

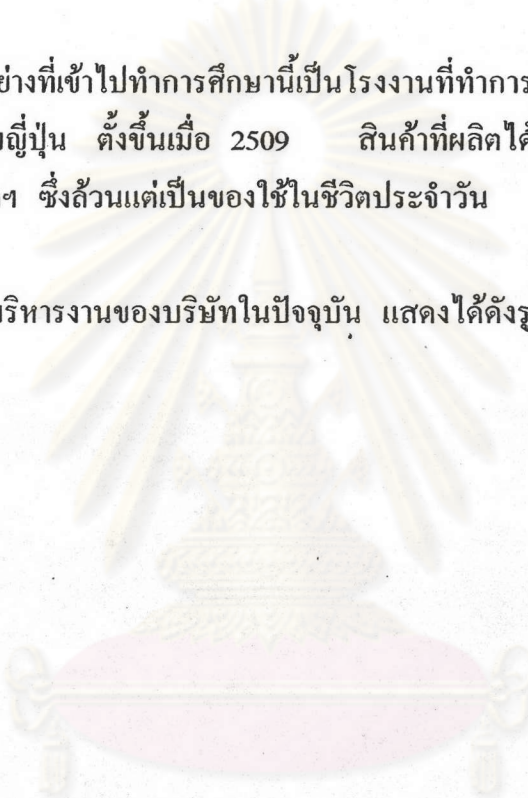
บทที่ 5

การศึกษาการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง

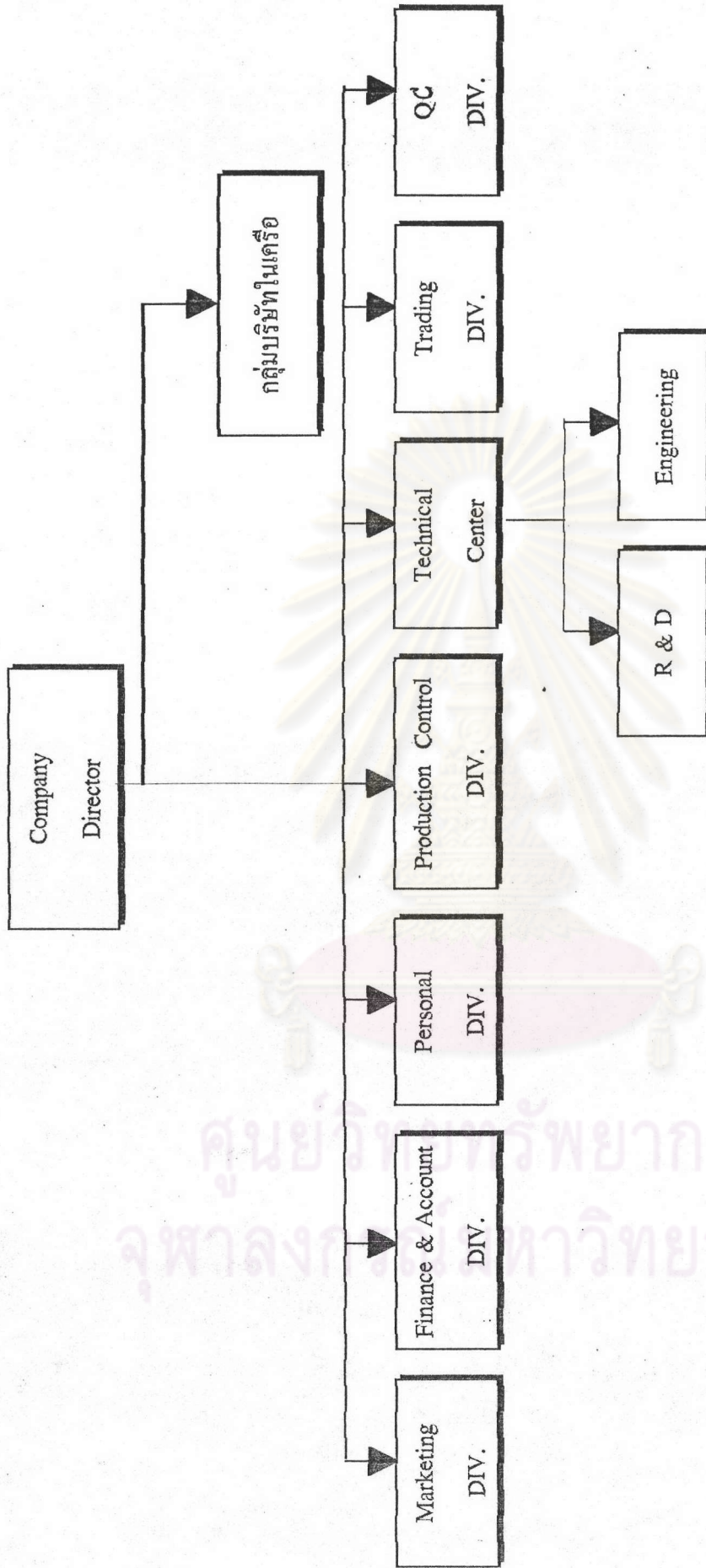
5.1 ประวัติและรายละเอียดของโรงงาน

โรงงานตัวอย่างที่เข้าไปทำการศึกษานี้เป็นโรงงานที่ทำการผลิตสินค้าสำหรับใช้ในบ้านซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุนกับญี่ปุ่น ตั้งขึ้นเมื่อ 2509 สินค้าที่ผลิตได้แก่ ผงซักฟอก ยาสระผม สบู่ น้ำยาล้างจาน ฯลฯ ซึ่งล้วนแต่เป็นของใช้ในชีวิตประจำวัน

แผนผังการบริหารงานของบริษัทในปัจจุบัน แสดงได้ดังรูปที่ 5.1



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.1 แผนผังแสดงการบริหารงานในปัจจุบัน

ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

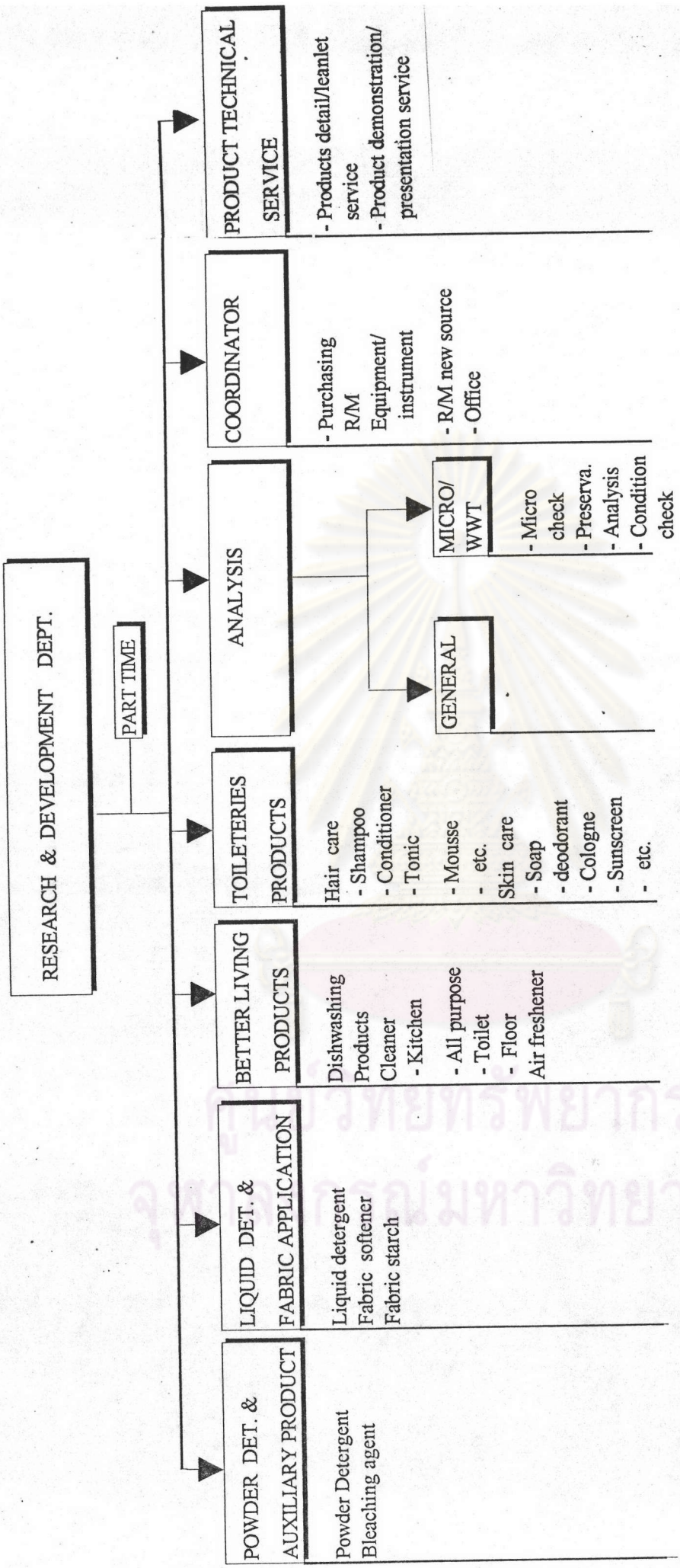
5.2 การดำเนินงานของฝ่ายวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายวิจัยและพัฒนาเป็นหน่วยงานหนึ่งขององค์กรที่มีความสำคัญของบริษัท ซึ่งทำหน้าที่ในการค้นคว้าในส่วนของการวิชาการ เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อสนับสนุนงานในส่วนของการวิจัยสินค้าใหม่ และ/หรือเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีวิวัฒนาการที่ทันสมัย และคุณภาพที่สูงขึ้น

ปัจจุบันฝ่ายวิจัยพัฒนามีพนักงานทั้งสิ้น 24 คน โดยเป็นนักเคมี 8 คน พนักงานปฏิบัติการ 11 คน ส่วนประสานงาน (COORDINATOR) 2 คน และ STAFF 2 คน ซึ่งมีการแบ่งงานตามสายการบังคับบัญชา ดังรูปที่ 5.2



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จาก ผังโครงสร้างองค์กรที่แสดงข้างต้น เป็นผังแสดงองค์กรของฝ่ายวิจัยและพัฒนา โดยมีการแบ่งตามความรับผิดชอบของงานดังนี้

1. Staff :-

ซึ่งจะทำงานด้านการค้นคว้า และศึกษาในส่วนของรายละเอียดของโครงการใหม่ๆ โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานจะเป็นช่วงนอกเวลาราชการ

2. Powder Detergent and Auxiliary Products Team :-

ซึ่งจะทำหน้าที่รับผิดชอบผลิตภัณฑ์ประเภท

- Powder Detergent
- Bleaching Agent

3. Liquid Detergent and Fabric Application Team :-

ซึ่งจะทำหน้าที่รับผิดชอบผลิตภัณฑ์ประเภท

- Liquid Detergent
- Fabric Softener
- Fabric Starch

4. Better Living Products Team :-

ซึ่งจะทำหน้าที่รับผิดชอบผลิตภัณฑ์ประเภท

- Dish Washing
- Cleaner
- Air Freshener

5. Toiletery Products Team :-

ซึ่งจะทำหน้าที่รับผิดชอบผลิตภัณฑ์ประเภท

- Hair Care
- Skin Care

6. Analysis Team :-

ซึ่งจะทำหน้าที่ในการวิเคราะห์/ทดสอบ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนตามลักษณะงาน คือ

- General Analysis
- Specific Analysis ประกอบด้วย
 1. Microbiological Analysis
 2. Waste Water Analysis

7. Coordinator Team :-

ซึ่งจะทำหน้าที่ในส่วนของ

- งานสำนักงานของฝ่าย
- งานจัดซื้อวัตถุดิบ เครื่องมือ และเครื่องทดสอบ
- งานจัดหา New R/M

8. Products Technical Service Team :-

ซึ่งจะทำหน้าที่ในส่วนของ

- Product Details /Leanlet Service
- Product Demonstration / Presentation Service

โดยปัจจุบันลักษณะงานของฝ่ายสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

1. งานประจำ
2. งาน Staff

ซึ่งถ้าเป็นงานในด้านการวิจัยและพัฒนา จะมีลักษณะของงานเป็นทั้งงานประจำและงาน Staff ควบคู่กันส่วนงานทางด้านการวิเคราะห์(ทดสอบ) ซึ่งจะมีลักษณะงานเป็นงานประจำ ในกรณีนี้จึงทำให้ในปัจจุบันยังไม่มีกำหนดรายละเอียดของงานที่จะต้องปฏิบัติไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

จากรายละเอียดของการบริหารงานภายในหน่วยงานของฝ่ายวิจัยและพัฒนา พบว่าสามารถแบ่งงานตามลักษณะของงานได้ 2 กลุ่ม คือ

1. งานด้านการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งถือเป็นงานหลักของฝ่าย โดยผู้ปฏิบัติส่วนที่เป็นหลัก คือ นักเคมี ส่วนที่เป็นผู้ช่วย คือ Technician ซึ่งจะมีจำนวนคนตามปริมาณงาน โดยงานในลักษณะนี้จะมีทั้งงาน Routine & งาน Staff ควบคู่อยู่

สำหรับผลิตภัณฑ์ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

1.1 สินค้าสำหรับชำระล้างทั่วไป ซึ่งแบ่งตาม Appearance ได้ 2 ประเภท คือ

1.1.1 สินค้าประเภทน้ำได้แก่ น้ำยาซักผ้า น้ำยารีดผ้า น้ำยาปรับผ้านุ่ม ฯลฯ

1.1.2 สินค้าประเภท ผง ได้แก่ ผงซักฟอก สารฟอกขาว ฯลฯ

ในส่วนของผงซักฟอกยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม(ผู้บริโภค) คือ

- Consumer Users

- Industrial Users

ซึ่งสินค้าแต่ละตัวจะมีคุณสมบัติ และองค์ประกอบที่แตกต่างกันไปขึ้นกับลักษณะเด่นของสินค้าแต่ละชนิด เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานตามจุดประสงค์หลักของงานแต่ละอย่าง

1.2 สินค้าประเภท Cosmetic ซึ่งจะเป็นสินค้าที่ใช้กับร่างกาย เช่น สบู่ Lotion ฯลฯ

ไม่ว่าจะเป็นสินค้ากลุ่มใด ก็จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์หลังการวิจัยผลิตภัณฑ์ เพื่อควบคุมความสม่ำเสมอของสินค้าและเป็นการยืนยันผลต่างๆ ให้กับผู้เกี่ยวข้องได้ทราบข้อมูลที่เป็นจริง โดยข้อมูลดังกล่าวก็ต้องได้จากงานวิเคราะห์

2. งานด้านการวิเคราะห์/ทดสอบ จะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

2.1. งานด้านการวิเคราะห์(ทดสอบ)ทั่วไป มีจุดมุ่งหมายในการจัดตั้งขึ้นมา ดังนี้

2.1.1) วิเคราะห์ให้กับหน่วยงานภายในฝ่าย ซึ่งในกรณีนี้ถือเป็นงานหลักในปัจจุบันของทีมงานด้านวิเคราะห์โดยตรง

2.1.2) วิเคราะห์ให้กับหน่วยงานภายนอก โดยจะเป็นบริษัทในเครือที่มีข้อจำกัดในด้านความสามารถกำลังคน และความพร้อมของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์

2.2. งานด้านการวิเคราะห์เฉพาะทาง ได้แก่

2.2.1) Microbiological Laboratory :-

ซึ่งในปัจจุบันมีการระบุหัวข้อในการวิเคราะห์ 3 หัวข้อ ได้แก่

Total Bacteria

Mould & Yeasts

Preservative Test

2.2.2) Waste Water Laboratory :-

ซึ่งปัจจุบันมีการระบุหัวข้อในการวิเคราะห์ 5 หัวข้อ ได้แก่

COD (Chemical Oxygen Demand)

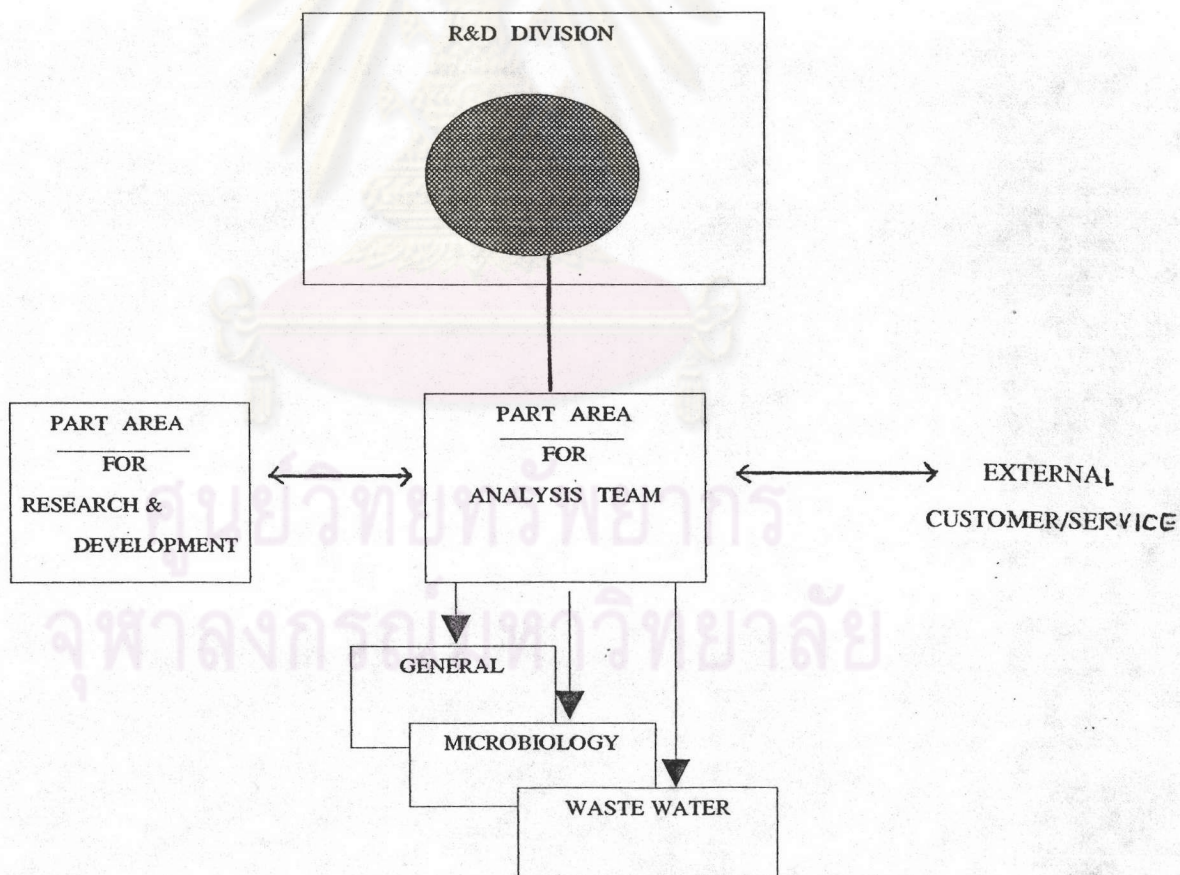
DS (Dissoved Solid)

SS (Suspend Solid)

TS (Total Solid)

TURBIDITY

ซึ่งงานในด้านการวิเคราะห์เฉพาะทางนี้ ในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเป็นงานการบริการให้กับหน่วยงานนอกฝ่ายจากลักษณะของงานดังกล่าวสามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานได้ดังนี้



รูปที่ 5.3 แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานวิเคราะห์กับหน่วยงานอื่นๆ

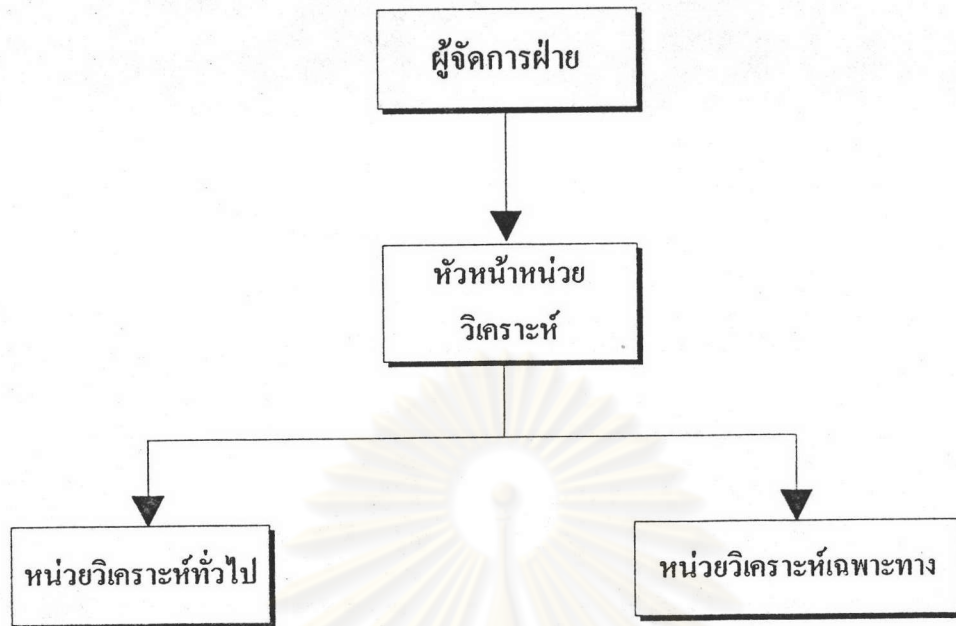
จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าสินค้าไม่ว่าจะเป็นชนิดใด ไม่ว่าจะเป็นปรับปรุงหรือการพัฒนาเฉพาะสูตร จะต้องคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลัก ซึ่งในการตรวจสอบคุณภาพไม่ว่าจะเป็นสินค้าภายในเองหรือมาจากการใช้บริการของบริษัทภายนอก ย่อมต้องการผลวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วทันต่อยุคสมัย เพื่อการต่อสู้ในตลาดที่มีการแข่งขันสูงในปัจจุบัน ดังนั้น สิ่งที่ได้เปรียบในส่วนของงานทางด้านนี้ ก็คือ หน่วยงานด้านการวิเคราะห์ ซึ่งถ้าเป็นหน่วยงานที่มีความพร้อม ความสามารถ ทั้งในส่วนของบุคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้ ฯลฯ รวมถึงความชำนาญ เพราะไม่เพียงแต่มีความสำคัญต่องานภายในเท่านั้น ยังมีความสำคัญต่อการให้บริการกับหน่วยงานภายนอก และมีผลต่อชื่อเสียงของบริษัทเองและการยอมรับในตัวสินค้าอีกด้วย

5.3 องค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อหน่วยงานวิเคราะห์

เนื่องจากหน่วยงานวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการ ถือว่าเป็นส่วนงานที่มีความสำคัญต่อผลการวิเคราะห์ ดังนั้น ผลการทดสอบจะต้องถูกต้อง มีความแม่นยำ และเชื่อถือได้นั้นจะต้องมาจากองค์ประกอบที่มีความพร้อมของทั้งหน่วยงาน ซึ่งประกอบด้วย

1. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ (MAN)
2. วิธีการวิเคราะห์ (METHODS)
3. อุปกรณ์ และเครื่องมือ (MACHINES)
4. สารเคมีและวัสดุอื่นๆ (MATERIALS)
5. วิธีการวัดผล/คำนวณผล (MEASUREMENT /CALCULATION)
6. วิธีการจัดการตัวอย่างและการดำเนินงานวิเคราะห์ (MANAGEMENT)
7. สภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ (ENVIRONMENT)

สำหรับรายละเอียดขององค์ประกอบดังกล่าวในสภาวะปัจจุบัน ซึ่งมีการแบ่งงานตามความรับผิดชอบ ดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 แผนผังแสดง Sub-organization ในส่วนของหน่วยงานวิเคราะห์

1. เจ้าหน้าที่หน่วยวิเคราะห์ (Man)

ปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้น 8 คน ประกอบด้วย

- 1.1) ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนา (R &D Manager) (Chemist)
(ควบคุมดูแลทีมงานวิเคราะห์ทดสอบ)
- 1.2) หัวหน้าหน่วยงานวิเคราะห์ (1 คน) ประกอบด้วย (Technician 1)
- 1.3) พนักงานปฏิบัติงาน ทางด้านวิเคราะห์ทั่วไป (3 คน) (Technician 3)
- 1.4) พนักงานปฏิบัติงานทางด้านงานวิเคราะห์เฉพาะทาง (3 คน) (chemist 1 ,
(Microbiological) Technician 2)

ความรับผิดชอบของหน่วยงานวิเคราะห์ :- หัวหน้าหน่วยงานวิเคราะห์จะต้องจัดสรรงานเองทั้งหมดรวมทั้งต้องรับผิดชอบในผลการวิเคราะห์ และถึงแม้ในกรณีที่มีความผิดพลาดก็ตามก็จะทำการพิจารณาตรวจสอบเอง

ส่วนความรับผิดชอบของพนักงานปฏิบัติงานอื่น คือรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย โดยจะปฏิบัติงานตามคำสั่งของหัวหน้างาน

2. วิธีวิเคราะห์ (Method)

วิธีวิเคราะห์ในที่นี่ หมายถึงวิธีการปฏิบัติสำหรับการตรวจสอบตัวอย่าง โดยจะมีการระบุไว้เฉพาะสำหรับตัวอย่างและหัวข้อที่ต้องการวิเคราะห์ไว้ ซึ่งปัจจุบันมีการจัดทำวิธีการวิเคราะห์จะระบุเป็น คู่มือการปฏิบัติงาน

วิธีวิเคราะห์ในกลุ่มนั้นจะมีหลายวิธี แต่สำหรับผลิตภัณฑ์ผงจะมี 17 หัวข้อ ดังตารางที่ 5.1 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงเอกสารที่ใช้อ้างอิงของหัวข้อการทดสอบสำหรับผลิตภัณฑ์ผงในปัจจุบัน

หัวข้อ (Items)	Reference	Remark
1. SILICATE ANALYSIS	-	
2. WATER INSOLUBLE / CaCO ₃ ANALYSIS	-	
3. ZEOLITE ANALYSIS	JIS-3362-1993	ไม่ได้ระบุไว้
4. CBC ANALYSIS	มอก.278-2528	
5. TOTAL & ACTIVE NaO ₂ ANALYSIS	Special Report (Vol10 No.2 March '92)	
6. ACTIVE CL ₂ ANALYSIS	-	
7. ACTIVE O ₂ ANALYSIS	-	
8. ALCOHOL SOLUBLE ANALYSIS	-	
9. ACTIVE INGREDIENT ANALYSIS	-	
10 NaO ₂ ANALYSIS	มอก.278-2528	
11. Na ₂ CO ₃ ANALYSIS	-	
12. CHLOROFORM SOLUBLE ANALYSIS	มอก.278-2528	
13. PHOSPHATE ANALYSIS	มอก.278-2528	
14. BULK DENSITY ANALYSIS	-	
15. MOISTURE ANALYSIS	Manual of Mettler	
16. pH ANALYSIS	-	
17. PARTICLE SIZE ANALYSIS	-	

แนวทางการจัดทำ

- ผู้จัดทำวิธีการวิเคราะห์ : นักเคมี (Chemist)
- แนวทางในการจัดทำ : อ้างอิงจากวิธีการวิเคราะห์จากบริษัทร่วมทุนต่างประเทศ (ซึ่งในส่วนนี้ทางเราได้มีการดัดแปลงวิธีการบางส่วนเพื่อความสะดวกในการทำงาน)

3. เครื่องมือ (Machine)

เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

- 3.1. อุปกรณ์-เครื่องแก้ว ในการปฏิบัติงาน ซึ่งใช้เป็นอุปกรณ์ในการสนับสนุนการทำงานในห้องปฏิบัติการโดยทั่วไป เช่น บีกเกอร์ (Beaker) , กระจกบอกลวด (Cylinder) ฯลฯ
- 3.2. เครื่องมือในการวัดผล ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบผลการวิเคราะห์ โดยจะแสดงเป็นค่าวิเคราะห์ เช่น pH Meter ฯลฯ
- 3.2. เครื่องมืออื่นๆ เช่น Centrifuge

สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนของ ผลิตภัณฑ์ผงนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผล ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงชนิดของเครื่องมือในการวัดผลและสนับสนุนงานทดสอบ

อุปกรณ์เครื่องแก้ว	เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	เครื่องมืออื่นๆ
1 Volumetric Flask	1. Analytical Balance	1 Water Bath
2. Pipette	2. Color Difference Measuring Unit	2. Oven
3. Burette	3. Infraed Dryer	3. Centrifuge
4. Conical Flask	4. Laboratory Sieving Machine	4. Vibration Shaking
5. Iodine Flask	5. pH Meter	5. Dessicator
6. Epton Tube	6. Spectrophotometer	6. Sampling
7. Schrolter 's Carbonic Acid		Equipment
8. Transferpette		
9. Beaker		

ตารางที่ 5.4 แบบฟอร์มแสดงแบบฟอร์มบันทึก Stock และการเบิก-จ่ายเครื่องแก้ว
ในสมุดบันทึก

วันที่	เครื่องแก้ว-อุปกรณ์	รับเข้า	จ่าย	Stock คงเหลือ	note

การเก็บรักษา

1. ส่วนที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน จะเก็บไว้ในตู้ไม้ที่มีที่ปิดเป็นกระจก
2. ส่วนที่เก็บเป็น stock สำรอง จะเก็บในตู้เก็บของ

การเบิก-จ่ายของ :- เจ้าหน้าที่ส่วน Coordinator จะเป็นผู้จ่ายของให้ในกรณีที่มีการเบิก
ทุกครั้ง ซึ่งในกรณีนี้มีการระบุไว้สำหรับเวลาในการเบิก-จ่าย คือ วัน
จันทร์ พุธ และวันศุกร์

การบำรุงรักษา :- ไม่มีการระบุไว้

ผู้รับผิดชอบ :- เจ้าหน้าที่ธุรการ

การจัดการในส่วนของเครื่องมือวัดผล และเครื่องมือทั่วไป มีดังนี้

- การจัดซื้อ :- ผู้จัดการฝ่าย
- แผนการจัดซื้อ :- (ผู้จัดการฝ่ายจะดำเนินการตามความเหมาะสม)
- การบันทึก :- เจ้าหน้าที่ธุรการจะเป็นผู้จกรายการเครื่องที่เข้ามาใหม่และบันทึกไว้
และเก็บไว้กับคู่มือที่ได้รับมาจากผู้ขาย
- การใช้งาน :-
วิธีการวัดผล - พนักงานปฏิบัติการจะเรียนรู้การใช้งานจากผู้ปฏิบัติ
งานที่มีประสบการณ์

การสอบเทียบ - มีการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดเพียง 2 ประเภท คือ เครื่องชั่ง และ เครื่อง pH Meter โดยใช้แบบฟอร์ม ในการบันทึกผลสอบเทียบ ดังตารางแบบฟอร์มที่ 5.5 ,5.6 และ 5.7

- การบำรุงรักษา :- ไม่มีการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่อง แต่จะทำการตรวจสอบ เฉพาะในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้น
- ผู้รับผิดชอบ :- ไม่มีการระบุไว้

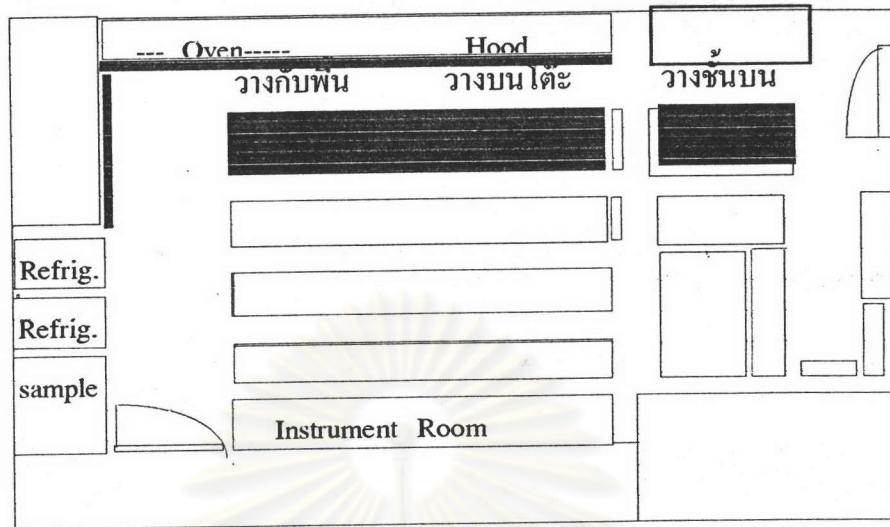


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.7 แสดงแบบฟอร์มบันทึกการสอบเทียบเครื่อง pH meter

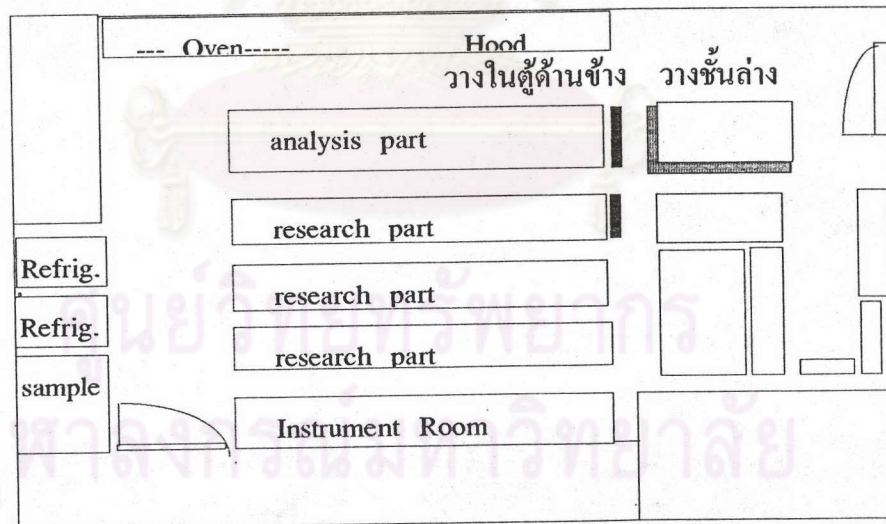
Calibration pH Meter		Issue no. : Issue Date :		
DATE	TIME	Details	Operator	Remark

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.5 แผนผังแสดงสถานที่การจัดเก็บสารเคมีขณะใช้งาน

2. ส่วนที่เก็บเป็น stockสำรอง จะเก็บในตู้เก็บสารเคมี & ตู้เก็บของดังรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 แผนผังแสดงสถานที่การจัดเก็บสารเคมีใน Stock

- การเบิก-จ่ายสารเคมี : -เจ้าหน้าที่ส่วน Coordinator จะเป็นผู้จ่ายของให้ในกรณีที่มีการเบิกทุกครั้ง ซึ่งในกรณีนี้มีการระบุไว้

สำหรับเวลาในการเบิก-จ่าย คือ วันจันทร์ พุธ และ
วันศุกร์

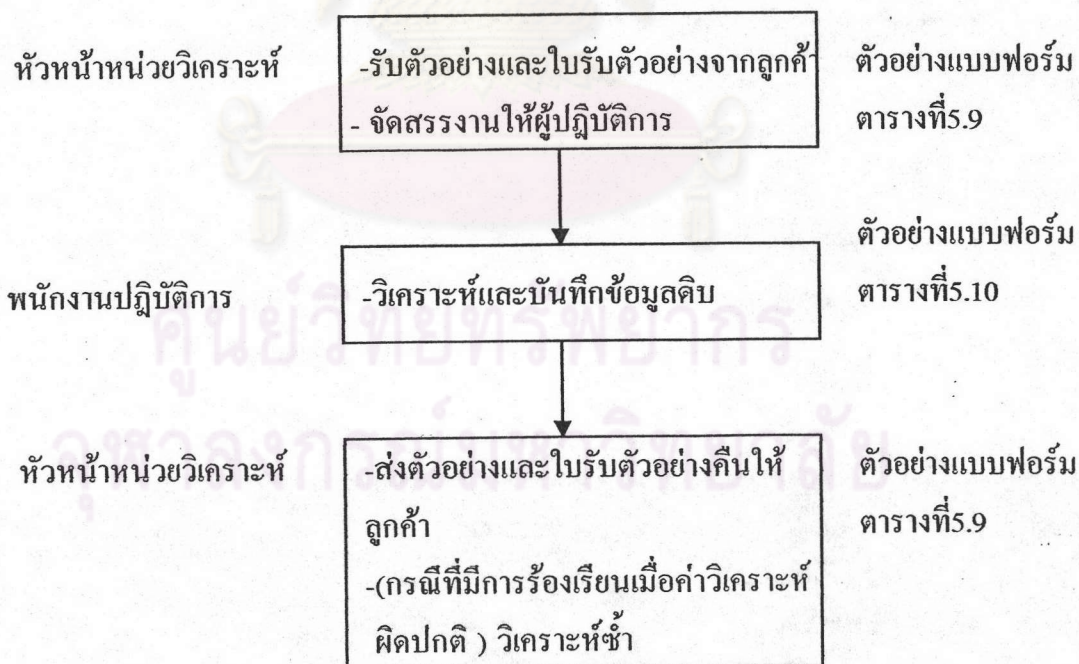
- การใช้งาน : - เจ้าหน้าที่ทุกคนในห้องปฏิบัติการจะใช้สารแต่ละตัวตาม
วิธีการวิเคราะห์
- ผู้รับผิดชอบ :- ไม่มีการระบุไว้

5. วิธีการวัดผล/คำนวณผล (Measurement/Calculation)

ในส่วนนี้จะมีการกำหนดวิธีการไว้ใน คู่มือการปฏิบัติงานของแต่ละวิธี

6. การจัดการตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์ (Management)

การจัดการตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์ในปัจจุบันสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 แผนผังการจัดการตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์

ตารางที่ 5.9 แบบฟอร์มแสดงใบรับตัวอย่าง

		เลขที่ (No.) :																																																
ใบรับตัวอย่าง 2 (Sample Receive 2)																																																		
บริษัท (Company) ที่อยู่ (Address)																																																		
จำนวนตัวอย่าง (Number of Sample)																																																		
ประเภทของตัวอย่าง (Type of Sample)																																																		
ชื่อตัวอย่าง (Commodity)																																																		
ข้อกำหนดพิเศษ (Special Instruction)																																																		
<p>พิกัดที่วิเคราะห์ (Analysis Required)</p> <p>1. Physical Analysis</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Angle of Repose</td> <td><input type="checkbox"/> Appearance</td> <td><input type="checkbox"/> Basic weight</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bulk Density (BD.)</td> <td><input type="checkbox"/> Free flow</td> <td><input type="checkbox"/> Hardness of cake</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Head space</td> <td><input type="checkbox"/> Odor</td> <td><input type="checkbox"/> Package</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Particle size</td> <td><input type="checkbox"/> pH</td> <td><input type="checkbox"/> Specific gravity (sp.gr.)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Viscosity</td> <td><input type="checkbox"/> Weight Over</td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Chemical Analysis</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> AES-Na</td> <td><input type="checkbox"/> Alcohol Insoluble</td> <td><input type="checkbox"/> CaCO₃</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> CBC</td> <td><input type="checkbox"/> CBS-X</td> <td><input type="checkbox"/> Enzyme</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ETCH</td> <td><input type="checkbox"/> Free acid</td> <td><input type="checkbox"/> Free alkali as NaOH</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Glycerine</td> <td><input type="checkbox"/> LAS-Na (Al)</td> <td><input type="checkbox"/> Moisture</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> NaCl</td> <td><input type="checkbox"/> Na₂CO₃</td> <td><input type="checkbox"/> Na₂O, Active</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Na₂O, Total</td> <td><input type="checkbox"/> Na₂SO₄</td> <td><input type="checkbox"/> Nonionic</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> O₂, Active</td> <td><input type="checkbox"/> Oil</td> <td><input type="checkbox"/> Pure soap</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Silicate</td> <td><input type="checkbox"/> Scap</td> <td><input type="checkbox"/> Solid content</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> STP</td> <td><input type="checkbox"/> TFM</td> <td><input type="checkbox"/> Unsepon. matter</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Urea</td> <td><input type="checkbox"/> Water content</td> <td><input type="checkbox"/> Water Insoluble</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Whitening agent</td> <td><input type="checkbox"/> Zeolite</td> <td><input type="checkbox"/> ZTP</td> </tr> </table> <p>4. Other.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			<input type="checkbox"/> Angle of Repose	<input type="checkbox"/> Appearance	<input type="checkbox"/> Basic weight	<input type="checkbox"/> Bulk Density (BD.)	<input type="checkbox"/> Free flow	<input type="checkbox"/> Hardness of cake	<input type="checkbox"/> Head space	<input type="checkbox"/> Odor	<input type="checkbox"/> Package	<input type="checkbox"/> Particle size	<input type="checkbox"/> pH	<input type="checkbox"/> Specific gravity (sp.gr.)	<input type="checkbox"/> Viscosity	<input type="checkbox"/> Weight Over		<input type="checkbox"/> AES-Na	<input type="checkbox"/> Alcohol Insoluble	<input type="checkbox"/> CaCO ₃	<input type="checkbox"/> CBC	<input type="checkbox"/> CBS-X	<input type="checkbox"/> Enzyme	<input type="checkbox"/> ETCH	<input type="checkbox"/> Free acid	<input type="checkbox"/> Free alkali as NaOH	<input type="checkbox"/> Glycerine	<input type="checkbox"/> LAS-Na (Al)	<input type="checkbox"/> Moisture	<input type="checkbox"/> NaCl	<input type="checkbox"/> Na ₂ CO ₃	<input type="checkbox"/> Na ₂ O, Active	<input type="checkbox"/> Na ₂ O, Total	<input type="checkbox"/> Na ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/> Nonionic	<input type="checkbox"/> O ₂ , Active	<input type="checkbox"/> Oil	<input type="checkbox"/> Pure soap	<input type="checkbox"/> Silicate	<input type="checkbox"/> Scap	<input type="checkbox"/> Solid content	<input type="checkbox"/> STP	<input type="checkbox"/> TFM	<input type="checkbox"/> Unsepon. matter	<input type="checkbox"/> Urea	<input type="checkbox"/> Water content	<input type="checkbox"/> Water Insoluble	<input type="checkbox"/> Whitening agent	<input type="checkbox"/> Zeolite	<input type="checkbox"/> ZTP
<input type="checkbox"/> Angle of Repose	<input type="checkbox"/> Appearance	<input type="checkbox"/> Basic weight																																																
<input type="checkbox"/> Bulk Density (BD.)	<input type="checkbox"/> Free flow	<input type="checkbox"/> Hardness of cake																																																
<input type="checkbox"/> Head space	<input type="checkbox"/> Odor	<input type="checkbox"/> Package																																																
<input type="checkbox"/> Particle size	<input type="checkbox"/> pH	<input type="checkbox"/> Specific gravity (sp.gr.)																																																
<input type="checkbox"/> Viscosity	<input type="checkbox"/> Weight Over																																																	
<input type="checkbox"/> AES-Na	<input type="checkbox"/> Alcohol Insoluble	<input type="checkbox"/> CaCO ₃																																																
<input type="checkbox"/> CBC	<input type="checkbox"/> CBS-X	<input type="checkbox"/> Enzyme																																																
<input type="checkbox"/> ETCH	<input type="checkbox"/> Free acid	<input type="checkbox"/> Free alkali as NaOH																																																
<input type="checkbox"/> Glycerine	<input type="checkbox"/> LAS-Na (Al)	<input type="checkbox"/> Moisture																																																
<input type="checkbox"/> NaCl	<input type="checkbox"/> Na ₂ CO ₃	<input type="checkbox"/> Na ₂ O, Active																																																
<input type="checkbox"/> Na ₂ O, Total	<input type="checkbox"/> Na ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/> Nonionic																																																
<input type="checkbox"/> O ₂ , Active	<input type="checkbox"/> Oil	<input type="checkbox"/> Pure soap																																																
<input type="checkbox"/> Silicate	<input type="checkbox"/> Scap	<input type="checkbox"/> Solid content																																																
<input type="checkbox"/> STP	<input type="checkbox"/> TFM	<input type="checkbox"/> Unsepon. matter																																																
<input type="checkbox"/> Urea	<input type="checkbox"/> Water content	<input type="checkbox"/> Water Insoluble																																																
<input type="checkbox"/> Whitening agent	<input type="checkbox"/> Zeolite	<input type="checkbox"/> ZTP																																																
จำนวนเงิน (Total cost).....																																																		
วันที่รับ (Deposit date).....																																																		
หมายเลข (Laboratory number(s)).....																																																		
ผู้จัดทำ (Authorizer) ส่งตัวอย่าง (Deliverer)	ผู้รับตัวอย่าง (Receiver)	วันที่รับตัวอย่าง (Date Received)																																																

ตารางที่ 5.10 แบบฟอร์มสมุดบันทึกข้อมูลดิบ

หัวข้อวิเคราะห์.....

วันที่	ชื่อตัวอย่าง	ครั้งที่				ผลวิเคราะห์	หมายเหตุ
		1					
		2					

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

7. สภาวะแวดล้อม (Environment)

ปัจจุบันมีการควบคุมสภาวะในส่วนของห้องปฏิบัติการไว้บ้างแล้ว เช่นห้องปฏิบัติการทางด้านจุลชีววิทยา ในขณะที่ห้องปฏิบัติการสำหรับการวิเคราะห์ทั่วไปจะอยู่ภายใต้ air condition ปกติ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย