เอกสารประกอบคำขอประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านส่งเสริมการจัดการศึกษาเอกชน

(นักวิชาการศึกษา ระดับเชี่ยวชาญ)

รายงานการศึกษา

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

(Private Education Data Center : PEDC)

นายธเนตร สภานนท์

ตำแหน่งนักวิชาการศึกษา ระดับชำนาญการพิเศษ

รักษาการในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านส่งเสริมการจัดการศึกษา

ตำแหน่งเลขที่ 1527

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน (Private Education Data Center : PEDC) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน 2) เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จะใช้วิธีการบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จำนวน 4 ฐาน ประกอบด้วย ระบบข้อมูลพื้นฐานโรงเรียนเอกชน (Private Education Data Basic : PEDB) ระบบทะเบียนโรงเรียน (REGIS) ระบบบริหารจัดการเงินอุดหนุนโรงเรียนเอกชน (Private School Information Subsidy : PSIS) และระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document Management System : EDMS) พร้อมทั้งเพิ่มความสามารถในการส่งออกข้อมูลไปยังศูนย์กลางข้อมูลด้านการศึกษา (Big Data) กระทรวงศึกษาธิการ ได้แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ การดำเนินการศึกษาได้นำแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ SDLC (System Development life Cycle) มาปรับประยุกต์ใช้ในกระบวนการพัฒนาประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 8 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) การออกแบบระบบ (System Design) การพัฒนาระบบ (System Development) การทดสอบระบบ (System Testing) การติดตั้งระบบ (System Implement) การประเมินประสิทธิภาพของระบบและการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction) กลุ่มประชากร คือ บุคลากรสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน บุคลากรสังกัดกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด และบุคคลากรสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัด/อำเภอในเขตพื้นที่ติดต่อ 5ชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วย จังหวัดสงขลา นราธิวาส ยะลา ปัตตานี และสตูล กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน บุคลากรสังกัดกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด และบุคคลากรสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัด/อำเภอในเขตพื้นที่ติดต่อ 5 ชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วย จังหวัดสงขลา นราธิวาส ยะลา ปัตตานี และสตูล ซึ่งได้มาจากการเลือกหน่วยงานแบบเจาะจง (Purposive sampling) และกำหนดให้บุคลากรนั้นเป็นผู้แทนของหน่วยงานในการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มที่ใช้ในการประเมินความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 60 คน 2) กลุ่มที่ใช้ในการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

จำนวน 30 คน และ 3) กลุ่มที่ใช้สำหรับประเมินความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 140 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย 1) แบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน 2) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ดำเนินการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการประเมินความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านข้อมูลในระบบ ด้านการใช้งาน และด้านความสามารถของระบบ พบว่า ค่าเฉลี่ยความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยความต้องการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอันดับแรก คือ ด้านข้อมูลในระบบ รองลงมา คือ ด้านการใช้งาน และด้านความสามารถของระบบ ตามลำดับ สำหรับผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) ด้านประสิทธิภาพ (Performance) และด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) พบว่า ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนด้านที่อยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ยสูงสุดอันดับแรก คือ ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) รองลงมา คือ ด้านประสิทธิภาพ (Performance) และด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ตามลำดับ ส่วนด้านที่อยู่ในระดับดี คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) และด้านการรักษาความปลอดภัย (Security) ตามลำดับ สำหรับผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ ด้านข้อมูลในระบบ และด้านการนำไปใช้ พบว่า ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนมีความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่ผู้ใช้มีความพึ่งพอใจสูงสุดอันดับแรก คือ ด้านการออกแบบ รองลงมา คือ ด้านการนำไปใช้งาน และด้านข้อมูลในระบบ ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษา เรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน เป็นการพัฒนาระบบงานเพื่อบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนให้เกิดการบูรณาการข้อมูล ทั้งนี้จะทำให้ผู้ใช้ระบบงานสามารถเรียกใช้ข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาเอกชนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ครอบคลุมภาระงานทุกด้านของการส่งเสริมการจัดการศึกษาเอกชน โดยมีเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลอย่างเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งานตั้งแต่ระดับผู้บริหาร ไปจนถึงผู้ปฏิบัติงาน พร้อมทั้งสามารถจัดส่งข้อมูลไปยังศูนย์กลางข้อมูลด้านการศึกษา (Big Data) กระทรวงศึกษาธิการได้แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ การพัฒนาระบบครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร ที่ปรึกษา ข้าราชการ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาเอกชนทุกท่าน ผู้ศึกษาขอขอบไว้ ณ โอกาสนี้ และต้องของพระคุณอย่างยิ่งสำหรับท่านเลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ที่ส่งเสริมสนับสนุนในการศึกษาพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนในการศึกษาครั้งนี้ ดร.ประยูร หรั่งทรัพย์ รองเลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน และท่านดร.ทวีศักดิ์ อำลา ผู้เชี่ยวขาญเฉพาะด้านนโยบายและแผน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ที่ให้คำปรึกษาและข้อแนะนำในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนได้เป็นอย่างดียิ่ง และท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณารับเชิญมาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย นายอาคา ศาณศิลปิน ศึกษาธิการจังหวัดสมุทรสาคร (อดีตผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ) นายอิทธิกร ช่างสากล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดร. ฉัตรภัฏณ์ เลิศวิริยะภากร ผู้อำนวยการศูนย์การเรียนรู้และทดสอบดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ดร. กิตติศักดิ์ แป้นงาม ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก เขต1 และนายสัจญาณ กล่อมเอี่ยม Project Manager บริษัท วี บิลด์ แอนด์ โอเปอร์เรต จำกัด

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร ข้าราชการ บุคลากร สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดทุกจังหวัด และสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัด/อำเภอ ในเขตพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่มีส่วนสำคัญในการทำให้การศึกษาเป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว สำเร็จได้ด้วยดี ซึ่งผู้ศึกษาจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปขยายผลให้เกิดประโยชน์ต่อการส่งเสริมการจัดการศึกษาเอกชนต่อไป

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	3
ขอบเขตของการศึกษา	3
ประโยชน์ที่ได้รับ	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการศึกษา	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน	7
แนวคิดเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ	9
แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล	10
วงจรการพัฒนาระบบ (System Development life Cycle : SDLC)	16
แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพระบบ	19
การใช้เทคนิคสนทนากลุ่ม (focus group)	21
ภาษา HTML	23
ภาษา PHP	23
ภาษา SQL	27
ภาษา JAVA Script	28
Web Server	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	34
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	35
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	36
การหาคุณภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	65

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 66

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการ 67

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน 81

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน 100

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปงานการศึกษา 106

ข้อเสนอแนะ 111

บรรณานุกรม 112

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 116

ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 128

ภาคผนวก ค การเผยแพร่ผลสำเร็จของงาน 130

บริการระบบฐานข้อมูลผ่านทาง URL : pedc.go.th 131

อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบฯ จังหวัดเชียงใหม่ 132

อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบฯ จังหวัดนครศรีธรรมราช 133

อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบฯจังหวัดนครสวรรค์ 134

อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบฯ จังหวัดร้อยเอ็ด 135

อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบฯ จังหวัดสงขลา 136

อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบฯ จังหวัดสมุทรสาคร 137

ประวัติผู้ศึกษา 138

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามสำรวจความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	36
2	สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล	40
3	ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามที่ใช้ในแบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	63
4	ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามที่ใช้ในแบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	65
5	รายการข้อมูลสถานศึกษา 40 รายการ	69
6	รายการข้อมูลนักเรียน 46 รายการ	71
7	รายการข้อมูลครูและบุคลากรทางการศึกษา 36 รายการ	73
8	รายการบุคลากรอื่น 36 รายการ	74
9	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ	76
10	ผลการสำรวจความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อคุณลักษณะของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ในภาพรวม	78
11	ผลการสำรวจความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อคุณลักษณะของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านข้อมูลในระบบ	78
12	ผลการสำรวจความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อคุณลักษณะของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการใช้งาน	79
13	ผลการสำรวจความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อคุณลักษณะของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านความสามารถของระบบ	80
14	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน	95
15	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนในภาพรวมทุกด้าน	96
16	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านตรงตามความต้องการ	97
17	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่	98

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
18	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านความง่ายต่อการใช้งาน	98
19	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านประสิทธิภาพ	99
20	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านความปลอดภัยของข้อมูล	99
21	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	101
22	ความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ในภาพรวมทุกด้าน	102
23	ความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการออกแบบ	103
24	ความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านข้อมูลในระบบ	103
25	ความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการนำไปใช้งาน	104
26	สรุปข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นต่อแนวทางการพัฒนาปรับปรุง ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	105

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ		หน้า
1	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	5
2	กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	6
3	แสดง List of External Entities, List of Data และ List of Process	39
4	แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) ของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	40
5	แสดง Process Decomposition Diagram	41
6	การไหลกระแสข้อมูลการปรับปรุงแฟ้มข้อมูลหลัก	42
7	การไหลกระแสข้อมูลระบบสมัครขอใช้งาน	43
8	การไหลกระแสข้อมูลระบบจัดเก็บข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากร และนักเรียน	43
9	การไหลกระแสข้อมูลระบบออกรายงานข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากร และนักเรียน	44
10	การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ	44
11	การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ REGIS	45
12	การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ PSIS	45
13	การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ PEDB	45
14	การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ EDMS	46
15	การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลภาพรวมของทั้งระบบ	46
16	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (E-R Diagram) ข้อมูลนักเรียน	47
17	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (E-R Diagram) ข้อมูลโรงเรียน	48
18	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (E-R Diagram) ข้อมูลครูและบุคลากรโรงเรียน	49
19	แสดงหน้าแรกระบบ PEDC	81
20	แสดงระบบสมาชิก	82
21	แสดงระบบสมาชิก เลือกสมัครตามต้นสังกัด	82
22	แสดงระบบสมาชิก ตรวจสอบเพื่ออนุมัติสมาชิก	83
23	แสดง Icon หลักของโรงเรียนเอกชน ประเภทต่าง ๆ	83
24	แสดงหน้าตั้งต้นการสืบค้นข้อมูลโรงเรียนสามัญศึกษา	84
25	แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยประเภทโรงเรียน	85

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ		หน้า
26	แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยการรับเงินอุดหนุน	85
27	แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยประเภทผู้รับใบอนุญาต	85
28	แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยจังหวัด/อำเภอ	86
29	แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยการจัดส่งข้อมูล	86
30	แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยเลือกข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง	87
31	แสดงข้อมูลรายโรงเรียนภายในจังหวัด	87
32	แสดงรายละเอียดข้อมูลโรงเรียนเป็นรายโรงเรียน	88
33	แสดงการสืบค้นข้อมูลนักเรียนรายบุคคล	88
34	แสดงการสืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรรายบุคคล	88
35	แสดงเมนูของการรายงาน	89
36	แสดงรายการต่าง ๆ สำหรับการรายงานข้อมูล	89
37	แสดงรายงานข้อมูลนักเรียนเชิงสถิติ	90
38	แสดงรายงานข้อมูลครู บุคลากรโรงเรียนเชิงสถิติ	90
39	แสดงรายงานข้อมูลนักเรียนสำเร็จการศึกษาเชิงสถิติ	90
40	แสดงรายงานข้อมูลที่จัดส่งให้ ศทก.สป. (Big Data กระทรวงศึกษาธิการ)	91
41	แสดงรายงานการเบิกจ่ายเงินอุดหนุน	91
42	แสดงรายงานการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของ สช.	92
43	แสดงรายการรายงานต่าง ๆ สำหรับผู้บริหาร	92
44	แสดงอัตราส่วนการเรียนต่อ	93
45	แสดงอัตราส่วนการสำเร็จการศึกษา	93
46	แสดงอัตราส่วนครูต่อนักเรียน	93
47	แสดงอัตราส่วนนักเรียนต่อห้อง	94

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน มีบทบาทหน้าที่ในการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการศึกษาของโรงเรียนเอกชน ซึ่งถือได้ว่าเป็นการดำเนินกิจการที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพคนให้เป็นกำลังสำคัญของการพัฒนาประเทศ อีกทั้งยังช่วยแบ่งเบาภาระและประหยัดงบประมาณด้านการจัดการศึกษาของรัฐ ปัจจุบัน (10 พ.ย. 2563) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน มีโรงเรียนในการกำกับดูแล จำนวน 11,792 แห่ง จำแนกเป็นโรงเรียนในระบบ จำนวน 3,982 แห่ง ประกอบด้วย (1) โรงเรียนประเภทสามัญศึกษา 3,754 แห่ง (2) โรงเรียนประเภทนานาชาติ 228 แห่ง และโรงเรียนนอกระบบ จำนวน 7,966 แห่ง ประกอบด้วย (1) สอนศาสนา 169 แห่ง (2) ศิลปะและกีฬา 616 แห่ง (3) วิชาชีพ 2,192 แห่ง (4) สร้างเสริมทักษะ 337 แห่ง (5) กวดวิชา 1972 แห่ง (6) สถาบันศึกษาปอเนาะ 536 แห่ง (7) ศูนย์การศึกษาอิสลามประจำมัสยิด 2,144 แห่ง โดยโรงเรียนแต่ละประเภทจะมีบริบทในการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลโรงเรียนแต่ละประเภทให้ครบทุกบริบทของการจัดการศึกษา ตั้งแต่ข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านบุคลากร ด้านการเงิน ตลอดไปจนถึงด้านอาคารสถานที่ จึงทำให้มีรายการข้อมูลจัดเก็บที่ซ้ำซ้อนกัน เกิดปัญหาข้อมูลไม่ตรงกัน อีกทั้งการเรียกใช้ข้อมูลในภาพรวมทุกประเภทของการส่งเสริมจัดการศึกษาเอกชนทำได้ยากลำบาก เนื่องจากไม่มีระบบที่เป็นศูนย์กลางในการประมวลผลข้อมูล ดังนั้นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางเพื่อบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน โดยมีระบบสืบค้นข้อมูลที่มีเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลอย่างเพียงพอต่อความต้องการของทุกภาระงานย่อมจะทำให้การเรียกใช้ข้อมูลมีความสะดวก รวดเร็ว ตอบสนองทุกกลุ่มผู้ใช้งานตั้งแต่ระดับกลุ่มผู้บริหาร ตลอดจนถึงกลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายการบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความหลากหลาย หรือที่เรียกว่า “นโยบาย Big Data” ให้สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงมีข้อสั่งการในการประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 23 มกราคม 2561 ให้กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม [สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมหาชน)] เป็นเจ้าภาพในการรวบรวมข้อมูลจากส่วนราชการและหน่วยงานต่าง ๆ เกี่ยวกับแนวทางการใช้ประโยชน์

จากข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ซึ่งเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักของแผนดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ในการปรับเปลี่ยนภาครัฐเป็นรัฐบาลดิจิทัล มีการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน ในการนี้กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดทำศูนย์กลางข้อมูลด้านการศึกษาเพื่อรองรับการบูรณาการข้อมูลดังกล่าว โดยมอบให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการดำเนินการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษา โดยการประสาน รวบรวม จัดเก็บข้อมูลสารสนเทศจากหน่วยงาน ทั้งภายในและนอกสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วย กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงคมนาคม กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กระทรวงกลาโหม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา กระทรวงวัฒนธรรม กระทรวงสาธารณสุข (ระเบียบ ศธ. ว่าด้วยเรื่อง การบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษา 2560) อีกทั้งแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 ยุทธศาสตร์ที่ 4 กำหนดเรื่อง การสร้างโอกาสความ เสมอภาคและความเท่าเทียมทางการศึกษา โดยการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของทุกภาคส่วน การส่งเสริมการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา รวมทั้งการมีระบบข้อมูลและสารสนเทศที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน สามารถบูรณาการเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลของกระทรวงและหน่วยงานต่าง ๆ ทำให้ทุกหน่วยงานต้องเตรียมความพร้อมด้านระบบฐานข้อมูลในการบูรณาการดังกล่าว ในการนี้สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนได้มีการจัดทำข้อมูลเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลกับศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยใช้ระบบ PSIS เป็นฐานข้อมูลหลัก แต่จากการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่ามีเพียงข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากรและนักเรียนโรงเรียนในระบบเท่านั้นที่เชื่อมโยงได้ อีกทั้งรายการข้อมูลโรงเรียนและข้อมูลการจัดการเรียนการสอนไม่ครบถ้วนตามที่คณะกรรมการบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษากำหนด จึงทำให้ต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้น ซึ่งยังติดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อนข้อมูลไม่ตรงกัน

ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยฐานข้อมูลเกิดจากการบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้ทั้งระดับผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ได้โดยระบบเดียว รวมทั้งสามารถจัดส่งข้อมูลแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติไปยังศูนย์กลางข้อมูลด้านการศึกษา (Big Data) กระทรวงศึกษาธิการได้ตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่คณะกรรมการบริหารข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษากำหนด โดยผ่านขบวนการ Data Cleansing เพื่อแก้ปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน
2. เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

ของเขตของการศึกษา

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 ศึกษาระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนที่จะนำมาบูรณาการข้อมูล จำนวน 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบข้อมูลพื้นฐานโรงเรียนเอกชน (Private Education Data Basic : PEDB) 2) ระบบทะเบียนโรงเรียนเอกชน (REGIS) 3) ระบบบริหารจัดการเงินอุดหนุนโรงเรียนเอกชน (Private School Information Subsidy : PSIS) และ 4) ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document Management System : EDMS) พร้อมทั้งศึกษาแนวปฏิบัติและการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังศูนย์กลางข้อมูลด้านการศึกษา (Big Data) กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 ศึกษาการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยศึกษาและพัฒนาระบบตามแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development life Cycle : SDLC) ซึ่งมี 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition) 2) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) 3) การออกแบบระบบ (System Design) 4) การพัฒนาระบบ (System Development) 5) การทดสอบระบบ (System Testing) 6) การติดตั้งระบบ (System Implement) 7) การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

ทั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนและเหมาะสมกับการศึกษาในครั้งนี้ จึงปรับเปลี่ยนตอนที่ 7) การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) เป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบ และเพิ่มขั้นตอนที่ 8) การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction) ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินงานในการพัฒนาระบบครั้งนี้

2 ขอบเขตด้านประชากร คือ

2.1 ประชากร คือ บุคลากรสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จำนวน 323 คน บุคลากรกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด จำนวน 385 คน และบุคลากรสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัด/อำเภอที่อยู่ในเขตพื้นที่ติดต่อชายแดนภาคใต้ จำนวน 741 คน รวมทั้งสิ้น 1,449 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน บุคลากรกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด และบุคลากรสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัด/อำเภอที่อยู่ในพื้นที่ชายแดนภาคใต้ โดยได้จากการเลือกหน่วยงานแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกำหนดให้บุคลากรซึ่งเป็นผู้แทนของหน่วยงานดังกล่าวเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มตัวอย่างที่ 1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 60 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 30 คน

3) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 140 คน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนสามารถให้บริการข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้องครบถ้วนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานส่งเสริมการจัดการศึกษาเอกชนได้ครอบคลุมทุกภาระงาน
2. ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนสามารถสนับสนุนงานด้านศูนย์กลางข้อมูลด้านการศึกษา (Big Data) กระทรวงศึกษาธิการได้ดียิ่งขึ้น
3. ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมให้สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนเป็นศูนย์สนับสนุนข้อมูลและทะเบียนกลางทางการศึกษาเอกชนตามพระราชบัญญัติโรงเรียนเอกชน

นิยามศัพท์เฉพาะ

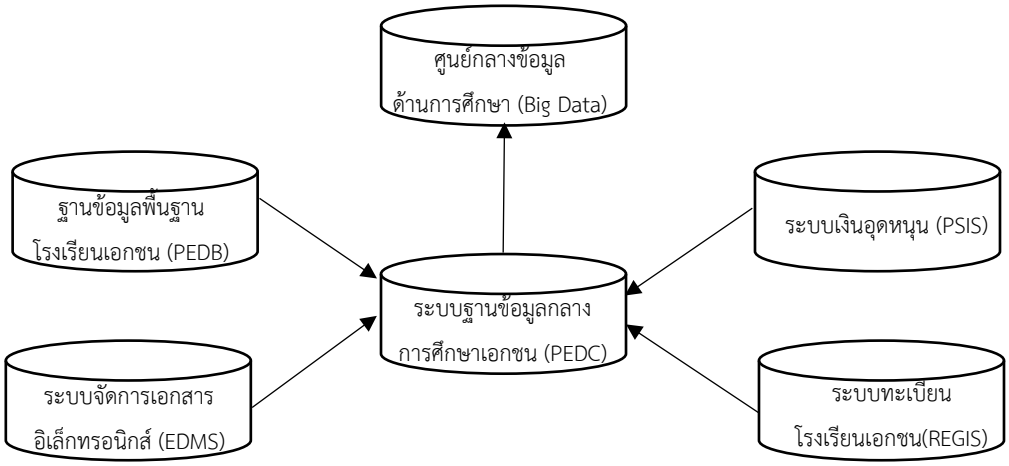
1. โรงเรียนเอกชน หมายถึง สถานศึกษาของเอกชนที่จัดการศึกษาไม่ว่าจะเป็นโรงเรียนในระบบหรือโรงเรียนนอกระบบที่มิใช่เป็นสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน
2. โรงเรียนในระบบ หมายถึง โรงเรียนที่จัดการศึกษาโดยกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตรระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผลซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน
3. โรงเรียนนอกระบบ หมายถึง โรงเรียนที่จัดการศึกษาโดยมีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษา และให้หมายความรวมถึงศูนย์การศึกษาอิสลามประจำมัสยิด (ตาดีกา) และสถาบันศึกษาปอเนาะ

4. ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นบนเว็บไซต์ โดยฐานข้อมูลเกิดจากการเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประกอบด้วย ระบบข้อมูลพื้นฐานโรงเรียนเอกชน (Private Education Data Basic : PEDB) ระบบทะเบียนโรงเรียนเอกชน (REGIS) ระบบบริหารจัดการเงินอุดหนุนโรงเรียนเอกชน (Private School Information Subsidy : PSIS) ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document Management System : EDMS) มีระบบการสืบค้นข้อมูลทุกด้านของการจัดการศึกษาเอกชน สามารถจัดส่งข้อมูลไปยังศูนย์กลางข้อมูลด้านการศึกษา (Big Data) กระทรวงศึกษาธิการได้แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ

5. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน หมายถึง กระบวนการวิเคราะห์ออกแบบ ดำเนินการสร้าง พัฒนาและติดตั้งระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนช่วยในการจัดการข้อมูลและพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำวงจรพัฒนาระบบแบบ SDLC (System Development life Cycle) เข้ามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบฯ ครั้งนี้

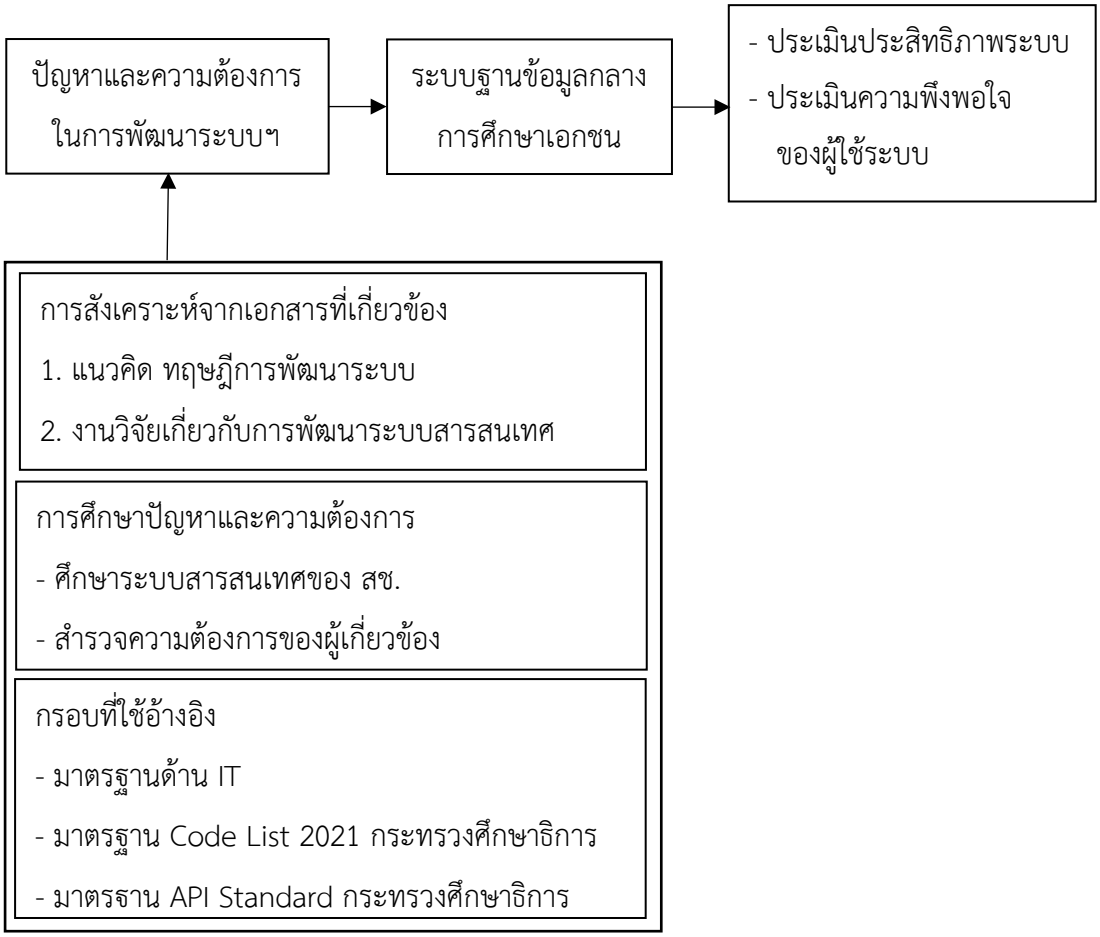
กรอบแนวคิดในการศึกษา

ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน เป็นการพัฒนาระบบโดยการบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สามารถแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในระบบ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในระบบฐานข้อมูลกลาง
การศึกษาเอกชน

การศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ดังนี้



ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ผู้ศึกษาได้ศึกษาคุณลักษณะและการใช้งานระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน รวมทั้งแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ดังนี้

1. **ระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน**
2. **แนวคิดเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ**
3. **แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล**
4. **วงจรการพัฒนาระบบ (System Development life Cycle : SDLC)**
5. **แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ**
6. **การใช้เทคนิคสนทนากลุ่ม (focus group)**
7. **ภาษา HTML**
8. **ภาษา PHP**
9. **ภาษา SQL**
10. **ภาษา JAVA Script**
11. **Web Server**
12. **งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

1. ระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

1.1 ระบบข้อมูลพื้นฐานโรงเรียนเอกชน (Private Education Data Basic : PEDB) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลการอนุญาตให้จัดตั้ง และข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน ดังนี้

1) ข้อมูลการอนุญาตให้จัดตั้งโรงเรียน เช่น รหัสโรงเรียน ประเภทโรงเรียน ประเภทผู้รับใบอนุญาต ชื่อหรือชื่อผู้แทนผู้รับใบอนุญาต เป็นต้น

2) จัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน เช่น รหัสโรงเรียน ชื่อและที่อยู่โรงเรียน จำนวนอาคารเรียน อาคารประกอบการ ห้องเรียน ขนาดที่ดิน ขนาดความจุนักเรียน สถานะการดำเนินกิจการ เป็นต้น

ผู้ใช้งาน คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้ใบอนุญาตจัดตั้งหรือถอดถอนใบอนุญาตจัดตั้งโรงเรียนเอกชน ประกอบด้วย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการทุกจังหวัด สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัด/อำเภอชายแดนภาคใต้

1.2 ระบบทะเบียนโรงเรียนเอกชน (REGIS) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลการจัดการศึกษาของโรงเรียนตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการและความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน โดยจำแนกแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านการจัดเก็บข้อมูล

1) ข้อมูลโรงเรียน 40 รายการ

2) ข้อมูลนักเรียน 46 รายการ

3) ข้อมูลครูและบุคลากรโรงเรียน 36 รายการ

ด้านการใช้งานระบบ

1) บุคลากรโรงเรียน เป็นผู้นำเข้าข้อมูลตามรายการและหมวดหมู่ที่กำหนด

2) เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ตรวจสอบข้อมูลและใช้ข้อมูลเพื่อดำเนินงานส่งเสริมสนับสนุนโรงเรียนเอกชน เช่น สนับสนุนด้านการเงิน ด้านงานวิชาการ ด้านพัฒนาบุคลากร เป็นต้น

3) ผู้บริหาร ใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการกำหนดนโยบาย แผนงาน หรือแก้ปัญหาเพื่อการส่งเสริมการจัดการศึกษาเอกชนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.3 ระบบบริหารจัดการเงินอุดหนุนโรงเรียนเอกชน (Private School Information Subsidy : PSIS) ใช้เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลการดำเนินการจัดสรรเงินอุดหนุนการศึกษาเอกชนตามมาตรการช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุนโรงเรียน ครูผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับนโยบายที่คณะรัฐมนตรีเห็นชอบ และกฎ ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง ตลอดจนแนวปฏิบัติการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการให้เงินอุดหนุนโรงเรียนเอกชนของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประกอบด้วย

1) เงินอุดหนุนรายบุคคล

2) เงินอุดหนุนเป็นค่าหนังสือเรียน อุปกรณ์การเรียน เครื่องแบบนักเรียน และกิจกรรมพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

3) เงินอุดหนุนเป็นค่าอาหารเสริม (นม)

4) เงินอุดหนุนเป็นค่าอาหารกลางวัน

5) เงินอุดหนุนเป็นเงินเพิ่มชั่วคราวแก่ครูโรงเรียนเอกชน

6) เงินอุดหนุนสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการ และความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาของนักเรียนพิการในโรงเรียนเอกชน

7) เงินอุดหนุนเป็นค่าตอบแทนพิเศษครูที่สอนนักเรียนพิการในโรงเรียนเอกชน

8) เงินอุดหนุนทางการเงินเป็นค่าก่อสร้างและปรับปรุงอาคารเรียนของโรงเรียนการกุศล

9) เงินอุดหนุนพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนเอกชนในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้

10) เงินอุดหนุนพัฒนาคุณภาพการศึกษาในพื้นที่จัดหวัดชายแดนภาคใต้สำหรับครูโรงเรียนเอกชนในระบบ

11) เงินอุดหนุนสถานศึกษาปอเนาะ

12) เงินอุดหนุนศูนย์การศึกษาอิสลามประจำมัสยิด (ตาดีกา)

13) เงินอุดหนุนเป็นค่าตอบแทนครูสอนศาสนาในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามควบคู่วิชาสามัญศึกษาในระบบ มาตรา 15 (1) (2)

14) เงินอุดหนุนเป็นค่าบริหารจัดการโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามนอกระบบที่สอนศาสนาอย่างเดียว มาตรา 15 (2) ในจังหวัดชายแดนภาคใต้

1.4 ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document Management System : EDMS) ใช้สำหรับจัดเก็บเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ของโรงเรียนเอกชนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้สืบค้นได้โดยง่าย เอกสารไม่สูญหาย และประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร

2. แนวคิดเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ

ความหมายของข้อมูล

มานิตย์ อาษานอก (2546 : 16) กล่าวว่า ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นและกำลังจะเกิดขึ้น โดยที่ยังไม่มีการประมวลผล กล่าวคือ ยังไม่ผ่านกระบวนการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

สริ สันแดง (2551 : 13) สรุปว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปตัวเลข ตัวหนังสือสัญลักษณ์ ข่าวสารที่ยังไม่ผ่านการประมวลผลหรือการวิเคราะห์ จึงทำให้ไม่มีความหมายที่สมบูรณ์พอที่จะนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้

เขมนิจ ปรีเปรม (2554 : 29) กล่าวว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลข ตัวหนังสือ เสียงรูปภาพ สัญลักษณ์ แทนปริมาณหรือการกระทำต่าง ๆ ซึ่งยังไม่ผ่านการประมวลผล จึงทำให้ข้อมูลเหล่านั้นไม่มีความหมายสัมพันธ์และความหมายที่ขาดความสมบูรณ์ไม่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้ อาจสรุปได้ว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อมูลดิบ หรือข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลข ตัวหนังสือ เสียง รูปภาพ สัญลักษณ์ แทนปริมาณหรือการกระทำต่าง ๆ ซึ่งยังไม่ผ่านการประมวลผล กล่าวคือ ยังไม่ผ่านกระบวนการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า ข้อมูล (Data) คือ สิ่งต่าง ๆ หรือข้อเท็จจริงที่ได้รับจากประสาทสัมผัสหรือสื่อต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการวิเคราะห์หรือการประมวลผล โดยข้อมูลอาจเป็นตัวเลข สัญลักษณ์ ตัวอักษร เสียง และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

ความหมายของสารสนเทศ

มานิตย์ อาษานอก (2546 : 16) กล่าวว่า สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ผ่านการเปลี่ยนแปลง การผสมผสาน หรือมีการกระทำการประมวลผลอย่างเป็นระบบ หรือวิเคราะห์ผลให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์กัน มีความหมายหรือมีคุณค่าเพิ่มขึ้น หรือมีวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

อย่างใดอย่างหนึ่ง มีประโยชน์โดยตรงในการทำการตัดสินใจเพราะอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่ประมวลผลแล้ว ดังนั้น สารสนเทศจึงเป็นสิ่งส่งออกของระบบประมวลผลข้อมูล ในทางปฏิบัติมักตัดสินความแตกต่างระหว่างคำว่าข้อมูลและสารสนเทศนี้ได้ยาก ข้อมูลของคนหนึ่งอาจเป็นสารสนเทศของอีกคนหนึ่ง ในการนำไปใช้นั้นจึงมีการกล่าวถึงสองคำนี้เสมอและขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้เป็นสำคัญ

ชัยพล พรชีวไพศาล (2550 : 7) กล่าวว่า สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลและการจัดการแล้วให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายหรือประโยชน์ต่อคนหรือองค์กร

ศิโรรัตน์ ไกรสุริยวงศ์ (2551 : 45) ได้สรุปว่า สารสนเทศ หมายถึง สิ่งที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน การตัดสินใจ และการคาดการณ์ในอนาคตได้ สารสนเทศอาจแสดงในรูปของข้อความ ตาราง แผนภูมิ หรือรูปภาพ

เขมนิจ ปรีเปรม (2554 : 29) สรุปว่า สารเสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลแล้วสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหารได้ และข้อมูลกับสารสนเทศของผู้บริหารอาจเปลี่ยนแปลงแทนกันได้ เมื่อถูกใช้ในระดับบริหารที่ต่างกัน เช่น สารสนเทศของผู้บริหารระดับต้นเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารระดับกลางหรือสูง สารสนเทศอาจใช้คำว่า “ข่าวสาร” แทนก็ได้

ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ผ่านการเปลี่ยนแปลงหรือมีการกระทำการประมวลผลอย่างเป็นระบบ หรือวิเคราะห์ผลให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์กัน มีความหมายหรือมีคุณค่าเพิ่มขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน การตัดสินใจ และการคาดการณ์ในอนาคตได้ รวมทั้งอาจแสดงในรูปของข้อความ ตาราง แผนภูมิ หรือรูปภาพ

3. แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ความหมายของฐานข้อมูล

David M. Kroenke และ David J. Auer (2010) ได้กล่าวไว้ว่า ฐานข้อมูล คือ การเก็บรวบรวมของตารางความสัมพันธ์หรืออาจเป็นในลักษณะโครงสร้างอื่น ๆ

Saeed K. Rabimi and Frank S. Haug (2010) กล่าวว่า ฐานข้อมูล คือ ชุดข้อมูลของการเก็บรวบรวมข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และในรูปแบบของการกระจายของระบบคอมพิวเตอร์ในการร่วมกันดำเนินงานบางอย่าง

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2558) กล่าวไว้ว่า ฐานข้อมูลเป็นศูนย์รวมของข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยจะมีกระบวนการจัดหมวดหมู่ข้อมูลอย่างมีระบบแบบแผน ก่อให้เกิดฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวมข้อมูลจากแผนกต่าง ๆ ที่ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเพียงชุดเดียว

สุจิตรา อดุลย์เกษม และวรัฐา นพพรเจริญกุล (2560) กล่าวว่า ฐานข้อมูล คือ แหล่งหรือศูนย์รวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน

สมชาย วรัญญานุไกร (2555) กล่าวว่า ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง การนำข้อมูลในองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันมารวมไว้อย่างมีระบบในที่เดียวกันโดยผู้ใช้แต่ละคนจะมองข้อมูลในแง่มุมที่แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ของการประยุกต์ใช้งาน

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

หทัยรัตน์ เกตุมณีชัยรัตน์ (2556) กล่าวว่า ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นระบบที่มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเหลือเป็นเครื่องมือพื้นฐาน โดยมีซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมช่วยในการจัดการข้อมูลเหล่านี้เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) โดยในระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ที่พร้อมจะอำนวยความสะดวกในการบริหารฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น หน่วยความจำสำรอง เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ในส่วนนี้ เช่น ในด้านความจุของหน่วยความจำสำรอง

2. ซอฟต์แวร์ (Software) เป็นสิ่งที่ใช้เพื่อการประมวลผลฐานข้อมูลเหล่านั้น มักเรียก รวมกันว่าเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) ซึ่งเป็น โปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ หมวดหมู่ สามารถเรียกใช้ข้อมูลแก้ไขข้อมูล การเพิ่มเข้าไป การแก้ไขโครงสร้างข้อมูล การออกรายงาน และการควบคุมการเข้าใช้ข้อมูล ซึ่งเป็นโปรแกรมตัวกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่มีในฐานข้อมูล

3. ข้อมูล (Data) เป็นสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการเรียกใช้ จัดเก็บ แก้ไข เพิ่มเติม ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นฐานข้อมูลจะต้องถูกเรียกใช้ร่วมกันได้ระหว่างผู้ใช้

4. บุคลากร (People) ผู้ใช้ฐานข้อมูลย่อมมีระดับที่ใช้แตกต่างกันไป ไม่ใช่ว่าใครจะเข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้ เพราะแต่ละระดับย่อมมีขอบเขตของการเข้าใช้ ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องระมัดระวังมากในกรณีที่ใช้ฐานข้อมูลร่วมกันอาจต้องมีการกำหนดระดับของการเข้าใช้และการป้องกันฐานข้อมูลที่จำเป็น

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) คือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบฐานข้อมูลควรจะมีการจัดทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนทำงานของหน้าที่ต่าง ๆ ทั้งในสภาวะปกติและสภาวะเกิดปัญหา ซึ่งเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรทุกระดับในองค์กร

ลักษณะของฐานข้อมูล (Database Characteristics) มีดังนี้ (สุจิตรา อดุลย์เกษม และวรัฐา นพพรเจริญกุล, 2560)

1. Persistent ข้อมูลที่บันทึกในฐานข้อมูลต้องคงอยู่ต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลในฐานข้อมูลต่าง ๆ นั้นจะถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำสำรอง เช่น ดิสก์ ทำให้ข้อมูลเหล่านั้นมีความคงทนถาวร ไม่เกิดการสูญหาย ยกเว้นกรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้นกับหน่วยความจำสำรอง เช่น ดิสก์ เสียหาย (Disk Failure) อย่างไรก็ตามพบว่าการที่ระบบยอมให้ข้อมูลทั้งหมดของระบบคงอยู่ในฐานข้อมูลของ

ระบบตลอดไปนั้น จะทำให้ฐานข้อมูลของระบบมีขนาดใหญ่มาก โดยเฉพาะระบบที่มีข้อมูลเพิ่มมากขึ้นตลอดเวลา (Growth) ดังนั้นผู้บริหารข้อมูลหรือผู้บริหารระบบฐานข้อมูลต้องกำหนดระยะเวลาที่จะให้ข้อมูลคงอยู่ในฐานข้อมูลของระบบ

2. Shared ข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นต้องสามารถใช้งานร่วมกันได้โดยผู้ใช้หลายคน (Multiuser) ทำให้ผู้ใช้แต่ละคนไม่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลไว้เป็นของตัวเอง ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เช่น บริษัทมีฐานข้อมูลบุคลากร (Personnel Database) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่เก็บรายละเอียดของพนักงานในบริษัท ข้อมูลในฐานข้อมูลนี้จะถูกเรียกใช้โดยผู้ใช้ต่างๆ ได้แก่ แผนกบุคคลเรียกดูรายละเอียดของพนักงาน แผนกบัญชีเรียกดูรายละเอียดเกี่ยวกับเงินเดือนของพนักงาน ฝ่ายบริหารเรียกดูประวัติการทำงานของพนักงาน เป็นต้น

3. Interrelated ข้อมูลต่างๆในฐานข้อมูลต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน เช่น บริษัทมีฐานลูกค้า (CUSTOMERS) ซึ่งเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้าและฐานข้อมูลการสั่งสินค้า (ORDERS) ซึ่งเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการสั่งสินค้าของลูกค้า order Number, order Date เมื่อบริษัทได้รับการสั่งสินค้าจากลูกค้าแล้ว บริษัทต้องดำเนินการเพื่อจัดการสินค้าและส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าโดยเร็ว ในการทำงานนั้นบริษัทจำเป็นต้องรู้รายละเอียดเกี่ยวกับรายการสั่งสินค้าและรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้า จะเห็นว่าระบบฐานข้อมูลของบริษัทจำเป็นต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล CUSTOMERS และ ORDERS เพื่อให้บริษัทสามารถทำงานเรื่องการสั่งสินค้า (Order Processing) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

วราภรณ์ ขยายผล (2560) กล่าวว่า โครงสร้างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้หรือผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะมองภาพเป็นตาราง 2 มิติ (Tables) โดยข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลมีความอิสระจากตัวโปรแกรม ส่วนการจัดเก็บข้อมูลเชิงกายภาพในฐานข้อมูลจะเป็นอย่างไรนั้นผู้ใช้หรือผู้ออกแบบฐานข้อมูลไม่จำเป็นต้องรู้ เพราะระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะดูแลรายละเอียดเชิงกายภาพที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ทั้งหมด รายละเอียดโครงสร้างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีดังนี้

1. โครงสร้างของรีเลชัน (Relation) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีรีเลชันเป็นหน่วยที่ใช้ จัดเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตาราง 2 มิติ ที่ประกอบด้วยแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) โดยแถวในตารางจะแสดงรายการข้อมูลเรียกว่า ทัปเพิล (Tuple) จำนวนของทัปเพิลทั้งหมดที่เก็บอยู่ในรีเลชันจะเรียกว่า คาร์ดินัลลิตี้ (Cardinality) ส่วนคอลัมน์ในตารางคือคุณลักษณะต่าง ๆ ของข้อมูลในแต่ละแถวเรียกว่า แอตตริบิวต์ (Attribute) จำนวนคอลัมน์ในรีเลชันจะเรียกว่า ดีกรี (Degree) และเรียกขอบเขตของค่าที่เป็นไปได้ของข้อมูลและรูปแบบชนิดข้อมูลของแต่ละแอตตริบิวต์ว่า โดเมน (Domain) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการป้อนข้อมูลเกินขอบเขตที่กำหนด

2. คุณสมบัติของรีเลชัน รายละเอียดของคุณสมบัติของรีเลชัน มีดังนี้

2.1 รีเลชันต้องมีชื่อเพื่อใช้ในการอ้างถึงโดยที่ชื่อของรีเลชันในระบบฐานข้อมูลต้องไม่ซ้ำกัน

2.2 แอตตริบิวต์ในรีเลชันต้องมีชื่อ และต้องเป็นชื่อที่แตกต่างกัน

2.3 ลำดับก่อนหลังของแอตตริบิวต์ในรีเลชันไม่มีความสำคัญ สามารถสลับตำแหน่งกันได้

2.4 ค่าข้อมูลในทุกแอตตริบิวต์จะต้องมีคุณสมบัติข้อมูลเดี่ยว (Atomic) กล่าวคือ ค่าที่เก็บจะต้องมีความหมายเพียงความหมายเดียวไม่สามารถแบ่งย่อยต่อไปได้ กล่าวคือ แอตตริบวต์จะต้องมีค่าข้อมูลเพียงค่าเดียว (Single Value) ไม่สามารถมีหลายค่าได้ (Multi-valued) และมีชนิดข้อมูลเดียวกัน

2.5 ค่าข้อมูลที่เก็บในแต่ละทัปเพิลหรือแถวของรีเลชันต้องมีความแตกต่างกัน ไม่มีทัปเพิลที่ซ้ำกัน ดังนั้นในแต่ละรีเลชันจะต้องมีแอตตริบิวต์ที่ทำให้แต่ละทัปเพิลมีข้อมูลไม่ซ้ำกัน เราจะ เรียกแอตตริบิวต์นั้นว่าคีย์หลัก (Primary Key) เช่น รีเลชันนักศึกษา มีแอตตริบิวต์รหัสนักศึกษาเป็นคีย์หลัก ซึ่งจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้เมื่อค้นหาชื่อนักศึกษา ซึ่งปกตินักศึกษาจะมีชื่อเหมือนกันหลายคนจนทำให้ไม่ทราบว่าเป็นคนเดียวกันหรือคนละคนกับที่เรากำลังค้นหา แต่หากมีรหัสนักศึกษาจะทำให้ทราบว่าเป็นคนละคนกัน และคนไหนเป็นคนที่เรากำลังค้นหา

3. ประเภทของรีเลชัน รีเลชันในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สามารถแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

3.1 รีเลชันหลัก (Base Relation) เป็นรีเลชันจริงที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้เก็บข้อมูลที่ต้องการ เช่น รีเลชันนักศึกษา สร้างขึ้นมาเพื่อเก็บข้อมูลหรือรายละเอียดของนักศึกษา

3.2 วิว (View) เป็นรีเลชันที่ถูกสร้างตามความต้องการของผู้ใช้ ไม่มีข้อมูลเก็บอยู่ในวิวนั้นจริง ๆ วิวเป็นรีเลชันที่นำเอาแอตตริบิวต์ที่ต้องการจากรีเลชันหลัก ซึ่งมีข้อมูลเก็บอยู่จริงมา แสดงผลโดยสามารถเลือกนำข้อมูลมาจากรีเลชันหลักเพียงรีเลชันเดียว หรือจากหลายรีเลชันที่สัมพันธ์กันได้

4. คีย์ (Key) คือ แอตตริบิวต์หรือหลายแอตตริบิวต์ (Composite Key) ที่ประกอบกัน เพื่อแยกความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละทัปเพิล และมีค่าข้อมูลที่เก็บในแอตตริบิวต์นั้นไม่ซ้ำกัน สามารถแบ่งได้ 4 ชนิดดังนี้

4.1 คีย์คู่แข่ง (Candidate Key) คือ แอตตริบิวต์ตัวใดตัวหนึ่งหรือหลายตัวรวมกันที่เล็กที่สุด หรือมีจำนวนแอตตริบิวต์น้อยที่สุด (Minimal) ที่สามารถแยกความแตกต่างของแต่ละทัปเพิลในรีเลชันได้

4.2 คีย์หลัก (Primary Key) คือ คีย์คู่แข่งที่ถูกเลือกมาเพียง 1 ตัว เพื่อทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของรีเลชัน ซึ่งสามารถระบุหรืออ้างถึงทัปเพิลใดทัปเพิลหนึ่งในรีเลชันได้ โดยคุณสมบัติของแอตตริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักจะต้องมีค่าข้อมูลที่ไม่ซ้ำ สามารถจำแนกความแตกต่างของแต่ละทัปเพิลในรีเลชันได้ และต้องมีค่าข้อมูลเสมอ (Not Null)

4.3 คีย์รอง (Alternate Key) คือ คีย์คู่แข่งตัวอื่นที่ไม่ได้ถูกเลือกเป็นคีย์หลัก ซึ่งคีย์รองอาจนำมาใช้เพื่อเป็นคีย์เสริมในการเรียกค้นข้อมูลจากรีเลชัน

4.4 คีย์นอก (Foreign Key) คือ แอตตริบิวต์ตัวใดตัวหนึ่งหรือหลายตัวรวมกันในรีเลชันหนึ่งที่ไปปรากฏเป็นแอตตริบิวต์คีย์หลักในอีกรีเลชันหนึ่ง เพื่อใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์กันระหว่าง 2 รีเลชัน โดยการตั้งชื่อของคีย์นอก นิยมตั้งชื่อให้เหมือนกับคีย์หลักของรีเลชันที่เชื่อมโยงกันเพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน แต่สามารถตั้งชื่อที่แตกต่างกันได้ตามความเหมาะสม

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายวิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ โดยแสดงให้เห็นทิศทางการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบ รวมทั้งแหล่งเก็บข้อมูล แผนภาพกระแสข้อมูลนี้เป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์ระบบเป็นไปโดยง่ายและมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งานระบบ

โมเดลแบบ Entity-Relationship Model (ER-Diagram)

โมเดลแบบ Entity-Relationship Model เป็นโมเดลที่ถูกคิดค้นขึ้นโดย อี.เอฟ.คอดด์ (E.F.Codd) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Data Model) แสดงถึงรายละเอียดและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในระบบในลักษณะเป็นภาพรวม ซึ่งเป็นประโยชน์ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลว่ามีรายละเอียดอะไรบ้าง และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยสื่อสารด้วยภาพ สัญลักษณ์ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เอนทิตี้ (Entity) คือ บุคคล สถานที่ วัตถุ หรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดกลุ่มของข้อมูลที่ต้องการ จัดเก็บ เช่น เอนทิตี้โครงการวิจัย เป็นต้น การสร้างโมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต้องกำหนดว่าใน ระบบจะประกอบด้วยเอนทิตี้อะไรบ้าง

2. แอตทริบิวต์ (Attributes) คือ คุณลักษณะรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละเอนทิตี้ ซึ่งต้องมีการกำหนดไว้ด้วย เช่น เอนทิตี้ผลงานวิจัยจะประกอบด้วยรหัสผลงานวิจัย ชื่อผลงานวิจัย ชื่อผู้ดำเนินงานวิจัย เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ (Relationship) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ซึ่งเป็นไปตามชนิดของความสัมพันธ์โดยแบ่งเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

3.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้หนึ่งไปมีความสัมพันธ์กับอีกเอนทิตี้หนึ่งเพียงหนึ่งรายการเท่านั้น

3.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-many) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้หนึ่งไปมีความสัมพันธ์กับอีกเอนทิตี้มากกว่าหนึ่งรายการ

3.3 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-many) คือ ความสัมพันธ์แบบหลาย

รายการระหว่างเอนทิตี้ทั้งสอง

ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) หมายถึง ซอฟต์แวร์ระบบที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการสร้างสภาวะแวดล้อมที่สะดวกและมีประสิทธิภาพในการเข้าถึงและจัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการแปลงความต้องการของผู้ใช้ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถทำงานได้กับฐานข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ทำให้ง่ายต่อการกำจัดปัญหาความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลและความผิดปกติของข้อมูล โดยทั่วไประบบฐานข้อมูลถูกออกแบบมาเพื่อจัดการกับสารสนเทศที่มีขนาดใหญ่ โดยจะเกี่ยวข้องกับทั้งการนิยามรูปแบบโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล และการจัดหากลไกสำหรับการเรียกใช้ข้อมูลเหล่านั้น นอกจากนี้ยังต้องทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าสารสนเทศที่ถูกจัดเก็บไว้มีความโปรดภัยไม่ว่าระบบจะเกิดความล้มเหลวหรือการเข้าสู่ระบบของผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตและถ้าข้อมูลถูกจัดให้ใช้ได้ร่วมกันระหว่างผู้ใช้หลายคน ผลลัพธ์ที่ได้จะต้องถูกต้อง ระบบจัดการฐานข้อมูลจึงประกอบไปด้วยแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันและกลุ่มของโปรแกรมที่ใช้เพื่อการเข้าถึงและเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นและเพื่อทำให้ระบบฐานข้อมูลง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้จึงมีการให้บริการผู้ใช้ด้วยข้อมูลเชิงนามธรรม (data abstraction หมายถึงข้อมูลที่มองเห็นในทางตรรกะ) โดยซ่อนรายละเอียดในส่วนของการจัดการข้อมูลที่มีความยุ่งยากไว้ภายในไม่ให้ผู้ใช้เห็น จึงง่ายต่อการเข้าใจและการใช้งาน

ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล มีดังนี้

1. สามารถลดความซ้ำซ้อนและยุ่งยากในการเก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อนการจัดเก็บได้

2. สามารถลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล เช่น มีข้อมูลขององค์กรเดิมอยู่แล้วเมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลก็สามารถนำข้อมูลเดิมมาเพิ่มเติมได้โดยไม่ต้องทำการจัดเก็บข้อมูลเดิมอีกและสามารถนำไปใช้ร่วมกันกับแฟ้มอื่น ๆ ได้

3. สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาข้อมูลไม่ตรงกันเนื่องจากมีการจัดเก็บที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน

4. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ในเวลาเดียวกันต่างสถานที่กัน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคนิควิธีการในการเชื่อมโยงข้อมูล

5. มีความเป็นมาตรฐานเดียวกันในองค์กรโดยแต่ละหน่วยงานในองค์กรสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

6. สามารถกำหนดความปลอดภัยในการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูลได้

7.สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้ โดยการระบุกฎเกณฑ์ในการควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลผิด

8. สามารถปรับปรุงฐานข้อมูลให้ถูกต้องตามความเป็นจริงได้ตลอดเวลา

9. สามารถนำข้อมูลมาสรุปผลหรือออกรายงานตามความต้องการโดยอาศัยคำสั่งในการกำหนดรูปแบบของการสรุปผลได้

4. วงจรการพัฒนาระบบ (System development Life Cycle: SDLC)

สำหรับขั้นตอนในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลนั้น ได้ประยุกต์เอาวิธีการวงจรการพัฒนาระบบ (System development Life Cycle: SDLC) ที่กำหนดไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้ (สมชาย วรัญญานุไกร, 2555)

1. การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition)
2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
3. การออกแบบระบบ (System Design)
4. การพัฒนาระบบ (System Development)
5. การทดสอบระบบ (System Testing)
6. การติดตั้งระบบ (System Implement)
7. การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

โดยอธิบายในแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

1. การกำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Definition) ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบจะต้องค้นหาปัญหาและศึกษาทำความเข้าใจปัญหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงานในระบบงานเดิม โดยผู้พัฒนาระบบจะต้องทำความเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้ คิดหาแนวทางและวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา รวบรวมความต้องการและสรุปข้อกำหนดต่าง ๆ ให้ชัดเจน ถูกต้องและเป็นที่ยอมรับทั้งสองฝ่าย พร้อมทั้งกำหนดแผนการดำเนินกิจกรรมซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือ

1.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นขั้นตอนที่ผู้พัฒนาระบบเข้าไปทำความเข้าใจปัญหา คือการทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างถ่องแท้ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร พร้อมทั้งคิดหาแนวทางหรือสถานการณ์ที่ผู้พัฒนาระบบเชื่อว่าสามารถปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น และผู้พัฒนาระบบต้องค้นหาว่าการดำเนินงานนั้นต้องการอะไร เพื่อทำให้เป้าหมายบรรลุวัตถุประสงค์ ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้ระบบ โดยการตรวจสอบเอกสาร การสัมภาษณ์ การออกแบบสอบถาม หรือสังเกตพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมของการดำเนินงาน

1.2 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นขั้นตอนที่ผู้พัฒนาระบบทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการดำเนินการปรับปรุงระบบ พิจารณาถึงความพร้อมในด้านต่าง ๆ รวมถึงความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อความล้มเหลวในการปรับปรุงระบบ โดยทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่าง ๆ เช่น

1.2.1 ความเป็นไปได้ทางเทคนิค คือความเป็นไปได้ของการปรับปรุงระบบหรือพัฒนาระบบใหม่ โดยนำเทคโนโลยีปัจจุบันมาใช้งานหรือการยกระดับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือตัดสินใจใช้เทคโนโลยีใหม่ทั้งหมด

1.2.2 ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ คือความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ด้วยการคำนึงถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบงาน ความคุ้มค่าของระบบด้วยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากระบบกับค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุน

1.2.3 ความเป็นไปได้ด้านการปฏิบัติงาน คือความเป็นไปได้ของระบบใหม่ที่จะให้สารสนเทศที่ถูกต้องตรงความต้องการของผู้ใช้งาน ทัศนคติ ทักษะกับระบบงานใหม่ที่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการทำงานใหม่ว่าเป็นที่ยอมรับหรือไม่

1.2.4 ความเป็นไปได้ด้านเวลาในการดำเนินการ คือความเป็นไปได้ของระยะเวลาในการดำเนินงานในการพัฒนาระบบใหม่

1.3 การกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirements) เป็นขั้นตอนที่ผู้พัฒนาระบบทำการวิเคราะห์การทำงานระบบเดิมเพื่อค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นและรวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อกำหนดจุดประสงค์ในการหาข้อสรุปในด้านของความต้องการระหว่างผู้พัฒนากับผู้ใช้งาน เรียกว่า ข้อกำหนดความต้องการ (Requirement Specification) เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ โดยผู้พัฒนาระบบจะต้องนำข้อกำหนดความต้องการเสนอต่อผู้บริหาร เพื่อพิจารณาและตัดสินใจในการดำเนินการพัฒนาระบบหรือล้มเลิกการพัฒนาระบบ

2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันในลักษณะของการพัฒนาแนวคิดสำหรับระบบใหม่ วัตถุประสงค์หลักในการวิเคราะห์ระบบ คือ ต้องศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความต้องการต่าง ๆ ตามที่ได้รวบรวมจากขั้นตอนการกำหนดความต้องการของระบบแล้วทำการวิเคราะห์เพื่อประเมินว่าระบบใหม่ควรมีหน้าที่อะไรบ้างที่ต้องดำเนินการหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการนำความต้องการของผู้ใช้ที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองลอจิคัล (Logical Model) ประกอบด้วยแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Model) แบบจำลองข้อมูล (Data Model) โดยใช้เครื่องมือในการจำลองแบบชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและข้อมูลที่เข้าออกจากกระบวนการทำงาน โดยแบ่งออกเป็นระดับเริ่มจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุดเรียกว่า Context Diagram ซึ่งจะบอกให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบภายนอกและผลลัพธ์ที่ออกจากระบบ เป็นต้น

3. การออกแบบระบบ (System Design) ในขั้นตอนนี้ ผู้พัฒนาระบบจะออกแบบระบบสารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการที่ได้ระบุไว้ในเอกสารขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งเป็นแบบจำลองเชิงตรรกะ มาพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงกายภาพ โดยแบบจำลองเชิงตรรกะจะมุ่งเน้นว่ามี

อะไรบ้างที่ต้องทำในระบบ ในขณะที่แบบจำลองเชิงกายภาพจะนำแบบจำลองเชิงตรรกะมาพัฒนาต่อด้วยการมุ่งเน้นว่าระบบจะดำเนินงานอย่างไรเพื่อให้เกิดผลตามความต้องการ โดยระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ โปรแกรมภาษาที่จะนำมาพัฒนา การออกแบบรายงาน การออกแบบหน้าจอในการติดต่อกับผู้ใช้ระบบ การออกแบบรูปแบบข้อมูลที่นำเข้าและรูปแบบการรับข้อมูล การออกแบบผังระบบงาน การออกแบบฐานข้อมูล สิ่งที่ได้จากการออกแบบเชิงกายภาพนี้จะเป็นข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (System Design Specification) เพื่อส่งมอบให้กับโปรแกรมเมอร์ใช้เขียนโปรแกรมตามลักษณะการทำงานของระบบที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้

ทั้งนี้ ในการออกแบบนอกเหนือจากที่กล่าวมานี้ ขึ้นอยู่กับระบบขององค์กรว่าจะต้องมีการเพิ่มเติมรายละเอียดส่วนใดบ้าง แต่ควรจะมีการออกแบบระบบความปลอดภัยในการใช้ระบบด้วย โดยกำหนดสิทธิในการใช้งานข้อมูลที่อยู่ในระบบของผู้ใช้ตามลำดับความสำคัญ เพื่อป้องกันการนำเอาข้อมูลไปใช้ในทางที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้นักวิเคราะห์ระบบอาจจะมีการตรวจสอบความพึงพอใจในรูปแบบและลักษณะการทำงานที่ออกแบบไว้ โดยอาจจะมีการสร้างตัวต้นแบบ (Prototype) เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้งาน

4. การพัฒนาระบบ (System Development) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบที่ได้ออกแบบไว้มาทบทวนเพื่อพัฒนาโปรแกรมและการทดสอบโปรแกรม ในกระบวนการนี้โปรแกรมเมอร์จะต้องพัฒนาโปรแกรมให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบตามที่นักวิเคราะห์ระบบได้กำหนดไว้ การเขียนชุดคำสั่งเพื่อสร้างระบบทำงานคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมเมอร์สามารถนำเครื่องมือเข้ามาช่วยในการพัฒนาโปรแกรม เพื่อช่วยให้ระบบงานสามารถพัฒนาได้เร็วขึ้นและมีคุณภาพและในกระบวนการนี้จะต้องจัดทำเอกสารโปรแกรมควบคู่ไปกับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อทำให้ง่ายต่อการตรวจสอบและแก้ไขข้อกำหนดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม ผู้บริหารขององค์กรจะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกวิธีการพัฒนาโปรแกรม บางองค์กรอาจมีทีมงานพัฒนาโปรแกรมในองค์กร หรือจัดซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมาใช้หรือจ้างบริษัทที่รับพัฒนาระบบโดยเฉพาะ

5. การทดสอบระบบ (System Testing) เมื่อได้พัฒนาโปรแกรมแล้ว ยังไม่สามารถนำระบบไปใช้งานได้ทันที จำเป็นต้องดำเนินการทดสอบระบบก่อนที่จะนำระบบไปใช้งานจริง การทดสอบเบื้องต้นด้วยการสร้างข้อมูลจำลองขึ้นมาเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบงาน หากพบข้อผิดพลาดจึงทำการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง โดยการทดสอบระบบนี้จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบการทำงานของระบบว่าตรงกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่

6. การติดตั้งระบบ (System Implement) เมื่อทำการทดสอบระบบจนมั่นใจว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ ตลอดจนพร้อมที่จะนำไปติดตั้งเพื่อใช้งานในสถานการณ์จริง จึงนำระบบไปติดตั้ง การติดตั้งระบบคือการเปลี่ยนการทำงานจากระบบงาน

เดิมไปเป็นระบบงานใหม่ แต่การเปลี่ยนแปลงไปสู่สิ่งใหม่ย่อมมีผลกระทบต่อผู้ใช้งานบางกลุ่มที่ยังคงมีความคุ้นเคยกับวิธีการดำเนินงานแบบเก่า รวมทั้งข้อจำกัดในเรื่องของความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น จึงควรเลือกแนวทางที่เหมาะสมในการติดตั้งด้วย ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 แนวทาง ดังนี้

6.1 การติดตั้งแบบทันทีทันใด (Direct Installation) เป็นวิธีการติดตั้งระบบใหม่ทันทีและยกเลิกการใช้งานระบบเก่าทันทีเช่นเดียวกัน

6.2 การติดตั้งแบบขนาน (Parallel Installation) เป็นวิธีการติดตั้งระบบใหม่ไปพร้อม ๆ กับการใช้งานระบบเก่า จนกว่าผู้ใช้และผู้บริหารจะมีความพอใจระบบใหม่จึงตัดสินใจหยุดใช้งานระบบเก่า

6.3 การติดตั้งแบบนำร่อง (Single Location Installation/Pilot Installation) เป็นวิธีการติดตั้งที่มีการใช้งานระบบงานใหม่เพียงหน่วยเดียวขององค์กรก่อนเพื่อเป็นการนำร่อง แล้วจึงค่อยปรับเปลี่ยนทั้งหมดเมื่อเห็นว่าระบบใหม่นั้นลงตัวแล้ว

6.4 การติดตั้งแบบทยอยติดตั้งเป็นระยะ (Phased Installation) เป็นวิธีการที่ติดตั้งระบบใหม่เพียงบางส่วนก่อนระยะหนึ่งควบคู่ไปกับการใช้งานระบบเก่า แล้วจึงค่อย ๆ ทยอยใช้ระบบงานใหม่เพิ่มขึ้นทีละส่วนจนกระทั่งครบทุกส่วนของระบบงานใหม่อย่างเต็มรูปแบบในการใช้งานระบบใหม่ทดแทนระบบงานเดิม ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้องมีการแปลงข้อมูลจากระบบงานเดิมให้มาอยู่ในรูปแบบที่ระบบใหม่สามารถนำไปใช้งานได้ และในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบจะต้องดำเนินการจัดทำเอกสารคู่มือระบบ รวมถึงการฝึกอบรมผู้ใช้ระบบ

7. การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) หลังจากที่ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ได้ถูกนำไปใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากพบข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องจากการทำงานของระบบงานใหม่ ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้องดำเนินการติดตามและแก้ไขให้ถูกต้อง รวมถึงกรณีข้อมูลที่จัดเก็บมีปริมาณมากขึ้น การขยายระบบเครือข่ายเพื่อรองรับเครื่องลูกข่ายที่มีจำนวนมากขึ้น บางกรณีอาจจำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม หากผู้ใช้มีความต้องการเพิ่มขึ้น ดังนั้นในขั้นตอนของการกำหนดความต้องการ ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้องมีการจัดทำเอกสารข้อตกลงร่วมกันทั้งสองฝ่ายถึงขอบเขตในการพัฒนาระบบงาน

5. แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ

แนวความคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการเขียนโปรแกรมเพื่อใช้ในธุรกิจต่าง ๆ ในการวางแผนและนโยบายการทำงานที่เกิดขึ้นมักให้ความสำคัญเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมเป็นอันดับแรก เพื่อใช้ประสิทธิภาพเป็นตัววัดการทำงานของโปรแกรมหรือระบบที่ถูกพัฒนาออกมาว่าได้ตอบสนองความต้องการตามที่วางแผนไว้หรือไม่ ซึ่งการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการ

เขียนโปรแกรมสามารถแบ่งการวัดประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้ (อาณัฐพล ไชยแสน, 2557)

1. การประเมินระบบด้าน Functional Requirement Test คือการประเมินด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ซึ่งเป็นการประเมินผลความถูกต้อง

2. การประเมินระบบด้าน Functional Test คือการประเมินด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ โดยเป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ

3. การประเมินระบบด้าน Usability Test คือ การประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ซึ่งเป็นการประเมินลักษณะของการออกแบบระบบว่ามีความยากง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

4. การประเมินระบบด้าน Security Test คือ การประเมินด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ โดยเป็นการประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

การประเมินระบบฐานข้อมูล

การประเมินระบบฐานข้อมูลมีหลักเกณฑ์การประเมินคล้ายคลึงกับการประเมินแหล่งสารสนเทศในสื่อรูปแบบอื่น ๆ การพิจารณาประเมินฐานข้อมูลสรุปได้ ดังนี้ (กิตติพงษ์ กลมกล่อม, 2554)

1. ความคงที่ (Consistency) หมายถึงระเบียนที่อยู่ภายในฐานข้อมูลเป็นไปตามกฎข้อตกลงในเรื่องเขตข้อมูล องค์ประกอบข้อมูล เช่นเดียวกับการทำดัชนีและการแก้ไข

2. ครอบคลุม (Coverage/Scope) หมายถึง ฐานข้อมูลมีความครอบคลุมในเรื่องที่จัดทำตามนโยบายหรือวัตถุประสงค์

3. ความทันสมัย (Timeliness) มีการปรับปรุงแฟ้มข้อมูลในแต่ละส่วนให้ทันสมัยถูกต้องเป็นปัจจุบัน

4. ความถูกต้อง (Accuracy/Error rate) หมายถึง ความถูกต้องของาข้อมูลที่บันทึกลงในฐานข้อมูลรวมทั้งการสะกดคำ

5. เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย (Accessibility/Ease of use) หมายถึง สามารถใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน มีระบบช่วยการค้นคืน เช่น หัวเรื่องหรือศัพท์สัมพันธ์

6. มีการบูรณาการ (Integration) หมายถึง สามารถย้ายข้อมูลไปสู่โปรแกรมอื่น ๆ ได้

7. ผลลัพธ์ที่ได้จากฐานข้อมูล (Output) หมายถึง สามารถกำหนดรูปแบบผลลัพธ์พิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ หรือผลลัพธ์ในรูปแฟ้มข้อมูลเพื่อจัดส่งทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือจัดเก็บในจานบันทึกหรือส่งทางโทรสาร

8. สารสนเทศ (Documentation) หมายถึง สารสนเทศที่ได้รับทันเวลา ถูกต้องและสามารถอ่านได้

9. การฝึกอบรมผู้ใช้ (Customer support and training) หมายถึง การฝึกอบรมผู้ใช้ให้สามารถใช้ระบบทั้งในระดับพื้นฐานและลึกซึ้ง

10. ราคา (Value-to-cost ratio) หมายถึง ความเหมาะสมในเรื่องราคาเมื่อเทียบกับประสิทธิภาพของระบบ

6. การใช้เทคนิคสนทนากลุ่มเพื่อการพัฒนาฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (2554) ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการสนทนากลุ่มว่าการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) หมายถึง การรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในประเด็จปัญหาที่เฉพาะเจาะจง โดยมีผู้ดำเนินรายการสนทนา (Moderator) เป็นผู้คอยจุดประเด็นในการสนทนา เพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้ง โดยมีผู้เข้าร่วมสนทนาในแต่ละกลุ่มประมาณ 6-10 คน ซึ่งเลือกมาจากประชากรเป้าหมายที่กำหนดเอาไว้ การสนอทนากลุ่มมีประโยชน์ ดังนี้

1. ศึกษาความคิดเห็น ทัศนคติ ความรู้สึก การรับรู้ ความเชื่อ และพฤติกรรม
2. กำหนดสมมติฐานใหม่
3. กำหนดคำถามต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบสอบถาม
4. ค้นหาคำตอบที่ยังคลุมเครือ หรือยังไม่แน่ชัดของการวิจัยแบบสำรวจ เพื่อช่วยให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
5. ประเมินผลทางด้านธุรกิจ

อย่างไรก็ตามวิธีการสนทนากลุ่มนี้ก็มีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ข้อดีของการสนทนากลุ่ม คือ ผู้เก็บข้อมูล เป็นผู้ได้รับการฝึกอบรมเป็นอย่างดี การสนทนากลุ่มเป็นการเผชิญหน้ากันในลักษณะกลุ่มมากว่าการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว และให้มีปฏิกิริยาโต้ตอบกันได้ บรรยากาศของการคุยกันเป็นกลุ่มจะช่วยลดความกลัวที่จะแสดงความเห็นส่วนตัว ส่วนข้อจำกัด คือ ถ้าในการสนทนากลุ่มมีผู้ร่วมสนทนาเพียงไม่กี่คนที่แสดงความคิดเห็นอยู่ตลอดเวลาจะทำให้ข้อมูลที่ได้เป็นเพียงความคิดเห็นของคนส่วนน้อยเหล่านั้น ดังนั้นจึงต้องระวังไม่ให้มีการผูกขาดการสนทนาขึ้น นอกจากนี้พฤติกรรมบางอย่างซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ยอมรับในชุมชนอาจไม่ได้รับการเปิดเผยในกลุ่มสนทนา ในกรณีนี้การใช้การสัมภาษณ์ตัวต่อตัวจะดีกว่า และถ้าหากผู้ดำเนินการสนทนาไม่สามารถควบคุมขอบเขตการสนทนาได้ การสนทนากลุ่มนั้นก็จำไม่ราบรื่น

ขั้นตอนการจัดสนทนากลุ่ม ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์

2. กำหนดกลุ่มเป้าหมายของผู้ให้ข้อมูล

3. ตัดสินใจว่าจะทำกี่กลุ่ม

4. วางแผนเรื่องระยะเวลาและตารางเวลา

5. ออกแบบแนวคำถาม ควรเรียงคำถามจากคำถามที่เป็นเรื่องทั่ว ๆไป เบาๆ ง่ายต่อการเข้าใจ และสร้างบรรยากาศให้คุ้นเคยกันระหว่างนักวิจัยกับผู้เข้าร่วมสนทนาแล้วจึงวกเข้าสู่คำถามหลัก หรือคำถามหลักของประเด็นที่ทำการศึกษาแล้วจึงจบลงด้วยคำถามเบา ๆ อีกครั้งหนึ่ง เพื่อผ่อนคลายบรรยากาศในวงสนทนาและสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองในช่วงท้ายอาจ เติมคำถามเสริมเข้าไปแต่ต้องเป็นคำถามสั้นๆอาจเป็นคำถามที่ไม่ได้เตรียมมา ก่อน แต่เป็นคำถามที่ปรากฏขึ้นมาระหว่างการสนทนา

6. ทดสอบแนวคำถามที่สร้างขึ้น (4-5 สัปดาห์ก่อนการสนทนากลุ่ม)

7. ทำความเข้าใจกับผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) และผู้จดบันทึก (Note taker) ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ต้องสร้างบรรยากาศในการสนทนา และควบคุมเกมได้เป็นอย่างดี ให้เกิดความเป็นกันเองมากที่สุด Moderator จะต้องไม่แสดงความคิดเห็นของตนเอง ควรจะปล่อยให้ผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ อิสรเสรีและเป็นธรรมชาติมากที่สุด Moderator ที่ดีจะต้องสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เป็นอย่างดีผู้จดบันทึก (Note taker) จะต้องอยู่ร่วมตลอดเวลาและควรทำหน้าที่ในการจดบันทึกเพียงอย่างเดียวไม่ควรร่วมสนทนาด้วย เพราะจะทำให้การจดบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน และจะต้องเป็นผู้ถอดเทปด้วยตนเอง เพื่อความเข้าใจในสิ่งที่ได้บันทึกและเนื้อหาสาระในเทปที่ตรงกันผู้ช่วยทั่วไป (Assistant) มีหน้าที่คอยควบคุมเครื่องบันทึกเสียงและเปลี่ยนเทปขณะที่กำลังดำเนินการสนทนา และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ดำเนินการสนทนาและผู้จดบันทึกเพื่อให้แต่ละคนทำหน้าที่ได้อย่างเต็มที่

8. คัดเลือกผู้เข้าร่วมกลุ่มสนทนา

9. การจัดการเพื่อเตรียมการทำสนทนากลุ่ม เป็นการเตรียมสถานที่ กำหนดวัน เวลา และจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆที่จำเป็น เช่น เครื่องบันทึกเทป ม้วนเทป ถ่าน สมุด ดินสอ เครื่องดื่ม อาหารว่าง เป็นต้น

10. จัดกลุ่มสนทนา และหลังการสนทนากลุ่มควรส่งจดหมายขอบคุณผู้ร่วมงานด้วย

11. ประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล ถอดเทปออกมาเป็นบทสนทนา ควรถอดเทปออกมาอย่างละเอียดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและต้องไม่ใส่ความ คิดของตนเองที่ถือเป็นข้อสรุปลงไปด้วย

วิเคราะห์ข้อมูล โดยการตีความหมายในรูปของการวิเคราะห์เนื้อหา ถ้าจะให้ดีควรทำการวิเคราะห์ร่วมกันหลายๆคนเพื่อเป็นการอภิปรายร่วมกัน ถ้ามีความเห็นไม่ตรงกันควรกลับไปฟังรายละเอียดจากเทปใหม่ แล้วกลับมาอภิปรายด้วยกันอีก

12. การเขียนรายงานการวิจัยควรเริ่มต้นโดยการเขียนเค้าโครงเรื่องก่อน แล้วเขียนผลการศึกษาแยกตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาและหัวข้อของแนวคำถามโดยพรรณนาในเชิงอธิบาย

7. ภาษา HTML (Hypertext Markup Language)

HTML คือ ภาษาทางคอมพิวเตอร์ออกแบบมาเพื่อใช้ในการสร้างเว็บเพจหรือข้อมูลอื่นที่เรียกดูผ่านทางเว็บบราวเซอร์เริ่มพัฒนาโดย ทิม เบอร์เนอรส์ลี (Tim Berners Lee) โดยใช้เครื่องมือในการเขียน Script ได้หลากหลาย เช่น Notepad, dreamwever ซึ่ง HTML เป็น Script ซึ่งจะเรียงคำสั่งต่าง ๆ และเก็บไว้ในไฟล์ ๆ หนึ่งที่ผู้เขียนสร้างขึ้นจะแสดงผลผ่านทางเว็บบราวเซอร์ออกมาเป็น รูปแบบต่าง ๆ

โครงสร้างของภาษา html จะประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกัน คือส่วนที่เป็นส่วนหัว (head) และส่วนเนื้อหา (body) โดยมีรูปแบบภาษาดังนี้

```
<html>
    <head>
        <title>ข้อความที่ต้องการให้แสดงบนไตเติ้ลบาร์ </title>
    </head>
    <body>
            คำสั่งและข้อความให้แสดงบน browser
    </body>
</html>
```

8. ภาษาพีเอชพี (PHP: Personal Home Page)

บัญชา ปะสีละเตสัง (2553) กล่าวว่า ในช่วงแรกของการทำงานบนระบบเครือข่าย ภาษาที่ใช้สร้างเว็บไซต์นั้นเป็นภาษาแบบสถิต (Static Language) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้สร้างข้อมูลประเภทตัวอักษร ภาพ หรือออบเจ็กต์ อื่น ๆ ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตัวเองหรือเป็นข้อมูลที่คงที่ แต่ต่อมาได้มีการพัฒนาภาษาใหม่ มีความสามารถเป็นแบบไดนามิก (Dynamic Language) ซึ่งเป็น

ภาษาที่ข้อมูลสามารถถูกเปลี่ยนแปลงได้โดยอัตโนมัติตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้เขียนได้กำหนดไว้ โดยเฉพาะภาษาประเภทสคริปต์ (Script) ที่สามารถติดต่อ (Interaction) กับผู้ใช้งานได้ และภาษาประเภทนี้ที่นิยมใช้งานอย่างมากในปัจจุบันคือภาษาพีเอชพี

ภาษา PHP ถูกสร้างขึ้นมาในปี ค.ศ.1994 โดย Rasmus Lerdorf เพื่อนำมาเสริมความสามารถให้เว็บเพจแบบ ไดนามิก และสามารถใช้งานได้ทั้งบนระบบ ยูนิกส์ และ Win 32 และยังมีความสามารถติดต่อกับโปรแกรมฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคแซส (Microsoft Access) และโปรแกรม MySQL เป็นต้น และการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา PHP นั้น ปัจจุบันสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างเว็บไซต์ได้ เช่น โปรแกรมอะโดบีดรีมวีเวอร์ (Adobe Dreamweaver) โปรแกรมอีดิทพลัส (Edit Plus) และโปรแกรมโน๊ตแพด (NotePad) เป็นต้น

ความสามารถของภาษา PHP

ภาษา PHP ใช้การเขียนคำสั่งโปรแกรมโดยเก็บคำสั่งและทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Script) ซึ่งรูปแบบการเขียนคำสั่งนั้นสามารถใช้ร่วมกับภาษา HTML, JavaScript, xml และ css ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PHP ได้รับการพัฒนาความสามารถอย่างต่อเนื่อง เพราะมีการเปิดเผยซอร์สโค๊ด (Open Source) ของ PHP สู่สาธารณะ ดังนั้นจึงทำให้มีหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ เข้ามาช่วยกันพัฒนาและสรุปความสามารถหลักของ พีเอชพีได้ ดังนี้

1) ความสามารถในการจัดการกับตัวแปรหลาย ๆ ประเภท เช่น เลขจำนวนเต็ม (Integer) เลขทศนิยม (Float) สตริง (String) และอาร์เรย์ (Array) เป็นต้น

2) ความสามารถในการรับ-ส่งข้อมูลจาก HTML

3) ความสามารถในการรับ-ส่ง Cookies

4) ความสามารถเกี่ยวกับ Session (ตั้งแต่ PHP เวอร์ชัน 4 ขึ้นไป)

5) ความสามารถทางด้าน OOP (Oriented Programming) ซึ่งรองรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

6) ความสามารถในการติดต่อและจัดการฐานข้อมูล

7) ความสามารถในการสร้างภาพกราฟิก

หลักการทำงานของภาษา PHP

การทำงานของภาษา PHP เริ่มจากฝั่งไคลเอ็นต์เปิดเว็บบราวเซอร์เพื่อร้องขอไฟล์พีเอชพี โปรแกรมเว็บบราวเซอร์จะร้องขอไฟล์พีเอชพีที่เก็บในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะทำการค้นหาไฟล์พีเอชพีและเรียกใช้งาน PHP engine เพื่อแปลงไฟล์พีเอชพีและนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้

ร่วมกับประมวลผลไฟล์พีเอชพี และส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลไปให้เครื่องไคลเอ็นต์ โดยการแปลงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลเป็นภาษา HTML ส่งกลับไปยังเว็บบราวเซอร์

โครงสร้างภาษา PHP

ภาษา PHP มีลักษณะเป็น embedded script หมายความว่าเราสามารถฝังคำสั่ง PHP ไว้ในเว็บเพจร่วมกับคำสั่ง (Tag) ของ HTML ได้ และสร้างไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .php, .php3 หรือ .php4 ซึ่งไวยากรณ์ที่ใช้ใน PHP เป็นการนำรูปแบบของภาษาต่าง ๆ มารวมกันได้แก่ C, Perl และ Java

คำสั่ง PHP ที่อยู่ภายในเอกสาร HTML จึงได้มีการกำหนดสัญลักษณ์ไว้ดังนี้ ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น

แบบที่ 1 <? ... ?> (SGML style)

แบบที่ 2 <?php ... ?> (XML style)

แบบที่ 3 <script language=”php”> ... </script> (JavaScript style)

CodeIgniter Framework

CodeIgniter ของภาษา PHP ช่วยในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งผู้พัฒนาสามารถเรียนรู้และใช้งานได้ง่าย เว็บแอปพลิเคชันจึงสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว โดยผู้พัฒนาไม่ต้องลงมือเขียนโค้ดเองด้วยภาษา PHP ทุกส่วนประกอบ เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันส่วนใหญ่จะต้องทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูล และระบบฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมสูงสุดในการใช้งานร่วมกับ PHP คือ MySQL

CodeIgniter Framework รองรับการเขียนแบบ Model-View-Controller (MVC) เป็นการแยกส่วนประมวลผล ออกจากส่วนแสดงผล ทำให้โครงสร้างมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม โค้ดที่ได้มีความเป็นระเบียบและง่ายต่อการนำไปแก้ไข CodeIgniter Framework ยังออกแบบให้สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้ง่ายอีกด้วย เช่น mysql, postgress, sqlserver หรือ Oracle เป็นต้น หากเรียกใช้ฐานข้อมูลถูกต้องตามหลักของ Database library แล้ว ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนชนิดของฐานข้อมูลได้ เพียงแค่แก้ค่าคอนฟิกเพียงไม่กี่ที่เท่านั้น ส่วนระบบ url ของระบบ codeigniter สามารถสร้างได้สะอาดและเป็นมิตรกับกลไกการค้นหา (Search-Engine) ทำให้เสามารถนำไปพัฒนาได้ทั้ง เว็บไซต์ และเว็บแอพพลิเคชั่น ไฟล์ภายใน CodeIgniter ประกอบด้วย โครงสร้างหลักๆ คือ application, system, index.php ระบบภายในสามารถแยกโปรเจคออกเป็น หลายๆ application ได้

โครงสร้างภายใน CodeIgniter Framework (folder application)

cache : เป็นส่วนเก็บข้อมูลที่ประมวลผลแล้ว เพื่อรอการเรียกใช้ครั้งต่อไป

config : ใช้ตั้งค่าระบบต่างๆ ภายใน application

controllers : ส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบ และหมายถึงจะเป็นตัวที่สั่ง view ให้แสดงผลด้วย

core : คือ classes ที่ทาง CodeIgniter เตรียมไว้ให้ใช้งานแล้ว โดยจะเก็บไว้ใน folder /system/libraries

helpers : หากคุณต้องการเขียนฟังชั่นใช้เองในระบบสามารถสร้างและเก็บไว้ในที่นี่

hooks : ใช้สำหรับสร้างไฟล์ เพื่อเข้าไป เพิ่ม, แก้ไข Class ต่างๆ ตามเราต้องการ

language : เป็นที่เก็บไฟล์ภาษาต่างๆ สำหรับผู้ที่ต้องการทำเว็บหลายภาษา

libraries : เป็นที่เก็บไฟล์ Class ที่คุณเขียนขึ้นเอง หากต้องการเรียกใช้ Class อื่นๆ ต้องเรียก get_instance ก่อน

logs : เป็นที่เก็บไฟล์บันทึกประวัติการทำงานภายใน application

models : คล้ายๆ libraries แต่ models จะสามารถเรียกใช้ libraries ที่คุณโหลดเข้ามาในระบบได้เลย

third_party : ขอศึกษาตัวนี้ก่อนค่ะ

views : เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงผล โค้ดส่วนใหญ่เป็นแบบ HTML แต่นามสกลุไฟล์ต้องเป็น .php เท่านั้น

ขั้นตอนการทำงาน

index.php : เป็นตัวควบคุมส่วนหน้า, สร้างหน้าพื้นฐานที่ต้องการในการรัน CodeIgniter

Rounting : ตัว Router ทำการตรวจสอบ HTTP request กำหนดว่าควรจะทำอะไรกับมัน

Caching : ถ้ามีไฟล์แคชอยู่ ตัวมันจะถูกส่งกลับทันทีไปยังบราวเซอร์ โดยไม่ผ่านการทำงานปกติของระบบ

Security : ก่อนที่จะโหลดตัวควบคุมของแอพพลิเคชั่น (Application Controller) HTTP request และผู้ใช้ใดๆที่ส่งข้อมูลมาจะถูกกรองข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

Application Controller : โหลดแบบจำลอง(Model) , ไลบรารี่หลัก(Libraries) , plugins, ผู้ช่วย (Helpers) และทรัพยากรอื่นๆที่จำเป็นในทำงานที่ถูกร้องขอมา

View : ปฏิบัติงานและถูกส่งกลับไปยังบราวเซอร์เพื่อโชว์หน้าจอ ถ้าระบบแคชถูกใช้งาน หน้าจอจะถูกแคชก่อนแล้วจึงค่อยส่งสิ่งที่ร้องขอมาเป็นลำดับถัดไป

9. ภาษาเอสคิวแอล (SQL: Structured Query Language)

ภาษา SQL เป็น ภาษาที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อปฏิบัติการกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ในการบริหารจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ ในฐานข้อมูล มีลักษณะเป็นภาษาอังกฤษที่ไวยากรณ์ง่ายในการทำความเข้าใจและนำไปใช้งาน

ภาษา SQL ได้พัฒนาจากแนวคิดของ Relational Calculus และ Relational Algebra ซึ่งเป็นแนวคิดของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ E.F.Codd คิดค้นขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1970 จากนั้นปี ค.ศ. 1974 บริษัทไอบีเอ็ม ได้พัฒนางานวิจัยชื่อ “Structured English Query Language: SEQUEL” ในปี ค.ศ. 1976 ได้พัฒนาเป็น SEQUEL/2 ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็น SQL เนื่องจากชื่อเดิมไปซ้ำกับชื่อผลิตภัณฑ์การค้าของเจ้าอื่นที่ใช้มาก่อน หลังจากนั้นเป็นต้นมาเริ่มมีบริษัทต่าง ๆ เช่น Oracle, DB2, SyBase, SQL Server และ MySQL เป็นต้น ผลิตระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในเชิงพาณิชย์ ทำให้เกิด SQL หลายรูปแบบตามแต่ละผลิตภัณฑ์ จึงทำให้ American National Standards Institute (ANSI) ราวปี ค.ศ. 1982 ออกมาตรฐานชุดคำสั่ง SQL ขึ้นมา เพื่อให้ผู้ผลิตสร้างชุดคำสั่ง SQL ให้อยู่ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน

ประเภทของคำสั่งภาษา SQL

คำสั่งภาษา SQL ที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล สามารถแบ่งออกได้ 3 กลุ่มตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1) คำสั่งที่ใช้นิยามหรือกำหนดโครงสร้างข้อมูล (Data Definition Language) เป็นกลุ่มคำสั่งที่ใช้ในการสร้าง เปลี่ยนแปลง และลบโครงสร้างของฐานข้อมูล ตาราง วิว และดัชนี เป็นต้น

2) คำสั่งที่ใช้จัดการข้อมูล (Data Manipulation Language) คำสั่งในกลุ่มนี้ใช้ในการจัดการข้อมูลในแต่ละตาราง ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มคำสั่งที่ใช้เปลี่ยนแปลงข้อมูล และเรียกดูข้อมูล

3) คำสั่งที่ใช้ควบคุมข้อมูล (Data Control Language) สำหรับกลุ่มคำสั่งประเภทนี้ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้กำหนดสิทธิหรือยกเลิกสิทธิของแต่ละผู้ใช้ ซึ่งสิทธิที่ได้รับจะแตกต่างหรือเหมือนกันขึ้นอยู่กับหน้าที่ที่รับผิดชอบของแต่ละคนตัวอย่างสิทธิ เช่น การเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล การเพิ่มการแก้ไขและลบข้อมูล เป็นต้น

ชนิดของข้อมูลที่ใช้ในภาษา SQL

ชนิดของข้อมูล หมายถึง ลักษณะข้อมูลหรือชนิดของค่าที่บรรจุอยู่ในคอลัมน์หรือฟิลด์ต่าง ๆ ของตาราง ค่าทุกค่าในคอลัมน์ที่กำหนดจะต้องมีชนิดเดียวกัน เช่น ชื่อและนามสกุลนักศึกษาจะต้องเป็นตัวหนังสือ เงินเดือนของอาจารย์ต้องเป็นตัวเลขที่มีจุดทศนิยม และวันเดือนปีเกิดของอาจารย์เป็นวันที่ เป็นต้น ส่วนการนำไปใช้หรือกำหนดชนิดของข้อมูลให้แต่ละคอลัมน์ของตารางในฐานข้อมูลจะต้องศึกษาของแต่ละระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ว่ามีชนิดของข้อมูลอะไรบ้างให้ใช้งาน

เพื่อที่จะได้นำไปใช้ให้เหมาะสม ส่วนการกำหนดชนิดของข้อมูลนั้นจะพิจารณาตามลักษณะข้อมูลของแต่ละฟิลด์ ชนิดของข้อมูลพื้นฐานนั้นสามารถแบ่งได้ 3 ชนิดดังนี้

1) ตัวอักขระ (Character) สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภทคือ

1.1 ตัวอักขระที่มีความยาวคงที่ (Fixed-length Character) จะใช้ char(n) หรือ character(n) แทนชนิดข้อมูลประเภทนี้ และสามารถเก็บข้อมูลที่มีความยาวได้มากที่สุด 255 อักขระ โดยจะจองพื้นที่ในหน่วยความจำที่มีความยาวเท่ากับจำนวนอักขระที่ได้กำหนดไว้นั้นคือ n อักขระ

1.2 ตัวอักขระที่มีความยาวไม่คงที่ (Variable –length Character) จะใช้ varchar(n) แทนชนิดข้อมูลประเภทนี้ และเก็บข้อมูลที่มีความยาวได้มากสุด 4,000 อักขระ โดยจะจองพื้นที่ในหน่วยความจำที่มีความยาวแปรผันตามจำนวนตัวอักขระที่จัดเก็บจริง

2) ตัวเลข (Numeric) ชนิดข้อมูลที่เป็นตัวเลขในภาษา SQL สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

2.1 ตัวเลขจำนวนจริง (Number) แทนตัวเลขที่มีและไม่มีจุดทศนิยมในภาษา SQL จะใช้ number(n) แทน ซึ่ง n หมายถึงจำนวนหลักที่ต้องการจัดเก็บ

2.2 ตัวเลขที่มีจุดทศนิยม (Decimal) ในภาษา SQL จะใช้ decimal (m,n) แทนชนิด ข้อมูลประเภทนี้ ซึ่ง m หมายถึงจำนวนหลักของตัวเลขทั้งหมดนับรวมตัวเลขหลังจุดทศนิยม และ n หมายถึงจำนวนหลักของตัวเลขหลังจุดทศนิยม เช่น decimal (3,1) เก็บได้สูงสุดคือ 99.9

2.3 ตัวเลขที่ไม่มีจุดทศนิยม (Integer) หรือจำนวนเต็มบวกหรือลบ จำนวน 10 หลัก มีค่าตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง +2,147,483,648

3) วันที่และเวลา (Data and Time) ชนิดข้อมูลเป็นวันที่หรือเวลา ในภาษา SQL จะใช้ date แทนชนิดข้อมูลประเภทวันที่และเวลามีรูปแบบของวันที่สามารถกำหนดตามความต้องการให้เลือกใช้งาน เช่น yyyy-mm-dd (2016-11-05) และ dd/mm/yyyy (05/11/2016) เป็นต้น นอกจากนี้สามารถกำหนดชนิดข้อมูลให้แต่ละแอตตริบิวต์เป็นเฉพาะวันที่หรือเวลาได้

10. ภาษาจาวาสคริปต์ (Java Script)

ภาษา Java Script ถูกพัฒนาโดยทีมงาน Netscape พัฒนาขึ้นมาให้เป็นโปรแกรมที่ทำงานเป็น Script เล็ก ๆ และใช้งานง่าย ซึ่งไม่ได้เป็นโปรแกรมในลักษณะของ applet หรือ application Java Script จะเป็น script ฝังตัวทำงานอยู่ในเว็บเพจ โดยตัวโปรแกรมคำสั่งทั้งหมดจะถูกบรรจุอยู่ใน source code ของ เว็บเพจนั่นเอง ซึ่งตัว Java Script นี้จะช่วยให้เว็บเพจมีการโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้มากขึ้นมากกว่าที่จะมีเพียง HTML เรียบ ๆ เช่น ในการแสดงผลภาพปุ่มที่เปลี่ยนไปเมื่อมีการเลื่อนเมาส์ผ่านปุ่ม

ภาษา Java Script จะใช้โครงสร้างภาษาคล้ายกับภาษา Java แต่ค่อนข้างจะเข้าใจง่ายกว่า Java เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้งานที่แตกต่างกันนั่นเอง เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม Java Script ได้แก่ text editor ทั่วไป และ Web Browser ที่สนับสนุนภาษา Java Script

แม้ว่า Java Script จะพัฒนาขึ้นโดยทีมงาน Netscape แต่ปัจจุบันใน Browser ทั้งสองค่ายหลัก ๆ คือ Microsoft Internet Explorer และ Netscape Navigator (รวมไปถึงตัวเล็ก ๆ อย่าง Opera) ก็มีความ แตกต่างกันในรายละเอียดของการสนับสนุน Java Script ตัวอย่างเช่น ตัว Object ที่อ้างถึง Browser ต่างกัน function เหมือนกันแต่ให้ผลลัพธ์ต่างกัน เช่น function เกี่ยวกับวันที่เป็นต้น

ภาษา Java Script มีความเหมาะสมกับการทำงานง่าย ๆ เช่น ตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกคร่าวๆ ก่อนที่จะส่งไปให้ Server ประมวลผล เพื่อลดภาระ sever

อาจสรุปได้ว่า ในปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ หลากหลาย เช่น HTML (Hypertext Markup Language), Web Server, ภาษา PHP (PHP Hypertext Prerocessor) , ภาษา SQL (Structured Query Language) และ ภาษาจาวาสคริปต์ (Java Script)

11. Web Server

Web Server นั้น คือ ซอฟต์แวร์ และ ฮาร์ดแวร์ ที่ใช้ภาษาโพรโทคอลแบบ HTTP (Hypertext Transfer Protocol) และอื่น ๆ ในการตอบสนองและสื่อสารกับเครื่องลูก (Client) ในเครือข่าย ในแพลตฟอร์ม World Wide Web หน้าที่หลักของเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือแสดงผลข้อมูลและเนื้อหา Website ด้วยการจัดเก็บ การประมวลผลและการนำเสนอในลักษณะ Webpage นอกจาก HTTP แล้ว Webserver ยังรองรับโพรโทคอลได้หลากหลายรูปแบบ คือ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), FTP (File Transfer Protocol) การใช้งาน Email การรับส่งไฟล์และจัดเก็บข้อมูล อีกด้วย

Web Server Hardware จะเชื่อมต่อกับ Internet โดยทำหน้าที่รับส่ง แลกเปลี่ยนข้อมูล Data ต่าง ๆ กับอุปกรณ์อื่น ๆ ขณะที่ Web Server Software จะควบคุมการเข้าถึงไฟล์ใน Host ของ User ลักษณะการทำงานนี้คือหนึ่งในวิธีการทำงานแบบ Client/Server Model นั่นเอง คอมพิวเตอร์ทุก ๆ เครื่อง ที่ทำหน้าที่เป็น Host Website ต้องมีการติดตั้ง Web Server Software ด้วย Web Server Software จะทำหน้าที่เข้าถึง Domain Name ของ Website และประมวลผลพร้อมนำส่งเนื้อเว็บ Site ให้กับ User ในส่วนของ Software นี้ก็มีองค์ประกอบที่หลากหลายเช่นกัน อย่างน้อยคือ HTTP Server ซึ่งทำหน้าที่อ่าน HTTP และ URLs ในฝั่ง Hardware นั้น คือ

Computer ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลจำพวก Software และไฟล์เนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Website เช่น HTML Document รูปภาพ และ ไฟล์ JavaScript เป็นต้น โดย Webserver ทำหน้าที่เก็บไฟล์ต่าง ๆ ของ Website มากมาย ในลักษณะของข้อมูล HTML และองค์ประกอบอื่น ๆ ประกอบด้วย รูปภาพ CSS Stylesheets ไฟล์ JAVA Script, Font และ Video เป็นต้น ในทางทฤษฎีแล้วเราสามารถใช้ Computer ทั่วไปในการ Host ไฟล์เหล่านี้ได้ แต่การเลือกใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์จะช่วยมอบความสะดวกและฟีเจอร์การใช้งานที่ได้เปรียบมากกว่าเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุผลข้อดีดังนี้

- Dedicated Web Server จะมี Availability ที่สูงกว่า (Up และ Running)
- ไม่ต้องห่วงเรื่อง Downtime และปัญหาในระบบ Network เพราะเว็บเซิร์ฟเวอร์จะเชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ตตลอดเวลา
- เว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถกำหนดค่าเป็น IP Address เลขเดิมตลอดเวลา เรียกว่า Dedicated IP Address
- มักถูกจัดการ และบริหารด้วย Third-Party ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะทาง

สำหรับองค์กรที่ Website มี Traffic เข้าถึงมากมาย ไม่ว่าจากช่องทางไหนหรือบนแพลตฟอร์มโครงสร้างการเขียนด้วยโปรแกรมใด ๆ เช่น WordPress, Magento หรือ Dreamweaver การใช้คอมพิวเตอร์ธรรมดาก็อาจจะไม่เพียงพอสำหรับการรองรับการเข้าถึงที่มหาศาลได้ จนอาจทำให้เกิดเหตุการณ์เว็บล่มขึ้นมา ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ข้างต้นนี้ การเลือกใช้ Host ที่ดีถือเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาเว็บไซต์ของคุณ หรือแม้กระทั่งการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์เพื่อใช้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ส่วนตัวก็ควรจะเลือกรุ่นที่รองรับการทำงานได้อย่างยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ

12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วีณา เนตรสว่าง และ สุรัตนา สังข์หนุน (2555) ได้นำเสนองานวิจัยลงในบทความวิชาการเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บเอกสารสำหรับหน่วยงานการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารงานเอกสารเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บเอกสารงานสารบรรณ การรับหนังสือ การส่งหนังสือ การเก็บเอกสาร การสืบค้นข้อมูลเอกสารรวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการงานด้านเอกสารให้มีความสะดวก รวดเร็ว ลดปัญหาการสูญหายของเอกสาร ลดการใช้แฟ้มกระดาษ ลดพื้นที่การใช้ตู้ในการจัดเก็บเอกสาร ลดการสิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษ และลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนในระบบงานเอกสารแบบเดิม ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างและระบบงานการจัดเก็บเอกสารแบบใหม่ให้มีลักษณะการทำงานคล้ายกับการจัดเก็บเอกสารระบบเดิม เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ และเข้าใจระบบได้ง่ายขึ้นสำหรับข้อมูลเอกสารที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลเอกสารภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาการออกแบบนั้นใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 2007 ผลการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมจากผู้ใช้งาน จำนวน 10 คน ผู้ประเมินมีความพึงพอใจในระดับดีมากแสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้งานได้จริงและบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด

สุชาดา ผ่องศรี (2556) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บสินค้าคงคลัง โดยในงานวิจัยนี้ศึกษาพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้เป็นระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลสินค้าคงคลังและข้อมูลประวัติลูกค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาและความผิดพลาดในการค้นหาสินค้าและการค้นคืนข้อมูลประวัติการใช้บริการลูกค้า ผลการดำเนินการในงานวิจัยสามารถลดเวลาในการบริหารจัดการข้อมูลและการสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถลดเวลาที่ใช้ในการค้นคืนข้อมูลประวัติลูกค้าได้ ร้อยละ 89.23 และลดเวลาในการค้นหาสินค้าได้ร้อยละ 53.27

สาวิตรี วงษ์นุ่น (2558) ได้นำเสนอผลการวิจัยในบทความวิชาการ โดยได้นำเสนองานวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลของที่ระลึก : กรณีศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ในการบริหารองค์กรในส่วนของการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อการเบิกจ่ายของที่ระลึก กลุ่มผู้ใช้งาน คือ บุคลากรของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเบิกจ่ายของที่ระลึกนี้จะช่วยสนับสนุนการดำเนินงานเพื่อตรวจสอบรายการคงคลังและการจัดการของที่ระลึกอย่างเป็นขั้นตอน กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรของคณะฯ จำนวน 37 คน ผลการประเมินความพึงพอใจมี 3 ส่วนคือ ด้านประสิทธิภาพระบบ ด้านการออกแบบระบบและด้านการบริการ พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

สุอารีย์ นครพันธุ์ อุดร จิตจักร (2561) ได้นำเสนองานวิจัย เรื่อง การระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา กรณีศึกษา ตัวบ่งชี้ คุณภาพอาจารย์ การบริหารและพัฒนาคณาจารย์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษากรณีศึกษา ตัวบ่งชี้ คุณภาพอาจารย์ การบริหารและพัฒนาคณาจารย์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา กรณีศึกษา ตัวบ่งชี้ คุณภาพอาจารย์ การบริหารและพัฒนาคณาจารย์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยการพัฒนาบนระบบปฏิบัติการ Windows 7 เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ภาษา PHP, Ajax, Java Script, HTML การสร้างระบบฐานข้อมูลใช้ภาษา SQL การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ใช้งาน และผู้เชี่ยวชาญ โดยวิธีการทดสอบแบบกล่องดา (Black Box Testing) ผลการศึกษาพบว่า ด้านการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ได้คะแนนเฉลี่ยที่ 4.11 จาก 5 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่0.69 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบอยู่ในระดับดี

นายสุนทร คล้ายสุบรรณ์ นางสาวอรทัย ทองฤกษ์ฤทธิ์ นางเบญจมาศ ฉลาดการณ์ และคณะ (2561) ได้นำเสนองายวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการและเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยการดำเนินการวิจัยได้ประยุกต์แนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ SDLC (System Development life Cycle) มาปรับใช้ในกระบวนการพัฒนาประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 8 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) การออกแบบระบบ (System Design) การพัฒนาระบบ (System Development) การทดสอบระบบ (System Testing) การติดตั้งระบบ (System Implement) การประเมินประสิทธิภาพของระบบและการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและประเมินระบบสารสนเทศฯ เป็นบุคลากรของหน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งได้มาจากการเลือกหน่วยงานแบบเจาะจง และกำหนดให้บุคลากรซึ่งเป็นผู้แทนของหน่วยงานดังกล่าวเป็นหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาความต้องการต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 77 คน กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 18 คน และกลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 124 คน เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานประกอบด้วย 1) แบบสำรวจความต้องการของบุคลากรในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศฯ พบว่า ระบบสารสนเทศฯ ทั้งในภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านการทำงานของระบบ ด้านข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ และด้านเทคนิค/ความสามารถของระบบรวมทุกด้านมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

สารสนเทศฯพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศฯ ในภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ ด้านเนื้อหา/ข้อมูลที่จัดเก็บ และด้านการนำไปใช้งาน ทุกด้านอยู่ในระดับมาก

นางสาวปิยนันท์ เสนะโห (2563) ได้นำเสนองานวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริการของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริการของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของระบบสารสนเทศเพื่อการบริการที่ได้พัฒนาขึ้นภายในศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษา และบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2563 จำนวน 75 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริการศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริการ ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริการของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ส่วนของผู้รับบริการมีการติดตามสถานะของการบริการ แสดงขั้นตอนของการแก้ไขปัญหา และข้อตกลงการให้บริการกับผู้รับบริการ ในส่วนของผู้ให้บริการ ระบบจะมีการกำหนด KPI ในการวัดประสิทธิภาพของการให้บริการ มีการแจ้งเตือนการขอรับบริการผ่านอีเมล และทางแอปพลิเคชันไลน์ มีการกำหนดลำดับการให้บริการตามความจำเป็น เร่งด่วน และผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้รับบริการได้รับการบริการที่รวดเร็ว 2) ผลความพึงพอใจจากการใช้งานระบบของผู้รับบริการ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 และผู้ให้บริการอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริการของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ครั้งนี้ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีดำเนินงานโดยนำแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบวงจรพัฒนาระบบแบบ SDLC (System Development Life Cycle) มาปรับใช้ในกระบวนการพัฒนาระบบ โดยได้ดำเนินการพัฒนาระบบ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การหาคุณภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ บุคลากรสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จำนวน 323 คน บุคลากรกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดทุกจังหวัด จำนวน 385 คน และบุคลากรสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดและอำเภอที่อยู่ในเขตพื้นที่ชายแดนภาคใต้ จำนวน 741 คน รวมทั้งสิ้น 1,449 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน บุคลากรกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด และบุคลากรสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัด ได้จากการเลือกหน่วยงานแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกำหนดให้บุคลากรซึ่งเป็นผู้แทนของหน่วยงานดังกล่าวเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มตัวอย่างที่ 1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 60 คน ประกอบด้วย บุคลากรสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน บุคลากรกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี และบุคลากรสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา จังหวัดนราธิวาส จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดสตูล

2) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 30 คน ประกอบด้วย บุคลากรสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน บุคลากรกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี และบุคลากรสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา

3) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 140 คน ประกอบด้วย บุคลากรสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน บุคลากรกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดทุกจังหวัด และบุคลากรสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา จังหวัดนราธิวาส จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดสตูล

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ประกอบด้วย

2.1 แบบจัดเก็บข้อมูลความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

2.2 ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

2.3 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือเพื่อการศึกษาในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 การสร้างแบบจัดเก็บข้อมูลความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ดังนี้

3.1.1 ศึกษาระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน และศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการพัฒนาระบบฐานข้อมูล พร้อมทั้งศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

3.1.2 ประมวลข้อมูลความรู้ที่ได้จากการศึกษา กำหนดร่างประเด็นคำถามความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนสำหรับใช้ในการสนทนากลุ่ม นำเสนอท่านที่ปรึกษาเพื่อการเสนอแนะ ปรับปรุง แก้ไข

3.1.3 นำร่างประเด็นคำถามความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนสำหรับการสนทนาที่ปรับปรุงแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย นายอาคม ศาณศิลปิน ศึกษาธิการจังหวัดสมุทรสาคร นายอิทธิกร ช่างสากล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดร.ฉัตรภัฏณ์ เลิศวิริยะภากร ผู้อำนวยการศูนย์การเรียนรู้และทดสอบดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ดร.กิตติศักดิ์ แป้นงาม ศึกษานิเทศชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก และนายสัจญาณ กล่อมเอี่ยม Project Manager บริษัท วี บิลด์ แอนด์ โอเปอร์เรต จำกัด ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความชัดเจนและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และหาค่าดัชนีความ

สอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีเกณฑ์พิจารณาการให้คะแนนจากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าเหมาะสม ให้คะแนน +1 คะแนน

ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่เหมาะสม ให้คะแนน -1 คะแนน

ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0 คะแนน

นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาคำนวณจากสูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามกับจุดประสงค์

$\sum$ R แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

พิจารณาความเหมาะสมของคำถามที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป จึงจะถือว่าคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหา (รัตนาพรไกรถาวร,2545, น. 68) การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามที่ใช้ในแบบสำรวจความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ดังตาราง 1

ตาราง 1 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม

ประเด็นคำถามความต้องการระบบฯ		IOC	สรุป
ด้านข้อมูลในระบบ			
1	ข้อมูลครอบคลุมภาระงาน	1.0	นำไปใช้ได้
2	ข้อมูลตรงกัน เชื่อถือได้	1.0	นำไปใช้ได้
3	ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย	1.0	นำไปใช้ได้
4	ข้อมูลมีการจัดเป็นหมวดหมู่สอดคล้องกับภาระงาน	1.0	นำไปใช้ได้
5	มีทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง	1.0	นำไปใช้ได้
ด้านการใช้งาน			
1	สมัครสมาชิกเพื่อการเข้าถึงข้อมูลตามกลุ่มสมาชิก	1.0	นำไปใช้ได้
2	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยประเภทโรงเรียน	1.0	นำไปใช้ได้
3	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยประเภทการรับเงินอุดหนุน	1.0	นำไปใช้ได้
4	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยจังหวัด/อำเภอ	1.0	นำไปใช้ได้
5	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยคำสำคัญ	0.8	นำไปใช้ได้
6	สืบค้นข้อมูลครู โดยระดับชั้นที่สอน	1.0	นำไปใช้ได้

ตาราง 1 (ต่อ)

ประเด็นคำถามความต้องการระบบฯ		IOC	สรุป
7	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยตำแหน่ง	0.8	นำไปใช้ได้
8	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยวุฒิการศึกษา	0.8	นำไปใช้ได้
9	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยสัญชาติ	0.8	นำไปใช้ได้
10	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยคำสำคัญ	0.8	นำไปใช้ได้
11	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยระดับชั้นเรียน	1.0	นำไปใช้ได้
12	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยสัญชาติ	0.8	นำไปใช้ได้
13	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยคำสำคัญ	0.8	นำไปใช้ได้
14	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลกร และนักเรียน ได้ทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง	1.0	นำไปใช้ได้
ด้านความสามารถของระบบ			
1	นำเข้าข้อมูลจากระบบสารสนเทศ สช. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ	1.0	นำไปใช้ได้
2	ส่งข้อมูลเข้าระบบ Big Data ศธ. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ	1.0	นำไปใช้ได้
3	แสดงผลและส่งออกข้อมูลได้หลายรูปแบบ	1.0	นำไปใช้ได้
4	มีระบบป้องกันไวรัส, ผู้บุกรุก	1.0	นำไปใช้ได้
5	มีมาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล	1.0	นำไปใช้ได้

3.1.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.7 จัดทำแบบจัดเก็บข้อมูลความต้องการระบบฯ ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

3.2 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ดำเนินการโดยประยุกต์วงจรพัฒนาระบบแบบ SDLC (System Development Life Cycle) ซึ่งดำเนินการพัฒนาระบบ ดังนี้

3.2.1 การกำหนดปัญหาและความต้องการของระบบ ในการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ดังนี้

1) ศึกษาระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนที่ใช้งานในปัจจุบัน

2) ศึกษาความต้องการของ Big Data กระทรวงศึกษาธิการ

3) ศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างด้วยการจัดประชุมสนทนากลุ่มพร้อมแบบจัดเก็บข้อมูลที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยมี

องค์ประกอบข้อคำถามเกี่ยวกับความต้องการคุณลักษณะสำคัญของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ได้แก่ ด้านข้อมูลในระบบ ด้านการใช้งาน และด้านความสามารถของระบบ

3.2.2 การวิเคราะห์ระบบ ภายหลังจากการศึกษาขั้นต้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ประมวลผล และนำมาวิเคราะห์ เพื่อประเมินว่าระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ควรมีหน้าที่อะไรบ้างที่ต้องดำเนินการ ตลอดจนเพื่อกำหนดองค์ประกอบและคุณลักษณะต่าง ๆ ของระบบ ได้แก่ กำหนดร่างเค้าโครงระบบ ทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ กำหนดเนื้อหาภายในระบบฯ ความสามารถของระบบฯ และการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน

การนำความต้องการของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ในรายละเอียดต่าง ๆ ดำเนินการโดยแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการและทิศทางการไหลของข้อมูลในระบบ และใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (Entity-Relationship Diagram : ERD) มาช่วยในการออกแบบระบบงาน เพื่อให้เห็นรายละเอียดและภาพรวมของความสัมพันธ์ต่าง ๆ ภายในระบบ จากนั้นทำการออกแบบโครงสร้างแฟ้มข้อมูล ออกแบบหน้าจอระบบ จัดทำฐานข้อมูลของระบบ นำเสนอปรึกษาเพื่อการพัฒนาโปรแกรมและทดสอบโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้ ดังนี้

1) จากการศึกษา และนำความต้องการต่าง ๆ มาวิเคราะห์หารายการ เพื่อการกำหนดแผนภาพกระแสข้อมูลต่อไป ดังภาพประกอบ 3

รายการของสิ่งที่อยู่นอกระบบ (List of External Entities)

1. โรงเรียนเอกชน
2. บุคลากรโรงเรียนเอกชน
3. ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ สช.
4. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
5. ศึกษาธิการจังหวัด, สช.จังหวัด, สช.อำเภอ

รายการกระบวนการ (List of Processes)

1. โครงสร้างข้อมูลหลัก
2. ระบบสมัครขอใช้งาน
4. ระบบนำเข้า ส่งออก และจัดเก็บข้อมูลโรงเรียน
   นักเรียน ครู บุคลากรและการจัดการเรียน
5. ระบบออกรายงาน
7. เชื่อมโยงข้อมูลสำนักงานปลัดกระทรวง

รายชื่อข้อมูล (List of Data)

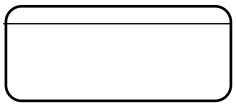
1. ข้อมูลหน่วยงานต้นสังกัด
2. ข้อมูลคำนำหน้าชื่อ
3. ข้อมูลเพศ
4. ข้อมูลสัญชาติ
5. ข้อมูลระดับการศึกษา
6. ข้อมูลชั้นปี
7. ข้อมูลสถานภาพของบุคคล
8. ข้อมูลความพิการ
9. ข้อมูลความด้อยโอกาส
10. ข้อมูลประเภทบุคลากร
11. ข้อมูลชื่อตำแหน่ง
12. ข้อมูลวิทยฐานะ และตำแหน่งทางวิชาการ
13. ข้อมูลกลุ่มวิชาที่สอน
14. ข้อมูลการมีวุฒิทางครู
15. ข้อมูลประเภทใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
16. ข้อมูลประเภทสถานศึกษา/หน่วยงาน
17. ข้อมูลสถานะของสถานศึกษา
18. ข้อมูลเขตการปกครอง (เทศบาล,อบจ.)
19. ข้อมูลระบบการจัดการศึกษา
20. ข้อมูลประเภทแหล่งกำเนิดไฟฟ้า

ภาพประกอบ 3 แสดง List of External Entities, List of Data และ List of Process

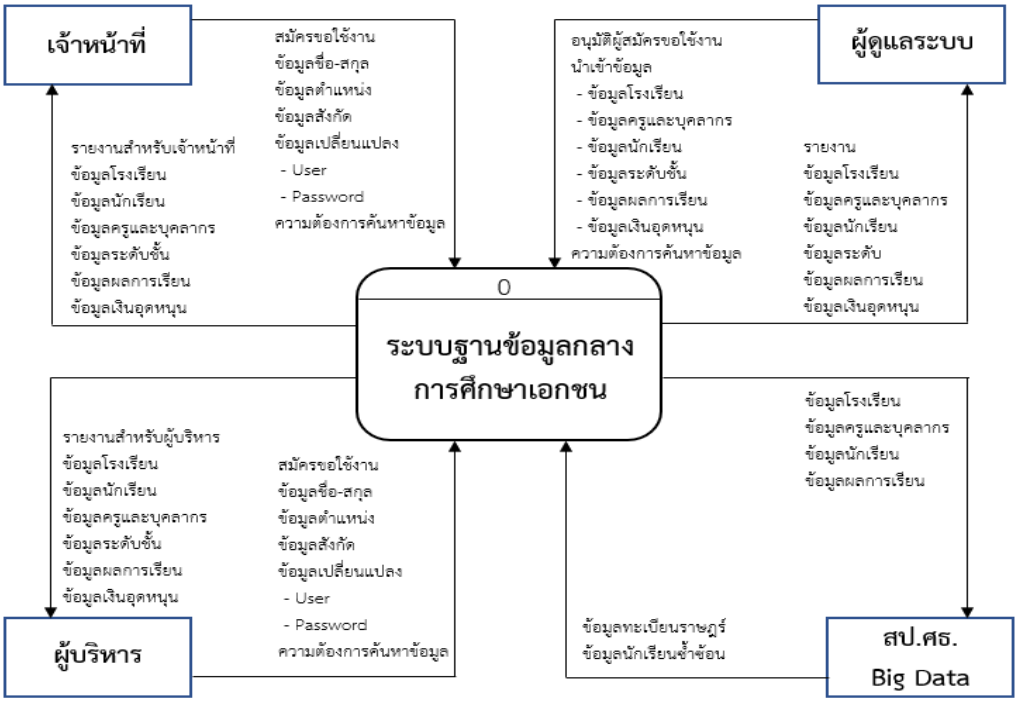
2) กำหนดแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและข้อมูลที่เข้า-ออกจากกระบวนการทำงาน โดยแบ่งออกเป็นระดับเริ่มจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุดเรียกว่า Context Diagram ซึ่งอธิบายให้

ทราบถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบภายนอก ข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ที่ออกจากระบบ ซึ่งภาพประกอบ 2 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุดของระบบ จากภาพแสดงให้เห็นว่าระบบมีความเกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มเจ้าหน้าที่ และกลุ่มผู้ดูแล ดังตาราง 2 และภาพประกอบที่ปรากฏ

ตาราง 2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

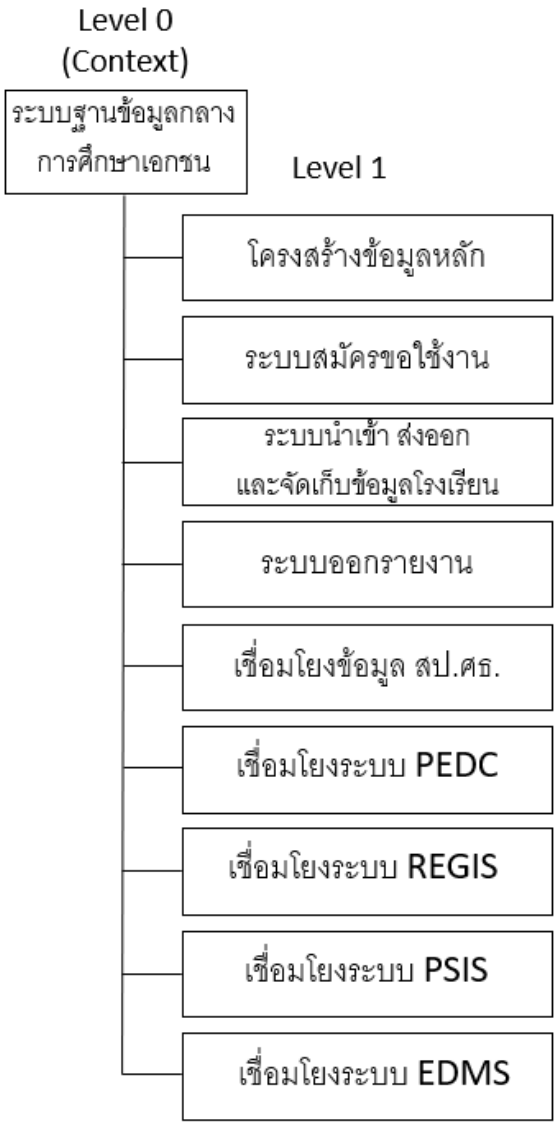
สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	แหล่งกำเนิดข้อมูลหรือสิ่งที่อยู่นอกระบบ	ต้นกำหนดหรือปลายทางของข้อมูล
	การประมวลผล	การประมวลผลที่เกิดขึ้นในระบบ
	กระแสข้อมูล	ทิศทางของข้อมูลในระบบจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง
	ชื่อแฟ้มข้อมูล	แหล่งเก็บข้อมูล

2.1) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูล (Context Diagram) ระดับสูงสุด



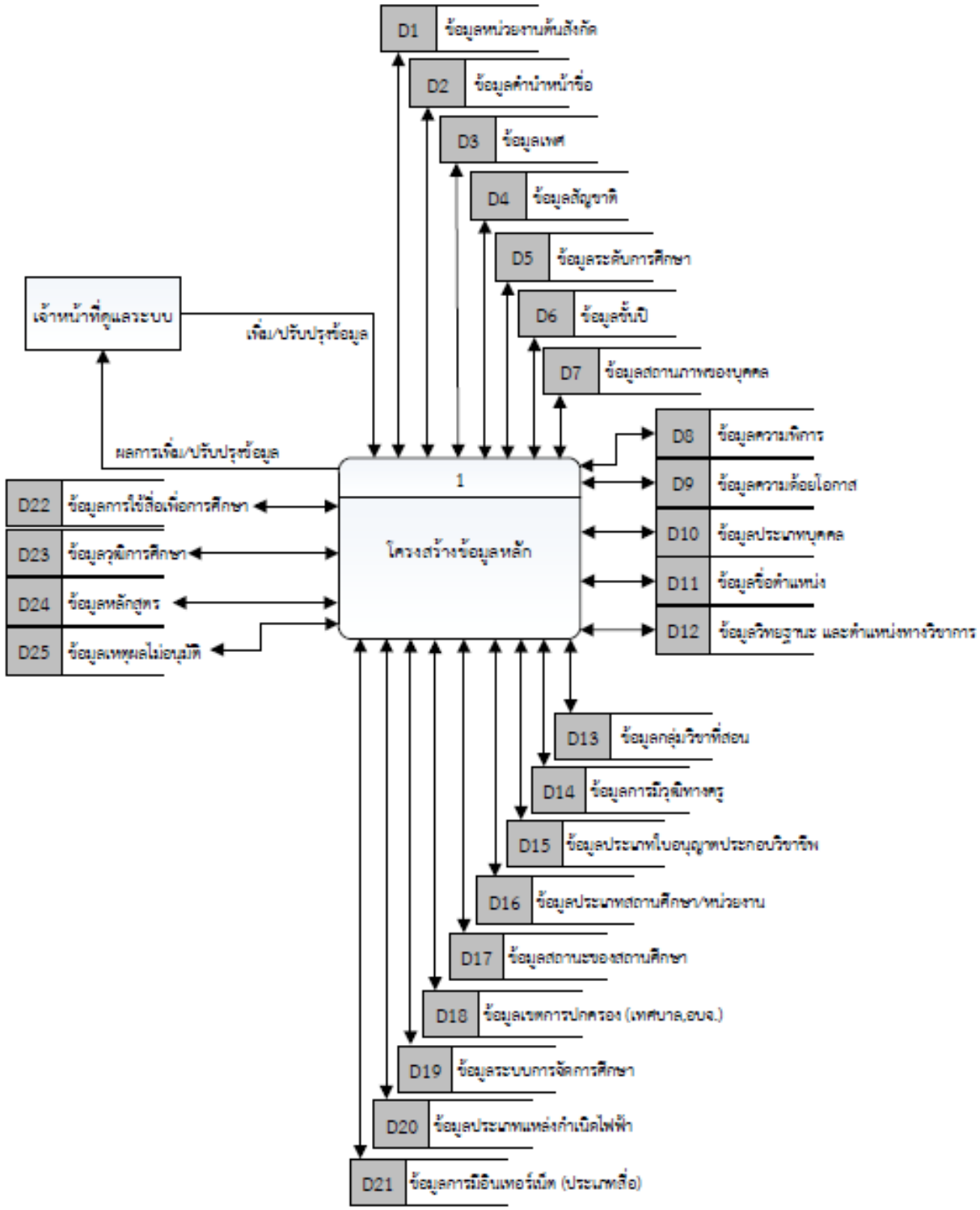
ภาพประกอบ 4 การไหลกระแสข้อมูลของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนระดับสูงสุด

2.2) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูล ระดับชั้น 1 ดังภาพประกอบ 5



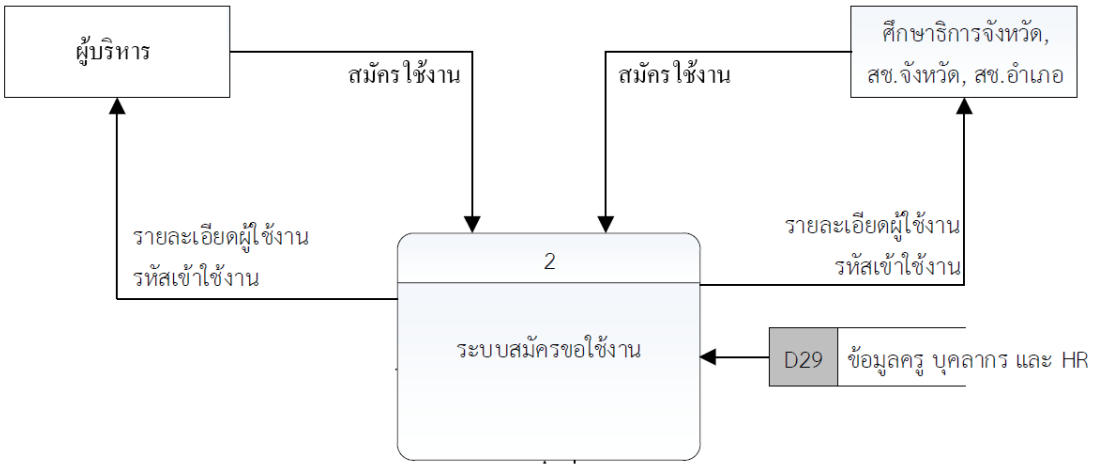
ภาพประกอบ 5 แสดง Process Decomposition Diagram

2.3) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลของโครงสร้างข้อมูลหลัก ดังภาพประกอบ 6



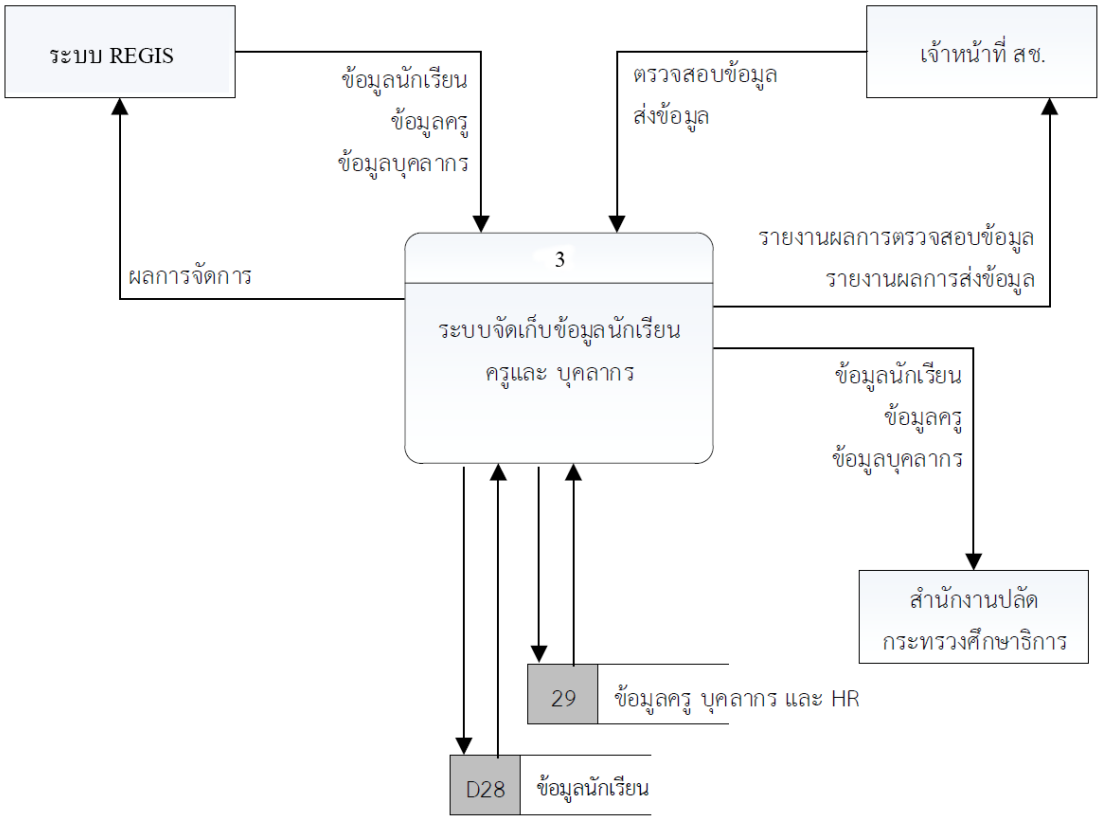
ภาพประกอบ 6 การไหลกระแสข้อมูลการปรับปรุงแฟ้มข้อมูลหลัก

2.4) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลระบบสมัครขอใช้งาน ดังภาพประกอบ 7



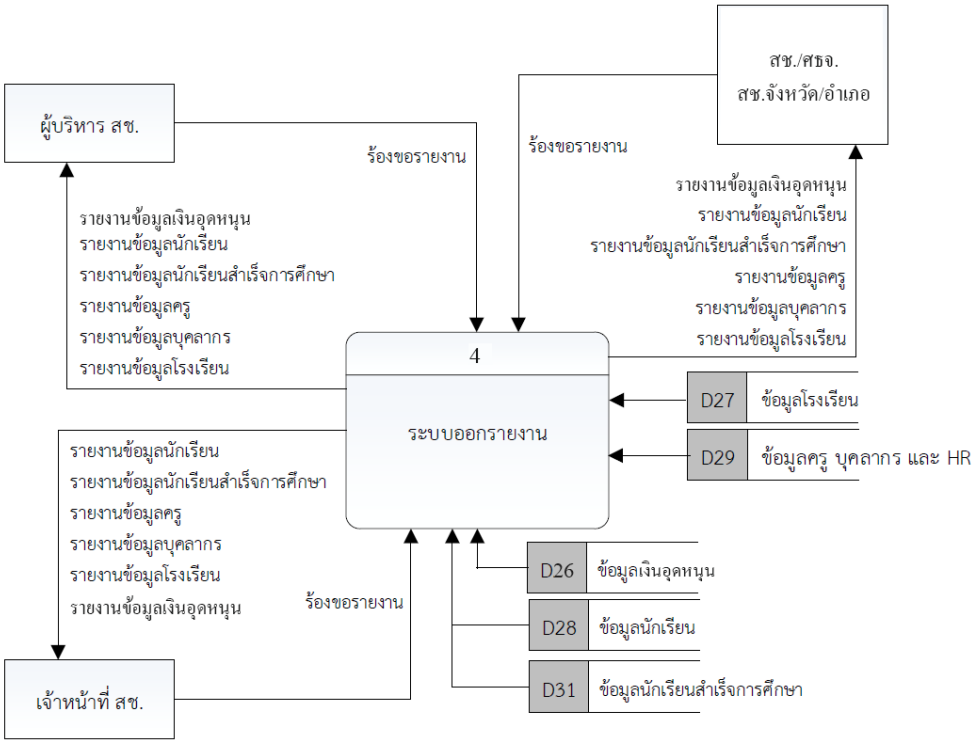
ภาพประกอบ 7 การไหลกระแสข้อมูลระบบสมัครขอใช้งาน

2.5) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลระบบจัดเก็บข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากร และนักเรียน ดังภาพประกอบ 8



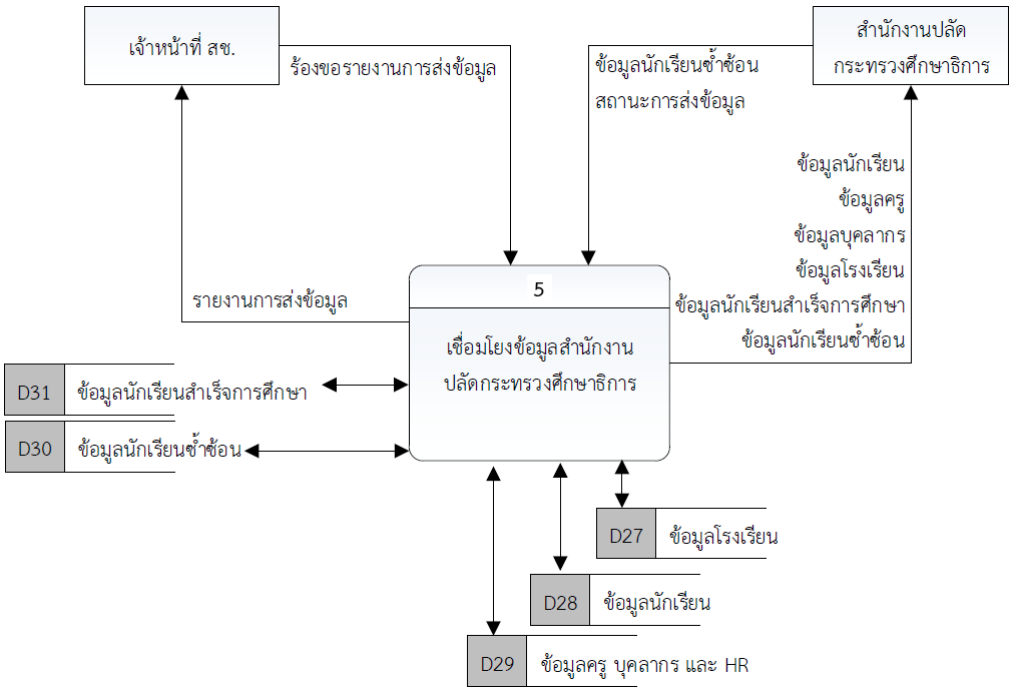
ภาพประกอบ 8 การไหลกระแสข้อมูลระบบจัดเก็บข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากร และนักเรียน

2.6) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลระบบออกรายงาน ดังภาพประกอบ 9



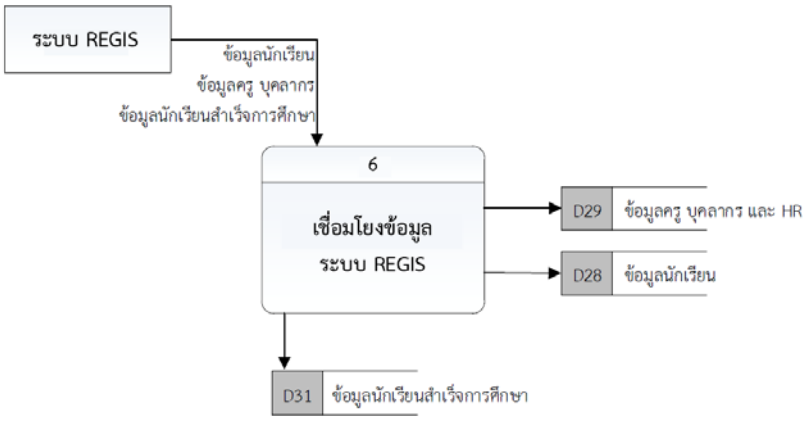
ภาพประกอบ 9 การไหลกระแสข้อมูลระบบออกรายงานข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากร และนักเรียน

2.7) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลของการเชื่อมโยงข้อมูลกับสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (Big Data) ดังภาพประกอบ 10



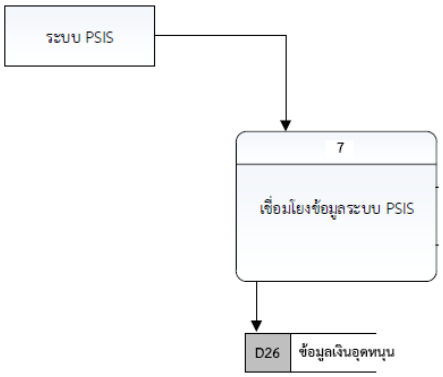
ภาพประกอบ 10 การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

2.8) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลของการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ REGIS ดังภาพประกอบ 11



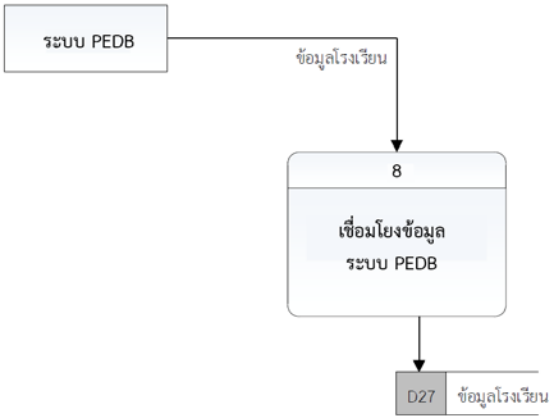
ภาพประกอบ 11 การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ REGIS

2.9) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลของการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ PSIS ดังภาพประกอบ 12



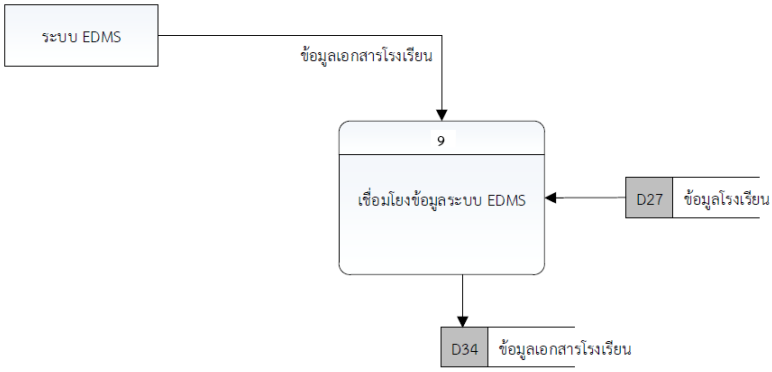
ภาพประกอบ 12 การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ PSIS

2.10) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลของการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ PEDB ดังภาพประกอบ 13



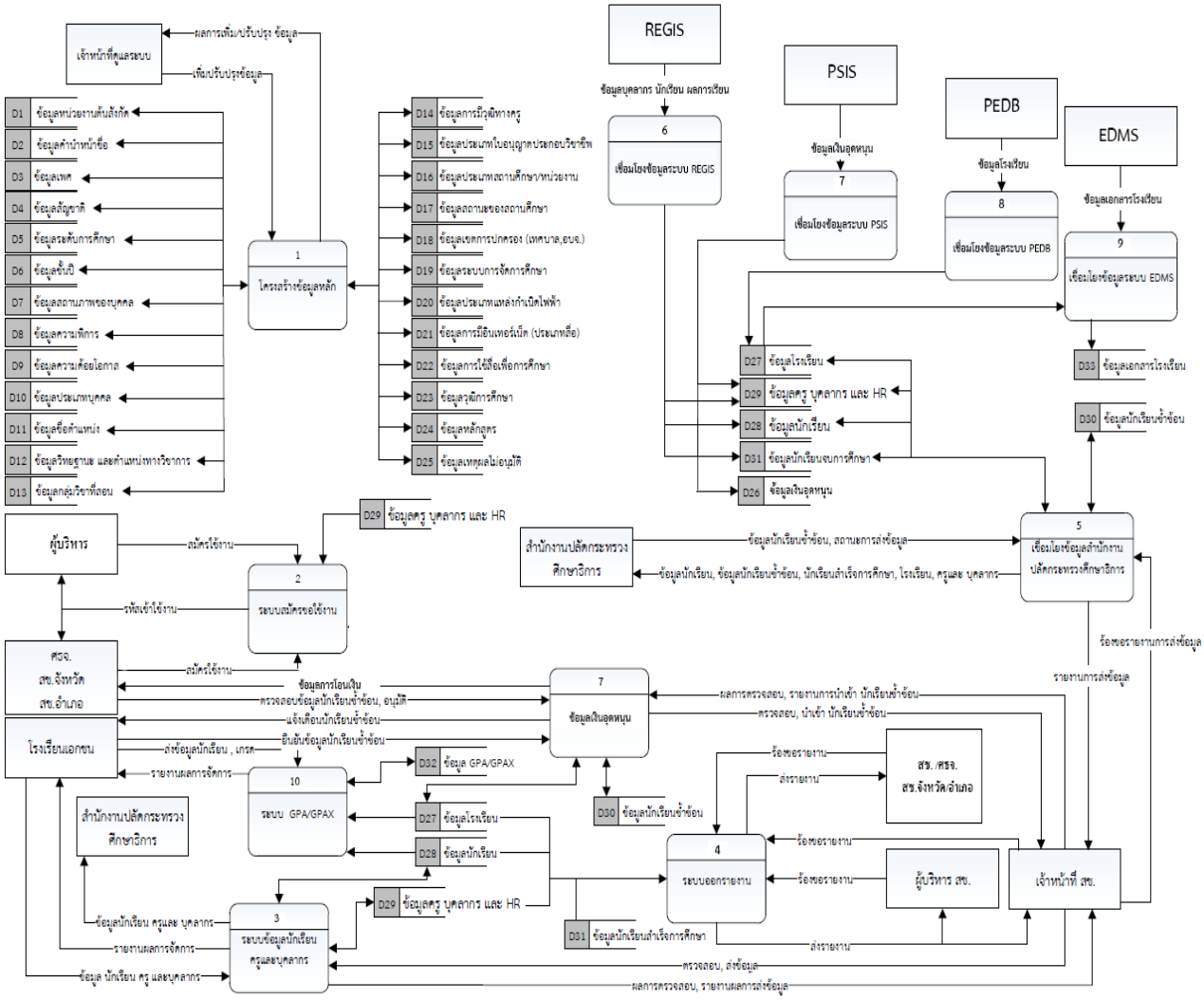
ภาพประกอบ 13 การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ PEDB

2.11) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลของการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ EDMS ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 การไหลกระแสข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ EDMS

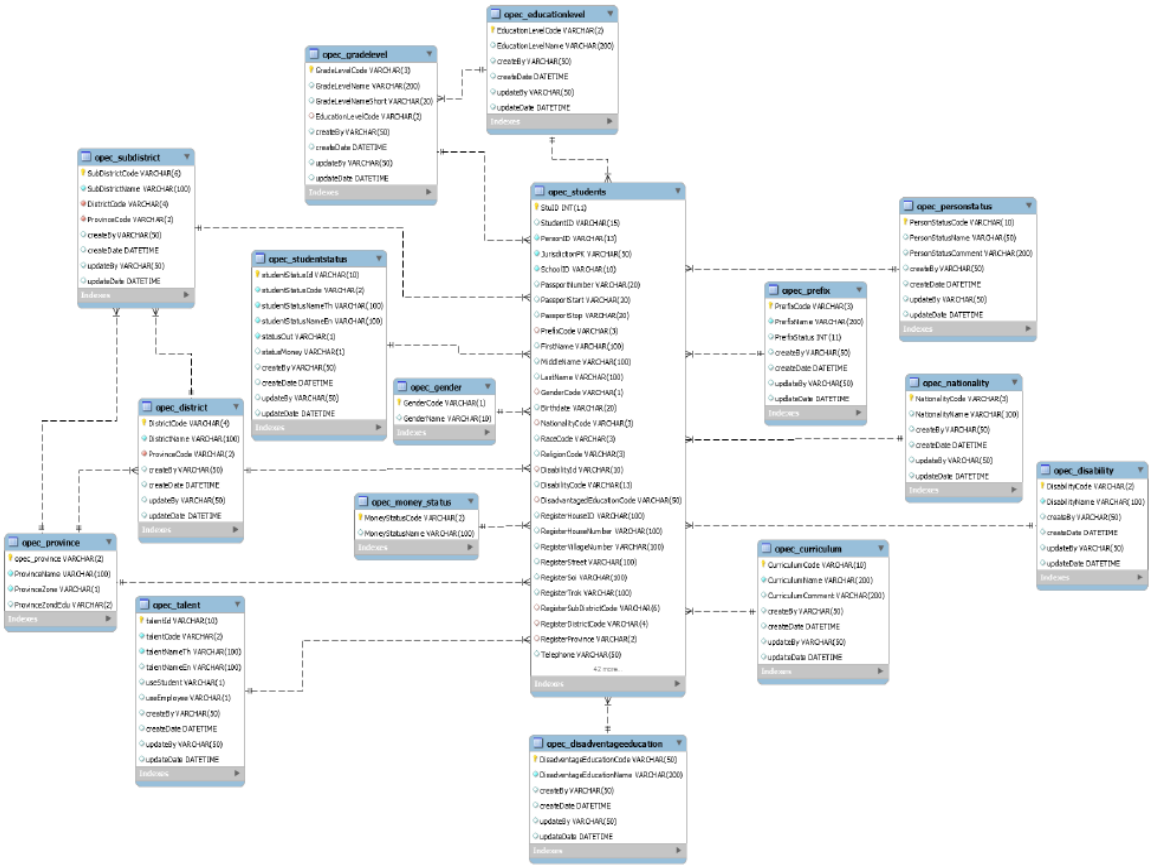
2.12) แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลภาพรวมของระบบ ดังภาพประกอบ 15



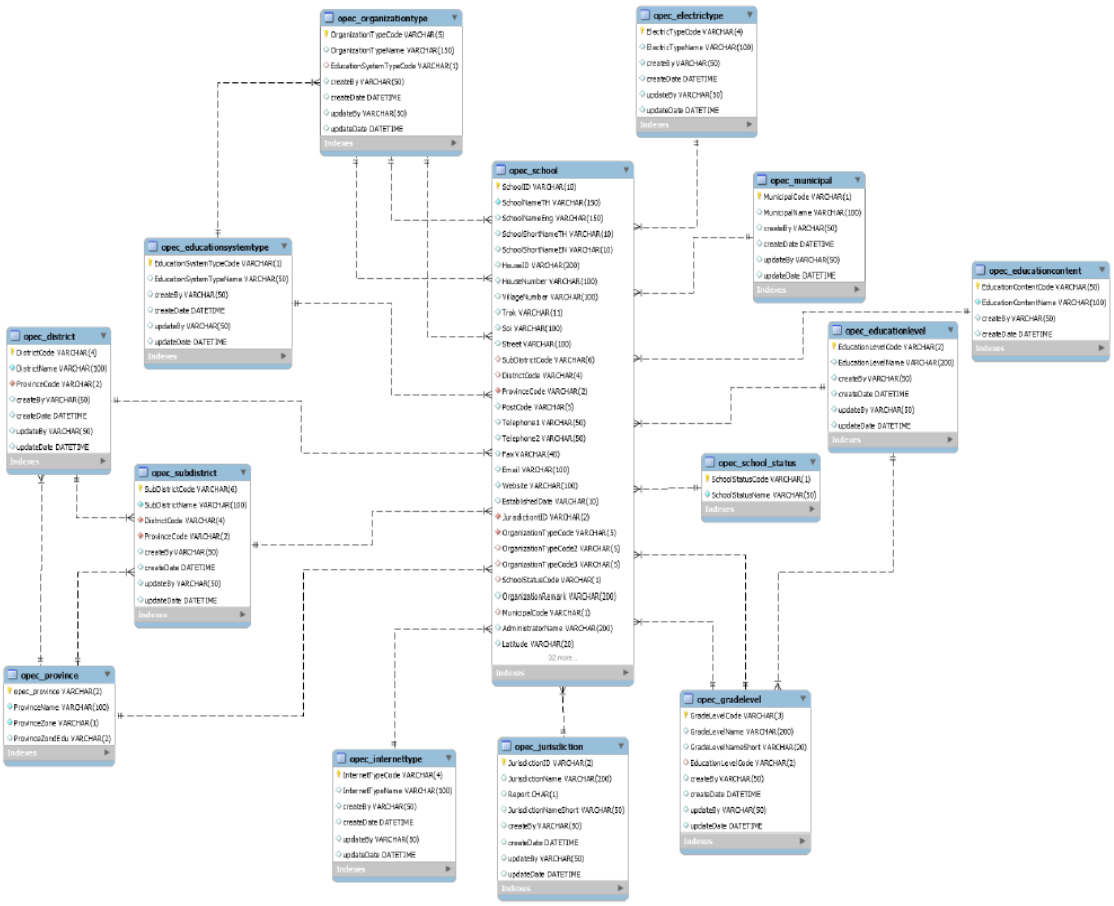
ภาพประกอบ 15 การไหลกระแสข้อมูลภาพรวมของระบบ

3.2.3 การออกแบบระบบ

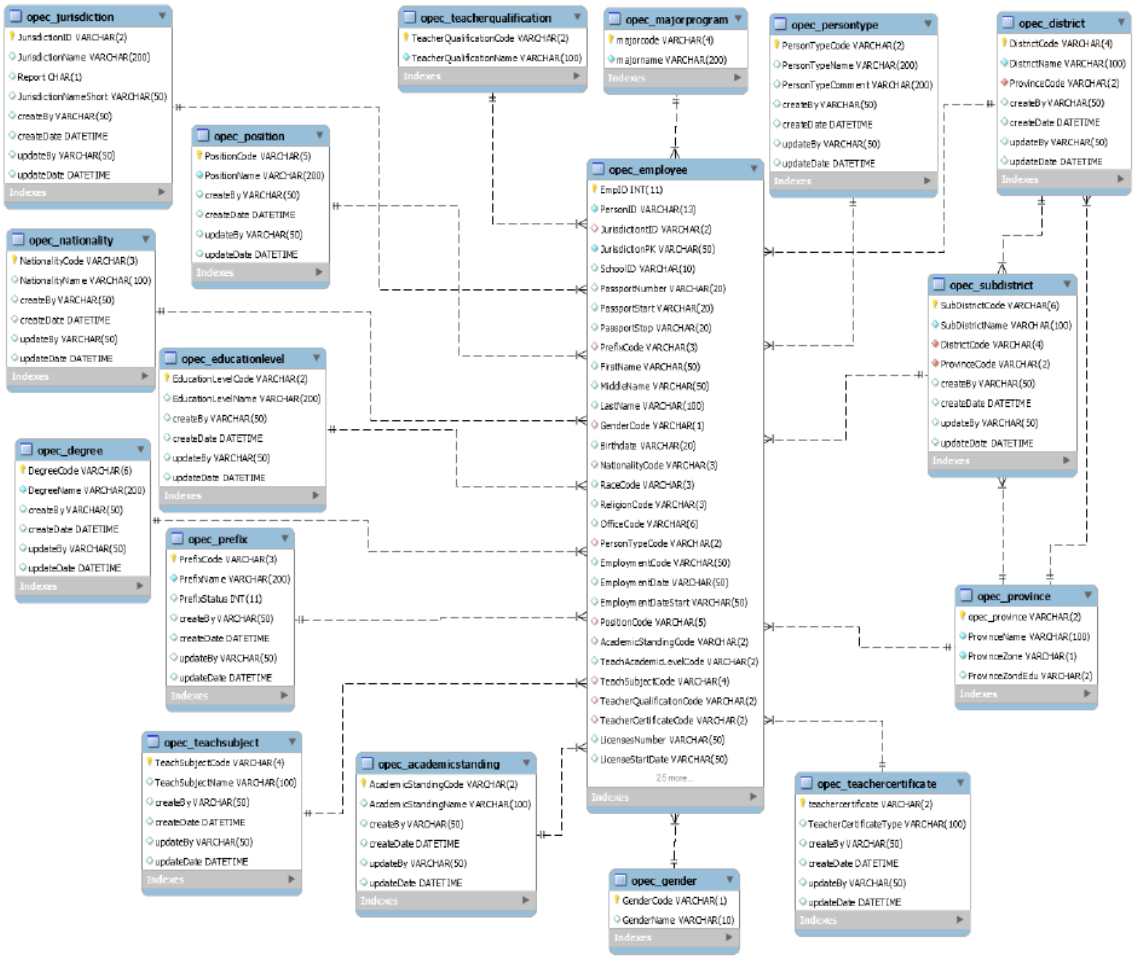
การออกแบบระบบ เมื่อวิเคราะห์ระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูลแล้ว ในขั้นตอนการออกแบบระบบ ได้นำแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (Entity-Relationship Diagram หรือER-Diagram) มาช่วยในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในระดับแนวคิด ซึ่งเป็นโมเดลที่สื่อสารด้วยภาพสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย โดยโมเดลที่นำเสนอนั้นทำให้ทราบถึงรายละเอียดความสัมพันธ์ ในภาพรวมว่ามีเอ็นทิตี้อะไรบ้าง แต่ละเอ็นทิตี้จะประกอบด้วยแอตทริบิวต์อะไรบ้าง และมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร โดยมีการกำหนดคีย์หลักและคีย์นอกให้กับแอตทริบิวต์ในเอนทิตี้ E-R Diagram ดังภาพประกอบ 16-18



ภาพประกอบ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (E-R Diagram) ข้อมูลนักเรียน



ภาพประกอบ 17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (E-R Diagram) ข้อมูลโรงเรียน



ภาพประกอบ 18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (E-R Diagram) ข้อมูลครูและบุคลากรโรงเรียน

3.2.4 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบ หลังจากที่ได้วิเคราะห์ระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) และออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (Entity-Relationship Diagram) แล้ว ทำให้ทราบถึงการไหลของข้อมูลที่เข้า-ออกในระบบ ซึ่งในการพัฒนาระบบนั้นผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้องทราบว่าในระบบที่พัฒนาขึ้นนั้น ประกอบด้วยโมดูลต่าง ๆ อะไรบ้าง จากนั้นจึงเริ่มพัฒนาระบบตามที่ออกแบบไว้ โดยผู้พัฒนาระบบได้ยกตัวอย่างบางโมดูลเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการพัฒนาระบบ โดยได้ยกตัวอย่างระบบสืบค้นข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากร และนักเรียน โรงเรียนประเภทสามัญศึกษา ซึ่งพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ **CodeIgniter Framework** ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้การพัฒนา **Application** ด้วยภาษาพีเอชพีง่ายขึ้น ดังนี้

โปรแกรม ResearchSearch.php

```
<html>
    <head>
```

<title>ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน</title>

<meta charset="UTF-8">

<!-- Header -->

<header class="w3-container" >

<h5> ข้อมูลสารสนเทศ / โรงเรียนในระบบประเภทสามัญศึกษา </h5>

</header>

<form action="https://pedc.opec.go.th/admin/schoolprovince" id="adminschool" name="adminschool" method="post" accept-charset="utf-8">

<input type="hidden" name="csrf_token_name_opec" value="5327dfd58c662c849e5fd48dc27b7368" />

<h6>ผลการค้นหา จำนวนโรงเรียน โรงเรียน, จำนวนนักเรียน คน , ครู คน, บุคลากร คน, ผู้บริหาร คน </h6>

<p><button type="button" class="w3-bar-item w3-button w3-highway-green w3-right" style="width:60%" onclick="document.getElementById('id01').style.display='block';">ค้นหา </button>

 กลับ

<select name="Semester" id="Semester" class="w3-select w3-border " style="width:100%">

<option value="0" >ข้อมูลล่าสุด</option><option value="1" >ข้อมูล 10 มิ.ย. </option><option value="2" >ข้อมูล 10 พ.ย.</option></select>

<select name="AcademicYear" id="AcademicYear" class="w3-select w3-border" style="width:100%"><option value="2560" >2560</option><option value="2561" >2561</option><option value="2562" >2562</option><option value="2563" selected>2563</option><option value="2564" >2564</option><option value="2565" >2565</option></select>

<button type="submit" class="w3-bar-item w3-button w3-highway-red " >เลือกข้อมูล </button>

</form><form action="https://pedc.opec.go.th/province/school/" id="adminschool" name="adminschool" method="post" accept-charset="utf-8">

<input type="hidden" name="csrf_token_name_opec" value="5327dfd58c662c849e5fd48dc27b7368" />

<span onclick="document.getElementById('id01').style.display='none'"

class="w3-button w3-highway-green w3-right w3-xlarge">

<h2>ค้นหา</h2>

```
</div>
<div class="w3-panel">
<input type="hidden" name="page" id="page"><input type="hidden" name="category" value="1">
<div class="w3-row" style="width:80%"><div class="w3-col w3-right"><div class="w3-row">
<div class="w3-col w3-container " style="width:150px"><p>ชื่อโรงเรียน </p></div>
<div class="w3-rest w3-container "><p><input type="text" name="searchschool" id="searchschool" value="" class="w3-input w3-border" style="width:100%"></p></div></div><div class="w3-row w3-hide">
<div class="w3-col w3-container " style="width:150px">ระบบการศึกษา</div>
<div class="w3-rest w3-container "><select name="educationsystem" id="educationsystem" class="w3-select w3-border" style="width:100%"><option value="1" s>ในระบบ</option></select></div></div><div class="w3-row w3-hide">
<div class="w3-col w3-container " style="width:150px">สถานะโรงเรียน</div>
<div class="w3-rest w3-container "><select name="schoolstatus" id="schoolstatus" class="w3-select w3-border" style="width:100%">
<option value="" >เลือกทั้งหมด</option><option value="1" selected>เปิดดำเนินการ</option><option value="3" >เลิกกิจการ</option></select></div></div><div class="w3-row ">
<div class="w3-col w3-container " style="width:150px">เลือกประเภท</div>
<div class="w3-rest w3-container "><select name="schooltype[]" id="schooltype" multiple="multiple" class="w3-select w3-border" style="width:100%"><option value="">โรงเรียนเอกชนสามัญทั้งหมด</option><option value="1101" >โรงเรียนเอกชนสามัญปกติ</option><option value="1102" >การกุศลของวัดในพระพุทธศาสนา</option><option value="1103" >การศึกษาพิเศษ</option><option value="1109" >สอนศาสนาอิสลามควบคู่สามัญ</option><option value="1110" >การศึกษา
```

สงเคราะห์</option><option value="1111" >การกุศลในพระบรม
ราชูปถัมภ์</option></select>
สถานะรับอุดหนุน
<select name="supportstatus"
id="supportstatus" class="w3-select w3-border" style="width:100%">
<option value="" >ทั้งหมด</option> <option value="1" >รับอุดหนุน
70%</option> <option value="2" >รับอุดหนุน 100%</option> <option value="3" >รับ
อุดหนุนทั้งหมด</option><option value="4" >ไม่รับอุดหนุน
</option></select>
ประเภทผู้จัดตั้ง
<select name="licensetype[]"
id="licensetype" multiple="multiple" class="w3-select w3-border"
style="width:100%"><option value="">ทั้งหมด</option><option value="0" >ไม่
ระบุ</option><option value="1" >บุคคลธรรมดา</option><option value="2" >นิติบุคคล
</option><option value="3" >มูลนิธิ</option></select> <div
class="w3-row " >
เพิ่มเติม
<select name="options[]" id="options"
multiple="multiple" class="w3-select w3-border" style="width:100%"><option
value="">ทั้งหมด</option><option value="19" >โครงการภาษาอังกฤษ</option><option
value="20" >สอนภาษาจีน</option></select> <div class="w3-row w3-hide"
>
หลักสูตร
<select name="curriculumId"
id="curriculumId" class="w3-select w3-border" style="width:100%"><option value="">
ทั้งหมด</option><option value="196" >หลักสูตรประเทศอังกฤษ</option><option
value="918" >หลักสูตรสิงคโปร์</option><option value="919" >หลักสูตรรัฐเวอร์จี
เนียร์</option><option value="920" >หลักสูตรสหราชอาณาจักร</option><option
value="921" >หลักสูตรสหรัฐอเมริกัน</option><option value="922" >หลักสูตรประเทศญี่ปุ่น

</option><option value="923" >หลักสูตรเวลส์</option><option value="924" >หลักสูตรของทางโรงเรียน</option><option value="925" >หลักสูตรแคนนาดา</option><option value="941" >หลักสูตรแคลิฟอร์เนีย</option></select> เลือกจังหวัด/สช.ใต้

<select name="ProvinceCode" id="ProvinceCode" class="w3-select w3-border select2" style="width:100%"><option value="">ทุกจังหวัด</option><option value="99" >สช.ใต้</option><option value="10" >กรุงเทพมหานคร</option><option value="11" >สมุทรปราการ</option><option value="12" >นนทบุรี</option><option value="13" >ปทุมธานี</option><option value="14" >พระนครศรีอยุธยา</option><option value="15" >อ่างทอง</option><option value="16" >ลพบุรี</option><option value="17" >สิงห์บุรี</option><option value="18" >ชัยนาท</option><option value="19" >สระบุรี</option><option value="20" >ชลบุรี</option><option value="21" >ระยอง</option><option value="22" >จันทบุรี</option><option value="23" >ตราด</option><option value="24" >ฉะเชิงเทรา</option><option value="25" >ปราจีนบุรี</option><option value="26" >นครนายก</option><option value="27" >สระแก้ว</option><option value="30" >นครราชสีมา</option><option value="31" >บุรีรัมย์</option><option value="32" >สุรินทร์</option><option value="33" >ศรีสะเกษ</option><option value="34" >อุบลราชธานี</option><option value="35" >ยโสธร</option><option value="36" >ชัยภูมิ</option><option value="37" >อำนาจเจริญ</option><option value="38" >บึงกาฬ</option><option value="39" >หนองบัวลำภู</option><option value="40" >ขอนแก่น</option><option value="41" >อุดรธานี</option><option value="42" >เลย</option><option value="43" >หนองคาย</option><option value="44" >มหาสารคาม</option><option value="45" >ร้อยเอ็ด</option><option value="46" >กาฬสินธุ์</option><option value="47" >สกลนคร</option><option value="48" >นครพนม</option><option value="49" >มุกดาหาร</option><option value="50" >เชียงใหม่</option><option value="51" >ลำพูน</option><option value="52" >ลำปาง</option><option value="53" >อุตรดิตถ์</option><option value="54" >

```
แพร่</option><option value="55" >น่าน</option><option value="56" >พะเยา
</option><option value="57" >เชียงราย</option><option value="58" >แม่ฮ่องสอน
</option><option value="60" >นครสวรรค์</option><option value="61" >
อุทัยธานี</option><option value="62" >กำแพงเพชร</option><option value="63" >ตาก
</option><option value="64" >สุโขทัย</option><option value="65" >พิษณุโลก
</option><option value="66" >พิจิตร</option><option value="67" >
เพชรบูรณ์</option><option value="70" >ราชบุรี</option><option value="71" >
กาญจนบุรี</option><option value="72" >สุพรรณบุรี</option><option value="73" >
นครปฐม</option><option value="74" >สมุทรสาคร</option><option value="75" >
สมุทรสงคราม</option><option value="76" >เพชรบุรี</option><option value="77" >
ประจวบคีรีขันธ์</option><option value="80" >นครศรีธรรมราช</option><option
value="81" >กระบี่</option><option value="82" >พังงา</option><option value="83" >
ภูเก็ต</option><option value="84" >สุราษฎร์ธานี</option><option value="85" >ระนอง
</option><option value="86" >ชุมพร</option><option value="90" >สงขลา
</option><option value="91" >สตูล</option><option value="92" >ตรัง
</option><option value="93" >พัทลุง</option><option value="94" >
ปัตตานี</option><option value="95" >ยะลา</option><option value="96" >นราธิวาส
</option></select></p></div></div><div class="w3-row " ><div class="w3-col w3-
container " style="width:150px">เลือกอำเภอ</div>
        <div class="w3-rest w3-container "> <select name="DistrictCode"
id="DistrictCode" class="w3-select w3-border select2" style="width:100%"><option
value="">ทุกอำเภอ</option></select></div></div><p></p><div class="w3-row">
        <div class="w3-col w3-container " style="width:150px">สถานะของข้อมูล</div>
        <div class="w3-rest w3-container "><select name="statusdata" id="statusdata"
class="w3-select w3-border" style="width:100%">
        <option value="" >เลือกทั้งหมด</option><option value="1" >มีข้อมูล
</option><option value="2" >ไม่มีข้อมูล</option></select></div></div><div
class="w3-section w3-center">
```

<button type="button" class="w3-button w3-highway-red cleardata" >ล้างข้อมูล </button>

<button class="w3-button w3-highway-green" onclick="">ค้นหา </button>

<script>

$(document).ready(function(){

$("#ProvinceCode").change(function(){

$.ajax({url: "https://pedc.opec.go.th/pages/district/"+$(this).val(), success: function(result){$("#DistrictCode").html(result);}});

});

$("#sumschool").html("3,750");

$("#sumstudent").html("2,031,933");

$("#sumteacher").html("95,236");

$("#sumemployee").html("38,035");

$("#sumexcutive").html("0");

$("#startsyncdata").click(function(){

$("#canclesyncdata").toggle();$("#startsyncdata").toggle();$("#processsyncdata").toggle();$(".showalert").hide();

$("#syncdata").addClass("w3-spin");

setTimeout(function(){$.ajax({url: "https://pedc.opec.go.th/admin/syncduplicatestudent", async:false ,success:function(result){$(".showalert").show();$("#canclesyncdata").toggle();$("#startsyncdata").toggle();$("#processsyncdata").toggle();$("#numsync").html(result); $("#syncdata").removeClass("w3-spin");}}); }, 1000);

```
});
$("#showsyncdata").click(function(){
$(".showalert").hide();
$("#id02").show();
});
$("#canclesyncdata").click(function(){
window.location.reload();
});
});
</script><script>
$(document).ready(function(){
$("#Semester").change(function(){
if($(this).val()=="0") $(".AcademicYear").addClass("w3-hide");
else $(".AcademicYear").removeClass("w3-hide");
});
$("#listpage").change(function(){
$("#adminduplicate").submit();
});
$("#exportExcel").click(function(){
var
downloadExcel="https://pedc.opec.go.th/export/duplicateReport/"+$("#selectreport").
val();
$("#downloaddata").addClass("w3-
spin");$("#selectreport").toggle();$("#processexportExcel").toggle();$("#exportExcel").togg
le();$("#cancelexportExcel").toggle();
setTimeout(function(){$.ajax({url:
"https://pedc.opec.go.th/export/duplicateReport/"+$("#selectreport").val(), async:false
,success:function(result){
$("#processexportExcel").toggle();$("#exportExcel").toggle();$("#cancelexportExcel").tog
```

gle();$("#selectreport").toggle();$("#downloaddata").removeClass("w3-spin");window.location=result; }}); }, 1000);
});
$(".pagecolor").click(function(){
var p=$(this).prop("id").substr(4, 3);
$("#page").val(p);
$("#adminduplicate").submit();
});
$("html, body").animate({ scrollTop: 0 }, "fast");
$("select").addClass("select2");
$(".select2").select2({
tags: true
});
});
document.title = "ข้อมูลสารสนเทศ ประเภทโรงเรียนในระบบประเภทสามัญ ข้อมูลล่าสุด วันที่ 05/08/2565";
</script><link rel="stylesheet" href="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/css/jquery.dataTables.min.css?v=1.10.19">
<link rel="stylesheet" href="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/css/scroller.dataTables.min.css?v=1.10.19">
<link rel="stylesheet" href="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/css/buttons.dataTables.min.css?v=1.10.19">
<script src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/jquery.dataTables.min.js?v=1.10.19">
</script>

```
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/dataTables.scroller.min.js?v=1.10.19"
></script>
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/dataTables.buttons.min.js?v=1.10.19"
></script>
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/buttons.flash.min.js?v=1.10.19"></scr
ipt>
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/jszip.min.js?v=1.10.19"></script>
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/pdfmake.min.js?v=1.10.20"></script>
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/vfs_fonts.js?v=1.10.20"></script>
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/buttons.html5.min.js?v=1.10.19"></s
cript>
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/buttons.print.min.js?v=1.10.19"></scr
ipt>
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/buttons.colVis.min.js?v=1.10.19"></s
cript>
        <script
src="https://pedc.opec.go.th/js/datatables.net/js/dataTables.fixedHeader.min.js?v=1.1
0.19"></script>
        <script>
        $(document).ready(function(){
```

```
var data=[];
var recordsTotal="";
var getRecord="";
$("#datatable").DataTable({
"dom": '<"top"flipBt><"bottom"ip><"clear">',
"buttons": [{
extend: 'excelHtml5',
exportOptions: {
columns: [0,1,2,3,4,5,6]
}
},{
extend: 'pdfHtml5',
exportOptions: {
columns: [0,1,2,3,4,5,6]
}
}/* ,{
extend: 'colvis',
text: 'Column'
}*/
],
/*"columnDefs": [
{ "width": "30%", "targets": 0 }
],*/
"language": {
"lengthMenu": "แสดงหน้าละ _MENU_ รายการ ",
"zeroRecords": "ไม่พบรายการแสดงข้อมูล",
"emptyTable": "ไม่พบรายการแสดงข้อมูล",
"info": "ลำดับที่ _START_ ถึง _END_ จากทั้งหมด _TOTAL_ รายการ ",
"infoEmpty": "ไม่พบรายการแสดงข้อมูล",
```

```
"infoFiltered": "(กรอกข้อมูล _MAX_ รายการ) ",
"search": "ค้นหา",
"processing": "รอสักครู่...",
"loadingRecords": "ไม่พบรายการแสดงข้อมูล",
"paginate": {
"first": "หน้าแรก",
"previous": "ก่อนหน้า",
"next": "ถัดไป",
"last": "หน้าสุดท้าย"
}
},
"ordering": true,
"searching": true,
"info": true,
"stateSave": true,
"pageLength": 100,
});
});
</script>
</body>
</html>
```

3.2.5 การทดสอบระบบ เพื่อเป็นการทดสอบว่าการทำงานของระบบงานย่อยแต่ละส่วนสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการและทำงานได้อย่างเชื่อมโยงทั้งระบบหรือไม่ โดยดำเนินการทดสอบระบบทั้งหมดว่าสามารถใช้งานได้ดีบนเว็บเบราว์เซอร์ ได้แก่ Google Chrome, Internet Explorer และ Mozilla Firefox และมีการประมวลผลและแสดงผลข้อมูลถูกต้องหรือไม่ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2.6 การติดตั้งระบบ ภายหลังจากการออกแบบ พัฒนาและทดสอบระบบ ดำเนินการติดตั้งระบบตามแผนที่กำหนดไว้ โดยใช้ Server ที่ สช. มีอยู่พร้อมทั้งจัดทำหนังสือแจ้งเวียนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

3.2.7 การประเมินประสิทธิภาพของระบบและการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ดำเนินการโดยศึกษาวิเคราะห์จากความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคุณลักษณะหรือความสามารถของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนในด้านต่าง ๆ

3.3 การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

3.3.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย หลักการและวิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อการศึกษาในครั้งนี้

3.3.2 ศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น บทความ เอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถามที่สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้

3.3.3 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย นายอาคม ศาณศิลปิน ศึกษาธิการจังหวัดสมุทรสาคร นายอิทธิกร ช่างสากล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดร.ฉัตรภัฏณ์ เลิศวิริยะภากร ผู้อำนวยการศูนย์การเรียนรู้และทดสอบดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ดร.กิตติศักดิ์ แป้นงาม ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก และนายสัจญาณ กล่อมเอี่ยม Project Manager บริษัท วีบิลด์ แอนด์ โอเปอร์เรต จำกัด ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความชัดเจนและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีเกณฑ์พิจารณาการให้คะแนนจากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าเหมาะสม	ให้คะแนน +1	คะแนน
ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่เหมาะสม	ให้คะแนน -1	คะแนน
ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่แน่ใจ	ให้คะแนน 0	คะแนน

นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาคำนวณจากสูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

$$\text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามกับจุดประสงค์

$\sum$ R แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

พิจารณาความเหมาะสมของคำถามที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป จึงจะถือว่าคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหา การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามที่ใช้ในแบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ปรากฏผล ดังตาราง 3

ตาราง 3 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามที่ใช้ในแบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

ที่	ประเด็นวัดประสิทธิภาพ	IOC	สรุป
ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)			
1	นำเข้าและจัดเก็บข้อมูลครอบคลุมภาระงาน	1.0	นำไปใช้ได้
2	เงื่อนไขสืบค้นข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการ	1.0	นำไปใช้ได้
3	การแสดงผลข้อมูลเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน	1.0	นำไปใช้ได้
4	รูปแบบการส่งออกข้อมูลเพียงพอต่อการนำไปใช้งาน	1.0	นำไปใช้ได้
5	การปรับปรุงข้อมูลแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ	1.0	นำไปใช้ได้
ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)			
1	ความถูกต้องของการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
2	ความถูกต้องของการสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไขของระบบ	0.8	นำไปใช้ได้
3	ความถูกต้องของการแสดงผลข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
4	ความถูกต้องของการส่งออกข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
5	ความถูกต้องของการปรับปรุงข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)			
1	ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ	1.0	นำไปใช้ได้
2	ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	1.0	นำไปใช้ได้
3	ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	1.0	นำไปใช้ได้
ด้านประสิทธิภาพ (Performance)			
1	ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
2	ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
3	ความเร็วในการส่งออกข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
4	ความเร็วในการปรับปรุงข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)			
1	การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
2	มาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล	1.0	นำไปใช้ได้
3	ระบบป้องกันภัยจากไวรัส, ผู้บุกรุก	1.0	นำไปใช้ได้

3.3.4 ปรับแก้ไขแบบสอบถามตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

3.3.5 จัดทำแบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

3.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

3.4.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย หลักการและวิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อการศึกษาในครั้งนี้

3.4.2 ศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น บทความ เอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถามที่สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้

3.4.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อกลางการศึกษาเอกชน

3.4.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาเสนอที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะเพิ่มเติม

3.4.5 นำแบบสอบถามที่ได้จากการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย นายอาคม ศาณศิลปิน ศึกษาธิการจังหวัดสมุทรสาคร นายอิทธิกร ช่างสากล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดร.ฉัตรภัฏณ์ เลิศวิริยะภากร ผู้อำนวยการศูนย์การเรียนรู้และทดสอบดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ดร.กิตติศักดิ์ แป้นงาม ศึกษานิเทศชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก และนายสัจญาณ กล่อมเอี่ยม Project Manager บริษัท วี บิลด์ แอนด์ โอเปอร์เรต จำกัด ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ตามกำหนดเกณฑ์ดังนี้

+1 แน่ใจว่าแบบสอบถามสอดคล้องจุดประสงค์

0 ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามสอดคล้องจุดประสงค์

-1 แน่ใจว่าแบบสอบถามไม่สอดคล้องจุดประสงค์

3.4.6 นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาคำนวณจากสูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

$$\text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามกับจุดประสงค์

Σ R แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

พิจารณาความเหมาะสมของคำถามที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป จึงจะถือว่าคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหา การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามที่ใช้ในแบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ปรากฏผล ดังตาราง ที่ 4

ตาราง 4 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามที่ใช้ในแบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

ที่	**ประเด็นวัดความพึงพอใจ**	**IOC**	**สรุป**
ด้านการออกแบบ			
1	จัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน	1.0	นำไปใช้ได้
2	เมนูคำสั่งใช้งานง่าย	1.0	นำไปใช้ได้
3	ข้อความสื่อความหมายได้ชัดเจน	1.0	นำไปใช้ได้
4	ความเหมาะสมในการสืบค้นและเรียกดูข้อมูลสารสนเทศ	1.0	นำไปใช้ได้
5	ความเหมาะสมในการส่งออกข้อมูล	1.0	นำไปใช้ได้
ด้านข้อมูลในระบบ			
1	ข้อมูลน่าเชื่อถือ	1.0	นำไปใช้ได้
2	ข้อมูลมีความครบถ้วน ถูกต้อง ทันสมัย	1.0	นำไปใช้ได้
3	ข้อมูลครอบคลุมทุกภาระงาน	1.0	นำไปใช้ได้
ด้านการนำไปใช้งาน			
1	ข้อมูลมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน	1.0	นำไปใช้ได้
2	เป็นแหล่งข้อมูลสามารถนำไปอ้างอิงได้	1.0	นำไปใช้ได้
3	มีประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	1.0	นำไปใช้ได้

3.4.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

3.4.8 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อกลางการศึกษาเอกชน ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

4. การหาคุณภาพของระบบฐานข้อมูลการศึกษาเอกชน

การหาคุณภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1 จัดประชุมเพื่อนำระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ พิจารณาเบื้องต้นถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องกับบริบทของหน่วยงาน จำนวน 5 คน ประกอบด้วย นายอาคม ศาณศิลปิน ศึกษาธิการจังหวัดสมุทรสาคร (อดีตผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ) นายอิทธิกร ช่างสากล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดร.ฉัตรภัฏณ์ เลิศวิริยะภากร ผู้อำนวยการศูนย์การเรียนรู้และทดสอบดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ดร.กิตติศักดิ์ แป้นงาม ศึกษานิเทศชำนาญการพิเศษ ศึกษาธิการจังหวัดนครนายก และนายสัจญาณ กล่อมเอี่ยม Project Manager บริษัท วี บิลด์ แอนด์ โอเปอร์เรต จำกัด

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการประชุมเพื่อนำมาปรับปรุงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนตามข้อเสนอแนะ

4.3 นำแบบจำลองระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนให้ผู้ใช้ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน พร้อมทั้งให้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนและเปิดโอกาสให้มีการเสนอความเห็น เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานและเกิดประโยชน์มากที่สุดต่อการพัฒนาการดำเนินงานการจัดการศึกษาเอกชน

4.4 นำระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนให้ผู้ใช้ทดลองใช้ จำนวน 140 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 พร้อมทั้งให้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจซึ่งเป็นแบบประเมินออนไลน์ จากนั้นรวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้นำมาวิเคราะห์และสรุปหาค่าระดับความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติดังต่อไปนี้

5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจและแบบประเมิน โดยหาค่าความถี่และร้อยละ

5.2 วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสำรวจและแบบประเมินที่มีต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ผู้ศึกษาได้ศึกษาและสร้างระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยนำวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการพัฒนา สามารถให้บริการบนเว็บไซต์ https://pedc.opec.go.th ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

ตอนที่ 1 ผลศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

1.1 การศึกษาระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เพื่อการใช้เป็นฐานข้อมูลหลักในการบูรณาการข้อมูล สรุปได้ดังนี้

1) ระบบจัดการข้อมูลพื้นฐานโรงเรียนเอกชน (Private School Data Basic : PEDB) คือระบบที่ใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน รวมทั้งข้อมูลการอนุญาตต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดตั้งและดำเนินกิจการโรงเรียน เช่น ข้อมูลการจัดการเรียนการสอน ข้อมูลด้านที่ดิน อาคารเรียน อาคารประกอบการ ห้องเรียน เป็นต้น ตลอดไปจนถึงการเลิกกิจการของโรงเรียนในระบบและโรงเรียนนอกระบบ ระบบนี้จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นฐานข้อมูลหลักด้านกิจการโรงเรียน

2) ระบบทะเบียนโรงเรียนเอกชน (REGIS) คือระบบที่ใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลรายบุคคลของบุคลากรและนักเรียนโรงเรียนในระบบ เช่น ข้อมูลผู้รับใบอนุญาต ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ ครู บุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน เป็นต้น รวมไปถึงข้อมูลการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลการเรียน ระบบนี้จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นฐานข้อมูลหลักด้านข้อมูลรายบุคคล ข้อมูลด้านวิชาการ และข้อมูลด้านการวัดและการประเมินผล

3) ระบบบริหารจัดการเงินอุดหนุนโรงเรียนเอกชน (Private School Information Subsidy : PSIS) ใช้สำหรับการบริหารจัดการเงินอุดหนุนโรงเรียนที่ ระบบนี้จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นฐานข้อมูลหลักด้านเงินอุดหนุนโรงเรียน

4) ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document Management System : EDMS) ใช้สำหรับการจัดเก็บเอกสาร หลักฐานโรงเรียนเอกชนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบนี้จึงเหมาะสำหรับระบบต่าง ๆ ที่จะเชื่อมโยงเพื่อการตรวจสอบข้อเท็จจริงตามเอกสาร หลักฐานอิเล็กทรอนิกส์ที่โรงเรียนได้รับอนุญาตจากหน่วยงานภาครัฐ

5) ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่จำเป็น ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการให้บริการระบบ Hypervisor จำนวน 2 ชุด อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลระบบ Virtualization จำนวน 2 ชุด อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 switch) จำนวน 1 ชุด อุปกรณ์กระจายการทำงาน (Load Balancer) จำนวน 1 ชุด อุปกรณ์จัดเก็บ Log File จำนวน 1 ชุด อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) จำนวน 1 ชุด และอุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุก จำนวน 1 ชุด ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนมีใช้งานอยู่แล้ว

จากการศึกษาระบบฯ ดังกล่าวข้างต้นทำให้ทราบสภาพปัญหา และแนวทางแก้ปัญหาสรุปได้ ดังนี้

1) ปัญหาข้อมูลขาดความน่าเชื่อถือ เนื่องจากระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนมีหลายระบบ ซึ่งบางรายการจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันและข้อมูลได้มาคนละแหล่งข้อมูล ทำให้ข้อมูลไม่ตรงกัน เช่น ข้อมูลโรงเรียนของแต่ละระบบไม่ตรงกัน เนื่องจากระบบ PEDB จัดเก็บข้อมูลโรงเรียนที่เกิดจากการได้รับอนุญาตให้จัดตั้งโรงเรียน แต่ระบบ REGIS จัดเก็บข้อมูลที่เกิดจากโรงเรียนบันทึกข้อมูลเข้าระบบโดยตรง ดังนั้นจึงควรใช้ระบบ PEDB เป็นฐานข้อมูลหลักด้านข้อมูลโรงเรียนและเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าวไปยังระบบ REGIS เพื่อไม่ต้องจัดเก็บข้อมูลรายการเดียวกันซ้ำซ้อน เป็นต้น

2) ปัญหาเกี่ยวกับเรียกใช้ข้อมูล การสืบค้นและแสดงผล เนื่องจากระบบต่าง ๆ มีข้อมูลใช้ในการดำเนินงานแตกต่างกัน ซึ่งเจ้าหน้าที่ต้องเรียนใช้ข้อมูลหลายด้าน เช่น ด้านการจัดตั้งโรงเรียน ด้านงานวิชาการ ด้านงานนักเรียนซ้ำซ้อน ด้านงานการเงิน เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเข้าระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนหลายระบบจึงจะสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานได้ครบทุกด้าน อีกทั้งการสืบค้นข้อมูลและการแสดงผลยังไม่สอดคล้องกับระดับของผู้ใช้ เช่น ระดับผู้บริหารข้อมูลควรจะอยู่ในรูปแบบที่สามารถใช้ในการตัดสินใจ ระดับผู้ปฏิบัติงานควรแสดงผลข้อมูลเชิงลึก รวมทั้งต้องจำแนกข้อมูลให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน เป็นต้น

3) ปัญหาการตรวจสอบข้อเท็จจริงตามใบอนุญาต เนื่องจากระบบจัดเก็บเอกสารหลักฐานการศึกษาของโรงเรียนเอกชนไม่ได้มีการเชื่อมโยงไปยังระบบต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จึงทำให้การตรวจสอบข้อเท็จจริงทำได้ยาก และต้องผ่านขบวนการหลายขั้นตอน ดังนั้นเพื่อความสะดวก รวดเร็วในการตรวจสอบข้อมูล จึงต้องเชื่อมโยงข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จากระบบ EDMS ไปยังระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน มีการใช้งานที่แตกต่างกันตามภารกิจของงาน หากบูรณาการข้อมูลระบบต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนให้เป็นฐานข้อมูลเดียวเพื่อสะดวกแก่การใช้งาน ลดความ

ซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล และมีประสิทธิภาพในการรายงานข้อมูลย่อมช่วยให้การดำเนินงานสะดวก รวดเร็ว ข้อมูลน่าเชื่อถือและนำไปอ้างอิงได้

1.2 ผลการศึกษาการจัดส่งข้อมูลไปยัง Big Data กระทรวงศึกษาธิการ

ตามที่รัฐบาลมีนโยบายการจัดทำฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) โดยมอบให้กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม [สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมหาชน)] เป็นเจ้าภาพในการรวบรวมข้อมูลจากส่วนราชการและหน่วยงานต่าง ๆ เกี่ยวกับแนวทางการใช้ประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ซึ่งเป็น หนึ่งในยุทธศาสตร์หลักของแผนดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ในการปรับเปลี่ยนภาครัฐเป็นรัฐบาลดิจิทัลมีการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน ในการนี้กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดทำศูนย์กลางข้อมูลด้านการศึกษาเพื่อรองรับการบูรณาการข้อมูลดังกล่าว โดยมอบให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษาโดยการประสาน รวบรวม จัดเก็บข้อมูลสารสนเทศจากหน่วยงานทั้งภายในและนอกสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่คณะกรรมการบริหารข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษากำหนด จากการศึกษาพบว่า คณะกรรมการบริหารข้อมูลด้านการศึกษาได้กำหนดรายการข้อมูลที่ต้องจัดส่ง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 5-8

ตาราง 5 รายการข้อมูลสถานศึกษา 40 รายการ

ที่	รายการข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	จำนวนหลัก
1	ปีการศึกษา	AcademicYear	ตัวอักษร	4
2	รหัสสถานศึกษา/หน่วยงาน	SchoolID	ตัวเลข	10
3	ชื่อสถานศึกษา/หน่วยงานภาษาไทย	SchoolName	ตัวอักษร	150
4	ชื่อสถานศึกษา/หน่วยงานภาษาอังกฤษ	SchoolNameEng	ตัวอักษร	150
ข้อมูลที่อยู่ของสถานศึกษา/หน่วยงาน(ตามสำเนาทะเบียนบ้าน)				
5	รหัสประจำบ้าน	HouseID	ตัวเลข	11
6	เลขที่บ้าน	HouseNumber	ตัวอักษร	100
7	หมู่ที่	VillageNumber	ตัวเลข	100
8	ตรอก	Trok	ตัวอักษร	100
9	ซอย	Soi	ตัวอักษร	100
10	ถนน	Street	ตัวอักษร	100
11	รหัสจังหวัด/อำเภอ/ตำบล	SubDistrictCode	ตัวเลข	6
12	รหัสไปรษณีย์	PostCode	ตัวเลข	5
13	หมายเลขโทรศัพท์1	Telephone1	ตัวอักษร	30
14	หมายเลขโทรศัพท์2	Telephone2	ตัวอักษร	30

ตาราง 5 (ต่อ)

15	หมายเลขโทรสาร	Fax	ตัวอักษร	30
16	ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	Email	ตัวอักษร	100
17	ที่อยู่เว็บไซต์	Website	ตัวอักษร	100
18	วันเดือนปีที่ก่อตั้ง	EstablishedDate	ตัวอักษร	8
19	หน่วยงานต้นสังกัด	JurisdictiontID	ตัวเลข	2
20	รหัสประเภทสถานศึกษา/หน่วยงาน	OrganizationTypeCode	ตัวเลข	6
21	สถานะของสถานศึกษา	SchoolStatusCode	ตัวเลข	1
22	สถานภาพการควบรวมสถานศึกษา	OrganizationRemark	ตัวอักษร	200
23	รหัสประเภทการปกครอง	MunicipalCode	ตัวเลข	1
24	ชื่อ-สกุลผู้บริหาร	AdministratorName	ตัวอักษร	200
ชุดข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ตามมาตรฐาน Indian Datum				
25	ค่าตำแหน่งพิกัดทาง Latitude	Latitude	ตัวเลข	10
26	ค่าตำแหน่งพิกัดทาง Longitude	Longitude	ตัวเลข	10
ชุดข้อมูลระบบการจัดการศึกษา				
27	รหัสระบบการจัดการศึกษา	EducationSystemTypeCode	ตัวเลข	1
กลุ่มข้อมูลเกี่ยวกับการเปิดสอน(กรอกข้อมูลได้มากกว่า 1 รายการ)				
28	รหัสระดับการศึกษาที่เปิดสอน	EducationLevelCode	ตัวอักษร	100
ชุดข้อมูลเกี่ยวกับรางวัลที่โรงเรียนได้รับ(กรอกข้อมูลได้มากกว่า 1 ชุด)				
29	ปีที่ได้รับรางวัล	AwardYear	ตัวเลข	4
30	ชื่อรางวัล	AwardName	ตัวอักษร	150
31	แหล่งที่มาของรางวัล	AwardSource	ตัวอักษร	150
ชุดข้อมูลเกี่ยวกับสาธารณูปโภค (กรอกข้อมูลได้มากกว่า 1 ชุด)				
32	รหัสไฟฟ้า	ElectricTypeCode	ตัวเลข	1
33	รหัสประเภทอินเทอร์เน็ต(ประเภทสื่อ)	InternetTypeCode	ตัวเลข	3
34	รหัสการใช้สื่อการเรียนการสอน	MediaType	ตัวอักษร	2
ข้อมูลทางด้านสถิติ				
35	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอน	ComputerTeachNumber	ตัวเลข	4
36	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการบริหารการจัดการ	Computer ManageNumber	ตัวเลข	4
37	จำนวนห้องน้ำสำหรับนักเรียนชาย	ToiletsMaleNumber	ตัวเลข	4

ตาราง 5 (ต่อ)

38	จำนวนห้องน้ำสำหรับนักเรียนหญิง	ToiletsWomanNumber	ตัวเลข	4
39	จำนวนห้องน้ำทั้งหมด	ToiletsCombination	ตัวเลข	4
40	จำนวนห้องเรียน	ClassroomNumber	ตัวเลข	4

ตารา 6 รายการข้อมูลนักเรียน 46 รายการ

ที่	รายการข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	จำนวนหลัก
1	ปีการศึกษา	AcademicYear	ตัวอักษร	4
2	ภาคการศึกษา	Semester	ตัวอักษร	1
3	รหัสสถานศึกษา/หน่วยงาน	SchoolID	ตัวอักษร	10
4	หน่วยงานต้นสังกัด	JurisdictiontID	ตัวอักษร	2
ข้อมูลพื้นฐานบุคคล				
5	รหัสอ้างอิง นักเรียน และโรงเรียน	JurisdictionPK	ตัวอักษร	50
6	รหัสนักเรียน	StudentID	ตัวอักษร	15
7	รหัสประจำตัวประชาชน	PersonID	ตัวอักษร	13
8	เลขที่หนังสือเดินทาง	PassportNumber	ตัวอักษร	20
9	รหัสคำนำหน้าชื่อ	PrefixCode	ตัวอักษร	3
10	ชื่อ	FirstName	ตัวอักษร	100
11	ชื่อกลาง	MiddleName	ตัวอักษร	100
12	นามสกุล	LastName	ตัวอักษร	100
14	วันเดือนปีเกิด	Birthdate	วันที่	8
15	รหัสสัญชาติ	NationalityCode	ตัวอักษร	3
16	รหัสความพิการ	DisabilityCode	ตัวอักษร	2
17	รหัสความด้อยโอกาส	DisadvantagedEducationCode	ตัวเลข	2
ข้อมูลที่อยู่ (ตามสำเนาทะเบียนบ้าน)				
18	รหัสประจำบ้าน	RegisterHouseID	ตัวเลข	11
19	เลขที่บ้าน	RegisterHouseNumber	ตัวอักษร	100
20	หมู่ที่	RegisterVillageNumber	ตัวอักษร	100
21	ถนน	RegisterStreet	ตัวอักษร	100
22	ซอย	RegisterSoi	ตัวอักษร	100

ตารา 6 (ต่อ)

23	ตรอก	RegisterTrok	ตัวอักษร	100
24	รหัสจังหวัดอำเภอตำบล	RegisterSubDistrictCode	ตัวเลข	6
ข้อมูลบิดา-มารดา				
25	รหัสคำนำหน้าชื่อบิดา	FatherPrefixCode	ตัวอักษร	3
26	ชื่อบิดา	FatherFirstName	ตัวอักษร	100
27	ชื่อกลางของบิดา	FatherMiddleName	ตัวอักษร	100
28	นามสกุลบิดา	FatherLastName	ตัวอักษร	100
29	รหัสสถานภาพของบิดา	FatherStatusCode	ตัวเลข	1
30	รหัสคำนำหน้าชื่อมารดา	MotherPrefixCode	ตัวอักษร	3
31	ชื่อมารดา	MotherFirstName	ตัวอักษร	100
32	ชื่อกลางของมารดา	MotherMiddleName	ตัวอักษร	100
33	นามสกุลมารดา	MotherLastName	ตัวอักษร	100
34	รหัสสถานภาพของมารดา	MotherStatusCode	ตัวเลข	1
ชุดข้อมูลด้านการศึกษา				
35	ปีการศึกษาที่เริ่มเข้าเรียนในระดับการศึกษา	EducationLevelAdmissionYear	ตัวอักษร	4
36	ปีการศึกษาที่เริ่มเข้าเรียน	SchoolAdmissionYear	ตัวอักษร	4
37	รหัสระดับการศึกษา	EducationLevelCode	ตัวอักษร	2
38	รหัสชั้นปี	GradeLevelCode	ตัวเลข	3
39	รหัสหลักสูตร	CurriculumCode	ตัวเลข	2
40	รหัสประเภทวิชา	MajorCode	ตัวเลข	2
41	รหัสสาขาวิชา	ProgramCode	ตัวเลข	2
42	รหัสสาขางาน	CourseCode	ตัวเลข	2
43	ผลการเรียนเฉลี่ยประจำภาคเรียน	GPA	ตัวเลข (ทศนิยม)	4
44	ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม	GPAX	ตัวเลข (ทศนิยม)	4
45	จังหวัดที่เรียน	LearningCenterprovince	ตัวเลข	2
46	รหัสสถานศึกษาเรียนร่วมทวิศึกษา	PartnerSchoolID	ตัวอักษร	10

ตาราง 7 รายการข้อมูลครูและบุคลากรทางการศึกษา 36 รายการ

ที่	รายการข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	จำนวนหลัก
1	ปีการศึกษา	AcademicYear	ตัวอักษร	4
2	ภาคการศึกษา	Semester	ตัวอักษร	1
3	รหัสสถานศึกษา/หน่วยงาน	SchoolID	ตัวอักษร	10
4	หน่วยงานต้นสังกัด	JurisdictiontID	ตัวอักษร	2
ข้อมูลพื้นฐานบุคคล				
5	รหัสอ้างอิง นักเรียน และโรงเรียน	JurisdictionPK	ตัวอักษร	50
6	รหัสประจำตัวประชาชน	PersonID	ตัวอักษร	13
7	เลขที่หนังสือเดินทาง	PassportNumber	ตัวอักษร	20
8	วันที่ออกหนังสือเดินทาง	PassportStartDate	ตัวอักษร	8
9	วันหมดอายุของหนังสือเดินทาง	PassportEndDate	ตัวอักษร	8
10	รหัสคำนำหน้าชื่อ	PrefixCode	ตัวอักษร	3
11	ชื่อ	FirstName	ตัวอักษร	40
12	ชื่อกลาง	MiddleName	ตัวอักษร	80
13	นามสกุล	LastName	ตัวอักษร	50
14	รหัสเพศ	GenderCode	ตัวเลข	1
15	วันเดือนปีเกิด	Birthdate	ตัวอักษร	8
16	รหัสสัญชาติ	NationalityCode	ตัวอักษร	3
17	รหัสประเภทบุคลากร	PersonTypeCode	ตัวอักษร	2
18	รหัสชื่อตำแหน่ง	PositionCode	ตัวอักษร	2
19	รหัสวิทยฐานะ และตำแหน่งวิชาการ	AcademicStandingCode	ตัวเลข	2
20	รหัสระดับการศึกษาที่สอน	TeachAcademicLevelCode	ตัวเลข	2
21	รหัสกลุ่มวิชาที่สอน	TeachSubjectCode	ตัวเลข	2
22	รหัสวุฒิทางครู	TeacherQualificationCode	ตัวเลข	1
23	รหัสประเภทใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ	TeacherCertificateCode	ตัวเลข	1
24	เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ	LicensesNumber	ตัวอักษร	10

ตาราง 7 (ต่อ)

25	วันที่ใบอนุญาตหมดอายุ	LicenseExpiredDate	ตัวอักษร	8
ข้อมูลที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน				
26	รหัสประจำบ้าน	RegisterHouseID	ตัวเลข	11
27	เลขที่บ้าน	RegisterHouseNumber	ตัวอักษร	100
28	หมู่ที่	RegisterVillageNumber	ตัวเลข	100
29	ถนน	RegisterStreet	ตัวอักษร	100
30	ซอย	RegisterSoi	ตัวอักษร	100
31	ตรอก	RegisterTrok	ตัวอักษร	100
32	รหัสจังหวัด/อำเภอ/ตำบล	RegisterSubDistrictID	ตัวเลข	6
กลุ่มข้อมูลด้านการศึกษา (กรอกข้อมูลได้มากกว่า 1 รายการ)				
33	รหัสระดับการศึกษา	EducationLevelCode	ตัวเลข	2
34	รหัสวุฒิการศึกษา	DegreeCode	ตัวเลข	7
35	ชื่อสาขาวิชาเอก	MajorProgram	ตัวอักษร	80
36	รหัสสาขาวิชาเอก	MajorProgramCode	ตัวอักษร	5

ตาราง 8 รายการบุคลากรอื่น 36 รายการ

ที่	รายการข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	จำนวนหลัก
1	ปีการศึกษา	AcademicYear	ตัวอักษร	4
2	ภาคการศึกษา	Semester	ตัวอักษร	1
3	รหัสสถานศึกษา/หน่วยงาน	SchoolID	ตัวอักษร	10
4	หน่วยงานต้นสังกัด	JurisdictiontID	ตัวอักษร	2
ข้อมูลพื้นฐานบุคคล				
5	รหัสอ้างอิง นักเรียน และโรงเรียน	JurisdictionPK	ตัวอักษร	50
6	รหัสประจำตัวประชาชน	PersonID	ตัวอักษร	13
7	เลขที่หนังสือเดินทาง	PassportNumber	ตัวอักษร	20
8	วันที่ออกหนังสือเดินทาง	PassportStartDate	ตัวอักษร	8
9	วันหมดอายุของหนังสือเดินทาง	PassportEndDate	ตัวอักษร	8

ตาราง 8 (ต่อ)

10	รหัสคำนำหน้าชื่อ	PrefixCode	ตัวอักษร	3
11	ชื่อ	FirstName	ตัวอักษร	40
12	ชื่อกลาง	MiddleName	ตัวอักษร	80
13	นามสกุล	LastName	ตัวอักษร	50
14	รหัสเพศ	GenderCode	ตัวเลข	1
15	วันเดือนปีเกิด	Birthdate	ตัวอักษร	8
16	รหัสสัญชาติ	NationalityCode	ตัวอักษร	3
17	รหัสประเภทบุคลากร	PersonTypeCode	ตัวอักษร	2
18	รหัสชื่อตำแหน่ง	PositionCode	ตัวอักษร	2
19	รหัสวิทยฐานะ และตำแหน่งวิชาการ	AcademicStandingCode	ตัวเลข	2
20*	รหัสระดับการศึกษาที่สอน	TeachAcademicLevelCode	ตัวเลข	2
21*	รหัสกลุ่มวิชาที่สอน	TeachSubjectCode	ตัวเลข	2
22*	รหัสวุฒิทางครู	TeacherQualificationCode	ตัวเลข	1
23*	รหัสประเภทใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ	TeacherCertificateCode	ตัวเลข	1
24*	เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ	LicensesNumber	ตัวอักษร	10
25*	วันที่ใบอนุญาตหมดอายุ	LicenseExpiredDate	ตัวอักษร	8
ข้อมูลที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน				
26	รหัสประจำบ้าน	RegisterHouseID	ตัวเลข	11
27	เลขที่บ้าน	RegisterHouseNumber	ตัวอักษร	100
28	หมู่ที่	RegisterVillageNumber	ตัวเลข	100
29	ถนน	RegisterStreet	ตัวอักษร	100
30	ซอย	RegisterSoi	ตัวอักษร	100
31	ตรอก	RegisterTrok	ตัวอักษร	100
32	รหัสจังหวัด/อำเภอ/ตำบล	RegisterSubDistrictID	ตัวเลข	6
กลุ่มข้อมูลด้านการศึกษา (กรอกข้อมูลได้มากกว่า 1 รายการ)				
33	รหัสระดับการศึกษา	EducationLevelCode	ตัวเลข	2
34	รหัสวุฒิการศึกษา	DegreeCode	ตัวเลข	7
35	ชื่อสาขาวิชาเอก	MajorProgram	ตัวอักษร	80
36	รหัสสาขาวิชาเอก	MajorProgramCode	ตัวอักษร	5

<u>หมายเหตุ</u> * หมายถึง ไม่ต้องส่งรายการนั้น ๆ เนื่องจากใช้มาตรฐานรายการข้อมูล เช่นเดียวกับรายการข้อมูลครู และบุคลากรทางการศึกษา

1.3 ผลการศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยเชิญบุคลากรจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานการศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชลบุรี และสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา จังหวัดนราธิวาส จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี และจังหวัดสตูล ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 ที่ได้คัดเลือกไว้แล้วเข้าร่วมสนทนากลุ่ม โดยได้จัดประชุมที่อาคารสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน รวม 6 ครั้ง ดังนี้ จัดประชุมห้องประชุมบัวสัตตบรรณ 1 ครั้ง และห้องประชุมวิเวกปางพุฒิชง 2 ครั้ง ห้องประชุมกลุ่มงานทะเบียน 3 ครั้ง โดยกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในส่วนภูมิภาคใช้การประชุมทางไกลผ่านโปรมแกรม Zoom การจุดประเด็นการสนทนากลุ่มได้ใช้ข้อคำถามจากแบบจัดเก็บข้อมูลความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ซึ่งจำแนกความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางได้เป็น 3 ด้านหลัก คือ ด้านข้อมูลในระบบ ด้านการใช้งาน และด้านความสามารถของระบบ สรุปผลได้ ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมสนทนากลุ่มจำนวนทั้งสิ้น 60 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 41-50 ปี ระดับสถานะตำแหน่งส่วนใหญ่ คือ ระดับเจ้าหน้าที่ ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ทั้งนี้ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจฯ มีรายละเอียด ดังตาราง 9

ตาราง 9 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

ข้อมูลทั่วไป		จำนวนคน	ร้อยละ
เพศ		60	100.00
	ชาย	23	61.67
	หญิง	37	38.33
อายุ		60	100.00
	ต่ำกว่า 30 ปี	10	16.67
	ระหว่าง 30–40 ปี	13	21.66
	ระหว่าง 41-50 ปี	31	51.67
	51 ปีขึ้นไป	6	10.00
สถานะ		60	100.00
ตำแหน่ง	ผู้บริหาร	6	10.00
	เจ้าหน้าที่	54	90.00

ตาราง 9 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป		จำนวนคน	ร้อยละ
จำนวนคนต่อหน่วยงาน		60	100.00
	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน	24	40.00
	สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่	3	05.00
	สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครราชสีมา	3	05.00
	สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี	3	05.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา	3	05.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดนราธิวาส	3	05.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี	3	05.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา	3	05.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสตูล	3	05.00
วุฒิการศึกษา		60	100.00
	สูงกว่าปริญญาโท	3	5.00
	ปริญญาโท	18	30.00
	ปริญญาตรี	34	56.67
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	5	8.33

1) การประเมินความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ร่วมสนทนากลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกันหรือคล้ายกันเข้าไว้ในหมวดหมู่เดียวกัน ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านข้อมูลในระบบ ด้านการใช้งาน และด้านความสามารถของระบบ โดยได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยของความต้องการด้วยการพิจารณาขอบเขตของคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินมีรายละเอียด ดังนี้

2) ความต้องการต่อคุณลักษณะของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านข้อมูลในระบบ ด้านการใช้งานระบบ และด้านความสามารถของระบบ พบว่า ทุกด้านรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.56) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยความต้องการสูงสุดอันดับแรก คือ ด้านข้อมูลในระบบ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.67) รองลงมา คือ

ด้านการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.57) และลำดับสุดท้าย คือ ด้านความสามารถของระบบ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.53) โดยมีรายละเอียดดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการประเมินความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลฯ ในภาพรวม

ด้านที่	ความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	ด้านข้อมูลในระบบ	4.67	0.47	มากที่สุด
2	ด้านการใช้งานระบบ	4.57	0.57	มากที่สุด
3	ด้านความสามารถของระบบ	4.53	0.51	มากที่สุด
รวม		**4.56**	**0.55**	**มากที่สุด**

3) ความต้องการต่อคุณลักษณะของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านข้อมูลในระบบ ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.67) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยความต้องการสูงสุดลำดับแรก คือ ข้อมูลครอบคลุมภาระงาน และ มีทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.75 เท่ากัน) รองลงมา คือ ข้อมูลมีการจัดเป็นหมวดหมู่สอดคล้องกับภาระงาน ข้อมูลตรงกัน เชื่อถือได้ และ ข้อมูลมีถูกต้อง ครบถ้วน ความทันสมัย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.68, 4.65 และ 4.52) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการประเมินความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลฯ ด้านข้อมูลในระบบ

ข้อที่	ด้านข้อมูลในระบบ	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	ข้อมูลครอบคลุมครบภาระงาน	4.75	0.44	มากที่สุด
2	ข้อมูลตรงกัน เชื่อถือได้	4.65	0.48	มากที่สุด
3	ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย	4.52	0.50	มากที่สุด
4	ข้อมูลมีการจัดเป็นหมวดหมู่สอดคล้องกับภาระงาน	4.68	0.47	มากที่สุด
5	มีทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง	4.75	0.44	มากที่สุด
รวม		**4.67**	**0.47**	**มากที่สุด**

4) ความต้องการต่อคุณลักษณะของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการใช้งานระบบ ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย เท่ากัน 4.57) เมื่อพิจารณา รายข้อ

พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความต้องการสูงสุด ลำดับแรก คือ สืบค้นข้อมูลครูโดยระดับชั้นที่สอน และสืบค้นข้อมูลนักเรียนโดยระดับชั้นที่สอน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.77 เท่ากัน) ลำดับที่ 2 คือ สืบค้นข้อมูลโรงเรียนโดยการรับเงินอุดหนุน และสืบค้นข้อมูลโรงเรียนโดยจังหวัด/อำเภอ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.72 เท่ากัน) ลำดับที่ 3 คือ สืบค้นข้อมูลนักเรียนโดยคำสำคัญ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.67) ลำดับที่ 4 คือ สืบค้นข้อมูลโรงเรียนโดยประเภทโรงเรียน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.60) ลำดับที่ 5 คือ สืบค้นข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากรและนักเรียนโดยระบุเดือน/ปี ได้ทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง(ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.55) ลำดับที่ 6 คือ สมัครสมาชิกเพื่อการเข้าถึงข้อมูลตามกลุ่มสมาชิก และสืบค้นข้อมูลโรงเรียนโดยคำสำคัญ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.53 เท่ากัน) ลำดับที่ 7 คือ สืบค้นข้อมูลครู/บุคลกรโรงเรียนโดยวุฒิการศึกษา (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.48) ลำดับที่ 8 คือ สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโดยคำสำคัญ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.43) ลำดับที่ 9 คือ สืบค้นข้อมูลนักเรียนโดยสัญชาติ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.42) และลำดับที่ 10 คือ สืบค้นข้อมูลครู/บุคลกรโรงเรียนโดยสัญชาติ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.37) โดยมีรายละเอียดดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการประเมินความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลฯ ด้านการใช้งาน

ข้อที่	ด้านการใช้งาน	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	สมัครสมาชิกเพื่อการเข้าถึงข้อมูลตามกลุ่มสมาชิก	4.53	0.62	มากที่สุด
2	สืบค้นข้อมูลโรงเรียนโดยประเภทโรงเรียน	4.60	0.49	มากที่สุด
3	สืบค้นข้อมูลโรงเรียนโดยประเภทการรับเงินอุดหนุน	4.72	0.45	มากที่สุด
4	สืบค้นข้อมูลโรงเรียนโดยจังหวัด/อำเภอ	4.72	0.45	มากที่สุด
5	สืบค้นข้อมูลโรงเรียนโดยคำสำคัญ	4.53	0.68	มากที่สุด
6	สืบค้นข้อมูลครูโดยระดับชั้นที่สอน	4.77	0.43	มากที่สุด
7	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียนโดยตำแหน่ง	4.37	0.74	มาก
8	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียนโดยวุฒิการศึกษา	4.48	0.62	มาก
9	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียนโดยสัญชาติ	4.37	0.76	มาก
10	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียนโดยคำสำคัญ	4.43	0.53	มาก
11	สืบค้นข้อมูลนักเรียนโดยระดับชั้นเรียน	4.77	0.43	มากที่สุด
12	สืบค้นข้อมูลนักเรียนโดยสัญชาติ	4.42	0.74	มาก

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อที่	ด้านการใช้งาน	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
13	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยคำสำคัญ	4.67	0.48	มากที่สุด
14	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลกร และนักเรียน ได้ทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง	4.55	0.57	มากที่สุด
รวม		**4.57**	**0.57**	**มากที่สุด**

5) ความต้องการต่อคุณลักษณะของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านความสามารถของระบบภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.53) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยความต้องการสูงสุดลำดับแรก คือ แสดงผลและส่งออกข้อมูลได้หลายรูปแบบ และมีระบบป้องกันไวรัส, ผู้บุกรุก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.58 เท่ากัน) รองลงมา คือ ส่งข้อมูลเข้าระบบ Big Data ศธ. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ และนำเข้าข้อมูลจากระบบสารสนเทศ สช. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.55 และ 4.50) ตามลำดับ ส่วนความต้องการข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ มีมาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.42) โดยมีรายละเอียดดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการประเมินความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลฯ ด้านความสามารถของระบบ

ข้อที่	ด้านความสามารถของระบบ	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	นำเข้าข้อมูลจากระบบสารสนเทศ สช. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ	4.50	0.50	มากที่สุด
2	ส่งข้อมูลเข้าระบบ Big Data ศธ. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ	4.55	0.53	มากที่สุด
3	แสดงผลและส่งออกข้อมูลได้หลายรูปแบบ	4.58	0.50	มากที่สุด
4	มีระบบป้องกันไวรัส, ผู้บุกรุก	4.58	0.50	มากที่สุด
5	มีมาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล	4.42	0.50	มาก
รวม		**4.53**	**0.51**	**มากที่สุด**

7) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้การพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบและมีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้ศึกษาได้นำข้อเสนอแนะที่มีความเหมือนกัน คล้ายกันหรือสอดคล้องกันรวมไว้เป็นข้อเดียวกัน และได้จำแนกข้อเสนอแนะเป็น 2 กลุ่ม คือ ข้อเสนอแนะกลุ่มเจ้าหน้าที่ และข้อเสนอแนะกลุ่มผู้บริหาร เรียงลำดับจากจำนวนผู้ให้ข้อเสนอแนะมากไปน้อย ดังนี้

ข้อเสนอแนะกลุ่มเจ้าหน้าที่

- ควรกำหนดให้ฐานข้อมูลแต่ละระบบของ สช.ให้มีความเป็นเอกภาพของข้อมูล
- ระบบฯ ต้องแก้ปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- ระบบฯ ต้องมีการ Data Cleansing
- ควรมีข้อมูลการจำแนกโรงเรียนให้ง่ายต่อการใช้งาน เช่น ประเภทโรงเรียน ประเภทการรับเงินอุดหนุน สถานะผู้รับใบอนุญาต ระดับการจัดการเรียนการสอน
- ต้องมีข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง
- ควรมีการส่งออกข้อมูลหลายรูปแบบ เช่น Word ; Excel ; PDF เพื่อความสะดวกของการนำไปใช้งาน

ข้อเสนอแนะกลุ่มผู้บริหาร

- ควรมีข้อมูลโรงเรียนเอกชนที่ถูกต้อง ครบถ้วนทุกประเภทโรงเรียน
- ควรมีข้อมูลย้อนหลังของทุกปีการศึกษา
- ควรมีทั้งข้อมูลและสารสนเทศให้ใช้งานง่ายโดยแสดงในรูปแบบกราฟิกประกอบการนำเสนอข้อมูล
- ระบบฯ ควรเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลหน่วยงานอื่น เช่น กรมการปกครอง และคุรุสภาเพื่อการตรวจสอบข้อมูล
- ระบบควรรองรับการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน
- ระบบควรมีการแสดงผลแบบ BI

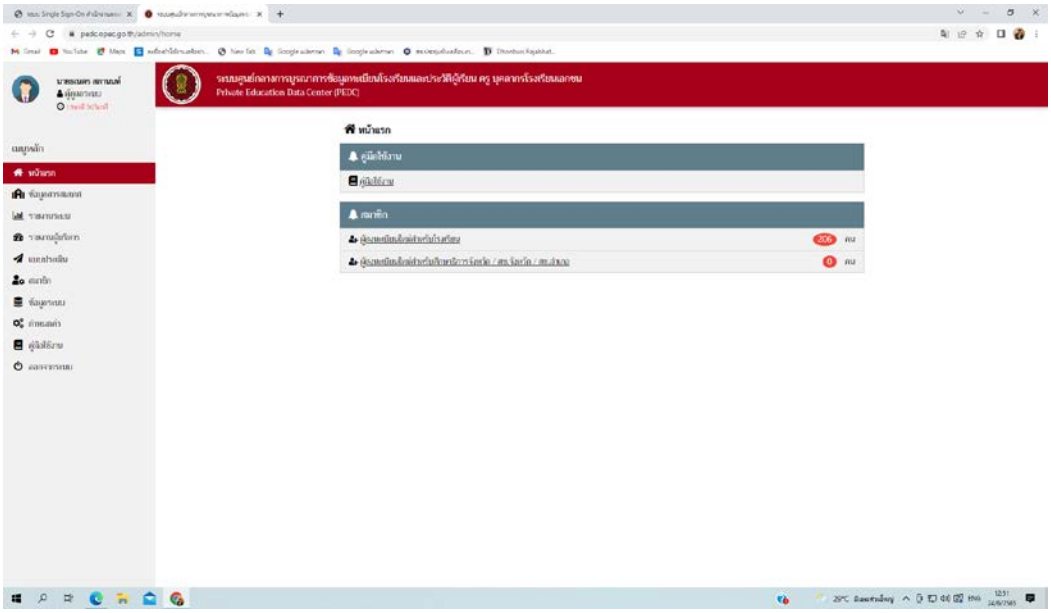
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

2.1 ผลการพัฒนาระบบฯ

จากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ทำให้ได้ระบบฐานข้อมูลที่สามารถให้บริการข้อมูลสารสนเทศแก่ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาเอกชน โดยให้บริการบนเว็บไซต์ที่อยู่เว็บไซต์ คือ URL : https://pedc.opec.go.th ซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอข้อมูล ดังนี้

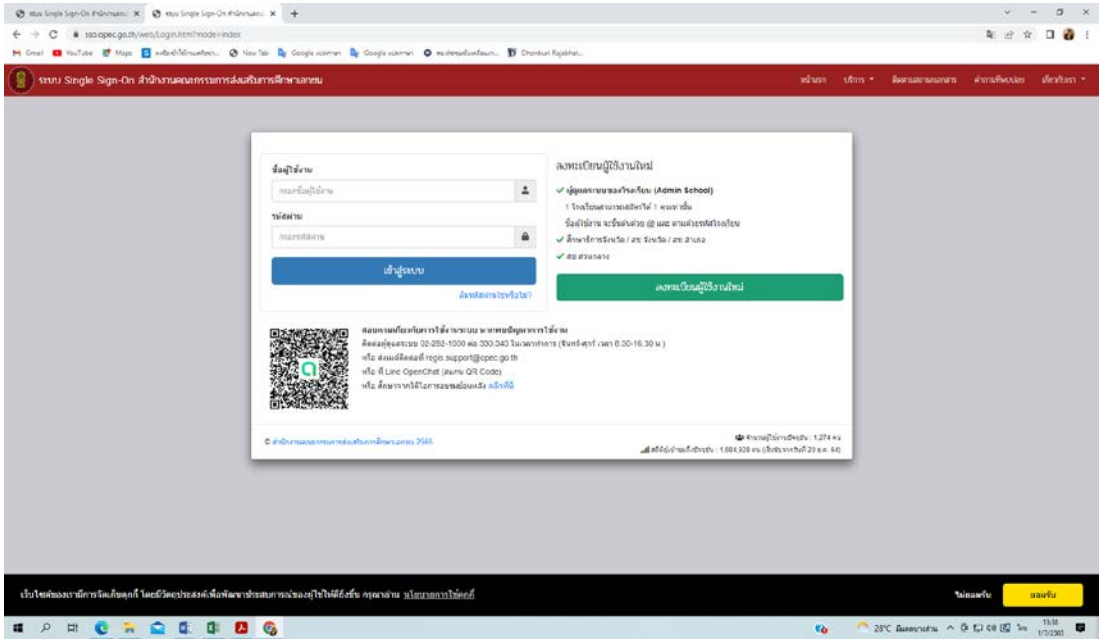
1) หน้าแรก เป็นหน้าหลักของเว็บไซต์ เนื้อหาประกอบด้วย ชื่อเว็บไซต์ เมนูนำทางไปยังข้อมูล ต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์ ได้แก่ ข้อมูลสารสนเทศ รายงานระบบ รายงานผู้บริหาร ระบบสมาชิก

ลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่ คู่มือการใช้งาน ผู้ประสงค์จะใช้งานต้องสมัครเป็นสมาชิกก่อนจึงจะใช้งานตามเมนูต่าง ๆ ได้ ดังภาพประกอบ 19

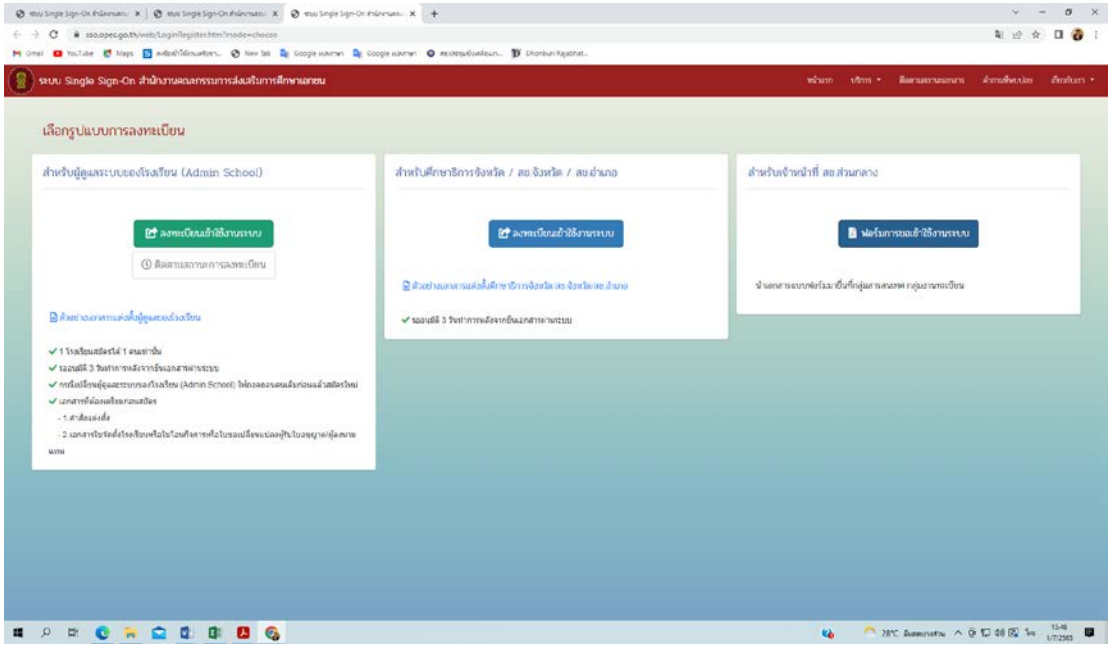


ภาพประกอบ 19 แสดงหน้าแรกระบบ PEDC

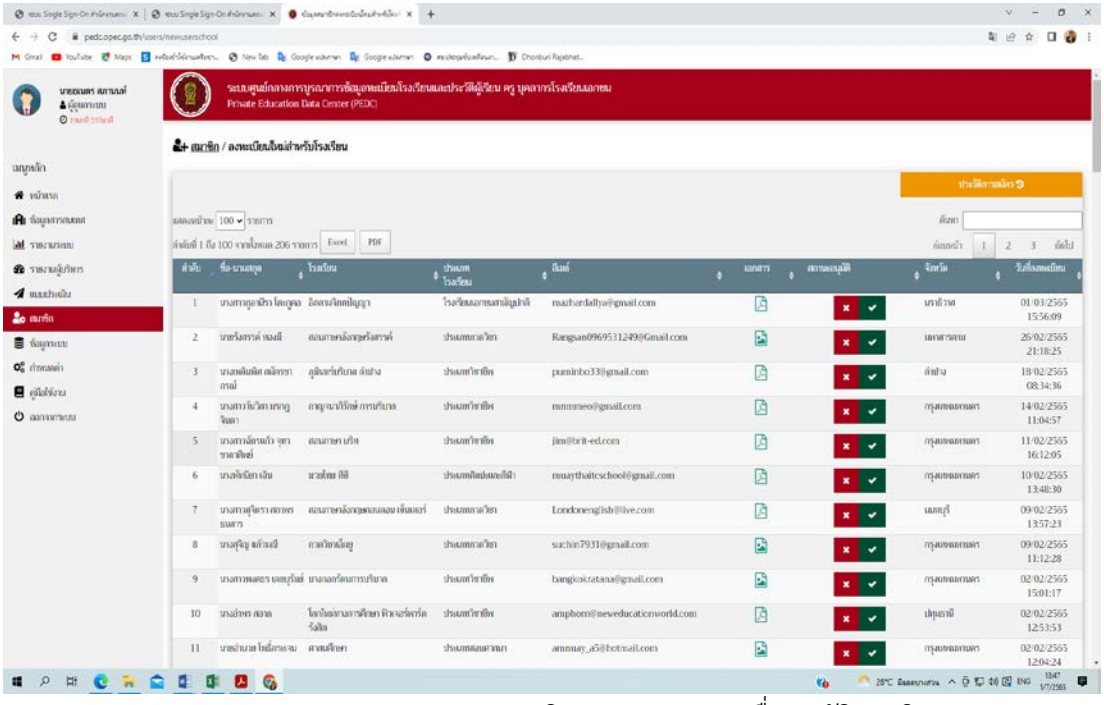
2) การสมัครสมาชิก ผู้ที่จะสมัครสมาชิกได้ ประกอบด้วย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดและอำเภอที่อยู่ในเขตพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยเมื่อคลิกสมัครสมาชิกตามต้นสังกัดแล้ว จะมีรายการให้กรอกข้อมูล ต่อจากนั้นเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนจะตรวจสอบข้อเท็จจริงของข้อมูลก่อนอนุมัติหรือไม่อนุมัติให้เป็นสมาชิก ดังภาพประกอบ 20-22



ภาพประกอบ 20 แสดงระบบสมาชิก



ภาพประกอบ 21 แสดงระบบสมาชิก เลือกต้นสังกัด

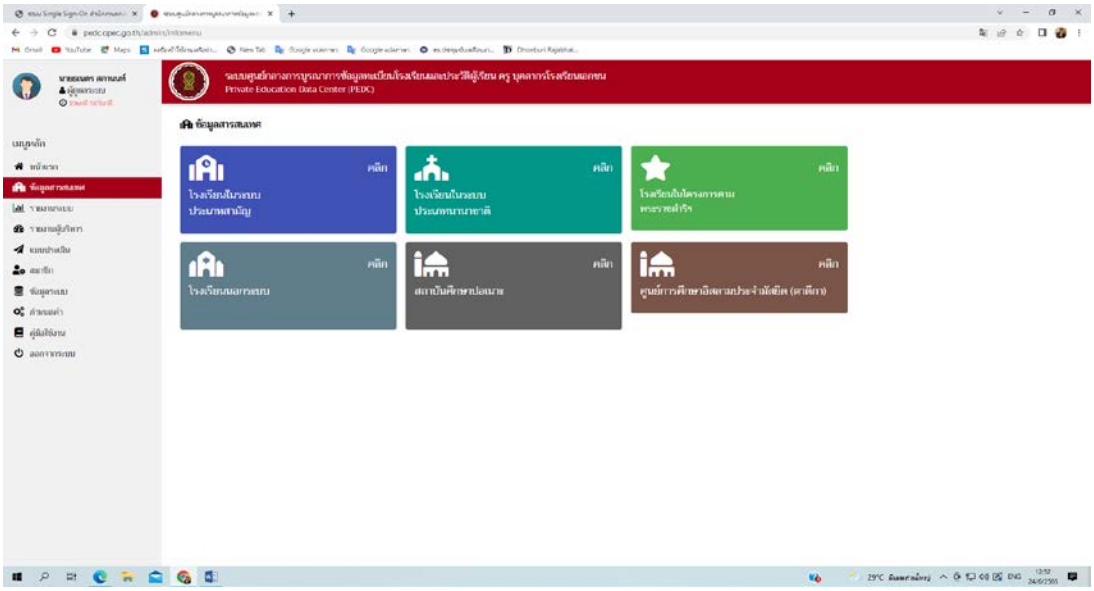


ภาพประกอบ 22 แสดงระบบสมาชิก การตรวจสอบเพื่ออนุมัติสมาชิก

3) การเข้าถึงและสืบค้นข้อมูล

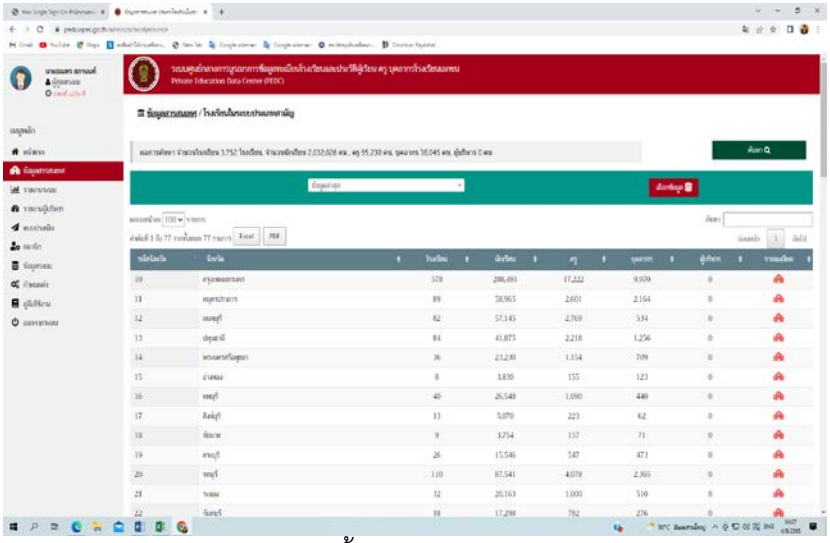
3.1) เมนูข้อมูลสารสนเทศ คือ เมนูเพื่อการเข้าถึงและสืบค้นข้อมูลโรงเรียนเอกชน ประกอบด้วย Icon หลัก ดังนี้ โรงเรียนประเภทสามัญศึกษา โรงเรียนประเภทนานาชาติ โรงเรียนใน

โครงการพระราชดำริ โรงเรียนนอกระบบ สถาบันศึกษาปอเนาะ และศูนย์การศึกษาประจำมัสยิด (ตาดีกา) ดังภาพประกอบ 23

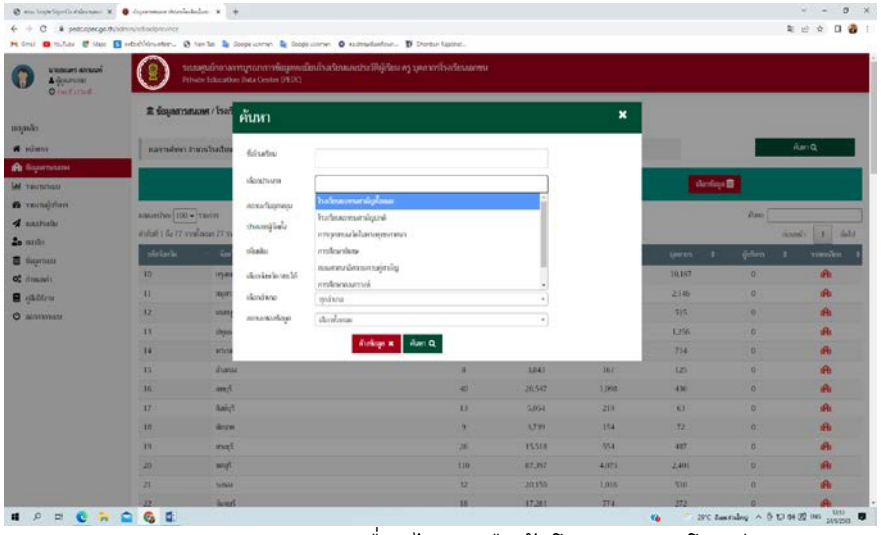


ภาพประกอบ 23 แสดง Icon หลักของโรงเรียนเอกชน จำแนกตามประเภทโรงเรียน

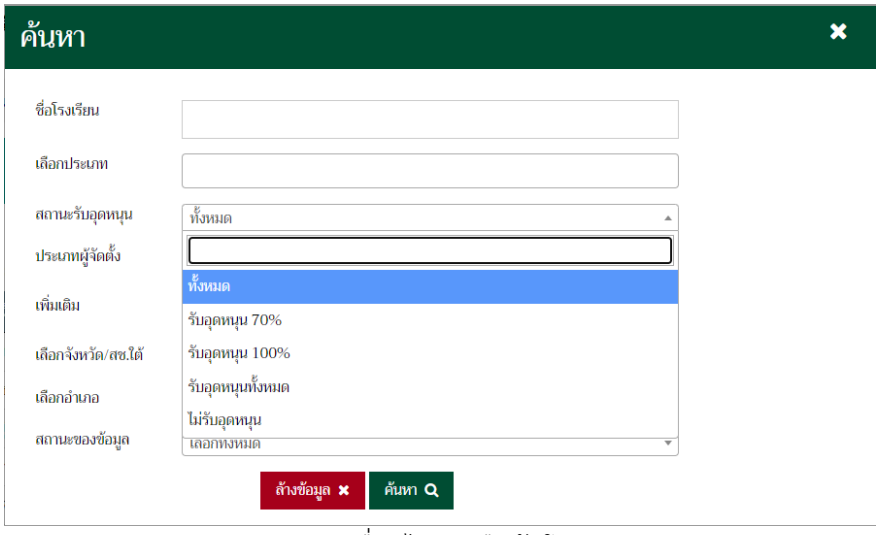
3.1.1) ข้อมูลสารสนเทศ เนื้อหาประกอบด้วย เมนูนำทางไปยังการสืบค้นข้อมูลโรงเรียน จำแนกตามประเภท ได้แก่ ประเภทสามัญศึกษา ประเภทนานาชาติ ประเภทในโครงการตามพระราชดำริฯประเภทนอกระบบ ประเภทสถาบันศึกษาปอเนาะ และศูนย์การศึกษาอิสลามประจำมัสยิด (ตาดีกา) โดยแต่ละประเภทโรงเรียนยังมีเงื่อนไขที่ใช้สำหรับการสืบค้นข้อมูลได้อีกหลายเงื่อนไข เช่น โรงเรียนประเภทสามัญศึกษา สามารถเลือกเงื่อนไขในการเข้าถึงข้อมูลได้ ดังนี้ 1) เลือกประเภทย่อยของโรงเรียน ประกอบด้วย สามัญปกติ สอนศาสนาควบคู่วิชาสามัญ การกุศลของวัดในพุทธศาสนา การศึกษาพิเศษ การศึกษาสงเคราะห์ การกุศลในพระบรมราชูปถัมภ์ 2) เลือกโดยพิมพ์คำสำคัญ 3) เลือกโดยการรับเงินอุดหนุน ประกอบด้วย รับเงินอุดหนุนทั้งหมด รับเงินอุดหนุน 100% รับเงินอุดหนุน 70% ไม่รับเงินอุดหนุน 4) เลือกโดยประเภทผู้รับใบอนุญาต ประกอบด้วย บุคคลธรรมดา นิติบุคคล มูลนิธิ 5) เลือกโดยจังหวัดและอำเภอ 6) เลือกตามสถานะการจัดส่งข้อมูลประจำปี ประกอบด้วย โรงเรียนจัดส่งข้อมูลแล้ว โรงเรียนยังไม่จัดส่ง 7) เลือกข้อมูลโดยระบุวันที่เก็บข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลล่าสุด ข้อมูล ณ วันที่ 10 มิ.ย. และ 10 พ.ย. และสามารถเลือก พ.ศ. โดยระบบจะแสดงหน้าตั้งต้นของการแสดงผลการค้นหา ประกอบด้วย ชื่อจังหวัด จำนวนโรงเรียน นักเรียน ครู บุคลากร และผู้บริหาร ดังภาพประกอบ 24-28



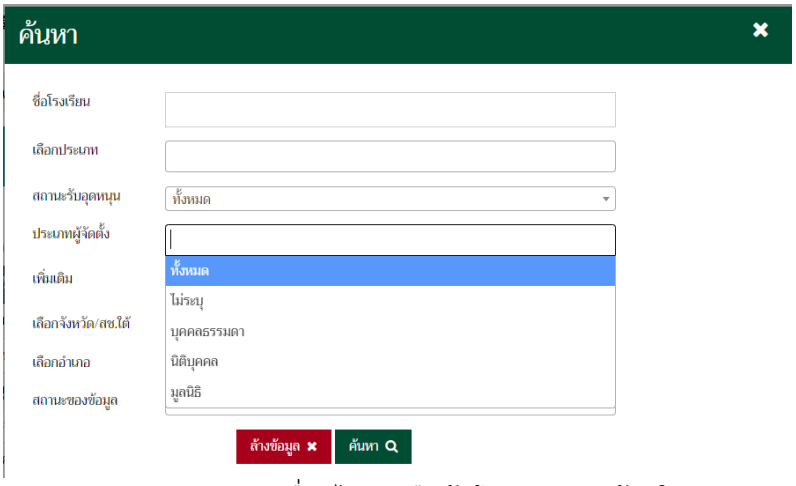
ภาพประกอบ 24 แสดงหน้าตั้งต้นการสืบค้นข้อมูลโรงเรียนสามัญศึกษา



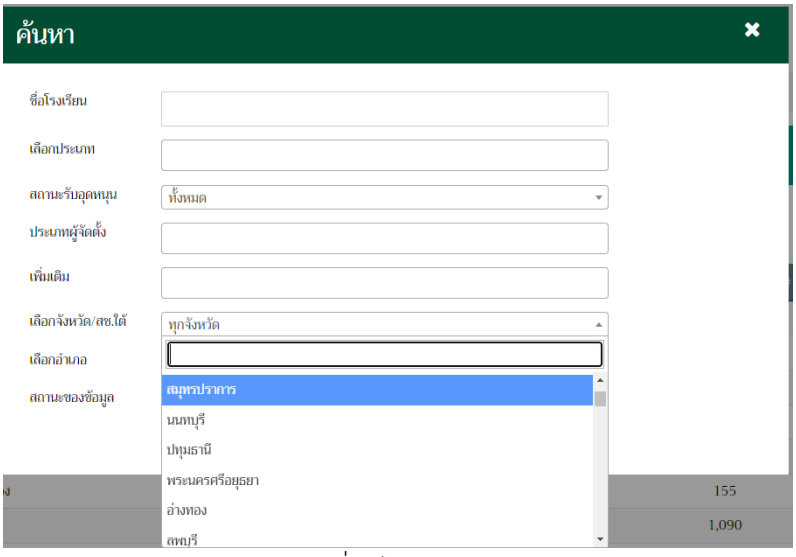
ภาพประกอบ 25 แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยประเภทโรงเรียน



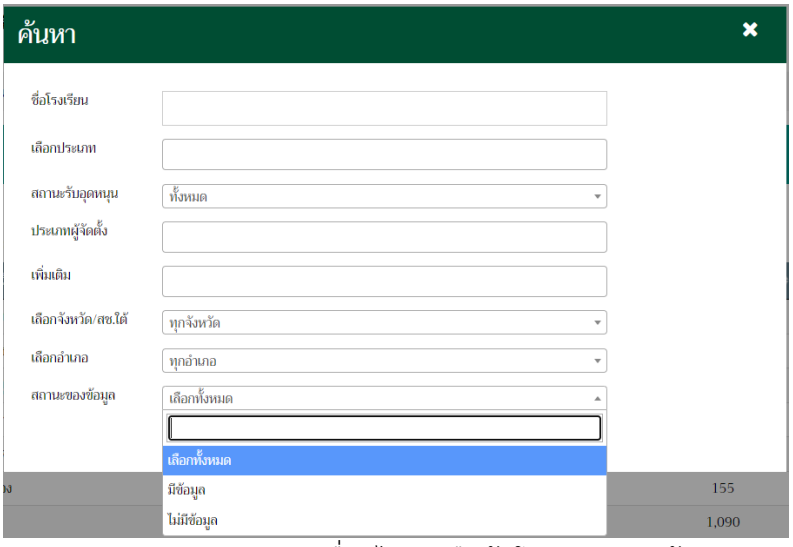
ภาพประกอบ 26 แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยการรับเงินอุดหนุน



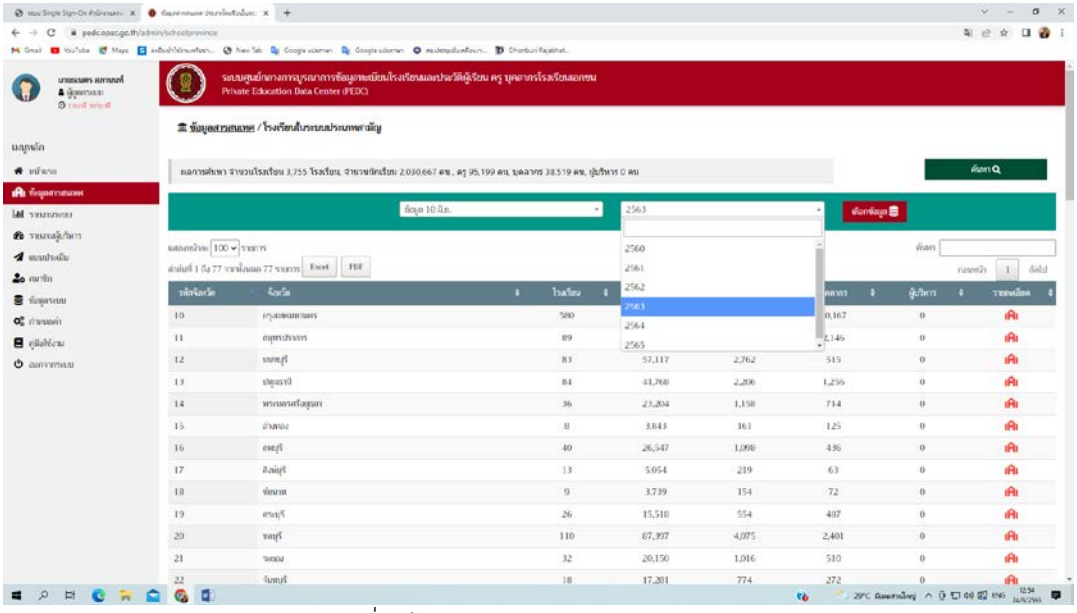
ภาพประกอบ 27 แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยประเภทผู้รับใบอนุญาต



ภาพประกอบ 28 แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยจังหวัด/อำเภอ

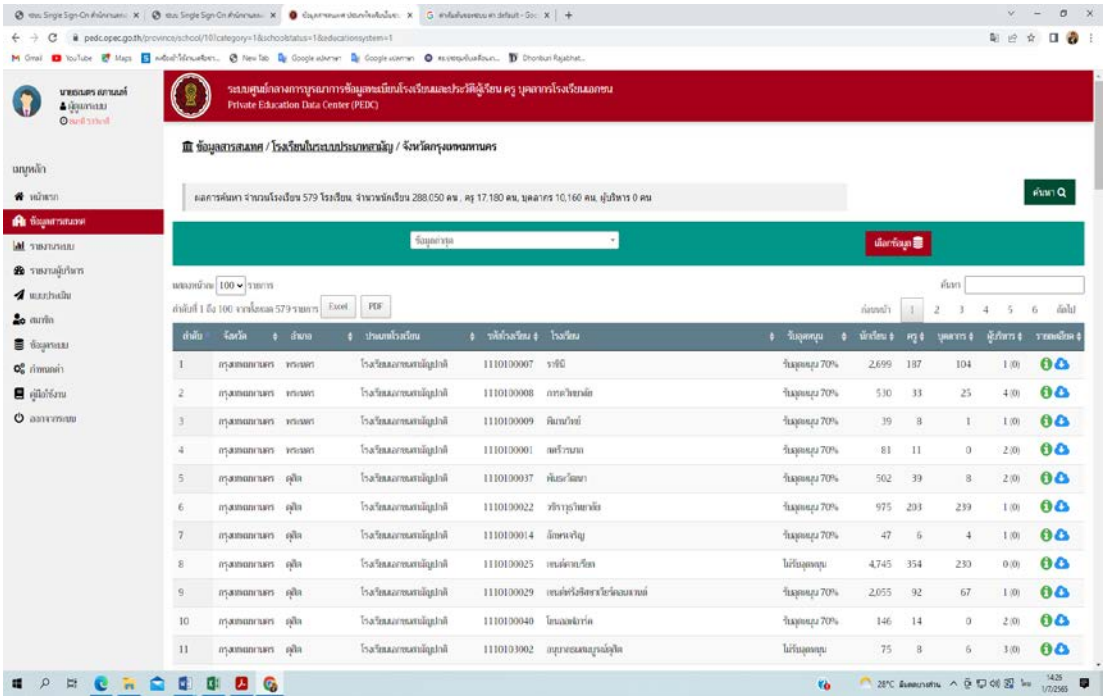


ภาพประกอบ 29 แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยการจัดส่งข้อมูล

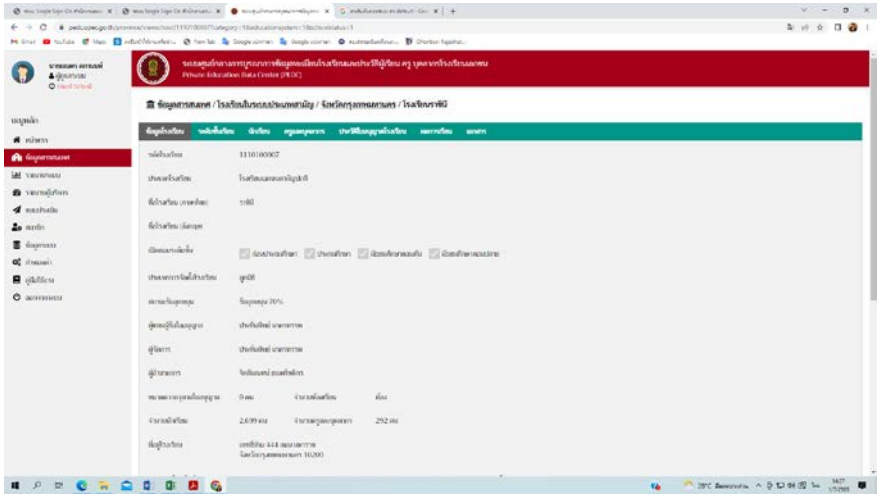


ภาพประกอบ 30 แสดงเงื่อนไขการสืบค้นโดยเลือกข้อมูลปัจจุบันหรือข้อมูลย้อนหลัง

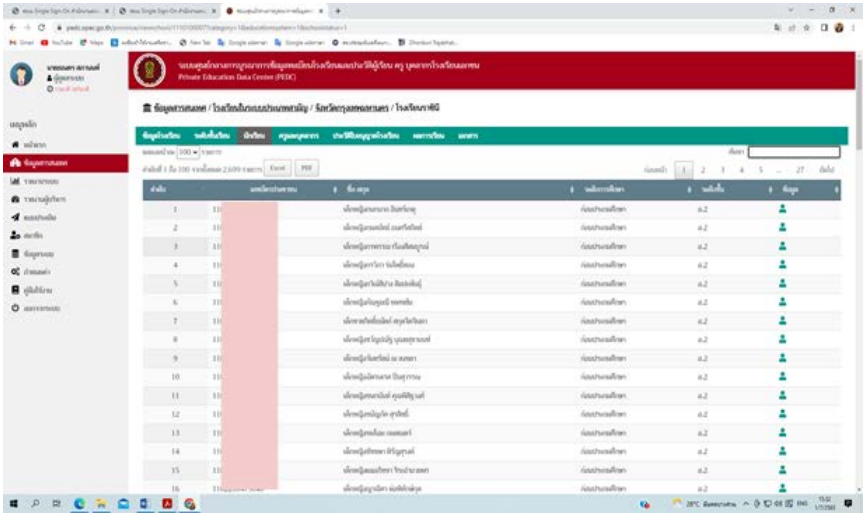
3.1.2) การสืบค้นข้อมูลในเชิงลึก ระบบสามารถให้สืบค้นข้อมูลลงไปถึงรายโรงเรียน ซึ่งมีทั้งจำนวน ผู้บริหาร ครู บุคลากร และนักเรียน นอกจากนั้นยังสามารถเข้าถึงข้อมูลเป็นรายบุคคล โดยจุดเชื่อมโยงได้มีการกำหนดสัญญาลักษณ์ หรือข้อความไว้อย่างชัดเจน ทั้งนี้การเข้าถึงข้อมูลได้ในแต่ละระดับชั้นขึ้นอยู่กับระดับของสมาชิก ดังภาพประกอบ 31-34



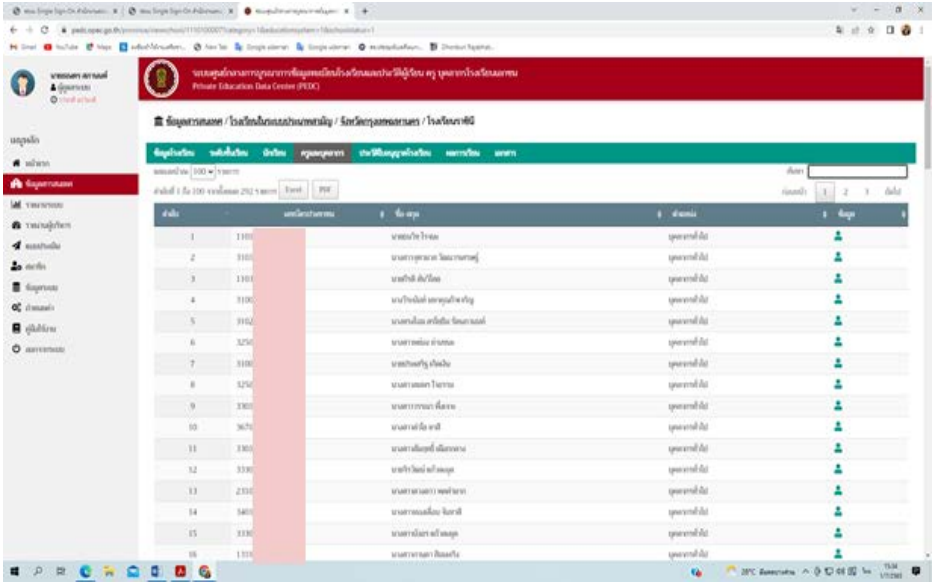
ภาพประกอบ 31 แสดงข้อมูลรายโรงเรียนภายในจังหวัด



ภาพประกอบ 32 แสดงรายละเอียดข้อมูลโรงเรียนเป็นรายโรงเรียน

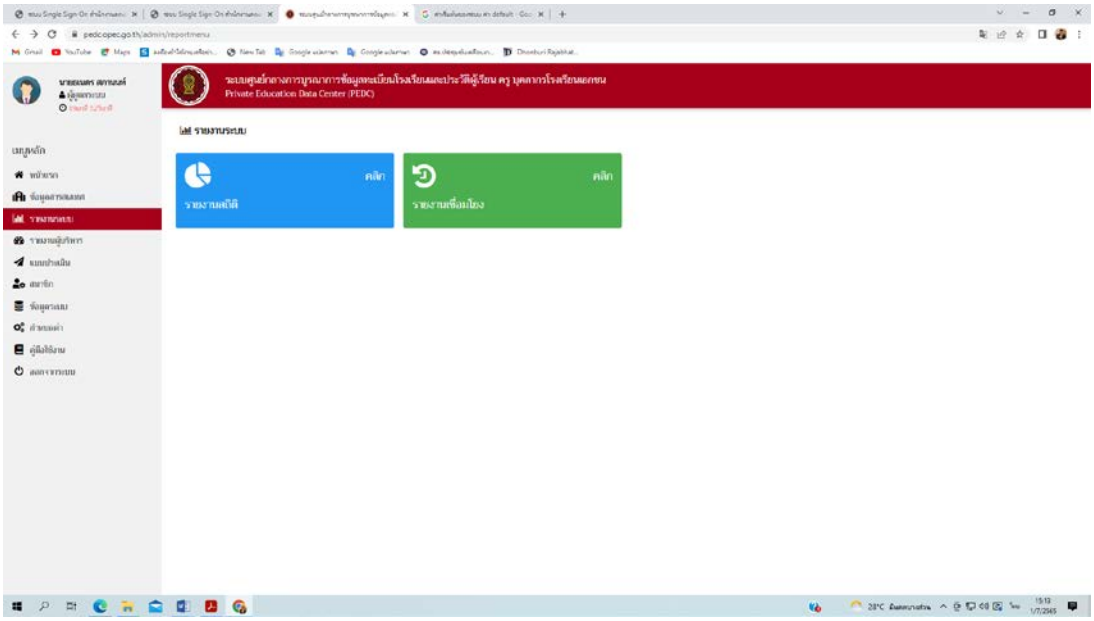


ภาพประกอบ 33 แสดงการสืบค้นข้อมูลนักเรียนรายบุคคล



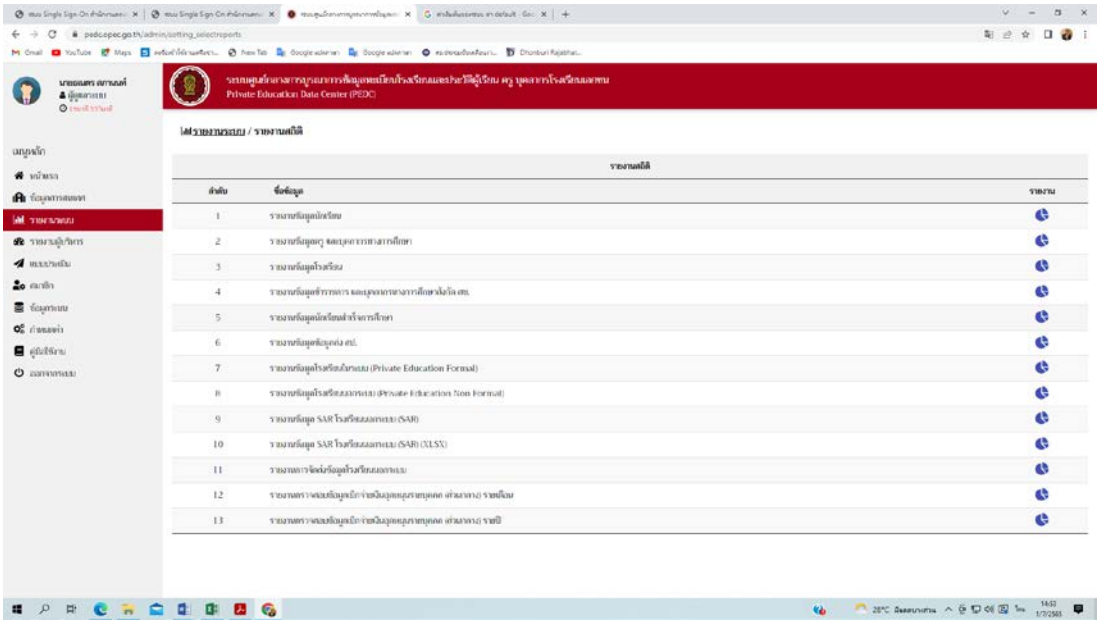
ภาพประกอบ 34 แสดงการสืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรรายบุคคล

3.2) เมนูรายงาน เนื้อหาประกอบด้วย รายงานข้อมูล/สถิติ และรายงานการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ดังภาพประกอบ 33

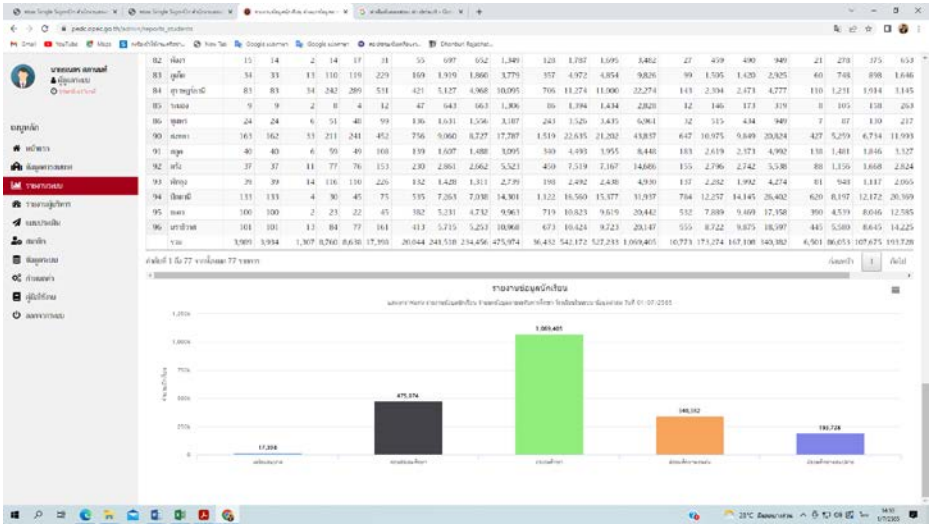


ภาพประกอบ 35 แสดงเมนูของการรายงาน

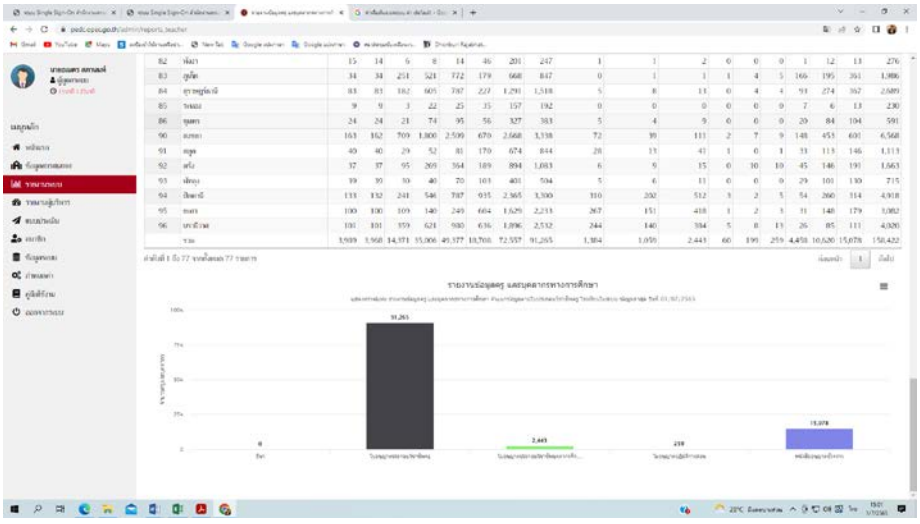
3.2.1) รายงานข้อมูล/สถิติ เนื้อหาประกอบด้วย รายงานข้อมูลนักเรียน รายงานข้อมูลครูและบุคลากร รายงานข้อมูลโรงเรียน รายงานนักเรียนสำเร็จการศึกษา รายงานข้อมูลที่จัดส่งให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ และรายงานข้อมูลการเบิกจ่ายเงินอุดหนุน ดังแสดงภาพประกอบ 36-38



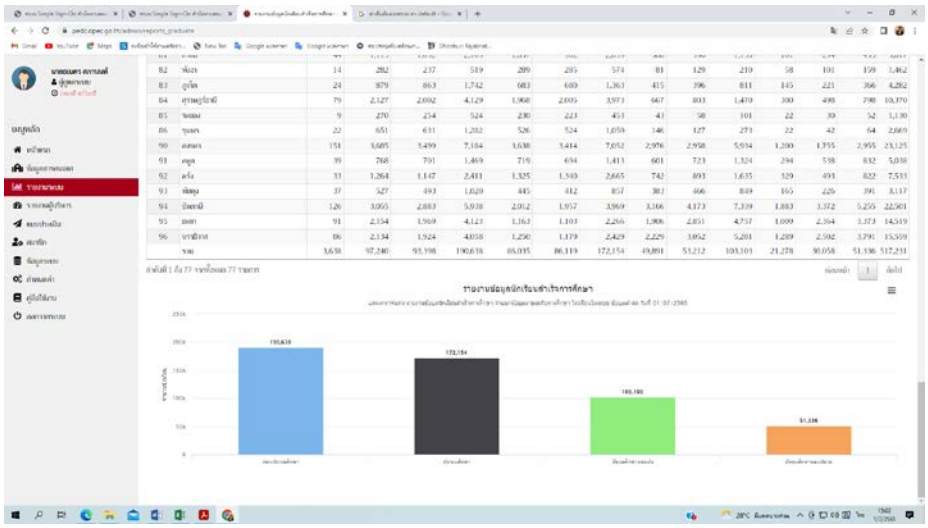
ภาพประกอบ 36 แสดงรายการต่าง ๆ สำหรับการรายงานข้อมูล



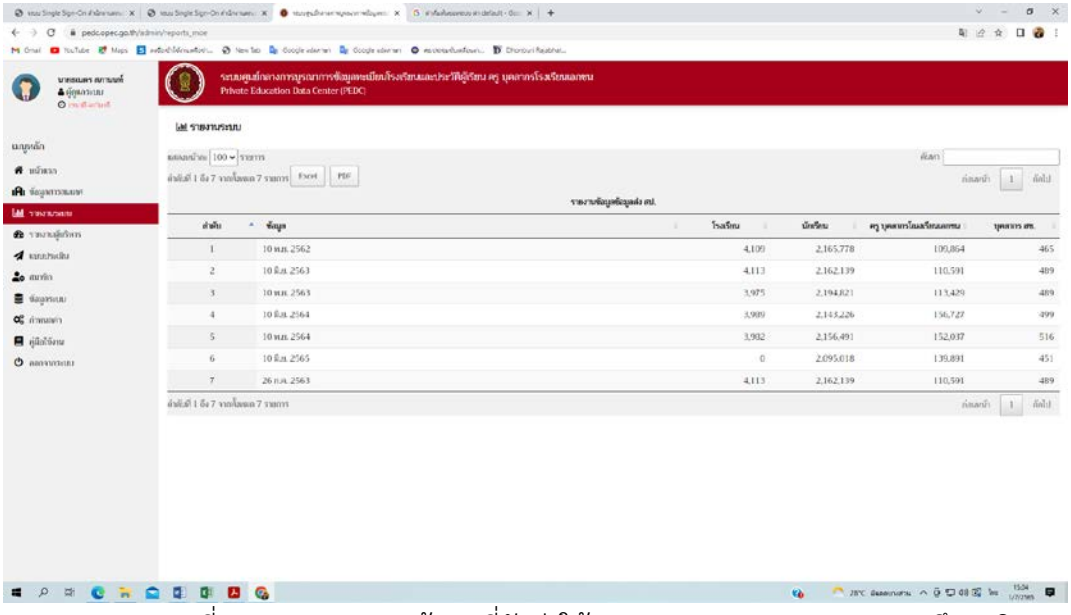
ภาพประกอบ 37 แสดงรายงานข้อมูลนักเรียนเชิงสถิติ



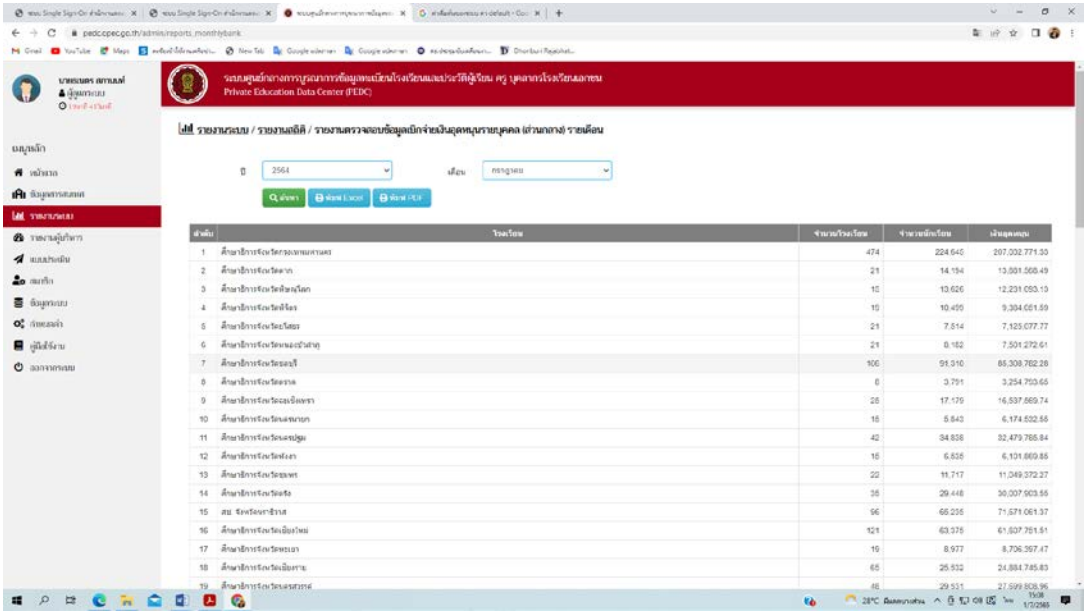
ภาพประกอบ 38 แสดงรายงานข้อมูลครู บุคลากรโรงเรียนเชิงสถิติ



ภาพประกอบ 39 แสดงรายงานข้อมูลนักเรียนสำเร็จการศึกษาเชิงสถิติ

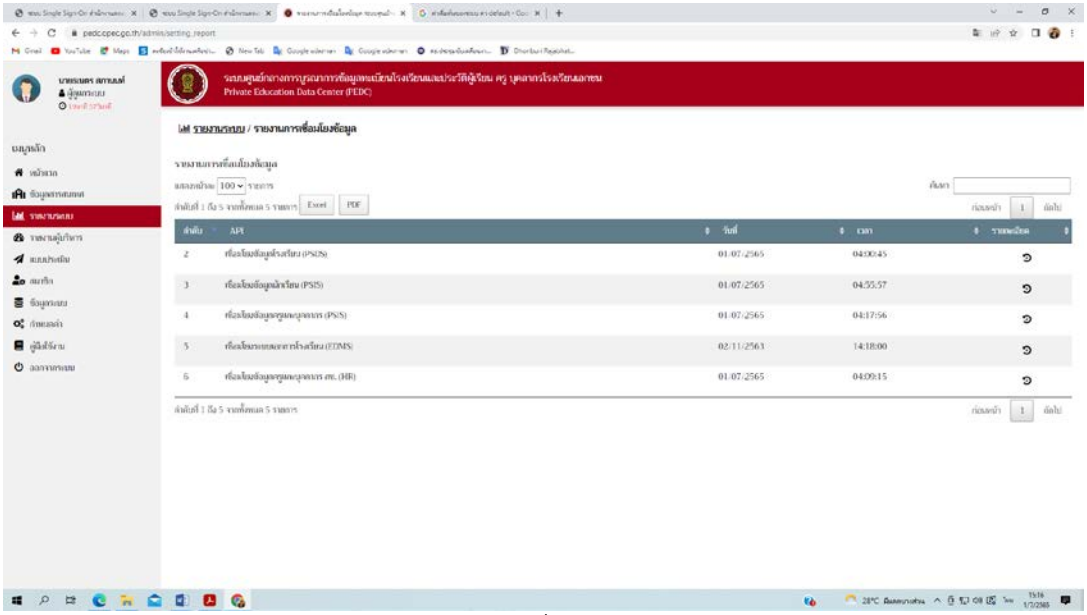


ภาพประกอบที่ 40 แสดงรายงานข้อมูลที่จัดส่งให้ ศทก.สป. (Big Data กระทรวงศึกษาธิการ)



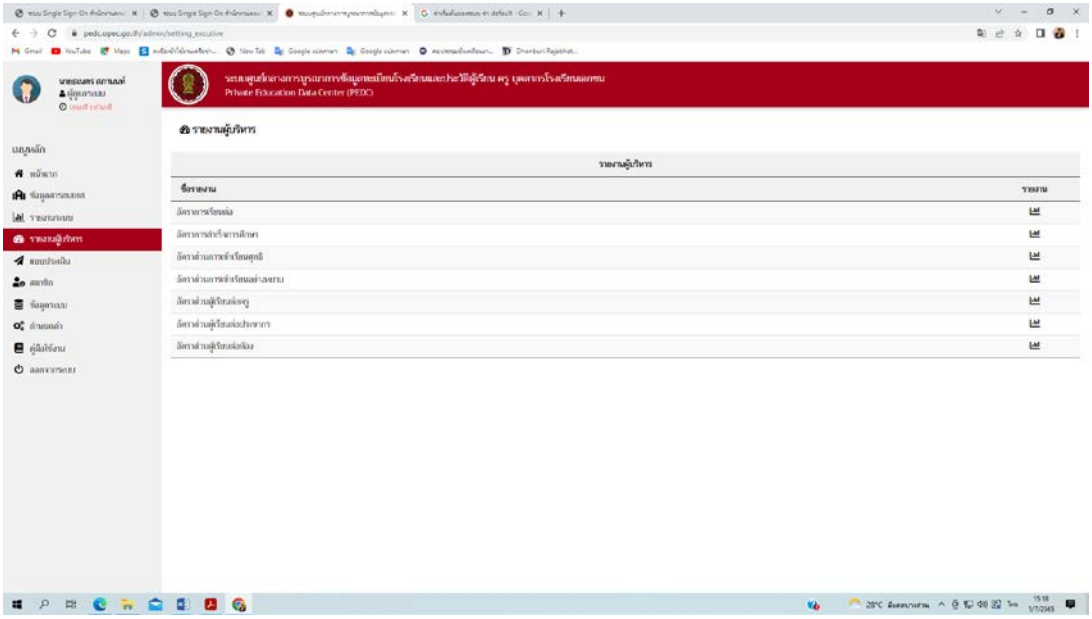
ภาพประกอบ 41 แสดงรายงานการเบิกจ่ายเงินอุดหนุน

3.2.2) รายงานการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ดังภาพประกอบ 42

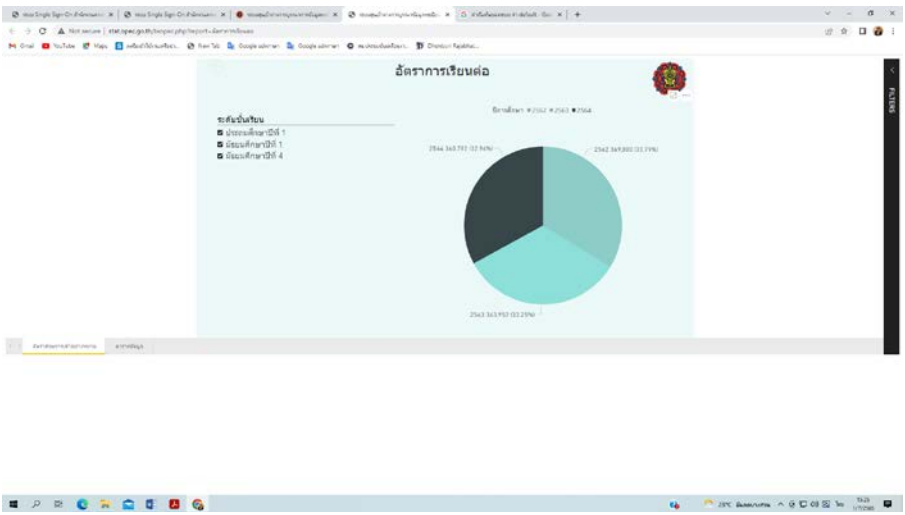


ภาพประกอบ 42 แสดงรายงานการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของ สช.

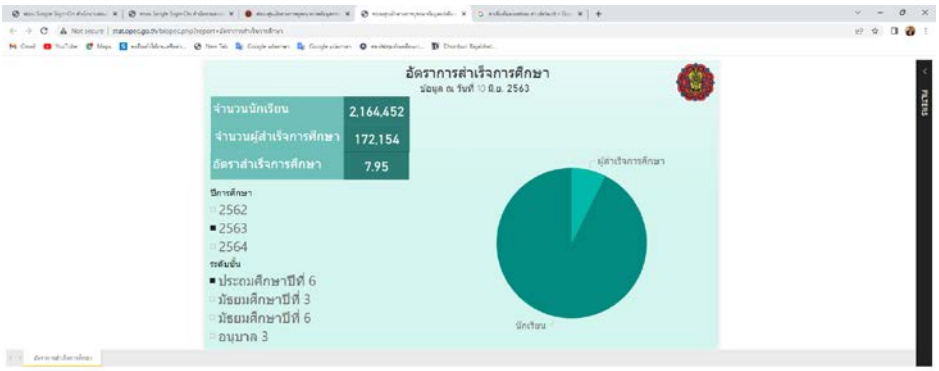
3.3) รายงานผู้บริหาร เป็นการจัดทำข้อมูลสารสนเทศไว้สำหรับผู้บริหาร เนื้อหาประกอบด้วย อัตราการเรียนต่อ อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราส่วนผู้เรียนต่อครู อัตราส่วนผู้เรียนต่อห้อง อัตราส่วนครูต่อนักเรียน เป็นต้น ดังภาพประกอบ 43-47



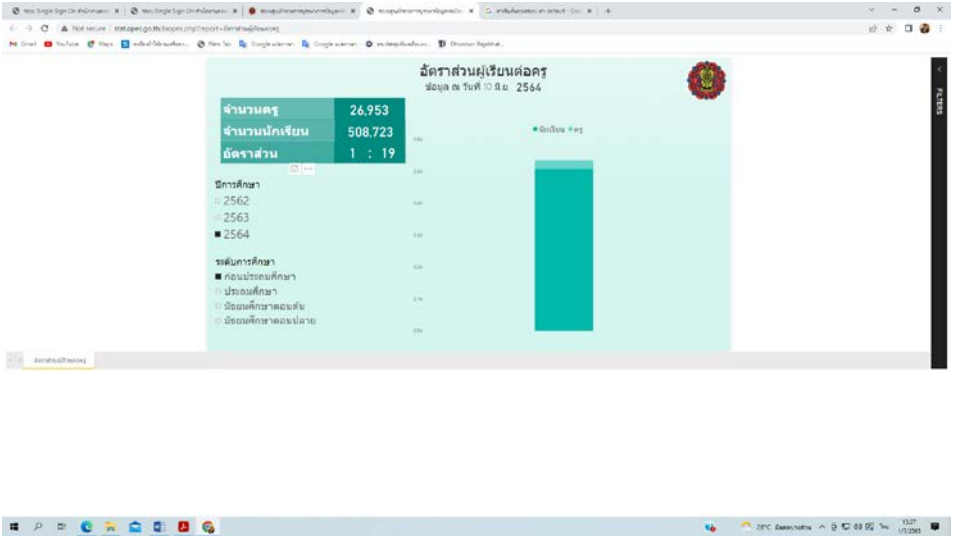
ภาพประกอบ 43 แสดงรายการรายงานต่าง ๆ สำหรับผู้บริหาร



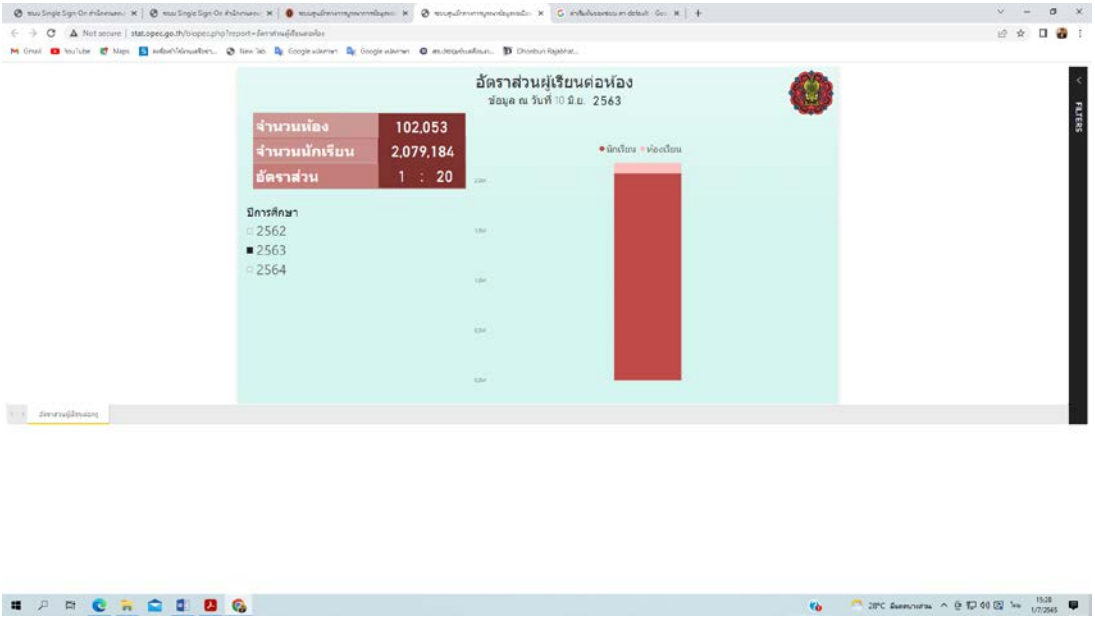
ภาพประกอบ 44 แสดงอัตราส่วนการเรียนต่อ



ภาพประกอบ 45 แสดงอัตราส่วนการสำเร็จการศึกษา



ภาพประกอบ 46 แสดงอัตราส่วนครูต่อนักเรียน



ภาพประกอบ 47 แสดงอัตราส่วนนักเรียนต่อห้อง

2.2 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

นำระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย นายอาคม ศาณศิลปิน ผู้อำนวยการสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดสมุทรสาคร นายอิทธิกร ช่างสากล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ นาย เพื่อพิจารณาเบื้องต้นถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงานพร้อมทั้งนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

จากนั้นนำมาทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยได้จัดการทดสอบระบบ เมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2564 ณ ห้องประชุมวิเวก ปางพุฒิพงศ์ ชั้น 2 อาคาร สช. ซึ่งมีผู้แทนจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวนทั้งสิ้น 30 คน (สำหรับกลุ่มตัวอย่างสังกัด ศธจ. และสช.จังหวัด ใช้การประชุมทางไกลโดยโปรแกรม Zoom) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ตามความเห็นของผู้ใช้งานสรุปได้ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มผู้ทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบฯ จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 41-50 ปี ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีรายละเอียดดังตาราง 14

ตาราง 14 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ข้อมูลทั่วไป		จำนวนคน	ร้อยละ
เพศ		30	100.00
	ชาย	11	36.67
	หญิง	19	63.33
อายุ		30	100.00
	ต่ำกว่า 30 ปี	5	16.67
	ระหว่าง 30–40 ปี	7	23.33
	ระหว่าง 41-50 ปี	12	40.00
	51 ปีขึ้นไป	6	20.00
ข้อมูลทั่วไป		จำนวนคน	ร้อยละ
สถานะ		30	100.00
ตำแหน่ง	ผู้บริหาร	8	26.67
	เจ้าหน้าที่	22	73.33
หน่วยงาน		30	100.00
	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน	6	20.00
	สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่	3	10.00
	สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครราชสีมา	3	10.00
	สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี	3	10.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา	3	10.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดนราธิวาส	3	10.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา	3	10.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี	3	10.00
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสตูล	3	10.00
วุฒิการศึกษา		30	100.00
	สูงกว่าปริญญาโท	2	6.67
	ปริญญาโท	7	23.33
	ปริญญาตรี	13	43.33
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	8	26.67

2) ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ตามความเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดสอบระบบฯ โดยภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านตรงตามความต้องการ

(Function Requirement) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) ด้านประสิทธิภาพ (Performance) และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ซึ่งกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยของประสิทธิภาพด้วยการพิจารณาขอบเขตของคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับดี

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง ระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ต้องปรับปรุงแก้ไข

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ไม่สามารถนำไปใช้งานได้

ผลการประเมิน มีรายละเอียดดังนี้

2.1) ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนในภาพรวม พบว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.49) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุด คือ ด้านตรงตามความต้องการ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.54) รองลงมา คือ ด้านประสิทธิภาพ และด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.52 และ 4.50) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.47 และ 4.43) ตามลำดับ ดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนในภาพรวมทุกด้าน

ด้านที่	**ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ในภาพรวม**	**ระดับความต้องการ**		**แปลผล**
		$\bar{x}$	SD	
1	ด้านตรงตามความต้องการ	4.54	0.49	ดีมาก
2	ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่	4.50	0.50	ดีมาก
3	ด้านความง่ายต่อการใช้งาน	4.47	0.51	ดี
4	ด้านประสิทธิภาพ	4.52	0.50	ดีมาก
5	ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	4.43	0.69	ดี
รวม		**4.49**	**0.54**	**ดี**

2.2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านตรงตามความต้องการ พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีค่าเฉลี่ย

ประสิทธิภาพสูงสุด ลำดับแรก คือ เงื่อนไขการสืบค้นข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการ และการปรับปรุงข้อมูลได้ทั้งแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 เท่ากัน) รองลงมา คือ นำเข้าและจัดเก็บข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.53) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คือ แสดงผลข้อมูลได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน และรูปแบบการส่งออกข้อมูลเพียงพอต่อการนำไปใช้งาน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.40 และ 4.37) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตาราง16

ตาราง 16 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนด้านตรงตามความต้องการ

ข้อที่	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านตรงตามความต้องการ	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	นำเข้าและจัดเก็บข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ	4.53	0.51	ดีมาก
2	เงื่อนไขการสืบค้นข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการ	4.70	0.47	ดีมาก
3	แสดงผลข้อมูลได้หลายรูปแบบเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน	4.40	0.50	ดี
4	รูปแบบการส่งออกข้อมูลเพียงพอต่อการนำไปใช้งาน	4.37	0.49	ดี
5	ปรับปรุงข้อมูลได้ทั้งแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ	4.70	0.47	ดีมาก
รวม		**4.54**	**0.49**	**ดีมาก**

2.3) ผลการประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านความสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุดอันดับแรก คือ ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขของระบบ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.57) รองลงมา คือ ความถูกต้องของการแสดงผลข้อมูล และความถูกต้องของการปรับปรุงข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.53 เท่ากัน) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คือ ความถูกต้องของการส่งออกข้อมูล และความถูกต้องของการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.47 และ 4.40) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียด ดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่

ข้อที่	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	ความถูกต้องของการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล	4.40	0.50	ดี
2	ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขของระบบ	4.57	0.50	ดีมาก
3	ความถูกต้องของการแสดงผลข้อมูล	4.53	0.51	ดีมาก
4	ความถูกต้องของการส่งออกข้อมูล	4.47	0.51	ดี
5	ความถูกต้องของการปรับปรุงข้อมูล	4.53	0.51	ดีมาก
รวม		**4.50**	**0.50**	**ดีมาก**

2.4) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านความง่ายต่อการใช้งาน พบว่า โดยภาพรวมค่าเฉลี่ยมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุดอันดับแรก คือ ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.50) รองลงมาเป็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คือ ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ และความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.47 และ 4.43) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตาราง 18

ตาราง 18 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านความง่ายต่อการใช้งาน

ข้อที่	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านความง่ายต่อการใช้งาน	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ	4.47	0.51	ดี
2	ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	4.50	0.51	ดีมาก
3	ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.43	0.50	ดี
รวม		**4.47**	**0.51**	**ดี**

2.5) ผลการประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านประสิทธิภาพ พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ย

ประสิทธิภาพสูงสุดลำดับแรก คือ ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.63) รองลงมา คือ ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล และความเร็วในการปรับปรุงข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.50 เท่ากัน) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คือ ความเร็วในการส่งออกข้อมูล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.43) โดยมีรายละเอียดดังตาราง 19

ตาราง 19 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านประสิทธิภาพ

ข้อที่	**ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านประสิทธิภาพ**	**ระดับความต้องการ**		**แปลผล**
		$\bar{x}$	SD	
1	ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล	4.50	0.51	ดีมาก
2	ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล	4.63	0.49	ดีมาก
3	ความเร็วในการส่งออกข้อมูล	4.43	0.50	ดี
4	ความเร็วในการปรับปรุงข้อมูล	4.50	0.51	ดีมาก
รวม		**4.52**	**0.50**	**ดีมาก**

2.6) ผลการประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีและมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุดอันดับแรก คือ การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และมาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.47 เท่ากัน) รองลงมา คือ ระบบป้องกันภัยจากไวรัส, ผู้บุกรุก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.37) โดยมีรายละเอียดดังตาราง 20

ตาราง 20 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน
ด้านความปลอดภัยของข้อมูล

ข้อที่	**ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล**	**ระดับความต้องการ**		**แปลผล**
		$\bar{x}$	SD	
1	การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	4.47	0.57	ดี
2	มาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล	4.47	0.73	ดี
3	ระบบป้องกันภัยจากไวรัส, ผู้บุกรุก	4.37	0.76	ดี
รวม		**4.43**	**0.69**	**ดี**

3) สรุปข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน สรุปได้ดังนี้

1. ควรจัดเก็บข้อมูลให้ครบทุกโรงเรียน

2. การกำหนดให้ log in เป็นสมาชิก ควรใช้แบบ Single Sign On

3. การแสดงผลข้อมูลควรทำให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

4. การกำหนดให้ลงทะเบียนของผู้ดูแลระบบระดับหน่วยงาน ทำให้ผู้เข้าใช้ระบบฯ เกิดความสับสนสถานะของตนเอง ดังนั้นควรเอาส่วนลงทะเบียนของผู้ดูแลระบบระดับหน่วยงานไว้ที่อื่น

5. การตั้ง Username ใช้ชื่อสมัครมีความเหมาะสมแล้ว ส่วน password อาจใช้เลขประจำตัวประชาชนแทน และให้ log in โดยใช้เลขประจำตัวประชาชนแทนการตั้งรหัสใหม่

6. รายละเอียดหน้าเพจ “ลงทะเบียน” ในส่วนของช่องระบุรหัสผ่าน (password) ควรระบุรหัสผ่าน โดยใช้อักษรกี่ตัว หรือ ใช้เลขประจำตัวประชาชน

7. ควรเพิ่มเมนู “คำถามที่พบบ่อย”

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยกลุ่มงานทะเบียนจัดประชุมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2564 ณ ห้องประชุมวิเวก ปางพุฒิพงศ์ ชั้น 2 อาคาร สช. ซึ่งมีผู้แทนจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวนทั้งสิ้น 140 คน (สำหรับกลุ่มตัวอย่างสังกัด ศธจ.และสช.จังหวัด ใช้การประชุมทางไกลโดยโปรแกรม Zoom) ผลการประเมินสรุปได้ ดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 140 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 31-40 และ 41-50 ปี วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี สถานะตำแหน่งเป็นเจ้าหน้าที่ โดยมีรายละเอียดดังตาราง 21

ตาราง 21 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

ข้อมูลทั่วไป		จำนวนคน	ร้อยละ
เพศ		140	100.00
	ชาย	47	33.57
	หญิง	93	66.43
อายุ		140	100.00
	ต่ำกว่า 30 ปี	27	19.28
	ระหว่าง 30–40 ปี	58	41.43
อายุ	ระหว่าง 41-50 ปี	38	27.14
	51 ปีขึ้นไป	17	12.15
สถานะตำแหน่ง		140	100.00
	ผู้บริหาร	27	26.67
	เจ้าหน้าที่	113	73.33
หน่วยงาน		140	100.00
	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน	49	35.00
	สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดทุกจังหวัด จังหวัดละ 1 คน (ยกเว้นกรุงเทพมหานครและ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้)	71	50.75
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา	4	02.85
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดนราธิวาส	4	02.85
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา	4	02.85
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี	4	02.85
	สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสตูล	4	02.85
วุฒิการศึกษา		140	100.00
	สูงกว่าปริญญาโท	8	5.72
	ปริญญาโท	23	16.42
	ปริญญาตรี	82	58.57
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	27	19.29

3.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนในภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ ด้านข้อมูลในระบบ และด้านการนำไปใช้งาน ตามความเห็นของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยพิจารณาขอบเขตของคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ผู้ใช้ระบบฯ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ผู้ใช้ระบบฯ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ผู้ใช้ระบบฯ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง ผู้ใช้ระบบฯ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ผู้ใช้ระบบฯ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ผลการประเมิน มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.33) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดอันดับแรก คือ ด้านการออกแบบ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.47) รองลงมา คือ ด้านการนำไปใช้งาน และด้านข้อมูลในระบบ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.40 และ 4.24) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตาราง 22

ตาราง 22 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ในภาพรวมทุกด้าน

ด้านที่	**ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ในภาพรวม**	**ระดับความต้องการ**		**แปลผล**
		$\bar{x}$	SD	
1	ด้านการออกแบบ	4.47	0.61	มาก
2	ด้านข้อมูลในระบบ	4.24	0.68	มาก
3	ด้านการนำไปใช้งาน	4.40	0.63	มาก
รวม		**4.33**	**0.65**	**มาก**

3.2.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการออกแบบ พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระบบมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุดอันดับแรก คือ ความเหมาะสมในการสืบค้นและแสดงผลข้อมูลสารสนเทศ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.66) รองลงมา คือ ข้อความสื่อความหมายได้ชัดเจน และเมนูคำสั่งใช้งานง่าย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.61 และ 4.51) ตามลำดับ ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คือ ความเหมาะสมในการส่งออกข้อมูล และจัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.37 และ 4.19) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตาราง 23

ตาราง 23 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการออกแบบ

ข้อที่	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการออกแบบ	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	จัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน	4.19	0.71	มาก
2	เมนูคำสั่งใช้งานง่าย	4.51	0.58	มากที่สุด
3	ข้อความสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.61	0.59	มากที่สุด
4	ความเหมาะสมในการสืบค้นและแสดงผลข้อมูลสารสนเทศ	4.66	0.53	มากที่สุด
5	ความเหมาะสมในการส่งออกข้อมูล	4.37	0.64	มาก
รวม		4.47	0.61	มาก

3.2.3 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านข้อมูลในระบบ พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.24) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระบบมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุดอันดับแรก คือ ข้อมูลน่าเชื่อถือ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.52) รองลงมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คือ ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และ 3.99) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตาราง 24

ตาราง 24 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านข้อมูลในระบบ

ข้อที่	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านข้อมูลในระบบ	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	ข้อมูลน่าเชื่อถือ	4.52	0.61	มากที่สุด
2	ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย	4.21	0.70	มาก
3	ข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ	3.99	0.74	มาก
รวม		**4.24**	**0.68**	**มาก**

3.2.4 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการนำไปใช้งาน พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด

อันดับแรก คือ ข้อมูลมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.46) รองลงมา คือ เป็นแหล่งข้อมูลสามารถนำไปอ้างอิงได้ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.41) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.31) โดยมีรายละเอียดดังตาราง 25

ตาราง 25 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการนำไปใช้งาน

ข้อที่	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ด้านการนำไปใช้งาน	ระดับความต้องการ		แปลผล
		$\bar{x}$	SD	
1	ข้อมูลมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน	4.46	0.60	มากที่สุด
2	เป็นแหล่งข้อมูลสามารถนำไปอ้างอิงได้	4.41	0.63	มาก
3	ข้อมูลมีประโยชน์ต่อผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	3.31	0.66	ปานกลาง
รวม		4.40	0.63	มาก

3.2.5 สรุปข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นต่อแนวทางการพัฒนาปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน การวิเคราะห์และสรุปข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อแนวทางการพัฒนาปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน พบว่า จากกลุ่มตัวอย่าง 140 คน มีผู้ที่ให้ข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นต่อแนวทางการพัฒนาปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 56 คน (คิดเป็นร้อยละ 41.43) โดยผู้ศึกษาได้นำประเด็นที่มีความคิดเห็นใกล้เคียงกันหรือมีความหมายสอดคล้องกันรวมไว้เป็นข้อเดียวกัน ซึ่งประเด็นที่ผู้ใช้ระบบเสนอความเห็นมากที่สุดเป็นอันดับแรก คือ ควรมีข้อมูลโรงเรียน บุคลากร และนักเรียนโรงเรียนเอกชนให้ครบทุกโรงเรียน (คิดเป็นร้อยละ 16.43) รองลงมา คือ ควรมีการจัดทำข้อเชิงสถิติ ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (คิดเป็นร้อยละ 12.14) ควรเปิดระบบให้โรงเรียนเอกชนเข้าร่วมใช้งาน (คิดเป็นร้อยละ 10.71) ควรเปิดระบบให้บุคคลทั่วไปเข้าร่วมใช้งาน (คิดเป็นร้อยละ 9.29) ควรระบุช่องทางการติดต่อผู้ดูแลระบบ (คิดเป็นร้อยละ 7.14) ควรมีข้อมูลเกี่ยวกับนโยบาย ยุทธศาสตร์ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมการจัดการศึกษาเอกชน (คิดเป็นร้อยละ 6.43) การส่งออกข้อมูลควรจัดทำเป็นไฟล์ PDF เพื่อไม่ให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลได้ (คิดเป็นร้อยละ 5.71) ควรพัฒนาระบบฯ ให้รองรับ Multi Device และควรมีช่องทางให้แสดงความคิดเห็น(คิดเป็นร้อยละ 4.29 เท่ากัน) ควรเพิ่มเงื่อนไขการสืบค้นโรงเรียนนอกระบบโดยหลักสูตรที่เปิดสอน และข้อมูลด้านเงินอุดหนุนควรมีให้ครบทุกรายการ และควรเพิ่มสารสนเทศสำหรับผู้หารให้เพียงพอต่อความต้องการ (คิดเป็นร้อยละ 3.57 เท่ากัน) ควรพัฒนาให้ระบบฯ สามารถทำงานได้ในทุก Browser และควรมีสารสนเทศการวิเคราะห์หรือบทความด้านการศึกษา (คิดเป็นร้อยละ 2.86 เท่ากัน) รายงานผู้บริหารควรจัดทำในรูปแบบ Infographic ให้น่าสนใจมากขึ้น และควรพัฒนาให้

ระบบฯ ให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้โดยการป้อนคำสำคัญ (key word) ได้ครั้งละหลายคำ และการสมัครสมาชิกควรมีระบบตรวจสอบจากฐานข้อมูลรายบุคคลของ สช. (คิดเป็นร้อยละ 2.14 เท่ากัน) ข้อมูลโรงเรียนนอกระบบมีน้อยกว่าความเป็นจริง (คิดเป็นร้อยละ 1.43) ควรนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อนักจัดการศึกษาในรูปแบบ Infographic ที่หน้าแรกของเว็บเพจ (คิดเป็นร้อยละ 0.71 เท่ากัน) โดยมีรายละเอียดดังตาราง 26

ตาราง 26 สรุปข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นต่อแนวทางการพัฒนาปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

ข้อที่	ข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นต่อการพัฒนาระบบ/ปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน	จำนวนผู้เสนอแนะ	ร้อยละ
1	ควรมีข้อมูลโรงเรียน บุคลากร และนักเรียนโรงเรียนเอกชนให้ครบทุกโรงเรียน	23	16.43
2	ควรมีการจัดทำข้อเชิงสถิติ ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	17	12.14
3	ควรมีการเปิดระบบให้โรงเรียนเอกชนเข้าร่วมใช้งาน	15	10.17
4	ควรมีการเปิดระบบให้บุคคลทั่วไปเข้าร่วมใช้งาน	13	9.29
5	ระบบควรระบุช่องทางการติดต่อผู้ดูแลระบบ	10	7.14
6	ระบบควรมีข้อมูลเกี่ยวกับนโยบาย ยุทธศาสตร์ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมการจัดการศึกษาเอกชน	9	6.43
7	การส่งออกข้อมูลควรจัดทำเป็นไฟล์ PDF เพื่อไม่ให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลได้	8	5.71
8	ควรพัฒนาระบบฯ ให้รองรับ Multi Device	6	4.29
9	ควรมีช่องทางให้แสดงความคิดเห็น	6	4.29
10	ควรเพิ่มเงื่อนไขการสืบค้นโรงเรียนนอกระบบ โดยหลักสูตรที่เปิดสอน	5	3.57
11	ข้อมูลด้านเงินอุดหนุนควรมีให้ครบทุกรายการ	5	3.57
12	ควรเพิ่มสารสนเทศสำหรับผู้บริหารให้เพียงพอต่อความต้องการ	5	3.57
13	ควรพัฒนาให้ระบบฯ สามารถทำงานได้ในทุก Browser	4	2.86
14	ควรมีสารสนเทศการวิเคราะห์หรือบทความด้านการศึกษา	4	2.86
15	รายงานผู้บริหารควรจัดทำในรูปแบบ Infographic ให้น่าสนใจมากขึ้น	3	2.14
16	การสืบค้นข้อมูลควรป้อนคำสำคัญ (key word) ได้ครั้งละหลายคำ	3	2.14
17	การสมัครสมาชิกควรมีระบบตรวจสอบจากฐานข้อมูลรายบุคคลของ สช.	3	2.14
18	ข้อมูลโรงเรียนนอกระบบมีน้อยกว่าความเป็นจริง	2	1.43
19	ควรนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อนักจัดการศึกษาในรูปแบบ Infographic ที่หน้าแรกของเว็บเพจ	1	0.17
20	ระบบควรมีการจดสถิติผู้เข้าใช้งาน	1	0.17

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน 2) เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยการสร้างและพัฒนาระบบฯ ได้ประยุกต์แนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development life Cycle : SDLC) ประกอบด้วยการดำเนินงาน 8 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) การออกแบบระบบ (System Design) การพัฒนาระบบ (System Development) การทดสอบระบบ (System Testing) การติดตั้งระบบ (System Implement) การประเมินประสิทธิภาพของระบบ และการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและประเมินระบบฯ เป็นบุคลากรสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน บุคลากรกลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชนของสำนักงานศึกษาธิการทุกจังหวัด บุคลากรสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัด/อำเภอที่อยู่ในพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วย จังหวัดสงขลา จังหวัดยะลา จังหวัดนราธิวาส จังหวัดปัตตานีและจังหวัดสตูล โดยได้มาจากการเลือกหน่วยงานแบบเจาะจง และกำหนดให้บุคลากรซึ่งเป็นผู้แทนของหน่วยงานดังกล่าวเป็นกลุ่มตัวอย่างที่จะเป็นหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 60 คน กลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่างสำหรับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 140 คน เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานประกอบด้วย 1) แบบจัดเก็บข้อมูลความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน 2) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ดำเนินการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้วยค่าความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. สรุปงานวิจัย

1.1 สรุปผลการศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

1.1.1 ภาพรวมทุกด้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางฯ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยความต้องการสูงสุดเป็นอันดับแรก คือ ด้านข้อมูลในระบบ รองลงมา คือ ด้านการใช้งาน และด้านความสามารถของระบบ ตามลำดับ

1.1.2 ด้านข้อมูลในระบบภาพรวม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางฯ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยความต้องการสูงสุดลำดับแรก คือ ข้อมูลครอบคลุมภาระงาน และมีทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง (เท่ากัน) รองลงมา คือ ข้อมูลมีการจัดเป็นหมวดหมู่สอดคล้องกับภาระงาน ข้อมูลตรงกัน เชื่อถือได้ และ ข้อมูลมีถูกต้อง ครบถ้วน ความทันสมัย ตามลำดับ

1.1.3 ด้านการใช้งานภาพรวม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางฯ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยความต้องการสูงสุดอันดับแรก คือ สืบค้นข้อมูลครู โดยระดับชั้นเรียนที่สอน และสืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยระดับชั้นเรียน เท่ากัน รองลงมา คือ สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยประเภทการรับเงินอุดหนุน สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยจังหวัด/อำเภอ สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยคำสำคัญ สืบค้นข้อมูลโรงเรียนโดยประเภทโรงเรียน สืบค้นข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากร นักเรียน โดยได้ทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยคำสำคัญ ตามลำดับ ส่วนความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางฯ รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระบบมาก คือ สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยวุฒิการศึกษา สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยคำสำคัญ สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยสัญชาติ สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยตำแหน่ง และสืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยสัญชาติ ตามลำดับ

1.1.4 ด้านความสามารถภาพรวม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางฯ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยความต้องการสูงสุดอันดับแรก คือ แสดงผลและส่งออกข้อมูลได้หลายรูปแบบ และมีระบบป้องกันไวรัส, ผู้บุกรุก (เท่ากัน) รองลงมา คือ ส่งข้อมูลเข้าระบบ Big Data ศธ.แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ และนำเข้าข้อมูลจากระบบสารสนเทศ สช. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ ตามลำดับ ส่วนความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางฯ รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ มีมาตรการป้องกันการละเมินสิทธิส่วนบุคคล

1.2 สรุปผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

1.2.1 ผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ทำให้ได้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน โดยเปิดให้บริการบนเว็บไซต์ที่อยู่ คือ URL : https://opec.go.th มีรูปแบบการนำเสนอข้อมูลดังนี้

1) หน้าแรก เป็นหน้าหลักของเว็บไซต์ เนื้อหาประกอบด้วย ชื่อเว็บไซต์ เมนูนำทางไปยังรายการต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์ ได้แก่ ข้อมูลสารสนเทศ รายงานระบบ รายงานผู้บริหาร ข้อมูลระบบกำหนดค่า ระบบสมาชิก และคู่มือการใช้งาน

2) ข้อมูลสารสนเทศ เนื้อหาประกอบด้วย เมนูนำทางไปยังการสืบค้นข้อมูลโรงเรียนจำแนกตามประเภท ได้แก่ ประเภทสามัญศึกษา ประเภทนานาชาติ ประเภทในโครงการตามพระราชดำริฯ ประเภทนอกระบบ ประเภทสถาบันศึกษาปอเนาะ และศูนย์การศึกษาอิสลามประจำมัสยิด (ตาดีกา) โดยแต่ละประเภทโรงเรียนยังมีเงื่อนไขที่ใช้สำหรับการสืบค้นข้อมูลได้อีกหลายเงื่อนไข เช่น โรงเรียนประเภทสามัญศึกษาสามารถเลือกเงื่อนไขในการเข้าถึงข้อมูลได้ ดังนี้ 1) เลือกประเภทย่อยของโรงเรียน ประกอบด้วย สามัญปกติ สอนศาสนาควบคู่วิชาสามัญ การกุศลของวัดในพุทธศาสนา การศึกษาพิเศษ การศึกษาสงเคราะห์ การกุศลในพระบรมราชูปถัมภ์ 2) เลือกโดยพิมพ์คำสำคัญ 3) เลือกโดยการรับเงินอุดหนุน ประกอบด้วย รับเงินอุดหนุนทั้งหมด รับเงินอุดหนุน 100% รับเงินอุดหนุน 70% ไม่รับเงินอุดหนุน 4) เลือกโดยประเภทผู้รับใบอนุญาต

ประกอบด้วย บุคคลธรรมดา นิติบุคคล มูลนิธิ 5) เลือกโดยจังหวัดและอำเภอ 6) เลือกตามสถานะการจัดส่งข้อมูลประจำปี ประกอบด้วย โรงเรียนจัดส่งข้อมูลแล้ว โรงเรียนยังไม่จัดส่ง 7) เลือกข้อมูลโดยระบุวันที่เก็บข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลล่าสุด ข้อมูล ณ วันที่ 10 มิ.ย. และ 10 พ.ย. และสามารถเลือก พ.ศ. ของข้อมูลที่จัดเก็บได้ เมื่อเข้าถึงข้อมูลตามเงื่อนไขที่เลือกแล้ว ยังสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของแต่ละโรงเรียนได้ เช่น ข้อมูลด้านโรงเรียน ดูเรื่องใบอนุญาตต่าง ๆ เรื่องห้องเรียน ห้องประกอบ อาคารสถานที่ ฯลฯ ข้อมูลครู/บุคลากร ดูเรื่องเพศ อายุ ระดับชั้นที่สอน วุฒิการศึกษา ใบประกอบวิชาชีพ สัญชาติ ฯลฯ ข้อมูลผู้เรียน ดูเรื่องระดับชั้นเรียน เพศ อายุ สัญชาติ ความพิการ ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้ใช้งานตามความรับผิดชอบ สำหรับโรงเรียนประเภทอื่นจะมีการรายงานข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกัน โดยแตกต่างกันไปบ้างตามบริบทของประเภทโรงเรียน

3) รายงานระบบ เนื้อหาประกอบด้วย เมนูนำทางไปยังการสืบค้นข้อมูล รายงานสถิติ และรายงานการเชื่อมโยงข้อมูล

3.1) รายงานสถิติ เนื้อหาประกอบด้วย รายงานข้อมูลครู และบุคลากรทางการศึกษา รายงานข้อมูลโรงเรียน รายงานข้อมูลนักเรียนสำเร็จการศึกษา รายงานข้อมูลข้อมูลส่ง สป. (Big Data) รายงานข้อมูลโรงเรียนในระบบ (Private Education Formal) รายงานข้อมูลโรงเรียนนอกระบบ (Private Education Non Formal) รายงานข้อมูล SAR โรงเรียนนอกระบบ (SAR) รายงานการจัดส่งข้อมูลโรงเรียนนอกระบบ รายงานตรวจสอบข้อมูลเบิกจ่ายเงินอุดหนุนรายบุคคล (ส่วนกลาง) รายเดือน รายงานตรวจสอบข้อมูลเบิกจ่ายเงินอุดหนุนรายบุคคล (ส่วนกลาง) รายปี

3.2) รายงานการเชื่อมโยงข้อมูล เนื้อหาประกอบด้วย เชื่อมโยงข้อมูลโรงเรียน (PEDB) เชื่อมโยงข้อมูลทะเบียนโรงเรียน (REGIS) เชื่อมโยงระบบบริหารจัดการเงินอุดหนุน (PSIS) เชื่อมโยงระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (EDMS)

4) รายงานผู้บริหาร เนื้อหาประกอบด้วย อัตราการเรียนต่อ อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราส่วนการเข้าเรียนสุทธิ อัตราส่วนการเข้าเรียนอย่างหยาบ อัตราส่วนผู้เรียนต่อครู อัตราส่วนผู้เรียนต่อประชากร อัตราส่วนผู้เรียนต่อห้อง

5) ข้อมูลระบบ เนื้อหาประกอบด้วย เมนูนำทางไปยังรายการจัดการข้อมูล ดังนี้ ฐานข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูล นำเข้าข้อมูล จัดการข้อมูล สำรองฐานข้อมูล

6) กำหนดค่า เนื้อหาประกอบด้วย เมนูนำทางไปยังรายการ ดังนี้ การกำหนด API ในการเชื่อมโยงไปยังระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของ สช. และการเชื่อมโยงข้อมูลไปยัง Big Data กระทรวงศึกษาธิการ

7) ระบบสมาชิก เนื้อหาประกอบด้วย ลงทะเบียนใหม่ การจัดการสมาชิก

8) คู่มือการใช้งาน เนื้อหาประกอบด้วยการใช้งานระบบ ตั้งแต่สมัครสมาชิกไปจนถึงการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศตามรายการต่าง ๆ ที่กำหนดให้สมาชิกกลุ่มสามารถเข้าถึงได้

1.2.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

1) ภาพรวม พบว่า ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุดอันดับแรก คือ ด้านตรงตามความต้องการ รองลงมา คือ ด้านประสิทธิภาพ และด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ตามลำดับ

2) ด้านตรงตามความต้องการโดยภาพรวม พบว่า ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุดอันดับแรก คือ เงื่อนไขการค้นหาข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการ และการปรับปรุงข้อมูลแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ (เท่ากัน) รองลงมา คือ การนำเข้าและจัดเก็บข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ ส่วนประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คือ การแสดงผลข้อมูลเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน และรูปแบบการส่งออกข้อมูลเพียงพอต่อการนำไปใช้งาน ตามลำดับ

3) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่โดยภาพรวม พบว่า ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุดอันดับแรก คือ ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขของระบบ รองลงมา คือ ความถูกต้องของการแสดงผลข้อมูล และความถูกต้องของการปรับปรุงข้อมูล ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คือ ความถูกต้องของการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล และความถูกต้องของการส่งออกข้อมูล ตามลำดับ

4) ด้านความง่ายต่อการใช้งานโดยภาพรวม พบว่า ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุดอันดับแรก คือ ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม ส่วนประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คือ ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ และความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ ตามลำดับ

5) ด้านประสิทธิภาพ โดยภาพรวม พบว่า ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากและมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุดอันดับแรก คือ ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล รองลงมา คือ ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล และความเร็วในการปรับปรุงข้อมูล (เท่ากัน) ส่วนประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คือ ความเร็วในการส่งออกข้อมูล

6) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยภาพรวม พบว่า ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพสูงสุด คือ การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และมาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล (เท่ากัน) รองลงมา คือ ระบบป้องกันภัยจากไวรัส, ผู้บุกรุก

1.3 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

1.3.1 ภาพรวม พบว่า ความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดอันดับแรก คือ ด้านการออกแบบ รองลงมา คือ ด้านการนำไปใช้งาน และด้านข้อมูลในระบบ ตามลำดับ

1.3.2 ด้านการออกแบบโดยภาพรวม พบว่า ความพึ่งพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางฯ อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุด คือ ความเหมาะสมในการสืบค้นและแสดงเรียกดูข้อมูลสารสนเทศ รองลงมา คือ ข้อความสื่อความหายได้ชัดเจน และเมนูคำสั่งใช้งานง่าย ตามลำดับ ส่วนความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางฯ รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ความเหมาะสมในการส่งออกข้อมูล และจัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน ตามลำดับ

1.3.3 ด้านข้อมูลในระบบโดยภาพรวม พบว่า ความพึ่งพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางฯ อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดอันดับแรก คือ ข้อมูลน่าเชื่อถือ ส่วนความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางฯ ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ข้อมูลมีความทันสมัย และข้อมูลครอบคลุมทุกภาระงาน ตามลำดับ

1.3.4 ด้านการนำไปใช้งานโดยภาพรวม พบว่า ความพึ่งพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลกลางฯ อยู่ในระดับมาก โดยรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุด คือ ข้อมูลมีประโยชน์ต่อการดำเนินงาน รองลงมา คือเป็นแหล่งข้อมูลสามารถนำไปอ้างอิงได้ และมีประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตามลำดับ

1.3.5 สรุปข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นต่อแนวทางการพัฒนาปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน พบว่า จากกลุ่มตัวอย่าง 140 คน มีผู้ที่ให้ข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นต่อแนวทางการพัฒนาปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน จำนวน 56 คน โดยผู้ศึกษาได้นำประเด็นที่มีความคิดเห็นใกล้เคียงกันหรือมีความหมายสอดคล้องกันรวมไว้เป็นข้อเดียวกัน ซึ่งประเด็นที่ผู้ใช้ระบบเสนอความเห็นมากที่สุดเป็นอันดับแรก คือ ควรมีข้อมูลโรงเรียน บุคลากร และนักเรียนให้ครบถ้วนทุกโรงเรียน รองลงมา คือ ควรมีการจัดทำข้อเชิงสถิติ ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ควรเปิดระบบให้โรงเรียนเอกชนเข้าร่วมใช้งาน ควรเปิดระบบให้บุคคลทั่วไปเข้าร่วมใช้งาน และควรพัฒนาให้ระบบฯ ให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้โดยการป้อนคำสำคัญ (key word) ได้ครั้งละหลายคำ ควรนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อนักจัดการศึกษา หรือผู้สนใจการจัดการศึกษาในรูปแบบ Infographic ที่หน้าแรกของเว็บเพจ และควรพัฒนาระบบฯ ให้รองรับ Multi Device ควรเพิ่มเงื่อนไขการสืบค้นโรงเรียนนอกระบบ โดยหลักสูตรที่เปิดสอน ควรเพิ่มสารสนเทศสำหรับผู้บริหารให้เพียงพอต่อการกำหนดนโยบาย ควรพัฒนาให้ระบบฯ สามารถทำงานได้ในทุก Browser ควรมีสารสนเทศการวิเคราะห์หรือบทความด้านการศึกษา ควรมีช่องทางให้แสดงความคิดเห็น รายงานผู้บริหารควรจัดทำในรูปแบบ Infographic

ให้น่าสนใจมากขึ้น การสมัครสมาชิกควรมีระบบตรวจสอบจากฐานข้อมูลรายบุคคลของ สช. ข้อมูลโรงเรียนนอกระบบมีน้อยกว่าความเป็นจริง และข้อมูลด้านเงินอุดหนุนควรมีให้ครบทุกรายการ ตามลำดับ

2. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

1.1 การจัดเก็บข้อมูล ควรร่วมมือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการจัดเก็บข้อมูลประจำปี หรือข้อมูลเฉพาะกิจซึ่งจะทำให้ข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลากร นักเรียน/ผู้เรียน จัดเก็บได้ถูกต้องครบถ้วน ทั้งโรงเรียนในระบบ และโรงเรียนนอกระบบ ดังนั้นการประชุมซักซ้อมเป็นประจำทุกปีจึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็น

1.2 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ควรส่งเสริมการใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนและจัดอบรมการใช้งานระบบฯ ให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมทุกด้านและทุกภาคส่วน

1.3 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนควรทำความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศ เช่น งานรับครู/นักเรียนชาวต่างชาติ ต้องร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบวุฒิการศึกษา ตรวจสอบประวัติอาชญากรรม การรับรองจากสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง/สถานเอกอัครราชทูต เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนไปพัฒนาต่อไป

2.1 ควรนำระบบ Business Intelligence เข้ามาช่วยในการแสดงผลข้อมูล

2.2 ควรพัฒนาและปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางฯ ให้หน่วยงานภายนอกร่วมใช้งานทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งจะเป็นการสนับสนุนนโยบายการอำนวยความสะดวกให้กับประชาชน

2.3 ควรพัฒนาระบบให้ใช้เป็นช่องทางในการรายงานข้อมูล โครงการ/กิจกรรม โดยให้ประชาชนทั่วไปสามารถสืบค้นข้อมูลได้ ทั้งนี้เพื่อแสดงความโปร่งใสในการดำเนินงาน

2.4 ควรมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนให้สามารถแสดงผลบนอุปกรณ์ได้หลายชนิด (Multi Device) และควรพัฒนาเป็น Mobile Application

บรรณานุกรม

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. (2554). ออกแบบฐานข้อมูล-อย่างมืออาชีพ. กรุงเทพมหานคร : เคทีพี คอม แอนด์ คอนซัลท์.

เขมนิจ ปรีเปรม. (2554). สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารระบบสารสนเทศของผู้บริหาร สังกัดสำนักงานาเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ชัยพล พรชีวไพศาล. (2550). การพัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลทางอินทราเน็ตของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บัญชา ปะสีละเตสัง. (2553). พัฒนาเว็บแอปพลิเคชั่นด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ Dreamweaver. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ปิยนันท์ เสนะโห. (2563). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริการของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.

มานิตย์ อาษานอก. (2546). การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

รัตนาพร ไกรถาวร. (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมประสิทธิผลการปฏิบัติงานของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดส านักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ : วิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วีณา เนตรสว่าง และ สุรัตนา สังข์หนุน. (2555). การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บ เอกสารสำหรับหน่วยงานการศึกษา. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, ปีที่ 11, 29-23

ศิโรรัตน์ ไกรสุริยวงศ์. (2551). ความต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการของครูโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดปทุมธานี, วิทยานิพนธ์.

สมชาย วรัญญานุไกร. (2555). การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม. กรุงเทพ: ภาควิชาบรรณารักษ์ ศาสตร์และสารสนเทศ คณะมนุษศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สริ สันแดง. (2551). การนำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุทัยธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

สาวิตรีวงษ์นุ่น. 2558. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลของที่ระลึก: กรณีศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี. วารสารวิชาการคณะ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, ปีที่11(2), 129-144.

สุจิตรา อดุลย์เกษม และวรัฐา นพพรเจริญกุล. (2560). ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ท้อป.

สุชาดา ผ่องสีใส. (2556). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บสินค้าคงคลัง. กรุงเทพมหานคร: บริษัท สวัสดี ไอทีจำกัด.

สุนทร คล้ายสุบรรณ์ อรทัย ทองฤกษ์ฤทธิ์ เบญจมาศ ฉลาดการณ์ และคณะ. 2561. การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ Development of Research Information System of the Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education, สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.

สุอารีย์ นครพันธุ์ อุดร จิตจักร. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา กรณีศึกษา ตัวบ่งชี้ คุณภาพอาจารย์ การบริหารและพัฒนาคณาจารย์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

หทัยรัตน์ เกคุมณีชัยรัตน์. (2556). เอกสารประกอบการสอน วิชา 336232 ฐานข้อมูลและการ ออกแบบ (Database and Design). กรุงเทพมหานคร, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อาณัฐพล ไชยแสน. (2557). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับคลังเก็บพัสดุโรงงานผลิตอาหารสัตว์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. กรุงเทพมหานคร.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2548. การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล (Database Design and Management), บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

David M. Kroenke and David J. Auer. 2010. Database Concepts (4 Ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Saeed K. Rabimi and Frank S. Haug. 2010. Distributed Database Management Systems A Practical Approach. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ประเด็นความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

คำชี้แจง

1. ร่างประเด็นความต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการสนทนากลุ่มบุคลากรสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาเอกชน จำนวน 60 คน

2. ร่างประเด็นความต้องการฯ ฉบับนี้มุ่งตรวจสอบเพื่อหาค่าความเที่ยวตรง (Validity) โดยการวิเคราะห์ ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

3. ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญ ช่วยพิจารณาร่างประเด็นความต้องการฯ ว่ามีความสอดคล้องกับตัวแปรของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนหรือไม่ด้วยการให้คะแนนแต่ละข้อคำถาม โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ส่วนเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าเหมาะสม ให้คะแนน 1 คะแนน
2) ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่เหมาะสม ให้คะแนน -1 คะแนน
3) ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0 คะแนน

ประเด็นคำถามความต้องการระบบฯ		ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
		1	-1	0	ข้อเสนอแนะ
ด้านข้อมูลในระบบ					
1	ข้อมูลครอบคลุมภาระงาน				
2	ข้อมูลตรงกัน เชื่อถือได้				
3	ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย				
4	ข้อมูลมีการจัดเป็นหมวดหมู่สอดคล้องกับภาระงาน				
5	มีทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง				
ด้านการใช้งาน					
1	สมัครสมาชิกเพื่อการเข้าถึงข้อมูลตามกลุ่มสมาชิก				
2	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยประเภทโรงเรียน				
3	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยประเภทการรับเงินอุดหนุน				
4	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยจังหวัด/อำเภอ				
5	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยคำสำคัญ				
6	สืบค้นข้อมูลครู โดยระดับชั้นที่สอน				
7	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยตำแหน่ง				
8	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยวุฒิการศึกษา				
9	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยสัญชาติ				
10	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยคำสำคัญ				
11	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยระดับชั้นเรียน				
12	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยสัญชาติ				
13	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยคำสำคัญ				

ประเด็นคำถามความต้องการระบบฯ		ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
		1	-1	0	ข้อเสนอแนะ
14	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลกร และนักเรียน ได้ทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูล				
ด้านความสามารถของระบบ					
1	นำเข้าข้อมูลจากระบบสารสนเทศ สช. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ				
2	ส่งข้อมูลเข้าระบบ Big Data ศธ. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ				
3	แสดงผลและส่งออกข้อมูลได้หลายรูปแบบ				
4	มีระบบป้องกันไวรัส, ผู้บุกรุก				
5	มีมาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

คำชี้แจง

1. ร่างแบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน
2. ร่างแบบสอบถามฉบับนี้มุ่งตรวจสอบ เพื่อหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยการวิเคราะห์ ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ของแบบสอบถามและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป
3. ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญ ช่วยพิจารณาร่างข้อคำถามว่ามีความสอดคล้องกับตัวแปรของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนหรือไม่ด้วยการให้คะแนนแต่ละข้อคำถาม โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ส่วนเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าเหมาะสม ให้คะแนน 1 คะแนน
2) ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่เหมาะสม ให้คะแนน -1 คะแนน
3) ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0 คะแนน

ที่	ประเด็นประสิทธิภาพของระบบ	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
		1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)					
1	นำเข้าและจัดเก็บข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ				
2	เงื่อนไขการสืบค้นข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการ				
3	การแสดงผลข้อมูลเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน				
4	รูปแบบการส่งออกข้อมูลเพียงพอต่อการนำไปใช้งาน				
5	ปรับปรุงข้อมูลแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ				
ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)					
1	ความถูกต้องของการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล				
2	ความถูกต้องในการสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไขของระบบ				
3	ความถูกต้องของการแสดงผลข้อมูล				
4	ความถูกต้องของการส่งออกข้อมูล				
5	ความถูกต้องของการปรับปรุงข้อมูล				
ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)					
1	ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ				
2	ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม				
3	ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ				

ที่	ประเด็นประสิทธิภาพของระบบ	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
		1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ด้านประสิทธิภาพ (Performance)					
1	ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล				
2	ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล				
3	ความเร็วในการส่งออกข้อมูล				
4	ความเร็วในการปรับปรุงข้อมูล				
ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)					
1	กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล				
2	มาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล				
3	ระบบป้องกันภัยจากไวรัส				
4	ระบบป้องกันภัยจากผู้บุกรุก				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความพึงพอใจระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

คำชี้แจง

1. ร่างแบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน
2. ร่างแบบสอบถามฉบับนี้มุ่งตรวจสอบ เพื่อหาค่าความเที่ยวตรง (Validity) โดยการวิเคราะห์ ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ของแบบสอบถามและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป
3. ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญ ช่วยพิจารณาร่างข้อคำถามว่ามีความสอดคล้องกับตัวแปรของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชนหรือไม่ด้วยการให้คะแนนแต่ละข้อคำถาม โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ส่วนเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าเหมาะสม ให้คะแนน 1 คะแนน
2) ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่เหมาะสม ให้คะแนน -1 คะแนน
3) ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0 คะแนน

ที่	ประเด็นความความพึงพอใจในการใช้ระบบ	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
		1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ด้านการออกแบบ					
1	รูปแบบง่ายต่อการใช้งาน				
2	เมนูคำสั่งใช้งานง่าย				
3	ข้อความสื่อความหมายได้ชัดเจน				
4	ความเหมาะสมในการสืบค้นข้อมูล				
5	ความเหมาะสมในการแสดงผลข้อมูลสารสนเทศ				
6	ความเหมาะสมในการส่งออกข้อมูล				
ด้านข้อมูลในระบบ					
1	ข้อมูลน่าเชื่อถือ				
2	ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย				
3	ข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ				
ด้านการนำไปใช้งาน					
1	ข้อมูลมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน				
2	เป็นแหล่งข้อมูลสามารถนำไปอ้างอิงได้				
3	มีประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบจัดเก็บข้อมูลความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.)

คำชี้แจง แบบจัดเก็บข้อมูลชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความต้องการระบบสารสนเทศของ สช. คำตอบที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบให้มีความเหมาะสมต่อไป

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเลือก

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. กลุ่มผู้ตอบคำถาม ☐ ผู้บริหาร ☐ เจ้าหน้าที่

3. สังกัดหน่วยงาน ☐ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ☐ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่
☐ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครราชสีมา ☐ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี
☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดนราธิวาส
☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี
☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสตูล

4. อายุ
☐ ต่ำกว่า 30 ปี ☐ 30-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 51 ปีขึ้นไป

5. ระดับการศึกษา
☐ ต่ำกว่า ปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ สูงกว่า ปริญญาโท

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยมีเกณฑ์วัดระดับดังนี้

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเด็นความต้องการ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ด้านข้อมูลในระบบ						
1	ข้อมูลครอบคลุมภาระงาน					
2	ข้อมูลตรงกัน เชื่อถือได้					
3	ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย					
4	ข้อมูลมีการจัดเป็นหมวดหมู่สอดคล้องกับภาระงาน					
5	มีทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง					
ด้านการใช้งาน						
1	สมัครสมาชิกเพื่อการเข้าถึงข้อมูลตามกลุ่มสมาชิก					
2	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยประเภทโรงเรียน					
3	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยประเภทการรับเงินอุดหนุน					
4	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยจังหวัด/อำเภอ					
5	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน โดยคำสำคัญ					
6	สืบค้นข้อมูลครู โดยระดับชั้นที่สอน					
7	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยตำแหน่ง					
8	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยวุฒิการศึกษา					

ประเด็นความต้องการ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
9	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยสัญชาติ					
10	สืบค้นข้อมูลครู/บุคลากรโรงเรียน โดยคำสำคัญ					
11	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยระดับชั้นเรียน					
12	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยสัญชาติ					
13	สืบค้นข้อมูลนักเรียน โดยคำสำคัญ					
14	สืบค้นข้อมูลโรงเรียน ครู/บุคลกร และนักเรียน ได้ทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง					
ด้านความสามารถของระบบ						
1	นำเข้าข้อมูลจากระบบสารสนเทศ สช. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ					
2	ส่งข้อมูลไปยังระบบ Big Data ศธ. แบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ					
3	แสดงผลและส่งออกข้อมูลได้หลายรูปแบบ					
4	มีระบบป้องกันไวรัส, ผู้บุกรุก					
5	มีมาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

สิ่งที่ท่านต้องการและคาดหวังจากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือตอบแบบสอบถามความต้องการระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ซึ่งเป็นระบบที่เกิดจากการบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศของ สช. ประกอบด้วย ระบบ PEDB ระบบ REGIS ระบบ PSIS และระบบ EDMS มาจัดทำเป็นฐานข้อมูลกลาง เพื่อให้บริการข้อมูลสารสนเทศแบบ One Stop Service คำตอบที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานต่อไป

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเลือก

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. กลุ่มผู้ตอบคำถาม ☐ ผู้บริหาร ☐ เจ้าหน้าที่
3. สังกัดหน่วยงาน ☐ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ☐ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่
   ☐ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครราชสีมา ☐ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี
   ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดนราธิวาส
   ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี
   ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสตูล
4. อายุ
   ☐ ต่ำกว่า 30 ปี ☐ 30-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 51 ปีขึ้นไป
5. ระดับการศึกษา
   ☐ ต่ำกว่า ป.ตรี ☐ ป. ตรี ☐ ป. โท ☐ สูงกว่า ป. โท

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ โดยมีเกณฑ์วัดระดับดังนี้

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเด็นวัดประสิทธิภาพของระบบ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)						
1	นำเข้าและจัดเก็บข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ					
2	เงื่อนไขการสืบค้นข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการ					
3	การแสดงผลข้อมูลเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน					
4	รูปแบบการส่งออกข้อมูลเพียงพอต่อการนำไปใช้งาน					
5	ปรับปรุงข้อมูลแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ					
ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)						
1	ความถูกต้องของการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล					
2	ความถูกต้องของการสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไขของระบบ					
3	ความถูกต้องของการแสดงผลข้อมูล					
4	ความถูกต้องของการส่งออกข้อมูล					

ประเด็นวัดประสิทธิภาพของระบบ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
5	ความถูกต้องของการปรับปรุงข้อมูล					
ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)						
1	ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ					
2	ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม					
3	ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ					
ด้านประสิทธิภาพ (Performance)						
1	ความเร็วในการสืบค้นผลข้อมูล					
2	ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล					
3	ความเร็วในการส่งออกข้อมูล					
4	ความเร็วในการปรับปรุงข้อมูล					
ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)						
1	กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล					
2	มาตรการป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล					
3	ระบบป้องกันภัยจากไวรัส, ผู้บุกรุก					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

สิ่งที่ท่านต้องการและคาดหวังจากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือตอบแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.)

คำชี้แจง แบบประเมินชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน ซึ่งเป็นระบบที่เกิดจากการบูรณาการข้อมูลจากระบบสารสนเทศของ สช. ประกอบด้วย ระบบ PEDB ระบบ REGIS ระบบ PSIS และระบบ EDMS มาจัดทำเป็นฐานข้อมูลกลางเพื่อให้บริการข้อมูลสารสนเทศแบบ One Stop Service คำตอบที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบให้มีความเหมาะสมกับการให้บริการต่อไป

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเลือก

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. กลุ่มผู้ตอบคำถาม ☐ ผู้บริหาร ☐ ผู้ปฏิบัติงาน
3. สังกัดหน่วยงาน ☐ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสงขลา
   ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดนราธิวาส ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดปัตตานี
   ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา ☐ สำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดสตูล
   ☐ ศึกษาธิการจังหวัด.....
4. อายุ
   ☐ ต่ำกว่า 30 ปี ☐ 30-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 51 ปีขึ้นไป
5. ระดับการศึกษา
   ☐ ต่ำกว่า ป.ตรี ☐ ป. ตรี ☐ ป. โท ☐ สูงกว่า ป. โท

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยมีเกณฑ์วัดระดับดังนี้

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเด็นความต้องการ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ด้านการออกแบบ						
1	จัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน					
2	เมนูคำสั่งใช้งานง่าย					
3	ข้อความสื่อความหมายได้ชัดเจน					
4	ความเหมาะสมในการสืบค้นและแสดงผลข้อมูลสารสนเทศ					
5	ความเหมาะสมในการส่งออกข้อมูล					
ด้านข้อมูลในระบบ						
1	ข้อมูลน่าเชื่อถือ					
2	ข้อมูลครบถ้วน ถูกต้อง ทันสมัย					
3	ข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ					
ด้านการนำไปใช้งาน						
1	ข้อมูลมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน					
2	เป็นแหล่งข้อมูลสามารถนำไปอ้างอิงได้					
3	มีประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

สิ่งที่ท่านต้องการและคาดหวังจากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. **นายอาคม ศาณศิลปิน**

   ศึกษาธิการจังหวัดสมุทรสาคร

2. **นายอิทธิกร ช่างสากล**

   ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

3. **ดร. ฉัตรภัฏณ์ เลิศวิริยะภากร**

   ผู้อำนวยการศูนย์การเรียนรู้และทดสอบดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

4. **ดร. กิตติศักดิ์ แป้นงาม**

   ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

5. **นายสัจญาณ กล่อมเอี่ยม**

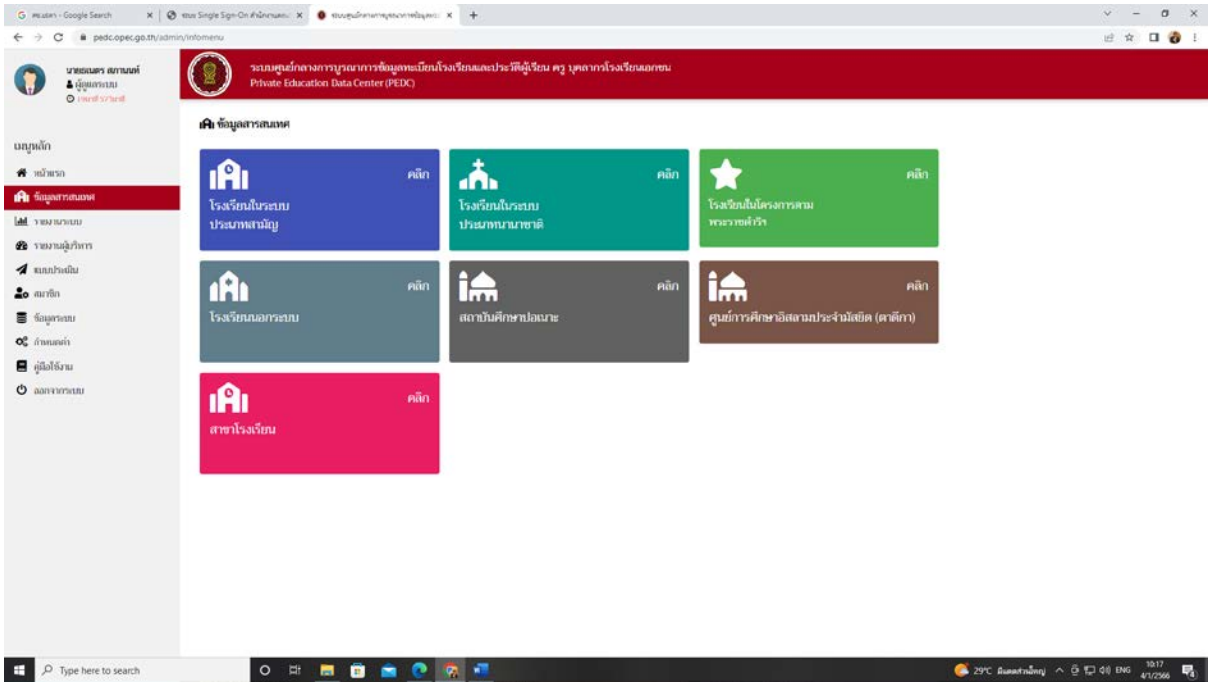
   Project Manager บริษัท วี บิลด์ แอนด์ โอเปอร์เรต จำกัด

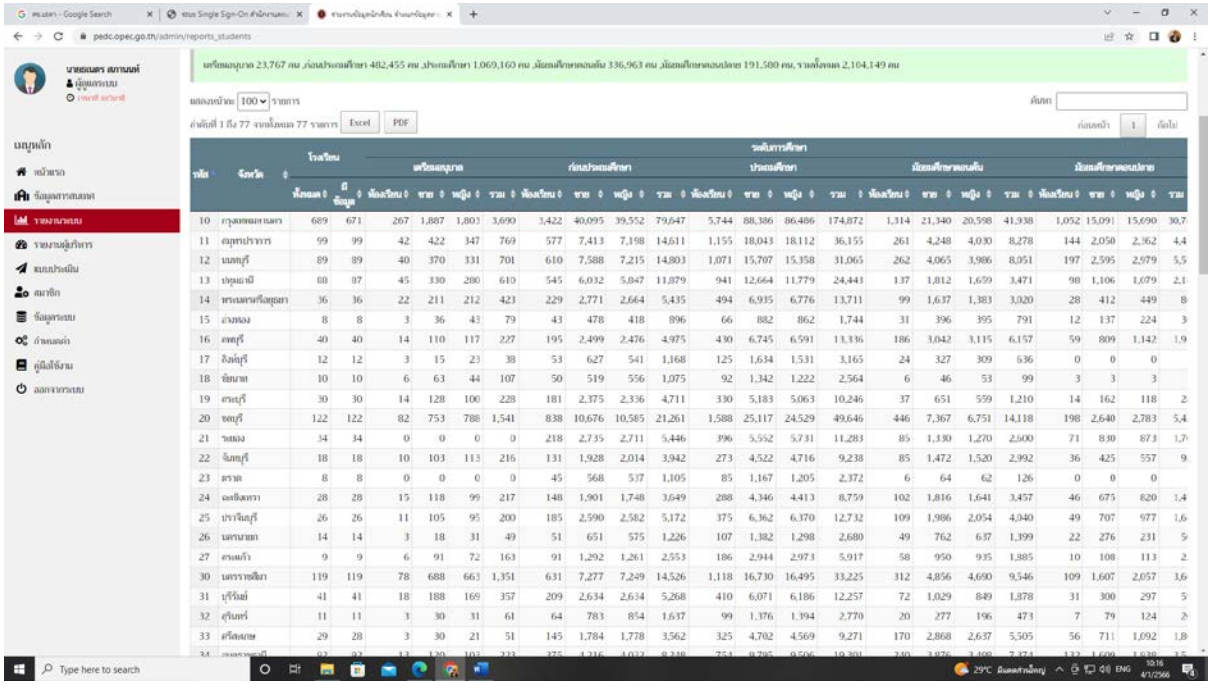
ภาคผนวก ค

การเผยแพร่ผลงาน

ระบบฐานข้อมูลกลางการศึกษาเอกชน (Private Education Data Center : PEDC)

เปิดให้ใช้บริการที่ URL : pedc.go.th

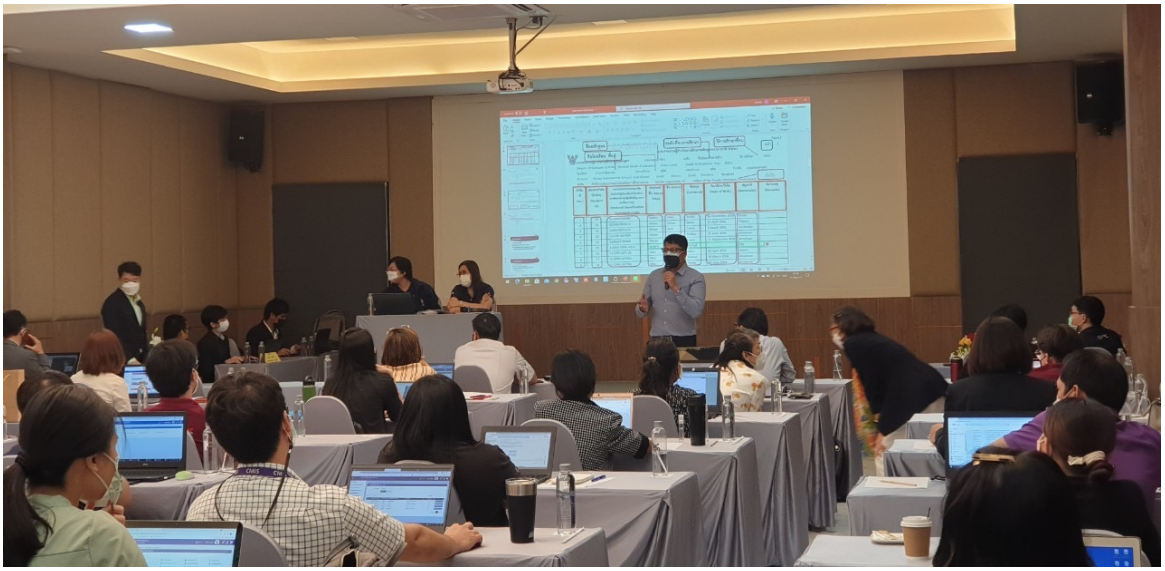




จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับข้าราชการและครูโรงเรียนเอกชนภาคเหนือ

เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

เมื่อวันที่ 6 - 7 มกราคม 2565 ณ โรงแรม Moose Hotel จังหวัดเชียงใหม่



จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับข้าราชการและครูโรงเรียนเอกชนภาคใต้

เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

เมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2565 ณ โรงแรมอลงกต บีช รีสอร์ท ขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช

จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับข้าราชการและครูโรงเรียนเอกชนภาคกลาง

เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

เมื่อวันที่ 27-28 เมษายน 2565 ณ โรงเรียนปรียาโชติ จังหวัดนครสวรรค์

จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับข้าราชการและครูโรงเรียนเอกชนภาคใต้

เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

เมื่อ 18 - 19 มิถุนายน 2565 ณ โรงแรมเพชรรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด

จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับข้าราชการและครูโรงเรียนเอกชนภาคใต้

เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

เมื่อวันที่ 5 - 7 กรกฎาคม 2565 ณ โรงแรมสมิหลา จังหวัดสงขลา

จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับข้าราชการและครูโรงเรียนเอกชนภาคกลาง

เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

เมื่อวันที่ 15 กันยายน 2565 ณ โรงเรียนสารสาสน์ จังหวัดสมุทรสาคร

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นายธเนตร สภานนท์
ประวัติการศึกษา	นิเทศศาสตร์ (สาขาภาพยนตร์) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักวิชาการศึกษา ชำนาญการพิเศษ รักษาการในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านส่งเสริมการจัดการศึกษาเอกชน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกกชน สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ถนนราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300