



### แนวคิดและทฤษฎีประกอบการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ  
บุคลากรในด้านต่าง ๆ ดังนี้

#### การบริหารงานบุคคล

##### พระราชบัญญัติ ระเบียบ

1. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2535
2. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครู พ.ศ. 2523
3. พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534
4. พระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวงทบวงกรม พ.ศ. 2534
5. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าขอพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์
6. สำหรับผู้ทำประโยชน์ฯ พ.ศ. 2530
7. พระราชกฤษฎีกาการจ่ายเงินเดือน เงินปี บำเหน็จ บำนาญฯ พ.ศ. 2522

##### บทบาท อำนาจและหน้าที่

กระทรวงศึกษาธิการ มีบทบาทอำนาจและหน้าที่เกี่ยวกับ การศึกษา การศาสนา  
และการวัฒนธรรม ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการ มีส่วนราชการตามพระราชบัญญัติปรับปรุง  
กระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2534 ดังนี้

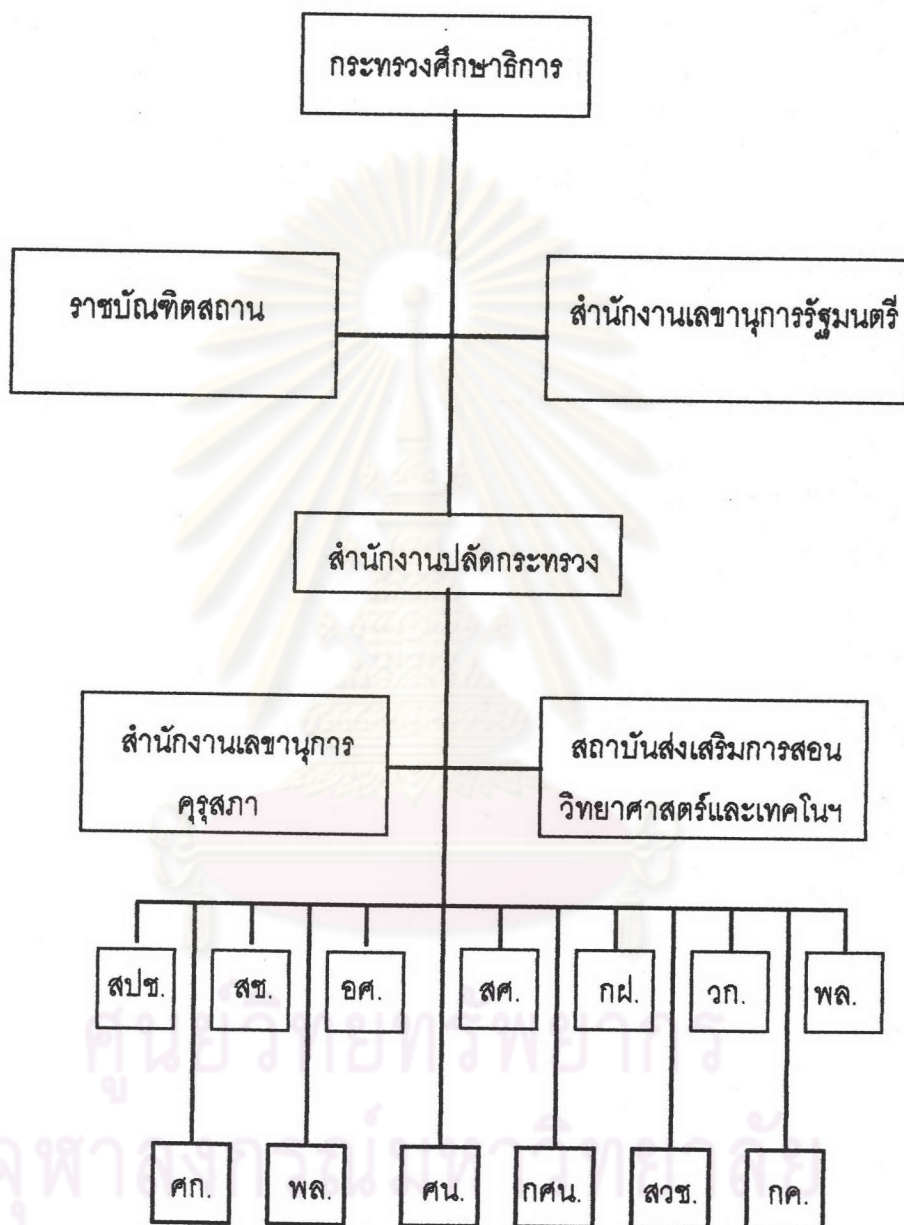
1. สำนักงานเลขาธิการรัฐมนตรี (สล.รม.)
2. สำนักงานปลัดกระทรวง (สป.)
3. กรมการฝึกหัดครู (กฝ.)
4. กรมการศาสนา (ศน.)
5. กรมการศึกษานอกโรงเรียน (กศน.)
6. กรมพลศึกษา (พล.)
7. กรมวิชาการ (วก.)

8. กรมศิลปากร (ศก.)
9. กรมสามัญศึกษา (สศ.)
10. กรมอาชีวศึกษา (อศ.)
11. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (รท.)
12. สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.)
13. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.)
14. สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครู (กค.)
15. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (สวช.)

สำหรับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็น  
รัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา เป็นสภาในกระทรวง  
ศึกษาธิการ และราชบัณฑิตยสถาน มีฐานะเป็นกรม อยู่ในบังคับบัญชาของรัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงศึกษาธิการ

การแบ่งส่วนราชการ ของกระทรวงศึกษาธิการดังกล่าว สามารถแสดงด้วย  
ผังองค์กรได้ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 2.1 การแบ่งส่วนราชการกระทรวงศึกษาธิการ



สำนักงานปลัดกระทรวง มีบทบาท อำนาจและหน้าที่เกี่ยวกับ การเสนอแนะนโยบายทางด้าน การศึกษา การ ศาสนา และการวัฒนธรรม กำหนดแนวทางและแผนการปฏิบัติราชการของกระทรวง กำกับเร่งรัดรายงาน ติดตามและประเมินผล การปฏิบัติราชการของกระทรวง โดยแบ่งส่วนราชการเป็น

1. ราชการบริหารส่วนกลาง ประกอบด้วย กองกลาง กองการเจ้าหน้าที่ กองคลัง กองตรวจและรายงาน กองนิติการ กองแผนงาน ศูนย์สารสนเทศ กองการสัมพันธ์ต่างประเทศ สำนักงานศึกษาธิการเขต
2. ราชการบริหารส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด และสำนักงานศึกษาธิการอำเภอ



รูปที่ 2.2 การแบ่งส่วนราชการสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

### ราชการบริหารส่วนกลาง

มีหน้าที่หลักในการกำกับดูแล และบริหารราชการในส่วนกลาง ประกอบด้วยกองต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. กองกลาง มีบทบาท อำนาจหน้าที่ ดังนี้

1. ปฏิบัติงานสารบรรณของสำนักงานปลัดกระทรวง
2. ดำเนินการเกี่ยวกับงานช่วยอำนวยความสะดวกและงานเลขานุการ
3. ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่กิจกรรมของกระทรวง
4. บริหารงานทั่วไปของสำนักงานปลัดกระทรวง ซึ่งไม่ใช่อำนาจหน้าที่ ของส่วนราชการใดโดยเฉพาะ

#### 2. กองการเจ้าหน้าที่ มีบทบาท อำนาจและหน้าที่ ดังนี้

1. ดำเนินการเกี่ยวกับ การบริหารงานบุคคล ของสำนักงานปลัดกระทรวง และเรื่องที่ไม่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของกรมใดกรมหนึ่ง
2. เสนอแนะ และให้ความเห็นเกี่ยวกับ นโยบายการบริหารงานบุคคล ของกระทรวง
3. ประสานงาน ส่งเสริมสนับสนุน การบริหารงานบุคคล แก่ส่วนราชการ ของกระทรวง
4. พัฒนาและเสนอแนะการจัดระบบโครงสร้างการแบ่งส่วนราชการของกระทรวง
5. วิเคราะห์ วางแผนและให้ความเห็นในด้านอัตรากำลังของกระทรวง
6. ขออัตรากำลังของสำนักงานปลัดกระทรวง
7. ส่งเสริมและจัดสวัสดิการ ตลอดจนการเจ้าหน้าที่สัมพันธ์
8. เสนอขอเครื่องราชอิสริยาภรณ์และบำเหน็จความชอบ

3. กองคลัง มีบทบาท อำนาจและหน้าที่ ดังนี้

1. ขอเงินประจำงวด การโอนเงินและขอเปลี่ยนแปลงเงิน ประจำงวดของสำนักงาน ปลัดกระทรวง
2. พิจารณาจัดสรรเงิน หมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ และหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้างเพิ่มเติม
3. รับ จ่าย เบิก ฝาก ถอน และเก็บรักษาเงินงบประมาณ และเงินนอกงบประมาณ ทุกประเภท
4. จัดทำบัญชี และรายงานการเงินการบัญชีของสำนักงานปลัดกระทรวง

4. กองตรวจและรายงาน มีบทบาท อำนาจและหน้าที่ ดังนี้

1. ดำเนินการเกี่ยวกับการตรวจราชการ ของผู้ตรวจราชการกระทรวง
  2. ประสานงาน และติดตามประเมินผลการปฏิบัติราชการ การตามแผนงาน
- โครงการ
3. ปฏิบัติงานร่วมกับ หรือสนับสนุนการปฏิบัติราชการ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5. กองนิติการ มีบทบาท อำนาจและหน้าที่ ดังนี้

1. ดำเนินการเกี่ยวกับกฎหมาย และระเบียบความรับผิดชอบของกระทรวง
2. ดำเนินการเกี่ยวกับงานนิติกรรมและสัญญา
3. ดำเนินการเกี่ยวกับวินัย และเสริมสร้างวินัย การอุทธรณ์ การร้องทุกข์
4. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6. กองแผนงาน มีบทบาท อำนาจและหน้าที่ ดังนี้

1. เสนอแนะนโยบาย และจัดทำแผนแม่บทด้านการศึกษา การศาสนา และการวัฒนธรรม

2. จัดทำและประสานแผนการปฏิบัติงานของ สำนักงานปลัดกระทรวง
3. ดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนและประสานงานวิจัยและงานวิชาการ
4. เป็นศูนย์กลางเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ

7. ศูนย์สารสนเทศ มีบทบาท อำนาจและหน้าที่ ดังนี้

1. จัดระบบการสำรวจ การจัดเก็บ การประมวลผล และการใช้ประโยชน์ข้อมูลทางการศึกษา การศาสนาและการวัฒนธรรม
2. เป็นศูนย์กลางเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ ของกระทรวงศึกษาธิการและของสำนักงาน ปลัดกระทรวง
3. ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือได้รับมอบหมาย

8. กองการสัมพันธ์ต่างประเทศ มีบทบาท อำนาจและหน้าที่ ดังนี้

1. ดำเนินการด้านความช่วยเหลือและความร่วมมือต่างประเทศ
2. ติดต่อประสานงานกับองค์การ หรือหน่วยงานต่างประเทศ
3. ส่งเสริมและเผยแพร่ด้านข่าวสารต่างประเทศ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับทุนการศึกษา วิจัย ฝึกอบรม ดูงานต่างประเทศ

9. สำนักงานศึกษาธิการเขต เป็นส่วนราชการบริหารส่วนกลาง มีสำนักงานตั้งอยู่ที่จังหวัดต่าง ๆ มีบทบาท อำนาจและหน้าที่ ดังนี้

1. สำรวจ ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาการศึกษา การศาสนา และการวัฒนธรรม
2. เป็นศูนย์กลางการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร ของกระทรวง และเป็นศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ
3. ตรวจ นิเทศ กำกับ เฝ้ารัด ติดตามและประเมินผล การปฏิบัติงานทางวิชาการของ หน่วยงานในสังกัดกระทรวง

ราชการบริหารส่วนภูมิภาค

มีหน้าที่หลักในการกำกับดูแล และบริหารราชการในส่วนภูมิภาค ประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

1. สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด มีบทบาท อำนาจหน้าที่ ดังนี้

1. จัดทำแผนพัฒนาการศึกษา การศาสนาและการวัฒนธรรม ของจังหวัด  
ติดตามการใช้จ่ายงบประมาณ
2. พัฒนานโยบายการทางการศึกษา
3. กำกับเร่งรัดการปฏิบัติราชการ
4. เป็นหน่วยงานข้อมูลสารสนเทศ ทางการศึกษา การศาสนา และการ  
วัฒนธรรม
5. เป็นศูนย์กลางการประสาน สนับสนุนและส่งเสริม การดำเนินงานทาง  
การศึกษาของจังหวัด

2. สำนักงานศึกษาธิการอำเภอ มีบทบาท อำนาจหน้าที่ ดังนี้

1. ประสานและจัดทำ แผนพัฒนาการศึกษา การศาสนาและการวัฒนธรรม  
ของอำเภอ กำกับ เร่งรัด ติดตามและประเมินผลแผนงานโครงการ
2. ประสานและส่งเสริมการดำเนินงาน การศึกษา การศาสนา และการ  
วัฒนธรรม
3. ปฏิบัติงานตามกฎหมาย และระเบียบเกี่ยวกับ การศึกษา การศาสนา  
และการวัฒนธรรม
4. ปฏิบัติราชการของกระทรวง ซึ่งไม่ได้กำหนดเป็นอำนาจหน้าที่ ของ  
หน่วยงานใด



## การบริหารงานบุคคลของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

การบริหารงานบุคคล ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ มีระบบงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ระบบงานทะเบียนประวัติ
2. ระบบงานบรรจุแต่งตั้ง
3. ระบบงานแต่งตั้งและเลื่อนระดับ
4. ระบบงานโอนย้าย
5. ระบบงานพิจารณาความดีความชอบ
6. ระบบงานเครื่องราชอิสริยาภรณ์
7. ระบบงานดำเนินการทางวินัย
8. ระบบงานจ่ายเงินเดือน
9. การออกจากราชการ

1. ระบบงานทะเบียนประวัติบุคคล ที่ได้รับการบรรจุแต่งตั้งให้เป็นข้าราชการ จะต้องจัดทำทะเบียนประวัติ (ก.พ.) ซึ่งประกอบด้วย ประวัติส่วนตัว ประวัติครอบครัว ประวัติการศึกษา ฝึกอบรมและดูงาน ประวัติการปฏิบัติราชการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา และจัดทำเป็นข้อสนเทศ เพื่อการบริหารงานบุคคล

2. ระบบงานบรรจุแต่งตั้งบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ และได้รับการคัดเลือกให้เข้ารับราชการ และผู้มี อำนาจ ได้มีคำสั่งบรรจุแต่งตั้ง แล้วจึงนำคำสั่งดังกล่าวบันทึกข้อมูลลงทะเบียนประวัติ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ วันที่สั่งบรรจุ วันเริ่มปฏิบัติราชการ ประเภทข้าราชการ เลขที่ตำแหน่ง ตำแหน่ง สถานที่ปฏิบัติราชการ ระดับ และอัตราเงินเดือน

3. ระบบงานแต่งตั้งและเลื่อนระดับ ข้าราชการที่ได้รับราชการมา ด้วยความวิริยะอุตสาหะ และปฏิบัติงานเป็นผลดีแก่ราชการ จะได้รับการพิจารณาให้เลื่อนระดับสูงขึ้น หรือแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งในระดับที่สูงขึ้น หลังจากผู้มีอำนาจได้มีคำสั่งแต่งตั้งแล้ว จึงนำคำสั่งดังกล่าวมาบันทึกในสมุดทะเบียนประวัติ

4. ระบบงานโอนย้าย ข้าราชการที่มีความประสงค์ จะโอนไปปฏิบัติราชการ ในหน่วยงานต่างสังกัด เดิมที่ ได้รับการบรรจุแต่งตั้ง จะดำเนินการได้เมื่อหน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงาน ที่รับโอน ตกลง ยินยอมในการโอนนั้น ส่วนการย้ายข้าราชการ จะต้องแสดงความประสงค์ ขอบไปปฏิบัติงานใน หน่วยงานอื่นที่สังกัดเดียวกัน โดยหน่วยงานที่ขอไปนั้น ต้องมีตำแหน่งว่าง เมื่อผู้มีอำนาจได้มี คำสั่งโอน ย้ายแล้ว จึงนำคำสั่งดังกล่าวมาบันทึก ในสมุดทะเบียนประวัติ

5. ระบบงานพิจารณาความดีความชอบ ข้าราชการที่ปฏิบัติราชการ มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลในระดับอันเป็นที่พอใจ ของทางราชการจะได้รับการพิจารณาความ ดีความชอบ เช่น การเลื่อนขั้นเงินเดือนประจำปี ขึ้นขั้นเงินเดือนในกรณีพิเศษ

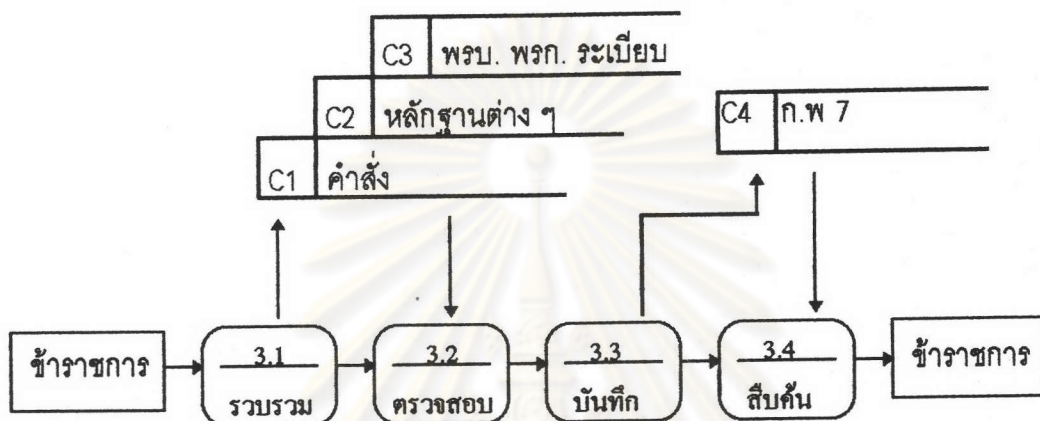
6. ระบบงานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ข้าราชการ ผู้กระทำความดีความชอบ อันเป็นประโยชน์ยิ่งแก่ประเทศชาติและประชาชน โดยบุคคลนั้นจะต้องเป็นผู้มีความประพฤติ เรียบร้อย ปฏิบัติตนตามกฎหมาย มีคุณธรรมและจริยธรรมสูง สมควรแก่การยกย่อง ส่วน ราชการพิจารณาเพื่อเสนอขอพระราชทาน

7. ระบบงานดำเนินการทางวินัย ข้าราชการผู้ประพฤติผิด ระเบียบ แบบแผน ข้อบังคับของทางราชการจะต้องได้รับโทษทางวินัย หลังจากผู้บังคับบัญชาดำเนินการสอบสวน และมีคำสั่งลงโทษแล้ว ให้นำคำสั่ง ไปบันทึกลงสมุดทะเบียนประวัติ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ วันเดือนปีที่ถูกลงโทษ เรื่องที่ถูก ลงโทษทางวินัย เอกสารอ้างอิง (เลขที่คำสั่ง)

8. ระบบงานจ่ายเงินเดือน ข้าราชการ ที่ได้รับการพิจารณา ขึ้นเงินเดือน ในแต่ละปี เจ้าหน้าที่การเงินจะนำค่า สั่งดังกล่าวมาเบิกจ่ายเงินเดือน ให้แก่ข้าราชการ โดยจัดทำเป็นใบเสร็จรับเงินดังมีรายละเอียด ด้านรายรับดังนี้ อัตราเงินเดือน เงินค่าเช่าบ้าน เงินช่วยเหลือบุตร และด้านรายจ่ายดังนี้ ภาษี สหกรณ์ ธนาคาร ข.พ.ค. ข.พ.ส. และอื่น ๆ

9. ระบบงานการออกจากราชการ ข้าราชการที่ออกจากการรับราชการ ด้วย สาเหตุใด ๆ หน่วยงานที่ข้าราชการผู้นั้น ปฏิบัติราชการอยู่ จะต้องออกคำสั่งให้พ้นจากหน้าที่ และนำคำสั่งดังกล่าวไปบันทึกลงสมุดทะเบียน ประวัติ

จากการพิจารณา การบริหารงานบุคคล ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดังกล่าวข้างต้น ทุกระบบงานจะต้องมีการ รวบรวมข้อมูล นำมาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วบันทึกเข้า กพ 7 เก็บไว้เป็นหลักฐานสำคัญ สำหรับใช้ในการสืบค้น เพื่ออ้างอิงประกอบ เป็นหลักฐาน การพิจารณาในเรื่องต่าง ๆ ต่อไป ดังแผนภาพกระแสข้อมูล รูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram) ของ  
การดำเนินงานของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

### ทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์

#### 1. หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง (System Analysis and Design)<sup>1</sup>

เพื่อให้การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ดำเนินการไปอย่างมีระบบ ตามระเบียบ ขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ จึงใช้หลักการวิเคราะห์ และออกแบบ ระบบเชิงโครงสร้าง (Structure System Analysis and Design ย่อว่า SSAD) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition) คือขั้นตอนการกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้น โดยผู้ใช้และนักวิเคราะห์ระบบ จะร่วมกันจัดทำโครงการเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของโครงการ โดยพิจารณาปัญหาในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- ก. ความล่าช้าในการประมวลผลข้อมูล
- ข. ความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล



- ค. ความรวดเร็วในการเรียกใช้ข้อมูล
- ง. ความปลอดภัยของระบบข้อมูลต่าง ๆ
- จ. การเคลื่อนไหวของข้อมูลและข้อสนเทศต่าง ๆ
- ฉ. การเพิ่มผลผลิต ลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มผลกำไร

2. การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) เป็นการวิเคราะห์ และออกแบบเบื้องต้น เพื่อเสนอผู้บริหารพิจารณาให้ความเห็นชอบ

ในขั้นตอนนี้ นักวิเคราะห์จะศึกษาวิเคราะห์ รูปแบบงานเดิม เชิงกายภาพ (Old Physical Model) แล้วปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบงานเก่าเชิงตรรกะ (Old Logical Model) หลังจากนั้น จะพิจารณาทบทวน เพื่อสร้างเป็นรูปแบบงานใหม่เชิงตรรกะ (New Logical Model) และในที่สุด ก็สร้างเป็น รูปแบบงานใหม่เชิงกายภาพ (New Physical Model) ซึ่งเป็นไปแบบเบื้องต้น ของระบบงานจริงที่จะพัฒนาขึ้นมา การประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของระบบ จะพิจารณาได้ดังนี้ คือ

- ก. เทคโนโลยีในปัจจุบัน
- ข. งบประมาณดำเนินการ
- ค. กฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ
- ง. ผลกระทบต่อระบบงานเดิม
- จ. ความต้องการและระยะเวลา

ผลการประเมิน อาจให้ดำเนินการต่อไปได้ชะลอโครงการไว้ก่อน ดำเนินการได้อย่างมีเงื่อนไขหรือยกเลิกโครงการ เป็นต้น

3. การวิเคราะห์ (Analysis) คือขั้นตอนการศึกษาระบบ และทบทวนรายละเอียดของระบบในเรื่องของข้อมูล และการประมวลผล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ถูกต้อง ตรงตามความต้องการ ของผู้ใช้ระบบอย่างแท้จริงโดยอยู่ในรูปแบบงานใหม่เชิงตรรกะ (New Logical Model) ที่ถูกต้องสมบูรณ์

4. การออกแบบระบบ (System Design) คือ ขั้นตอนการออกแบบระบบที่จะนำไปใช้งานจริง ซึ่งอยู่ในรูปแบบงานใหม่เชิงกายภาพ (New Physical Model) ในขั้นนี้อาจจะออกแบบระบบหลาย ๆ รูปแบบ แล้วพิจารณาเลือกใช้เพียงรูปแบบเดียวที่เหมาะสมที่สุด

5. การออกแบบรายละเอียด (Detail Design) คือ ขั้นตอนการออกแบบรายละเอียดของระบบ ซึ่งประกอบด้วย ออกแบบการนำเข้า (Input Design) ออกแบบการประมวลผล (Processing Design) ออกแบบผลลัพธ์ (Output Design) และออกแบบการเก็บเพิ่มข้อมูล (Storage Files) เป็นต้น

ก. ออกแบบการนำเข้า (Input Design) ได้แก่ การออกแบบข้อมูลนำเข้า ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ คือ การรวบรวมข้อมูล (Data Collection) การปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล (Data Representation) และการนำข้อมูลเข้าเครื่อง (Input to the Computer)

ข. ออกแบบผลลัพธ์ (Output Design) ได้แก่ การออกแบบผลลัพธ์ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล ซึ่งควรอยู่ในสื่อที่เหมาะสม และข้อมูลที่ได้รับถูกต้องชัดเจนเข้าใจง่ายสื่อที่ใช้นำเสนอข้อมูล โดยปกติใช้เครื่องพิมพ์และจอภาพ การเรียกใช้ข้อมูล จะเป็นเรื่อง การสอบถาม ข้อมูล ดูรายละเอียดข้อมูลโดยสรุปและข้อมูลเฉพาะที่ต้องการ เพื่อให้ภายในหน่วยงาน ซึ่งจะมีรูปแบบหลากหลายตามความต้องการ หรือเพื่อใช้ภายนอกหน่วยงาน ซึ่งมักจะมี รูปแบบที่แน่นอน ตามกฎเกณฑ์ข้อบังคับทั่วไป

ค. ออกแบบการประมวลผล (Processing Design) ได้แก่ การออกแบบการประมวลผลข้อมูลในสวนที่ใช้ และไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

6. การทำระบบให้เกิดผล (System Implementation) คือ ขั้นตอนการสร้างระบบทั้งหมด ที่ได้ออกแบบรายละเอียดของระบบไว้แล้ว ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

ก. การบริหารติดตามและประเมินผลโครงการ ได้แก่ การดำเนินการให้ระบบงานที่กำลังพัฒนาแล้วเสร็จตามกำหนดเวลา และถูกต้องตรงตามความต้องการ

ข. การสร้างข้อกำหนดของโปรแกรม ได้แก่ ขั้นตอนแรกที่ต้องปฏิบัติก่อนการลงมือเขียนโปรแกรมโดยกำหนดหน้าที่ความสามารถ การทำงานของโปรแกรมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและภาษาที่ใช้ เป็นต้น

ค. การออกแบบโปรแกรม เพื่อสร้างโปรแกรมอย่างเป็นระบบ ให้มีคุณภาพสูง แก้ไขง่าย รวดเร็วและประหยัดเวลาในการพัฒนา ซึ่งมีเทคนิคการพัฒนาหลายรูปแบบ

เช่น การออกแบบโปรแกรมเชิงโครงสร้าง (Structure Programming) การใช้คำสั่งเทียม (Pseudo Code) การออกแบบเชิงโครงสร้าง (Structure Design)

ง. การเขียนโปรแกรม ได้แก่ขั้นตอนที่เปลี่ยนระบบงานที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ให้เป็น ภาษาคอมพิวเตอร์หนึ่ง ๆ ซึ่งได้เลือกไว้แล้ว เพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน ตามจุดประสงค์

จ. การทดสอบโปรแกรม ได้แก่ขั้นตอนที่ตรวจสอบ และทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่เขียนเสร็จ และผ่านการแปลชุดคำสั่ง (Compile) แล้ว ว่าทำงานได้ถูกต้อง ตรงตามความต้องการหรือไม่ โดยการตรวจสอบไวยากรณ์ (Syntax) หาความผิดพลาดของโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมทำงานได้ถูกต้อง และทดสอบการทำงานของโปรแกรมให้ตรงตามความต้องการ โดยใช้ข้อมูลสมมุติเข้าไปทดสอบและทดสอบเชิงตรรกะ (Logic) การทำงานของโปรแกรมในทุกลักษณะ

ฉ. จัดทำคู่มือการใช้งานและคู่มือระบบงาน

ช. ติดตั้งระบบงาน ที่ได้พัฒนาและทดสอบแล้ว ปรับเปลี่ยนข้อมูลเดิมเข้ามาสู่ระบบงานใหม่ แล้วทดสอบทั้งระบบ

7. การบำรุงรักษา (Maintenance) คือ ขั้นตอนสุดท้ายของการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ ซึ่งจะทำการบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบ โดยจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาที่ระบบนั้นๆ ยังคงใช้งานอยู่ และจะต้องมีการประเมินผลเป็นระยะๆ ตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป เพื่อการตัดสินใจในการปรับปรุงหรือพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่ ในการบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบนั้น จะดำเนินการในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ คือ

ก. การปรับปรุงแก้ไขความผิดพลาดต่าง ๆ ในระบบ

ข. การปรับปรุงแก้ไขระบบให้ทำงานได้ ตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

ค. การปรับปรุงแก้ไขระบบให้มีประสิทธิภาพสูงยิ่ง ๆ ขึ้น

## 2. ระบบฐานข้อมูล ( Database System )<sup>2</sup>

ระบบฐานข้อมูล คือแหล่งที่รวบรวมข้อมูล ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องออกแบบข้อมูล ให้มีคุณสมบัติดังนี้

1. ลดความซ้ำซ้อน (Reduncancy) ของข้อมูลภายในระบบ ให้มีน้อยที่สุด โดยผู้ใช้งาน สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ โดยไม่ต้องจัดทำข้อมูลขึ้นมาใหม่
2. ลดความขัดแย้ง (Inconsistency) ของข้อมูล โดยกำหนด ให้เจ้าของข้อมูล เป็นผู้แก้ไขข้อมูลเอง
3. กำหนดโครงสร้างข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อความสะดวก ในการถ่ายโอนข้อมูลไปยังระบบงานอื่น
4. กำหนดความเร่งด่วนในการใช้งานและกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูล
5. กำหนดให้มีศูนย์กลางควบคุมอยู่แห่งเดียว (Centralized Control) โดยมีผู้จัดการฐานข้อมูล (Data Base Administrator) เป็นผู้ควบคุมการใช้ข้อมูล

## 3. ฐานข้อมูลแบบระบบเปิด ( Open Database System )<sup>5</sup>

คือฐานข้อมูล ที่สามารถนำข้อมูลภายในไปใช้งานได้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ และชุดคำสั่งอื่นใดได้ โดยไม่ผูกติด ( Independent ) กับระบบงานบุคลากรที่พัฒนาขึ้นมา ทั้งนี้เนื่องมาจาก สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ มีหน่วยงานในสังกัดเป็นจำนวนมาก ซึ่งอยู่ในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค หน่วยงานเหล่านี้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้ชุดคำสั่งที่มีความแตกต่างหลากหลายกัน เพื่อการประมวลผลข้อมูลของหน่วยงาน

ดังนั้น เพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ สามารถนำข้อมูลของระบบงานบุคลากรนี้ ไปใช้งานได้โดยไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และชุดคำสั่งที่ใช้งานอยู่เดิม จึงได้ออกแบบข้อมูลให้เป็นฐานข้อมูลแบบระบบเปิด คือ ทุก ๆ แฟ้มข้อมูลภายในระบบงานนี้ สามารถสร้างให้เป็นแฟ้มแบบข้อความ ( Text Files ) ได้ ซึ่งแฟ้มนี้เป็นแฟ้มแบบมาตรฐาน ( Standard Files ) สามารถนำไปใช้งานได้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หรือชุดคำสั่งอื่น ๆ ได้โดยสะดวก

#### 4. โมเดลข้อมูลเชิงตรรกะ ( Logical Data Model )<sup>3</sup>

โมเดลข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Data Model) กำหนดรูปแบบข้อมูล ให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน โดยพิจารณาจากความต้องการด้านต่าง ๆ ของผู้ใช้ซึ่งมีหลักการ ดังนี้

1. เอนทิตี (Entity) เป็นข้อมูลหลัก ซึ่งแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะ ของข้อมูล และสามารถบอกความแตกต่างระหว่างเอนทิตีได้
2. ลักษณะประจำ (Attribute) คือลักษณะเฉพาะของข้อมูล ที่ใช้แสดงลักษณะ และคุณสมบัติของเอนทิตี
3. ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี 2 เอนทิตีขึ้นไป แบ่งความสัมพันธ์ได้ 3 ชนิด คือ หนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่มและกลุ่มต่อกลุ่ม
4. กุญแจ (Key) เป็นลักษณะประจำที่ใช้สำหรับสืบค้นข้อมูล จากแฟ้มดัชนี แบ่ง กุญแจได้ 3 ชนิด คือ
  - ก. กุญแจหลัก (Primary Key) คือ ลักษณะประจำที่ใช้ สำหรับสืบค้นข้อมูล จากเอนทิตี
  - ข. กุญแจรอง (Alternate Key) มีลักษณะเหมือนกุญแจหลัก แต่กำหนดให้ เป็นกุญแจรอง เพื่อการสืบค้นข้อมูลตามจุดประสงค์อื่น ๆ
  - ค. กุญแจร่วม (Foreign Key) คือ ลักษณะประจำที่ใช้กำหนดความสัมพันธ์ ระหว่างเอนทิตีตั้งแต่ 2 เอนทิตีเป็นต้นไป
5. ทำข้อมูลให้เป็นบรรทัดฐาน (Data Normalization) คือการจัดความซ้ำซ้อน ของข้อมูลในเอนทิตีของข้อมูลที่สัมพันธ์กัน ให้เป็นข้อมูลบรรทัดฐาน