

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

ผู้ศึกษาได้ศึกษากระบวนการด้านการเขียนจดหมายติดต่อรหว่างเด็กและผู้อุปการะ โดยเริ่มด้วยการศึกษาระบบงานเดิมและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่มีอยู่ การสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในระบบ เพื่อสำรวจ ถึงสภาพของ ปัญหา ความต้องการของผู้ใช้ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูล และกำหนดความต้องการของระบบใหม่ พบมีรายละเอียดดังนี้

ขณะที่กำลังศึกษาข้อมูลนี้องค์กรคอมพิวเตอร์ชั้นสำนักงานประเทศไทยตั้งอยู่ที่ เลขที่ 57/7 ถนนทุ่งโฮเต็ล ซอย 3 ตำบลวัดเกต อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีบุคลากรกว่า 70 คน มีโครงการพัฒนาเด็กตั้งอยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ 244 โครงการ มีจำนวนเด็กที่ได้รับการอุปการะประมาณ 32,000 คน มีจดหมายเด็กที่ต้องผ่านกระบวนการประมาณ 1 แสนฉบับต่อปี องค์กรได้นำระบบประมวลผลออนไลน์ซึ่งทีเอมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของกระบวนการด้านการเขียนจดหมายติดต่อรหว่างเด็กและผู้อุปการะเป็นเวลา 3 ปีแล้ว มีจำนวนรายการข้อมูลประมาณ 1 ล้าน 5 แสนรายการ

3.1 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม

3.1.1 ปัญหาเชิงการบริหารจัดการกระบวนการเขียนจดหมาย

1) ประเด็นประสิทธิภาพของกระบวนการเขียนจดหมาย

ได้มีการกำหนดมาตรฐานด้านระยะเวลาที่เหมาะสมที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการเขียนจดหมายติดต่อรหว่างเด็กและผู้อุปการะในแต่ละขั้นตอน แต่ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องไม่สามารถตรวจสอบและตอบคำถามได้ว่า ขณะนี้ประสิทธิภาพของกระบวนการเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่ มีความผิดปกติที่จุดใดหรือไม่ เมื่อผู้บริหารสอบถามไปยังเจ้าหน้าที่เอสดีเอส เจ้าหน้าที่สามารถตอบได้ด้วยการประมาณการซึ่งได้มาจากการจดบันทึกของแต่ละคน ซึ่งยังไม่มีข้อมูลอ้างอิงยืนยันแน่ชัด และไม่สามารถระบุได้ในลักษณะภาพรวมว่า ทีมงานใด โครงการพัฒนาเด็กในภูมิภาคใดทำได้ดี หรือขั้นตอนการเขียนจดหมายขั้นตอนไหนกำลังมีปัญหา

2) ประเด็นภาระงาน

ผู้บริหารต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับภาระงานของเจ้าหน้าที่แต่ละคน เพื่อการวางแผนจัดการภาระงานให้มีความสม่ำเสมอเท่าเทียมกัน เพื่อรับมือกับช่วงเวลาที่เจ้าหน้าที่บางคนลาหยุด

ช่วงเทศกาล หรือการลาออกจากงาน รวมถึงวางแผนการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เช่น เครื่องพิมพ์ การสั่งพิมพ์แบบฟอร์มจดหมาย และอื่น ๆ แต่ปัจจุบันการวางแผนภาระงานยังคงใช้วิธีประมาณการ และได้ข้อมูลจากการจัดบันทึกด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลของเจ้าหน้าที่แต่ละคนซึ่งทำให้

- (1) การรวบรวมและสรุปผลข้อมูลทำได้ยาก
- (2) ไม่สามารถวิเคราะห์แบบหลายมิติได้
- (3) กระจัดกระจายไปตามเจ้าหน้าที่เอสดีเอสแต่ละคน

จึงทำให้ผู้บริหารไม่สามารถมองเห็นภาพของภาระงานอย่างชัดเจนในแง่มุมต่าง ๆ ทั้งนี้ผู้บริหารต้องการดูภาระงานของเจ้าหน้าที่แต่ละคนในรายละเอียดจนถึงระดับรายสัปดาห์ เพื่อทราบข้อมูลเกี่ยวกับภาระงานของแต่ละคนซึ่งได้มาจากข้อเท็จจริงในระบบ

3) ประเด็นความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายของเด็ก

(1) ผู้บริหารต้องการทราบถึงอัตราความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายของเด็กว่าเป็นอย่างไร เพราะต้องการให้แน่ใจว่าเด็กมีการติดต่อสื่อสารกับผู้อุปการะอย่างสม่ำเสมอ แต่ในขณะเดียวกันก็ไม่ต้องทำให้เด็กเขียนจดหมายบ่อยเกินไป เพราะเป็นภาระกับเด็กและเจ้าหน้าที่ในโครงการพัฒนาเด็ก แต่ยังไม่มียระบบที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามว่า ความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายเป็นอย่างไร มากหรือน้อยอย่างผิดปกติที่ใดบ้าง ทั้งนี้ผู้บริหารต้องการเห็นภาพในระดับต่าง ๆ เช่น ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค หรือระดับความรับผิดชอบของทีมงานต่าง ๆ

(2) บางครั้งเจ้าหน้าที่โครงการร้องเรียนว่าเด็กบางคนในโครงการเขียนจดหมายบ่อยเกินไป แต่ผู้บริหารไม่สามารถตรวจสอบจากข้อมูลในระบบว่าจริงหรือไม่ เขียนบ่อยขนาดไหน มีจำนวนเด็กที่ต้องตอบจดหมายบ่อย ๆ เป็นสัดส่วนมากเท่าไร อยู่ที่ไหนบ้าง สัดส่วนของเด็กที่ต้องเขียนจดหมายบ่อยเมื่อแยกตามช่วงอายุเป็นเท่าใด เพราะเด็กเล็กยังจำเป็นต้องมีผู้เขียนจดหมายแทน ส่วนเด็กที่โตแล้วสามารถเขียนเองได้ ซึ่งยังไม่มียเครื่องมือที่จะช่วยตรวจสอบ วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลดังกล่าวได้ ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถมองเห็นภาพรวมและดำเนินการปรับปรุงกระบวนการเขียนจดหมายให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการได้อย่างตรงจุด

3.1.2 การวิเคราะห์กระบวนการเขียนจดหมายติดต่อระหว่างเด็กและผู้อุปการะ

กระบวนการเขียนจดหมายติดต่อระหว่างเด็กและผู้อุปการะดำเนินการผ่านระบบซีทีเอ ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) ขั้นตอนการสร้างรายการร้องขอให้เด็กเขียนจดหมายในระบบซีทีเอ (Generate Child Letter Request) โดยขั้นตอนนี้ระบบจะทำการตรวจสอบรายชื่อเด็กและสถานะการรับการอุปการะว่ามีเด็กคนใดบ้างที่จะต้องเขียนจดหมายชนิดใด แล้วระบบจะดำเนินการสร้างรายการร้องขอให้เด็กเขียนจดหมาย

2) ขั้นตอนการเตรียมเอกสารการเขียนจดหมายให้กับโครงการพัฒนาเด็กของคอมแพสชั่น (Send to Project) ซึ่งขั้นตอนนี้จะประกอบไปด้วยการส่งพิมพ์ใบปะหน้าแสดงรายการของเด็กที่จะต้องเขียนจดหมาย ซึ่งระบุประเภทของจดหมาย และวันที่ครบกำหนดส่งจดหมายตอบกลับ เจ้าหน้าที่จะทำกรพิมพ์บาร์โค้ดลงบนแบบฟอร์มการเขียนจดหมายสำหรับเด็กแต่ละคน และจัดส่งให้กับโครงการพัฒนาเด็กของคอมแพสชั่น ซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ เพื่อเจ้าหน้าที่ในโครงการจะได้ดำเนินการให้เด็กเขียนจดหมายต่อไป

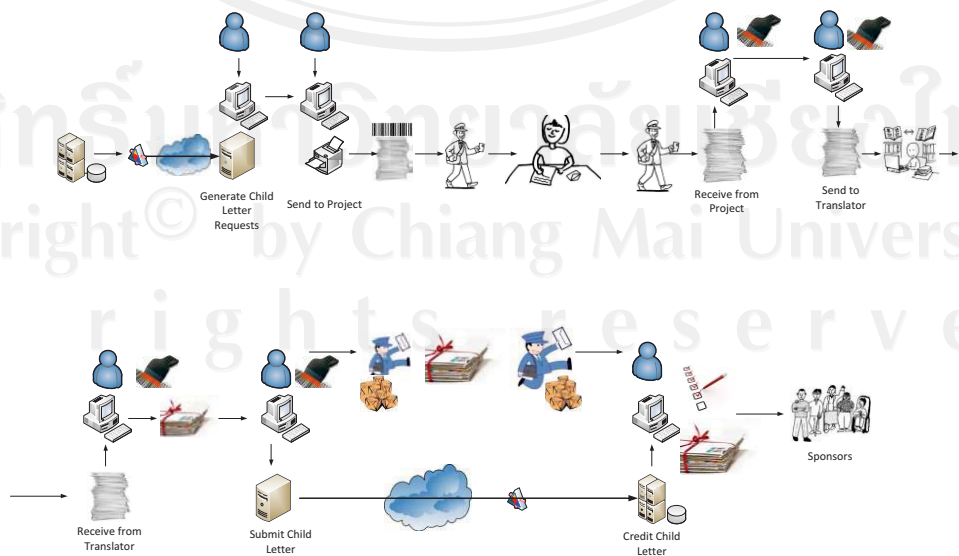
3) เมื่อเด็กเขียนจดหมายแล้ว โครงการจะส่งจดหมายกลับคืนมาที่สำนักงาน (Receive from Project) โดยเจ้าหน้าที่สแกนบาร์โค้ดของจดหมายแต่ละฉบับลงในระบบซีทีเอ เป็นการบันทึกเวลารับเข้า จากนั้นจะมีการตรวจคุณภาพของจดหมายว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

4) ดำเนินการส่งจดหมายให้ผู้แปล (Send to Translator) เพื่อแปลจดหมายเป็นภาษาอังกฤษโดยคำแปลจะจัดพิมพ์คู่กับตัวจดหมายที่เด็กเขียนเป็นภาษาไทยด้วยลายมือ

5) ลงบันทึกการรับจดหมายที่แปลแล้ว (Receive from Translator)

6) จัดส่งจดหมายออกต่างประเทศ (Submit Child Letter) เนื่องจากผู้อุปการะมาจากหลายประเทศ เจ้าหน้าที่จะจัดกลุ่มจดหมายตามประเทศของผู้อุปการะ แล้วสแกนบาร์โค้ดลงในระบบซีทีเอเพื่อสร้างใบปะหน้าอิเล็กทรอนิกส์ ลงทะเบียนจดหมาย โดยข้อมูลจดหมายเด็กจะถูกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ที่ศูนย์กลางระบบข้อมูลในประเทศสหรัฐอเมริกา จากนั้นเจ้าหน้าที่จะดำเนินการจัดส่งจดหมายที่เด็กเขียนออกไปยังสำนักงานใหญ่เพื่อดำเนินการจัดส่งต่อไปยังประเทศปลายทางต่อไป

7) ตรวจสอบและรับรองการรับจดหมาย (Credit Child Letter) เมื่อเจ้าหน้าที่สำนักงานใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับจดหมายแล้ว จะทำการตรวจสอบและให้เครดิตจดหมาย เป็นอันเสร็จสิ้นกระบวนการ



รูป 3.1 แสดงขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการเขียนจดหมายติดต่อระหว่างเด็กและผู้อุปการะ

3.1.3 ชนิดของจดหมาย

- 1) จดหมายแนะนำตัว เขียนเมื่อได้รับผู้อุปการะคนใหม่ (New Assignment Letter) โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการแนะนำตัวเองให้กับผู้อุปการะได้รู้จัก
- 2) จดหมายตอบผู้อุปการะ (Reciprocal Letter) เขียนเมื่อได้รับจดหมายจากผู้อุปการะ
- 3) จดหมายขอบคุณ (Gift Thank you letter) เขียนเมื่อได้รับเงินพิเศษ หรือของขวัญจากผู้อุปการะ
- 4) จดหมายประจำปี (Regular Letter) เขียนถึงผู้อุปการะอย่างสม่ำเสมอ ตามมาตรฐานความสม่ำเสมอที่กำหนด

3.1.4 มาตรฐานต่าง ๆ ในด้านประสิทธิภาพที่กำหนดไว้สำหรับกระบวนการเขียนจดหมายจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เอสดีเอส พบมาตรฐานต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ดังนี้

- 1) เด็กทุกคนที่มีผู้อุปการะจะต้องมีความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย อย่างน้อย 1 ฉบับในทุก ๆ 4 เดือน
- 2) เด็กที่ได้รับผู้อุปการะคนใหม่จะต้องเขียนจดหมายแนะนำตัว และ โครงการจะต้องดำเนินการให้เด็กเขียนจดหมายให้เสร็จ และส่งกลับถึงสำนักงานภายใน 20 วัน ส่วนจดหมายชนิดอื่น ๆ ภายใน 25 วัน ดังนั้นระยะเวลาที่ใช้ระหว่างขั้นตอน Send to Project และ Receive from Project จะต้องเสร็จสิ้นภายในระยะเวลา 20 วัน หรือ 25 วัน ตามชนิดจดหมาย
- 3) เมื่อได้รับจดหมายจากโครงการแล้ว เจ้าหน้าที่จะต้องตรวจสอบคุณภาพจดหมายให้เสร็จเรียบร้อยภายในระยะเวลา 10 วัน จากนั้นดำเนินการส่งให้ผู้แปลเพื่อแปลจดหมายเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งผู้แปลจะต้องแปลให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 7 วัน เมื่อได้รับจดหมายที่แปลแล้วจะต้องส่งจดหมายไปสำนักงานใหญ่ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาต่อไป ซึ่งขั้นตอนนับตั้งแต่ได้รับจดหมายจากโครงการพัฒนาเด็กจนถึงการส่งจดหมายออกต่างประเทศจะต้องใช้ระยะเวลารวมกันไม่เกิน 20 วัน

3.1.5 เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการเขียนจดหมายติดต่อระหว่างเด็กและผู้อุปการะ

- 1) ผู้จัดการฝ่ายโปรแกรมคอมมิวนิเคชั่น (Program Communication Manager) เป็นสมาชิกคณะผู้บริหารองค์กรคอมแพสชั่นสำนักงานประเทศไทย รับผิดชอบดูแลงานด้านการสื่อสารที่เกี่ยวกับโปรแกรมการพัฒนาเด็กในประเทศไทยทั้งหมด รวมถึงแผนกเอสดีเอส (Sponsor and Donor Service) ซึ่งรับผิดชอบงานด้านจดหมาย
- 2) หัวหน้าแผนกเอสดีเอส (SDS Supervisor) เป็นผู้รับผิดชอบงานด้านบริการผู้อุปการะ รวมถึงการดูแล บริหาร จัดการกระบวนการเขียนจดหมายติดต่อระหว่างเด็กและผู้อุปการะทั้งหมด

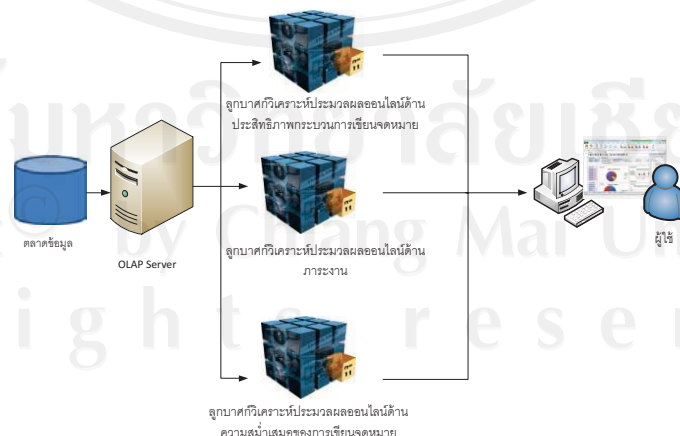
3) เจ้าหน้าที่เอสดีเอส (SDS Associate) เป็นผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงานด้านบริการผู้
อุปการะรวมถึงกระบวนการเขียนจดหมายติดต่อระหว่างเด็กและผู้อุปการะทั้งหมด

4) หัวหน้าเจ้าหน้าที่โปรแกรมฟาซิลิเตเตอร์ (Program Facilitator Supervisor) เป็น
หัวหน้าทีมของเจ้าหน้าที่พีเอฟ

5) เจ้าหน้าที่โปรแกรมฟาซิลิเตเตอร์ หรือ พีเอฟ (Program Facilitator – PF) ทำหน้าที่
สนับสนุนโครงการซึ่งเน้นเรื่องการพัฒนาโครงการและกิจกรรมการพัฒนาคเด็กในโครงการให้มี
คุณภาพ รวมถึงกระบวนการเขียนจดหมายติดต่อระหว่างเด็กและผู้อุปการะในขั้นตอนที่ต้อง
ดำเนินการในโครงการพัฒนาคเด็กด้วย

3.2 การออกแบบระบบงานใหม่

เพื่อให้ระบบใหม่สามารถตอบคำถามได้อย่างรวดเร็ว และใช้งานง่าย โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้อง
มีความรู้หรือทักษะใด ๆ ในเรื่องการจัดการระบบฐานข้อมูลเลย ผู้ศึกษาจึงเลือกใช้การแก้ไขปัญหาค
ด้วยตลาดข้อมูลซึ่งมีโครงสร้างข้อมูลรูปดาวและเกล็ดหิมะ มีประสิทธิภาพในการสอบถามข้อมูล
ได้รวดเร็ว ใช้กระบวนการอีทีแอล ซึ่งสกัดข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลายรูปแบบ แปลง คำนวณ
สรุปผลข้อมูล และบรรจุข้อมูลลงในตลาดข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการเขียนชุดคำสั่ง
สอบถามข้อมูลแบบ SQL ธรรมดาไม่สามารถดำเนินการให้สำเร็จได้ จากนั้นใช้ลูกบาศก์วิเคราะห์
ประมวลผลออนไลน์ในการสร้างความสัมพันธ์ข้อมูล และใช้รายงานวิเคราะห์หลายมิติซึ่ง
คุณสมบัติในการกรองข้อมูล จัดกลุ่ม เรียงลำดับ แสดงลำดับชั้นและกราฟ ทำให้ผู้ใช้สามารถ
สอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติในรูปแบบต่าง ๆ เช่น
การสไลซ์ การไคซ์ การเจาะลึก การเจาะขึ้นและการเจาะข้าม



รูป 3.2 แสดงรูปแบบการทำงานของระบบงานใหม่

3.2.1 การรวบรวมความต้องการของระบบงานใหม่

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร มีความต้องการรายงานที่สามารถช่วยวิเคราะห์และตอบคำถามเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ด้านประสิทธิภาพของกระบวนการจดหมายติดต่อกับระหว่างเด็กและผู้อุปการะ ภาระงาน และความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายของเด็ก โดยมีตัวอย่างคำถามดังนี้

ตาราง 3.1 แสดงตัวอย่างคำถามในประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องการสอบถามระบบ

เรื่อง	ตัวอย่างคำถาม
ประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย	<p>1) ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการเขียนจดหมายในชั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การ Generate จนถึง Credit จดหมาย วัตถุประสงค์ตามเจ้าหน้าที่เอสดีเอสแต่ละคน และแต่ละทีม เพื่อมองเห็นจากรายงานได้เลยว่า มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่</p> <p>2) จดหมายชนิดใดใช้เวลามากหรือน้อยเปรียบเทียบกับชนิดอื่น ๆ อย่างไร</p>
เรื่องความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายของเด็ก	<p>สัดส่วนของความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายของเด็กโดยแบ่งเป็นช่วงต่าง ๆ ได้แก่ ช่วงห่างจากจดหมายครั้งก่อนน้อยกว่า 30 วัน 31 – 60 วัน 61 – 90 วัน 91 – 120 วัน 121 – 150 วัน และมากกว่า 150 วัน</p> <p>เปรียบเทียบ รายปี ไตรมาส เดือน ว่ามีสัดส่วนอย่างไร ในแต่ละโครงการ ใครเป็นผู้รับผิดชอบ ช่วงอายุเด็ก เพศ หรือสถานที่ตั้งโครงการ มีความสัมพันธ์กับอัตราความสม่ำเสมออย่างไรบ้าง</p>
เรื่องภาระงาน	<p>1) ภาระงานของเจ้าหน้าที่เอสดีเอสแต่ละคนเป็นอย่างไรบ้าง ในแต่ละสัปดาห์ แต่ละคนต้องรับผิดชอบจดหมายเป็นสัดส่วนแตกต่างกันอย่างไร</p> <p>2) สามารถดูภาพรวมของประเทศ หรือเจาะลึกลงในระดับความรับผิดชอบโครงการ หรือที่ตั้งของโครงการ เพื่อสำรวจการเจริญเติบโตของภาระงานว่าเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างไร โดยเปรียบเทียบได้ทั้งเป็นรายปีย้อนหลัง หรือเจาะลึกลงในระดับรายไตรมาส รายเดือน หรือรายสัปดาห์</p> <p>3) เปรียบเทียบภาระงานด้านจดหมายที่เด็กเขียนตอบผู้อุปการะในกรณีที่ผู้อุปการะเขียนจดหมายถึงเด็ก (Reciprocal letter) ว่ามีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร เป็นสัดส่วนเปรียบเทียบกับจดหมายชนิดอื่น ๆ อย่างไรบ้าง โดยดูในมิติหลาย ๆ มิติเปรียบเทียบกัน ได้ว่ามีการเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างไร สามารถเปรียบเทียบตามระยะเวลาที่แตกต่างกันได้หลายระดับเช่น 1-2 ปี ย้อนหลัง หรือรายไตรมาส รายเดือน รายสัปดาห์</p>

3.2.2 การวิเคราะห์ความต้องการระบบใหม่

ตาราง 3.2 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่

เรื่อง	ความต้องการ	ความต้องการ	ตัววัดที่ต้องการ
ประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย	1) ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการเขียนจดหมายในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การ Generate จนถึง Credit จดหมายของเจ้าหน้าที่เอสดีเอสแต่ละคน และแต่ละทีม เพื่อมองเห็นจาก รายงาน ได้โดยที่เรามีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ 2) จดหมายชนิดใดใช้เวลามากหรือน้อยเปรียบเทียบกับชนิดอื่น ๆ อย่างไม่	1) เจ้าหน้าที่เอสดีเอส 2) ความรับผิดชอบโครงการ	1) ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการเขียนจดหมายขั้นตอนต่างๆ
ความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย	สัดส่วนของความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายของเด็กโดยแบ่งเป็นช่วงต่างๆ ได้แก่ ช่วงห่างจากจดหมายครั้งก่อนน้อยกว่า 30 วัน 31 – 60 วัน 61 – 90 วัน 91 – 120 วัน 121 – 150 วัน และมากกว่า 150 วัน เปรียบเทียบ รายปี เปรียบเทียบ เดือน เรามีสัดส่วนอย่างไร ในแต่ละโครงการ ใครเป็นผู้รับผิดชอบ ช่วงอายุเด็ก เพศ หรือสถานที่ตั้งโครงการ มีความสัมพันธ์กับอัตราความสม่ำเสมออย่างไรบ้าง	1) ชนิดจดหมาย 2) วันเวลา 3) โครงการพัฒนาเด็ก 4) ความรับผิดชอบโครงการ 5) ช่วงอายุเด็ก 6) สถานที่ตั้งโครงการ	1) สัดส่วนความสม่ำเสมอ 2) จำนวนของจดหมายในแต่ละช่วง

ตาราง 3.2 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ (ต่อ)

เรื่อง	ความต้องการ	มิติต้องการ	ตัววัดที่ต้องการ
ภาระงาน	<p>จัดหมายแต่ละขงมีค่าความสม่ำเสมอสูงสุด ดังต่อไปนี้</p> <p>1) ภาระงานของเจ้าหน้าที่เอสดีเอสแต่ละคนเป็นอย่างไรบ้างในแต่ละสัปดาห์ แต่ละคนต้องรับผิดชอบจดหมายเป็นสัดส่วนแตกต่างกันอย่างไร</p> <p>2) สามารถดูภาพรวมของประเทศ หรือเจาะลึกถึงในระดับความรับผิดชอบโครงการ หรือที่ตั้งของโครงการ เพื่อสำรวจการเจริญเติบโตของภาระงานว่าเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างไร โดยเปรียบเทียบได้ทั้งเป็นรายปีย้อนหลัง หรือเจาะลึกถึงในระดับรายไตรมาส รายเดือน หรือรายสัปดาห์</p>	<p>1) ชนิดจดหมาย</p> <p>1) ระยะเวลาเป็นรายสัปดาห์</p> <p>2) เจ้าหน้าที่เอสดีเอส</p> <p>3) ขั้นตอนการเขียนจดหมาย</p>	<p>1) ค่าสูงสุด</p> <p>2) ค่าต่ำสุด</p> <p>1) จำนวนจดหมายที่ผ่านแต่ละขั้นตอน</p> <p>2) สัดส่วนความรับผิดชอบของแต่ละคน</p>
		<p>1) ระยะเวลาถึงระดับรายสัปดาห์</p> <p>2) สถานที่ตั้งโครงการ</p>	<p>1) การเติบโตของภาระงานต่อช่วงเวลา</p>

ตาราง 3.2 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ (ต่อ)

เรื่อง	ความต้องการ	มิติที่ต้องการ	ตัววัดที่ต้องการ
	<p>3) เปรียบเทียบภาระงานด้านจดหมายที่เด็กเขียนตอบผู้ปกครองในกรณีที่ผู้ปกครองเขียนจดหมายถึงเด็ก (Reciprocal letter) ว่ามีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร โดยดูในมิติหลาย ๆ มิติเปรียบเทียบกัน</p> <p>• ได้มีการเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างไร สามารถเปรียบเทียบตามระยะเวลาที่แตกต่างกันได้หลายระดับเช่น 1-2 ปีย้อนหลัง หรือรายไตรมาส รายเดือน รายสัปดาห์ เปรียบเทียบจดหมายแต่ละชนิด ว่ามากขึ้นหรือลดลงอย่างไร</p>	<p>1) ชนิดจดหมาย</p>	<p>1) สัดส่วนภาระงานตามชนิดจดหมาย</p> <p>2) การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของภาระงานตามช่วงเวลา</p>

3.2.3 การระบุระดับความละเอียดของข้อมูลที่ต้องการ

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่พบว่า ความละเอียดของข้อมูลควรอยู่ในระดับเด็กแต่ละคนเป็นอย่างน้อย

3.2.4 การระบุมิติ

1) มิติในระบบงาน

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ สามารถระบุมิติที่ต้องการได้ดังนี้

ตาราง 3.3 แสดงรายการมิติในระบบงาน

ด้านของมิติ	ระดับความละเอียดของข้อมูลในมิติ และคำอธิบาย	ตารางแหล่งที่มาของข้อมูล
วันเวลา	มิตินี้เก็บข้อมูลด้านวันเวลา โดยมีความละเอียดหลายระดับตั้งแต่ปี เดือน ไตรมาส และในระดับสัปดาห์	สร้างขึ้นใหม่ในตารางข้อมูล
โครงการพัฒนาเด็ก	ละเอียดในระดับโครงการแต่ละโครงการ ซึ่งในการวิเคราะห์ความต้องการ มิตินี้จะต้องมีลำดับชั้นคือ ที่ตั้งของโครงการ และความรับผิดชอบโครงการ <u>ที่ตั้งโครงการ</u> โครงการ → จังหวัด → ภูมิภาค <u>ความรับผิดชอบโครงการ</u> โครงการ → เจ้าหน้าที่พีเอฟ → หัวหน้าทีม โครงการ → เจ้าหน้าที่เอสดีเอส	ฐานข้อมูลโครงการพัฒนาเด็กคอมพิวเตอร์
ชนิดของจดหมาย	จดหมายชนิดต่าง ๆ	ฐานข้อมูลซีทีเอ
เจ้าหน้าที่เอสดีเอส	เจ้าหน้าที่เอสดีเอสแต่ละคน	ฐานข้อมูลโครงการพัฒนาเด็กคอมพิวเตอร์
เจ้าหน้าที่พีเอฟ	เจ้าหน้าที่พีเอฟแต่ละคน	ฐานข้อมูลโครงการพัฒนาเด็กคอมพิวเตอร์

ตาราง 3.3 แสดงรายการมิติในระบบงาน (ต่อ)

ด้านของมิติ	ระดับความละเอียดของข้อมูลในมิติ และคำอธิบาย	ตารางแหล่งที่มาของข้อมูล
หัวหน้าเจ้าหน้าที่พีเอฟ	หัวหน้าเจ้าหน้าที่พีเอฟแต่ละคน	ฐานข้อมูลโครงการพัฒนาเด็กคอมแพสชั่น
ระดับความสม่ำเสมอ	อันตรายชั้นของความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายแต่ละชั้น	สร้างขึ้นใหม่ในตลาดข้อมูล
จังหวัด	รายการจังหวัดต่าง ๆ ที่โครงการพัฒนาเด็กของคอมแพสชั่นตั้งอยู่	ฐานข้อมูลโครงการพัฒนาเด็กคอมแพสชั่น
ภูมิภาค	รายการภูมิภาคต่าง ๆ ที่โครงการพัฒนาเด็กของคอมแพสชั่นตั้งอยู่	ฐานข้อมูลโครงการพัฒนาเด็กคอมแพสชั่น
กลุ่มอายุของเด็ก	อันตรายชั้นของกลุ่มอายุเด็ก ซึ่งจัดแบ่งช่วงอายุตามโปรแกรมการพัฒนาเด็กของคอมแพสชั่น	สร้างขึ้นใหม่ในตลาดข้อมูล
ขั้นตอนของกระบวนการเขียนจดหมาย	ขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการเขียนจดหมายติดต่อในระบบซีทีเอ เพื่อใช้ในการตอบคำถามเรื่องภาระงาน	สร้างขึ้นใหม่ในตลาดข้อมูล
เด็ก	รายการรหัสเด็ก (Child Key) ของเด็กแต่ละคนที่ปรากฏในตารางข้อเท็จจริงต่าง ๆ	ฐานข้อมูลซีทีเอ

2) มิติเพิ่มเติม

เพื่อประโยชน์ในการใช้งานในอนาคต ผู้ศึกษาฯ ได้ออกแบบและสร้างตารางมิติ ด้านอื่น ๆ ที่ไม่ปรากฏในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบดังนี้

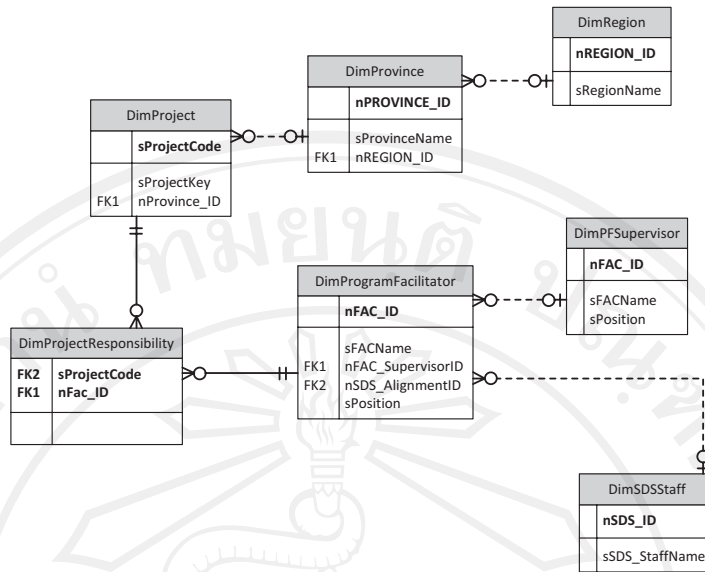
ตาราง 3.4 แสดงรายการมิติเพิ่มเติม

ด้านของมิติ	ระดับความละเอียดของข้อมูลในมิติ และ คำอธิบาย	ตารางแหล่งที่มาของข้อมูล
สถานะของเด็กในโครงการ	สถานะของเด็กในโครงการจะเปลี่ยนจาก Active ไปเป็น Inactive เมื่อเด็กออกจากโครงการกลางคืนเนื่องด้วยเหตุผลต่าง ๆ	ฐานข้อมูลซีทีเอ
สถานะของการรับการอุปการะ	สถานะที่บอกว่าเด็กได้รับการอุปการะอยู่หรือไม่ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปเมื่อผู้อุปการะขอยกเลิกการอุปการะกลางคืน	ฐานข้อมูลซีทีเอ
ประเทศผู้ให้การสนับสนุน	รายชื่อประเทศผู้ให้การสนับสนุนการอุปการะเด็ก	ฐานข้อมูลซีทีเอ และ ฐานข้อมูลคอมแพส สำหรับสำนักงาน ภาคนาม

3) มิติที่มีโครงสร้างเป็นเกล็ดหิมะ

มิติที่มีโครงสร้างเป็นเกล็ดหิมะ ได้แก่ มิติด้านความรับผิดชอบโครงการ และที่ตั้งโครงการ ซึ่งมีมิติที่เกี่ยวข้องดังนี้

- (1) มิติโครงการ
- (2) มิติความรับผิดชอบโครงการ
- (3) มิติเจ้าหน้าที่พีเอฟ
- (4) มิติหัวหน้าเจ้าหน้าที่พีเอฟ
- (5) มิติจังหวัด
- (6) มิติภูมิภาค



รูป 3.3 แสดงมิติที่มีโครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ

4) มิติที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ (Slowly Changing Dimension)

ความรับผิดชอบ โครงการของทั้งเจ้าหน้าที่พีเอฟและเจ้าหน้าที่เอสดีเอสมีการเปลี่ยนแปลงเป็นช่วง ๆ จึงมีลักษณะเข้าข่ายมิติที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งข้อมูลไม่ได้รับการออกแบบให้สามารถจัดเก็บประวัติการเปลี่ยนแปลงความรับผิดชอบ และความต้องการของระบบใหม่ไม่ได้ครอบคลุมถึงประวัติการเปลี่ยนแปลงความรับผิดชอบดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงได้เลือกใช้วิธีออกแบบโดยใช้การแทนที่ข้อมูลเดิมทั้งหมดในมิติเหล่านี้ทุก ๆ ครั้งที่มีการปรับปรุงข้อมูล ระบบใหม่จึงไม่มีการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมถึงประวัติการเปลี่ยนแปลงความรับผิดชอบโครงการ

5) มิติที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Fast Changing Dimension)

จากการวิเคราะห์ระบบ ไม่พบมิติที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3.2.5 การระบุข้อเท็จจริงในระบบใหม่

ตาราง 3.5 แสดงรายการข้อเท็จจริงในระบบ

ข้อเท็จจริง	คำอธิบาย
จำนวนจดหมายที่ผ่านกระบวนการในขั้นตอนต่าง ๆ	เป็นจำนวนจดหมายที่ผ่านกระบวนการเขียนจดหมายในขั้นตอนต่าง ๆ
จำนวนวันที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน	กระบวนการเขียนจดหมายผ่านระบบซีทีเอประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 7 ขั้นตอน ข้อเท็จจริงนี้จะบอกถึงระยะเวลาที่ใช้ระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ นี้ 6 ช่วงรอยต่อระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ

ตาราง 3.5 แสดงรายการข้อเท็จจริงในระบบ(ต่อ)

ข้อเท็จจริง	คำอธิบาย
ระยะห่างระหว่างการเขียนจดหมายแต่ละฉบับของเด็กแต่ละคน	เด็กแต่ละคนที่ได้รับการอุปการะจะเขียนจดหมายถึงผู้อุปการะ โดยมีระยะห่างของการเขียนจดหมายแต่ละฉบับแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ โอกาส เช่น ถ้าเด็กได้รับของขวัญพิเศษ เด็กจะเขียนขอบคุณ ถ้าเด็กได้รับจดหมายจากผู้อุปการะ เด็กจะเขียนตอบ ข้อเท็จจริงนี้จะบอกถึงระยะห่างระหว่างการเขียนจดหมายแต่ละฉบับของเด็กแต่ละคน
สัดส่วนความสม่ำเสมอ	สัดส่วนความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
ค่าสูงสุดของแต่ละช่วง	ค่าสูงสุดของแต่ละอันตรภาคชั้นของความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย
ค่าต่ำสุดของแต่ละช่วง	ค่าต่ำสุดของแต่ละอันตรภาคชั้นของความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย
จำนวนของจดหมายในแต่ละช่วง	จำนวนจดหมายของแต่ละอันตรภาคชั้นของความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย
จำนวนจดหมาย	จำนวนจดหมายที่ผ่านเข้าสู่กระบวนการเขียนจดหมาย
ค่าสูงสุดของจำนวนจดหมาย	ค่าสูงสุดของจำนวนจดหมายที่ผ่านเข้าสู่กระบวนการเขียนจดหมาย
ค่าต่ำสุดของจำนวนจดหมาย	ค่าต่ำสุดของจำนวนจดหมายที่ผ่านเข้าสู่กระบวนการเขียนจดหมาย
สัดส่วนความรับผิดชอบของแต่ละคน	สัดส่วนความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่เอสดีเอสแต่ละคนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
การเติบโตของภาระงานต่อช่วงเวลา	จำนวนจดหมายที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงเมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันก่อนหน้า
สัดส่วนภาระงานตามชนิดจดหมาย	จำนวนจดหมายแบ่งตามชนิดจดหมาย คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

3.2.6 การระบุแหล่งที่มาของข้อมูล





ตาราง 3.6 แสดงรายการแหล่งที่มาของข้อมูลในระบบ

ข้อมูลที่ต้องการ	แหล่งข้อมูล	เจ้าของข้อมูล	รูปแบบฐานข้อมูล
ข้อมูลกระบวนการ เขียนจดหมายติดต่ ระหว่างเด็กและผู้ อุปการะ	ฐานข้อมูลระบบซีทีเอ	แผนกเอสดีเอส	Microsoft SQL Server Database
ข้อมูลการบริหาร จัดการ โครงการพัฒนา เด็กของคอมแพสชั่น	ฐานข้อมูลระบบ โครงการพัฒนาเด็ก	ฝ่ายพัฒนาโครงการ	Microsoft Access Database
ข้อมูลรายชื่อประเทศที่ จัดหาทุนการอุปการะ เด็ก	ฐานข้อมูลระบบ สำนักงานภาคสนาม	สำนักงานภาคสนาม	Microsoft Access Database



3.2.7 แผนผังบริบท

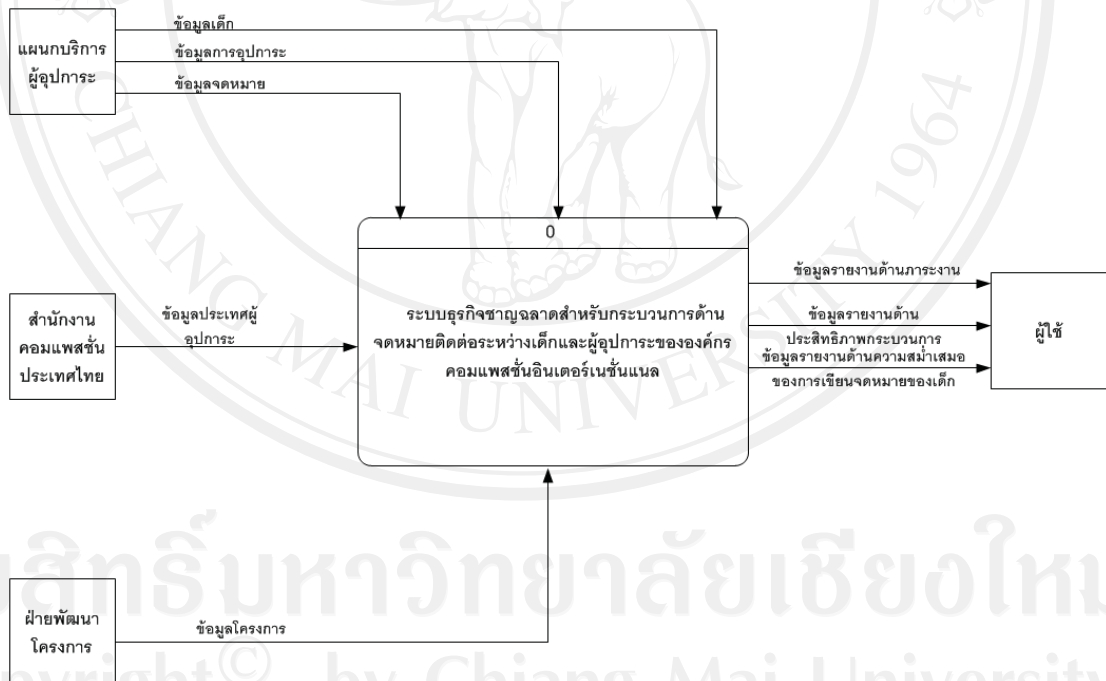
จากการรวบรวมขั้นตอนการทำงานและข้อมูลต่าง ๆ ที่มีในระบบงาน สามารถสร้าง
แผนผังบริบท และแผนผังกระแสข้อมูลเพื่อแสดงภาพรวมของระบบงาน ที่วิเคราะห์ได้ โดยมี
สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ ดังตาราง 3.7

ตาราง 3.7 แสดงสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในแผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Process	สัญลักษณ์แทนการ ประมวลผลข้อมูล
	Data Store	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่เก็บข้อมูล
	Data Store (Copy)	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่เก็บข้อมูล ที่ซ้ำกันในแผนผัง
	Data flow	สัญลักษณ์แทนทิศทางการ ไหลของข้อมูล

ตาราง 3.7 แสดงสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในแผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูล(ต่อ)

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	External Entity	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ เช่น ระบบงาน บุคคล องค์กร หรือหน่วยงาน
	Duplicated External Entity	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ เช่น ระบบงาน บุคคล องค์กร หรือหน่วยงาน ที่ซ้ำกันในแผนผัง



รูป 3.4 แสดงแผนผังบริบท

ระบบธุรกิจชาวนาคาดสำหรับกระบวนการ ด้านจดหมายติดต่อบริษัทและผู้ประกอบการขององค์กรคอมพิวเตอร์เนชั่นแนล สามารถแบ่งกระบวนการหลักของระบบออกได้ดังนี้

1) กระบวนการ 1.0 เป็นกระบวนการ อีทีแอล (ETL) ย่อมาจาก การสกัด (Extraction) การแปลง (Transformation) และการบรรจุ (Loading) เป็นการสกัดข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ซึ่งมาจากแหล่งที่มาจากระบบหลายแหล่ง แล้วทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับความต้องการของระบบ จากนั้นบรรจุข้อมูลที่ได้รับการแปลงแล้วลงในตลาดข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วยตารางข้อเท็จจริง และตารางมิติ

2) กระบวนการ 2.0 เป็นกระบวนการวิเคราะห์ประมวลผลแบบออนไลน์ โดยนำเอาข้อมูลจากตารางข้อเท็จจริง และตารางมิติต่าง ๆ มาสร้างเป็นลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสอบถามข้อมูลได้อย่างยืดหยุ่น และรวดเร็ว

3) กระบวนการ 3.0 เป็นการนำเอาผลที่ได้จากลูกบาศก์ข้อมูลมาใช้แสดงผลเป็นรายงานหลายมิติ ซึ่งผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนมิติและมุมมอง เพื่อทำการวิเคราะห์และตอบคำถามที่ต้องการได้อย่างยืดหยุ่น

ตาราง 3.8 แสดงรายการเพิ่มข้อมูลในระบบ

ชื่อเพิ่มข้อมูล	คำอธิบาย
D1 เพิ่มมิติเด็ก	ตารางเก็บข้อมูลมิติเด็ก
D2 เพิ่มมิติกลุ่มอายุเด็ก	ตารางเก็บข้อมูลมิติกลุ่มอายุเด็ก
D3 เพิ่มมิติวันที่	ตารางเก็บข้อมูลมิติวันที่
D4 เพิ่มมิติสถานะเด็ก	ตารางเก็บข้อมูลมิติสถานะเด็ก
D5 เพิ่มมิติระดับความสม่ำเสมอ	ตารางเก็บข้อมูลมิติระดับความสม่ำเสมอ
D6 เพิ่มมิติหัวหน้าเจ้าหน้าที่พีเอฟ	ตารางเก็บข้อมูลมิติหัวหน้าเจ้าหน้าที่พีเอฟ
D7 เพิ่มมิติเจ้าหน้าที่พีเอฟ	ตารางเก็บข้อมูลมิติเจ้าหน้าที่พีเอฟ
D8 เพิ่มมิติโครงการ	ตารางเก็บข้อมูลมิติโครงการ
D9 เพิ่มมิติจังหวัด	ตารางเก็บข้อมูลมิติจังหวัด
D10 เพิ่มมิติเจ้าหน้าที่เอสดีเอส	ตารางเก็บข้อมูลมิติเจ้าหน้าที่เอสดีเอส
D11 เพิ่มมิติประเทศผู้ประกอบการ	ตารางเก็บข้อมูลมิติประเทศผู้ประกอบการ
D12 เพิ่มมิติชนิดจดหมาย	ตารางเก็บข้อมูลมิติชนิดจดหมาย

ตาราง 3.8 แสดงรายการเพิ่มข้อมูลในระบบ (ต่อ)

ชื่อเพิ่มข้อมูล	คำอธิบาย
D13 เพิ่มมิติภูมิภาค	ตารางเก็บข้อมูลมิติภูมิภาค
D14 เพิ่มมิติขั้นตอนในกระบวนการเขียนจดหมาย	ตารางเก็บข้อมูลมิติขั้นตอนในกระบวนการเขียนจดหมาย
D15 เพิ่มมิติความรับผิดชอบโครงการ	ตารางเก็บข้อมูลมิติความรับผิดชอบโครงการ
D16 เพิ่มมิติสถานะการได้รับการอุปการะ	ตารางเก็บข้อมูลมิติสถานะการได้รับการอุปการะของเด็ก
D17 เพิ่มมิติเพศเด็ก	ตารางเก็บข้อมูลมิติเพศเด็ก
D18 เพิ่มข้อเท็จจริงความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย	ตารางเก็บข้อมูลข้อเท็จจริงความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย
D19 เพิ่มข้อเท็จจริงประสิทธิภาพกระบวนการ	ตารางเก็บข้อมูลข้อเท็จจริงประสิทธิภาพกระบวนการ
D20 เพิ่มข้อเท็จจริงภาระงาน	ตารางเก็บข้อมูลข้อเท็จจริงภาระงาน

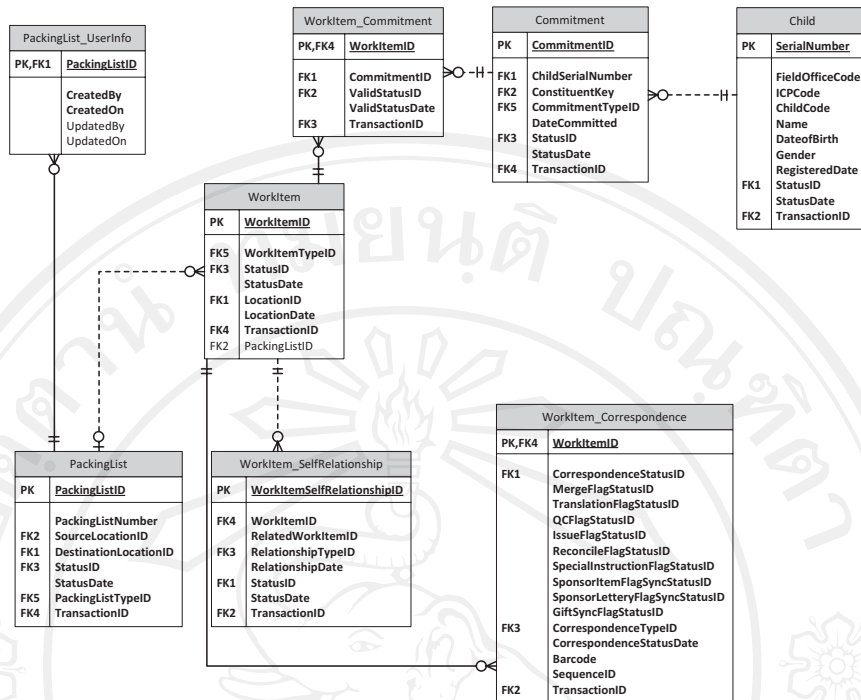
3.3 การวิเคราะห์ออกแบบกระบวนการอีทีแอล

ผู้ศึกษาได้เลือกใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Integration Service และ Microsoft Business Intelligence Development Studio เพื่อออกแบบและจัดสร้างกระบวนการอีทีแอล

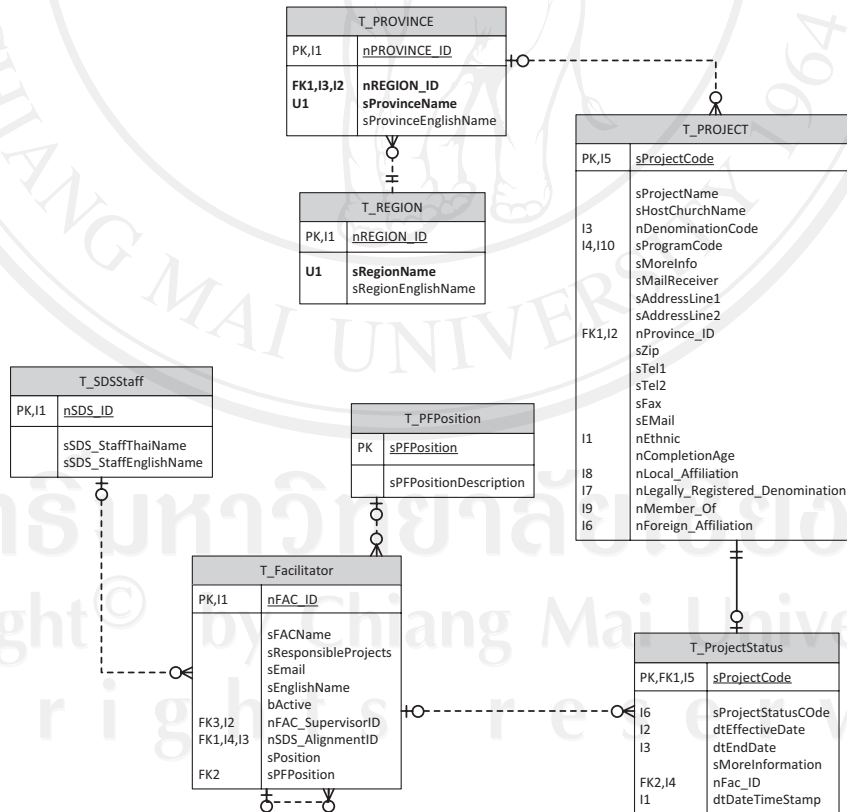
3.3.1 การวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลของแหล่งข้อมูล

จากการวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลของแหล่งข้อมูลซีทีเอ และแหล่งข้อมูลโครงการพัฒนาเด็กของคอมแพสชั่น พบโครงสร้างของตารางที่มีข้อมูลที่ต้องการดังต่อไปนี้

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 3.6 แสดงโครงสร้างข้อมูลในระบบซีทีโอ (เฉพาะตารางที่มีข้อมูลที่ต้องการ)



รูป 3.7 แสดงโครงสร้างข้อมูลของระบบข้อมูลโครงการพัฒนาเด็กของคอมแพสชั่น (เฉพาะตารางที่มีข้อมูลที่ต้องการ)

3.3.2 กระบวนการอีทีแอลของตารางข้อเท็จจริง

เพื่อให้ได้คำตอบทั้ง 3 เรื่อง ระบบงานใหม่จึงจำเป็นต้องมีตารางข้อเท็จจริงจำนวน 3 ตาราง ดังนี้

ตาราง 3.9 แสดงรายการตารางข้อเท็จจริงในระบบงานใหม่

เรื่อง	ชื่อตาราง
ตารางข้อเท็จจริงเรื่องประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย	FactChildLetterProcessPerformanceEndToEnd
ตารางข้อเท็จจริงเรื่องภาระงาน	FactChildLetterWorkload
ตารางข้อเท็จจริงเรื่องความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายของเด็ก	FactChildLetterConsistency

1) การออกแบบกระบวนการอีทีแอลสำหรับตารางข้อเท็จจริงเรื่องประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย

เรื่องประสิทธิภาพของกระบวนการเขียนจดหมายต้องการหาคำตอบว่า ในกระบวนการเขียนจดหมายนั้น ในแต่ละขั้นตอนใช้เวลานานกี่วัน เป็นไปตามมาตรฐานที่ผู้บริหารได้กำหนดไว้หรือไม่ โดยจะต้องหาคำตอบของแต่ละขั้นตอนดังนี้

- ระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ใช้ในการดำเนินการจากขั้นตอน Generate Child Letter Request ไปถึงขั้นตอน Send to Project

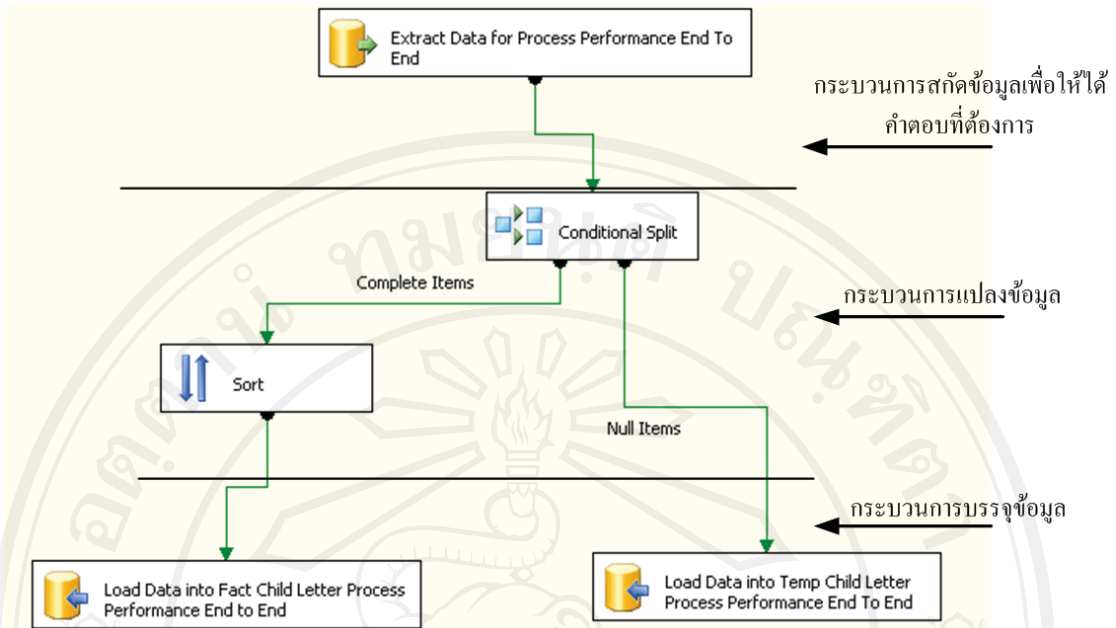
- ระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ใช้ในการดำเนินการจากขั้นตอน Send to Project ไปถึงขั้นตอน Receive From Project

- ระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ใช้ในการดำเนินการจากขั้นตอน Receive From Project ไปถึงขั้นตอน Send to Translator

- ระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ใช้ในการดำเนินการจากขั้นตอน Send to Translator ไปถึงขั้นตอน Receive from Translator

- ระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ใช้ในการดำเนินการจากขั้นตอน Receive from Translator ไปถึงขั้นตอน Submit Response

- ระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ใช้ในการดำเนินการจากขั้นตอน Submit Response ไปถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการให้ Credit จดหมาย



รูป 3.8 แสดงขั้นตอนของกระบวนการอีทีแอลของตารางข้อเท็จจริง
ด้านประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย

(1) ขั้นตอนการสกัดข้อมูล

จากโครงสร้างข้อมูล เมื่อทำการ De-normalization โดยการ join ตารางต่าง ๆ เข้าด้วยกันแล้วพบว่าเมื่อจดหมาย 1 ฉบับผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่ต้นจนจบแล้ว ระบบซีทีเอ็บันท์ก็ข้อมูลสำหรับจดหมายฉบับนั้นได้จำนวน 6 รายการ การหาคำตอบที่ต้องการสำหรับตารางข้อเท็จจริงนั้นจะต้องจัดการเรียงลำดับรายการข้อมูลของจดหมายแต่ละฉบับให้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอน โดยจะต้องจำแนกชนิดจดหมายและรหัสผู้อุปการะให้ถูกต้อง ซึ่งมีความซับซ้อนสูงจึงจำเป็นต้องใช้ชุดคำสั่งสอบถามข้อมูล T-SQL เพื่อดำเนินการสกัดข้อมูล

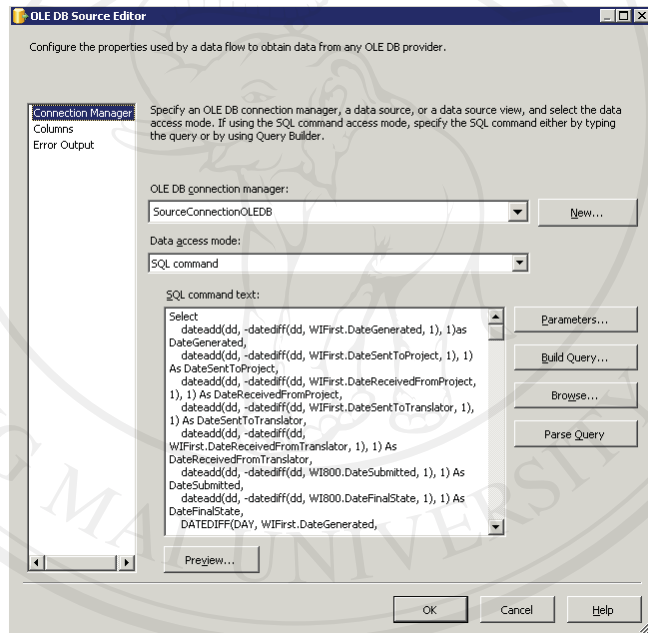
ChildKey	CommitmentID	WorkItemTypeID	StatusID	StatusDate	PackingListNumber	Barcode	CreatedOn
TH9400274	1702925-CU0107978-1	6000	370	2009-08-14 10:13:57.713	36829	TH9400274CU0107978SL	2009-08-14 10:12:58.553
TH4090046	1058113-US1771847-1	200	510	2009-01-30 16:10:52.927	16946	TH4090046US1771847SL	2009-01-30 16:07:54.263
TH3360033	2026542-US1089018-1	300	340	2010-03-29 15:26:52.797	59663	TH3360033US1089018SR	2010-03-29 15:26:48.610
TH9710028	1557473-US2186372-1	-200	310	2009-11-18 09:26:48.847	45914	TH9710028US2186372SL	2009-11-18 09:27:30.700
TH9830105	1974404-KR0072007-1	6000	370	2010-07-02 08:08:56.197	69444	TH9830105KR0072007SR	2010-07-02 08:08:47.797
TH9060250	1745317-AU1067323-1	300	800	2010-04-12 00:00:00.000	61275	TH9060250AU1067323SR	2010-04-09 15:33:53.783
TH2810538	1916204-CU0185263-2	300	800	2009-10-19 00:00:00.000	42794	TH2810538CU0185263CR	2009-10-16 15:43:11.440
TH6410278	1163399-US1992987-1	-200	310	2008-12-08 12:52:35.570	11232	TH6410278US1992987SL	2008-12-08 12:52:55.097
TH4150011	1645590-CA1070214-1	200	340	2011-03-04 10:35:32.347	91194	TH4150011CA1070214SL	2011-03-04 10:34:20.257
TH4110071	1196476-CU0119426-1	-300	310	2010-07-26 09:55:06.940	71083	TH4110071CU0119426SR	2010-07-26 09:52:28.647
TH8110078	2008506-KR0012393-1	-200	310	2010-07-26 09:55:06.940	71083	TH8110078KR0012393SL	2010-07-26 09:52:28.647

รูป 3.9 แสดงผลลัพธ์เมื่อมีการเชื่อมต่อตารางต่าง ๆ
ในระบบซีทีเอ็บันท์ที่มีข้อมูลที่ต้องใช้เข้าด้วยกัน

DateGenerated	DateSentToProject	DateReceivedFromProject	DateSentToTranslator	DateReceivedFromTranslator	DateSubmitted	DateFinalState	DaysFromGen...	DaysFromSentTo...	DaysFromReceivedToSentToTransl...
2010-02-08 00:00:00.000	2010-02-08 00:00:00.000	2010-03-04 00:00:00.000	2010-03-24 00:00:00.000	2010-04-01 00:00:00.000	2010-04-01 00:00:00.000	2010-04-05 00:00:00.000	0	24	20
2010-02-08 00:00:00.000	2010-02-08 00:00:00.000	2010-02-24 00:00:00.000	2010-03-02 00:00:00.000	2010-03-10 00:00:00.000	2010-03-12 00:00:00.000	2010-03-15 00:00:00.000	0	16	6
2010-05-04 00:00:00.000	2010-05-04 00:00:00.000	2010-05-28 00:00:00.000	2010-06-09 00:00:00.000	2010-06-21 00:00:00.000	2010-06-21 00:00:00.000	2010-06-30 00:00:00.000	0	24	12
2010-04-05 00:00:00.000	2010-04-05 00:00:00.000	2010-04-28 00:00:00.000	2010-05-06 00:00:00.000	2010-05-26 00:00:00.000	NULL	NULL	0	23	8
2010-11-15 00:00:00.000	2010-11-15 00:00:00.000	2010-12-14 00:00:00.000	2010-12-16 00:00:00.000	2010-12-23 00:00:00.000	2010-12-30 00:00:00.000	2011-01-06 00:00:00.000	0	29	2
2009-10-05 00:00:00.000	2009-10-05 00:00:00.000	2009-10-22 00:00:00.000	2009-10-27 00:00:00.000	2009-11-11 00:00:00.000	NULL	NULL	0	17	5
2010-09-20 00:00:00.000	2010-09-20 00:00:00.000	2010-10-14 00:00:00.000	2010-11-02 00:00:00.000	2010-11-12 00:00:00.000	2010-11-12 00:00:00.000	2010-11-22 00:00:00.000	0	24	19
2009-10-05 00:00:00.000	2009-10-05 00:00:00.000	2009-10-28 00:00:00.000	2009-11-03 00:00:00.000	2009-11-18 00:00:00.000	2009-11-20 00:00:00.000	2009-11-24 00:00:00.000	0	23	6
2009-10-26 00:00:00.000	2009-10-26 00:00:00.000	2009-11-19 00:00:00.000	2009-12-01 00:00:00.000	2009-12-09 00:00:00.000	2009-12-11 00:00:00.000	2009-12-15 00:00:00.000	0	24	12
2009-04-22 00:00:00.000	2009-04-22 00:00:00.000	2009-05-21 00:00:00.000	2009-05-21 00:00:00.000	2009-06-05 00:00:00.000	2009-06-05 00:00:00.000	2009-06-08 00:00:00.000	0	29	0
2010-04-05 00:00:00.000	2010-04-05 00:00:00.000	2010-04-27 00:00:00.000	2010-05-06 00:00:00.000	2010-05-24 00:00:00.000	NULL	NULL	0	22	9

รูป 3.10 แสดงผลลัพธ์ที่ต้องการ เพื่อคำนวณหาระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของการเขียนจดหมายแต่ละฉบับ

ชุดคำสั่งสอบถามข้อมูล T-SQL จะถูกใส่ไว้ในกระบวนการ Extract Data for Process Performance End to End ซึ่งเป็นกระบวนการสกัดข้อมูลจากแหล่งข้อมูลซีทีเอ แล้วทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ



รูป 3.11 แสดงการเก็บชุดคำสั่งสอบถามข้อมูลในกระบวนการ

Extract Data for Process Performance End to End

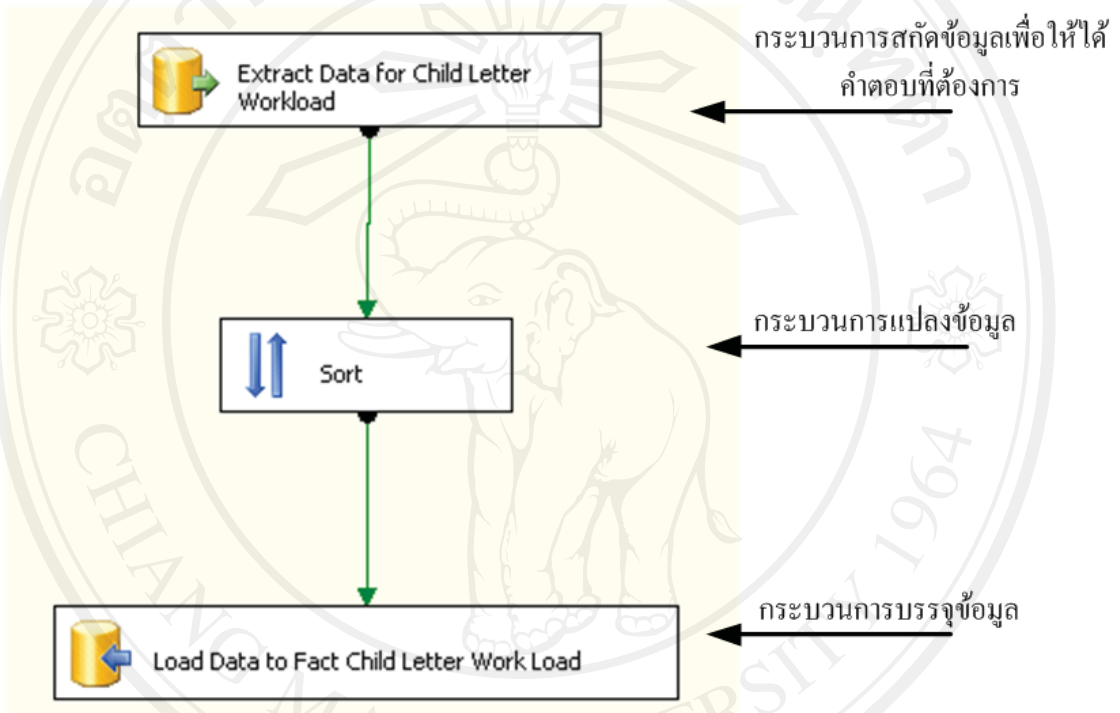
(2) ขั้นตอนการแปลงข้อมูล

เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการ Extract Data for Process Performance End to End ยังมีรายการข้อมูลของจดหมายที่กำลังอยู่ในกระบวนการซึ่งยังไม่ได้ผ่านกระบวนการเขียนจดหมายครบทุกขั้นตอน ซึ่งไม่สามารถใช้ในการคำนวณได้ จึงจำเป็นต้องมีการคัดแยกข้อมูลเหล่านี้ออกเก็บไว้ในตารางข้อมูลชั่วคราวเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบในภายหลัง และก่อนจะมีการบรรจุข้อมูลเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริงปลายทาง ได้มีการเรียงลำดับข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอบถามข้อมูล

(3) ขั้นตอนการบรรจุข้อมูล

กระทำผ่านกระบวนการบรรจุข้อมูลที่ใช้ได้เข้าสู่ตารางข้อเท็จจริง Fact Child Letter Process Performance End to End Load ส่วนข้อมูลที่ใช้ไม่ได้จะได้รับการบรรจุไว้ในตารางชั่วคราว Temp Child Letter Process Performance End to End

2) การออกแบบกระบวนการอีทีแอลเพื่อหาคำตอบในเรื่องภาระงาน



รูป 3.12 แสดงกระบวนการอีทีแอลเพื่อสร้างตารางข้อเท็จจริงสำหรับภาระงาน

(1) ขั้นตอนการสกัดข้อมูล

คำตอบที่ต้องการคือ จำนวนจดหมายที่ผ่านกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลที่เราสามารถนำมาใช้ได้โดยการ De-normalization ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อตารางต่าง ๆ ที่มีข้อมูลที่ต้องการเข้าไว้ด้วยกัน และเลือกเฉพาะฟิลด์ข้อมูลที่เป็นต้องใช้ ซึ่งในขั้นตอนของการสกัดข้อมูลนี้ใช้ชุดคำสั่งสอบถามข้อมูล T-SQL เก็บไว้ในกระบวนการ Extract Data for Child Letter Workload

(2) ขั้นตอนการแปลงข้อมูล

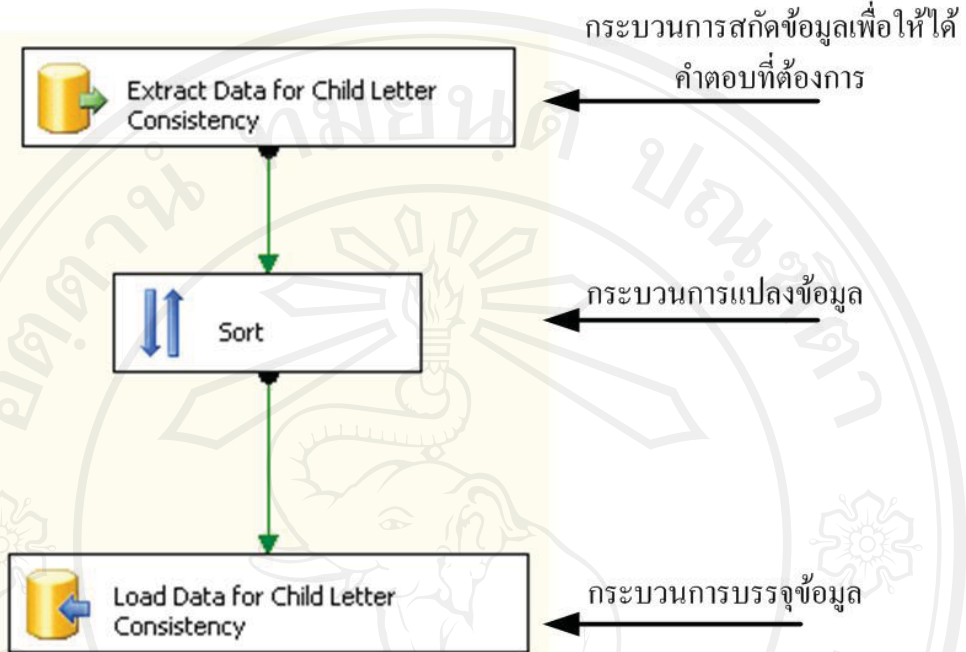
เป็นการเรียงลำดับข้อมูลเพื่อประสิทธิภาพของการสอบถามข้อมูล

(3) ขั้นตอนการบรรจุข้อมูล

เป็นการบรรจุข้อมูลลงในตารางข้อเท็จจริง Fact Child Letter Workload

3) การออกแบบกระบวนการอีทีแอลเพื่อหาคำตอบในเรื่องความสม่ำเสมอในการเขียน

จดหมาย



รูป 3.13 แสดงกระบวนการอีทีแอลสำหรับตารางข้อเท็จจริง เรื่องความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย

(1) ขั้นตอนการสกัดข้อมูล

เป็นการหาคำตอบเรื่องระยะห่างระหว่างการเขียนจดหมายแต่ละฉบับของเด็กแต่ละคนเพื่อหาคำตอบเรื่องความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย แล้วทำการจัดแบ่งอันตรภาคชั้นของระยะห่างตามที่ใช้ต้องการ คือ

- (1) น้อยกว่า 30 วัน
- (2) ระหว่าง 31 ถึง 60 วัน
- (3) ระหว่าง 61 ถึง 90 วัน
- (4) ระหว่าง 91 ถึง 120 วัน
- (5) ระหว่าง 121 ถึง 150 วัน
- (6) มากกว่า 150 วัน

การหาคำตอบดังกล่าวจากข้อมูลในระบบซีทีเอ็มมีความซับซ้อนสูงจึงจำเป็นต้องมีการใช้ชุดคำสั่งสอบถามข้อมูล T-SQL เพื่อการหาคำตอบดังกล่าว

(2) ขั้นตอนการแปลงข้อมูล

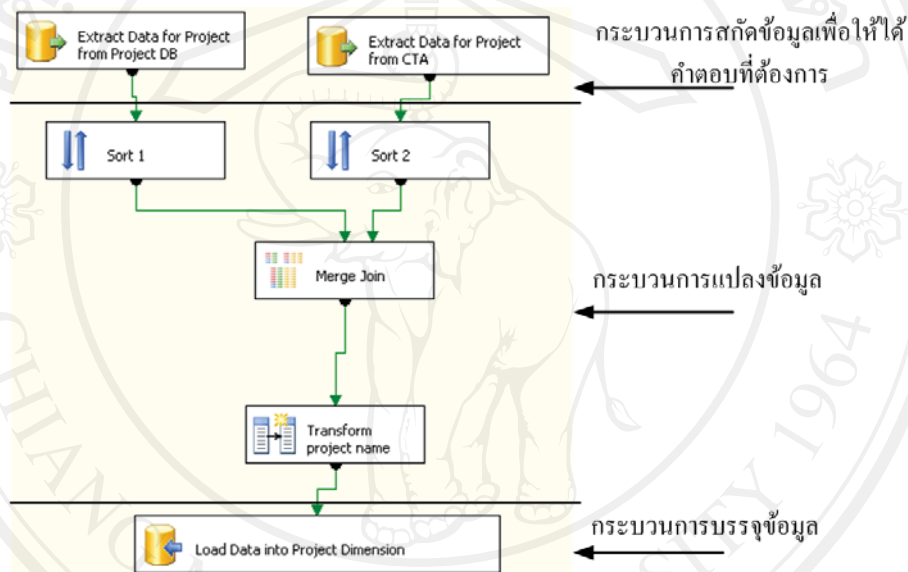
เนื่องจากชุดคำสั่งสอบถามข้อมูลได้ดำเนินการด้านการสกัดและการแปลงข้อมูลไปในตัวกับข้อมูลที่ได้ส่วนใหญ่แล้ว ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่เหลือจึงมีเพียงการเรียงลำดับข้อมูลเท่านั้น

(3) ขั้นตอนการบรรจุข้อมูล

เป็นขั้นตอนการบรรจุข้อมูลลงตารางข้อเท็จจริง Fact Child Letter Consistency

3.3.3 กระบวนการอีทีแอลของตารางมิติ

1) มิติโครงการ



รูป 3.14 แสดงกระบวนการอีทีแอลของมิติโครงการ

(1) ขั้นตอนการสกัดข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลโครงการเป็นข้อมูลที่มีความซ้ำซ้อน เพราะเก็บไว้ในแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง บ่อยครั้งพบว่าข้อมูลไม่ตรงกัน ดังนั้นการสกัดข้อมูลโครงการจึงจำเป็นต้องนำข้อมูลจากหลายแหล่งมารวมกัน ทั้งจากฐานข้อมูลซีทีเอและฐานข้อมูลโครงการ เพื่อให้ได้ข้อมูลให้ถูกต้องตรงกัน

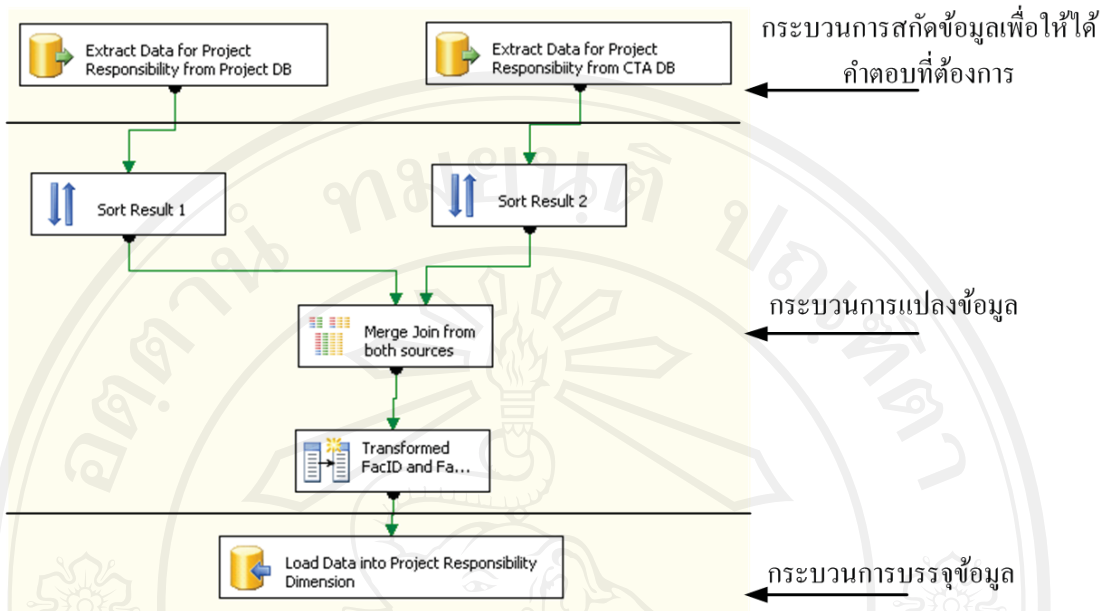
(2) ขั้นตอนการแปลงข้อมูล

เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการสกัดข้อมูลทั้งสองแหล่งมาเรียงลำดับ ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนของการรวมข้อมูล และปรับปรุงฟิลด์ข้อมูลบางฟิลด์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ

(3) ขั้นตอนการบรรจุข้อมูล

เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการแปลงข้อมูลบรรจุลงในตารางมิติด้านโครงการ

2) มิติด้านความรับผิดชอบโครงการ



รูป 3.15 แสดงกระบวนการอีทีเอลสำหรับมิติด้านความรับผิดชอบโครงการ

(1) ขั้นตอนการสกัดข้อมูล

มีลักษณะคล้ายกับมิติด้านโครงการกล่าวคือ ข้อมูลความรับผิดชอบโครงการจะต้องสอดคล้องกับรายการโครงการที่มี จึงจะถูกต้องและใช้งานได้ ดังนั้นจึงต้องให้แน่ใจว่าได้ข้อมูลโครงการครบทั้งหมดจากแหล่งข้อมูลทั้งสองแหล่ง

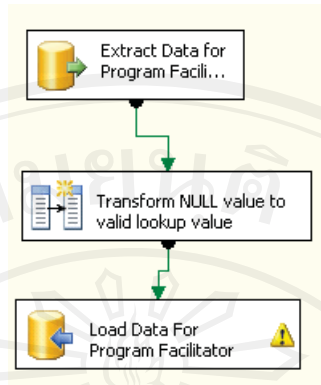
(2) ขั้นตอนการแปลงข้อมูล

เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการสกัดข้อมูลทั้งสองแหล่งมาเรียงลำดับ ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนของการรวมข้อมูล และปรับปรุงฟิลด์ข้อมูลบางฟิลด์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ และในบางครั้งข้อมูลที่ได้ขาดความสอดคล้องกันเนื่องจากเจ้าหน้าที่ไม่ได้ปรับปรุงข้อมูล หรือข้อมูลไม่ครบทำให้บางโครงการไม่มีผู้รับผิดชอบ จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลให้ใช้งานได้

(3) ขั้นตอนการบรรจุข้อมูล

เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการแปลงข้อมูลบรรจุลงในตารางมิติด้านโครงการ

3) มิติด้านเจ้าหน้าที่พีเอฟ



รูป 3.16 แสดงกระบวนการอีทีแอลสำหรับมิติด้านเจ้าหน้าที่พีเอฟ

(1) ขั้นตอนการสกัดข้อมูล

ทำการสกัดข้อมูลจากฐานข้อมูลโครงการ

(2) ขั้นตอนการแปลงข้อมูล

ในบางครั้งข้อมูลที่ได้ขาดความสอดคล้องกันเนื่องจากเจ้าหน้าที่ไม่ได้ปรับปรุงข้อมูล หรือข้อมูลไม่ครบ ในขั้นตอนการแปลงข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบและทำการแก้ไขโดยการกำหนดค่าของข้อมูลให้เห็น Unknown เพื่อให้รายการโครงการที่ไม่มีข้อมูลผู้รับผิดชอบยังสามารถใช้งานได้

(3) ขั้นตอนการบรรจุข้อมูล

เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการแปลงข้อมูลบรรจุลงในตารางมิติด้านเจ้าหน้าที่พีเอฟ

4) กระบวนการอีทีแอลของมิติด้านอื่น ๆ

เนื่องจากกระบวนการอีทีแอลของมิติที่เหลืออื่น ๆ เป็นเพียงขั้นตอนการสกัดข้อมูลจากตารางต้นทางและการบรรจุข้อมูลลงตารางมิติปลายทางอย่างตรงไปตรงมา ไม่มีการแปลงข้อมูลแต่อย่างใด จึงไม่ขอกล่าวรายละเอียดในที่นี้

3.4 การวิเคราะห์ออกแบบลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์

ผู้ศึกษาได้เลือกใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Analysis Service และ Microsoft Business Intelligence Development Studio เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) ขั้นตอนการออกแบบโครงสร้างมิติและลำดับชั้น

2) ขั้นตอนการออกแบบลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังต่อไปนี้

(1) การออกแบบตัววัด

(2) การออกแบบความสัมพันธ์กับมิติ

3.4.1 การออกแบบโครงสร้างมิติและลำดับชั้น

มิติที่มีโครงสร้างลำดับชั้นภายในประกอบด้วยมิติต่าง ๆ ดังนี้

ตาราง 3.10 แสดงรายการมิติที่มีโครงสร้างลำดับชั้นอยู่ภายใน

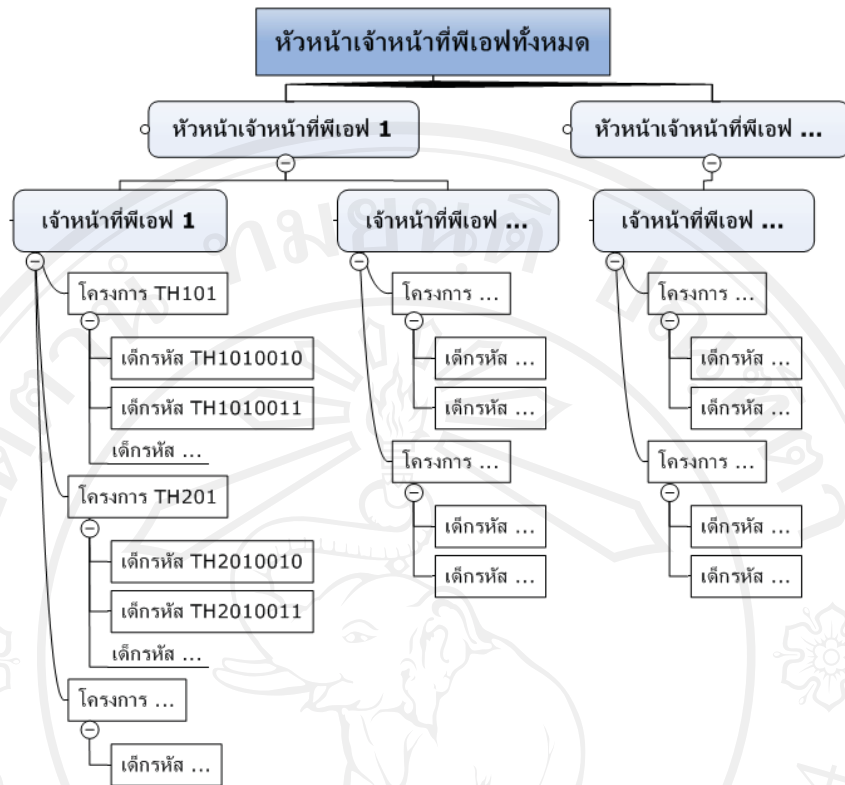
ลำดับชั้น	มิติที่เกี่ยวข้อง
ความรับผิดชอบโครงการ	มิติโครงการ มิติความรับผิดชอบโครงการ มิติหัวหน้าเจ้าหน้าที่พีเอฟ มิติเจ้าหน้าที่พีเอฟ มิติเจ้าหน้าที่เอสดีเอส
ที่ตั้งโครงการ	มิติโครงการ มิติจังหวัด มิติภูมิภาค
เด็ก	เนื่องจากความต้องการของระบบต้องการให้สามารถวิเคราะห์เจาะลึกได้ถึงระดับเด็กแต่ละคน โดยเริ่มได้ทั้งจากลำดับชั้นความรับผิดชอบโครงการ ที่ตั้งโครงการ และเจ้าหน้าที่เอสดีเอส ดังนั้นลำดับชั้นด้านเด็กจึงประกอบไปด้วย <ol style="list-style-type: none"> 1) ลำดับชั้นความรับผิดชอบโครงการตามเจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ 2) ลำดับชั้นความรับผิดชอบโครงการตามเจ้าหน้าที่เอสดีเอส 3) ลำดับชั้นความรับผิดชอบโครงการตามเจ้าหน้าที่เอสดีเอส 4) ลำดับชั้นที่ตั้งโครงการ

ตาราง 3.9 แสดงรายการมิตินี้มีโครงสร้างลำดับชั้นอยู่ภายใน (ต่อ)

ลำดับชั้น	มิตินี้เกี่ยวข้องกับ
	<p><u>ด้านความรับผิดชอบต่อเจ้าหน้าที่พีเอฟ</u></p> <p>มิตินี้เด็ก มิตินี้โครงการ มิตินี้เจ้าหน้าที่พีเอฟ มิตินี้หัวหน้าพีเอฟ</p> <p><u>ด้านความรับผิดชอบต่อเจ้าหน้าที่เอสดีเอส</u></p> <p>มิตินี้เด็ก มิตินี้โครงการ มิตินี้เจ้าหน้าที่เอสดีเอส</p> <p><u>ด้านที่ตั้งโครงการ</u></p> <p>มิตินี้เด็ก มิตินี้โครงการ มิตินี้จังหวัด มิตินี้ภูมิภาค</p>

จากการวิเคราะห์โครงสร้างความรับผิดชอบต่อโครงการของเจ้าหน้าที่พีเอฟ พบลักษณะ
โครงสร้างดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



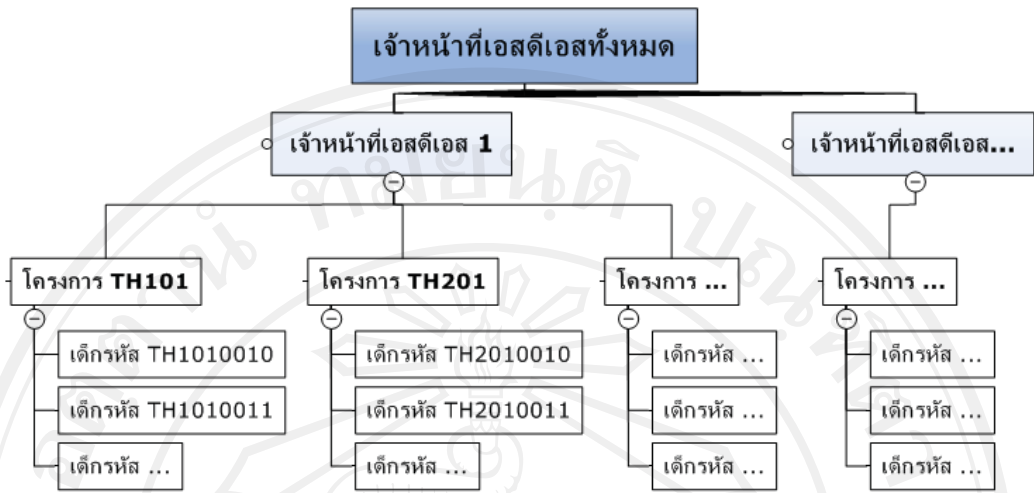
รูป 3.17 โครงสร้างความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่พีเอฟ

ดังนั้นจึงสามารถออกแบบโครงสร้างลำดับชั้นด้านความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่พีเอฟได้ดังนี้



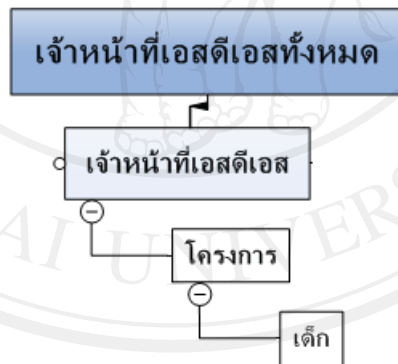
รูป 3.18 แสดงโครงสร้างลำดับชั้นของมิติด้านความรับผิดชอบโครงการ

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่เอสดีเอส พบโครงสร้างดังนี้



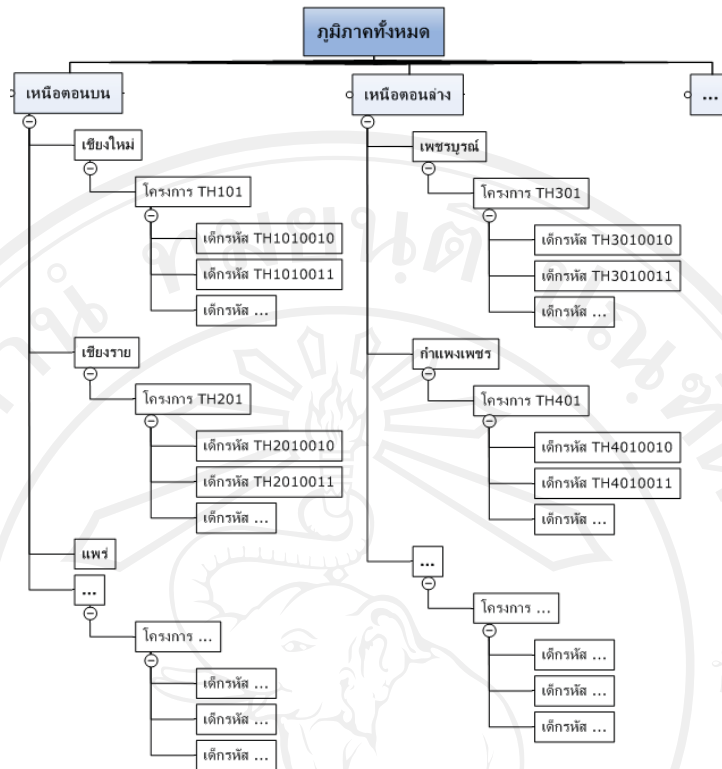
รูป 3.19 โครงสร้างความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่เอสดีเอส

ดังนั้นจึงสามารถออกแบบโครงสร้างลำดับชั้นของความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่เอสดีเอสได้ดังนี้



รูป 3.20 แสดงโครงสร้างลำดับชั้นของความรับผิดชอบโครงการพัฒนาเด็กของเจ้าหน้าที่เอสดีเอส

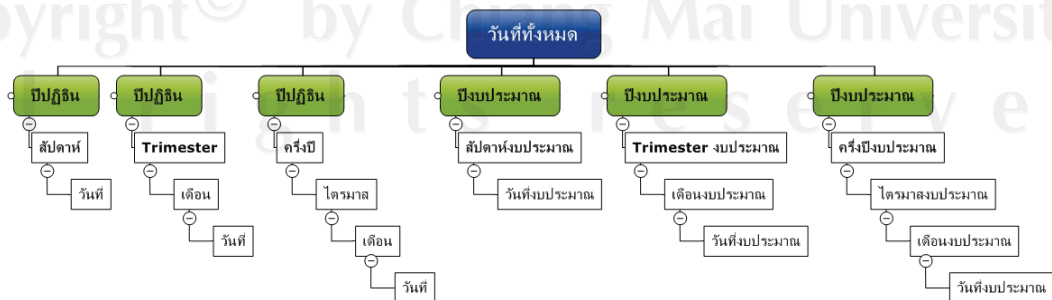
การวิเคราะห์โครงสร้างที่ตั้งโครงการพบโครงสร้างดังนี้



รูป 3.21 แสดงโครงสร้างของที่ตั้งโครงการพัฒนาเด็ก
 ดังนั้นจึงสามารถออกแบบโครงสร้างลำดับชั้นของที่ตั้งโครงการได้ดังนี้



รูป 3.22 แสดงโครงสร้างลำดับชั้นของที่ตั้งโครงการพัฒนาเด็ก
 สำหรับมิติด้านวันเวลานั้น เพื่อให้สามารถวิเคราะห์มิติด้านเวลาได้หลากหลายรูปแบบ จึง
 ออกแบบให้มีโครงสร้างลำดับชั้นดังนี้



รูป 3.23 แสดงโครงสร้างของลำดับชั้นในมิติวันที่

ตาราง 3.11 แสดงรายการมิติที่มีลำดับชั้นและรายการลำดับชั้นในมิติ

ชื่อมิติและคำอธิบาย	ชื่อลำดับชั้นในมิติ	คำอธิบายลำดับชั้น
Dim Child เป็นมิติเด็กที่มีระดับรายละเอียดจนถึงเด็กแต่ละคน	Project Location	สถานที่ตั้งโครงการ
	PF Responsibility	ความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่พีเอฟ
	SDS Responsibility	ความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่เอสดีเอส
Dim Project เป็นมิติโครงการที่มีรายละเอียดถึงระดับโครงการแต่ละโครงการ	Project Location	สถานที่ตั้งโครงการ
	PF Responsibility	ความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่พีเอฟ
	SDS Responsibility	ความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่เอสดีเอส
Dim PF เป็นมิติเจ้าหน้าที่พีเอฟที่มีรายละเอียดถึงระดับเจ้าหน้าที่พีเอฟแต่ละคน	PF Responsibility	ความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่พีเอฟ
Dim Date เป็นมิติวันที่ มีรายละเอียดถึงระดับวันแต่ละวันตั้งแต่ปี 2007 จนถึงปี 2020	Year - Half Year - Quarter - Month - Date	ลำดับชั้นที่ประกอบด้วย ปี ครึ่งปี ไตรมาส เดือน และวันที่
	Year - Trimester - Month - Date	ลำดับชั้นที่ประกอบด้วยปี Trimester เดือน และวันที่
	Year - Week - Date	ลำดับชั้นที่ประกอบด้วยปี สัปดาห์ และวันที่
	Fiscal Year - Fiscal Half Year - Fiscal Quarter - Fiscal Month - Fiscal Day	ลำดับชั้นปีงบประมาณ ประกอบด้วย ปีงบประมาณ ครั้งปีงบประมาณ ไตรมาส งบประมาณ เดือนงบประมาณ และวันงบประมาณ

ตาราง 3.11 แสดงรายการมิติที่มีลำดับชั้นและรายการลำดับชั้นในมิติ(ต่อ)

ชื่อมิติและคำอธิบาย	ชื่อลำดับชั้นในมิติ	คำอธิบายลำดับชั้น
	Fiscal Year - Fiscal Trimester - Fiscal Month - Fiscal Day	ลำดับชั้นปีงบประมาณ ที่ ประกอบไปด้วย ปีงบประมาณ Trimester งบประมาณ เดือน งบประมาณ และวัน งบประมาณ
	Fiscal Year - Fiscal Week - Fiscal Day	ลำดับชั้นปีงบประมาณที่ ประกอบไปด้วย ปีงบประมาณ สัปดาห์งบประมาณ และวัน งบประมาณ

สรุปรายการมิติอื่น ๆ ที่ไม่มีลำดับชั้นภายในได้ดังตาราง

ตาราง 3.12 แสดงรายการมิติที่ไม่มีลำดับชั้นในระบบ

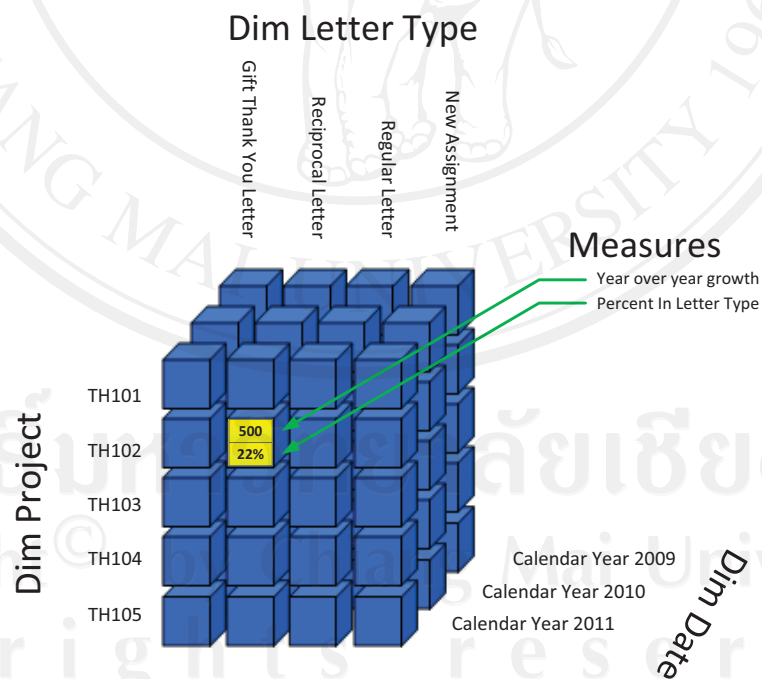
ชื่อมิติ	คำอธิบาย
Dim Region	มิติภูมิภาคต่าง ๆ ที่คอมแพสชันจัดแบ่งตาม ความเหมาะสม
Dim Sponsorship Status	มิติสถานะการได้รับการอุปการะ
Dim Consistency Interval	มิติของอันตรภาคชั้นเกี่ยวกับความสม่ำเสมอ ของการเขียนจดหมายของเด็ก
Dim Child Status	มิติของสถานะในโครงการพัฒนาของเด็ก ซึ่ง ระบุว่าเด็กแต่ละคนยังมีสถานะเป็นสมาชิก โครงการพัฒนาเด็กหรือไม่
Dim Child Age Group	มิติของกลุ่มช่วงอายุเด็กต่าง ๆ ซึ่งจัดแบ่งตาม โปรแกรมโครงการพัฒนาเด็กของคอมแพสชัน
Dim Child Letter Process Step	มิติขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการเขียนจดหมาย
Dim Province	มิติจังหวัดต่าง ๆ ที่มีโครงการพัฒนาเด็กของ คอมแพสชันตั้งอยู่
Dim Project Responsibility	มิติความรับผิดชอบโครงการของเจ้าหน้าที่
Dim PF	มิติเจ้าหน้าที่พีเอฟ
Dim PF Supervisor	มิติหัวหน้าเจ้าหน้าที่พีเอฟ

ตาราง 3.12 แสดงรายการมิติที่ไม่มีลำดับชั้นในระบบ (ต่อ)

ชื่อมิติ	คำอธิบาย
Dim SDS Staff	มิติเจ้าหน้าที่เอสดีเอส
Dim Gender	มิติเพศ
Dim Letter Type	มิติชนิดของจดหมาย
Dim GPA Country	มิติรายชื่อประเทศที่มีสำนักงานจัดหาทุนของ คอมแพสชันตั้งอยู่

3.4.2 การออกแบบลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์

การออกแบบลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์เป็นการออกแบบโครงสร้างของลูกบาศก์ข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการระบุว่าลูกบาศก์ต้องการตัววัด (Measure) อะไรบ้าง เพื่อให้สามารถตอบคำถามที่ต้องการได้ และการระบุว่าลูกบาศก์ต้องมีมิติอะไรบ้าง เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนมุมมอง และการสรุปข้อมูลเพื่อให้สามารถวิเคราะห์และตอบคำถามได้หลากหลายมิติตามต้องการ



รูป 3.24 แสดงตัวอย่างลูกบาศก์ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเชิงมิติ

รูป 3.24 แสดงตัวอย่างโครงสร้างของลูกบาศก์ข้อมูลที่ประกอบไปด้วย 3 มิติ และ 2 ตัววัด เพื่อให้สามารถตอบคำถามได้ทั้ง 3 เรื่องตามความต้องการของระบบใหม่จึงมีจำนวนลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์จำนวน 3 ลูกบาศก์ดังต่อไปนี้

ตาราง 3.13 แสดงรายการลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ในระบบ

เรื่อง	ชื่อลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์
ประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย	Child Letter Process Performance End To End
ภาระงานของกระบวนการเขียนจดหมาย	Child Letter Workload
ความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย	Child Letter Consistency

1) การออกแบบลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ด้าน ประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย

(1) ตัววัดของลูกบาศก์ประกอบด้วยตัววัดดังต่อไปนี้

ตาราง 3.14 แสดงรายการตัววัดที่จะต้องมียในลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ด้าน ประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย

ชื่อกลุ่มของตัววัด	ชื่อตัววัด	คำอธิบาย
Fact Child Letter Process Performance End To End	Maximum Days from Generated To Sent Project	จำนวนวันสูงสุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่างขั้นตอนการ Generate จนถึง Sent to Project
	Maximum Days from Sent Project To Received Project	จำนวนวันสูงสุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่างขั้นตอนการ Sent to Project จนถึง Received from Project
	Maximum Days from Received Project To Sent Translator	จำนวนวันสูงสุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่างขั้นตอนการ Received from Project จนถึง Sent to Translator
	Maximum Days from Sent Translator To Received Translator	จำนวนวันสูงสุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่างขั้นตอนการ Sent to Translator จนถึง Received from Translator
	Maximum Days from Received Translator To Submitted	จำนวนวันสูงสุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่าง ขั้นตอนการ Received from Translator จนถึง Submitted
	Maximum Days from Submitted To Final State	จำนวนวันสูงสุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่างขั้นตอนการ Submitted จนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการได้รับ Credit จดหมาย

ตาราง 3.14 แสดงรายการตัววัดที่จะต้องมีในลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ด้าน
ประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย(ต่อ)

ชื่อกลุ่มของตัววัด	ชื่อตัววัด	คำอธิบาย
	Maximum Days from Generated To Final State	จำนวนวันสูงสุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่าง ขั้นตอน แรกสุดคือ Generated จนถึง ขั้นตอน สุดท้ายคือการได้รับ Credit จดหมาย
	Maximum Days from Generated To Submitted	จำนวนวันสูงสุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่าง ขั้นตอน แรกสุดคือ Generated จนถึงขั้นตอนการ Submitted ซึ่งเป็นการส่งจดหมายออก ต่างประเทศ
	Minimum Days From Generated To Sent Project	จำนวนวันสูงสุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่าง ขั้นตอนการ Generate จนถึง Sent to Project
	Minimum Days From Sent Project To Received Project	จำนวนวันน้อยที่สุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่าง ขั้นตอนการ Sent to Project จนถึง Received from Project
	Minimum Days From Received Project To Sent Translator	จำนวนวันน้อยที่สุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่าง ขั้นตอนการ Received from Project จนถึง Sent to Translator
	Minimum Days From Sent Translator To Received Translator	จำนวนวันน้อยที่สุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่าง ขั้นตอนการ Sent to Translator จนถึง Received from Translator
	Minimum Days From Received Translator To Submitted	จำนวนวันน้อยที่สุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่าง ขั้นตอนการ Received from Translator จนถึง Submitted
	Minimum Days From Submitted To Final State	จำนวนวันน้อยที่สุดที่ใช้ในระหว่างขั้นตอนการ Submitted กับขั้นตอนการได้รับ Credit จดหมาย
	Minimum Days From Generated To Final State	จำนวนวันน้อยที่สุดที่ใช้ในการดำเนินการระหว่าง ขั้นตอน แรกสุดคือ Generated จนถึง ขั้นตอน สุดท้ายคือการได้รับ Credit จดหมาย

ตาราง 3.14 แสดงรายการตัววัดที่จะต้องมีในลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ด้าน
ประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย(ต่อ)

ชื่อกลุ่มของตัววัด	ชื่อตัววัด	คำอธิบาย
	Minimum Days From Generated To Submitted	จำนวนวันน้อยที่สุดที่ใช้ระหว่างขั้นตอนแรกสุดคือ Generated จนถึงขั้นตอนการ Submitted ซึ่งเป็นการส่งจดหมายออกต่างประเทศ
	Avg of Days from Generated to Sent to Project	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Generate จนถึง Sent to Project
	Avg of Days from Sent Project to Received Project	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Sent to Project จนถึง Received from Project
	Avg of Days from Received Project to Sent Translator	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Received from Project จนถึง Sent to Translator
	Avg of Days from Sent Translator to Received Translator	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Sent to Translator จนถึง Received from Translator
	Avg of Days from Received Translator to Submitted	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในระหว่างขั้นตอนการ Received from Translator จนถึง Submitted
	Avg of Days from Submitted to Final State	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Submitted จนถึงขั้นตอนการได้รับ Credit จดหมาย
	Avg of Days from Generated To Submitted	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ระหว่างขั้นตอน Generated จนถึงขั้นตอน Submitted ซึ่งเป็นการส่งจดหมายออกต่างประเทศ
	Avg of Days from Generated to Final state	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการดำเนินการระหว่างขั้นตอน Generated จนถึงขั้นตอนรับ Credit จดหมาย

ตาราง 3.14 แสดงรายการตัววัดที่จะต้องมีในลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ด้าน
ประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมาย(ต่อ)

ชื่อกลุ่มของตัววัด	ชื่อตัววัด	คำอธิบาย
	Median of Days from Sent Project to Received Project	ค่ามัธยฐานของจำนวนวันที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Sent to Project จนถึง Received from Project
	Median of Days from Received Project to Sent Translator	ค่ามัธยฐานของจำนวนวันที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Received from Project จนถึง Sent to Translator
	Median of Days Sent Translator to Received Translator	ค่ามัธยฐานของจำนวนวันที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Sent to Translator จนถึง Received from Translator
	Median of Days from Received Translator to Submitted	ค่ามัธยฐานของจำนวนวันที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Received from Translator จนถึง Submitted
	Median of Days from Generated to Submitted	ค่ามัธยฐานของจำนวนวันที่ใช้ระหว่างขั้นตอนการ Generated จนถึงขั้นตอน Submitted
	Median of Days from Generated to Final state	ค่ามัธยฐานของจำนวนวันที่ใช้ในการดำเนินการระหว่างขั้นตอน Generated จนถึงขั้นตอนรับ Credit จดหมาย

(2) ลูกบาศก์ด้านประสิทธิภาพกระบวนการเขียนจดหมายประกอบด้วยมิติดังต่อไปนี้

- Dim SDS Staff
- Dim PF Supervisor
- Dim PF
- Dim Project
- Dim Letter Type
- Dim Child Letter Process
- Dim Child
- Dim Date

2) การออกแบบลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ด้านภาระงาน

(1) ตัววัดของลูกบาศก์ประกอบด้วยตัววัดดังต่อไปนี้

ตาราง 3.15 แสดงรายการตัววัดที่จะต้องมิในลูกบาศก์ด้านภาระงาน
ของกระบวนการเขียนจดหมาย

ชื่อกลุ่มของตัววัด	ชื่อตัววัด	คำอธิบาย
Fact Child Letter Work Load	Count of Processed Letter	จำนวนจดหมายที่ผ่านกระบวนการ
	Percent By Letter Type	สัดส่วนของจดหมายคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยใช้มิติชนิดจดหมาย
	Percent By SDS Staff	สัดส่วนของจดหมายคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยใช้มิติเจ้าหน้าที่เอสดีเอส
	Year Over Year Growth	อัตราการเติบโตของจดหมาย เพิ่มขึ้น หรือลดลง (จำนวนติดลบ)

(2) ลูกบาศก์ด้านภาระงานประกอบด้วยมิติดังต่อไปนี้

- Dim Child Letter Process Step
- Dim SDS Staff
- Dim PF Supervisor
- Dim PF
- Dim Project
- Dim Letter Type
- Dim Child
- Dim Date
- Dim Child Age Group
- Dim Province
- Dim Region

3) การออกแบบลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ด้านความสม่ำเสมอของการเขียน

จดหมาย

(1) ตัววัดของลูกบาศก์ประกอบด้วยตัววัดดังต่อไปนี้

ตาราง 3.16 แสดงรายการตัววัดที่จะต้องมีในลูกบาศก์วิเคราะห์ประมวลผลออนไลน์ด้านความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมาย

ชื่อกลุ่มของตัววัด	ชื่อตัววัด	คำอธิบาย
Fact Child Letter Consistency	Child Letter Count	จำนวนของจดหมายที่ผ่านกระบวนการ
	Percent In Consistency Interval	สัดส่วนของจดหมายคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เมื่อวิเคราะห์ในมิติอันตรภาคชั้นของความสม่ำเสมอของจดหมาย

(2) ลูกบาศก์ด้านความสม่ำเสมอของการเขียนจดหมายประกอบด้วยมิติดังต่อไปนี้

- Dim Consistency Interval
- Dim SDS Staff
- Dim PF Supervisor
- Dim PF
- Dim Project
- Dim Letter Type
- Dim Child Letter Process
- Dim Child
- Dim Date
- Dim Child Age Group
- Dim Province
- Dim Region