุคลากรใหม่ ต้องเสียเวลาในการฝึกงานและเกิดความผิดพลาดได้ง่าย

จากเหตุผลดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ จึงทำให้ต้องหาระบบการบันทึกและสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ สะดวก ถูกต้อง และรวดเร็วในการใช้งาน จึงเกิดแนวคิดที่จะจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบฐานข้อมูลและนำระบบคอมพิวเตอร์มาพัฒนาระบบการบันทึกและสืบค้นข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีส่วนในการพัฒนาข้อมูลต่าง ๆ ทั้งในด้านของการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) การติดตามข้อมูล (Data Tracking) และการทำงานร่วมกัน (Collaboration)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สำหรับเครื่องมือที่อยู่ในความดูแลของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ และสามารถลดระยะเวลาหรือลดขั้นตอนที่ใช้ในการปฏิบัติงานลงอย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์

1.2.2 เพื่อให้การทำงานมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น คือ สามารถลดความผิดพลาดในขั้นตอนการทำงานได้อย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ เป็นการศึกษาเฉพาะกรณีที่เกี่ยวข้องกับกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ องค์การเภสัชกรรม

1.3.2 สร้างต้นแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศที่ใช้ภายในองค์การเภสัชกรรม (Intranet)

1.3.3 จัดทำรายงานแสดงสถิติเกี่ยวกับข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพที่อยู่ในการควบคุม ดูแลของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ที่ใช้สำหรับเครื่องมือที่อยู่ในความควบคุมดูแลของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ โดยสามารถลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอนหรือสามารถลดขั้นตอนในการปฏิบัติงานลงได้อย่างน้อย 50 % ซึ่งรวมถึงการจัดเก็บเอกสาร โดยมีการสำรองข้อมูลลง CD ROM ทำให้ประหยัดพื้นที่ กระดาษ และลดเวลาในการจัดเก็บเอกสารและเวลาที่ใช้ในการค้นหาและตรวจสอบข้อมูล รวมทั้งก่อให้เกิดการวางแผนในการบริหารจัดการเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพอย่างมีประสิทธิภาพ

1.4.2 ทำให้การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น สามารถลดความผิดพลาดในการทำงานลงได้มากกว่า 50 %

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาจัดเก็บในที่เดียวกัน ซึ่งแต่เดิมถูกจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลเป็นระบบแฟ้มข้อมูล ฐานข้อมูลมีความจำเป็นในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากระบบแฟ้มข้อมูล ได้แก่ ความซ้ำซ้อนของข้อมูล ความขัดแย้งของข้อมูล ความยากในการแก้ไขและบำรุงรักษา การผูกติดกับข้อมูล การกระจายของข้อมูล และการใช้ประโยชน์จากข้อมูลลดลง

ระบบฐานข้อมูลมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล และบุคลากร โดยบุคลากรที่มีบทบาทสำคัญในการจัดการการบริหารฐานข้อมูล คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล คุณลักษณะของระบบฐานข้อมูล คือ มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยสุด มีความถูกต้องของข้อมูลสูงสุด มีความปลอดภัยของข้อมูลสูงสุด ความเป็นอิสระของข้อมูล และมีการควบคุมจากศูนย์กลาง

2.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ระบบการจัดการฐานข้อมูลส่วนใหญ่ ได้รับการพัฒนาจากแนวคิดที่เรียกว่า ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Rational Database) โดยมีหลักการที่เป็นความสำคัญของระบบรูปความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Table) ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนั่นเอง ระบบฐานข้อมูลแบบนี้ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะ 2 ประการ คือ ประการแรก ข้อมูลที่เก็บอยู่ภายในสื่อจะไม่ขึ้นอยู่หรือผูกติดกับผู้ใช้คนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะ และประการที่สอง ได้แก่ ลักษณะการออกแบบข้อมูล สามารถที่จะนำเอาหลักการทางคณิตศาสตร์เข้าไปประยุกต์ใช้ได้ทันที จึงมีผลทำให้ระบบการทำงานสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย มีความยืดหยุ่น (Flexibility) สูง ดังนั้นจึงสามารถแก้ไข และดัดแปลงได้ง่ายเหมาะสมสำหรับการใช้งานกับระบบที่มีข้อมูลขนาดกลางและขนาดเล็ก

2.1.1 นิยามพื้นฐานในระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) เป็นส่วนสำคัญของเรื่องราวที่เราสนใจหรือต้องการจะศึกษา โดยมีข้อมูลต่าง ๆ เป็นองค์ประกอบอยู่ในฐานข้อมูลนั้น ๆ ข้อมูลที่ดี นอกจากมีคุณสมบัติของความเชื่อถือได้แล้วยังต้องได้รับการจัดเก็บที่ดี สามารถเรียกใช้ได้ง่าย รวดเร็ว และไม่ซับซ้อน

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System ย่อว่า DBMS) คือซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่เกี่ยวกับการนิยามข้อมูล การจัดการข้อมูล การดูแลความปลอดภัยและความถูกต้องของข้อมูล การฟื้นฟูสภาพข้อมูลและควบคุมภาวะพร้อมกัน การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ส่วนการจัดการฐานข้อมูล ส่วนประมวลผลสอบถาม ส่วนแปลภาษานิยามข้อมูล และส่วนรหัสออบเจกต์ของโปรแกรมประยุกต์

ความสัมพันธ์ (Relational) ถ้าจะกล่าวในเชิงคณิตศาสตร์แล้วความสัมพันธ์นี้ก็คือตารางข้อมูลที่ได้สัดส่วนกันระหว่างในแนวนอนและแนวตั้ง เช่น ใบแสดงราคาสินค้า แบบแสดงการส่งสินค้า หมายเลขโทรศัพท์ เพราะฉะนั้นระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์คือ การออกแบบระบบการจัดการข้อมูลโดยมีลักษณะเป็น โครงสร้างในรูปของตาราง ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 ตารางขึ้นไปก็ได้

ตาราง (Table) คือกลุ่มของข้อมูลที่ถูกจัดให้มีความสัมพันธ์กันในรูปของแนวนอน (row) กับแนวตั้ง (column) ในระบบฐานข้อมูลแถวในแนวนอนจะหมายถึง เรคอร์ด (record) ซึ่งหมายถึง เขตข้อมูลหรือกลุ่มของเขตข้อมูลที่บ่งบอกเรื่องราวอย่างใดอย่างหนึ่ง ส่วนในแต่ละแถวแนวตั้งนั้นจะเรียกว่า ฟิลด์ (field) หมายถึง ชุดของตัวอักษรหรือ ตัวอักษรตั้งแต่ 1 ขึ้นไปที่ใช้แทนความหมายของชื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ภาพที่ 2.1 แสดงให้เห็นถึงตาราง ซึ่งแสดงข้อมูลในรูปของฟิลด์และ เรคอร์ด

| Lab Number | ชื่อเครื่องมือ | Code Number | แผนก |
|------------|---------------------|---------------|--------------------|
| AB0001 | Multimeter | 3-481005-0011 | กลุ่มงานสอบเทียบ 1 |
| AB0002 | Multimeter | 3-481005-0011 | กลุ่มงานสอบเทียบ 1 |
| AF0001 | pH calibrator | 3-440203-0036 | กลุ่มงานสอบเทียบ 1 |
| AP0001 | FTIR. Model | 3-440215-0029 | กองมาตรฐานวัสดุคิบ |
| AP0002 | FTIR. Spectrometer | 3-440212-0008 | กองมาตรฐานวัสดุคิบ |
| AP0003 | FT-NIR Spectrometer | 3-440215-0041 | กองมาตรฐานวัสดุคิบ |

ฟิลด์ (คอลัมน์)

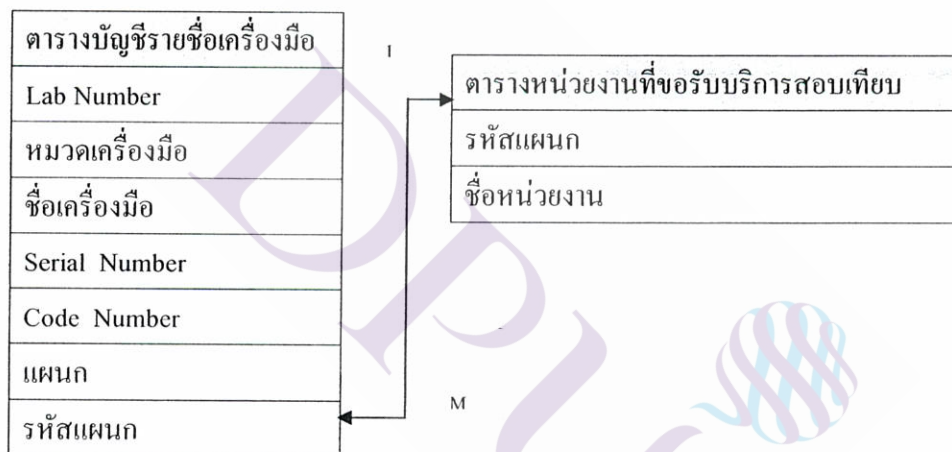
ภาพที่ 2.1 แสดงตัวอย่างตารางซึ่งแสดงถึงฟิลด์และเรคอร์ด

2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชั่น

ในระบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ข้อมูลทั้งหลายจะถูกเก็บอยู่ในรูปของรีเลชั่น หรือตาราง แยกส่วนออกจากกัน การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชั่นจะกระทำได้โดยอาศัยคีย์หลัก การกำหนดค่าของคีย์หลักก็เพื่อที่จะแสดงความสัมพันธ์ไปยังอีกรีเลชั่นหนึ่งนั่นเอง ชนิดของความสัมพัทธ์ระหว่างรีเลชั่นในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แบ่งออกได้เป็น 3 แบบดังนี้

2.1.2.1 ความสัมพันธ์แบบ 1 : มากกว่า (One-to-many)

ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเป็นส่วนใหญ่ในระบบการออกแบบระบบฐานข้อมูล โดย ความสัมพันธ์ของข้อมูลตัวหนึ่งในตารางกับข้อมูลหลายตัวในอีกตารางหนึ่ง ดังภาพที่ 2.2 เป็นตัวอย่างที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือกับตารางหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ



ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือกับตารางหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ

2.1.2.2 ความสัมพันธ์แบบ มากกว่า : มากกว่า (Many-to-Many)

ความสัมพันธ์แบบ มากกว่า : มากกว่า จะใช้ในกรณีที่ต้องการให้ข้อมูลหลายเรคอร์ดในตารางให้มีความสัมพันธ์กับอีกหลายเรคอร์ดในอีกตารางหนึ่ง เช่น ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างของข้อมูลในตารางหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ ตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือและตารางแผนการสอบเทียบเครื่องมือ

ตารางหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ

| รหัสแผนก | ชื่อหน่วยงาน |
|----------|-------------------|
| AD21 | ผ. ยามีด 1 |
| AD22 | ผ. แคปซูล |
| AD23 | ผ. บรรจุกายามีด 1 |
| AD31 | ผ. ยามีด 2 |
| AD32 | ผ. เคลือบมีด |

ตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ

| รหัสแผนก | ชื่อเครื่องมือ | แผนก | กำหนดสอบเทียบ |
|----------|---------------------|------------------|---------------|
| AD21 | Thermo-Hygrometer | ผ. ยามีด 1 | ม.ค. |
| AD21 | Friabilator | ผ. ยามีด 1 | ก.พ. |
| AD21 | Disintegration | ผ. ยามีด 1 | ม.ค. |
| AD22 | Weight | ผ. แคปซูล | ม.ค. |
| AD31 | Disintegration | ผ. ยามีด 2 | มี.ค. |
| AD32 | Max-Min Thermometer | ผ. เคลือบมีด | เม.ย. |
| AD41 | Friabilator | ผ. เพนิกซิลลิน 1 | พ.ค. |

ตารางแผนการสอบเทียบเครื่องมือ

| ID Number | กำหนดสอบเทียบ |
|-----------|---------------|
| 1 | ม.ค. |
| 2 | ก.พ. |
| 3 | มี.ค. |
| 4 | เม.ย. |
| 5 | พ.ค. |

ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่างความสัมพันธ์ของข้อมูลในตารางหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ ตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือและตารางแผนการสอบเทียบเครื่องมือ

2.1.2.3 ความสัมพันธ์แบบ 1 : 1 (One-to-One)

ความสัมพันธ์แบบ 1 : 1 เป็นความสัมพันธ์ที่ในหนึ่งเรคอร์ดของตารางหนึ่งมีความสัมพันธ์กับอีกเรคอร์ดหนึ่งในอีกตารางหนึ่ง ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้บางกรณีจะถือเป็นความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นไปตามปกติและมีโอกาสเกิดขึ้นได้ยาก

2.3 ประเภทของระบบสารสนเทศ

การจำแนกตามการให้การสนับสนุนของระบบสารสนเทศ สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

2.3.1 ระบบสารสนเทศแบบประมวลรายการ (Transaction Processing Systems –TPS)

2.3.2 ระบบสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการ (Management Reporting Systems – MRS)

2.3.3 ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems – DSS)

รายละเอียดเพิ่มเติมของแต่ละประเภทมีดังนี้

2.3.1 ระบบสารสนเทศแบบประมวลรายการ (Transaction Processing Systems –TPS)

เป็นระบบสารสนเทศที่เกี่ยวกับการบันทึก และประมวลข้อมูลที่เกิดจากการปฏิบัติงานประจำหรืองานขั้นพื้นฐานขององค์กร เช่น การซื้อขายสินค้า การบันทึกจำนวนวัสดุคงคลัง เมื่อใดก็ตามที่มีการปฏิบัติงานในลักษณะดังกล่าวข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะเกิดขึ้นทันที เช่น ทุกครั้งที่มีการขายสินค้า ข้อมูลที่เกิดขึ้นก็คือ ชื่อลูกค้า ประเภทของลูกค้า จำนวนและราคาของสินค้าที่ขายไป รวมทั้งวิธีการชำระเงินของลูกค้า

2.3.1.1 วัตถุประสงค์ของ TPS

1) มุ่งจัดหาสารสนเทศทั้งหมดที่หน่วยงานต้องการตามนโยบายของหน่วยงานหรือตามกฎหมายเพื่อช่วยในการปฏิบัติงาน

2) เพื่อเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงานประจำให้มีความรวดเร็ว

3) เพื่อเป็นหลักประกันว่าข้อมูลและสารสนเทศของหน่วยงาน มีความถูกต้อง เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและรักษาความลับได้

4) เพื่อเป็นสารสนเทศที่ป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบสารสนเทศที่ใช้ในการตัดสินใจอื่น เช่น MRS หรือDSS

2.3.1.2 หน้าที่ของ TPS มีดังนี้

1) การจัดกลุ่มของข้อมูล (Classification) คือ การจัดกลุ่มข้อมูลลักษณะเหมือนกันไว้ด้วยกัน

2) การคิดคำนวณ (Calculation) โดยใช้วิธีการคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ หาร เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ เช่น การคำนวณภาษีขายทั้งหมดที่จ่ายในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา

3) การเรียงลำดับข้อมูล (Sorting) การจัดเรียงข้อมูลเพื่อให้การประมวลผลง่ายขึ้น เช่น การจัดเรียง invoices ตามรหัสไปรษณีย์เพื่อให้การจัดส่งเร็วยิ่งขึ้น

4) การสรุปข้อมูล (Summarizing) เป็นการลดขนาดของข้อมูลให้เล็กหรือกระทัดรัดขึ้น เช่น การคำนวณเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคน

5) การเก็บ (Storage) การบันทึกเหตุการณ์ที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน อาจจำเป็นต้องเก็บรักษาข้อมูลไว้ โดยเฉพาะข้อมูลบางประเภทที่จำเป็นต้องเก็บรักษาไว้ตามกฎหมาย ที่จริงแล้ว TPS เกี่ยวข้องกับงานทุกระดับในองค์กร แต่งานส่วนใหญ่ของ TPS จะเกิดขึ้นในระดับปฏิบัติการ มากกว่า แม้ว่า TPS จะจำเป็นในการปฏิบัติงานในองค์กรแต่ระบบ TPS ก็ไม่เพียงพอในการสนับสนุนในการตัดสินใจของผู้บริหาร ดังนั้นองค์กรจึงจำเป็นต้องมีระบบอื่นสำหรับช่วยผู้บริหาร ค้ำ

2.3.1.3 ลักษณะสำคัญของระบบสารสนเทศแบบ TPS มีดังนี้

- มีการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก
- แหล่งข้อมูลส่วนใหญ่มาจากภายในและผลที่ได้เพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้ภายในองค์กรเป็นหลัก
- กระบวนการประมวลผลข้อมูลมีการดำเนินการเป็นประจำเช่น ทุกวัน ทุกสัปดาห์ ทุกสองสัปดาห์
- มีความสามารถในการเก็บฐานข้อมูลจำนวนมาก
- มีการประมวลผลข้อมูลที่รวดเร็ว เนื่องจากมีปริมาณข้อมูลจำนวนมาก
- TPS จะคอยติดตามและรวบรวมข้อมูลภายหลังที่ผลิตข้อมูลออกมาแล้ว
- ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปและที่ผลิตออกมามีลักษณะมีโครงสร้างที่ชัดเจน (structured data)
- ความซับซ้อนในการคิดคำนวณมีน้อย
- มีความแม่นยำค่อนข้างสูง การรักษาความปลอดภัย ตลอดจนการรักษาข้อมูลส่วนบุคคลมีความสำคัญเกี่ยวข้องโดยตรงกับ TPS
- ต้องมีการประมวลผลที่มีความน่าเชื่อถือสูง

2.3.2 ระบบสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการ (Management Reporting Systems – MRS)

ระบบสารสนเทศที่ช่วยในการทำรายงานตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยการสรุปสารสนเทศที่มีอยู่ไว้ในฐานข้อมูล หรือช่วยในการตัดสินใจในลักษณะที่โครงสร้างชัดเจนและเป็นเรื่องที่น่าเชื่อถือ

2.3.2.1 หน้าที่ของ MRS มีดังนี้

- 1) ช่วยในการตัดสินใจงานประจำของผู้บริหารระดับกลาง
- 2) ช่วยในการทำรายงาน
- 3) ช่วยในการตัดสินใจที่เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยๆ และมีโครงสร้างแน่นอน เช่น การอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้า

2.3.2.2 ลักษณะของ MRS มีดังนี้

- 1) ช่วยในการจัดทำรายงานซึ่งมีรูปแบบที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานตายตัว
- 2) ใช้ข้อมูลภายในที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล
- 3) ช่วยในการวางแผนงานประจำ และควบคุมการทำงาน
- 4) ช่วยในการตัดสินใจที่เกิดขึ้นประจำหรือเกิดขึ้นบ่อยๆ
- 5) มีข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และวิเคราะห์แนวโน้มอนาคต
- 6) ติดตามการดำเนินงานภายในหน่วยงานเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานกับเป้าหมาย และส่งสัญญาณหากมีจุดใดที่ต้องการการปรับปรุงแก้ไข

2.3.2.3 ประเภทของรายงาน MRS

รายงานจาก MRS มีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- 1) รายงานที่จัดทำเมื่อต้องการ (Demand reports) เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ เป็นรายงานที่จัดเตรียมรูปแบบรายงานล่วงหน้าและจะจัดทำเมื่อผู้บริหารต้องการเท่านั้น
- 2) รายงานที่ทำตามระยะเวลาที่กำหนด (Periodic reports) โดยกำหนดเวลาและรูปแบบของรายงานไว้ล่วงหน้า เช่น มีการจัดทำรายงานทุกวัน ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ทุกปี เช่น ตารางเวลาการผลิต
- 3) รายงานสรุป (Summarized reports) เป็นการทำรายงานในภาพรวม เช่น รายงานยอดขายของพนักงานขาย จำนวนนักศึกษาลงทะเบียนวิชา MIS
- 4) รายงานเมื่อมีเงื่อนไขเฉพาะเกิดขึ้น (Exception reports) เป็นการจัดทำรายงานเมื่อมีเกณฑ์เงื่อนไขเฉพาะ เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขต่างๆ ว่าแตกต่างจากที่วางแผนไว้หรือไม่ เช่น การกำหนดให้เศษของที่เหลือ (scrap) จากการผลิตในโรงงานเป็น 1 เปอร์เซ็นต์ แต่ในการผลิตช่วงหลังกลับมีเศษของที่เหลือ 5 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นอาจมีการเขียนโปรแกรม ในการประมวลผลเพื่อหาว่าเศษของที่เหลือเกินจากที่กำหนดไว้ได้อย่างไร

2.3.3 ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems-DSS)

ระบบสารสนเทศแบบ DSS เป็นระบบสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจโดยนำข้อมูลมาจากหลายแหล่งช่วยในการนำเสนอและมีลักษณะยืดหยุ่นตามความต้องการ

2.3.3.1 ลักษณะของ DSS มีดังนี้

- 1) ระบบสารสนเทศที่ใช้สำหรับการสนับสนุนผู้ตัดสินใจทางการบริหารทั้งที่เป็นตัวบุคคลหรือกลุ่ม โดยการตัดสินใจนั้นจะเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่มีลักษณะเป็นแบบ ไม่มีโครงสร้าง (unstructured situations) โดยจะมีการนำวิจารณ์ของมนุษย์กับข้อมูลจากคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบในการตัดสินใจ
- 2) ระบบ DSS ช่วยในการตอบสนองความต้องการที่ไม่ได้คาดการณ์มาก่อนโดยผู้ใช้งานสามารถปรับข้อมูลใน DSS ได้ตลอดเวลาเพื่อจัดการกับเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยใช้การวิเคราะห์ที่เรียกว่า Sensitivity Analysis
- 3) ช่วยในการตัดสินใจที่ต้องการความรวดเร็วสูง เพื่อให้ประกอบในการกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขัน ดังนั้น DSS จึงมีลักษณะการโต้ตอบได้ (interactive)
- 4) เสนอทางวิเคราะห์ในทางเลือกต่าง ๆ ในสถานการณ์ที่มีความซับซ้อน
- 5) จัดการเก็บข้อมูลซึ่งมาจากหลายแหล่งได้ ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน
- 6) นำเสนอได้ทั้งรายงานที่เป็นข้อความและกราฟฟิก

2.3.3.2 ประเภทของ DSS

ระบบ DSS จัดแบ่งตามจำนวนของผู้ใช้ได้เป็น 2 ประเภท คือ ระบบที่สนับสนุนการตัดสินใจของบุคคล ซึ่งเรียกว่า Executive Information Systems (EIS) และระบบที่สนับสนุนการตัดสินใจของกลุ่ม (Group Decision Systems) นอกจากนี้ยังมี DSS ประเภทอื่น ๆ อีก เช่น ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems-GIS) และระบบ Expert Systems

2.3.3.3 ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (Executive Information Systems-EIS, Executive Support Systems –ESS)

เป็นระบบสารสนเทศประเภทหนึ่งของ DSS ที่สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารระดับ โดยเฉพาะเรื่องที่มีความสำคัญต่อองค์กรหรือเรื่องทิศทางการดำเนินงานขององค์กร โดยทำการเข้าถึงสารสนเทศและรายงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็ว EIS มีการออกแบบที่ง่ายต่อการใช้ (user friendly) โดยมีการใช้รูปภาพฟิคในการออกแบบหน้าจอ

2.3.3.4 หน้าที่ของ EIS

- 1) ช่วยในการวางแผนกลยุทธ์ โดยประเมินและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและนำสารสนเทศที่ถูกต้องเป็นปัจจุบันมีความรวดเร็วและช่วยในการพิจารณาสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งทดสอบว่ากลยุทธ์ที่กำหนด ได้ผลหรือไม่
- 2) ช่วยในการควบคุมเชิงกลยุทธ์ (Strategic control) ซึ่งเกี่ยวกับการติดตาม และการจัดการการปฏิบัติขององค์กร โดยการสร้างกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิผลโดยการระบุปัจจัย

ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ปัญหา โอกาส หรือการเปลี่ยนแปลง เพื่อที่จะช่วยให้กระบวนการทำงานลื่นไหลไปได้ด้วยดี

3) การสร้างเครือข่าย (Networks) เครือข่ายในที่นี้ หมายถึงบุคคลต่าง ๆ ทำงานร่วมกันในการบรรลุจุดมุ่งหมาย เครือข่ายนี้จะช่วยทำให้สารสนเทศที่เกี่ยวกับความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ข้อมูล หรือการเตือนภัยล่วงหน้า

4) ช่วยในการติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิด ระบบยังสามารถให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคู่แข่งทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศ

5) ช่วยในการจัดการกับวิกฤต (Crisis management) แม้ว่าหน่วยงานจะมีการวางแผนกลยุทธ์ดีเพียงไร แต่บางครั้งวิกฤตที่ไม่คาดคิดอาจเกิดขึ้นได้ การจัดการวิกฤตเป็นหน้าที่ของผู้บริหารโดยตรง

2.4 การเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access

จากการศึกษาโปรแกรมต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้งานเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพของฝ่ายประกันคุณภาพ พบว่าโปรแกรม Microsoft Access มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้งาน โดยข้อดีของโปรแกรมสรุปได้ดังนี้

- สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ภายใน Windows ได้ เช่น ทำงานร่วมกับ Microsoft Word Microsoft Excel เป็นต้น
- สามารถใช้ภาษาไทยได้ ทำให้สามารถเก็บข้อมูลที่เป็นภาษาไทยได้
- มีการจัดเก็บข้อมูลไว้ใน File เดียว ซึ่งสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล

การศึกษาวิจัยโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access

การเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access กับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลในหน่วยงานต่าง ๆ นั้นได้มีผู้ศึกษาวิจัยมาก่อน เช่น

ชัยพร ยิ่งเจริญพาสุข (2545) ได้พัฒนาโปรแกรมบริการทันตกรรมขึ้นมาโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2000 เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของโปรแกรมบริการผู้ป่วย ซึ่งทำให้มีฐานข้อมูลทางทันตกรรมซึ่งเป็นประโยชน์ต่อทันตแพทย์ในการเรียกดูข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวินิจฉัยโรค การเก็บบันทึกโรค การเก็บผลการรักษา ประมวลผลข้อมูลตลอดจนจัดทำรายงานและสถิติต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ผู้ป่วยได้รับบริการที่รวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงานประจำวัน

ดาวเรือง วิริยะเพียรดีและชบาไพโร บรรลุ (2545) ได้ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศโรงงานผลิตน้ำแข็ง โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Access 2000 มาช่วย

ในการจัดเก็บ ประมวลผลและจัดทำรายงาน ซึ่งพบว่าหลังการปรับปรุงระบบการประมวลผลและการจัดทำรายงานทำได้รวดเร็วกว่าเดิมโดยสามารถประหยัดเวลาได้สูงสุดถึง 80 %

กรกฎ สังก้าวและเอกชัย ศรีจำเริญวงศ์ (2546) ได้ประยุกต์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2000 ในการสร้างโดยมีหลักการทำงานเช่นเดียวกับการเปิดตารางเพื่อหาค่า โดยโปรแกรมจะทำการคำนวณและแสดงผลในรูปของรายงานซึ่งผู้ใช้สามารถสั่งพิมพ์ได้เลย ผลจากการสร้างโปรแกรมเมื่อเปรียบเทียบกับการหาค่าจากการเปิดตาราง พบว่า การใช้โปรแกรมทำได้สะดวกรวดเร็วกว่า มีความแม่นยำเช่นเดียวกับการเปิดตารางและสามารถนำผลจากการคำนวณด้วยโปรแกรมไปใช้ได้อย่างสะดวก เป็นต้น

2.4.1 หลักการที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access

2.4.1.1 การออกแบบชนิดของข้อมูล

ไมโครซอฟต์แอคเซส จะเก็บข้อมูลแต่ละตัวในรูปแบบที่แตกต่างกัน ชนิดของข้อมูลแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงคำอธิบายชนิดของข้อมูลประเภทต่าง ๆ

| ชนิดของข้อมูล | คำอธิบาย |
|------------------|---|
| Text (Default) | ข้อความ ชุดข้อความ และตัวเลขที่ไม่ต้องการใช้ในการคำนวณ ตัวอย่างเช่น หมายเลขโทรศัพท์ ข้อมูลยาวได้ถึง 255 ตัวอักษร |
| Memo | ข้อความหรือชุดของข้อความ และตัวเลขที่มีความยาวมาก ข้อมูลมีความยาวได้ถึง 64,000 ตัวอักษร |
| Number | ข้อมูลที่เป็นตัวเลขและใช้ในการคำนวณต่าง ๆ |
| Date/Time | ข้อมูลที่เป็นวันที่และเวลา |
| Currency | ค่าเงินหรือ ค่าตัวเลขต่าง ๆ ที่ใช้ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์เก็บค่าได้ละเอียดถึงทศนิยมตั้งแต่ 1-4 ตำแหน่ง และค่าตัวเลขสามารถใช้ได้สูงถึง 15 หลัก เฉพาะทางด้านซ้ายของจุดทศนิยม |
| AutoNumber | ตัวเลขที่เรียงกันและไม่ซ้ำกัน (จะเพิ่มขึ้นครั้งละ 1) หรือ ค่าที่สุ่มขึ้นมาโดยที่แอคเซสจะกำหนดให้เอง เมื่อเพิ่มเรคอร์ดลงไป ในตาราง และฟิลด์แบบ AutoNumber นี้จะไม่สามารถแก้ไขได้ |
| Yes/No | เป็นฟิลด์ที่ต้องเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งจากข้อมูลเพียง 2 อย่าง (เช่น Yes/No True/False หรือ On/Off) |

| ชนิดของข้อมูล | คำอธิบาย |
|---------------|---|
| OLE Object | ออบเจกต์ที่ลิงก์หรือ Embeds เข้ามาในตารางเอกเซล (เช่น ชีตจากไมโครซอฟต์เอ็กเซล) |
| Hyperlink | เป็นลิงก์ที่เมื่อคลิกแล้วจะเชื่อมโยงไปยังแฟ้มอื่น ๆ หรือ ตำแหน่งอื่นในแฟ้ม หรือแม้แต่เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่อินเทอร์เน็ต |
| Lookup Wizard | เป็นวิซาร์ดที่ช่วยคุณสร้างฟิลด์ที่นำค่ามาจากตารางอื่น ๆ คิวรี หรือ แม้แต่ลิสต์ของค่าต่าง ๆ |

2.4.1.2 การตั้งชื่อฟิลด์

การตั้งชื่อฟิลด์ที่จะใช้ในตารางต้องมีลักษณะดังนี้

- ความยาวของชื่อฟิลด์ไม่ควรเกิน 64 ตัวอักษรรวมทั้งช่องว่างด้วย
- ชื่อของแต่ละฟิลด์ที่จะใช้ในหนึ่งตารางควรมีชื่อเดียวห้ามมีชื่อซ้ำกัน
- สามารถใช้ตัวอักษร ตัวเลข ตัวอักษรพิเศษ ช่องว่างในการตั้งชื่อฟิลด์ได้
- สามารถใช้เครื่องหมายต่าง ๆ คั่นในการตั้งชื่อฟิลด์ยกเว้นเครื่องหมาย (.) อัฒจารีย์(!) วงเล็บสี่เหลี่ยม ([])
- ห้ามนำหน้าชื่อฟิลด์ด้วยช่องว่าง
- สามารถเขียนบรรยายลักษณะของฟิลด์ได้ตามต้องการในแต่ละฟิลด์

2.4.1.3 การวางแผนการใช้ Primary Key

สามารถใช้ Primary Key เพื่อช่วยให้ไมโครซอฟต์เอกเซลจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดย Primary Key คือ ฟิลด์ในตารางที่จะชี้ไปแต่ละเรคอร์ดในตาราง ซึ่งความสำคัญของการใช้ Primary Key นี้ คือ

- ช่วยป้องกันการสร้างฟิลด์ที่ซ้ำซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้น
- ช่วยรักษาค่าสั่งในการเรียงลำดับฟิลด์ต่าง ๆ ของเรคอร์ด
- ช่วยเพิ่มความเร็วในการเรียงลำดับและค้นหาข้อมูล

จากความสำคัญของทั้ง 3 ข้อนี้ ข้อที่สำคัญที่สุดคือ ข้อแรกซึ่งจะทำให้ไม่มีเรคอร์ดใดในตารางที่มีข้อมูลซ้ำกัน 2 เรคอร์ดใน Primary Key ตัวอย่างเช่น ในตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือมีการใช้ฟิลด์ Lab Number แทน Primary Key เพื่อให้ไมโครซอฟต์เอกเซล สามารถเก็บเรคอร์ดโดยเรียงลำดับตามตัวอักษรของ Lab Number ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาในภายหลังคือ ถ้าเริ่มต้นใส่ข้อมูลในเรคอร์ดของเครื่องมือ AB0001 แล้วต่อมาใส่ข้อมูลของ AB0001 อีกครั้งในกรณีนี้ไมโครซอฟต์

แอกเซส จะไม่รับเรคอร์ดที่สองโดยเด็ดขาด เพราะจะมีค่าว่า AB0001 อยู่ในฟิลด์ Lab Number เรียบร้อยแล้ว

Primary Key แบบหลายฟิลด์ ใช้ในกรณีที่ไม่มีฟิลด์ใดในเรคอร์ด ในตารางที่สามารถใช้เป็น Primary Key สามารถใช้ฟิลด์มากกว่าหนึ่งฟิลด์รวมกันแทน Primary Key ได้ ซึ่งในกรณีนี้ ถ้ามีฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งในเรคอร์ดถูกกำหนดให้เป็น Common Key ที่แตกต่างกัน จะถือว่าข้อมูลนี้แตกต่างกันด้วย



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

สำหรับงานวิจัยนี้ออกแบบเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือหรือผู้รับบริการ และศูนย์สอบเทียบเครื่องมือหรือผู้ให้บริการ เพื่อให้ทราบรายละเอียดของการสอบเทียบและง่ายต่อการค้นหาข้อมูล ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลเดิมที่มีอยู่ในรูปของ text file มาดำเนินการออกแบบให้เหมาะกับการใช้งาน โดยเริ่มต้นจาก ศึกษาการทำงานของระบบ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ ซึ่งเป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบ และศึกษานำระบบที่ออกแบบนี้ไปใช้กับงานที่ต้องการ และประเมินผล

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1. หน่วยประมวลผลกลาง
2. หน่วยความจำ
3. จอภาพ SAMSUNG
4. Keyboard และ Mouse

3.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบมีดังต่อไปนี้

1. ระบบปฏิบัติการ Window XP
2. Microsoft Access 2003

3.3 กระบวนการพัฒนาระบบ

3.3.1 ศึกษาการทำงานของระบบ

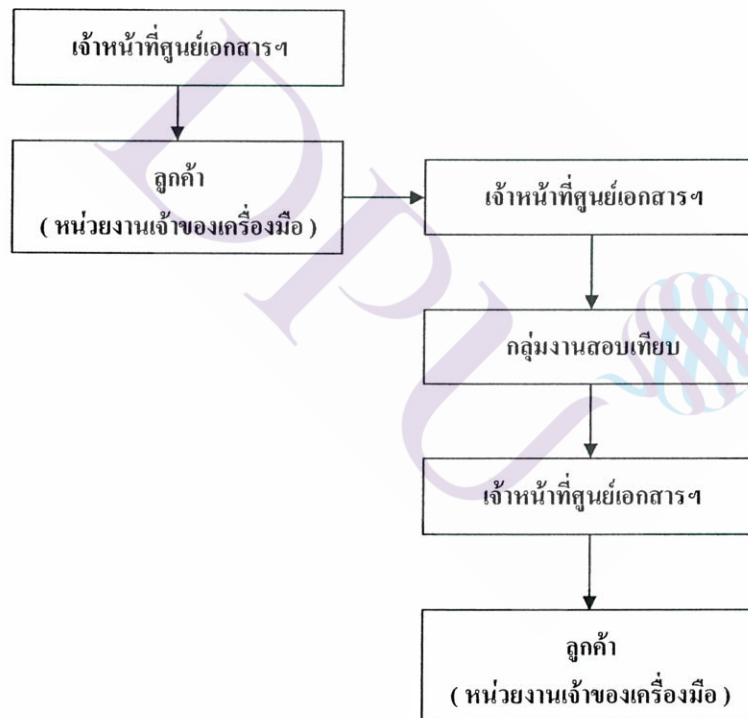
การศึกษาระบบงานที่ใช้อยู่ เพื่อวิเคราะห์และทำความเข้าใจกับปัญหาที่มีอยู่ โดยเรื่องที่น่ามาศึกษาเพื่อทำการวิจัยนี้ได้แก่ การวิเคราะห์และออกแบบระบบการบันทึกและสืบค้นข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ เนื่องจากเครื่องมือของแผนกต่าง ๆ ในองค์การเกษตรกรรมที่ส่งมาสอบเทียบที่ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือมีจำนวนมากและทางหน่วยงานที่เป็นเจ้าของเครื่องได้มีการติดต่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือของแผนกตนเองอยู่เป็นประจำ ดังนั้นทาง

การติดต่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือของแผนกตนเองอยู่เป็นประจำ ดังนั้นทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือจึงจัดทำบัญชีรายชื่อเครื่องมือและแผนกการสอบเทียบเครื่องมือขึ้นซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและชี้บ่งเครื่องมือแต่ละเครื่อง เช่น รหัสเครื่องมือ ชื่อเครื่องมือ Serial Number Code number แผนก (หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ) หน่วยงานที่ดำเนินการสอบเทียบ กำหนดสอบเทียบและจุดสอบเทียบ เป็นต้น ซึ่งในระบบเดิมเป็นการบันทึกในรูปแบบ text file

3.3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบ (Analysis and Design)

จากการวิเคราะห์ระบบในปัจจุบัน การรวบรวมเอกสาร ลำดับวิธีการดำเนินการ ปัญหาที่เกิดขึ้น คำถามต่าง ๆ เกี่ยวกับเครื่องมือ นำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ เพื่อแก้ปัญหาของระบบเดิม ซึ่งในปัจจุบันกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือมีโครงสร้างการทำงานดังภาพที่ 3.1

โครงสร้างของการทำงานปัจจุบันแบ่งได้ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการทำงานของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ

จากโครงสร้างการทำงานดังภาพที่ 3.1 นี้จะเห็นว่า มีขั้นตอนการทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องหลายขั้นตอน ซึ่งการส่งต่อหรือสืบค้นข้อมูลเพื่อให้เกิดการสื่อสารที่ตรงกัน ถูกต้องและไม่มี ความคลาดเคลื่อน นับว่าเป็นสิ่งสำคัญ

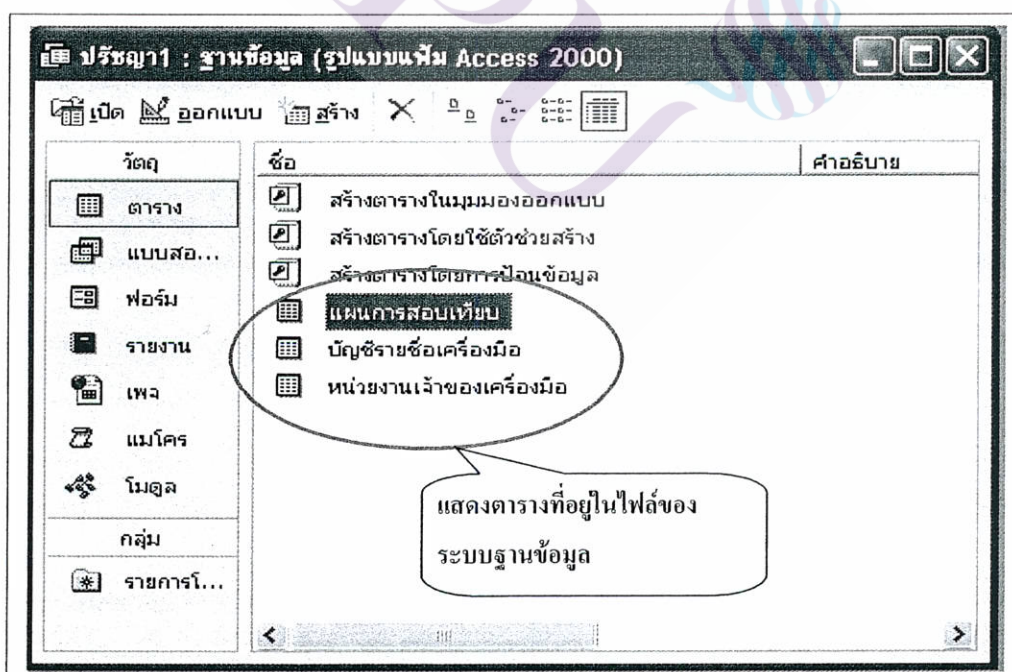
ดังนั้นการออกแบบระบบการบันทึกและสืบค้นข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ของกองทุนสอบเทียบเครื่องมือจะใช้คอมพิวเตอร์ในการช่วยประมวลผลข้อมูล และเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access ในการจัดการข้อมูล (โดยในภาคผนวกจะมีการแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่การเข้าโปรแกรมจนถึงการสร้างความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพของกองทุนสอบเทียบเครื่องมือ)

3.4 การบันทึกข้อมูลลงในระบบ

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลนี้ ได้อาศัยข้อกำหนดที่ได้ทำการวิเคราะห์มาจากความต้องการของระบบตามที่ได้กล่าวมาแล้วเบื้องต้นโดยมีการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาสร้างเป็นตารางที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในระบบฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วย ตารางต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

- ตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ
- ตารางแผนการสอบเทียบ
- ตารางหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ

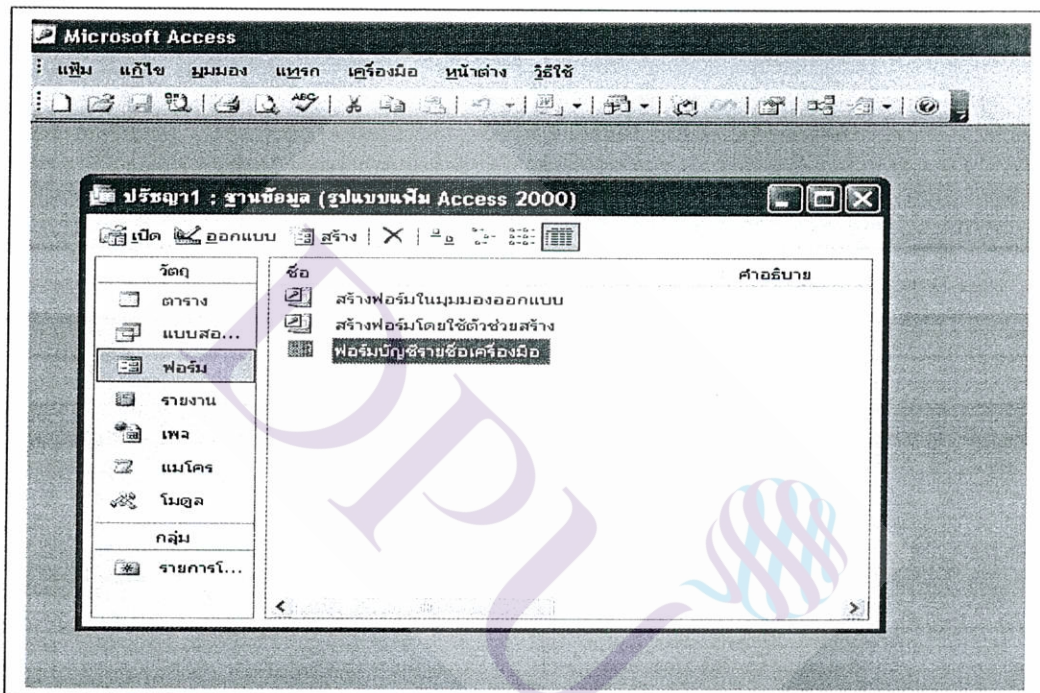
ซึ่งขั้นตอนการออกแบบตารางต่าง ๆ นี้ได้กล่าวอย่างละเอียดไว้แล้วในภาคผนวก และเมื่อทำการสร้างตารางต่าง ๆ เสร็จสมบูรณ์จะมีการแสดง Database ในไฟล์ของระบบฐานข้อมูล ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงตารางที่อยู่ในไฟล์ของระบบฐานข้อมูล

ในการดำเนินงาน ข้อมูลรายละเอียดของเครื่องมือ จะได้จากหน่วยงานเจ้าของเครื่องแจ้งรายละเอียดของเครื่องมือ นั้น ๆ ตามแบบฟอร์มใบขอรับบริการสอบเทียบ (FM-CC-00-404-001) พร้อมกับส่งเครื่องมือที่ต้องการทำการสอบเทียบมายังศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ และเจ้าหน้าที่ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ ทำการตรวจสอบความถูกต้องและบันทึกข้อมูลรายละเอียดของเครื่องมือ นั้นไว้ในตารางของระบบฐานข้อมูล

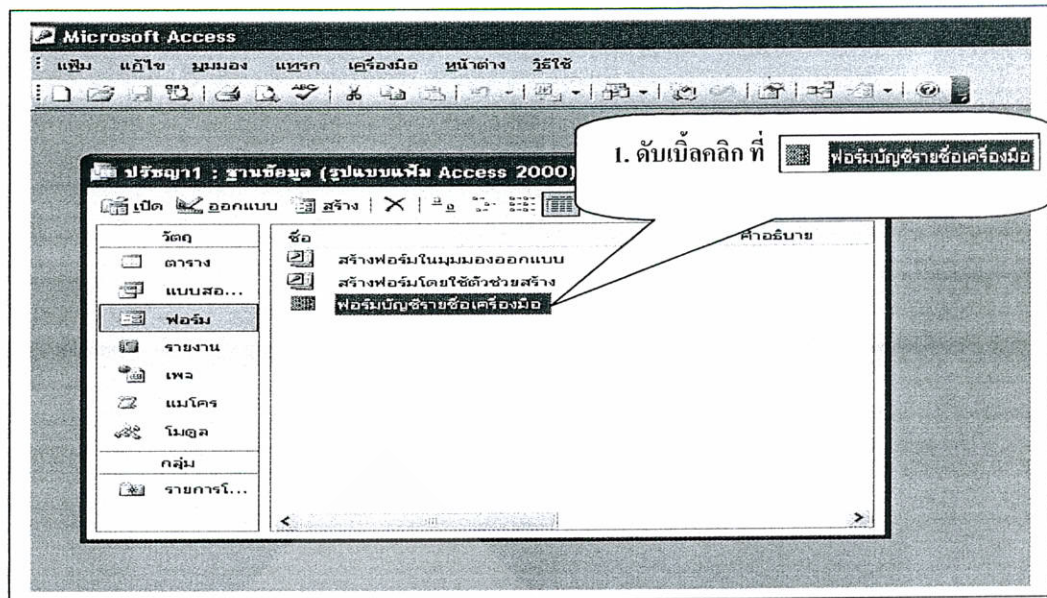
นอกจากตารางแล้ว การนำรายละเอียดข้อมูลเข้าระบบฐานข้อมูลสามารถทำได้โดยการบันทึกข้อมูลลงในฟอร์มที่ออกแบบไว้ในหัวข้อการสร้างแบบฟอร์ม ดังแสดงในภาพที่ 3.3



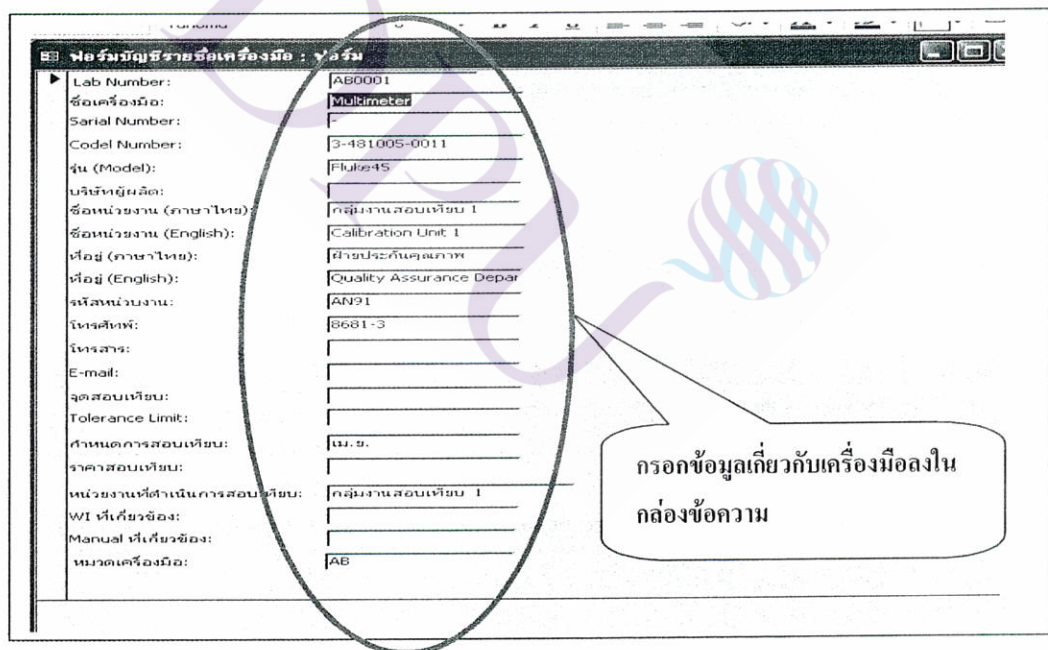
ภาพที่ 3.3 แสดงการเข้าสู่ฟอร์มบัญชีรายชื่อเครื่องมือ

ขั้นตอนต่อไปคือการบันทึกข้อมูลลงในตารางและแบบฟอร์มที่สร้างไว้แล้ว ดังนี้

1. ดับเบิลคลิกที่ ฟอร์มบัญชีรายชื่อเครื่องมือ ดังแสดงในภาพที่ 3.4
2. หน้าจอแสดงสถานะให้บันทึกข้อมูลรายละเอียดของเครื่องมือ
3. ทำการบันทึกข้อมูลจากแบบฟอร์มใบขอรับบริการสอบเทียบ (FM-CC-00-404-001) ลงในกล่องข้อความ (Text Box) ของเครื่องมือแต่ละชนิด ตามคุณสมบัติในแต่ละกล่องข้อความ (Text Box) ที่ได้กำหนดไว้ในภาพที่ 3.5

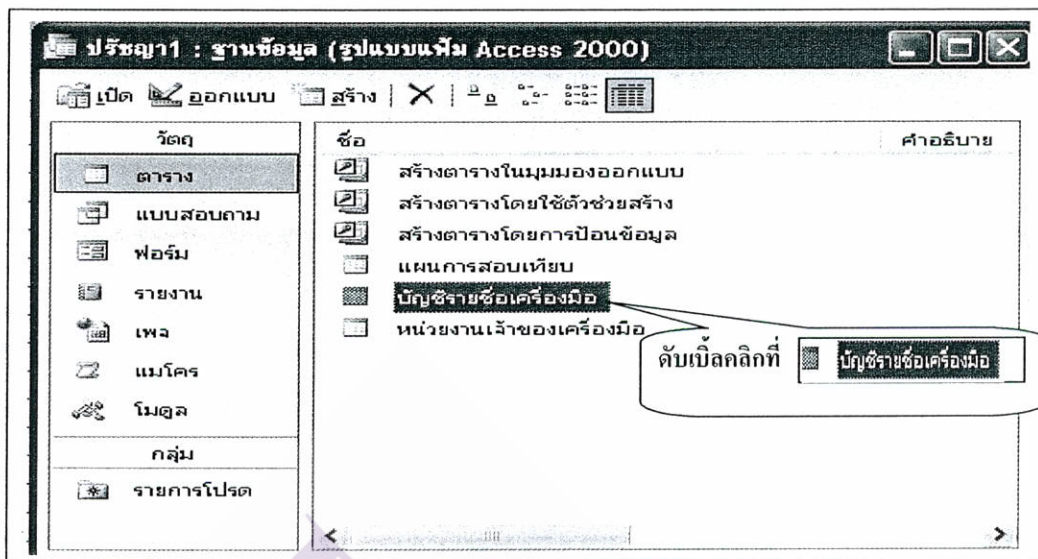


ภาพที่ 3.4 แสดงการเข้าสู่การบันทึกข้อมูลในฟอร์มบัญชีรายชื่อเครื่องมือ



ภาพที่ 3.5 แสดงการบันทึกข้อมูลเครื่องมือจากแบบฟอร์มใบขอรับบริการสอบเทียบ

หลังจากทำการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว หากต้องการใช้งานให้กลับไปยังหน้าตารางที่ออกแบบไว้ จากนั้นดับเบิลคลิกที่ตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แสดงการเข้าสู่ตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ

จะปรากฏตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือดัง ภาพที่ 3.7

| Lab Number | ชื่อเครื่องมือ | Serial Number | Code Number | รุ่น (Model) | บริษัทผู้ผลิต | ชื่อหน่วยงาน (ภาษาไทย) |
|------------|---------------------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|----------------------------|
| AB0001 | Multimeter | - | 3-481005-0011 | Fluke45 | | กลุ่มงานสอบเทียบ 1 |
| AB0002 | Multimeter | - | 3-481005-0011 | Fluke87 | | กลุ่มงานสอบเทียบ 1 |
| AC0001 | Electrical Data I | - | 3-429927-0007 | Fluke 2635A | | กลุ่มงานสอบเทียบ 1 |
| AF0001 | pH calibrator | - | 3-440203-0036 | HI 931001 | | กลุ่มงานสอบเทียบ 1 |
| AP0001 | FTIR. Model Sy 40706 | - | 3-440215-0029 | | | กองมาตรฐานวัดกุดิบ |
| AP0002 | FTIR. Spectrom C73350 | - | 3-440212-0008 | | | กองมาตรฐานวัดกุดิบ |
| AP0003 | FT-NIR Spectr 0400002126 | - | 3-440215-0041 | N-400 | Buchi(Thailand) | กองมาตรฐานวัดกุดิบ |
| AS0001 | Universal Tester 9404 (S/N Load | - | 3-440106-0004 | | | ม.มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ 1 |
| AS0002 | Bursting Tester | - | 3-440106-0008 | | YASUDA | ม.มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ 1 |
| AT0001 | Microscopy Axi 995375 | - | 3-440427-0029 | | | กองมาตรฐานวัดกุดิบ |
| AZ0001 | Total Organic C | - | 3-440212-0006 | TOC-VCPN | Shimadzu | ม. พัฒนากระบวนการผลิต |
| AZ0002 | TOC Analyzer | 06061357 | 3-440305-0003 | 900 Laboratory | - | ม. มาตรฐานชีววัตถุ 2 |
| CB0177 | Weight | 158460 | - | 200 g Class E2 | Mettler Toledo | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ |
| CB0178 | Weight | 1119052/1 | - | 2 kg Class F2 | Mettler Toledo | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ |
| CB0179 | Weight | 1119052/2 | - | 2 kg Class F2 | Mettler Toledo | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ |
| CB0180 | Weight | 1119052/3 | - | 2 kg Class F2 | Mettler Toledo | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ |
| CB0181 | Weight | - | - | 2 kg | Mettler Toledo | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ |
| CB0182 | Weight | - | - | 200 g | Mettler Toledo | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ |
| CB0183 | Weight | - | - | 50 mg | Mettler Toledo | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ |
| CB0184 | Weight | - | - | 20 g Class F1 | Mettler Toledo | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ |
| CB0185 | Weight | 15729215 | - | 200 g Class E2 | Sartorius | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ |
| CB0186 | Weight | 01 | - | 20 kg | LS | ม. ยาลดกรด |
| CB0187 | Weight | 02 | - | 20 kg | LS | ม. ยาลดกรด |
| CB0188 | Weight | 03 | - | 20 kg | LS | ม. ยาลดกรด |
| CB0189 | Weight | 04 | - | 20 kg | LS | ม. ยาลดกรด |
| CB0190 | Weight | 05 | - | 20 kg | LS | ม. ยาลดกรด |
| CB0191 | Weight | - | - | 20 kg Class M1 | LS | ม. เคลือบเมล็ด |

ภาพที่ 3.7 แสดงตัวอย่างข้อมูลในตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ

ในส่วนของการบันทึกข้อมูลลงตารางแผนการสอบเทียบและตารางหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือให้ดำเนินการบันทึกข้อมูลเช่นเดียวกับขั้นตอนการบันทึกข้อมูลของตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ ดังแสดงข้อมูลตารางแผนการสอบเทียบในภาพที่ 3.8 และแสดงข้อมูลตารางหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือในภาพที่ 3.9

| แผนการสอบเทียบ : ตาราง | |
|------------------------|-----------------------|
| ID | กำหนดการสอบเทียบ |
| 1 | ม.ค. |
| 2 | ก.พ. |
| 3 | มี.ค. |
| 4 | เม.ย. |
| 5 | พ.ค. |
| 6 | มิ.ย. |
| 7 | ก.ค. |
| 8 | ส.ค. |
| 9 | ก.ย. |
| 10 | ต.ค. |
| 11 | พ.ย. |
| 12 | ธ.ค. |
| 13 | ม.ค./ก.ค. |
| 14 | ก.พ./ส.ค. |
| 15 | มี.ค./ก.ย. |
| 16 | เม.ย./ต.ค. |
| 17 | พ.ค./พ.ย. |
| 18 | มิ.ย./ธ.ค. |
| 19 | ม.ค./เม.ย./ก.ค./ต.ค. |
| 20 | ก.พ./พ.ค./ส.ค./พ.ย. |
| 21 | มี.ค./มิ.ย./ก.ย./ธ.ค. |
| 22 | เม.ย./ส.ค./ธ.ค. |
| * (AutoNumber) | |

ภาพที่ 3.8 แสดงข้อมูลตารางแผนการสอบเทียบ

| ID | ชื่อหน่วยงาน (ภาษาไทย) | รหัสหน่วยงาน |
|----|---|--------------|
| 1 | กลุ่มควบคุมคุณภาพ โรงงานยาปฏิชีวนะ | AQ13 |
| 2 | กลุ่มงานคลังวัสดุ (รังสิต) | AF32 |
| 3 | กลุ่มงานผลิตชุดตรวจวินิจฉัย | AF62 |
| 4 | กลุ่มงานผลิตตัวยาสมุนไพร | AF42 |
| 5 | กลุ่มงานผลิตบรรจุภัณฑ์และอื่นๆ | AF53 |
| 6 | กลุ่มงานผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ | AF43 |
| 7 | กลุ่มงานผลิตเภสัชภัณฑ์ | AF61 |
| 8 | กลุ่มงานผลิตวัตถุบ 1 | AF51 |
| 9 | กลุ่มงานผลิตวัตถุบ 2 | AF52 |
| 10 | กลุ่มงานมาตรฐานเภสัชเคมีภัณฑ์ | AF33 |
| 11 | กลุ่มงานสอบเทียบ 1 | AN91 |
| 12 | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | AN92 |
| 13 | กลุ่มงานสอบเทียบ 3 | AN93 |
| 14 | กลุ่มงานสอบเทียบ 4 | AN94 |
| 15 | กลุ่มงานสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ | AG53 |
| 16 | กลุ่มวิจัยเภสัชเคมีภัณฑ์ | AM30 |
| 17 | กลุ่มวิจัยมาตรฐานสมุนไพร | AM70 |
| 18 | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเภสัชกรรม | AM20 |
| 19 | กลุ่มวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ | AM60 |
| 20 | กลุ่มวิจัยอุตสาหกรรมเภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ | AM40 |
| 21 | กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม | AG50 |
| 22 | กองเซรัม | AE40 |
| 23 | กองตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยา | AN60 |
| 24 | กองผลิตวัตถุบเคมีภัณฑ์ | AF50 |
| 25 | กองมาตรฐานการผลิต | AN20 |
| 26 | กองมาตรฐานชีววัตถุ | AN70 |
| 27 | กองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ | AN50 |
| 28 | กองมาตรฐานวัตถุบ | AN30 |
| 29 | กองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ | AN90 |
| 30 | โครงการตรวจวิเคราะห์ยา 4 รายการ | AN01 |
| 31 | ผ. กระจายผลิตภัณฑ์ส่วนกลาง | AJ24 |

ภาพที่ 3.9 แสดงข้อมูลตารางหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ

3.5 การสร้างแบบสอบถามและการกำหนดเงื่อนไข

หลังจากทำการบันทึกและจัดเก็บรายละเอียดของเครื่องมือเรียบร้อยแล้ว ได้มีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือและตารางหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ เพื่อเชื่อมโยงข้อมูล และสร้างแบบสอบถามขึ้นเพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูล โดยการกำหนดเงื่อนไขที่ต้องการทราบดังนี้

จากตารางที่สร้างขึ้น เมื่อมีการป้อนข้อมูลเข้าไปหลาย ๆ ค่า เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลบางอย่างในหลาย ๆ ตารางจะมีความยุ่งยากมาก จึงได้สร้างแบบสอบถาม (Query) ขึ้นเพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลให้กับเงื่อนไขที่กำหนด ช่วยแสดงข้อมูลกำหนดเงื่อนไขให้กับฟิลด์ คือ การแสดงข้อมูลของฟิลด์ใด ๆ เฉพาะอย่าง เช่น ต้องการแสดงข้อมูลลูกค้าเฉพาะที่อยู่ในแผนกยามืด 1 และเป็นเครื่องมือประเภท pH Meter เท่านั้น

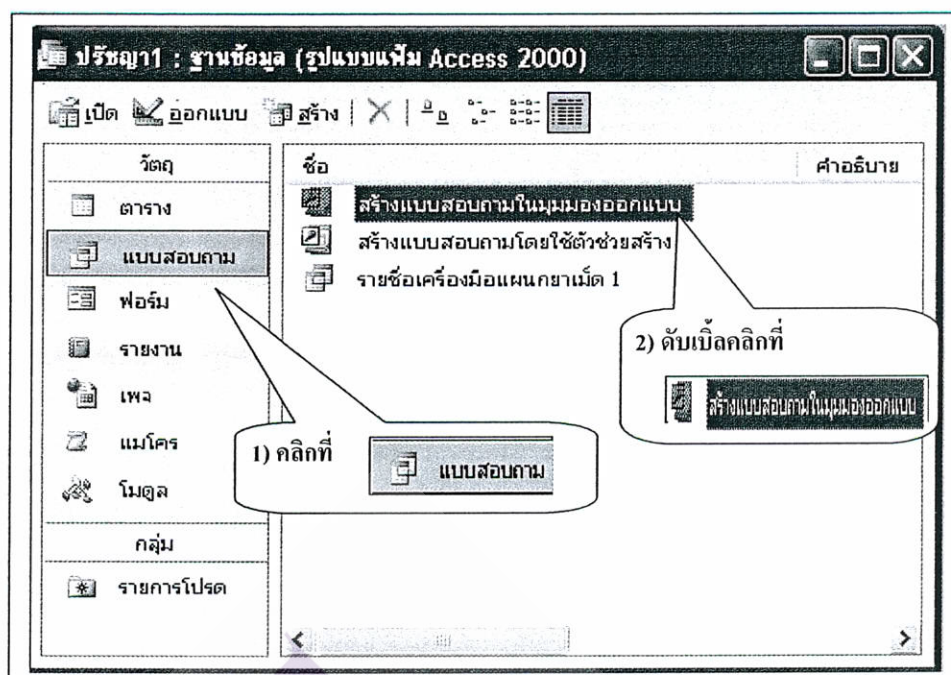
ตัวอย่างเงื่อนไขที่สร้างขึ้นในการค้นหาข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงตัวอย่างเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูล

| ชื่อเขตข้อมูล | ตัวอย่างเงื่อนไข | ชื่อแบบสอบถาม |
|----------------|-----------------------|---|
| รหัสหน่วยงาน | “AD21” | รายชื่อเครื่องมือแผนกยามืด 1 |
| หมวดเครื่องมือ | “HK” | รายชื่อเครื่องมือหมวด pH Meter |
| หมวดเครื่องมือ | “DA” | รายชื่อเครื่องมือหมวด Thermo-Hygrometer |
| กำหนดสอบเทียบ | “ม.ค.” | แผนการสอบเทียบเดือน มกราคม |
| กำหนดสอบเทียบ | “ต.ค.” or “ม.ค./ต.ค.” | แผนการสอบเทียบเดือน มกราคม หรือ ตุลาคม |

เมื่อต้องการดูข้อมูลจากแบบสอบถามที่สร้างไว้แล้ว ทำได้โดยการเปิดฐานข้อมูลขึ้นตอนต่อไปคือการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1. คลิกที่แบบสอบถาม
2. ดับเบิลคลิกที่สร้างแบบสอบถามในมุมมองออกแบบ ดังภาพที่ 3.10
3. หน้าจอแสดงสถานะให้บันทึกข้อมูลรายละเอียดของเครื่องมือ
4. ทำการบันทึกข้อมูลจากแบบฟอร์มใบขอรับบริการสอบเทียบ (FM-CC-00-404-001) ลงในกล่องข้อความ (Text Box) ของเครื่องมือแต่ละชนิด ตามคุณสมบัติในแต่ละกล่องข้อความ (Text Box) ที่ได้กำหนดไว้ แล้วดับเบิลคลิกแบบสอบถามที่ต้องการทราบข้อมูลในที่นี้คือ รายชื่อเครื่องมือแผนกยามืด 1 จะปรากฏรายละเอียดรายชื่อเครื่องมือในแผนกยามืด 1 ดังแสดงในภาพที่ 3.11



ภาพที่ 3.10 แสดงการเข้าสู่การสร้างแบบสอบถาม

| Lab Number | ชื่อเครื่องมือ | Serial Number | Code Number | ชื่อหน่วยงาน (ภาษาไทย) | รหัสหน่วยงาน | กำหนดการสอบเทียบ |
|------------|-------------------|---------------|-------------|------------------------|--------------|------------------|
| DA.0095 | Thermo-Hygrometer | AB-49953 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ม.ค. |
| DA.0096 | Thermo-Hygrometer | AB-49954 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ธ.ค. |
| DA.0269 | Thermo-Hygrometer | AF-08713 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | พ.ย. |
| DA.0277 | Thermo-Hygrometer | AF-08714 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ธ.ค. |
| DA.0278 | Thermo-Hygrometer | AF-08715 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ธ.ค. |
| DA.0279 | Thermo-Hygrometer | AF-08716 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ธ.ค. |
| DA.0280 | Thermo-Hygrometer | AF-08717 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ธ.ค. |
| DA.0281 | Thermo-Hygrometer | AF-08718 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ธ.ค. |
| DA.0282 | Thermo-Hygrometer | AF-08719 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ธ.ค. |
| DA.0283 | Thermo-Hygrometer | AF-08720 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ธ.ค. |
| DA.0284 | Thermo-Hygrometer | AF-08721 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ธ.ค. |
| DA.0286 | Thermo-Hygrometer | AF-08723 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ม.ค. |
| DA.0287 | Thermo-Hygrometer | AF-08724 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ม.ค. |
| DA.0288 | Thermo-Hygrometer | AF-08725 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ม.ค. |
| DA.0289 | Thermo-Hygrometer | AF-08726 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ม.ค. |
| DA.0290 | Thermo-Hygrometer | AF-08727 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ม.ค. |
| DA.0291 | Thermo-Hygrometer | AF-08728 | - | ผ. ยามืด 1 | AD21 | ม.ค. |

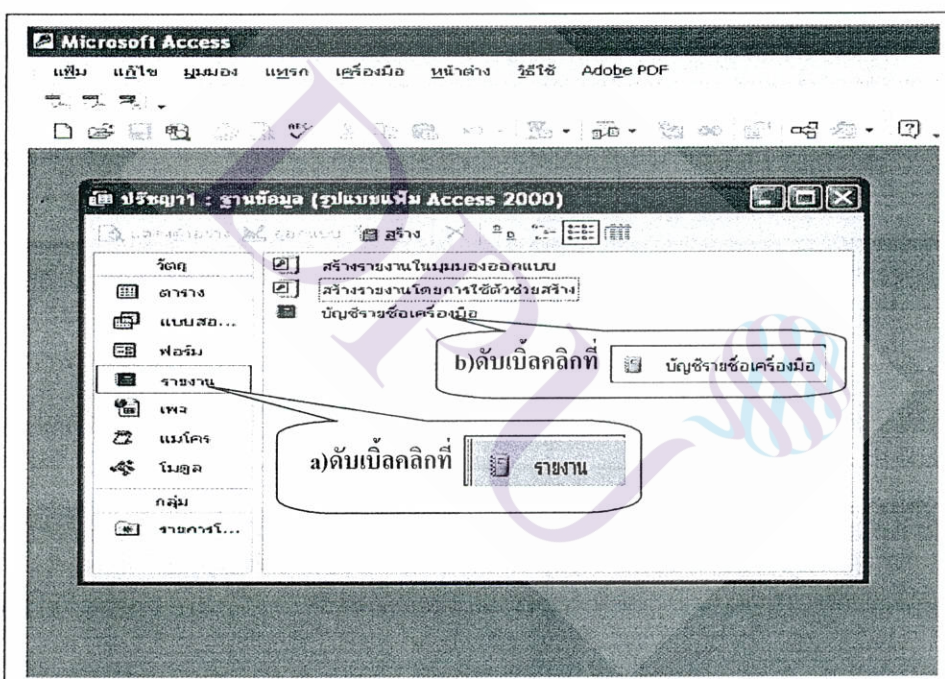
ภาพที่ 3.11 แสดงแบบสอบถามรายชื่อเครื่องมือในแผนกยามืด 1

จากขั้นตอนที่ 3.4 การบันทึกข้อมูลลงในระบบและขั้นตอนที่ 3.5 การสร้างแบบสอบถามและการกำหนดเงื่อนไข หากพิจารณาตามที่กล่าวมาในบทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนเหล่านี้จัดเป็นระบบสารสนเทศแบบประมวลรายการ (TPS : Transaction Processing System) เพราะเกี่ยวข้องกับกรบันทึกและประมวลผลข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการ

ปฏิบัติงานประจำและเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงานประจำให้มีความรวดเร็วและข้อมูลมีความถูกต้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน สามารถจัดกลุ่มของข้อมูล เช่น การจัดกลุ่มชนิดของเครื่องมือที่ทำการสอบเทียบ หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ และสามารถเรียงลำดับข้อมูลเพื่อทำให้การประมวลผลง่ายขึ้น เช่น แผนการสอบเทียบจะเป็นการเรียงลำดับเครื่องมือที่ถึงกำหนดสอบเทียบตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งทำให้สะดวกในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

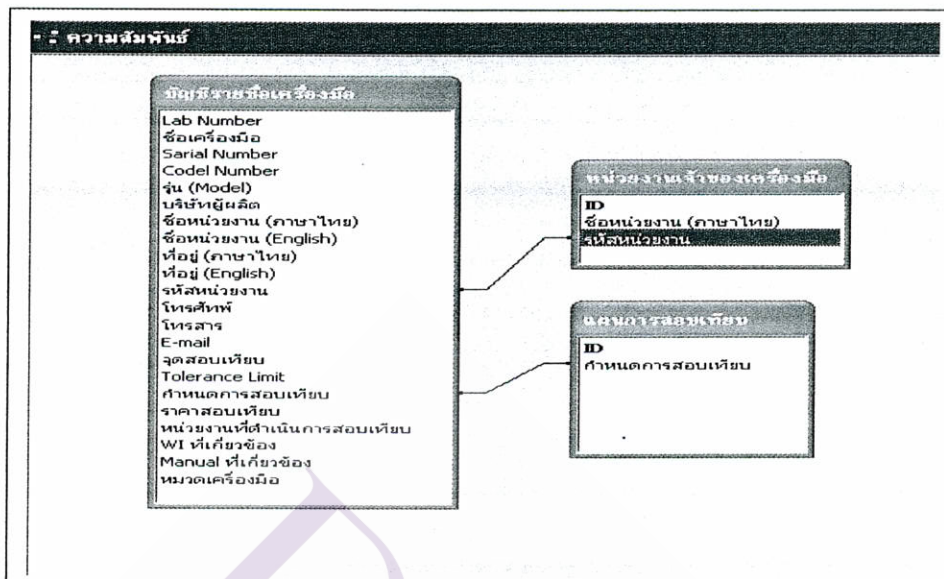
3.6 การแสดงข้อมูลในรูปแบบของรายงาน

กรณีต้องการเรียกดูข้อมูลในรูปแบบของรายงานให้เปิดฐานข้อมูลของรายงานตามที่ต้องการแบบไว้ จากนั้น ดับเบิลคลิกที่รายงานที่ต้องการทราบข้อมูล ในที่นี้คือบัญชีรายชื่อเครื่องมือ ดังแสดงในภาพที่ 3.12



ภาพที่ 3.12 แสดงการเปิดรายงานจากฐานข้อมูลที่สร้างไว้

การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางและการเรียกข้อมูล
 ทำการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบัญชีรายชื่อเครื่องมือ หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือและแผนการ
 สอบเทียบ ดังแสดงในภาพที่ 3.14



ภาพที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างบัญชีรายชื่อเครื่องมือ หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือและแผนการสอบเทียบ

เมื่อดำเนินการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางเรียบร้อยแล้ว จะทำให้สามารถเรียกข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 3.15 – 3.18

| ID | ชื่อแผนก | ชื่อหน่วยงาน |
|----|----------|---------------------------|
| 1 | AF32 | กลุ่มงานผลิตพืช (ไร่/ไร่) |
| 2 | AF62 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 3 | AF42 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 4 | AF53 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 5 | AF43 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 6 | AF61 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 7 | AF51 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ 1 |
| 8 | AF52 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ 2 |
| 9 | AF33 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 10 | AN91 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 11 | AN92 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ 1 |
| 12 | AN93 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ 2 |
| 13 | AN94 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ 3 |
| 14 | AG53 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 15 | AM00 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 16 | AM70 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 17 | AM20 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 18 | AM60 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 19 | AM50 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 20 | AM40 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 21 | AG50 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 22 | AF40 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 23 | AN60 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 24 | AF50 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 25 | AN20 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 26 | AN70 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 27 | AN60 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 28 | AN30 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 29 | AN90 | กลุ่มงานผลิตอาหารสัตว์ |
| 30 | AN01 | โครงการวิจัย |
| 31 | AJ24 | โครงการวิจัย |
| 32 | AD32 | โครงการวิจัย |
| 33 | AD22 | โครงการวิจัย |
| 34 | AM71 | โครงการวิจัย |

ภาพที่ 3.15 แสดงตัวอย่างหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ

| ID | รหัสประเภท | ชื่อหน่วยงาน |
|----|------------|-------------------------------|
| * | 25 AN20 | กองมาตรฐานการเมล็ด |
| * | 26 AN70 | กองมาตรฐานข้าวจัดก |
| * | 27 AN50 | กองมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ |
| * | 28 AN30 | กองมาตรฐานจัดศูนย์ |
| * | 29 AN90 | กองศูนย์พัฒนาพันธุ์ข้าว |
| * | 30 AN01 | โครงการตรวจวิเคราะห์ 4 ฐานการ |
| * | 31 AJ24 | ห. กระจายเมล็ดพันธุ์ในบาง |
| * | 32 AD32 | ห. เครื่องมือ |

| Lab Number | ชื่อเครื่องมือ | Serial Number | Code Number | ประเภท | หน่วยงานที่ดำเนินการ | กำหนดสอบเทียบ |
|------------|-----------------------------------|---------------|-------------|--------------|--------------------------|---------------|
| * CB0143 | Weight | No 15860 | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | ม.ค. |
| * CB0144 | Weight | No 1586(A) | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | ม.ค. |
| * CB0194 | Weight 200 g | 11119462 | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | มี.ค. |
| * BB0033 | Vernier Caliper CD-4-CSX MITUTOYO | 05243500 | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 1 | ธ.ค. |
| * DF0001 | Indirect Thermometer | 382157584 | - | ห. ต่อบันทึก | CMS Technology | ส.ค. |
| * DF0002 | Indirect Thermometer | 382152810 | - | ห. ต่อบันทึก | CMS Technology | ส.ค. |
| * DF0003 | Indirect Thermometer Testo | 382223846 | - | ห. ต่อบันทึก | CMS Technology | พ.ย. |
| * DF0004 | Indirect Thermometer Testo | 382223764 | - | ห. ต่อบันทึก | CMS Technology | พ.ย. |
| * DF0006 | Indirect Thermometer | EBRO 12005 | - | ห. ต่อบันทึก | CMS Technology | ม.ค. |
| * DF0077 | Indirect Thermometer | EBRO 212005 | - | ห. ต่อบันทึก | CMS Technology | ม.ค. |
| * CB0039 | Weight | M3557 AO | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | มี.ค. |
| * CB0041 | Weight | T 500-C1 | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | ก.พ. |
| * CB0062 | Weight | 15867 | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | ม.ย. |
| * CB0066 | Weight Set M1 | - | - | ห. ต่อบันทึก | บริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด | ก.ค. |
| * DA0104 | Thermo-Hygrometer | AB-49950 | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | มี.ค. |
| * DA0141 | Thermo-Hygrometer | AD-91832 | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | ก.ย. |
| * DA0142 | Thermo-Hygrometer | AD-91833 | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | ก.ย. |
| * DA0143 | Thermo-Hygrometer | AD-91834 | - | ห. ต่อบันทึก | กลุ่มงานสอบเทียบ 2 | ก.ย. |

ภาพที่ 3.16 แสดงรายละเอียดเครื่องมือของหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ

| ID | กำหนดสอบเทียบ |
|----|--------------------------|
| * | 1 ม.ค. |
| * | 2 ก.พ. |
| * | 3 มี.ค. |
| * | 4 เม.ย. |
| * | 5 พ.ค. |
| * | 6 มิ.ย. |
| * | 7 ก.ค. |
| * | 8 ส.ค. |
| * | 9 ก.ย. |
| * | 10 ต.ค. |
| * | 11 พ.ย. |
| * | 12 ธ.ค. |
| * | 13 ม.ค./ก.ค. |
| * | 14 ก.พ./ส.ค. |
| * | 15 มี.ค./ก.เม. |
| * | 16 เม.ย./ค.ย. |
| * | 17 พ.ค./พ.ย. |
| * | 18 มิ.ย./ธ.ค. |
| * | 19 เม.ย./เม.ย./ก.ค./ก.ค. |
| * | 20 ก.พ./พ.ค./ส.ค./พ.ค. |
| * | 21 มี.ค./มิ.ย./ก.ย./ธ.ค. |
| * | 22 เม.ย./ส.ค./ธ.ค. |

(AutoNumber)

ภาพที่ 3.17 แสดงกำหนดการส่งเครื่องมือสอบเทียบ

| ID | | กำหนดเดือน | | | | | | | |
|----|---------|------------|--|--|--|--|--|--|--|
| * | 1 ม.ค. | | | | | | | | |
| * | 2 ก.พ. | | | | | | | | |
| * | 3 มี.ค. | | | | | | | | |
| * | 4 เม.ย. | | | | | | | | |
| * | 5 พ.ค. | | | | | | | | |
| * | 6 มิ.ย. | | | | | | | | |
| * | 7 ก.ค. | | | | | | | | |
| * | 8 ส.ค. | | | | | | | | |
| * | 9 ก.ย. | | | | | | | | |
| * | 10 ต.ล. | | | | | | | | |
| * | 11 พ.ย. | | | | | | | | |
| * | 12 ธ.ค. | | | | | | | | |

| Lab Work | Lab No | ชื่อเครื่อง | Serial Number | Code Number | สถานที่ | รหัสเครื่อง | รุ่น | วันที่ติดตั้ง | * |
|----------|--------|---|-----------------|---------------|----------------------------------|-------------|-----------------------|---------------|-----|
| * DD0063 | DD0063 | Digital Humidimeter with 5-Channel Output | 9101830,T2292A1 | - | ห้องงานเย็บเทียบ 3 | AN93 | TES 1310, Type C, TES | | คู่ |
| * EQ1051 | EQ1051 | Humidity/Temp Meter 1 | - | -440407-0053 | ห้องงานเย็บเทียบ 1 | AN91 | D760 | | คู่ |
| * EQ1052 | EQ1052 | Humidity/Temp Meter 2 | - | - | ห้องงานเย็บเทียบ 1 | AN91 | Dual Display | | คู่ |
| * EQ1053 | EQ1053 | Humidity/Temp Meter 3 | - | - | ห้องงานเย็บเทียบ 1 | AN91 | Dual Display | | คู่ |
| * EQ1054 | EQ1054 | Humidity/Temp Meter 4 | - | - | ห้องงานเย็บเทียบ 1 | AN91 | EM911K | | คู่ |
| * EQ1055 | EQ1055 | Humidity/Temp Meter 5 | - | - | ห้องงานเย็บเทียบ 1 | AN91 | H1916XC | | คู่ |
| * DC0084 | DC0084 | Liquid in Glass Thermometer (-10) - 110 C | GT 92046 | - | กองช่างแปดสีและสีเข้ด้อม | AG50 | | | คู่ |
| * DC0085 | DC0085 | Liquid in Glass Thermometer (-10) - 50 C | GT 82046 | - | กองช่างแปดสีและสีเข้ด้อม | AG50 | | | คู่ |
| * DC0052 | DC0052 | Liquid in Glass Thermometer (-50) - 50 C | H 214 | - | ห.ช่างฐานวิศวกรรม 2 | AN72 | | | คู่ |
| * DB0117 | DB0117 | Max-Min Thermometer | H 223 | - | ห.ช่างฐานวิศวกรรม | AJ24 | | | คู่ |
| * DB0014 | DB0014 | Max-Min Thermometer | H 939 | 3-481028-0901 | ห.ช่างฐานวิศวกรรม 2 | AN52 | (-30)-500 ความดันสูง | | คู่ |
| * FA0006 | FA0108 | Micropipette 30 ul Dispense Area | 13277 | - | ห.ช่างควบคุมคุณภาพห้องชีววิทยา 1 | AN61 | | | คู่ |
| * FA0009 | FA0109 | Micropipette 5-50 ul Dispense Area | BA1 DM2-02 | - | ห.ช่างควบคุมคุณภาพห้องชีววิทยา 1 | AN61 | | | คู่ |
| * FA0007 | FA0307 | Micropipette 5-40 ul Dispense Area | 2428 | - | ห.ช่างควบคุมคุณภาพห้องชีววิทยา 1 | AN61 | | | คู่ |
| * HA0004 | HA0004 | Sevenschichtmeter | 59127 | 3-409998-0006 | ห.ช่างเย็บเทียบสีพัน | AE42 | Novacore II | | คู่ |

ภาพที่ 3.18 แสดงตัวอย่างเครื่องมือส่งสอบเทียบประจำเดือน

จากขั้นตอนที่ 3.6 การแสดงข้อมูลในรูปแบบของรายงานและการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลนี้ จากบทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนนี้จัดเป็นระบบสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการ (MRS : Management Reporting Systems) ซึ่งสามารถทำรายงานได้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยนำข้อมูลภายในที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลมาสร้างในรูปแบบของรายงาน เช่น รายงานบัญชีรายชื่อเครื่องมือของแผนกยามืด 2 และช่วยในการวางแผนงานประจำและควบคุมการทำงาน เช่น รายงานแผนการสอบเทียบเครื่องซึ่งประจำเดือน กุมภาพันธ์ อีกทั้งยังสามารถทำรายงานสรุปเป็นการทำรายงานในภาพรวม เช่น การทำรายงานสรุปการสอบเทียบเครื่องมือแต่ละชนิดประจำปี เป็นต้น ซึ่งเป็นประโยชน์และช่วยอำนวยความสะดวกต่อการทำงานเป็นอย่างมาก

บทที่ 4

ผลและการวิเคราะห์ผล

การศึกษาเรื่อง การออกแบบระบบการบันทึกและสืบค้นข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ของกองทุนสอบเทียบเครื่องมือ องค์การเภสัชกรรม โดยการใช้คอมพิวเตอร์ ในการช่วยประมวลผลข้อมูล และเลือกใช้โปรแกรม Microsoft Access ในการจัดการข้อมูลดังกล่าว รายละเอียดต่าง ๆ ดังบทที่ 1- 3 มาแล้วนั้น

จากการศึกษาระบบและการวิเคราะห์ผลพบว่า การออกแบบระบบการบันทึกและสืบค้นข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพนั้น สามารถประหยัดเวลาในการดำเนินการ และลดความสิ้นเปลืองทรัพยากรได้มาก รายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการดำเนินการก่อนและหลังการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับระบบฐานข้อมูลของกองทุนสอบเทียบเครื่องมือ

| ลำดับที่ | รายละเอียดการดำเนินการ | เวลาที่ใช้เฉลี่ย (ชั่วโมง) | |
|----------|--|------------------------------|---------------|
| | | ก่อนดำเนินการ | หลังดำเนินการ |
| 1 | ขั้นตอนการจัดการกับระบบฐานข้อมูล | | |
| | - การเพิ่มเติมข้อมูลในบัญชีรายชื่อเครื่องมือ | 14 | 3 |
| | - การเรียกดูข้อมูลตามหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ | 14 | 0.5 |
| | - การปรับแผนการสอบเทียบเครื่องมือประจำเดือน | 21 | 0.5 |
| 2 | ขั้นตอนการดำเนินงานของหน่วยงาน | | |
| | - การออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ | 49 | 0.5 |
| | - ส่งใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ | 21 | 1 |
| | - การจัดทำรายงานประจำเดือน | 49 | 1 |
| | - การจัดส่งรายงานประจำเดือน | 49 | 1 |
| | รวมเวลาของทุกขั้นตอน (ชั่วโมง) | 217 | 7.5 |
| | เวลาที่ลดลงเท่ากับ (ชั่วโมง) | | 209.5 |
| | คิดเป็น (เปอร์เซ็นต์) | | 96.54 |

4.1.1.2 จากนั้นเจ้าหน้าที่ของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือจะทำการกรอกรายละเอียดเครื่องมือตามใบขอรับบริการสอบเทียบลงในแบบฟอร์มตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 4.2 - 4.3

บัญชีรายชื่อเครื่องมือ (FM-2214-001.6)

ประเภทที่ 1. ที่ตั้งสอบเทียบ 2. ในห้องสอบเทียบ

หน้าที่ 1 ในจำนวน 2 หน้า

| เลขที่ | ลำดับที่ | ชื่อเครื่องมือ | Serial No. | Code No. | สถานที่รับงาน | หน่วยงานที่ส่งมอบ | จำนวนใบตรวจ | เดือนปี |
|--------|----------|----------------|------------|----------|----------------------------|----------------------------|-------------|---------|
| 1 | P 01 | Weight 50g | WT 5001 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 2 | P 02 | Weight 50g | WT 5002 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 3 | P 03 | Weight 100g | WT 100-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 4 | P 04 | Weight 200g | WT 200-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 5 | P 05 | Weight 100g | WT 100-02 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 6 | P 06 | Weight 100g | WT 100-03 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 7 | P 07 | Weight 200g | WT 200-04 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 8 | P 08 | Weight 300g | WT 300-05 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 9 | P 09 | Weight 500g | WT 500-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 10 | P 10 | Weight 500g | WT 500-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 11 | P 11 | Weight 500g | WT 500-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 12 | P 12 | Weight 200mg | WT 200-02 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 13 | P 13 | Weight 1g | WT 1-02 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 14 | P 14 | Weight 500g | WT 500-03 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 15 | P 15 | Weight 1g | WT 1-03 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 16 | P 16 | Weight 5g | WT 5-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 17 | P 17 | Weight 20g | WT 20-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 18 | P 18 | Weight 200g | WT 200-02 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 19 | P 19 | Weight 1g | WT 1-02 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 20 | P 20 | Weight 500g | WT 500-03 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 21 | P 21 | Weight 1g | WT 1-03 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 22 | P 22 | Weight 5g | WT 5-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 23 | P 23 | Weight 20g | WT 20-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 24 | P 24 | Weight 20g | WT 20-01 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |
| 25 | P 25 | Weight 200g | WT 200-02 | - | กรมการปกครอง กรุงเทพมหานคร | ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ | 1 ปี | ค.ศ. |

วันที่ 25 / 11 / 65
หน้า 1 / 2

ผู้ควบคุมเครื่องมือวิทยาศาสตร์
ผู้ควบคุมการสอบเทียบ

ภาพที่ 4.2 แสดงตัวอย่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ หน้า 1/2

4.1.1.3 แล่นำข้อมูลในตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือมาจัดทำเป็นแผนการสอบเทียบ ดังตัวอย่างในภาพที่ 4.4 - 4.6

ประเภทเครื่อง **มาตรวัด**

วันที่ ๕ เดือนพฤษภาคม ๒๕๖๓

| เลขที่ | สัญลักษณ์ | รุ่น/ชนิด | Serial Number | Code Number | สถานที่ใช้งาน | หมายเหตุ |
|--------|-----------|--------------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------------------------|
| 1 | B.05 | Balance Master Toledo AT 200 | P-21023 | 3-440529-0003 | ห้องปฏิบัติการ | |
| 2 | B.06 | Balance Master Toledo PI 5000 | P-20278 | 3-440529-0003 | ห้องปฏิบัติการ | |
| 3 | B.08 | Balance Master Toledo AE 101 | 1318307 | 3-440529-0004 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 2 |
| 4 | B.09 | Balance Master Toledo AE 101 | 1318308 | 3-440529-0004 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 2 |
| 5 | B.10 | Balance Master Toledo AE 101 | 1318309 | 3-440529-0004 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 2 |
| 6 | B.11 | Balance Master Toledo AT 200 | 1123442 | 3-440529-0002 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 7 | B.14 | Balance Master Toledo AE 200 | M-21134 | 3-440529-0003 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 8 | B.15 | Balance Samonis S-4010-P | 31020012 | 3-440529-0005 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 9 | B.17 | Balance Samonis L-2100-P | 31050001 | 3-440529-0004 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 10 | B.18 | Balance Samonis L-2100-P | 11101101 | 3-440529-0003 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 11 | B.21 | Balance Master Toledo MX 3 | 117360005 | 3-440529-0003 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 12 | B.23 | Balance Master Toledo P21 2500 | N-03067 | 3-440529-0003 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 13 | B.24 | Balance Master Toledo P1200 | N-03105 | 3-440529-0003 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 14 | B.26 | Balance Samonis BPT100S | 61206134 | 3-440529-0009 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 15 | B.27 | Balance Samonis BPT100S | 61206145 | 3-440529-0009 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 16 | B.28 | Balance Precisa 105A1 200A | 52055 | 3-420102-0009 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 17 | B.29 | Balance Sartorius BP 5100S | 11907308 | 3-442505-0121 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 18 | B.30 | Balance Sartorius BP 5100S | 11907307 | 3-442505-0122 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 1 |
| 19 | B.31 | Balance Sartorius C.A. 101S | 1204172 | 3-442505-0146 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 2 |
| 20 | B.32 | Balance Sartorius C.A. 101S | 12109486 | 3-442505-0148 | ห้องปฏิบัติการ | ใช้ร่วมกับเครื่องชั่งอนุกรมที่ 2 |

วิศวกรควบคุมการสอบเทียบ
 ผู้แทนกรมการศึกษานอกโรงเรียน

วันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓
 วันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓

ภาพที่ 4.4 แสดงตัวอย่างแผนสอบเทียบเครื่องมือ หน้า 1/5

หน้า 2 ในจำนวน 5 หน้า

ประเภทเครื่องมือ (กรรไกร)

แผนภูมิแสดงรายการสินค้า (No. 2124, 0415-51)

| เลขที่ | คำอธิบาย | ชื่อเครื่องมือ | Social Number | Code Number | หมายเหตุ |
|--------|----------|--|---------------|---------------|------------------------------|
| 21 | H 13 | Blauer Precision 40-SM-280A | 75577 | 4-308107-0401 | 001-00138 (H 13) 100% |
| 22 | H 51 | Blauer Precision Submini BP 311055 | 0-1104149 | 3-440506-0120 | 001-00138 (H 51) 100% |
| 23 | H 51 | Blauer Metall PR 502 | 1115112176 | 3-440506-0180 | 001-00138 (H 51) 100% |
| 24 | C 101 | Vermet Large Dial Thickness Gauge | 7360 | 4-790203-0401 | 001-00138 (C 101) 100% |
| 25 | C 25 | Vermet Large Dial Thickness Gauge | 0116197 | - | 001-00138 (C 25) 100% |
| 26 | D 15 | Dance-Zion Test Phases (5) | 986 | 3-440119-0011 | 001-00138 (D 15) 100% |
| 27 | F 22 | High Performance Liquid Chromatography | No. 22 | - | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเครื่องมือ |
| 28 | H 23 | High Performance Liquid Chromatography | No. 23 | - | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเครื่องมือ |
| 29 | F 24 | High Performance Liquid Chromatography | No. 24 | - | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเครื่องมือ |
| 30 | L 25 | High Performance Liquid Chromatography | No. 25 | - | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเครื่องมือ |
| 31 | F 26 | High Performance Liquid Chromatography | No. 26 | - | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเครื่องมือ |
| 32 | F 01 | Max/Min Thermometer | 0-316 | - | 001-00138 (F 01) 100% |
| 33 | F 02 | Max/Min Thermometer | 0-217 | - | 001-00138 (F 02) 100% |
| 34 | F 03 | Max/Min Thermometer | 0-218 | - | 001-00138 (F 03) 100% |
| 35 | F 04 | Max/Min Thermometer | 0-219 | - | 001-00138 (F 04) 100% |
| 36 | F 05 | Max/Min Thermometer | 0-220 | - | 001-00138 (F 05) 100% |
| 37 | F 06 | Max/Min Thermometer | 0-221 | - | 001-00138 (F 06) 100% |
| 38 | F 07 | Max/Min Thermometer | 0-222 | - | 001-00138 (F 07) 100% |
| 39 | F 08 | Max/Min Thermometer | 0-223 | - | 001-00138 (F 08) 100% |
| 40 | F 09 | Max/Min Thermometer | 0-224 | - | 001-00138 (F 09) 100% |

วันที่ 25/05/2564
วันที่ 25/05/2564

ภาพที่ 4.5 แสดงตัวอย่างแผนสอยเทียบเครื่องมือ หน้า 2/5

สงวนลิขสิทธิ์ © ๒๕๖๑ (M-2324-005.5)

ประเภท: ไม้ระแนง 5 หน้า

ประเภท: ไม้ระแนง 5 หน้า

ประเภท: ไม้ระแนง 5 หน้า

| เลขที่ | รุ่น/ชนิด | จุดวัด/ชนิด | Serial Number | Code Number | จุดติดตั้ง/ไม้ | หมายเหตุ |
|--------|-----------|--|---------------|---------------|-------------------|----------|
| 82 | L 08 | Fastener: 100mm P11 06 LRA | 10760 | 3-440117-0011 | 30440012 ไม้ระแนง | |
| 83 | L 09 | Fastener: 100mm P11 06 LRA | 10761 | 3-440117-0012 | 30440013 ไม้ระแนง | |
| 84 | F 05 | Wedge: 500 g | WT 500-02 | | 30440014 ไม้ระแนง | |
| 85 | F 10 | Wedge: 200 g | WT 200-03 | | 30440015 ไม้ระแนง | |
| 86 | P 11 | Wedge: 500 g | WT 500-04 | | 30440016 ไม้ระแนง | |
| 87 | Q 03 | Kraft Fodder 645 Multi-Desimal Marchon | 212173 | 3-440116-0004 | 10243004 ไม้ระแนง | |
| 88 | Q 04 | Paumensier (NSRI) | NSR 16736 | 3-440122-0005 | 10243005 ไม้ระแนง | |

57

ภาพที่ 4.6 แสดงตัวอย่างแผนการสอบเทียบเครื่องมือ หน้า 5/5

4.1.1.4 นำข้อมูลหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบ ทำเป็นตารางบัญชีรายชื่อ
หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือดังตัวอย่างในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงรายชื่อหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือและจำนวนเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบ

| ลำดับที่ | หน่วยงาน | จำนวน (เครื่อง) |
|----------|-----------------------------|-------------------|
| 1 | กองเภสัชเคมีภัณฑ์ | 11 |
| 2 | กองจัดหาและสำรองบรรจุภัณฑ์ | 3 |
| 3 | กองจัดหาและสำรองวัสดุดิบ | 19 |
| 4 | ฝ่ายจัดหาและกระจายผลิตภัณฑ์ | 29 |
| 5 | ฝ่ายช่าง | 28 |
| 6 | ฝ่ายชีววัตถุ | 66 |
| 7 | ฝ่ายทรัพยากรบุคคล | 5 |
| 8 | ฝ่ายประกันคุณภาพ | 1294 |
| 9 | ฝ่ายผลิตยา | 226 |
| | รวม | 1681 |

ทำการสร้างตารางจำนวนเครื่องมือแยกตามหมวดเครื่องมือและตามหน่วยงานเจ้าของ
เครื่อง ในที่นี้ยกตัวอย่างหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือคือ ฝ่ายผลิตยา จะสร้างได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงจำนวนเครื่องมือแยกตามหมวดเครื่องมือและหน่วยงานที่สอบเทียบ

| ฝ่ายผลิตยา | หมวดเครื่องมือ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------|-----------|----------|----------|---|-----------|---|----------|---|------------|----------|----------|----------|----------|---|-----------|---|---|-----|--|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | MIS | |
| ฝ่ายผลิตยา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 กองผลิตยาเม็ด | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - ผ. ยาเม็ด 1 (16) | | 2 | | 1 | | 7 | | | | 5 | | 1 | | | | | | | | |
| - ผ. ยาเม็ด 2 (16) | | 2 | 2 | 1 | | 4 | | | | 5 | | 1 | | | | 1 | | | | |
| - ผ. เคลือบเม็ด (11) | | | 1 | 1 | | 4 | | | | 1 | 2 | | 2 | | | | | | | |
| - ผ. แคปซูล (15) | | | | 1 | | | | | | 10 | 1 | | | | | 3 | | | | |
| 2 กองผลิตยาฉีดและขาน้ำ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - ผ. ยาฉีด 1 (12) | 2 | | | | | 2 | | | | 5 | | | | | | 3 | | | | |
| - ผ. ยาฉีด 2 (12) | 1 | | | | | 2 | | | | 8 | 1 | | | | | | | | | |
| - ผ. ขาน้ำ 1 (7) | 1 | 1 | | | | 4 | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| - ผ. ขาน้ำ 2 (9) | 1 | 1 | | | | 4 | | | | 2 | | | | | 1 | | | | | |
| 3 กองเภสัชศิลป์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - ผ. เภสัชศิลป์ 1 (24) | | | | 1 | | | | 1 | | 16 | 1 | 1 | | | | 4 | | | | |
| - ผ. เภสัชศิลป์ 2 (8) | 1 | 1 | | | | 3 | | | | 2 | | | | | | 1 | | | | |
| - ผ. เภสัชศิลป์ 3 (17) | | | | 1 | | | | | | 16 | | | | | | | | | | |
| 4 กองผลิตยาจากสมุนไพรและชาทั่วไป | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - ผ. ชาดำนไวรัสเอคส์ (29) | | 4 | | 1 | | | | | | 22 | | 1 | | | | 1 | | | | |
| - ผ. พาราเซตามอล (15) | | | | 2 | | | | 1 | | 10 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| - ผ. ผงน้ำตาลเกลือแร่ (2) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| - ผ. ชาลดกรด (4) | | 1 | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 5 กองบริหารการผลิต | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - ผ. พัฒนาระบบผลิต (1) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 กองการบรรจุ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - ผ. บรรจุยาเม็ด (25) | | 9 | 1 | | | 4 | | | | 6 | | | | | | 5 | | | | |
| - ผ. บรรจุขาน้ำรับประทาน (2) | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - ผ. บรรจุยาชุด (1) | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| รวม (226) | 7 | 24 | 4 | 9 | | 34 | | 2 | | 113 | 6 | 5 | 2 | 2 | | 18 | | | | |

4.1.2 การออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ

4.1.2.1 ในการออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ ต้องใช้ข้อมูลในแผนการสอบเทียบที่มีการกรอกรายละเอียดไว้แล้วข้างต้น และออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบให้ครบทุกเครื่องมือที่ระบุไว้ในแผนการสอบเทียบประจำเดือนนั้น ๆ ซึ่งเป็นการกรอกข้อมูลด้วยมือ ทำให้เสียเวลามากเมื่อทำการออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบเรียบร้อยแล้วจึงดำเนินการส่งไปยังหน่วยงานที่ระบุไว้ในใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ ดังตัวอย่างใน ภาพที่ 4.7 แสดงใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ

ใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ

แบบกลุ่มเครื่องมือวิทยาศาสตร์ กอชพัฒนาคุณภาพ ฝ่ายประกันคุณภาพ โทรฯ 8616-8

ใช้ในกรณีเครื่องมือที่ระบุกำหนดการสอบเทียบ

เลขที่ : **SM-ACC-001**
 (ใช้สำหรับระบบศูนย์เครื่องมือฯ)

ส่วนของแผนกลุ่มเครื่องมือวิทยาศาสตร์ วันที่ : 21/01/2019

เรียน : **นายสุวิทย์ วัฒนศิริ** (ชื่อจริง)
 แผนกศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ชั้น 4 อาคาร 4 ชั้น 4 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10710

| รายละเอียดของเครื่องมือ | |
|--|---------------------------|
| ชื่อเครื่องมือ (Instrument Name) | Inchmeter Model 100 0-100 |
| รหัสเครื่องมือ (Code No.) | 0000000000000000 |
| พ.น. เลขเครื่องมือ (Serial No.) | 1000000000000000 |
| จุดติดตั้ง (ติดตั้งที่) (Inst. Point) | 1000000000000000 |
| Reference Layer | |
| ในที่ตั้งสำนักงานสอบเทียบ <input type="checkbox"/> On House <input type="checkbox"/> On Site | 1000000000000000 |

จึงเรียนมาเพื่อขอทราบ และ ขอแจ้งกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ดังรายละเอียดแนบมา

ขออภัย
 (นาย) สุวิทย์ วัฒนศิริ (ชื่อจริง) (นาย) วัฒนศิริ

ส่วนของแผนกลุ่มเครื่องมือวิทยาศาสตร์ วันที่ : 21/01/2019

เรียน : **นายสุวิทย์ วัฒนศิริ** (ชื่อจริง) (นาย) วัฒนศิริ

ใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบเครื่องมือวิทยาศาสตร์

จัดซื้อ : ไม่สามารถจัดซื้อเครื่องมือตามที่กำหนดได้ และจะจัดส่งไปยังวันที่ ...

ขอบเขต : ขอบเขตการสอบเทียบ ...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขออภัย
 (นาย) สุวิทย์ วัฒนศิริ (ชื่อจริง) (นาย) วัฒนศิริ

SM-ACC-001

ภาพที่ 4.7 แสดงตัวอย่างการออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ

4.1.2.2 เมื่อทางหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือส่งเครื่องมือมาสอบเทียบตามที่ได้แจ้งไปในใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบแล้ว จึงนำเครื่องมือส่งต่อให้เจ้าหน้าที่สอบเทียบดำเนินการสอบเทียบตามขั้นตอนต่อไป เมื่อดำเนินการสอบเทียบเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่สอบเทียบจะทำรายงานผลการสอบเทียบส่งต่อไปยังผู้ประเมินผลและอนุมัติตามลำดับ เพื่อตรวจสอบว่ามีการสอบเทียบครบตามแผนการสอบเทียบที่ได้ออกแบบไว้ครบถ้วนหรือไม่ ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 4.8 – 4.9

จากนั้นจะทำการบันทึกการรับรายงานผล เมื่อมีการอนุมัติแล้วเสร็จ ตามรายละเอียดในขั้นตอนการสอบเทียบประจำเดือน ซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกับแผนการสอบเทียบเครื่องมือในแต่ละเดือนเพื่อประกอบในการสรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 4.10- 4.11

ศูนย์บริการเครื่องมือวัดและสอบเทียบ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| วันที่ | สินค้า | ชื่อเครื่องวัด | Serial Number | สถานที่ใช้งาน | ผลการสอบเทียบ | | ข้อมูลการสอบเทียบ | | | | หมายเหตุ | |
|--------|---------|--|---------------|---------------|---------------|---------|-------------------|-------|-----|---------|----------|-------------|
| | | | | | สอบผ่าน | ไม่ผ่าน | ปี | เดือน | วัน | ชั่วโมง | | ผู้สอบเทียบ |
| 1 | AE 001b | Vermet Capact Digital Caliper | 105 672 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 2 | AD 2008 | Humidity Test Meter Prostat | No. 1 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 3 | AD 901a | Dissolved Lead Vial VS 7010 | No. 1 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 4 | AD 901c | Dissolved Lead Vial VS 7010 | No. 2 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 5 | AE 001c | High Performance Liquid Chromatography | No. 1 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 6 | AE 001c | High Performance Liquid Chromatography | No. 2 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 7 | AE 001c | High Performance Liquid Chromatography | No. 3 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 8 | AE 3004 | High Performance Liquid Chromatography | No. 10 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 9 | AE 3005 | High Performance Liquid Chromatography | No. 24 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 10 | AE 3005 | High Performance Liquid Chromatography | No. 25 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 11 | AE 3003 | High Performance Liquid Chromatography | No. 22 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 12 | AE 001b | Max-010b Dimensioner | # 006 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 13 | AE 001b | Max-010b Dimensioner | # 007 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 14 | AE 001c | Dimension HP 1000 | 5 00783 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 15 | AE 001c | Dimension Neo PS120 | AE001013 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 16 | AE 001c | Physical Dimension Gauge (HAWK) | 110204-001 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 17 | AE 001c | Physical Dimension Gauge (HAWK) | 110204-002 | ม. สกสว. | | | | | | | | |
| 18 | AE 001c | Physical Dimension Gauge (HAWK) | 110204-003 | ม. สกสว. | | | | | | | | |

ภาพที่ 4.8 แสดงตัวอย่างการนำแผนการสอบเทียบเครื่องมือมาทำการตรวจว่าได้ดำเนินการแล้วเสร็จหรือไม่

ฉบับที่ 1 ซึ่งออกตามราชกิจจานุเบกษา: ๕ ธันวาคม พุทธศักราช ๒๕๔๑

| สาขา | ชื่อสาขา | ชื่อภาษาอังกฤษ | World Number | ชื่อของสิ่งพิมพ์ | ปีแรกที่ตีพิมพ์ | | ปีสุดท้ายที่ตีพิมพ์ | | ข้อมูลการประเมิน | | | | ปีที่ยังมี ใช้ | |
|------|----------|-----------------------------|--------------|---------------------------|-----------------|---------|---------------------|---------|------------------|---------|---------|---------|-------------------|--|
| | | | | | ฉบับที่ | ฉบับที่ | ฉบับที่ | ฉบับที่ | ฉบับที่ | ฉบับที่ | ฉบับที่ | ฉบับที่ | | |
| 19 | AI 0008 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (PC) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 20 | AK 0011 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 21 | AL 0002 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 22 | AL 0003 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 23 | AL 0004 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 24 | AL 0005 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 25 | AI 0001 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 26 | AJ 0009 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 27 | AW 0007 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 28 | AW 0007 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 29 | AW 0005 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 30 | AW 0007 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 31 | AW 0004 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 32 | AW 0004 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 33 | AW 0006 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 34 | AW 0001 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 35 | AW 0005 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 36 | AW 0005 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |
| 37 | AW 0008 | Supapornchai V. ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) | 5-0933 | Thailand ๒๕๓๗ (๒๕๓๗) ๒๕๓๗ | | | | | | | | | | |

ภาพที่ 4.9 แสดงตัวอย่างการนำแผนการสอบเทียบเครื่องมือมาทำการ
ตรวจว่าได้ดำเนินการแล้วเสร็จหรือไม่ (ต่อ)

หน้า 1/2

รายงานผลการดำเนินงานของแผนกคุณวุฒิระดับ ประจําเดือน เมษายน 2549

| ประเภท | จำนวน | | | | รวม ทั้งหมด | คํานวณ เฉลี่ย | ผู้ดำเนินการ | หมายเหตุ | สรุป ผลการ |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|------------------|-----------------|---|---------------|
| | อนุมัติ ในขั้นต้น | อนุมัติ ในขั้นต้น | อนุมัติ ในขั้นต้น | อนุมัติ ในขั้นต้น | | | | | |
| 1) Cal. 20 Meter | 6 | - | 1 | - | 7 | 7 | ประจํา | - | - |
| 2) Cal. 30 เมตร | 15 | 1 | - | - | 16 | 16 | ประจํา | ส่งตรวจ 1 ฉบับ ส่งคืน 1 ฉบับ มีใบส่งคืน 1 ฉบับ 1 ฉบับ | - |
| 3) Cal. Hydraulic Test | 1 | - | - | - | 1 | 1 | ส่งตรวจทุกแห่ง | - | - |
| 4) Cal. HPC | 4 | - | - | - | 4 | 4 | ส่งตรวจ/ ส่งคืน | - ฉบับ 1 ฉบับ | - |
| 5) Cal. Moduli Determiner | 1 | - | 2 | - | 3 | 3 | ส่งคืน 1 ฉบับ | ไม่ส่งคืนบรรณารักษณ์ 1 ฉบับ | - |
| 6) Cal. Proctor Properties Proctor | 1 | - | - | - | 1 | 1 | ส่งคืน | - | - |
| 7) Cal. Tube Determiner | 1 | - | - | - | 1 | 1 | ส่งคืน 1 ฉบับ | - | - |
| 8) Cal. Spectrometer | 2 | - | - | - | 2 | 2 | ส่งคืน 1 ฉบับ | - | - |
| 9) Cal. Duress Resometer | 27 | - | 24 | - | 51 | 51 | ส่งคืน 1 ฉบับ | ไม่ส่งคืนบรรณารักษณ์ 1 ฉบับ | - |
| 10) Cal. Temperature Test | 1 | - | - | - | 1 | 1 | ส่งคืน | - ฉบับ 2 ฉบับ | - |
| 11) Cal. Viscosity Calcs | 1 | - | - | - | 1 | 1 | ส่งคืน | - | - |
| 12) Cal. Slough | 3 | - | - | - | 3 | 3 | ส่งคืน | ส่งคืน 1 ฉบับ 1 ฉบับ | - |
| 13) Cal. Moisture | 1 | - | - | 2 | 4 | 4 | ส่งคืน | - | - |
| 14) Cal. RBR | 1 | - | - | - | 1 | 1 | ส่งคืน | - | - |
| 15) Cal. Tester | 1 | - | - | - | 1 | 1 | ส่งคืน | - | - |
| 16) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 17) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 18) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 19) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 20) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 21) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 22) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 23) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 24) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 25) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 26) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 27) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 28) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 29) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 30) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 31) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 32) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 33) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 34) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 35) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 36) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 37) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 38) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 39) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 40) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 41) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 42) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 43) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 44) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 45) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 46) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 47) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 48) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 49) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 50) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 51) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 52) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 53) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 54) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 55) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 56) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 57) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 58) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 59) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 60) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 61) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 62) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 63) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 64) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 65) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 66) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 67) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 68) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 69) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 70) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 71) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 72) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 73) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 74) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 75) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 76) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 77) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 78) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 79) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 80) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 81) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 82) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 83) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 84) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 85) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 86) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 87) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 88) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 89) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 90) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 91) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 92) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 93) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 94) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 95) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 96) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 97) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 98) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 99) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |
| 100) Cal. 30 เมตร | - | - | - | - | - | - | ส่งคืน | - | - |

ภาพที่ 4.10 แสดงตัวอย่างการทำรายงานประจำเดือน หน้า 1/2

| ประเภท | จำนวน | | | | รวม ใบสั่ง | รวม ใบสั่ง | ผู้สั่งใบสั่ง | หมายเหตุ | วันที่ ปิดรับ |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|----------|------------------|
| | จำนวน | | | | | | | | |
| | ใบสั่ง ใบสั่ง | ใบสั่ง ใบสั่ง | ใบสั่ง ใบสั่ง | ใบสั่ง ใบสั่ง | | | | | |
| 277 จำนวน ใบสั่ง ISO 9000 | | | | | 100 | 100 | รวมแล้ว | - | 27/10/2561 |

สรุป

| | | |
|---|-----|--------|
| รวม calibrate เครื่องมือ | 124 | ชิ้น |
| รวม calibrate เครื่องมือ | 17 | ชิ้น |
| รวม Reference Standard 345000พืษ, 0.00000 | 3 | ชิ้น |
| รวม Daily Check เครื่องจักร | 450 | รายการ |
| บันทึกค่าอุณหภูมิและความชื้น | 150 | รายการ |
| บันทึกค่าความดันของ gas | 150 | รายการ |
| รวมสิทธิ์ ISO 9000 | 00 | รายการ |
| รวมสิทธิ์-จ้างระบบอิเล็กทรอนิกส์ | 59 | รายการ |
| รวมค่าเงินการขอคุณสมบัติข้อสอบรับ | 69 | รายการ |
| รวมสิทธิ์ WS | 2 | รายการ |
| รวมสิทธิ์ PR | 60 | รายการ |
| รวมเงินค่าสอบ Cal. ตามระบบ ISO 9000 | 134 | รายการ |
| รวมเงินค่าสอบการ Cal | 144 | รายการ |
| รวมค่าสมัครสอบตามข้อกำหนด | 144 | รายการ |

ภาพที่ 4.11 แสดงตัวอย่างรายงานประจำเดือน หน้า 2/2

4.2 รายละเอียดข้อมูลหลังดำเนินการ

หลังจากมีการนำโปรแกรม Microsoft Access เข้ามาจัดการระบบฐานข้อมูล ตั้งแต่การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การทดลองใช้ระบบและการประเมินผล ดังที่กล่าวรายละเอียดไว้ในบทที่ 3 ซึ่งสามารถทำให้ลดเวลาและขั้นตอนในการปฏิบัติงานลงไปได้มาก (รายละเอียดดังตารางที่ 4.1) และข้อมูลต่าง ๆ ได้ถูกเก็บไว้ในไฟล์ของระบบฐานข้อมูล ซึ่งผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องสามารถสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการเพื่อนำมาใช้งานได้ เช่น

4.2.1 กรณีที่ต้องการทราบรายชื่อเครื่องมือทั้งหมดของหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ ในที่นี้ เช่น ต้องการทราบรายชื่อเครื่องมือทั้งหมดที่ส่งมาสอบเทียบของแผนกยาเม็ด 1 ผู้ปฏิบัติงานสามารถเรียกดูจากตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือโดยทำการเลือกเงื่อนไข คือ แผนกที่ต้องการทราบข้อมูล ในที่นี้คือ แผนกยาเม็ด 1 จะได้รายละเอียดต่าง ๆ ดังภาพที่ 4.12

| Lab Number | ชื่อเครื่องมือ | Serial Number | Code Number | Expr2 | กำหนดสอบเทียบ | รหัสหน่วยงาน |
|------------|--------------------------|---------------|---------------|-------|---------------|--------------|
| BB0022 | Vernier Caliper Digital | 0005304 | 3-429905-0003 | | มี.ค. | AD21 |
| BB0028 | Vernier Caliper Mitutoyo | 0657594 | - | | ม.ค. | AD21 |
| BB0034 | Vernier Caliper Mitutoyo | 0657570 | - | | มี.ค. | AD21 |
| CB0077 | Weight | WT100-07/48 | - | | ก.ย. | AD21 |
| CB0078 | Weight | WT50-01/48 | - | | ก.ย. | AD21 |
| DA0093 | Thermo-Hygrometer | AB-49951 | - | | ม.ค. | AD21 |
| DA0095 | Thermo-Hygrometer | AB-49953 | - | | ม.ค. | AD21 |
| DA0096 | Thermo-Hygrometer | AB-49954 | - | | ม.ค. | AD21 |
| DA0269 | Thermo-Hygrometer | AF-08713 | - | | พ.ค. | AD21 |
| DA0277 | Thermo-Hygrometer | AF-08714 | - | | พ.ค. | AD21 |
| DA0278 | Thermo-Hygrometer | AF-08715 | - | | พ.ค. | AD21 |
| DA0279 | Thermo-Hygrometer | AF-08716 | - | | พ.ค. | AD21 |
| DA0280 | Thermo-Hygrometer | AF-08717 | - | | พ.ค. | AD21 |
| DA0281 | Thermo-Hygrometer | AF-08718 | - | | พ.ค. | AD21 |
| DA0282 | Thermo-Hygrometer | AF-08719 | - | | พ.ค. | AD21 |
| DA0283 | Thermo-Hygrometer | AF-08720 | - | | พ.ค. | AD21 |
| DA0284 | Thermo-Hygrometer | AF-08721 | - | | พ.ค. | AD21 |
| DA0285 | Thermo-Hygrometer | AF-08722 | - | | พ.ค. | AD21 |

ภาพที่ 4.12 แสดงตัวอย่างรายชื่อเครื่องมือของแผนกยาเม็ด 1

4.2.2 กรณีต้องการทราบแผนการสอบเทียบของเดือนใดเดือนหนึ่ง เช่น ต้องการทราบแผนการสอบเทียบของเดือนตุลาคม ผู้ปฏิบัติงานสามารถเลือกตารางแผนการสอบเทียบเครื่องมือและเลือกเงื่อนไข จะเป็นชนิดเครื่องมือ หรือหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ และเลือกกำหนดการสอบเทียบเป็นเดือนตุลาคม จะได้รายละเอียด ดังภาพที่ 4.13

| แสดงสอบเทียบเครื่องมือเดือนตุลาคม : แบบสอบถามแบบใช้เลือกข้อมูล | | | | | | |
|--|-------|------------------------|---------------|---------------|----------------|--|
| Lab Number | Expr1 | ชื่อเครื่องมือ | Serial Number | Code Number | กำหนดสอบเทียบ | |
| EI0001 | | Cold Room 1 | | 3-470102-0026 | ม.ช.ต.ค. | |
| EI0002 | | Cold Room 2 | | 3-460104-0001 | ม.ช.ต.ค. | |
| EK0001 | | Dehumidifier | ML420 | 3-440407-0033 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EK0008 | | Dehumidifier | - | 3-440407-0040 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EK0007 | | Dehumidifier | - | 3-440407-0039 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EK0006 | | Dehumidifier | - | 3-440407-0038 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EK0005 | | Dehumidifier | - | 3-440407-0037 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EK0004 | | Dehumidifier | - | 3-440407-0036 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EK0002 | | Dehumidifier | - | 3-440407-0034 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EK0009 | | Dehumidifier | - | 3-440407-0092 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EK0003 | | Dehumidifier | - | 3-440407-0035 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EJ0016 | | Desiccator | - | 3-440116-0028 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EJ0015 | | Desiccator | - | 3-440116-0028 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EJ0014 | | Desiccator | - | 3-440116-0027 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EJ0013 | | Desiccator | - | 3-440116-0026 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EJ0002 | | Desiccator | - | 3-440116-0021 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| EJ0001 | | Desiccator | - | 3-440116-0020 | ม.ค.ม.ช.ค.ค.ค. | |
| HF0016 | | Dissintegration Tester | 1081610x8d | - | ม.ช.ต.ค. | |

ภาพที่ 4.13 แสดงแผนการสอบเทียบของเดือนตุลาคม

4.2.3 กรณีที่ต้องการทราบรายชื่อหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบทั้งหมด สามารถทำได้ โดยการเลือกตารางหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ ทำให้สามารถทราบข้อมูลที่ต้องการได้ในเวลาอันรวดเร็ว ตัวอย่างรายละเอียดที่ได้ดังภาพที่ 4.14

และหลังจากทราบรายชื่อหน่วยงานที่ต้องการแล้ว อาจทำการเลือกหน่วยงานที่สนใจ และกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติม จากกรณีที่มีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางไว้แล้ว จะทำให้ทราบรายละเอียดของเครื่องมือที่ทำการสอบเทียบได้อีก ตัวอย่างในที่นี้หน่วยงานที่สนใจ คือ แผนกเคลือบเม็ด ได้รายละเอียดต่าง ๆ ดังภาพที่ 4.15

| ID | รหัสแผน | ชื่อหน่วยงาน |
|----|---------|--|
| 1 | AF32 | กลุ่มงานผลิตวัสดุ (รังสี) |
| 2 | AF62 | กลุ่มงานผลิตอุปกรณ์วิจัย |
| 3 | AF42 | กลุ่มงานผลิตฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ |
| 4 | AF53 | กลุ่มงานผลิตบรรจุภัณฑ์และอื่นๆ |
| 5 | AF43 | กลุ่มงานผลิตภัณฑั้ยวธรณศาสตร์ |
| 6 | AF61 | กลุ่มงานผลิตภัณฑั้ยวธรณศาสตร์ |
| 7 | AF51 | กลุ่มงานผลิตภัณฑั้ยวธรณศาสตร์ 1 |
| 8 | AF52 | กลุ่มงานผลิตภัณฑั้ยวธรณศาสตร์ 2 |
| 9 | AF33 | กลุ่มงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ |
| 10 | AN91 | กลุ่มงานส่งเสริม 1 |
| 11 | AN92 | กลุ่มงานส่งเสริม 2 |
| 12 | AN93 | กลุ่มงานส่งเสริม 3 |
| 13 | AN94 | กลุ่มงานส่งเสริม 4 |
| 14 | AG53 | กลุ่มงานสิ่งพิมพ์และเอกสารวิชาการ |
| 15 | AM30 | กลุ่มวิจัยผลิตภัณฑ์ |
| 16 | AM70 | กลุ่มวิจัยมาตรฐานคอมพิวเตอร์ |
| 17 | AM20 | กลุ่มวิจัยและพัฒนาการบริการ |
| 18 | AM60 | กลุ่มวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ |
| 19 | AM50 | กลุ่มวิจัยอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ |
| 20 | AM40 | กลุ่มวิจัยอุตสาหกรรมเภสัชและผลิตภัณฑ์ยวธรณศาสตร์ |
| 21 | AG50 | กองจรรยาบรรณและสิ่งพิมพ์ |
| 22 | AE40 | กองช่าง |
| 23 | AN60 | กองตรวจและควบคุมกองจรรยาบรรณ |
| 24 | AF50 | กองผลิตภัณฑั้ยวธรณศาสตร์ |
| 25 | AN20 | กองมาตรฐานการผลิต |
| 26 | AN70 | กองมาตรฐานชีวิต |
| 27 | AN50 | กองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ |
| 28 | AN30 | กองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ |
| 29 | AN90 | กองส่งเสริมผลิตภัณฑ์สิ่งพิมพ์ |
| 30 | AND1 | โครงการตรวจวิเคราะห์ 4 รายการ |
| 31 | AJ24 | ม. กระจายผลิตภัณฑ์สำนักงาน |
| 32 | AD32 | ม. เครื่องมือ |
| 33 | AD22 | ม. อุปกรณ์ |
| 34 | AM23 | ม. เครื่องมือทางการแพทย์ |

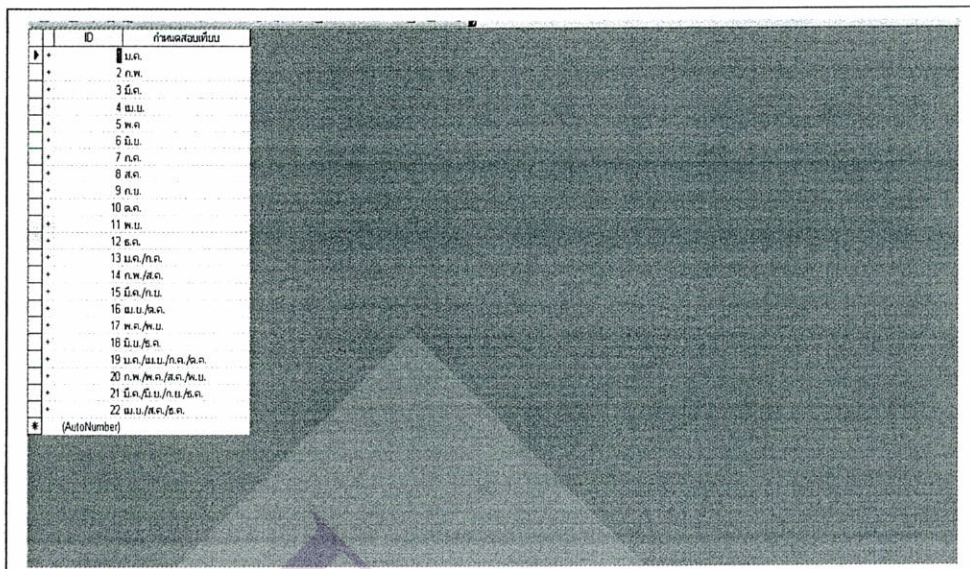
ภาพที่ 4.14 แสดงตัวอย่างหน่วยงานที่ขอรับบริการสอบเทียบ

| ID | รหัสแผน | ชื่อหน่วยงาน |
|----|---------|-------------------------------|
| 25 | AN20 | กองมาตรฐานการผลิต |
| 26 | AN70 | กองมาตรฐานชีวิต |
| 27 | AN50 | กองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ |
| 28 | AN30 | กองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ |
| 29 | AN90 | กองส่งเสริมผลิตภัณฑ์สิ่งพิมพ์ |
| 30 | AND1 | โครงการตรวจวิเคราะห์ 4 รายการ |
| 31 | AJ24 | ม. กระจายผลิตภัณฑ์สำนักงาน |
| 32 | AD32 | ม. เครื่องมือ |

| Lab Number | ชื่อเครื่องมือ | Serial Number | Code Number | ประเภท | หน่วยงานที่ดำเนินการ | กำหนดสอบเทียบ |
|------------|----------------------------------|---------------|-------------|----------------|--------------------------|---------------|
| * CB0143 | Weight | No 15860 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 2 | ม.ค. |
| * CB0144 | Weight | No 1586 (A) | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 2 | ม.ค. |
| * CB0174 | Weight 200 g | 11119462 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 2 | มี.ค. |
| * BB0033 | Yemier Caliper CD-4 CSX MITUTOYO | 05243500 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 1 | พ.ค. |
| * DF0001 | Indirect Thermometer | 362157584 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | CMS Technology | พ.ค. |
| * DF0002 | Indirect Thermometer | 362152810 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | CMS Technology | พ.ค. |
| * DF0003 | Indirect Thermometer Test | 362223846 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | CMS Technology | พ.ค. |
| * DF0004 | Indirect Thermometer Test | 362222764 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | CMS Technology | พ.ค. |
| * DF0006 | Indirect Thermometer | EBPO U2005 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | CMS Technology | ม.ค. |
| * DF0007 | Indirect Thermometer | EBPO D2005 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | CMS Technology | ม.ค. |
| * CB0039 | Weight | M3557 A0 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 2 | มี.ค. |
| * CB0041 | Weight | T 500-C1 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 2 | ก.พ. |
| * CB0052 | Weight | 15867 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 2 | เม.ย. |
| * CB0056 | Weight Set M1 | - | - | ห. ตลับน้ำหนัก | บริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด | ก.ค. |
| * DA0104 | Thermo-Hygrometer | AB-49950 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 2 | มี.ค. |
| * DA0141 | Thermo-Hygrometer | AD-91832 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 2 | ก.ย. |
| * DA0142 | Thermo-Hygrometer | AD-91833 | - | ห. ตลับน้ำหนัก | กลุ่มงานส่งเสริม 2 | ก.ย. |

ภาพที่ 4.15 แสดงรายละเอียดเครื่องมือของแผนกเคลือบเมือ

4.2.4 กรณีที่ต้องการทราบกำหนดการส่งเครื่องมือเพื่อทำการสอบเทียบ สามารถสืบค้นได้จากตารางกำหนดการสอบเทียบ จะได้รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 แสดงกำหนดการส่งเครื่องมือสอบเทียบ

และสามารถเลือกเดือนที่ต้องการทราบชนิดของเครื่องมือที่ต้องทำการสอบเทียบ ตัวอย่างในที่นี้คือ เดือนธันวาคม ซึ่งสามารถกำหนดเงื่อนไขจากการที่สร้างความสัมพันธ์ของตารางไว้แล้ว จะทำให้ทราบรายละเอียดตามต้องการ ตัวอย่างดังแสดงในภาพที่ 4.17

| Lab Number | Lab No. ชื่อเครื่องมือ | Serial Number | Code Number | ประเภท | วัสดุ | บริษัทผู้ผลิต |
|------------|--|-------------------|---------------|--------------------------------|-------|-----------------------------|
| * DD0063 | DD0063 Digital thermometer with thermocouple | 91011030, T2292A1 | - | อุณหภูมิสอบเทียบ 3 | AS91 | TEC 1316, Type K, TEC |
| * EQ1851 | EQ1851 Humidity/Temp Meter 1 | - | -440407-0853 | อุณหภูมิสอบเทียบ 1 | AS91 | D740 |
| * EQ1852 | EQ1852 Humidity/Temp Meter 2 | - | - | อุณหภูมิสอบเทียบ 1 | AS91 | Dual Display |
| * EQ1853 | EQ1853 Humidity/Temp Meter 3 | - | - | อุณหภูมิสอบเทียบ 1 | AS91 | Dual Display |
| * EQ1854 | EQ1854 Humidity/Temp Meter 4 | - | - | อุณหภูมิสอบเทียบ 1 | AS91 | EM913R |
| * EQ1855 | EQ1855 Humidity/Temp Meter 5 | - | - | อุณหภูมิสอบเทียบ 1 | AS91 | BE916 SC |
| * DC0884 | DC0884 Liquid in Glass Thermometer (-10) - 110 C | GT 01946 | - | อุณหภูมิสอบเทียบและใช้เพื่อวัด | AG58 | |
| * DC0885 | DC0885 Liquid in Glass Thermometer (-10) - 50 C | GT 02946 | - | อุณหภูมิสอบเทียบและใช้เพื่อวัด | AG50 | |
| * DC0882 | DC0882 Liquid in Glass Thermometer (-50) - 50 C | W 214 | - | มาตรฐานเชิงวิทย์ 2 | AS72 | |
| * DB0117 | DB0117 Max-Min Thermometer | W 223 | - | มาตรฐานเชิงวิทย์สำหรับกลาง | A124 | |
| * DB0114 | DB0114 Max-Min Thermometer | W 830 | 3-481328-0011 | มาตรฐานเชิงวิทย์ 2 | AS52 | (-30)-50 องศาเซลเซียส Range |
| * FA0808 | FA0808 Microprocessor 30 ul Serotec Area | 13277 | - | มาตรฐานสอบเทียบทางอุตสาหกรรม 1 | AS61 | |
| * FA0809 | FA0809 Microprocessor 5-50 ul Gasprocessor | BA1 DMP-02 | - | มาตรฐานสอบเทียบทางอุตสาหกรรม 1 | AS61 | |
| * FA0807 | FA0807 Microprocessor 5-40 ul Gasprocessor | 2828 | - | มาตรฐานสอบเทียบทางอุตสาหกรรม 1 | AS61 | |
| * HA0004 | HA0004 Serotec thermometer | 58127 | 3-409998-0006 | มาตรฐานเชิงวิทย์ | AE42 | Novascore II |

ภาพที่ 4.17 แสดงตัวอย่างเครื่องมือส่งสอบเทียบประจำเดือนธันวาคม

4.2.5 กรณีต้องการทำรายงานประจำเดือน สามารถนำข้อมูลที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Access มาทำเป็นบันทึกข้อความเพื่อรายงานผลการดำเนินงานในรอบเดือนที่ผ่านมาได้ รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 4.18 – 4.20

หน้า 1/3

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองศูนย์ศึกษาเพื่อสังคม สังกัดส่วนราชการ
ที่ ทบ 8/51 วันที่ 7 มกราคม 2550

เรื่อง สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน ธันวาคม 2549

เรียน ผู้อำนวยการส่วนราชการ
 นายผู้ชำนาญการส่วนราชการ

รายงานผลการดำเนินงานในอีกจำนวน 2549 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน ธันวาคม 2549
ตาม Performance Agreement 2008 (COACH)

| ลำดับที่ | เป้าหมาย Objective | ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPIs) |
|----------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | รายได้ขององค์กรเพิ่มขึ้น | 9,000,000 บาท |
| | การดำเนินงานตามแผนงาน | 176,000 บาท |
| 2 | พัฒนาระบบให้มีความทันสมัย | 207 คน/ปี |
| | พัฒนาระบบให้มีความทันสมัย | 85 คน/ปี |
| | พัฒนาระบบให้มีความทันสมัย | 8 คน/ปี |
| 3 | การดำเนินงานให้มีความทันสมัย | 292 คน/ปี |

หมายเหตุ: รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานในส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง

ภาพที่ 4.18 แสดงตัวอย่างการทำรายงานประจำเดือน ธันวาคม 2549 หน้า 1/3

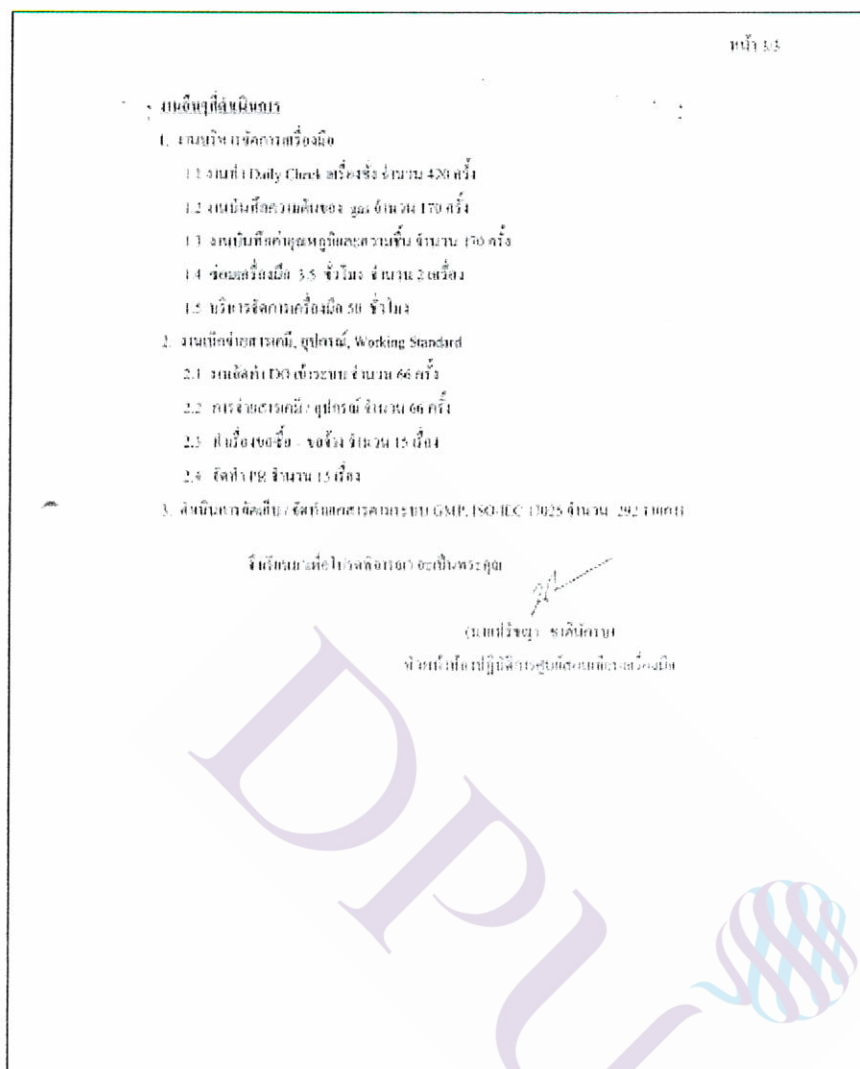
หน้า 2/3

รายละเอียดปริมาณขอซื้อ / จัดทำ Working Standard เดือน ธันวาคม 2550

| กลุ่มงานขอซื้อที่ 1 | | | กลุ่มงานขอซื้อที่ 2 | | |
|---------------------|------------------------------|------------------|---------------------|------------------------------|------------------|
| ลำดับ | ชื่อวัสดุหรือ ชื่อเครื่อง | จำนวน (ต่อปี) | ลำดับ | ชื่อวัสดุหรือ ชื่อเครื่อง | จำนวน (ต่อปี) |
| 1 | Balancer (รุ่น 1) | 29 | 1 | Balancer (รุ่น 2) | 91 |
| 2 | Her Arch Oven | 1 | 2 | Weight | 1 |
| 3 | Refrigerator | 9 | 3 | Thermo Hygrometer | 71 |
| 4 | Desiccator | 7 | 4 | Liquid or Glass Thermometer | 2 |
| 5 | Stability Testing System | 5 | 5 | Transferring Pipette | 33 |
| รวม | | 51 | 6 | Burette | 1 |
| | | | 7 | Volumetric Flask | 12 |
| | | | 8 | Culstretor | 5 |
| | | | 9 | Measuring Pipette | 12 |
| | | | รวม | | 212 |

| กลุ่มงานขอซื้อที่ 3 | | | กลุ่มงานขอซื้อที่ 4 | | |
|---------------------|------------------------------|------------------|--|-------------------------------------|-----------------------|
| ลำดับ | ชื่อวัสดุหรือ ชื่อเครื่อง | จำนวน (ต่อปี) | ลำดับ | Working standard ที่ Standardize | จำนวน ที่ขอจัดซื้อ |
| 1 | HPLC | 8 | 1 | Indomarin sulfate | 31 |
| 2 | Desktop PC | 2 | 2 | Rolampin | 13 |
| 3 | Dissolution Tester | 1 | 3 | Hyoscine butylbromide | 28 |
| 4 | Dismembrator Tester | 3 | 4 | Albendazole | 33 |
| 5 | Physico Chemistry Tester | 1 | 5 | Dextromethopphan HBr | 16 |
| 6 | pH meter | 5 | 6 | Zidovudine (Retest) | 1 |
| 7 | Feasibility Tester | 2 | 7 | Stavudine (Retest) | 1 |
| 8 | Pressure gauge | 1 | 8 | Lamivudine (Retest) | 1 |
| 9 | Microplate reader | 5 | รวม | | 144 |
| 10 | Microscope | 1 | รวมรวม Working standard ที่ขอจัดซื้อ 144 เพื่อไปใช้งาน จำนวน 85,938 | | |
| รวม | | 21 | | | |

ภาพที่ 4.19 แสดงตัวอย่างการทำรายงานประจำเดือนธันวาคม 2550 หน้า 2/3



ภาพที่ 4.20 แสดงตัวอย่างการทำรายงานประจำเดือนธันวาคม 2550 หน้า 3/3

นอกจากนี้ยังสามารถทำการสืบค้นข้อมูลอื่น ๆ ที่สนใจและนำไปใช้งานได้ในช่วงเวลาอันรวดเร็ว รวมทั้งการเพิ่มเติมข้อมูลต่าง ๆ เช่น เครื่องมือใหม่ที่หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือได้ซื้อและขอเพิ่มในแผนการสอบเทียบจากการใช้โปรแกรม Microsoft Access สามารถเพิ่มรายละเอียดของเครื่องมือตามใบขอรับบริการสอบเทียบ ซึ่งข้อมูลนี้จะเพิ่มไปฐานข้อมูลในตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือที่ทำการสอบเทียบ และสามารถเรียงลำดับและเพิ่มไปในแผนการสอบเทียบได้เลยเนื่องจากได้ทำการสร้างความสัมพันธ์ไว้เรียบร้อยแล้ว และสามารถสั่งพิมพ์ทำรายงานเรียงตามแผนหรือตามวันครบกำหนดสอบเทียบได้ตามต้องการ

การออกแบบระบบฐานข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access นี้ นอกจากจะช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงานยังสามารถลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานได้ โดยเมื่อพิจารณาถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น สาเหตุอาจมีได้หลาย ๆ กรณี แต่ส่วนใหญ่ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นมักเกิดจากการปฏิบัติงานของพนักงาน เช่น การปรับบัญชีรายชื่อเครื่องมือ การปรับแผนการสอบเทียบเครื่องมือและการสรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ก่อนการออกแบบระบบฐานข้อมูล เมื่อมีความต้องการจะเพิ่มเติมข้อมูลของเครื่องมือที่ซื้อใหม่ หรือ ต้องการตัดรายการเครื่องมือที่ชำรุดออกจากบัญชีรายชื่อเครื่องมือ และแผนการสอบเทียบ ซึ่งเดิมข้อมูลเหล่านี้จะเก็บไว้ใน file ของ Microsoft word การแก้ไขข้อมูลทำได้โดยการแทรกแถวในตารางบัญชีรายชื่อเพื่อเพิ่มรายการเครื่องมือใหม่โดยจะต้องไปเพิ่มตามลำดับของกลุ่มเครื่องมือ นั้น ๆ หรือ ในทางกลับกันการตัดรายการเครื่องมือที่ชำรุดออกไป ต้องทำการลบแถว ซึ่งต้องทำตามลำดับกลุ่มของเครื่องมือ นอกจากนี้ยังต้องเพิ่มหรือตัดรายการเครื่องมือในส่วน of หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือควบคู่กันในทุกครั้ง และการแก้ไขในลักษณะเช่นนี้มักทำให้เกิดความผิดพลาดอยู่เสมอ เช่น เพิ่มข้อมูลในหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือที่แจ้งตามใบขอรับบริการสอบเทียบ แต่การเพิ่มรายชื่อเครื่องมือในบัญชีรายชื่ออาจเพิ่มไม่ครบถ้วน

2. การปรับปรุงบัญชีรายชื่อเครื่องมือนอกจากต้องปรับปรุงส่วนของรายชื่อเครื่องมือในส่วน of หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ ยังต้องทำการปรับแผนการสอบเทียบเครื่องมือควบคู่กันไปด้วยทุกครั้ง หากการปรับปรุงรายการ ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนอาจทำให้เครื่องมือบางเครื่องไม่มีรายชื่อในแผนการสอบเทียบในเดือนที่ครบกำหนดการสอบเทียบและอาจมีเครื่องมือบางเครื่องที่ยังไม่ถึงกำหนดการสอบเทียบแต่มีรายชื่อให้ทำการสอบเทียบในเดือนนั้น ๆ ทำให้การวางแผนและการทำงานผิดพลาดไป อีกทั้งกรณีที่รายชื่อเครื่องมือไม่ครบถ้วนในแผนการสอบเทียบทำให้เครื่องมือชนิดนั้นไม่ได้รับการสอบเทียบในระยะเวลาที่กำหนด (เกิน calibration due date) ซึ่งหากหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือไม่ได้ระมัดระวังในการตรวจสอบช่วงระยะเวลาการใช้เครื่องมือที่จะต้องอยู่ในช่วงระยะเวลาการสอบเทียบก่อนการใช้เครื่องมือทุกครั้ง ก็อาจทำให้มีการใช้เครื่องมือที่เกินระยะเวลาสอบเทียบ ซึ่งกรณีเช่นนี้ถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมากเพราะหากเกิน calibration due date แล้ว ถือว่าไม่สามารถแน่ใจในความถูกต้องของการใช้เครื่องมือชนิดนั้นได้ ซึ่งในการตรวจประเมิน GMP หัวข้อที่ให้ความสำคัญหัวข้อหนึ่ง คือ การสอบเทียบเครื่องมือวิเคราะห์และเครื่องมือวัด / ทดสอบ จะต้องมีการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด และห้ามใช้เครื่องมือที่ไม่ได้รับการสอบเทียบตามระยะเวลาที่กำหนด

3. การสรุปรายงานประจำเดือนในแต่ละเดือน ทำโดยวิธีการนับจำนวนเครื่องมือที่สอบเทียบเสร็จ ซึ่งการใช้พนักงานนับเช่นนี้อาจมีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ และไม่แน่ใจในความถูกต้องทำให้ต้องมีการนับซ้ำเพื่อความมั่นใจ ซึ่งการนับซ้ำได้จำนวนเช่นเดิมอาจไม่ใช่ค่าที่ถูกต้อง ความผิดพลาดจึงอาจเกิดขึ้นได้และการนับซ้ำเช่นนี้เป็นการเสียเวลาในการปฏิบัติงาน

ซึ่งกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือมีการออกแบบฟอร์มสำหรับบันทึกความผิดพลาดที่เกิดขึ้น โดยจะแยกเป็นแต่ละขั้นตอนในการดำเนินงาน ในที่นี้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนดำเนินการจำนวน 8 เดือน คือ เดือนมกราคม 2551 ถึง เดือนสิงหาคม 2551 และหลังดำเนินการจำนวน 6 เดือน คือ เดือนกันยายน 2551 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2552 (โดยภาพประกอบจะเป็นตัวอย่างของบันทึกความผิดพลาดจำนวน 3 เดือน ทั้งก่อนและหลังการดำเนินการพัฒนาระบบ ดังแสดงในภาพที่ 4.21 – 4.26) เพื่อทำการเปรียบเทียบเป็นตัวเลขอย่างชัดเจน ถึงการพัฒนาระบบช่วยลดข้อผิดพลาดลงได้มากน้อยเพียงใด

1. บันทึกข้อผิดพลาดก่อนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 4.21 – 4.23

| บันทึกความผิดพลาด | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------|
| เดือน ปี | | |
| ขั้นตอนการดำเนินงาน | จำนวนครั้งของความผิดพลาดที่พบ | รวม (ครั้ง) |
| 1. ออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ | 1 | 1 |
| 2. ใบขอรับผลการสอบเทียบ | 1 | 1 |
| 3. ใบรวบรวมผลการสอบเทียบ | 1 | 1 |
| 4. การส่งเครื่องมือ | 1 | 1 |
| 5. สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน | 1 | 1 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ภาพที่ 4.21 แสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนมกราคม 2551

บันทึกความผิดพลาด

เดือน ปี

| ขั้นตอนการดำเนินงาน | จำนวนครั้งของความผิดพลาดที่พบ | รวม (ครั้ง) |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------|
| 1. ออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ | 7 | 6 |
| 2. ใบขอรับบริการสอบเทียบ | 4 | 5 |
| 3. ใบรายงานผลการสอบเทียบ | 1 | 2 |
| 4. การส่งเครื่องมือ | 1 | 4 |
| 5. สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน | 1 | 3 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ภาพที่ 4.22 แสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนกุมภาพันธ์ 2551

บันทึกความผิดพลาด

เดือน ปี

| ขั้นตอนการดำเนินงาน | จำนวนครั้งของความผิดพลาดที่พบ | รวม (ครั้ง) |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------|
| 1. ออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ | 5 | 5 |
| 2. ใบขอรับบริการสอบเทียบ | 1 | 4 |
| 3. ใบรายงานผลการสอบเทียบ | 1 | 2 |
| 4. การส่งเครื่องมือ | 1 | 4 |
| 5. สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน | 1 | 4 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ภาพที่ 4.23 แสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนมีนาคม 2551

2. บันทึกข้อผิดพลาดหลังการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 4.24 – 4.26

| บันทึกความผิดพลาด | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------|
| เดือน ปี | | |
| ขั้นตอนการดำเนินงาน | จำนวนครั้งของความผิดพลาดที่พบ | รวม (ครั้ง) |
| 1. ออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ | 11 | 3 |
| 2. ใบขอรับบริการสอบเทียบ | 11 | 2 |
| 3. ใบรายงานผลการสอบเทียบ | 2 | 1 |
| 4. การส่งเครื่องมือ | 4 | 1 |
| 5. สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน | 1 | 1 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ภาพที่ 4.24 แสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนกันยายน 2551

| บันทึกความผิดพลาด | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------|
| เดือน ปี | | |
| ขั้นตอนการดำเนินงาน | จำนวนครั้งของความผิดพลาดที่พบ | รวม (ครั้ง) |
| 1. ออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ | 11 | 3 |
| 2. ใบขอรับบริการสอบเทียบ | 11 | 2 |
| 3. ใบรายงานผลการสอบเทียบ | 1 | 1 |
| 4. การส่งเครื่องมือ | 1 | 1 |
| 5. สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน | 1 | 1 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ภาพที่ 4.25 แสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนตุลาคม 2551

| บันทึกความผิดพลาด | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| เดือน พฤศจิกายน ปี 2551 | | |
| ขั้นตอนการดำเนินงาน | จำนวนครั้งของความผิดพลาดที่พบ | รวม (ครั้ง) |
| 1. ออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ | ๒ | ๒ |
| 2. ใบขอรับบริการสอบเทียบ | ๑ | 1 |
| 3. ใบรายงานผลการสอบเทียบ | 1 | 1 |
| 4. การส่งเครื่องมือ | 1 | 1 |
| 5. สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน | ๒ | ๒ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ภาพที่ 4.26 แสดงบันทึกความผิดพลาดของเดือนพฤศจิกายน 2551

และข้อมูลในแต่ละเดือนสามารถทำเป็นตารางแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 4.4 และเปรียบเทียบความผิดพลาดก่อนและหลังการดำเนินการพัฒนาระบบฐานข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.5 โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมของความผิดพลาดที่พบในแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

1. ความผิดพลาดในการออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ : ความผิดพลาดที่พบ ได้แก่
 - การลงบันทึกในใบขอรับบริการสอบเทียบไม่สมบูรณ์ ได้แก่ เบอร์โทรศัพท์ไม่ถูกต้อง ชื่อ แผนกไม่ถูกต้อง ลงรายละเอียดของเครื่องมือไม่ถูกต้อง ลงรายละเอียดจุดสอบเทียบไม่ถูกต้อง และไม่ครบถ้วน
2. ความผิดพลาดในการออกใบขอรับบริการสอบเทียบ : ความผิดพลาดที่พบ ได้แก่
 - การลงบันทึกจุดสอบเทียบไม่ตรงตามแผนการสอบเทียบ
 - เขียนชื่อแผนกไม่ถูกต้อง
 - ระบุเลขที่ของ Lab No. ไม่ถูกต้อง
3. ความผิดพลาดจากการออกใบรายงานผลการสอบเทียบ : ความผิดพลาดที่พบ ได้แก่
 - จุดสอบเทียบในใบรายงานผลการสอบเทียบไม่ตรงตามแผนการสอบเทียบ
 - ระบุชื่อแผนกไม่ถูกต้อง
 - ระบุชื่อหน่วยงานไม่ถูกต้อง
 - ลงบันทึกการรับ-ส่งรายงานผลการสอบเทียบไม่ตรงตามหน่วยงานเจ้าของเครื่อง

4. ความผิดพลาดจากการส่งเครื่องมือ : ความผิดพลาดที่พบได้แก่
- ส่งเครื่องมือไม่ตรงตามหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ
5. ความผิดพลาดของผลการดำเนินงานประจำเดือน : ความผิดพลาดที่พบได้แก่
- พิมพ์ชื่อเครื่องมือไม่ถูกต้อง
 - สรุปจำนวนเครื่องมือไม่ครบตามจำนวนที่ทำการสอบเทียบตามแผนการสอบเทียบ

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดความผิดพลาดก่อนและหลังการพัฒนาระบบฐานข้อมูลในแต่ละเดือน

| การ ดำเนินการ | เดือน | จำนวนความผิดพลาดในแต่ละขั้นตอน (ครั้ง) | | | | |
|------------------|-----------|--|-------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | ขั้นตอนที่ 1 | ขั้นตอนที่ 2 | ขั้นตอนที่ 3 | ขั้นตอนที่ 4 | ขั้นตอนที่ 5 |
| | | การออกไปแจ้ง กำหนดการ สอบเทียบ | การออกไป ขอรับบริการ สอบเทียบ | การออกไป รายงานผล | การส่ง เครื่องมือ | สรุปผลการ ดำเนินงาน ประจำเดือน |
| ก่อน | ม.ค.51 | 7 | 7 | 4 | 5 | 4 |
| | ก.พ.51 | 6 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| | มี.ค.51 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| | เม.ษ.51 | 6 | 6 | 4 | 5 | 4 |
| | พ.ค.51 | 6 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| | มิ.ย.51 | 7 | 6 | 3 | 5 | 4 |
| | ก.ค.51 | 6 | 7 | 4 | 4 | 3 |
| | ส.ค.51 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| | รวม | 48 | 45 | 30 | 36 | 29 |
| | ค่าเฉลี่ย | 6.000 | 5.625 | 3.750 | 4.500 | 3.625 |
| หลัง | ก.ย.51 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | ต.ค.51 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | พ.ย.51 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| | ธ.ค.51 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | ม.ค.52 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | ก.พ.52 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | รวม | 12 | 8 | 9 | 8 | 9 |
| | ค่าเฉลี่ย | 2.000 | 1.333 | 1.500 | 1.333 | 1.500 |

ตารางที่ 4.5 สรุปการเปรียบเทียบความผิดพลาดก่อนและหลังการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

| ขั้นตอนที่ | รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ | จำนวนความผิดพลาดที่พบ (ครั้ง) | |
|------------|---|---------------------------------|---------------|
| | | ก่อนดำเนินการ | หลังดำเนินการ |
| 1 | การออกใบแจ้งกำหนดการสอบเทียบ - ค่าเฉลี่ยต่อเดือน | 6.000 | 2.000 |
| 2 | การออกใบขอรับบริการสอบเทียบ - ค่าเฉลี่ยต่อเดือน | 5.625 | 1.333 |
| 3 | การออกใบรายงานผลการสอบเทียบ - ค่าเฉลี่ยต่อเดือน | 3.750 | 1.500 |
| 4 | การส่งเครื่องมือ - ค่าเฉลี่ยต่อเดือน | 4.500 | 1.333 |
| 5 | สรุปผลการดำเนินงานประจำเดือน - ค่าเฉลี่ยต่อเดือน | 3.625 | 1.500 |
| | รวมความผิดพลาดของทุกขั้นตอน | 23.500 | 7.666 |
| | ความผิดพลาดที่ลดลงเท่ากับ (ครั้ง) | | 15.834 |
| | คิดเป็น (เปอร์เซ็นต์) | | 67.38 |

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

5.1 อภิปรายผลการศึกษา

ต้นแบบระบบฐานข้อมูล การบันทึก และสืบค้นข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพของกองทุนสอบเทียบเครื่องมือ องค์การเภสัชกรรม โดยพัฒนาจากระบบงานเดิมที่มีอยู่ โดยใช้เทคนิคการจัดการข้อมูลและเครื่องมือที่เหมาะสม ทั้งด้านอุปกรณ์และโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันและสามารถปรับเปลี่ยนไปใช้งานในรุ่นใหม่ได้ ผลที่ได้คือ ระบบที่มีการทำงานอยู่บนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ใช้โปรแกรม Microsoft Access 2003 เป็นฐานข้อมูล ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Window XP จากผลการศึกษาที่ได้นี้ สามารถที่จะสรุปผลของข้อดีและข้อเสีย ตลอดจนปัญหาของการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 ข้อดีของระบบ

5.1.1.1 ลดความสิ้นเปลืองทรัพยากรในการทำงาน โดยระบบได้รับการออกแบบให้มีความสมบูรณ์ในการเก็บและสืบค้นข้อมูลมากขึ้น และสามารถมีการทำงานเป็นระบบเครือข่าย ทำให้ลดความสิ้นเปลืองจากการทำงานดังนี้

5.1.1.1.1 ลดความจำเป็นในการออกไปแจ้งกำหนดการสอบเทียบ

ในระบบเดิม ต้องทำการออกไปแจ้งกำหนดการสอบเทียบทุก ๆ ต้นเดือน ให้แก่ทุกหน่วยงานในองค์การเภสัชกรรม เพื่อทราบและมีการลงนามรับ-ส่ง เพื่อใช้เป็นหลักฐานสำหรับการดำเนินการสอบเทียบให้เป็นไปตามแผนการสอบเทียบของแต่ละหน่วยงาน ส่วนในระบบใหม่ ได้มีการบันทึกข้อมูลเครื่องมือ แผนการสอบเทียบของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เป็นเจ้าของเครื่องมือไว้ทั้งหมด ทำให้สามารถสืบค้น เข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย

5.1.1.1.2 ลดการจัดส่งรายงานประจำเดือน

ในการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ จะต้องส่งสรุปรายงานการสอบเทียบประจำเดือนของแต่ละหน่วยงาน พร้อมทั้งรายการเครื่องมือที่ทำการสอบเทียบ โดยกองทุนสอบเทียบเครื่องมือจะเป็นผู้จัดทำข้อสรุปและส่งให้ผู้บังคับบัญชาและหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ นั้น ๆ ทราบ ในระบบใหม่ สามารถทำได้ง่าย สะดวก และมีความผิดพลาดน้อยมาก การออกรายงานผลการสอบเทียบ เจ้าของเครื่องมือสามารถเลือกให้ออกรายงานผลเฉพาะส่วนที่ต้องการ

และเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล ทำให้ลดเวลาและกำลังคนในการทำงาน ความสิ้นเปลืองกระดาษ และสถานที่ในการจัดเก็บเอกสาร

5.1.1.1.3 ลดการจัดทำรายงานที่ใช้เป็นสถิติการสอบเทียบเครื่องมือ

ระบบเดิมในขั้นตอนนี้จะต้องใช้เจ้าหน้าที่ในการตรวจสอบ โดยจะเป็นการรวบรวม ข้อมูล รายการเครื่องมือ แผนการสอบเทียบเครื่องมือ หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ เพื่อนำมาสรุปและ จัดทำสถิติเพื่อส่งให้ผู้บริหารรับทราบและใช้วางแผนอัตรากำลัง เพื่อรองรับให้เหมาะสมกับปริมาณ งาน ส่วนในระบบใหม่ สามารถนำข้อมูลที่จัดเก็บมาสรุปผลได้ในทันที ทำให้สามารถลดจำนวน เจ้าหน้าที่และเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลมากขึ้น

เมื่อพิจารณาจากขั้นตอนนี้ทั้งหมดในการทำงานสามารถลดเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ลงไปได้มาก โดยก่อนการออกแบบระบบฐานข้อมูลใช้เวลาในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนเฉลี่ย 217 ชั่วโมง หลังจากใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลแบบใหม่พบว่าเวลาในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ลดลงเหลือเพียง 7.5 ชั่วโมง หรือ สามารถลดเวลาในการปฏิบัติงานลงได้ 209.5 ชั่วโมงหรือคิดเป็น 96.54 % (รายละเอียดดังตารางที่ 4.1 ในบทที่ 4)

5.1.1.2 เพิ่มความถูกต้องในการบันทึกและสืบค้นข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุม

คุณภาพ โดยระบบที่พัฒนาขึ้น ใช้งานง่าย อำนวยความสะดวกในการบันทึก การสืบค้น การแก้ไข และการลบข้อมูล กรณีที่มีการทำงาน ไม่ถูกต้องหรือ ช้าช้อน สามารถแจ้งข้อผิดพลาดให้ผู้ที่ เกี่ยวข้องทราบ และแก้ไขปัญหาที่เกิดจากระบบเดิมที่มี ซึ่งการบันทึกข้อมูลเป็นส่วนสำคัญของ ระบบการควบคุมเครื่องมือที่ใช้ในการสอบเทียบ เมื่อพิจารณาจากขั้นตอนนี้ทั้งหมดในการทำงาน สามารถลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานลงไปได้มาก โดยก่อนการออกแบบระบบฐานข้อมูลพบ ความผิดพลาดในทุกขั้นตอนเฉลี่ยต่อเดือน 23.500 ครั้ง หลังจากใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลแบบ ใหม่พบว่าความผิดพลาดในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนเฉลี่ยต่อเดือนลดลงเหลือ 7.666 ครั้ง หรือ สามารถลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานลงได้ 15.834 ครั้งต่อเดือนหรือคิดเป็น 67.38 % (รายละเอียดดังตารางที่ 4.4 ในบทที่ 4)

สำหรับข้อมูลการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ สามารถเชื่อมต่อกับ ระบบสารสนเทศส่วนกลางขององค์การเกษตรได้ ซึ่งทำให้การส่งข้อมูลอยู่ในรูปแบบ Intranet ซึ่งเป็นการส่งข้อมูลเชื่อมต่อโดยตรง (on line) แผนการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุม คุณภาพ โดยระบบที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถที่จะทำงานร่วมกับความสามารถนี้ได้ ช่วยลดปัญหา ในการบันทึกข้อมูล ทำให้ระบบการควบคุมการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพมี ความสะดวก ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

5.1.1.3 เสถียรภาพของระบบ

การเลือกใช้งานอุปกรณ์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ทั้งในส่วนของ Hardware และ Software ที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถวางใจได้ในเรื่องของความเสถียรภาพของระบบเพื่อรองรับข้อมูลที่มีปริมาณมาก และสามารถแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลที่ต้องการได้

5.1.2 ข้อเสียของระบบ

ในการออกแบบระบบต้นแบบที่ได้เพื่อให้มีความสมบูรณ์โดยไม่มีข้อจำกัดหรือข้อเสีย คงไม่สามารถกระทำได้นี้เนื่องจากยังขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ทั้งจากปัจจัยภายนอกหรือปัจจัยภายในของระบบ โดยระบบมีข้อเสียดังนี้

5.1.2.1 การออกแบบระบบที่ทำให้มีการทำงานสมบูรณ์ครอบคลุมในทุกกรณี อาจยังมีข้อบกพร่องเนื่องจากมีเงื่อนไขที่เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องกับหลายตัวแปร การออกแบบกระทำไม่ได้ทั้งหมด ปัญหาจะทราบได้เมื่อมีการทดลองใช้งานระบบและลงข้อมูลจริงซึ่งมีปริมาณมาก ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ

5.1.2.2 ในการทำงานของคนยุคสมัยต้องมีการบันทึกข้อมูลพื้นฐานที่มีปริมาณมาก บางส่วนมีความซับซ้อน เช่น ในส่วนของการกำหนดราคาค่าสอบเทียบ ทำให้ต้องใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลเป็นเวลานานจึงจะครบถ้วนและสามารถใช้งานได้จริง

5.1.2.3 ในการที่จะนำไปใช้งานต้องมีการศึกษาข้อเท็จจริง มีการปรับเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง เช่น รายการเครื่องมือ แผนการสอบเทียบเครื่องมือ หน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ เป็นต้น

5.1.3 ปัญหาในการศึกษาวิจัย

5.1.3.1 ปัญหาในการรวบรวมข้อมูล

ในเรื่องที่เกี่ยวกับการซ่อมเครื่องมือ การโอนเครื่องมือระหว่างหน่วยงาน การปรับเปลี่ยนแผนการสอบเทียบโดยหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือ ซึ่งเจ้าหน้าที่ต้องได้รับความร่วมมือที่ดีจากหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือในการชี้แจงและให้ข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัย

5.1.3.2 ประสิทธิภาพในการใช้งานโปรแกรม

การออกแบบการใช้งานของระบบ ยังขาดประสิทธิภาพจากการใช้งานโปรแกรมเทคนิคต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ที่โปรแกรมสามารถทำงานได้ ไม่ได้ถูกนำออกมาใช้ให้เต็มประสิทธิภาพของการทำงาน ทำให้บางส่วนของ การออกแบบไม่เป็นไปตามที่ต้องการ ปัญหานี้ต้องใช้เวลาในการศึกษาและสะสมประสบการณ์จากการใช้งานเพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป

5.2 สรุปผลการศึกษา

5.2.1 การศึกษาและพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบการบันทึกและสืบค้นข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ องค์การเกษตรกรรม ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามความต้องการในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยระบบอยู่ในรูปของฐานข้อมูลที่สามารถนำไปพัฒนาร่วมกับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์กร

5.2.2 การออกแบบได้เพิ่มความถูกต้องของระบบ สามารถนำมาใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงทำให้การทำงานมีข้อผิดพลาดลดลง ระบบนี้ยังช่วยลดขั้นตอน ลดเวลาในการทำงาน และจากการที่ความผิดพลาดลดลงทำให้เวลาที่ใช้ในการแก้ไขลดลงไป ช่วยลดการใช้ทรัพยากร ระบบมีเสถียรภาพ ในภาพรวมทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ที่ได้จากการออกแบบระบบ

5.2.3 ในการแก้ไขหรือพัฒนาระบบต่อไป หรือพัฒนาร่วมกับระบบสารสนเทศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอันวโยชน์ในการบริหารองค์กร สามารถทำได้โดยโปรแกรมที่เลือกใช้ได้สนับสนุนการทำงานในส่วนนี้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ องค์การเกษตรกรรม เป็นกิจกรรมพื้นฐานกิจกรรมหนึ่งที่จะทำให้เกิดความถูกต้องซึ่งมีผลกระทบต่อควบคุมคุณภาพของตัวผลิตภัณฑ์โดยตรง ซึ่งเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำเนินธุรกิจขององค์กร และมีผลต่อความปลอดภัยในชีวิตของผู้บริโภค เพื่อจุดมุ่งหมายดังกล่าว สามารถนำงานวิจัยนี้ไปพัฒนาใช้งานในด้านอื่น ๆ ต่อไป

5.3.2 บริหารการดำเนินธุรกิจแบบ SBU (Strategic Business Unit) ในขั้นตอนการบันทึกข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ข้อมูลบางส่วนยังไม่ได้นำมาใช้งาน เช่น ข้อมูลด้านราคาค่าสอบเทียบ / จุดที่ทำการสอบเทียบ / เวลาที่ใช้ในการสอบเทียบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ถ้านำมาพัฒนาในการคิดเป็นรายได้ ต้นทุน เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแยกเป็นหน่วยธุรกิจ (Strategic Business Unit) ซึ่งหมายถึง การจัดองค์กรที่มีภารกิจเฉพาะเป็นส่วนตัว โดยมีอิสระในการตัดสินใจ และรับผิดชอบต่อการกิจ คู่แข่ง และการตลาด ภายใต้กรอบกว้าง ๆ ของกลยุทธ์ขององค์กร เพื่อสร้างความเชี่ยวชาญและความคล่องตัวเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและการแข่งขันแต่ละส่วน โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ปัจจุบันต้องการความรวดเร็วในการปรับตัวเพื่อให้ทันต่อแรงกดดันของสถานการณ์และการแข่งขัน

5.3.3 บริหารการควบคุมการสอบเทียบเครื่องมือ ทั้งนี้ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตยา (Good Manufacturing Practice : GMP) การสอบเทียบเครื่องมือวิเคราะห์และเครื่องมือวัด/ทดสอบ ต้องทำการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ยาซึ่งมีความสำคัญต่อความปลอดภัยและชีวิตของผู้บริโภค ซึ่งข้อมูลที่น่ามาพัฒนาจะทำให้การควบคุมการสอบเทียบเครื่องมือให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด ทำให้เกิดประโยชน์ต่อองค์การเภสัชกรรมในการบรรลุวัตถุประสงค์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตยา

5.3.4 การเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ด้านการสอบเทียบ เนื่องจากการดำเนินงานของกองศูนย์สอบเทียบเครื่องมือ ฝ่ายประกันคุณภาพ องค์การเภสัชกรรม เกี่ยวกับการสอบเทียบเครื่องมือ การเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ให้ได้รับรู้เกี่ยวกับการสอบเทียบเครื่องมือ เช่น ข้อมูลด้านการสอบเทียบ ราคาค่าสอบเทียบ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการหรือหน่วยงานที่จำเป็นต้องมีการสอบเทียบเครื่องมือ ซึ่งสามารถนำงานวิจัยนี้ไปพัฒนาต่อให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตได้





บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

ประวิทย์ โคमतองชุตกุล. (2537). **เรียนรู้และเข้าใจการใช้งาน Microsoft Access.**

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วิศัลย์ พัชรังโรจน์ และ ไพรัช โมระนิธิสวัสดิ์. (2537). **Microsoft Access สำหรับวินโดวส์**

Step by Step. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

อนรรฆมนงค์ คุณมณี. (2547). **เรียนรู้การใช้งาน Microsoft Office Access 2003.**

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ เอส.พี.ซี บুকส์ จำกัด.

องค์การเภสัชกรรม. (2549). **แผนวิสาหกิจขององค์การเภสัชกรรม ปีงบประมาณ 2550-2552.**

กรุงเทพฯ: องค์การเภสัชกรรม.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

กรกฎ สังแก้ว และ เอกชัย ศรีจำเริญวงศ์. (2546). การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อ

ช่วย ในการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ (สาระสังเขป). สืบค้นเมื่อ 11 กุมภาพันธ์

2552, จาก เว็บไซต์ <http://www.library.kmutnb.ac.th/projects/FDT/fdt0268t.html>

ชัยพร ยิ่งเจริญพาสุข. (2545) โปรแกรมบริการทันตกรรม (สาระสังเขป). สืบค้นเมื่อ 7

กุมภาพันธ์ 2552, จาก เว็บไซต์ โรงพยาบาลจิตเวชขอนแก่นราชนครินทร์.

<http://www.jvkk.go.th/index01.asp>

ดาวเรือง วิริยะเพียรดี และ ชบาไพโร บรรลุ. (2545) การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

โรงงานผลิตน้ำแข็ง (สาระสังเขป). สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2552, จาก เว็บไซต์

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

<http://www.eng.ru.ac.th/ie/index.php?option=com>

[content&task=view&id=69&Itemid=61](http://www.eng.ru.ac.th/ie/index.php?option=com_content&task=view&id=69&Itemid=61)

มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่. ประเภทของระบบสารสนเทศ. สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2552,

จาก เว็บไซต์ มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่. <http://www.elearning.northcm.ac.th>

[/it/lesson8-1.asp](#)

มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร. สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2552, จาก เว็บไซต์ มหาวิทยาลัยนอร์ท- เชียงใหม่. <http://www.elearning.northcm.ac.th/it/lesson10-1.asp>

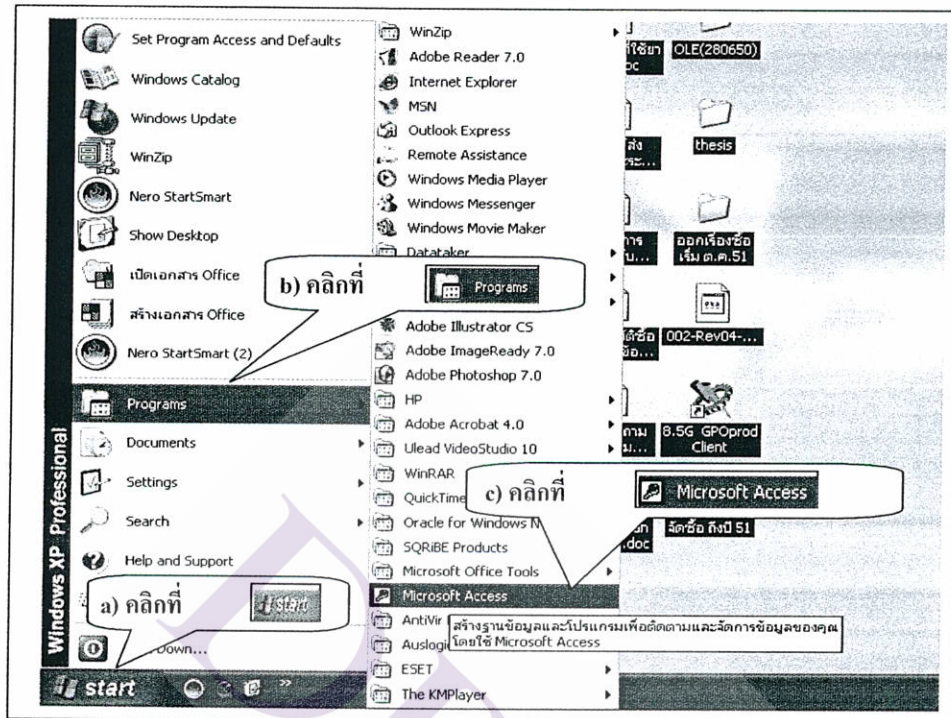




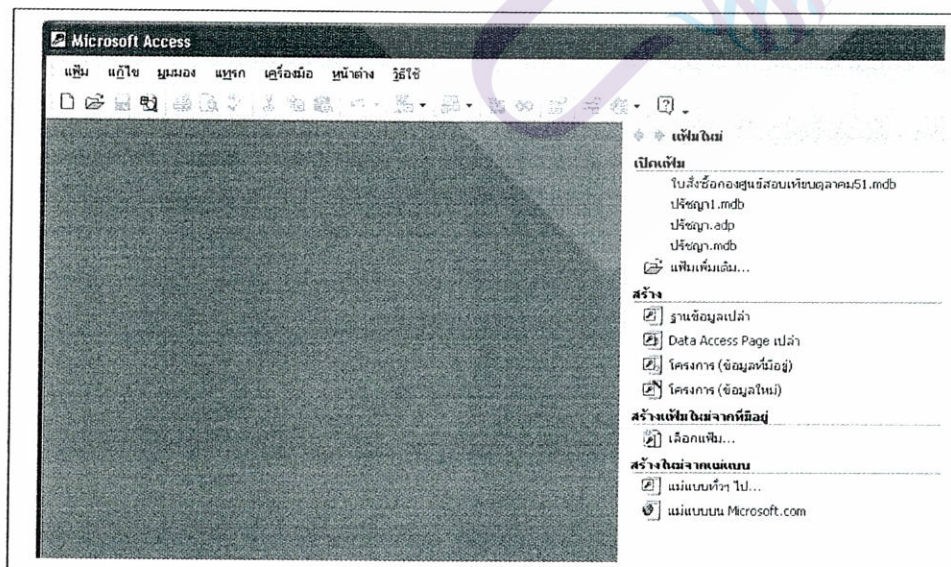
ภาคผนวก

การใช้โปรแกรม Microsoft Access สำหรับพัฒนาระบบฐานข้อมูล

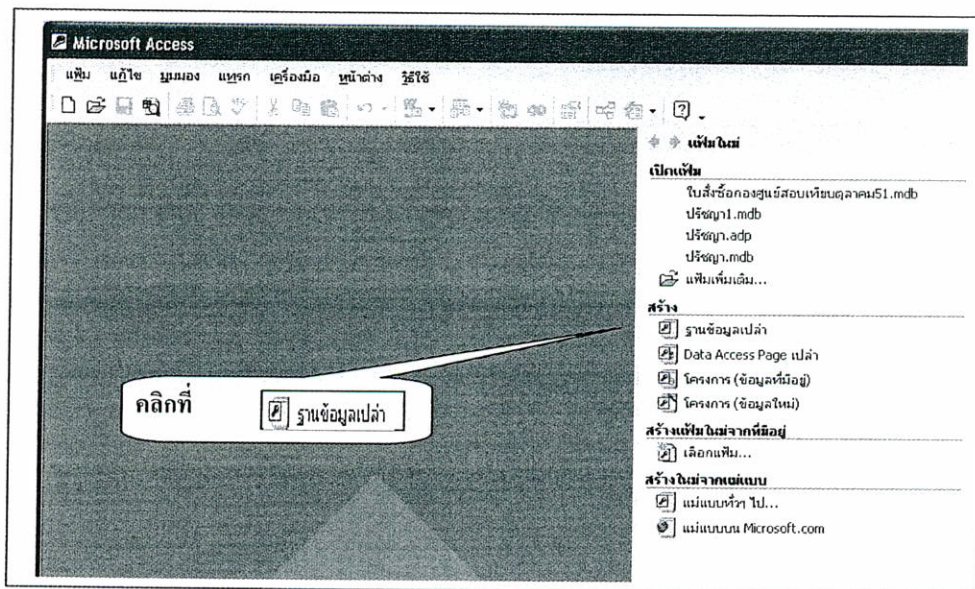
1. การเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Access



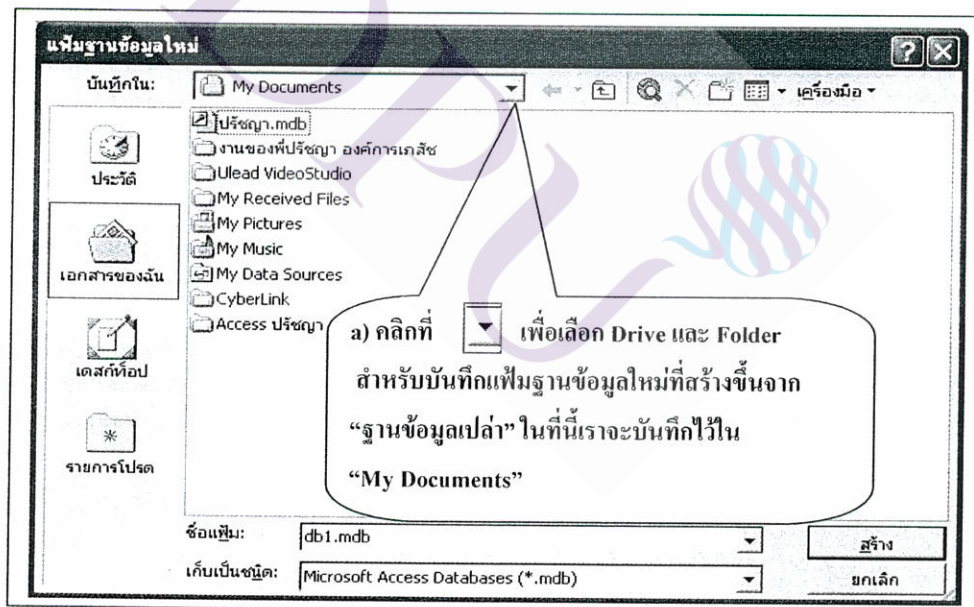
ภาพที่ 1.1 แสดงการเข้าสู่ Program Microsoft Access



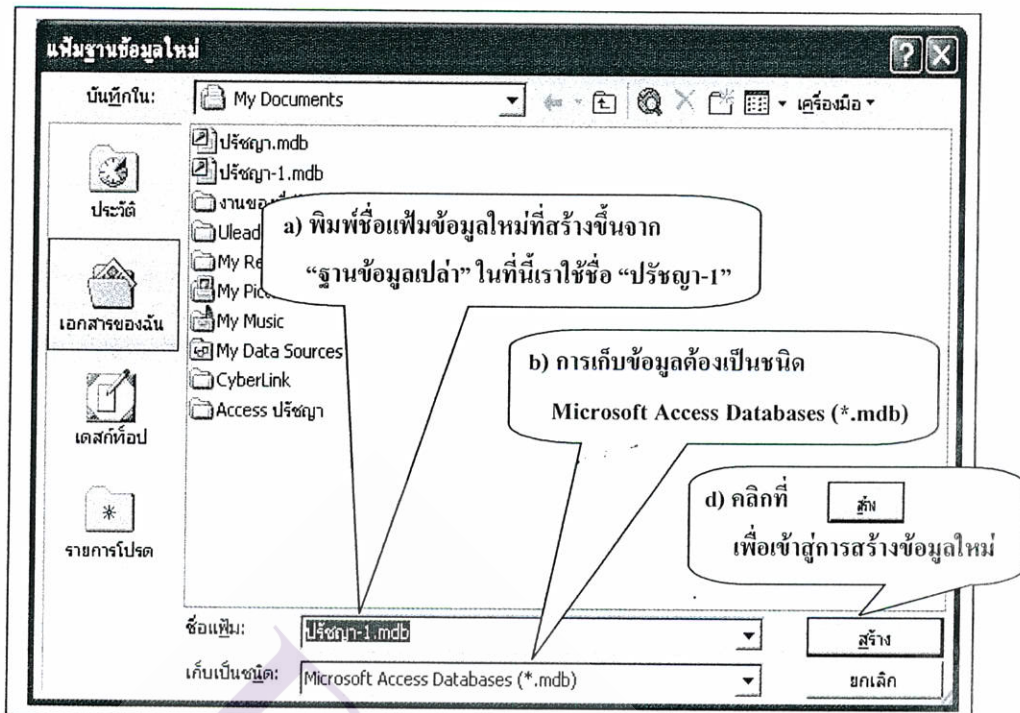
ภาพที่ 1.2 แสดงหน้าจอของ Program Microsoft Access



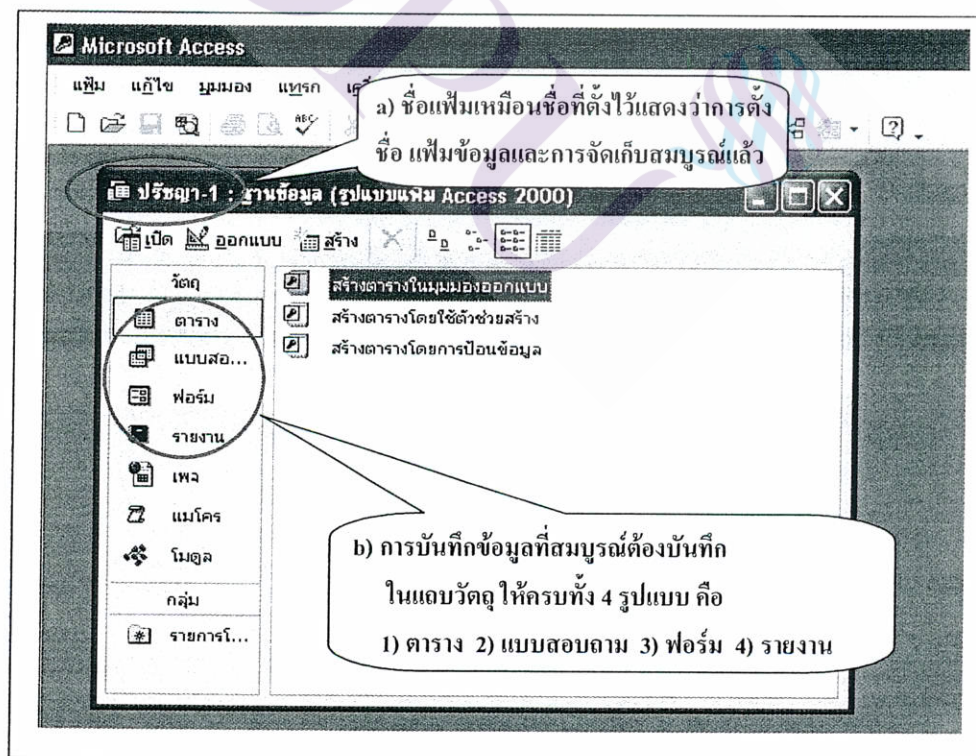
ภาพที่ 1.3 แสดงการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลเปล่า



ภาพที่ 1.4 แสดงการเลือก Drive หรือ Folder สำหรับจัดเก็บฐานข้อมูล

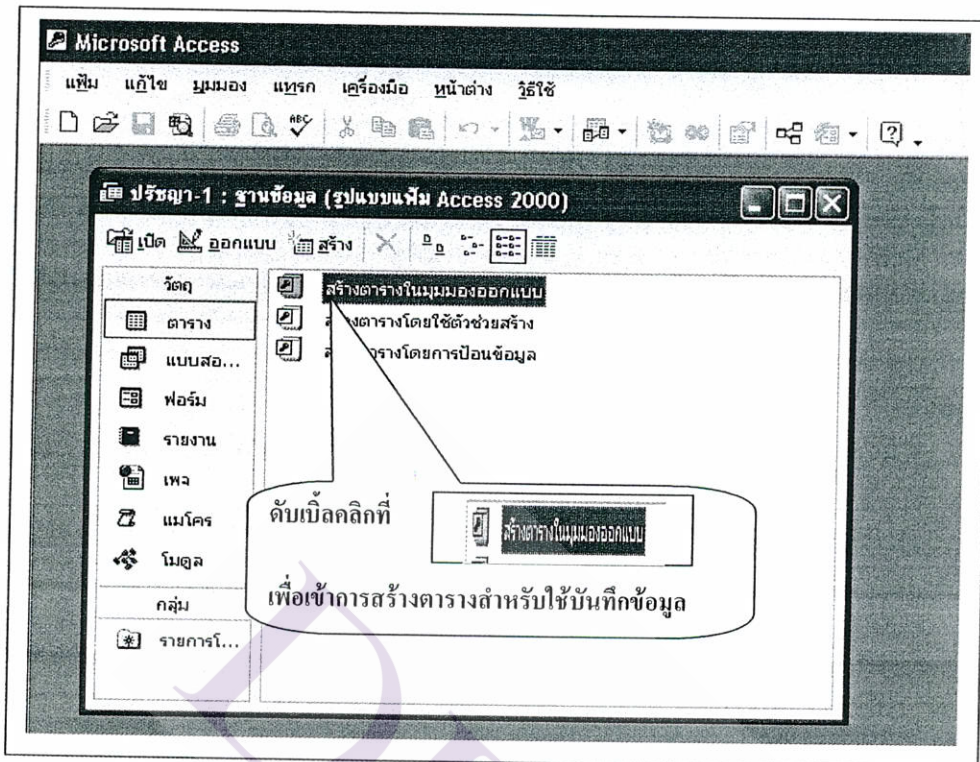


ภาพที่ 1.5 แสดงการเก็บข้อมูลเป็นชนิด Microsoft Access Databases (*.mdb) เท่านั้น

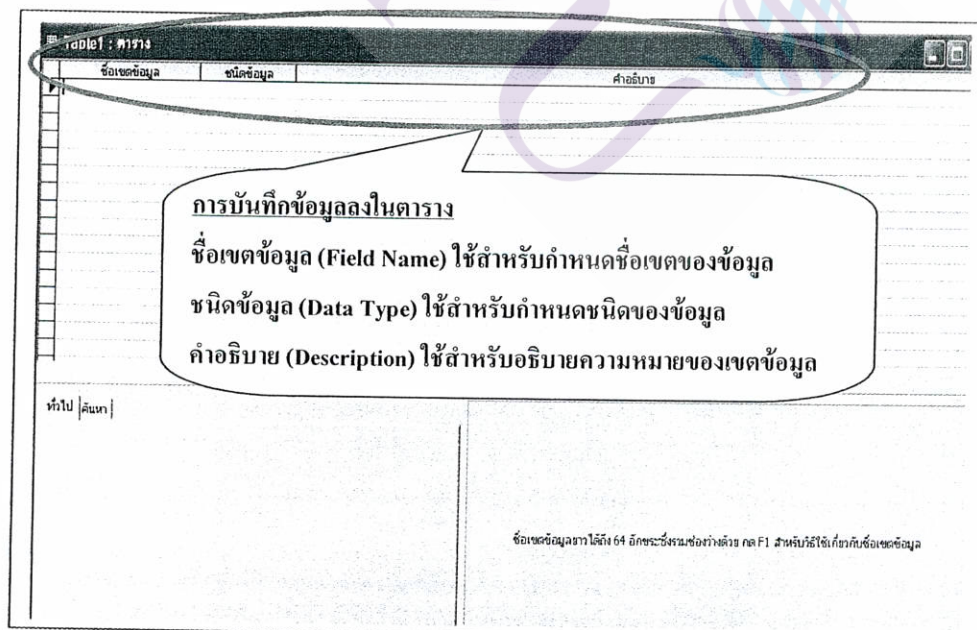


ภาพที่ 1.6 แสดงการตั้งชื่อเพิ่มข้อมูลและการจัดเก็บสมบูรณ์แล้ว

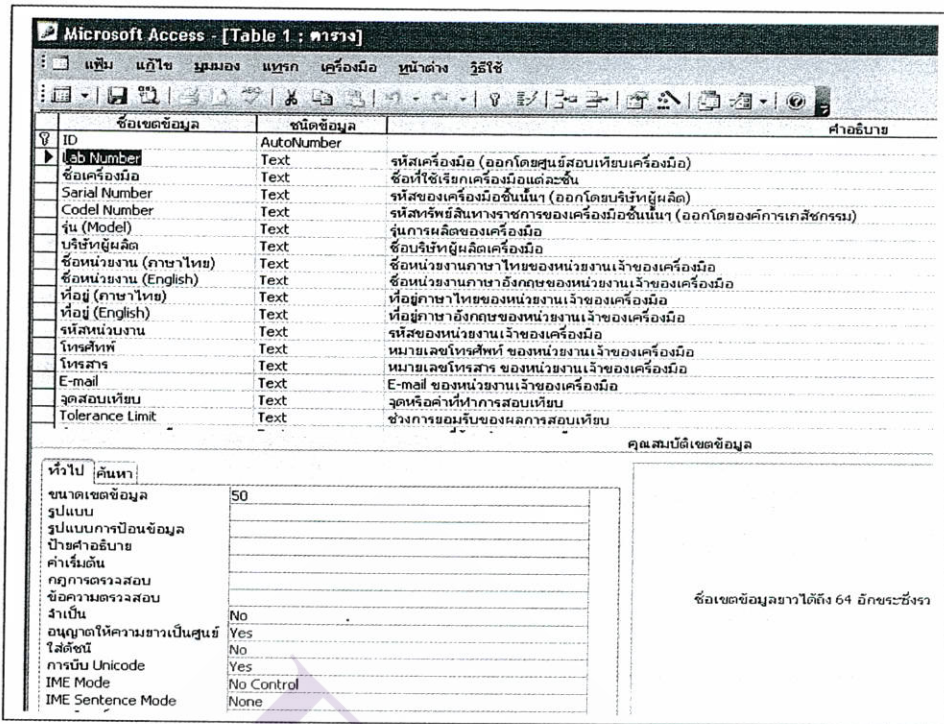
2. การสร้างตารางเพื่อใช้สำหรับบันทึกข้อมูล



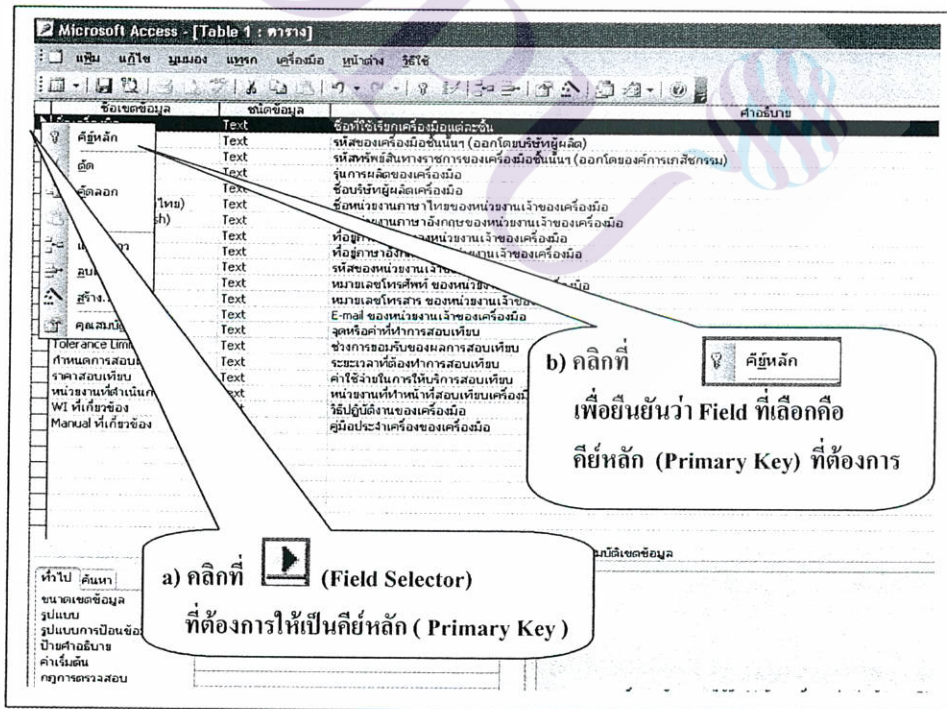
ภาพที่ 2.1 แสดงการเข้าสู่การสร้างตารางสำหรับใช้บันทึกข้อมูล



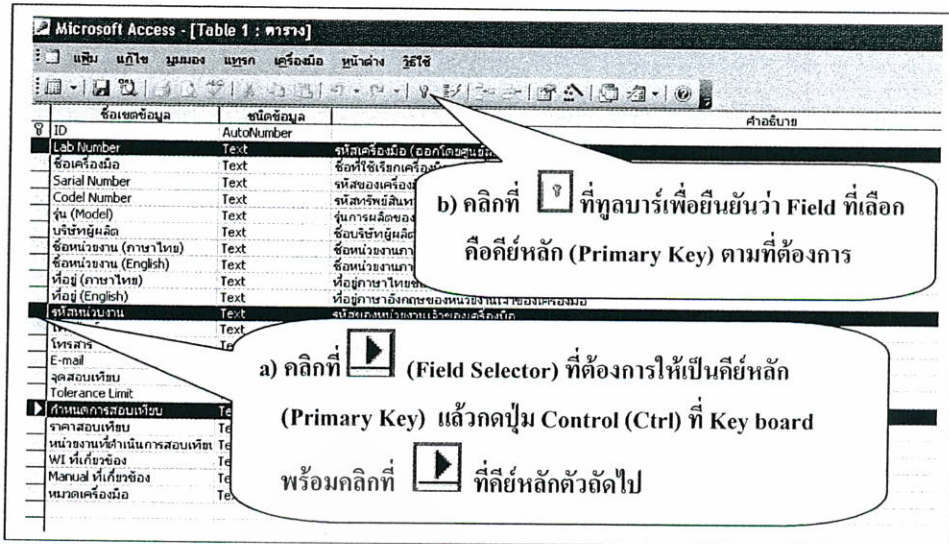
ภาพที่ 2.2 แสดงความหมายของข้อมูลที่บันทึกลงในตาราง



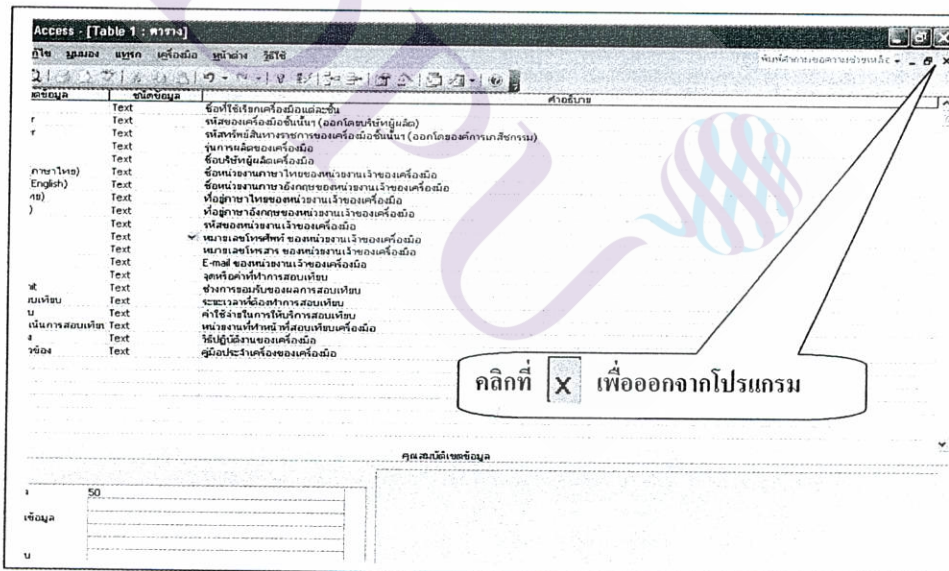
ภาพที่ 2.3 แสดงรายละเอียดข้อมูลที่บันทึกลงในตาราง



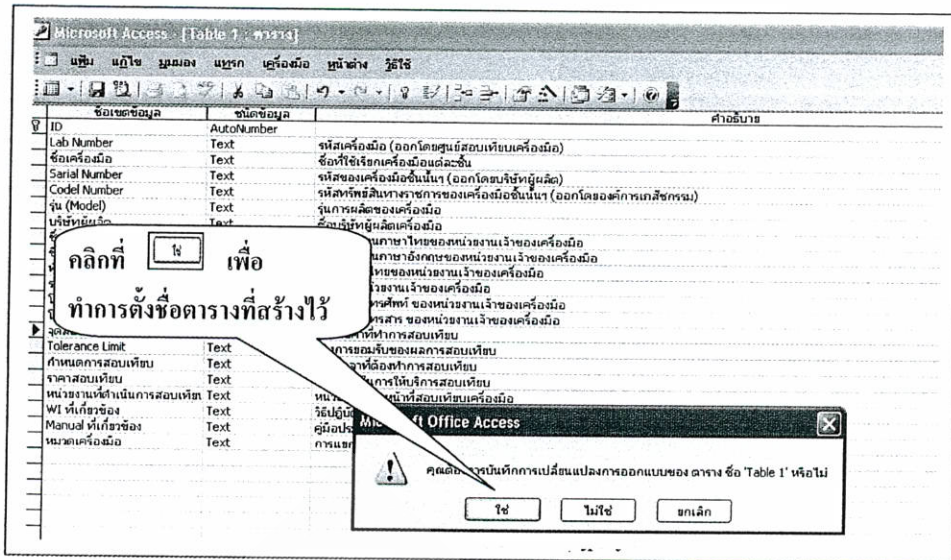
ภาพที่ 2.4 แสดงการเลือกคีย์หลัก (Primary Key) เพียง Field เดียว



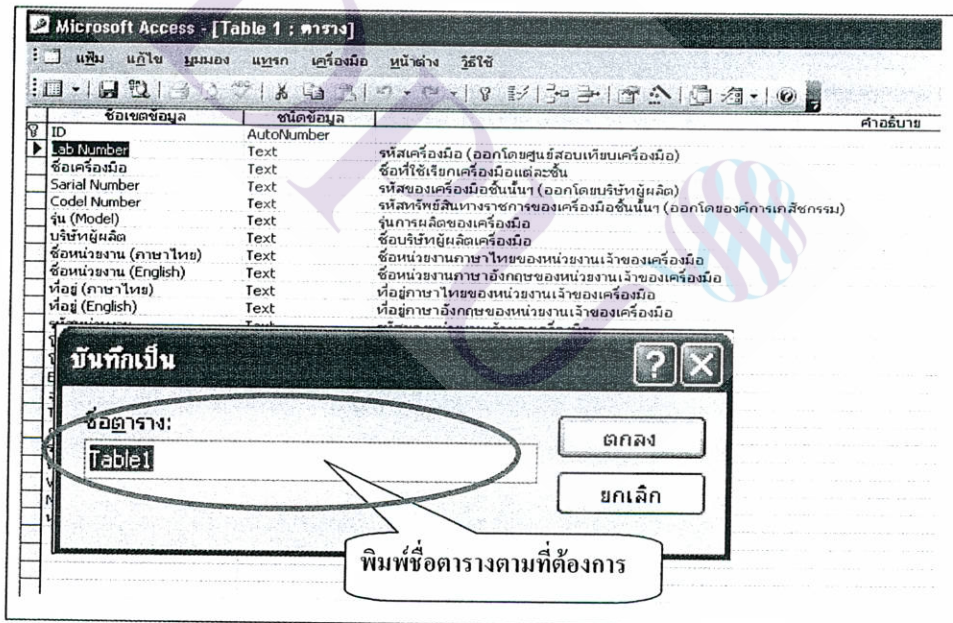
ภาพที่ 2.5 แสดงการเลือกคีย์หลัก (Primary Key) มากกว่า 1 Field



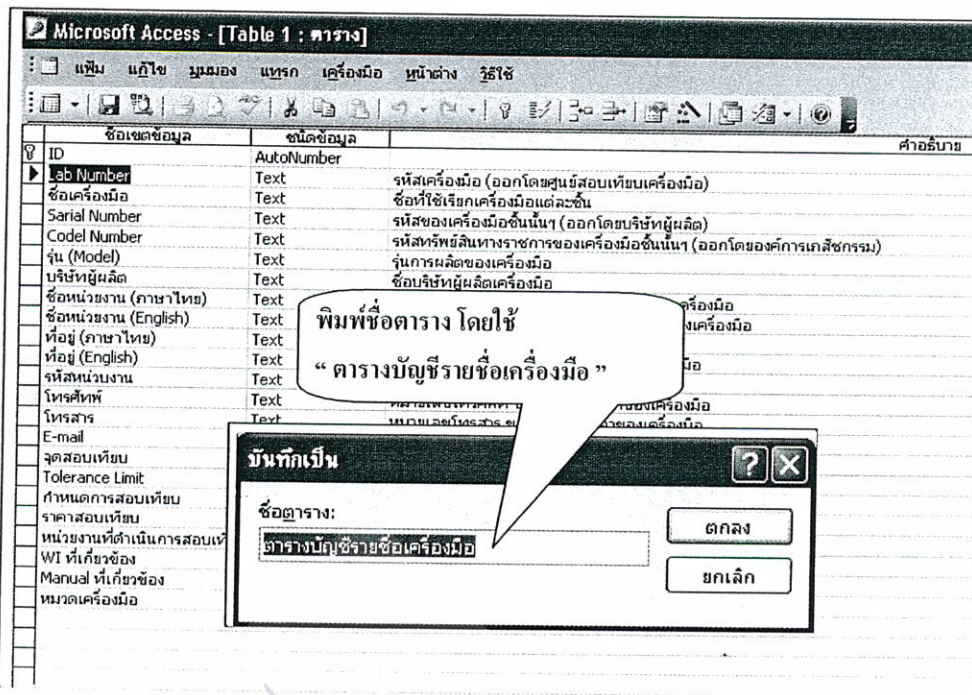
ภาพที่ 2.6 แสดงขั้นตอนการออกจากโปรแกรม



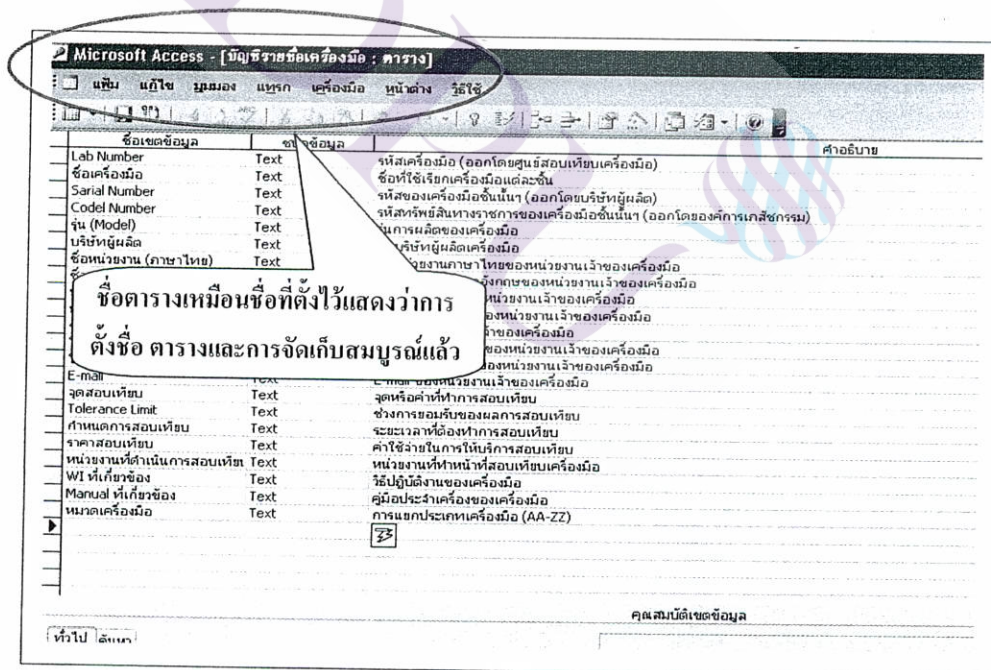
ภาพที่ 2.7 แสดงการเปลี่ยนแปลงชื่อตารางเพื่อบันทึกก่อนออกจากโปรแกรม



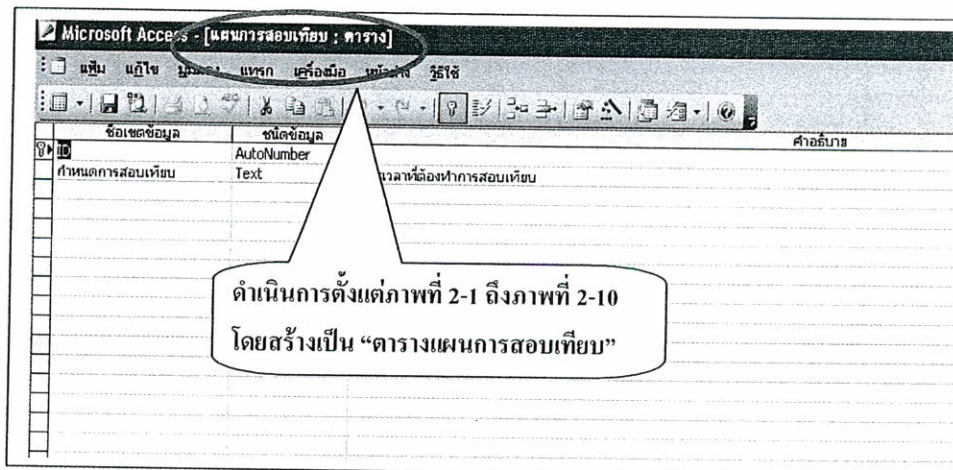
ภาพที่ 2.8 แสดงการตั้งชื่อตารางที่สร้างขึ้น



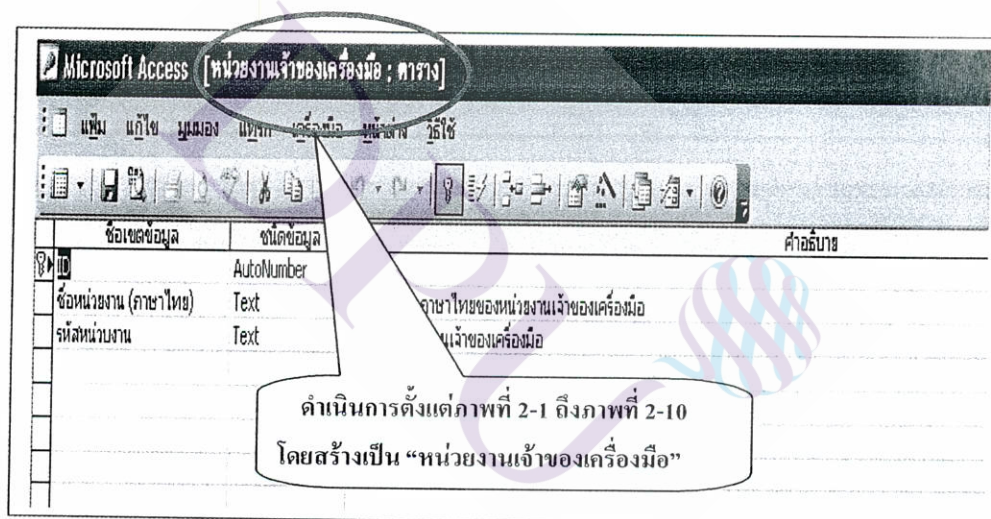
ภาพที่ 2.9 แสดงการตั้งชื่อตารางเป็น ตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ



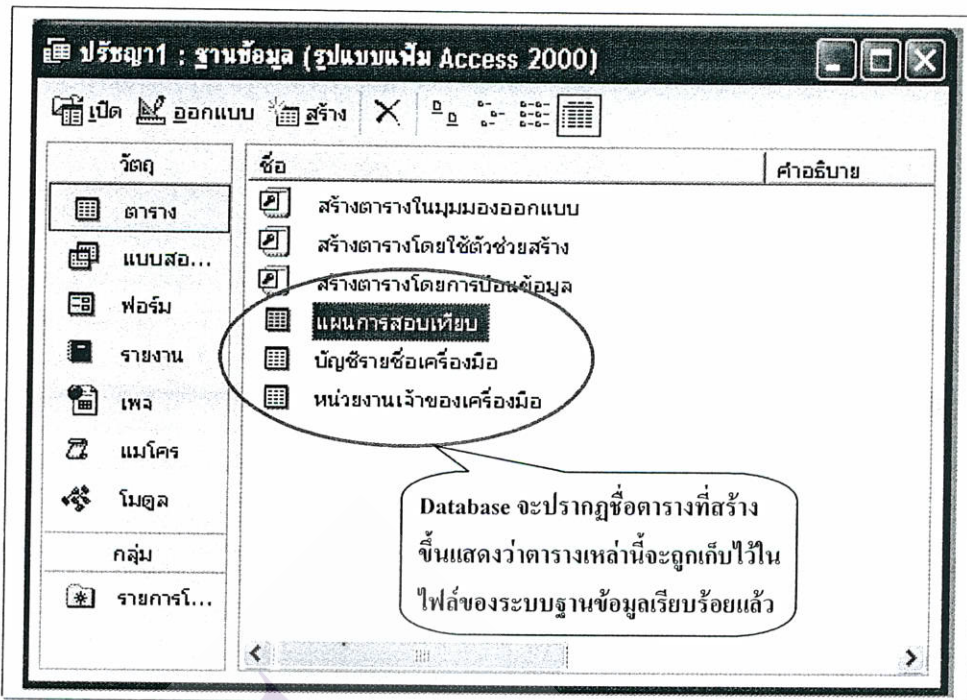
ภาพที่ 2.10 แสดงตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือที่สร้างเสร็จแล้ว



ภาพที่ 2.11 แสดงตารางแผนการสอบเทียบที่สร้างเสร็จแล้ว

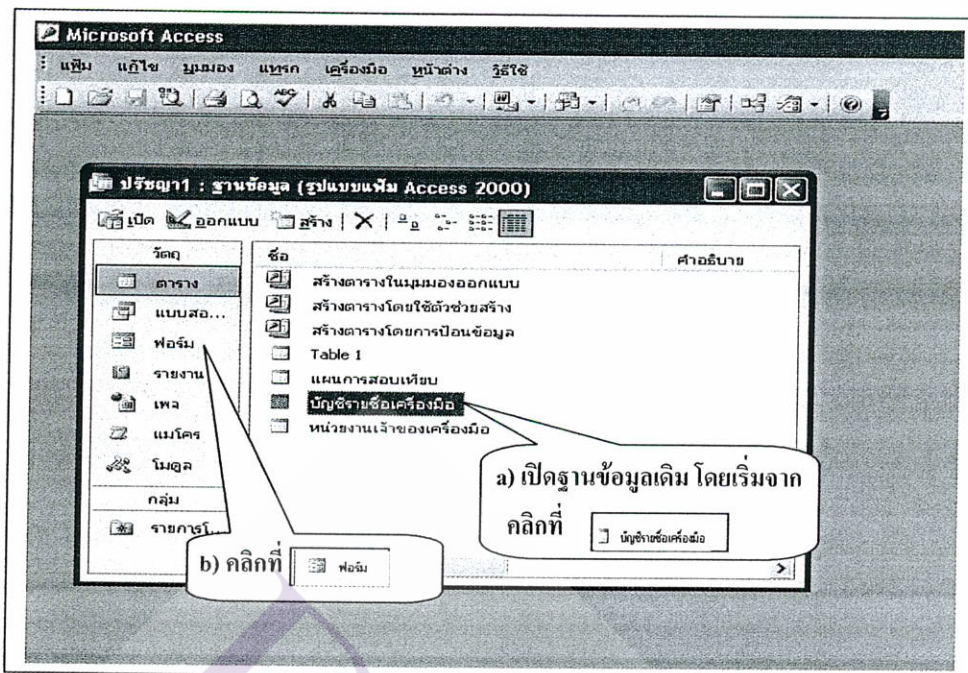


ภาพที่ 2.12 แสดงตารางหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือที่สร้างเสร็จแล้ว

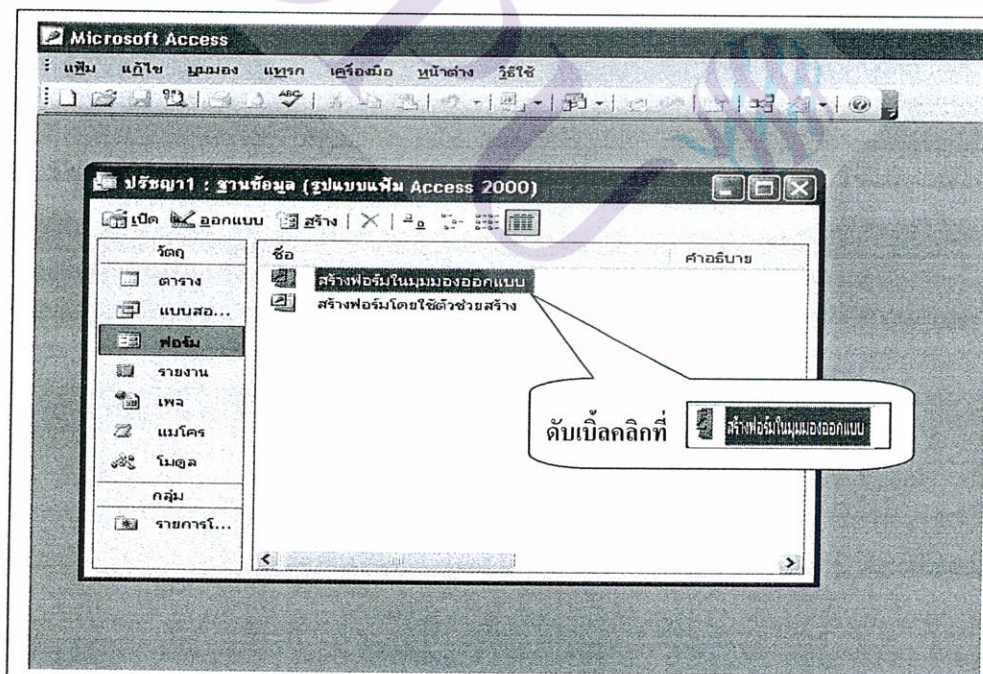


ภาพที่ 2.13 แสดงตารางที่สร้างขึ้นและถูกเก็บไว้ในไฟล์ของระบบฐานข้อมูล

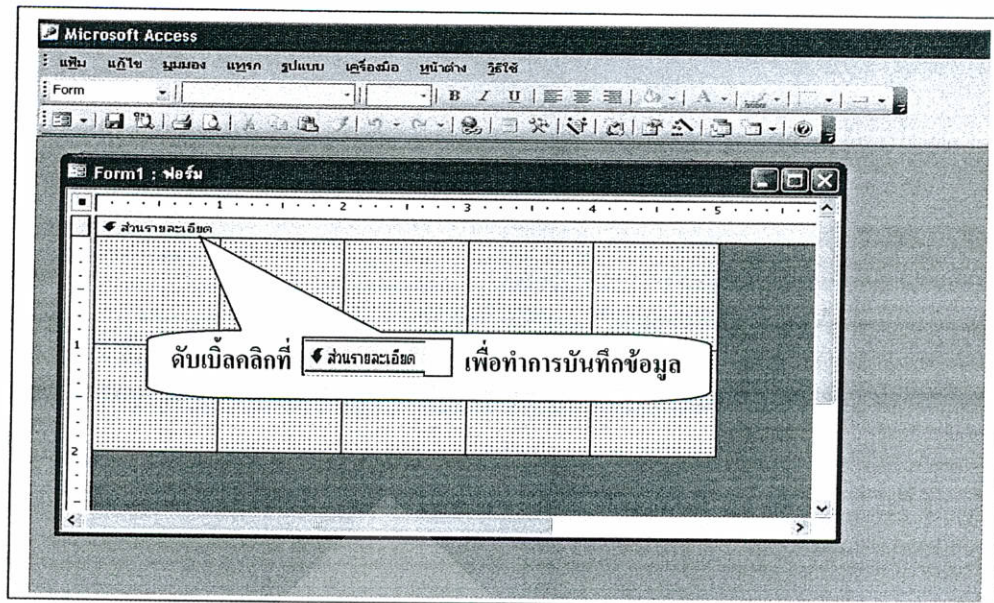
3. การสร้างฟอร์มเพื่อใช้สำหรับบันทึกข้อมูล



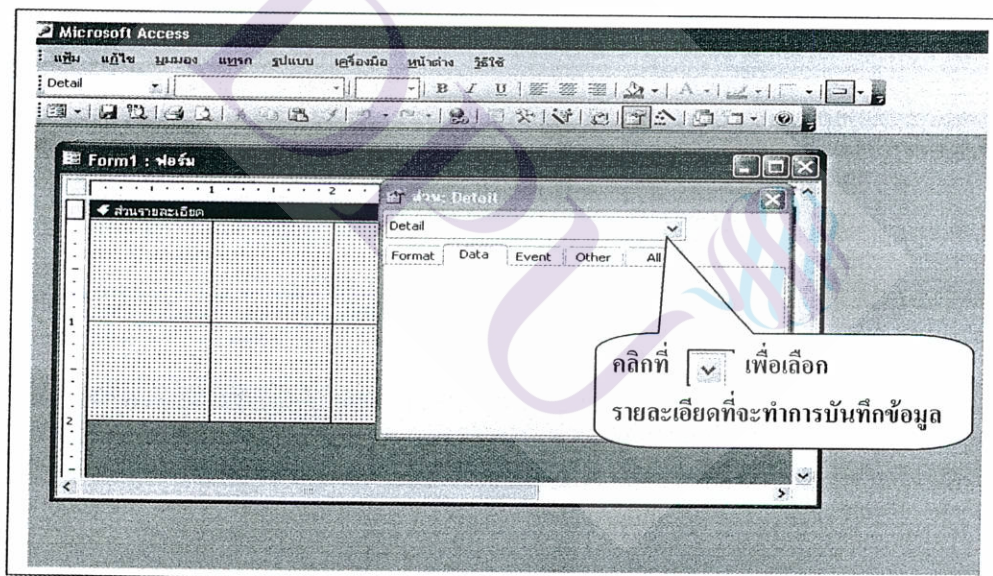
ภาพที่ 3.1 แสดงการเข้าสู่ขั้นตอนการสร้างฟอร์ม



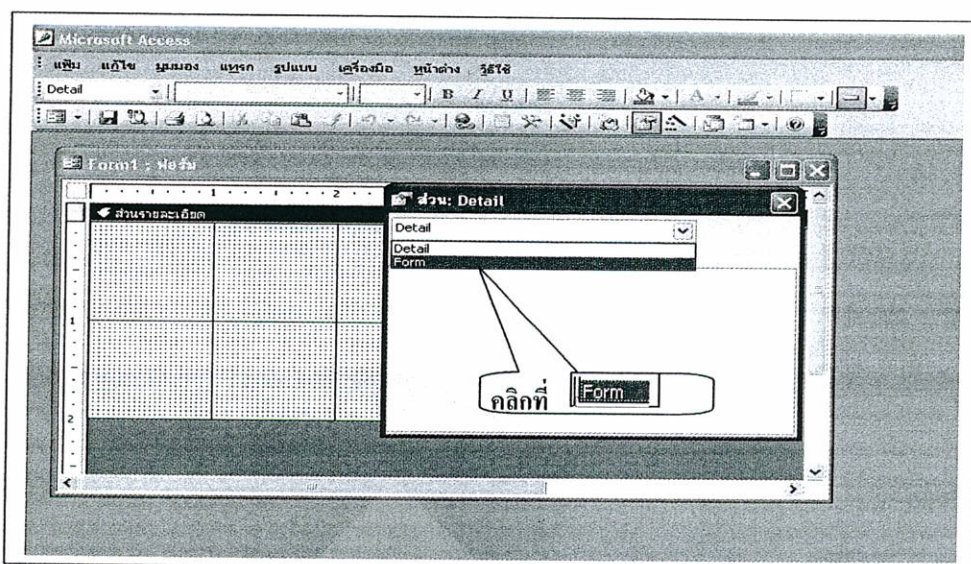
ภาพที่ 3.2 แสดงการเข้าสู่ขั้นตอนการสร้างฟอร์มในมุมมองการออกแบบ



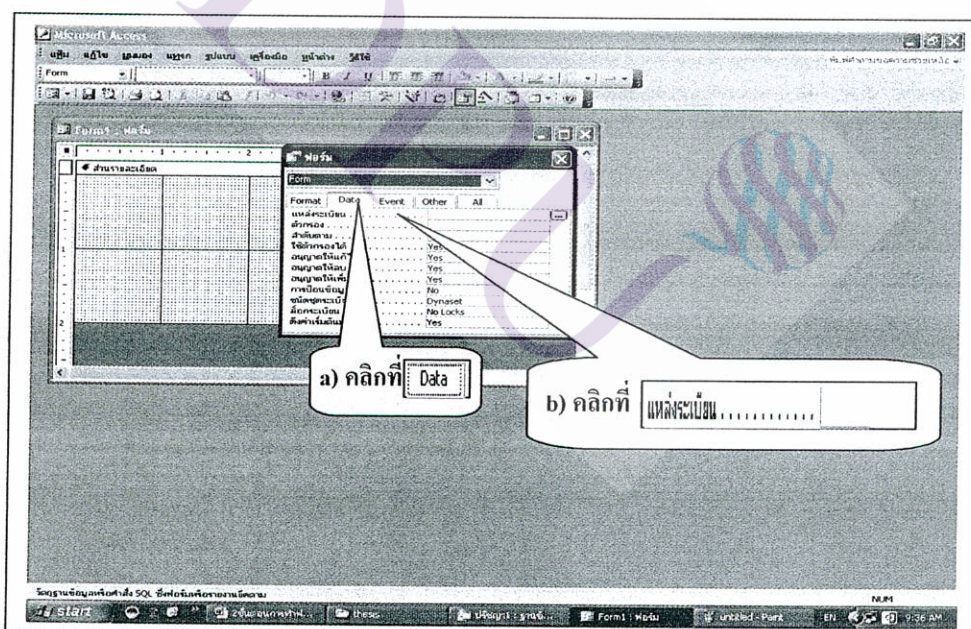
ภาพที่ 3.3 แสดงการเข้าสู่ประเภทรายละเอียดที่จะทำการบันทึกข้อมูล



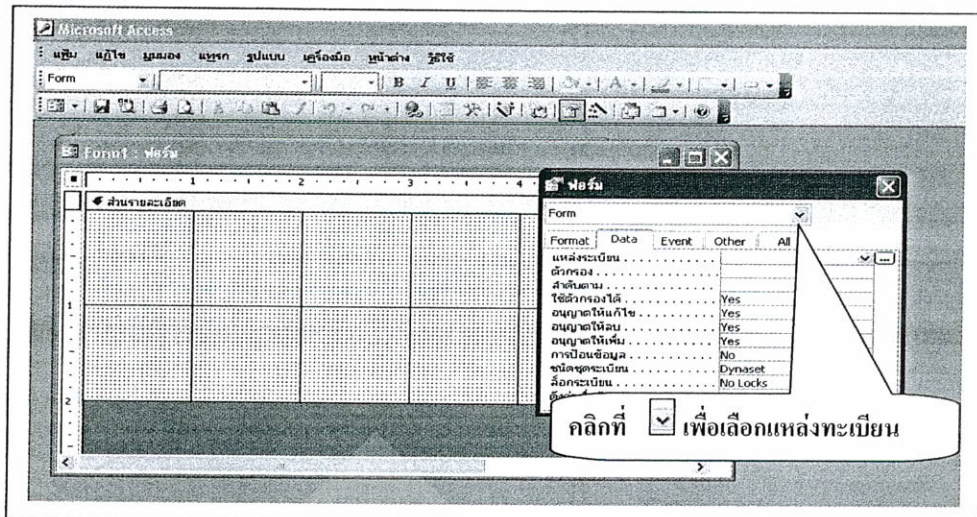
ภาพที่ 3.4 แสดงการเลือกรายละเอียดที่จะทำการบันทึกข้อมูล



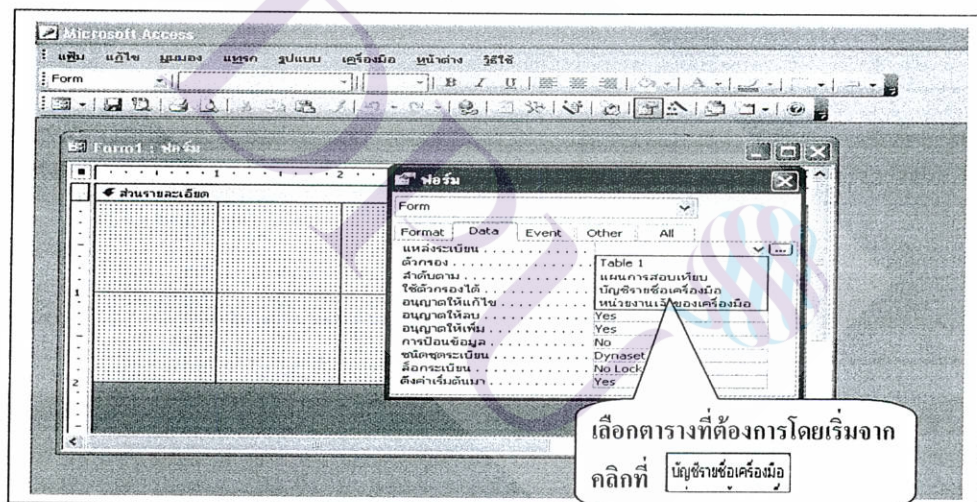
ภาพที่ 3.5 แสดงการเลือกฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูล



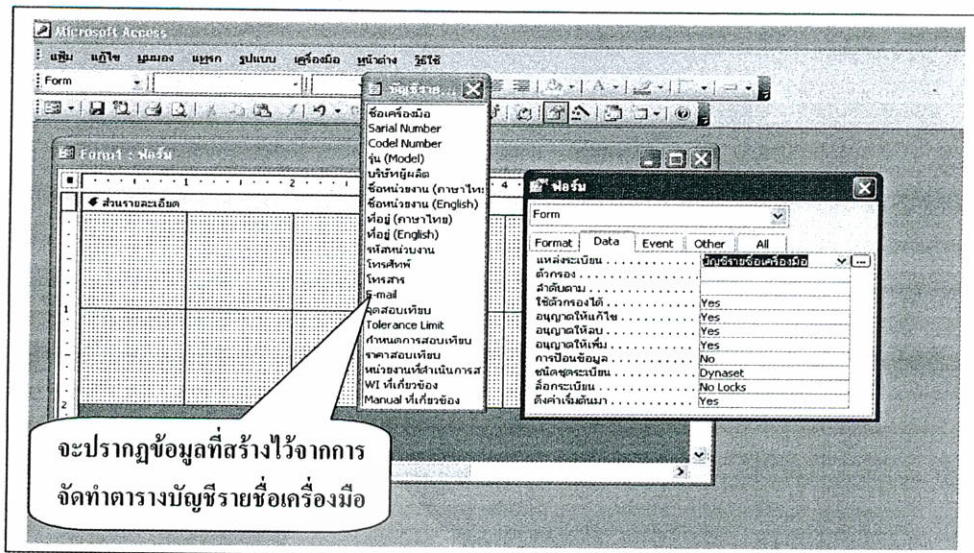
ภาพที่ 3.6 แสดงการเข้าสู่การเลือกข้อมูลจากแหล่งระเบียนข้อมูล



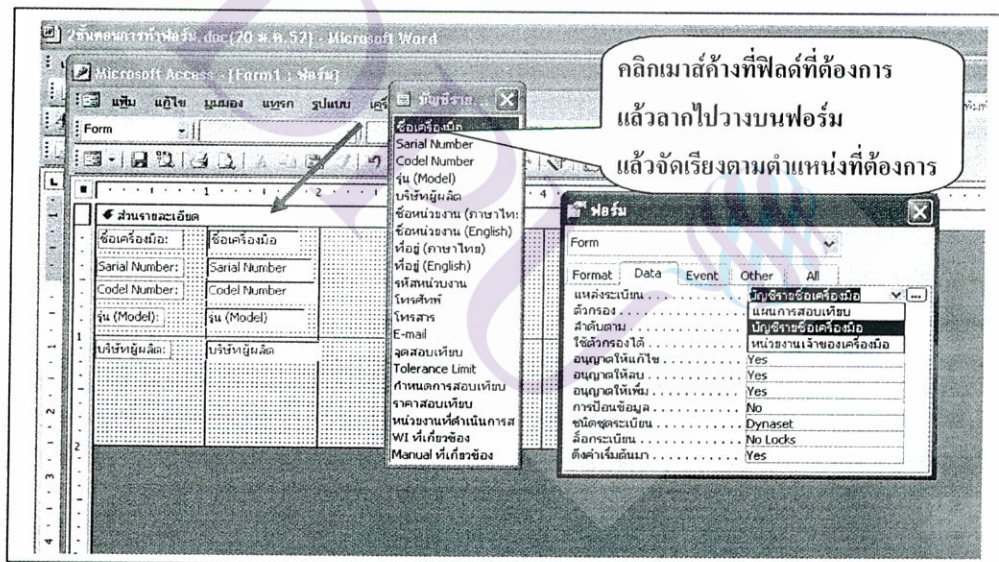
ภาพที่ 3.7 แสดงการเข้าสู่การดูรายละเอียดจากแหล่งระเบียบข้อมูล



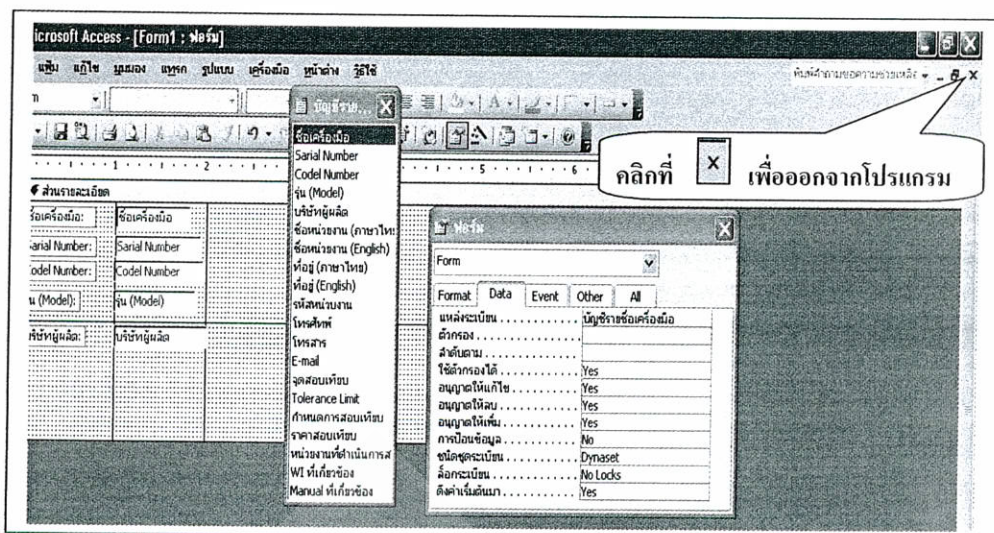
ภาพที่ 3.8 แสดงการเลือกใช้ข้อมูลจากตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ



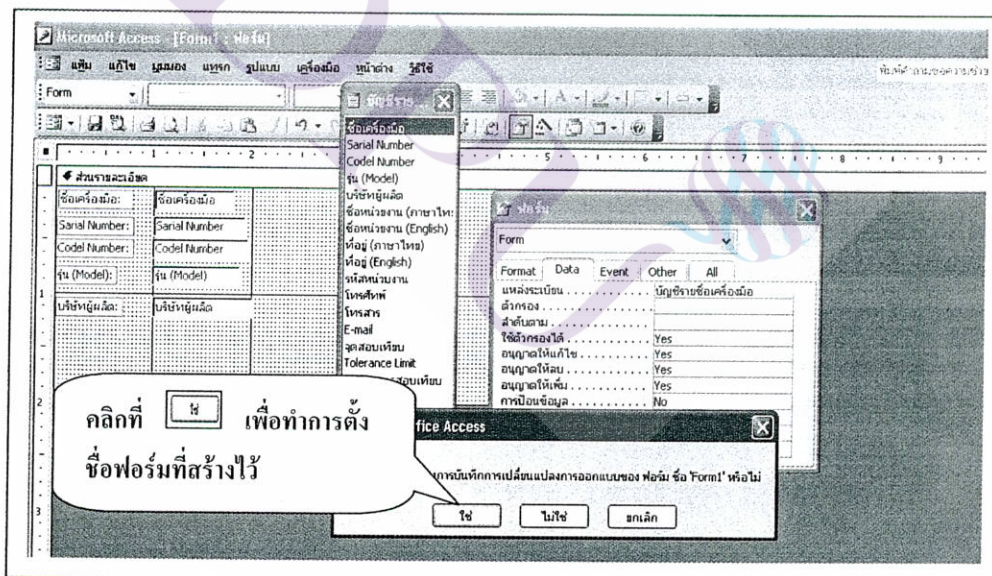
ภาพที่ 3.9 แสดงข้อมูลจากตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ



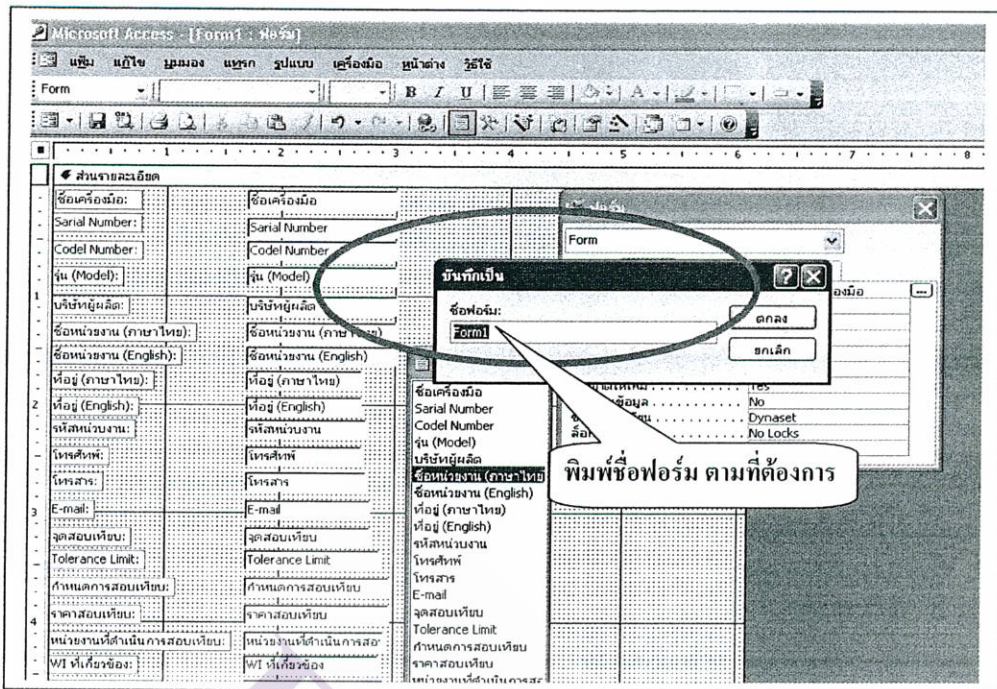
ภาพที่ 3.10 แสดงการจัดทำฟอร์มโดยใช้ข้อมูลจากตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ



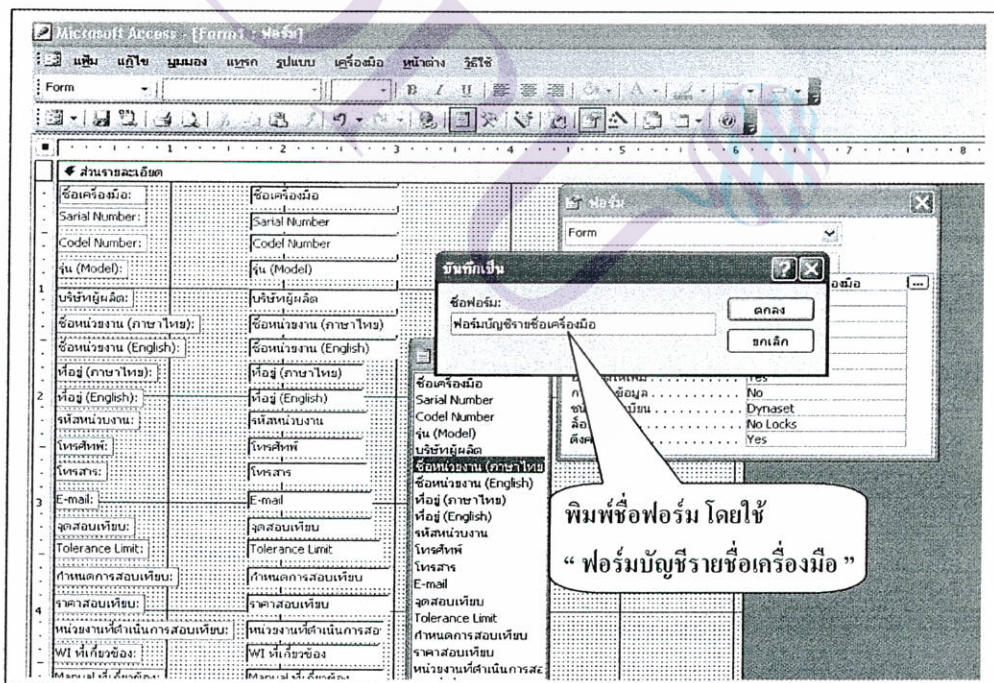
ภาพที่ 3.11 แสดงการออกจากโปรแกรมเพื่อทำการบันทึกชื่อฟอร์ม



ภาพที่ 3.12 แสดงการเปลี่ยนแปลงชื่อฟอร์มเพื่อบันทึกก่อนออกจากโปรแกรม



ภาพที่ 3.13 แสดงการตั้งชื่อฟอร์มที่สร้างขึ้น



ภาพที่ 3.14 แสดงการบันทึกชื่อฟอร์มเป็น ฟอร์มบัญชีรายชื่อเครื่องมือ

ฟอรัมบัญชีรายชื่อเครื่องมือ : ฟอรัม

ส่วนรายละเอียด

| | | | |
|-------------------------|------------------------|--|--|
| Lab Number: | Lab Number | | |
| ชื่อเครื่องมือ: | ชื่อเครื่องมือ | | |
| Serial Number: | Serial Number | | |
| Codel Number: | Codel Number | | |
| รุ่น (Model): | รุ่น (Model) | | |
| บริษัทผู้ผลิต: | บริษัทผู้ผลิต | | |
| ชื่อหน่วยงาน (ภาษาไทย): | ชื่อหน่วยงาน (ภาษาไทย) | | |
| ชื่อหน่วยงาน (English): | ชื่อหน่วยงาน (English) | | |
| ที่อยู่ (ภาษาไทย): | ที่อยู่ (ภาษาไทย) | | |
| ที่อยู่ (English): | ที่อยู่ (English) | | |
| รหัสหน่วยงาน: | รหัสหน่วยงาน | | |
| โทรศัพท์: | โทรศัพท์ | | |
| โทรสาร: | โทรสาร | | |
| E-mail: | E-mail | | |
| จุดสอบเทียบ: | จุดสอบเทียบ | | |
| Tolerance Limit: | Tolerance Limit | | |

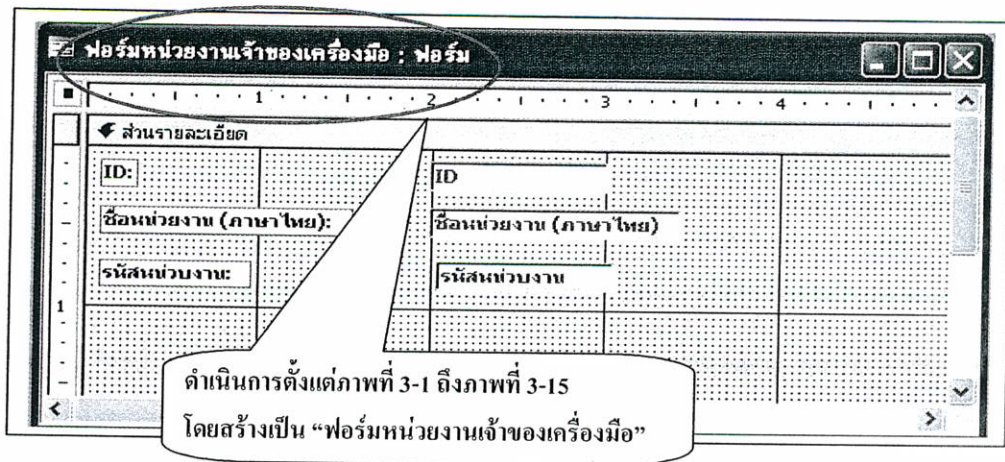
ภาพที่ 3.15 แสดงฟอรัมบัญชีรายชื่อเครื่องมือที่สร้างเสร็จแล้ว

ฟอรัมแผนการสอบเทียบ : ฟอรัม

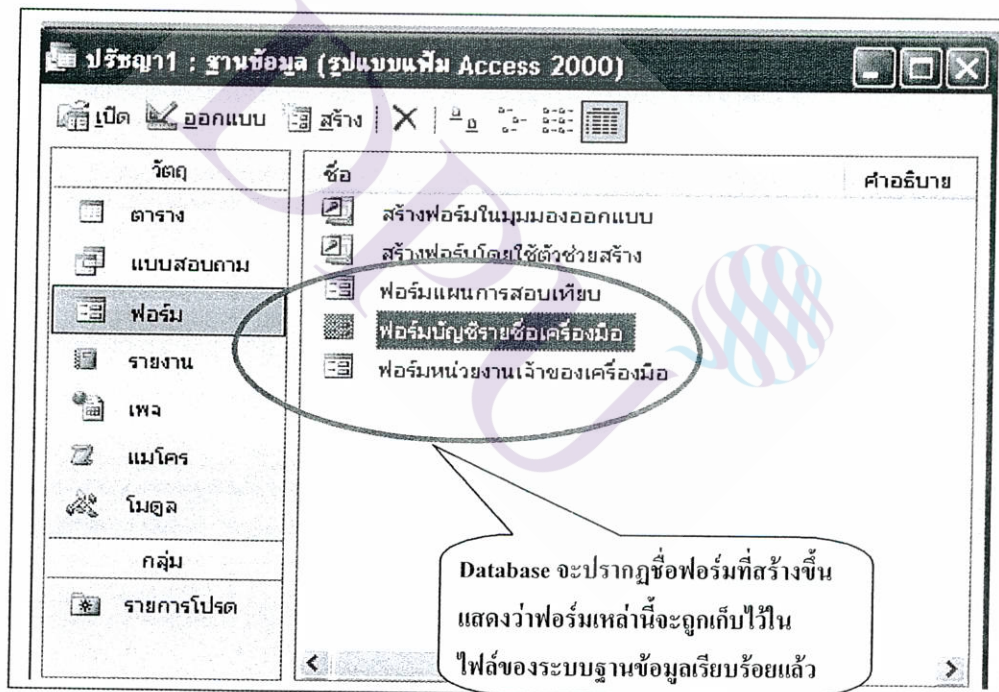
ส่วนรายละเอียด

| | | | |
|---------------------|--------------------|--|--|
| ID: | ID | | |
| สำเนาผลการสอบเทียบ: | สำเนาผลการสอบเทียบ | | |

ภาพที่ 3.16 แสดงฟอรัมแผนการสอบเทียบที่สร้างเสร็จแล้ว

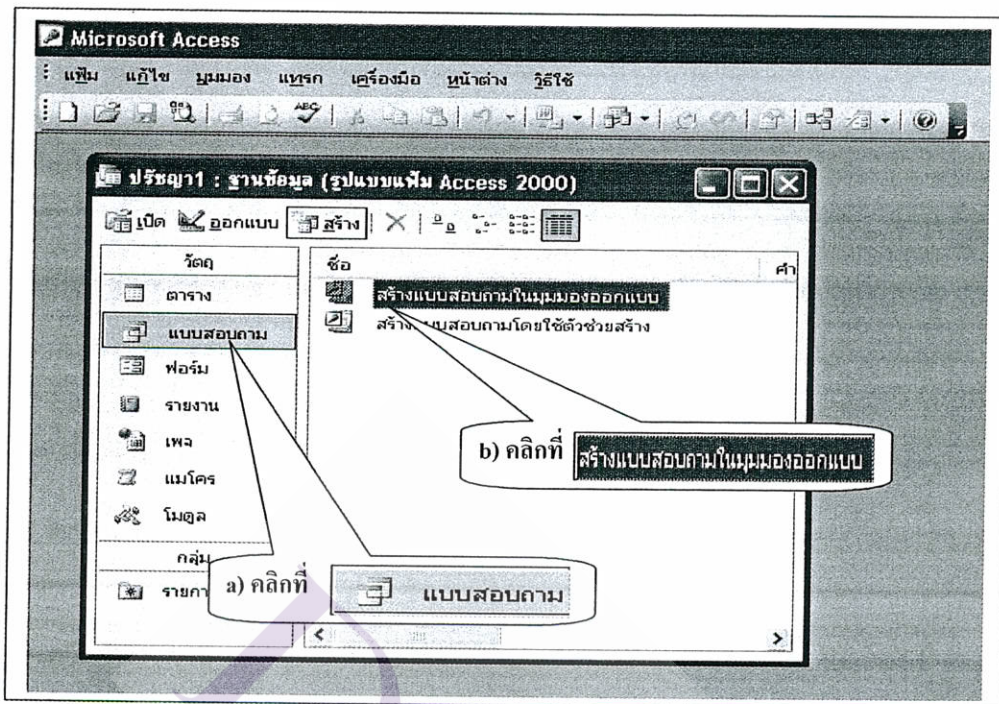


ภาพที่ 3.17 แสดงฟอร์มหน่วยงานเจ้าของเครื่องมือที่สร้างเสร็จแล้ว

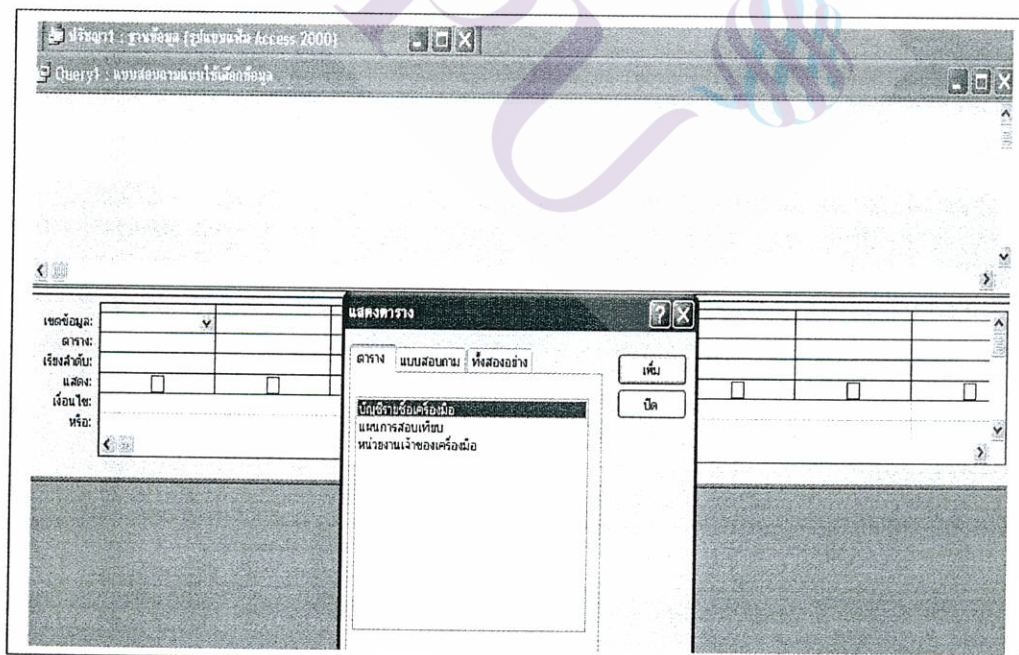


ภาพที่ 3.18 แสดงฟอร์มที่สร้างขึ้นและถูกเก็บไว้ในไฟล์ของระบบฐานข้อมูล

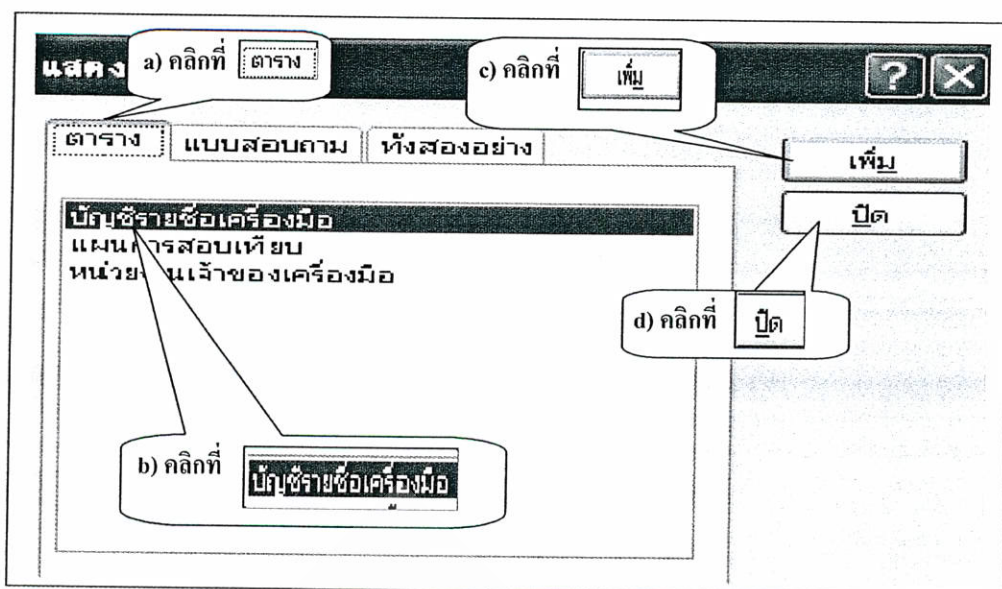
4. การสร้างแบบสอบถาม



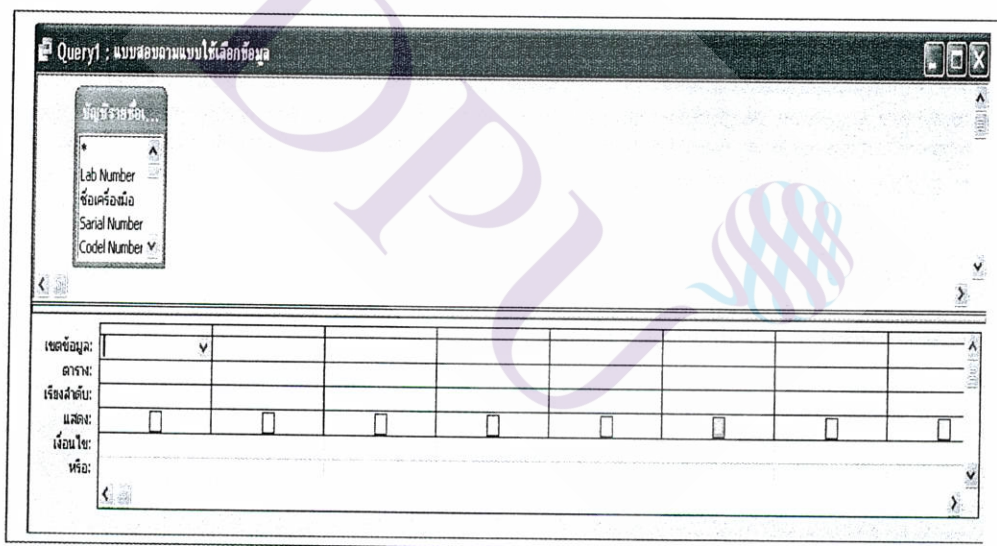
ภาพที่ 4.1 แสดงการเข้าสู่การสร้างแบบสอบถามในมุมมองออกแบบ



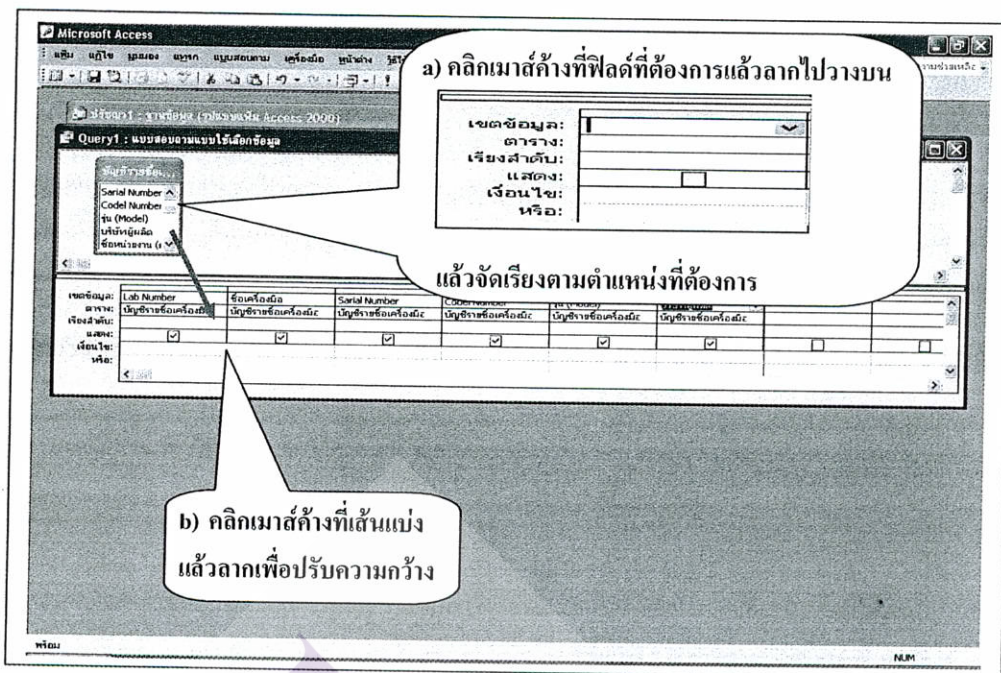
ภาพที่ 4.2 แสดงหน้าจอการสร้างแบบสอบถามในมุมมองออกแบบ



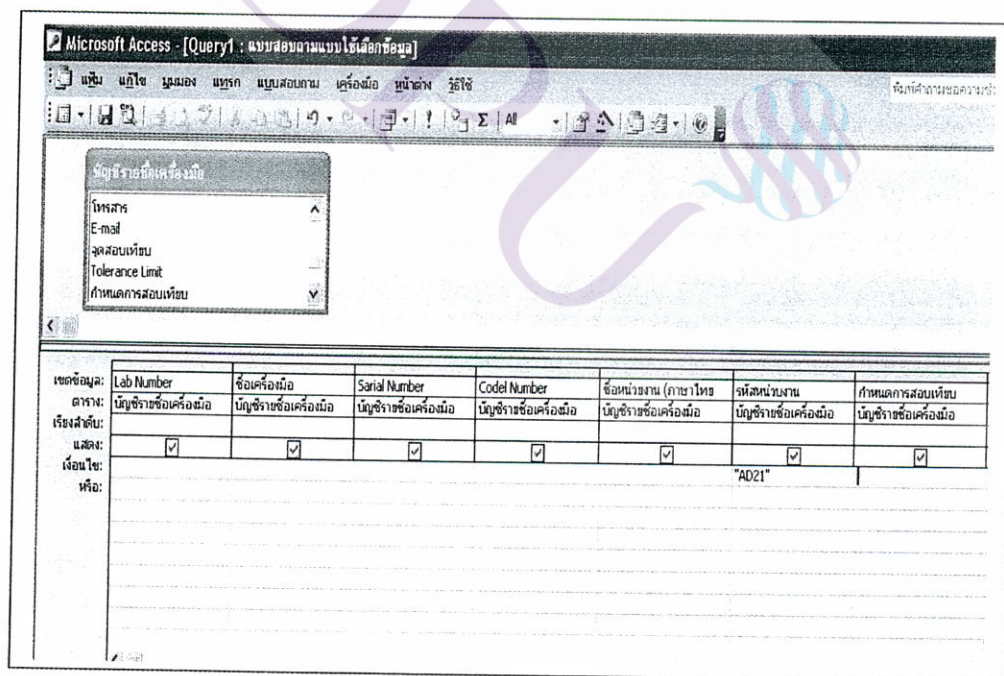
ภาพที่ 4.3 แสดงการสร้างแบบสอบถามจากตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ



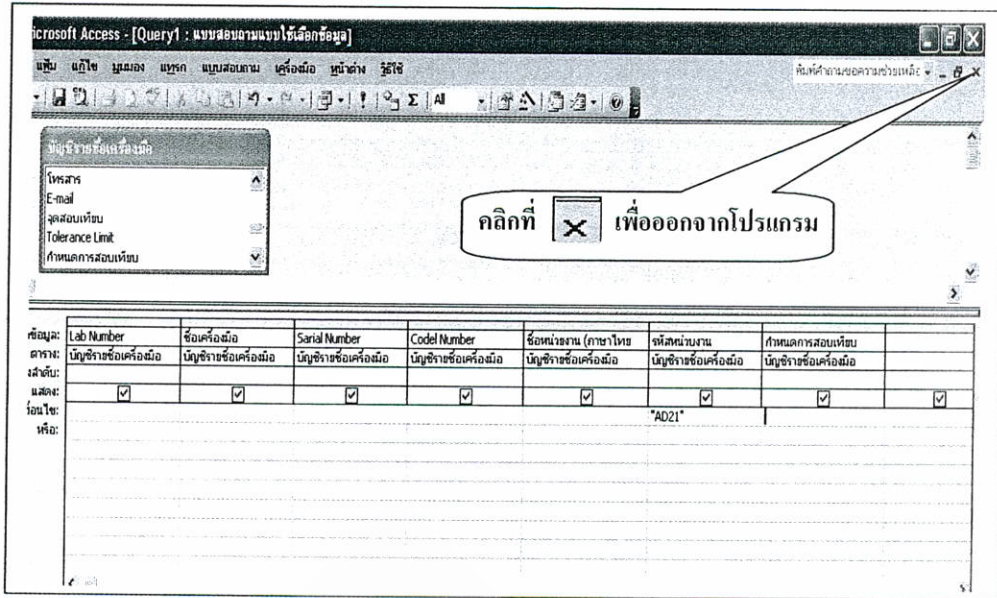
ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าจอการเลือกข้อมูลลงในแบบสอบถาม



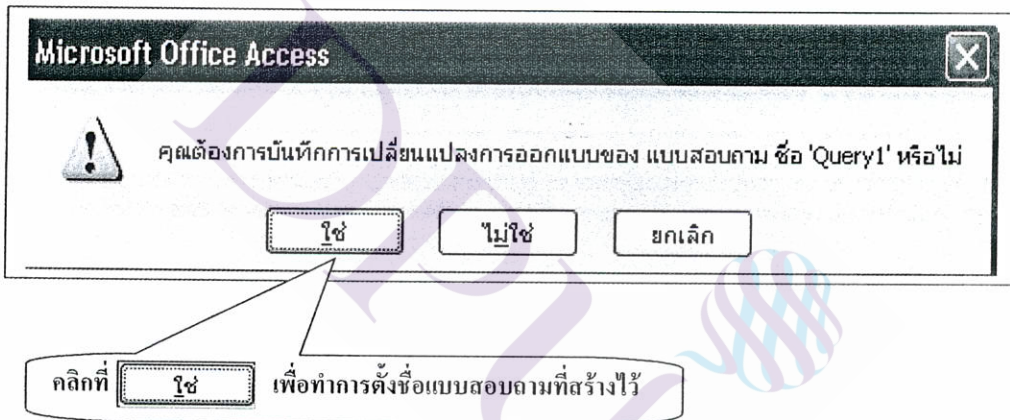
ภาพที่ 4.5 แสดงการจัดแบบสอบถามโดยใช้ข้อมูลจากตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ



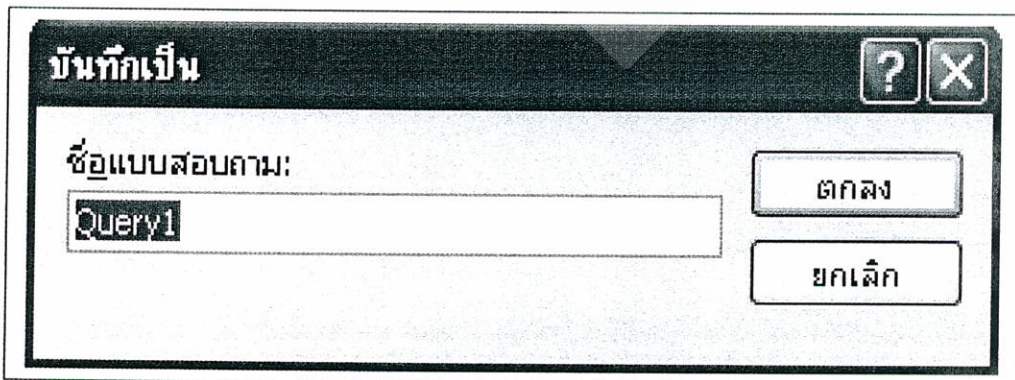
ภาพที่ 4.6 แสดงการสร้างเงื่อนไขในแบบสอบถาม



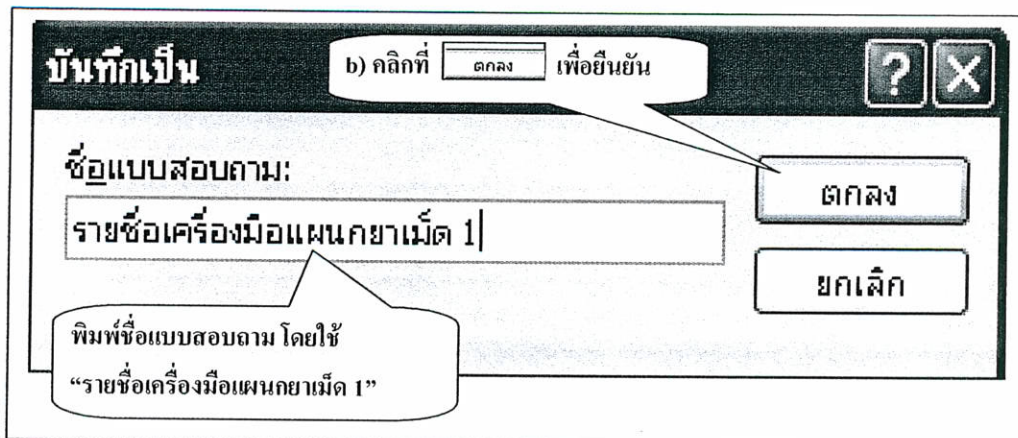
ภาพที่ 4.7 แสดงขั้นตอนการออกจากโปรแกรม



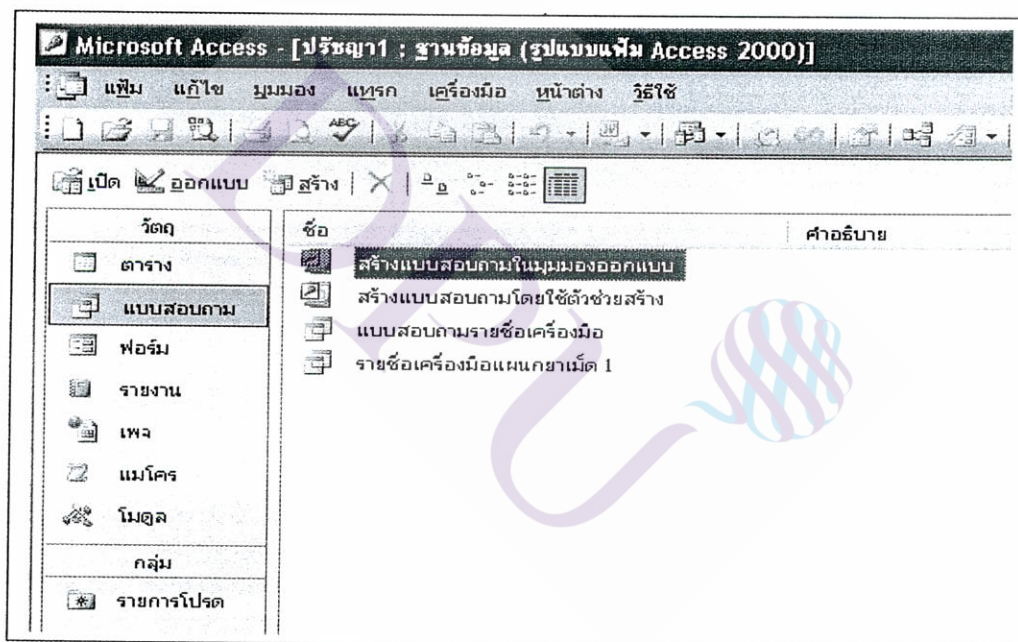
ภาพที่ 4.8 แสดงการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบสอบถาม-1



ภาพที่ 4.9 แสดงการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบสอบถาม-2

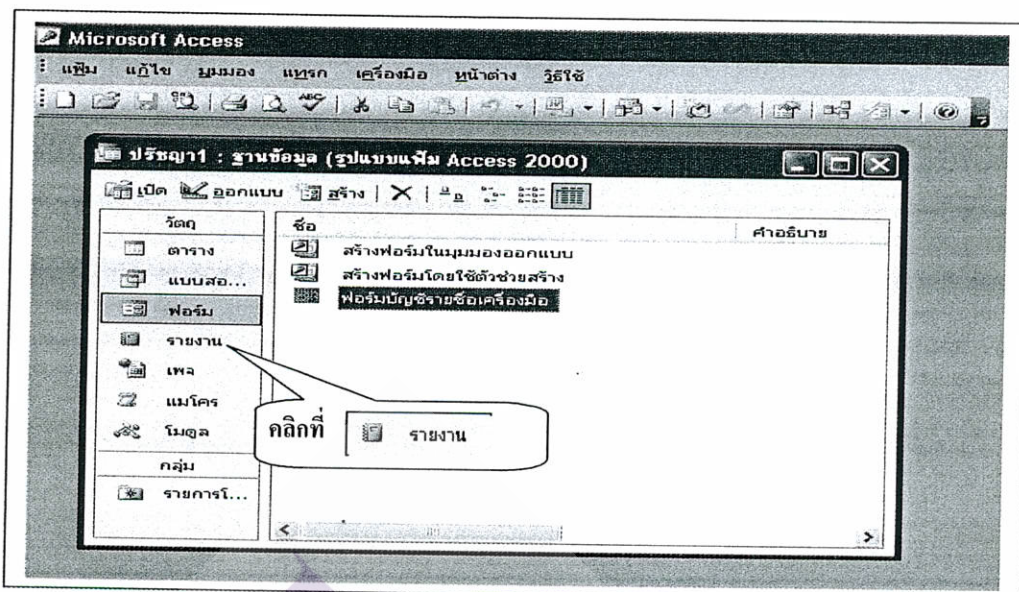


ภาพที่ 4.10 แสดงการเปลี่ยนแปลงชื่อแบบสอบถามเป็น “รายชื่อเครื่องมือแผนกยาเม็ด 1”

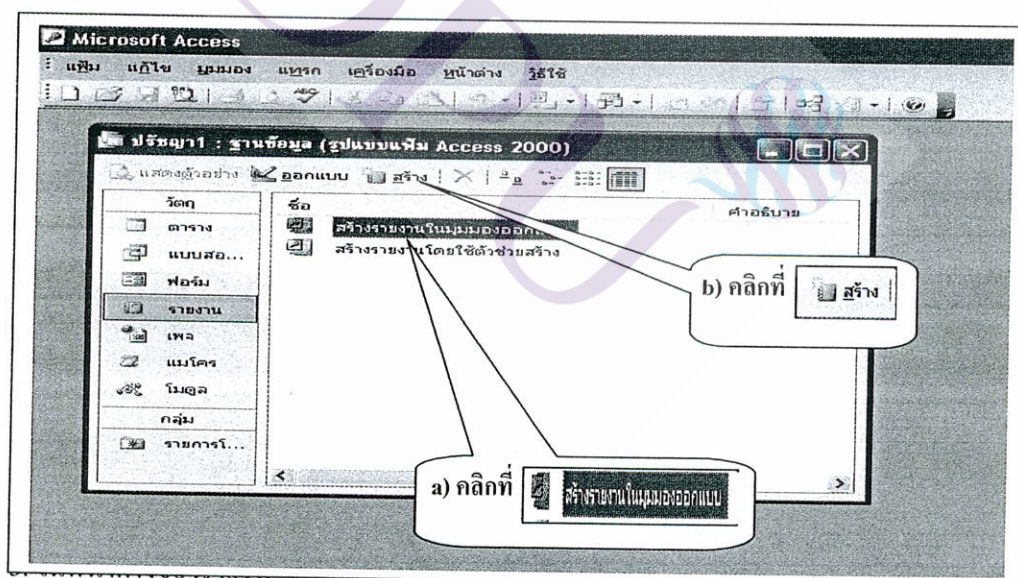


ภาพที่ 4.11 แสดงการสร้างแบบสอบถามที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

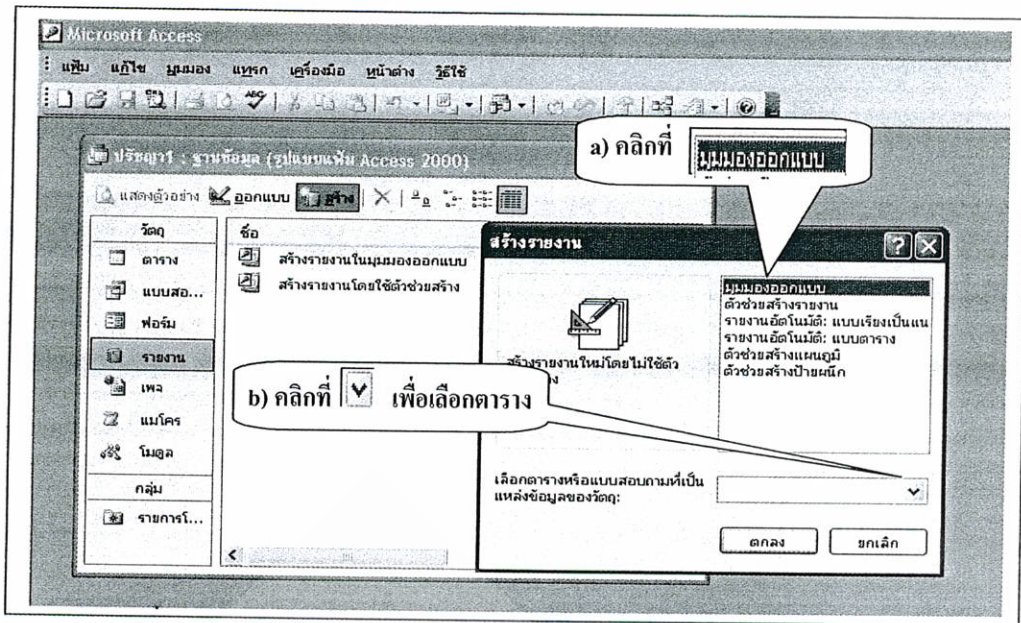
5. การสร้างรายงาน



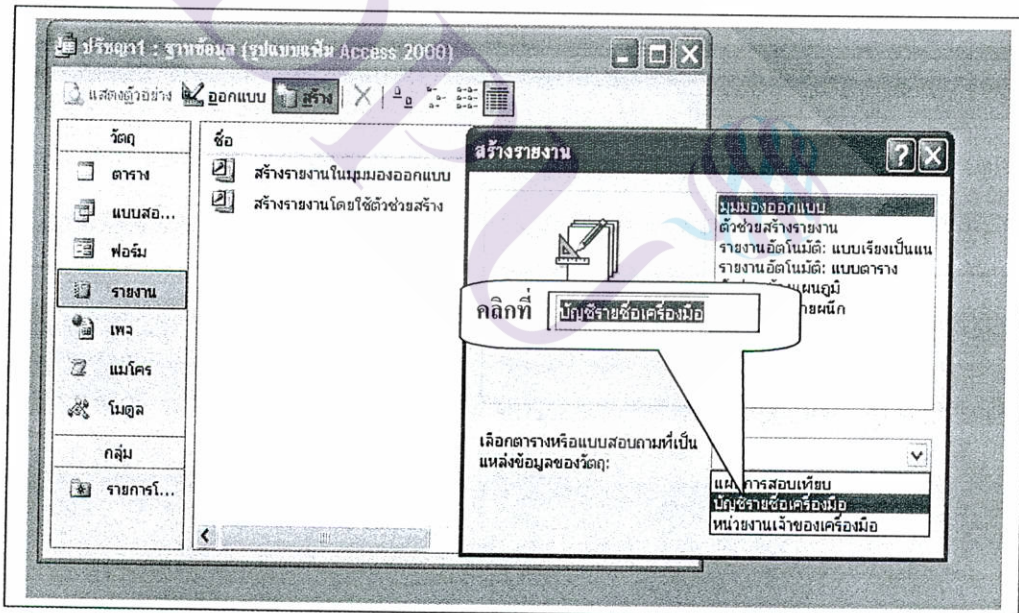
ภาพที่ 5.1 แสดงการเข้าสู่การออกแบบรายงาน



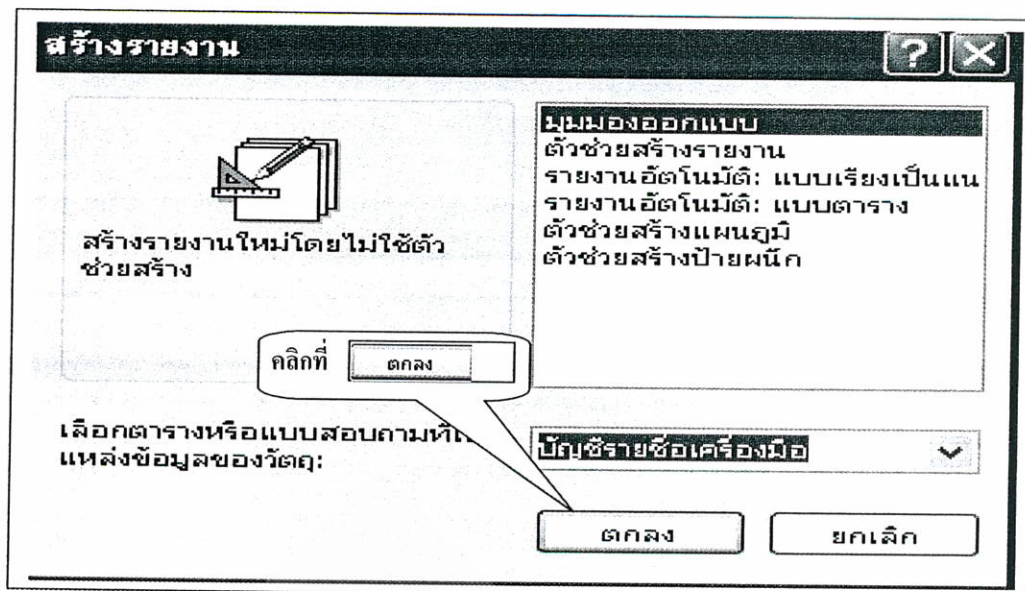
ภาพที่ 5.2 แสดงการเข้าสู่การสร้างรายงานในมุมมองออกแบบ



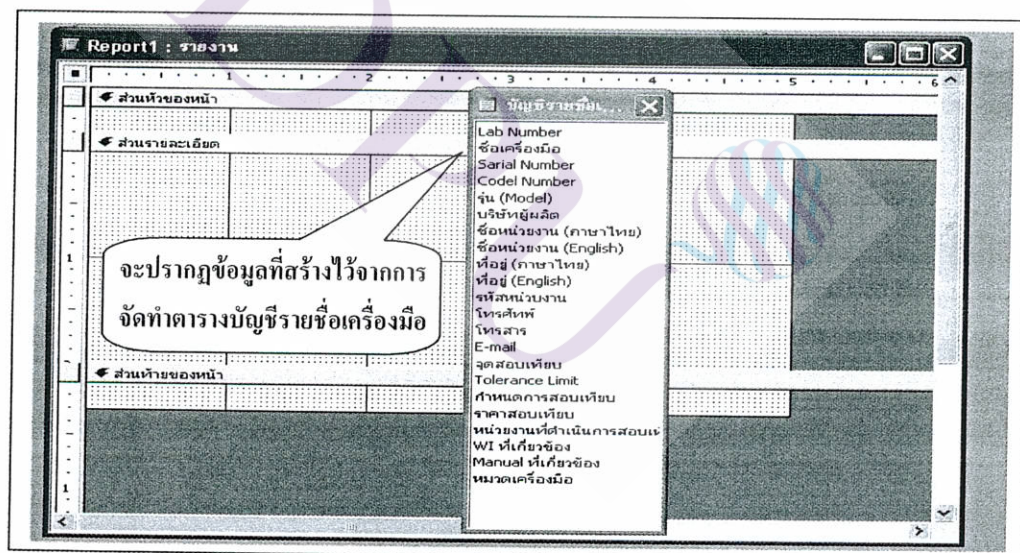
ภาพที่ 5.3 แสดงการเลือกตารางเพื่อสร้างรายงาน



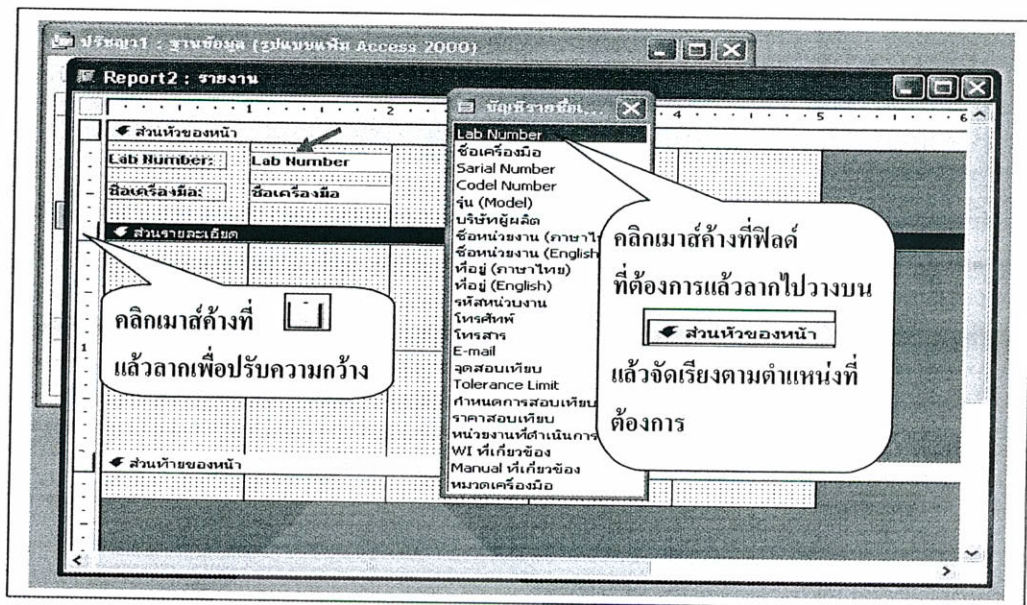
ภาพที่ 5.4 แสดงการเลือกตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือเพื่อสร้างรายงาน



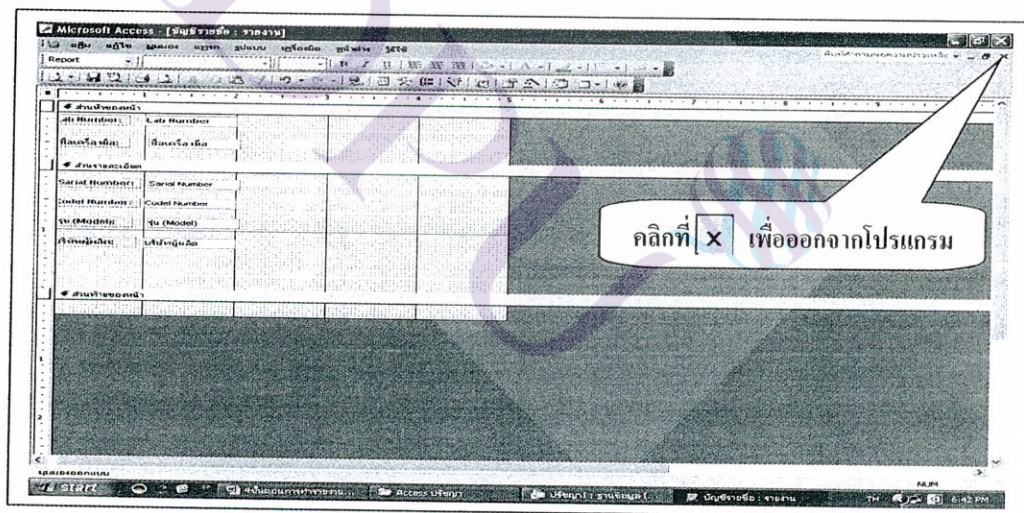
ภาพที่ 5.5 แสดงการตอบตกลงเพื่อสร้างรายงาน



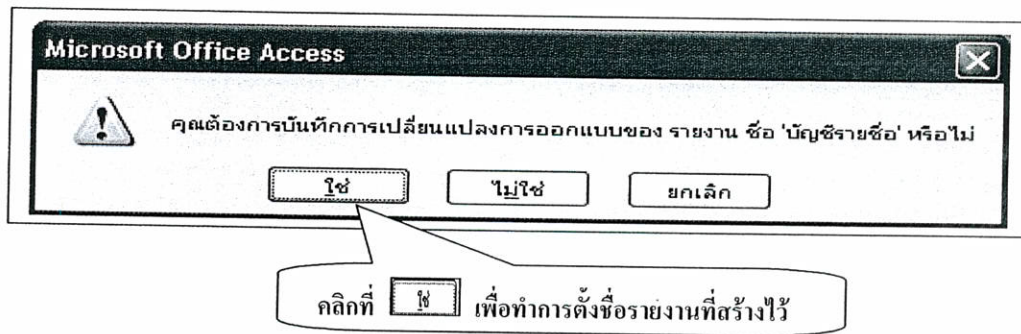
ภาพที่ 5.6 แสดงข้อมูลรายละเอียดของบัญชีรายชื่อเครื่องมือ



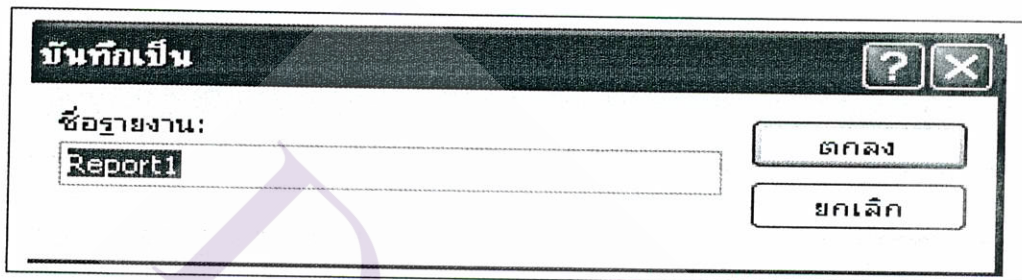
ภาพ 5.7 แสดงการจัดทำรายงานโดยใช้ข้อมูลจากรายบัญชีรายชื่อเครื่องมือ



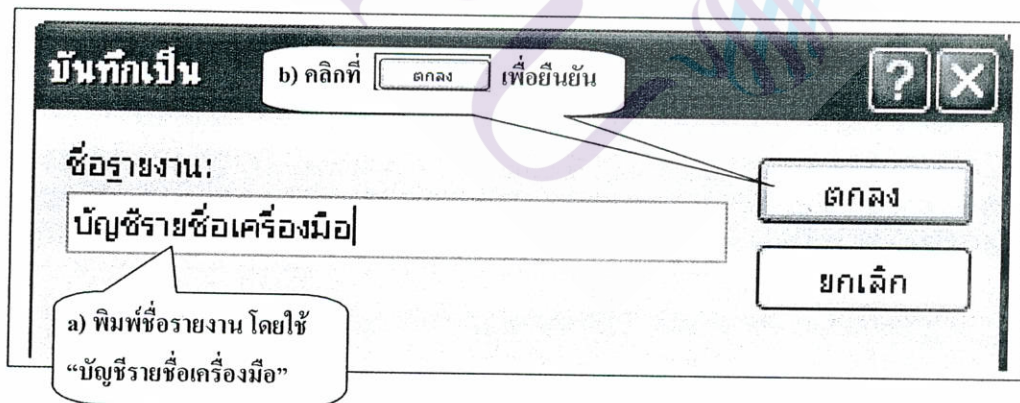
ภาพที่ 5.8 แสดงการออกจากโปรแกรมเพื่อทำการบันทึกชื่อรายงาน



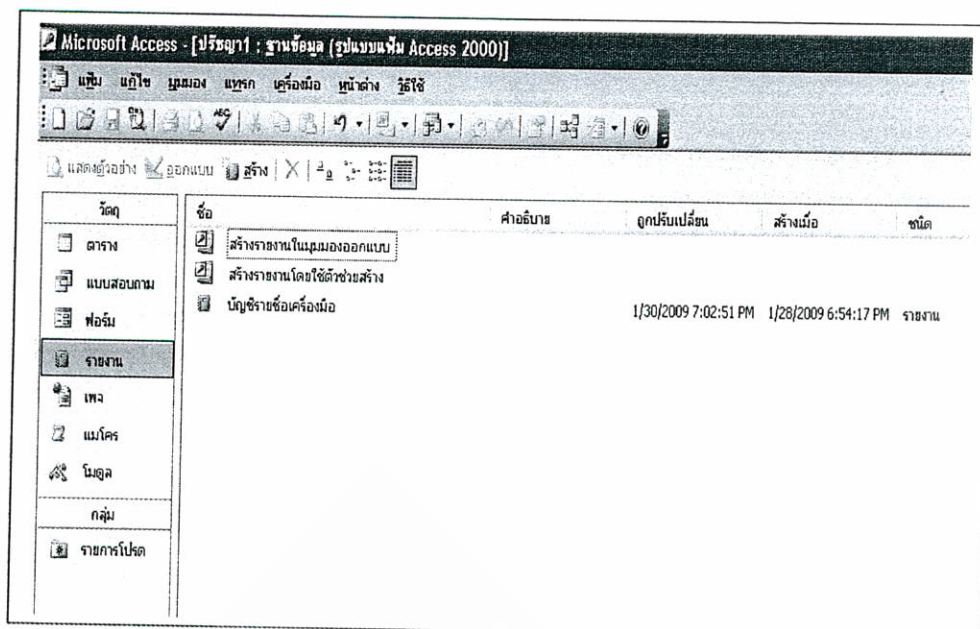
ภาพที่ 5.9 แสดงการเปลี่ยนแปลงชื่อรายงาน-1



ภาพที่ 5.10 แสดงการเปลี่ยนแปลงชื่อรายงาน-2

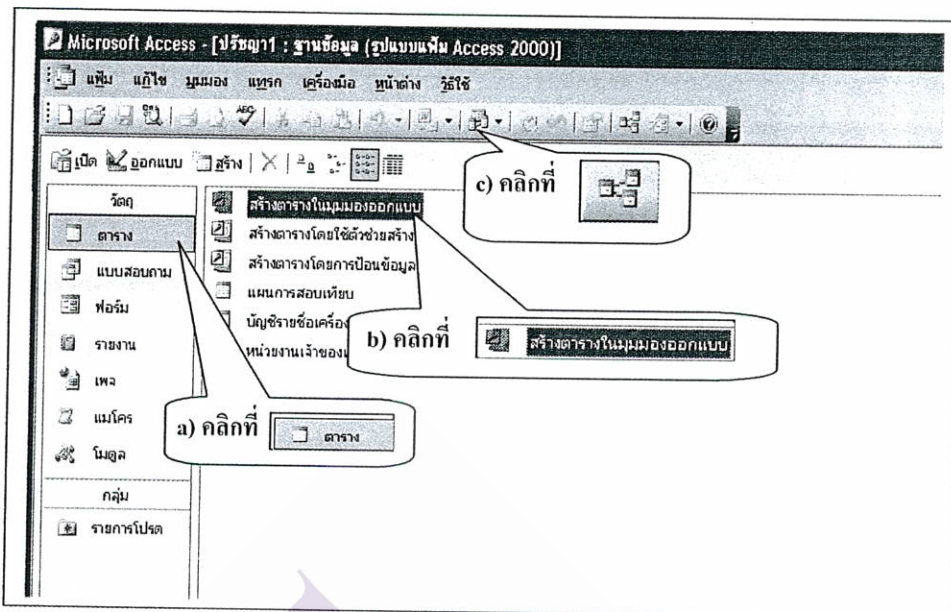


ภาพที่ 5.11 แสดงการเปลี่ยนแปลงชื่อรายงานเป็น “บัญชีรายชื่อเครื่องมือ”

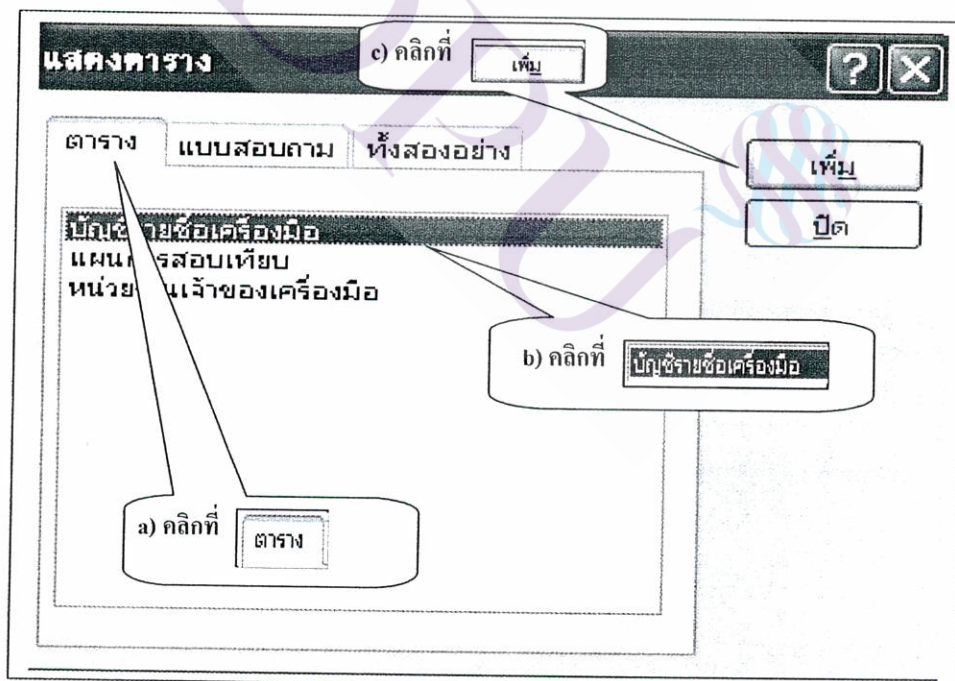


ภาพที่ 5.12 แสดงการสร้างรายงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

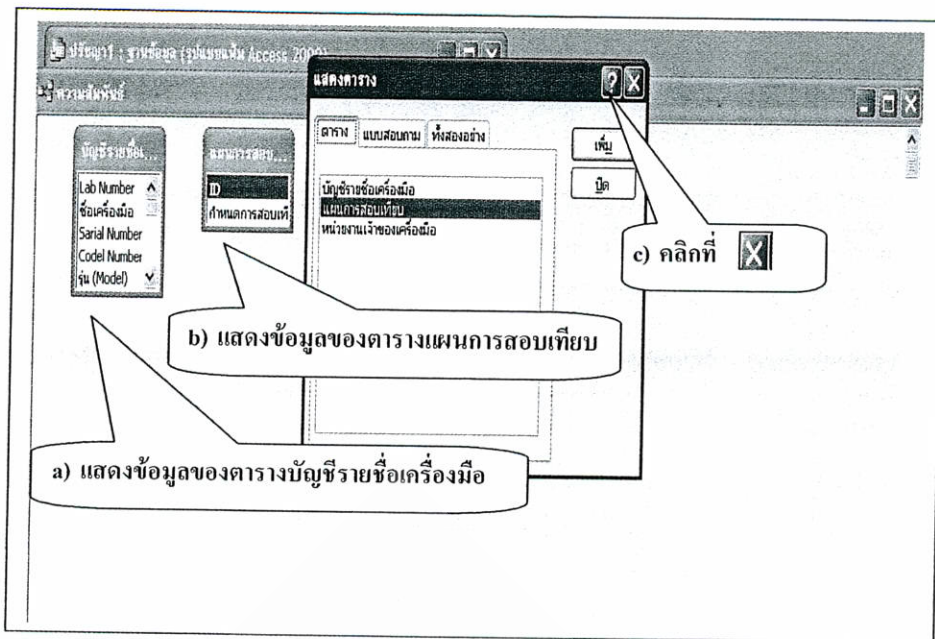
6. การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง



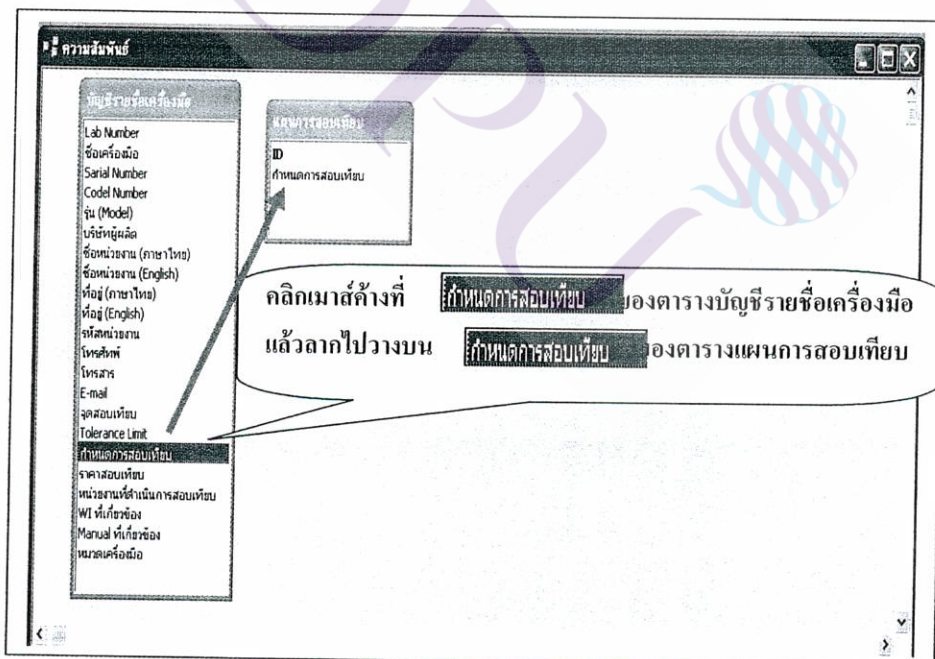
ภาพที่ 6.1 แสดงการเข้าสู่สร้างความสัมพันธ์



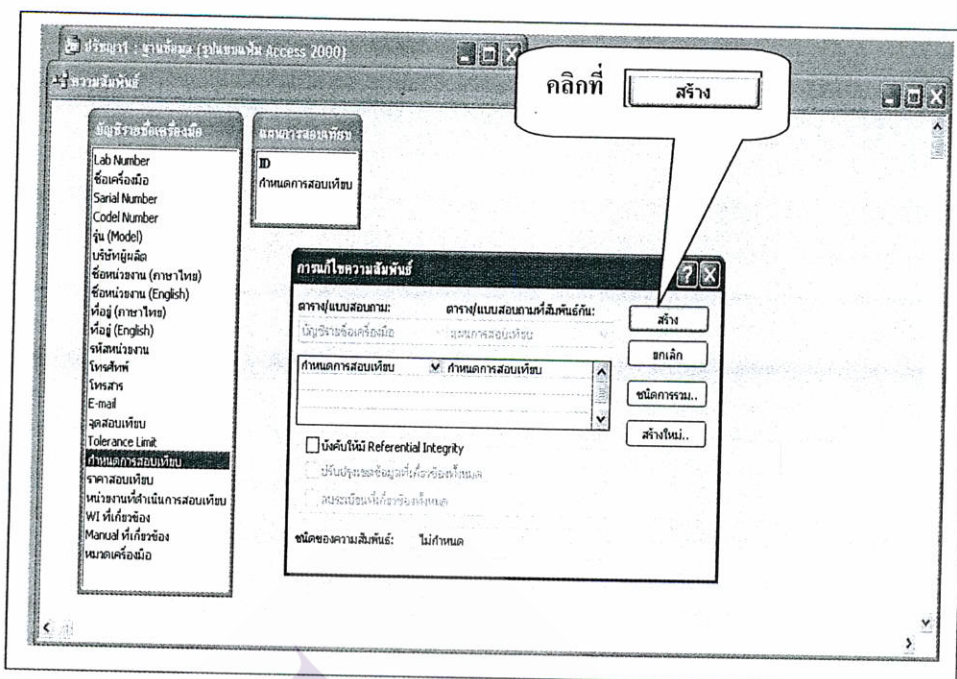
ภาพที่ 6.2 แสดงการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือ
กับตารางแผนการสอบเทียบ



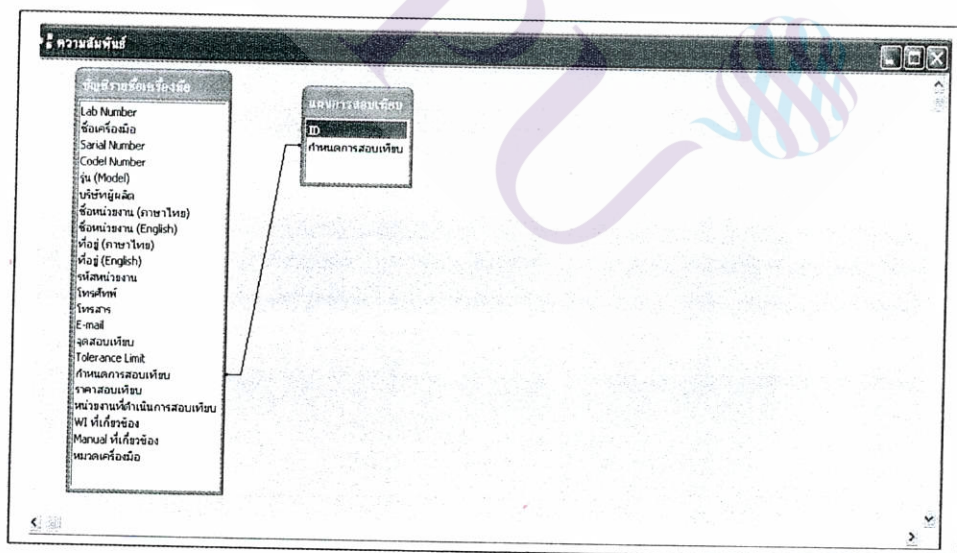
ภาพที่ 6.3 แสดงรายละเอียดของตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือและตารางแผนการสอบเทียบ



ภาพที่ 6.4 แสดงการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือกับตารางแผนการสอบเทียบ



ภาพที่ 6.5 แสดงการยืนยันการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือกับตารางแผนการสอบเทียบ



ภาพที่ 6.6 แสดงการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางบัญชีรายชื่อเครื่องมือกับตารางแผนการสอบเทียบเสร็จเรียบร้อยแล้ว