



ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรม
ทางการศึกษาจังหวัดสตูล

Student Competency Measurement System for
Educational Innovation Area, Satun Province

กูอาซวัน กูจิ
นิรชา หวันชิตนาย

โครงการหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

2565

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันเทคโนโลยีและสารสนเทศมีความสำคัญต่อการทำงานและกิจกรรมในชีวิตประจำวันของมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน โดยการนำเทคโนโลยีและสารสนเทศมาใช้ ก่อให้เกิดการทำงานที่ถูกต้องรวดเร็ว และมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยสามารถนำเทคโนโลยีและสารสนเทศประยุกต์ใช้ในการทำงานให้เหมาะสมได้ตามความต้องการ

ในการประเมินสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้ง 5 ด้าน 1) ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนคติของตนเอง 2) ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล และคุณธรรม 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็น ความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการ ดำเนินชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม และการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็น ความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง และเหมาะสม (สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2555)

ตามที่ กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้ทุกภาคทั่วประเทศขับเคลื่อนเป็นเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ซึ่งได้กำหนดเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษามี 6 ภาค ๆ ละ 1 จังหวัด ประกอบด้วย ภาคใต้ จังหวัดสตูล ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดศรีสะเกษ ภาคตะวันออก จังหวัดระยอง ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี และภาคใต้ชายแดน จังหวัดปัตตานี เพื่อเป็นจังหวัดนำร่องในการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาในพื้นที่ ทั้งนี้ จังหวัดสตูล จึงได้จัดการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล ณ ห้องประชุม

วัฒนโกเมร ชั้น 4 ศาลากลางจังหวัดสตูล โดยมีนายจารุวัฒน์ เกลี้ยงเกลา ผู้ว่าราชการจังหวัดสตูล เป็นประธาน

สำหรับพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาของจังหวัดสตูล มีเป้าหมายในการขับเคลื่อนรวม 4 ประการ คือ 1.การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักเรียนในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ เจตคติ ทักษะสำคัญ และความรู้ รวมถึงการขยายผลสู่นักเรียนทั่วประเทศในอนาคต 2.ลดความเหลื่อมล้ำด้านคุณภาพการศึกษา โดยยกระดับผลการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มผลการเรียนอ่อน และยากจน 3.พัฒนานวัตกรรมการบริหารการศึกษาระดับจังหวัด ขยายผลนวัตกรรมการศึกษา ทั้งในเชิงนโยบาย และการจัดการเรียนรู้ การบริหารในสถานศึกษาไปสู่การศึกษาในระดับชาติและพื้นที่อื่น ๆ อาทิ ด้านหลักสูตร ตำรา สื่อการเรียนรู้ การทดสอบ การประเมินสถานศึกษา บุคลากร การเงิน ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับการบริหารงานในด้านต่าง ๆ ด้วย และ 4.การร่วมมือระหว่างภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน และประชาสังคมในการจัดการศึกษา การพัฒนา และขยายผล นวัตกรรมการศึกษาในพื้นที่ ซึ่งในขณะนี้จังหวัดสตูล มีโรงเรียนสมัครใจเข้าร่วมเพื่อพัฒนาพื้นที่ นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล จำนวน 16 โรงเรียน ดังนี้ โรงเรียนอนุบาลสตูล โรงเรียนอนุบาล มะนัง โรงเรียนบ้านห้วยน้ำดำ โรงเรียนบ้านเขาจีน โรงเรียนบ้านควนเก โรงเรียนวัดหน้าเมือง โรงเรียนบ้านโกตา โรงเรียนบ้านบ่อเจ็ดลูก โรงเรียนบ้านทุ่งสากาซาตา โรงเรียนบ้านทางอ โรงเรียน บ้านตันหยกกาโบยชัยพัฒนา โรงเรียนบ้านมะหัง โรงเรียนอันซอเรียะห์อัดดีนียะห์ โรงเรียนอนุบาลวัง ใหม่ศาสนศาสตร์ โรงเรียนควนโดนวิทยา และโรงเรียนนิคมพัฒนาผิง ๖

โดยคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูลต้องการเครื่องมือในการประเมินสมรรถนะผู้เรียนทั้ง 5 ด้าน สำหรับการรายงานสมรรถนะของผู้เรียนในพื้นที่เขต การศึกษา

ดังนั้นจึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาเว็บไซต์หรือระบบสารสนเทศเพื่อมาจัดการ โดยสามารถ จัดการแบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน หลัก 5 ด้าน 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการ คิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5)ความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยี โดยระบบพัฒนาอยู่ในรูปแบบของเว็บเซอร์วิส ที่ทางคณะกรรมการสามารถเรียกดู รายงานสมรรถนะของนักเรียนในโรงเรียนที่เข้าร่วมเพื่อพัฒนาพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ทั้ง 16 โรงเรียน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล
2. เพื่อจัดการรูปแบบสรุปการประเมินสมรรถนะผู้เรียน

ขอบเขตและความสามารถของระบบ

ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล เป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ที่ทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยมีขอบเขตและความสามารถของระบบ

1. ผู้ดูแลระบบ

- 1.1 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข โรงเรียนในระบบได้
- 1.2 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข สมาชิกในระบบได้ (ผู้อำนวยการโรงเรียน/ คณะกรรมการขับเคลื่อน/คุณครู)
- 1.3 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข ตัวชี้วัดสมรรถนะในระบบได้
- 1.4 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข จำนวนห้องเรียน/ชั้นเรียนได้
- 1.5 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข ช่วงเวลาประเมินได้

2. ผู้อำนวยการโรงเรียน/คณะกรรมการขับเคลื่อนฯ/ฝ่ายทะเบียน

- 2.1 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข รายชื่อครูประจำชั้นได้
- 2.2 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข / ข้อมูลส่วนตัวได้
- 2.3 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข / ข้อมูลของผู้เรียนได้ (รหัสประจำตัว ชื่อ นามสกุล)
- 2.4 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข สมรรถนะในระบบได้
- 2.5 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข จำนวนห้องเรียน/ชั้นเรียนได้
- 2.6 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข ช่วงเวลาประเมินได้
- 2.7 สามารถดูรายงานจำแนกตามสมรรถนะ ในแต่ละชั้นเรียนได้
- 2.8 สามารถดูรายงานภาพรวมสมรรถนะของผู้เรียนจำแนกตามชั้นปี / ช่วงชั้น/โรงเรียน และสมรรถนะรวมได้

3. คุณครู

- 3.1 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข / ข้อมูลการวัดสมรรถนะของนักเรียนแต่ละคนได้
- 3.2 สามารถเพิ่ม / ลบ / แก้ไข / ข้อมูลส่วนตัวคุณครูได้
- 3.3 สามารถดูรายงานจำแนกตามสมรรถนะและภาพรวมสมรรถนะของผู้เรียนของห้องเรียนตนเองได้
- 3.4 สามารถดูรายงานภาพรวมสมรรถนะของผู้เรียนจำแนกตามชั้นปี / ช่วงชั้น/โรงเรียนและสมรรถนะรวมได้

แผนการดำเนินงาน

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน มี 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1.1 เสนอหัวข้อโครงการ
- 1.2 ศึกษาระบบ
- 1.3 วิเคราะห์ระบบ
- 1.4 ออกแบบระบบ
- 1.5 พัฒนาระบบ
- 1.6 แก้ไขและปรับปรุง
- 1.7 ทดสอบระบบ
- 1.8 จัดทำเอกสารคู่มือ

2. ระยะเวลาการดำเนินงาน ดังแสดงตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน																			
	ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม				เมษายน			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.เสนอหัวข้อโครงการ																				
2.ศึกษาระบบ																				
3.วิเคราะห์ระบบ																				
4.ออกแบบระบบ																				
5.พัฒนาระบบ																				
6.ทดสอบระบบ																				
7.แก้ไขและปรับปรุง																				
8.จัดทำเอกสารคู่มือ																				

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา

1. ด้านฮาร์ดแวร์

- 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook)
 - 1.1.1 AMD Ryzen 5 3500U
 - 1.1.2 RAM 8GB DDR4 2400MHz
 - 1.1.3 ฮาร์ดดิสก์ 1TB และ SSD M.2 NVMe 256G
 - 1.1.4 การ์ดแสดงผล AMD Radeon Vega 8
- 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook)
 - 1.2.1 AMD Ryzen 5 3500U
 - 1.2.2 RAM 8GB DDR4 2400MHz
 - 1.2.3 ฮาร์ดดิสก์ 1TB และ SSD M.2 NVMe 256G
 - 1.2.4 การ์ดแสดงผล AMD Radeon Vega 8

2. ด้านซอฟต์แวร์

2.1 Visual Studio Code	เป็นโปรแกรมที่ใช้พัฒนาเว็บ
2.2 Microsoft Office	โปรแกรมใช้จัดทำเอกสารประกอบโครงงาน
2.3 XAMPP	
2.3.1 Apache	ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
2.3.2 phpMyAdmin	เป็นโปรแกรมช่วยจัดการฐานข้อมูลผ่านเว็บ
2.3.3 MariaDB	โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

3. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

3.1 PHP	ใช้ในการพัฒนาเว็บ
3.2 CSS	ใช้ในการตกแต่งเว็บ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับโรงเรียนในเขตพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศลักษณ์ ทองขาว

อาจารย์ประจำวิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิกุล สมจิตต์

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดโครงการระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ความเป็นมาของสมรรถนะ
2. ความหมายของสมรรถนะ
3. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ
4. ทฤษฎีเกณฑ์วัดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
5. ระบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล
6. เครื่องมือที่ใช้ในการทำระบบ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความเป็นมาของสมรรถนะ

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะเริ่มจากการนำเสนอบทความทางวิชาการของแมคเคลแลนด์ (McClelland) นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดเมื่อปี ค.ศ.1960 ซึ่งกล่าวถึง ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะที่ดีของบุคคล (Excellent Performer) ในองค์การกับระดับทักษะความรู้ความสามารถโดยกล่าวว่าการวัด IQ และการทดสอบบุคลิกภาพยังไม่เหมาะสมในการทำนายความสามารถหรือสมรรถนะของบุคคลได้เพราะไม่ได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงออกมาได้

ในปีค.ศ.1970 US State Department ได้ติดต่อบริษัทแม็คเบอร์ (Mcber) ซึ่งแมคเคลแลนด์เป็นผู้บริหารอยู่เพื่อให้หาเครื่องมือชนิดใหม่ที่สามารถทำนายผลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ได้อย่างแม่นยำแทนแบบทดสอบเก่า ซึ่งไม่สัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงาน เนื่องจากคนได้คะแนนดีแต่ปฏิบัติงานไม่ประสบผลสำเร็จจึงต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการใหม่แมคเคลแลนด์ได้เขียนบทความ

“Testing for Competence Rather Than for Intelligence” ในวารสาร American Psychologist เผยแพร่แนวคิดและสร้างแบบประเมินแบบใหม่ที่เรียกว่า Behavioral Event Interview (BEI) เป็นเครื่องมือประเมินที่ค้นหาผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดีซึ่งแมคเคลแลนด์เรียกว่าสมรรถนะ

ในปีค.ศ.1982 ริชาร์ด โบยัตซิส (Richard Boyatzis) ได้เขียนหนังสือ "The Competent Manager : A Model of Effective Performance" และได้นิยามคำว่า competencies เป็นความสามารถในงานหรือเป็นคุณลักษณะที่อยู่ภายในบุคคลซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพ

ปีค.ศ.1994 แกรีแฮมเมลและซี.เค.พราฮาลาด (Gary Hamel และ C.K.Prahalad) ได้เขียนหนังสือชื่อ Competing for the Future ซึ่งได้นำเสนอแนวคิดที่สำคัญคือสมรรถนะหลัก (Core Competencies) เป็นความสามารถหลักของธุรกิจ ซึ่งถือว่าในการประกอบธุรกิจนั้นจะต้องมีเนื้อหาสาระหลัก พื้นฐานความรู้ทักษะและความสามารถในการทำงานอะไรได้บ้างและอยู่ในระดับใด จึงทำงานได้มีประสิทธิภาพสูงสุดตรงตามความต้องการขององค์กร

ในปัจจุบันองค์การของเอกชนชั้นนำได้นำแนวคิดสมรรถนะไปใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารงานมากขึ้น และยอมรับว่าเป็นเครื่องมือสมัยใหม่ที่องค์กรต้องได้รับความพึงพอใจอยู่ในระดับต้น ๆ มีการสำรวจพบว่ามี 708 บริษัททั่วโลกนำสมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็น 1 ใน 25 เครื่องมือที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับ 3 รองจากจริยธรรมขององค์กร (Corporate Code of Ethics) และ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning) แสดงว่าสมรรถนะหลัก (Core Competency) จะมีบทบาทสำคัญที่จะเข้าไปช่วยให้งานบริหารประสบความสำเร็จ จึงมีผู้สนใจศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการนำหลักการของสมรรถนะมาปรับให้เพิ่มมากขึ้นหน่วยงานของรัฐและเอกชนของไทยหลายหน่วยงานได้ให้ความสนใจนำมาใช้ เช่น บริษัทปูนซีเมนต์ไทย ปตท. และสำนักงานข้าราชการพลเรือน เป็นต้น (เทือน ทองแก้ว, 2549)

ความหมายของสมรรถนะ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547) กล่าวว่า คำว่า สมรรถนะ มาจากคำภาษาอังกฤษว่า Competency ในภาษาไทยมีผู้ใช้อยู่หลายคำ เช่น สมรรถภาพสมรรถนะ ศักยภาพ เป็นต้น คณะกรรมการบัญญัติศัพท์ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการได้บัญญัติศัพท์ว่า ความสามารถ มีความสามารถ ความมีสัมฤทธิ์ ในที่นี้จะใช้คำว่า สมรรถนะเนื่องจากเป็นคำที่หน่วยงานภาครัฐและนักวิชาการส่วนใหญ่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุดนิยามของคำว่า “สมรรถนะ” หรือ Competency นี้ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ในตำราบทความ และข้อเขียนทางวิชาการหลากหลายโดยทั่วไปกล่าวกันว่า ไม่มีนิยามใดผิดหรือถูกแต่ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้มากกว่าตัวอย่างคำจำกัดความของคำว่า “สมรรถนะ” ตามที่มีผู้อธิบายไว้ อาทิ

สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่อยู่ภายในของบุคคล (Underlying characteristics) ซึ่งสามารถผลักดันให้บุคคลเหล่านั้นปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายตามบทบาท หรือตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างดีเลิศ (McClelland, 1973)

สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่อยู่ภายในของบุคคล ซึ่งมีผลต่อการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และ / หรือการปฏิบัติงานที่ดีเยี่ยม (Spencer, 1993)

สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้บุคลากรในองค์กรการ ปฏิบัติงานได้ผลงานโดดเด่นกว่าคนอื่น โดยบุคลากรเหล่านั้นแสดงคุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ดังกล่าวมากกว่าเพื่อนร่วมงานคนอื่น ในสถานการณ์ที่หลากหลายกว่า และได้ผลงานดีกว่าผู้อื่น (สำนักงานข้าราชการพลเรือน, 2547)

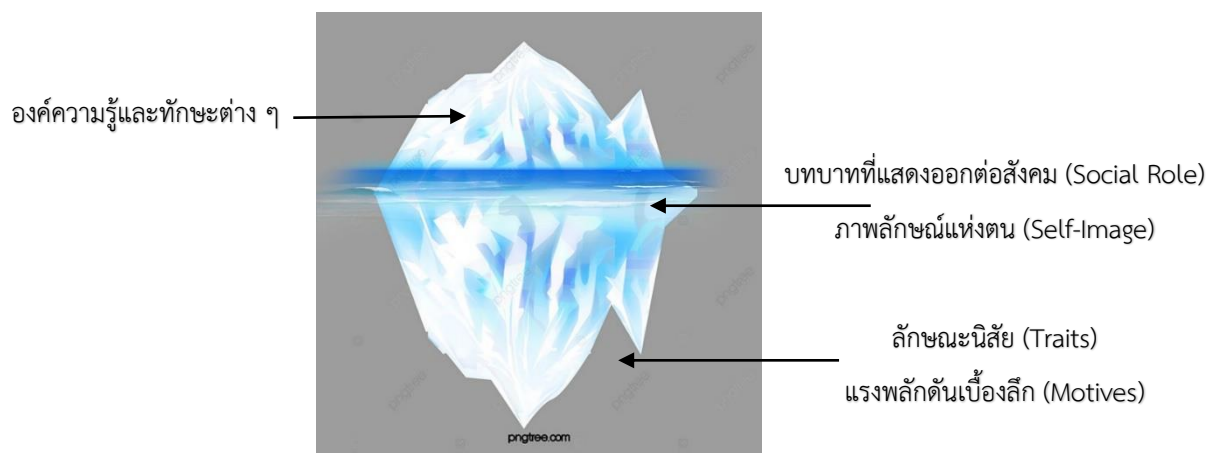
สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะพื้นฐานของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถทำนายไปถึง ผลของการปฏิบัติงานที่เหนือชั้นกว่าคนอื่นได้อย่างมีความหมาย (ณรงศ์วิทย์ แสนทอง, 2547)

สมรรถนะ หมายถึง กลุ่มของความรู้ ทักษะและคุณลักษณะ (Attributes) ที่เกี่ยวข้อง กันซึ่งมีผลกระทบต่องานหลักของตำแหน่งงานหนึ่งๆ (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2547)

สรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่อยู่ภายในตัวของบุคคลและแสดง ออกมาโดยการปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมาย โดยมีผลงานการปฏิบัติงานที่ดีเยี่ยม และโดดเด่น ทั้งความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรม

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะหรือขีดความสามารถในการทำงาน (Competency) เกิดขึ้นในช่วงต้นของศตวรรษที่ 1970 โดยนักวิชาการชื่อ แมคเคลแลนด์ (McClelland) ซึ่งได้ ทำการศึกษาวิจัยว่าทำไมบุคลากรที่ทำงานในตำแหน่งเดียวกันจึงมีผลงานที่แตกต่างกันแมคเคลแลนด์ (McClelland) จึงทำการศึกษาวิจัยโดยแยกบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีออกจาก บุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานพอใช้ แล้วจึงศึกษาว่าบุคลากรทั้ง 2 กลุ่ม มีผลการทำงานที่แตกต่างกันอย่างไร ผลการศึกษาทำให้สรุปได้ว่าบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีจะมีสิ่งหนึ่งที่เรียกว่า สมรรถนะ (Competency) (จิระประภา อัครบวร, 2549, 58) และในปี ค.ศ. 1973 แมคเคลแลนด์ (McClelland) ได้มีการเขียนบทความวิชาการเรื่อง “Testing for Competence rather than Intelligence” ซึ่งถือเป็นจุดกำเนิดของแนวคิดเรื่องสมรรถนะที่สำคัญอธิบายบุคลิกลักษณะของคนว่าเปรียบเสมือนกับภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg)



ภาพ 2.1 แบบจำลองภูเขาน้ำแข็ง (The Iceberg Model)

ที่มา : ชูชัย สมितिไกร, 2550

จากภาพ 2.1 สามารถอธิบายได้ว่าคุณลักษณะของบุคคลนั้นเปรียบเสมือนภูเขาน้ำแข็งที่ลอยอยู่ในน้ำ โดยมีส่วนหนึ่งที่เป็นส่วนน้อยลอยอยู่เหนือน้ำซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ง่าย ได้แก่ ความรู้สาขาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมา (Knowledge) และส่วนของทักษะ ได้แก่ ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญ พิเศษด้านต่าง ๆ (Skill) สำหรับส่วนของภูเขาน้ำแข็งที่จมอยู่ใต้น้ำซึ่ง เป็นส่วนที่มีปริมาณมากกว่านั้น เป็นส่วนที่ไม่อาจสังเกตได้ชัดเจนและวัดได้ยากกว่า และเป็นส่วนที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคลมากกว่า ได้แก่ บทบาทที่แสดงออกต่อสังคม (Social role) ภาพลักษณ์ของบุคคลที่มีต่อตนเอง (Self-image) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Trait) และแรงจูงใจ (Motives) ส่วนที่อยู่เหนือน้ำเป็นส่วนที่มีความสัมพันธ์กับเขาวนปัญญาของบุคคล ซึ่งการที่บุคคลมีความฉลาดสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ต่าง ๆ และทักษะได้นั้นยังไม่เพียงพอที่จะทำให้มีผลการปฏิบัติงานที่โดดเด่น จึงจำเป็นต้องมีแรงผลักดันเบื้องลึก คุณลักษณะส่วนบุคคล ภาพลักษณ์ของบุคคลที่มีต่อตนเอง และบทบาทที่แสดงออกต่อสังคมอย่างเหมาะสมด้วย จึงจะทำให้บุคคลกลายเป็นผู้ที่มีผลงานโดดเด่นได้

ทฤษฎีเกณฑ์วัดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551

คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนโรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ(2559) ได้อธิบายว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดให้นั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับข่าวสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอด ความคิด ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็น ประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับ หรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดย คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

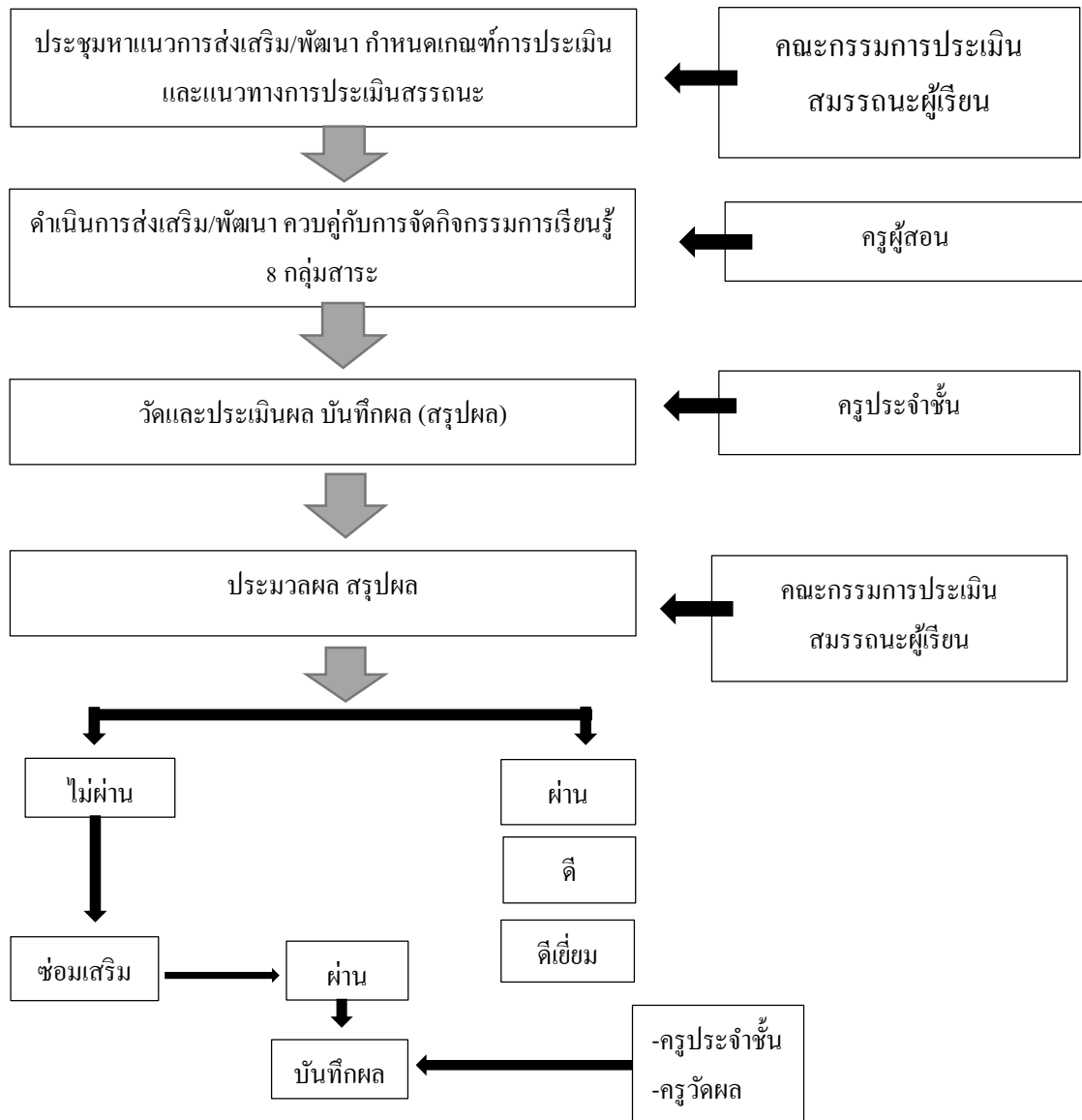
1.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ เกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

1.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลง ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มี ประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

1.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนิน ชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริม ความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล

1.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ และมี ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การ แก้ปัญหาตนเองอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

2. ขั้นตอนการประเมินสมรรถนะของผู้เรียนของสถานศึกษา



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการประเมินสมรรถนะของผู้เรียนของสถานศึกษา

ที่มา : คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนโรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ(2559)

3. แนวทางการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนโรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ (2559, น. 3) ได้อธิบายว่า สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ประกอบไปด้วยความสามารถในการสื่อสารความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีนั้นเป็นตัวแทน ตัวชี้วัด/มาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดในการพัฒนาผู้เรียน การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนจึงควรใช้วิธีการ ประเมินที่เน้นการปฏิบัติ และบูรณาการอยู่ในกระบวนการเรียนการสอน ไม่ต่างแยกประเมินต่างหาก แต่ครูผู้สอน ผู้เกี่ยวข้องต้องตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญตามที่หลักสูตรกำหนดหรือไม่ จึงกำหนดแนวทางดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ประเมินสมรรถนะ คือ แบบประเมินสมรรถนะสำหรับครูผู้สอน ประเมิน แบบประเมินสมรรถนะ สำหรับครูผู้สอนประเมิน มีลักษณะเป็นแบบประเมินเกณฑ์คุณภาพ (Rubric) โดยเกณฑ์การประเมินในแต่ละตัวชี้วัดจะมีลักษณะเป็นเกณฑ์แบบแยกส่วน (Analytic Criteria) ซึ่งแบ่งคุณภาพออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับดีเยี่ยม ระดับดี ระดับพอใช้หรือผ่านเกณฑ์ และระดับปรับปรุงหรือไม่ผ่านเกณฑ์ โดยเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละตัวชี้วัด มีดังนี้ คือระดับ ดีเยี่ยม ได้ 3 คะแนน ระดับดี ได้ 2 คะแนน ระดับพอใช้หรือผ่านเกณฑ์ ได้ 1 คะแนน และระดับปรับปรุงหรือไม่ผ่าน เกณฑ์ ได้ 0 คะแนน

3.2 วิธีการประเมินและวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละสมรรถนะ ผลการประเมินที่ได้จากแหล่งประเมินต่าง ๆ ในแต่ละสมรรถนะจะมีคะแนนอยู่ระหว่าง 0 - 3 แล้วนำผลการประเมินแต่ละแหล่งมาคำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) เพื่อเป็นค่าคะแนนในแต่ละสมรรถนะของผู้เรียน โดยมีระดับคุณภาพของสมรรถนะดังต่อไปนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การตัดสินใจคุณภาพ
ดีมาก/ผ่านขั้นสูง	มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป
ดี/ผ่าน	มีคะแนนระหว่างร้อยละ 40 - 74
ปรับปรุง	มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 40

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของสมรรถนะในภาพรวม นำคะแนนที่ได้ในแต่ละสมรรถนะมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมของทุกสมรรถนะ (ผลรวมของคะแนนในทุกสมรรถนะหารด้วยจำนวนสมรรถนะ) และนำไปเทียบกับ เกณฑ์การตัดสิน ดังต่อไปนี้

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ
ดีเยี่ยม	มีผลการประเมินในระดับ/ผ่าน 5 สมรรถนะ
ดี	มีผลการประเมินในระดับ/ผ่าน 4 สมรรถนะ
พอใช้	มีผลการประเมินในระดับ/ผ่าน 3 สมรรถนะ
ปรับปรุง	มีผลการประเมินในระดับ/ผ่าน 1-2 สมรรถนะ

4. แบบฟอร์มแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้ครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างการจัดการเรียนการสอน แล้วกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	รายการประเมิน (ตัวชี้วัด)	ระดับคุณภาพ			
		ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่านเกณฑ์ (1)	ไม่ผ่าน เกณฑ์ (0)
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1.1 มีความสามารถในการรับ-ส่งสาร				
	1.2 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเองโดยใช้ ภาษาได้อย่างเหมาะสม				
	1.3 ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพ				
	1.4 เจรจาต่อรองเพื่อจัดและลดปัญหาความขัดแย้ง ต่างๆ ได้				
	1.5 เลือกรับและไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยเหตุผลและถูกต้อง				
	สรุปผลการประเมิน				
2. ความสามารถในการคิด	2.1 มีความสามารถในการคิด/วิเคราะห์				
	2.2 ทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์				
	2.3 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
	2.4 มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้				
	2.5 ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้อย่างเหมาะสม				
	สรุปผลการประเมิน				
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	3.1 สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้				
	3.2 เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม				
	3.3 แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ปัญหา				
	3.4 สามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมตามวัย				
	สรุปผลการประเมิน				
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	4.1 เรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสมกับวัย				
	4.2 สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้				
	4.3 นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน				
	4.4 จัดการปัญหาและความขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม				
	4.5 หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง				
	สรุปผลการประเมิน				
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	5.1 เลือกและใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม				
	5.2 มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี				
	5.3 สามารถนำเทคโนโลยีไปใช้พัฒนาตนเอง				
	5.4 ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์				
	5.5 มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้เทคโนโลยี				
	สรุปผลการประเมิน				

เกณฑ์การคะแนนระดับคุณภาพ

ดีเยี่ยม	หมายถึง	พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนสม่ำเสมอ	(3 คะแนน)
ดี	หมายถึง	พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง	(2 คะแนน)
ผ่าน	หมายถึง	พฤติกรรมที่ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	(1 คะแนน)
ไม่ผ่าน	หมายถึง	ไม่เคยปฏิบัติพฤติกรรม	(0 คะแนน)

เกณฑ์การสรุปผล

ดีเยี่ยม	- 13 - 15 คะแนน	ดี	- 9 - 12 คะแนน	ผ่านเกณฑ์	- 1 - 8 คะแนน	ไม่ผ่านเกณฑ์	- 0 คะแนน
----------	-----------------	----	----------------	-----------	---------------	--------------	-----------

ภาพที่ 2.3 แบบฟอร์มแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ที่มา : คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนโรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ(2559)

ระบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

1. ระบบฐานข้อมูล

กิตติ ภัคดิวัฒนกุล (2547) ได้กล่าวถึงระบบฐานข้อมูล (Database) เป็นการ จัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างจากการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูลเนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการนำเอาข้อมูล ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกันเช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลสินค้าคงคลังข้อมูลพนักงานขายและข้อมูลลูกค้าเดิมอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูล ของฝ่ายต่าง ๆ ได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของบริษัท ส่งผลทำให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันและสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ แฟ้มข้อมูลได้

2. องค์ประกอบของฐานข้อมูล

เอกรักษ์ คงคร (2562) ได้อธิบายว่าระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นระบบที่มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บ โดยมีโปรแกรม Software ช่วยในการจัดการข้อมูลเหล่านี้เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการองค์ประกอบของฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ในระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ที่พร้อมจะอำนวยความสะดวกในการบริหารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่าจะเป็นความเร็วของหน่วยประมวลผลกลางขนาดของหน่วยความจำหลัก อุปกรณ์นำเข้าและออกข้อมูล รายงานหน่วยความจำสำรองที่จะรองรับการประมวลผลข้อมูลในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ซอฟต์แวร์ (Software) ในการประมวลผลข้อมูลอาจจะใช้ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ว่าเป็นแบบใด โปรแกรมจะทำหน้าที่ดูแลการสร้างการใช้ข้อมูลการจัดทำรายงาน การปรับเปลี่ยน แก้ไข โครงสร้างการควบคุม หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างว่าระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) คือ โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น DBASE IV, EXCEL, ACCESS, INFORMIX, ORACLE เป็นต้น

3. ข้อมูล (Data) ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ผู้ใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะมองภาพข้อมูลในลักษณะที่ แตกต่างกันไป เช่น ผู้ใช้บางคนมองภาพของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บได้ในสื่อข้อมูล ผู้ใช้บางคนมองภาพข้อมูลจากการใช้งาน เป็นต้น (วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. 2542, น. 129)

4. ผู้ใช้ (Users) มี 3กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

(1) Application Programmer เขียนโปรแกรมประยุกต์

(2) End Users ผู้ใช้ที่อยู่กับ Online Terminal เข้าถึงข้อมูลโดยผ่านโปรแกรมประยุกต์ หรือผ่านภาษาเรียกค้น (Query Language)

(3) Data Administrator & Database Administrator

3. ระบบจัดการฐานข้อมูล

เอกรักษ์ คงสร (2562) ได้อธิบายว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล หมายถึง โปรแกรม หรือซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการบริหารและจัดการฐานข้อมูลในการสร้าง การเรียกใช้ การปรับปรุงฐานข้อมูล เป็นเสมือนตัวกลาง ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบฐานข้อมูล โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล เช่น Microsoft Access, Oracle, My SQL หรือ SQL Sever

3.1 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

3.1.1 แปลงคำสั่งที่ใช้จัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบที่ฐานข้อมูลเข้าใจ

3.1.2 นำคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งได้รับการแปลแล้ว ไปสั่งให้ฐานข้อมูลทำงาน เช่น การเรียกใช้ (Retrieve) จัดเก็บ (Update) ลบ (Delete) เพิ่มข้อมูล (Add) เป็นต้น

3.1.3 ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยจะคอยตรวจสอบว่าคำสั่งใดที่สามารถทำงานได้และคำสั่งใดที่ไม่สามารถทำงานได้

3.1.4 รักษาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องอยู่เสมอ

3.1.5 เก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้มักจะถูกเรียกว่า เมทาดาตา (Metadata) ซึ่งหมายถึง"ข้อมูลของข้อมูล"

3.1.6 ควบคุมให้ฐานข้อมูลทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

3.1.7 ควบคุมสถานะภาพของคอมพิวเตอร์ในการแปลสภาพฐานข้อมูล

3.2 ชนิดของฐานข้อมูล

การแบ่งชนิดของฐานข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Structure) มีทั้งหมด 4 ชนิดดังต่อไปนี้

3.2.1 โครงสร้างแบบลำดับ (List Structure) เป็นฐานข้อมูลที่เรกคอร์ดในแฟ้ม ข้อมูลหนึ่งเชื่อมโยงกันหรือ เชื่อมกับแฟ้มข้อมูลอื่น ๆ โดยอาศัยตัวชี้ (Pointer) เชื่อมโยง

3.2.2 โครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical Data Structure) เป็นฐานข้อมูลที่ฟิลด์ต่าง ๆ แบ่งเป็นลำดับขั้น (Level) เหมือนกับต้นไม้ในการค้นหาข้อมูลจะเริ่มจากฟิลด์ชั้นบนสุดโดยอาศัยตัวชี้หรือรหัสที่เครื่องหรือระบบสามารถโยงไปหาฟิลด์ชั้นอื่น ๆ ได้

3.2.3 โครงสร้างแบบเครือข่าย (Network Structure) เป็นฐานข้อมูลที่ให้ฟิลด์ในลำดับชั้นต่าง ๆ เชื่อมโยงกันหมด ทำให้การสืบค้นข้อมูลรวดเร็วมาก แต่ต้องการหน่วยความจำภายในเครื่องคอมพิวเตอร์มีการประมวลผลได้เร็ว

3.2.4 โครงสร้างแบบสัมพันธ์ (Relational Structure) เป็นชนิดของฐานข้อมูลที่ฐานข้อมูลส่วนใหญ่นิยมใช้ โดยข้อมูลจะถูกเก็บในลักษณะแบบตาราง 2 มิติ ซึ่งมีความสัมพันธ์ในเชิงแถว (Row) และ คอลัมน์ (Column) แต่ละแถวคือแต่ละเรกคอร์ด (Record) แต่ละคอลัมน์ (Column) จะเป็นฟิลด์ (Field) ที่มีชื่อกำกับบอก เป็นฐานข้อมูลที่นิยมสร้างมาก

3.3 คุณสมบัติของฐานข้อมูล

คุณสมบัติที่ฐานข้อมูลควรมี มีอยู่ 3 ประการ คือ

3.3.1 Data Definition เป็นการนิยามโครงสร้างของฐานข้อมูล ว่ามีข้อมูลใดเก็บในรูปแบบไหน เช่น เป็นข้อมูลแบบตัวเลข เป็นข้อมูลแบบตัวหนังสือ หรือเป็นข้อมูลแบบวันที่

3.3.2 Data Manipulation การนำข้อมูลมาใช้งาน อาจเป็นการดึงข้อมูลมาแสดง (Retrieve) การเพิ่มข้อมูลใหม่ (Insert) การลบข้อมูลเดิม (Delete) การแก้ไขข้อมูลเก่า (Update)

3.3.3 Data Control การควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล เช่น มีมาตรการรักษาความปลอดภัย เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์ ใช้งานเข้ามาใช้งาน

เครื่องมือที่ใช้ในการทำระบบ

1. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.1 ความรู้เกี่ยวกับ XAMPP

Xampp คือโปรแกรมที่ได้มีการรวบรวมเอา Open Source Software หลาย ๆ อย่างมารวมกันโดยมี Package หลักดังนี้ Apache, MySQL, phpMyAdmin โปรแกรมต่าง ๆ ที่นำมา รวบรวมไว้ทั้งหมดนี้ ได้ทำการดาวน์โหลดจาก Official Release ทั้งสิ้น โดยตัว Xampp จึงให้ความสำคัญว่าทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องให้เหมือนกับต้นฉบับ เราจึงไม่ได้ตัดทอนหรือเพิ่มเติมอะไร ที่แปลกไปกว่า Official Release แต่อย่างใด เพียงแต่มีบางส่วนเท่านั้นที่เราได้เพิ่มประสิทธิภาพการ ติดตั้งให้สอดคล้องกับการทำงานแต่ละคน โดยที่การเพิ่มประสิทธิภาพนี้ไม่ได้ไปยุ่ง ในส่วนของ Original Package เลยแม้แต่น้อยเพียงแค่เป็นการกำหนดค่า Config เท่านั้น เช่น Apache ก็จะเป็น ในส่วนของ httpd.conf, PHP ก็จะเป็นในส่วนของ php.ini, MySQL ก็จะเป็นในส่วนของ my.ini ดังนั้นเราจึงรับประกันได้ว่าโปรแกรม Xampp สามารถทำงานและความเสถียรของระบบ ได้เหมือนกับ Official Release ทั้งหมด (กังวาน อัสวไชยสิน และ อรพิน ประวัติดิษฐ์, 2556)

1.2 ความรู้เกี่ยวกับ Visual Studio Code หรือ VSCode

Visual Studio Code หรือ VSCode เป็น โปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไข และปรับแต่ง โค้ดโปรแกรมจาก Microsoft มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึง สามารถนำมาใช้งาน ได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพซึ่ง Visual Studio Code เหมาะ สำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้ง Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้นำมาใช้ได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ เช่น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go 2. Themes 3. Debugger 4. Commands เป็นต้น (จักรกฤษณ์ หมั่นวิชา, กิตติศักดิ์ รักแก้ว, กันยาวิร์ ยีฮอ, และ สุเมธา ใจเย็น, 2562)

1.3 ความรู้เกี่ยวกับ MariaDB

MariaDB คือ ฟรีซอฟต์แวร์แบบโอเพนซอร์สสำหรับการจัดการกับฐานข้อมูลMariaDB เป็นหนึ่งในฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก mariadb ถูกพัฒนาขึ้นโดยนักพัฒนาเดิมของ MySQL ผู้ใช้ที่โดดเด่น ได้แก่ วิกีพีเดีย, WordPress.com และ GoogleMariaDB เปลี่ยนข้อมูลเป็น ฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างในหลากหลายแอปพลิเคชัน และได้รับการพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส และเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ซึ่งมีอินเทอร์เฟซ SQLสำหรับการเข้าถึงข้อมูล (อารีรัตน์ ชูพันธ์, ศักรินทร์ กลีบแก้ว และ สุภา กาญจนวงศ์, 2560)

1.4 ความรู้เกี่ยวกับ Apache

Apache เป็น Web server ที่พัฒนามาจาก HTTPD Web Server โดยเข้า Apache นี้ทำหน้าที่ในการจัดเก็บ Homepage และส่ง Homepage ไปยัง Browser ที่มีการเรียกเข้ายัง Web serve ที่เก็บ Homepage นั้นอยู่ซึ่งปัจจุบันได้ถือว่าเป็น web server ที่มีความน่าเชื่อถือมากเนื่องจากเป็นที่นิยมใช้กันทั่วโลกอีกทั้ง Apache ยังเป็นซอฟต์แวร์แบบโอเพ่นซอร์ส ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าร่วมพัฒนาส่วนต่าง ๆ ของ Apache ได้ซึ่งทำให้เกิดเป็นโมดูลที่มีประโยชน์มากมาย เช่น mod_per, mod_python หรือ mod_php และทำงานร่วมกับภาษาอื่นได้ นอกจากนี้ความสามารถอื่น ๆ ด้วยเช่น การยืนยันตัวตน (mod_auth, mod_access, mod_digest) หรือเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่านโปรโตคอล https (mod_ssl) และยังมีโมดูลอื่น ๆ ที่ได้รับความนิยม เช่น mod_vhost ทำให้สามารถสร้างโฮสต์เสมือนภายในเครื่องเดียวกันได้ หรือ mod_rewrite ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ URL ของเว็บได้ง่ายขึ้น

1.5 ความรู้เกี่ยวกับ phpMyAdmin

phpMyAdmin เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP เพื่อจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนคำสั่งคีย์ เนื่องจากถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งก็จะใช้งานลำบากและยุ่งยาก ดังนั้นจึงมีการสร้างเครื่องมือการจัดการฐานข้อมูล MySQL เพื่อให้สามารถจัดการตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย phpMyAdmin ก็ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการ

phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพีซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ ๆ และยังมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกันกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

phpMyAdmin เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูล MySQL ผ่าน web browser ได้โดยตรง phpMyAdmin ตัวนี้จะทำงานบน Web server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server ความสามารถของ phpMyAdmin คือ

1.5.1 สร้างและลบ Database

1.5.2 สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก record, ลบ record, แก้ไข record, ลบ Table, แก้ไข field

1.5.3 โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้

1.5.4 หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL

2. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.1 PHP

PHP. (Personal.Home.Page.Tool) เป็นโปรแกรมแปลภาษาที่มีการทำงานในฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server side script) ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา.C.และสามารถใช้ร่วมกับภาษา.HTML.ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้การเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ทำได้ง่ายขึ้น รูปแบบโครงสร้างพื้นฐานของ PHP ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับภาษา HTML ได้ในการเขียนรหัสโปรแกรม มีวิธีการเขียนได้หลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องมีสัญลักษณ์ที่บ่งบอกถึงขอบเขตของ PHP เพื่อที่จะแยกโค้ด PHP ออกจากโค้ด HTML ได้อย่างชัดเจน (จักรกฤษณ์ หมั่นวิชา, กิตติศักดิ์ รักแก้ว, กันยาวิร์ ยีฮอ, และ สุเมธา ใจเย็น, 2562)

2.2 CSS

ภาษา CSS หรือ (Cascading Style Sheets) เป็นภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML ให้มีหน้าตา สีสันระยะห่าง พื้นหลัง เส้นขอบ และอื่น ๆ ตามที่ต้องการ เป็นภาษาที่มีรูปแบบในการเขียน Syntax แบบเฉพาะและได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เป็นภาษาหนึ่งในการตกแต่งเว็บไซต์ประโยชน์ของ CSS ได้แก่ ช่วยให้เนื้อหาภายในเอกสาร HTML มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และในการแก้ไขเอกสารก็สามารถทำได้ง่ายเพราะการใช้ CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงได้ในระดับหนึ่ง และแยกระหว่างเนื้อหากับรูปแบบในการแสดงผลได้อย่างชัดเจน ช่วยให้สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้เร็ว เนื่องจากcode ในเอกสาร HTML ลดลง จึงทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง ช่วยให้สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheetชุดเดียวกัน ให้มีการแสดงผลในเอกสารแบบเดียวทั้งหน้าหรือในทุก ๆ หน้าได้ช่วยลดเวลาในการปรับปรุงและทำให้การสร้างเอกสารบนเว็บมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น สามารถควบคุมการแสดงผลให้คล้าย หรือเหมือนกันได้ในหลาย Web Browserช่วยในการกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับสื่อต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีและทำให้เว็บไซต์มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้นและมีความทันสมัย สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้ (คงอุดมทรัพย์ และ พงศิษฐ์ ทวีขพงศ์ธร, 2564)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สนธยา พรหมกิ่งแก้ว (2557) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การใช้การศึกษา นอกสถานที่เพื่อพัฒนา กระบวนการเรียนรู้และเจตคติที่ดีต่อศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง พบว่า 1) การใช้ศึกษานอก สถานที่ที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะการเรียนรู้แบบประสบการณ์ นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้จากปราชญ์ ชาวบ้านโดยการซักถาม ในเรื่องที่สนใจทั้งกิจกรรม ศิลปะและประเพณีท้องถิ่น ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนา ตนเองให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ คือ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ช่างสงสัย อยากรู้อยากเห็น สนใจติดตามความ เปลี่ยนแปลง ศึกษาค้นคว้าสิ่งที่สนใจ แล้วนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม 2) ผลงานนักเรียน ในกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ทั้งความตั้งใจ มีความคิดสร้างสรรค์ การได้เห็น ของจริงทำให้ผู้เรียนถ่ายทอดผลงานตามที่ตนเองชอบลงในใบงาน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ปลุกฝังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อศิลปวัฒนธรรม ของท้องถิ่นเป็นอย่างยิ่ง

จตุพล หาญดี (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบุคลากรด้านการ ประเมินผลผู้เรียน โรงเรียนท่าลาด อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ผลการพัฒนา บุคลากรด้านการประเมินผล ผู้เรียนใช้กลยุทธ์การพัฒนาได้แก่ 1) การอบรมเชิงปฏิบัติการ ทำให้ เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลผู้เรียน สามารถสร้างเครื่องมือที่ หลากหลาย ทั้งในเรื่องของการสร้างเครื่องมือ การวัดผลและประเมินผล ขั้นตอนการวัดผลและ ประเมินผล และวิธีการวัดผลและประเมินผลตาม สภาพจริง 2) กลยุทธ์การนอเทศการปฏิบัติการ โดยมีการประสานความร่วมมือกับคณะนิเทศ ในการ วางแผนการนิเทศ โดยให้คำแนะนำ ส่งเสริมและช่วยเหลือในกิจกรรมการวัดและประเมินผล ทำให้ บุคลากรในโรงเรียนสามารถ ดำเนินการวัดผลและประเมินผลได้ มีการนำเครื่องมือในการวัดผลและ ประเมินผลผู้เรียนมาใช้ อย่างหลากหลาย และเหมาะสม เกิดความตระหนักและให้ความสำคัญใน การดำเนินการพัฒนา ผู้เรียน กล่าวตัดสินใจเลือกใช้เครื่องมือในการวัดผลและประเมินผลผู้เรียนได้ตรง ตามผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง

มณี ครุไชยศรี (2550) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตาม หลักสูตรขั้น พื้นฐานโรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีหลักการจัดกิจกรรมคือ ให้ผู้เรียนทุกคน มีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตาม ธรรมชาติและเต็ม ศักยภาพเนื้อหากิจกรรมก็สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ในด้านผู้บริหารพบว่า ให้การสนับสนุน ส่งเสริมการจัดกิจกรรมอย่างเต็มที่ โดยมุ่งเน้นความหลากหลายและสนับสนุน ให้บุคลากรและผู้เรียนได้พัฒนาตนเองไปพร้อม ๆ กันในลักษณะ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดจน เครือข่ายผู้ปกครองก็เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ด้าน ผู้เรียนพบว่า มีความรู้ตามเกณฑ์

มาตรฐาน มีทักษะที่สังเกตได้เด่นชัดในกิจกรรมเสริมหลักสูตร ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดของตนเอง

อภิชาติ เอี่ยมสะอาด (2550) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางการพัฒนางานวิจัยในชั้นเรียนของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต1 พบว่า แนวทางการพัฒนาการทำวิจัยในชั้นเรียน ควรมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างเข้มข้นสามารถทำงานวิจัยได้ สนับสนุนงบประมาณและเวลาในการทำวิจัยมีผู้เชี่ยวชาญหรือที่ปรึกษาในการทำวิจัย จัดอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหานักเรียน มีการนิเทศ กำกับ ติดตาม จากหน่วยงานต้นสังกัด

ชูศรี รักการดี (2549) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองใน การพัฒนาผู้เรียนตามมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี ได้เสนอแนวทางการ สร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชน ดังนี้1) โรงเรียนควรจัดประชุมชี้แจงให้ผู้ปกครอง ทราบถึงนโยบาย จุดมุ่งหมาย แนวทางการจัดการศึกษาตามแนวปฏิรูปการศึกษาให้ทราบ ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ปกครองทุกคนให้ทราบว่าโรงเรียนมีโครงการที่จะให้ผู้ปกครองได้เข้ามามี ส่วนร่วม โดยระบุรายละเอียดของแต่ละกิจกรรมให้ชัดเจนเพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ปกครอง ประกอบการพิจารณาตัดสินใจ เข้ามาอาสาสมัครช่วยกิจกรรมของโรงเรียน เพื่อส่งเสริมการ พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึก 2) จัดทำแผนงานการจัดกิจกรรมให้นักเรียน เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ทั้งในโรงเรียนและชุมชน ให้ผู้ปกครอง และชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในชุมชนที่เอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียน 3) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้ปกครอง ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นบุคคลที่สังคมต้องการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียน 4) จัดประชุมสัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และแนวทางการส่งเสริมให้บุตรหลานเป็นผู้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจรณ์ญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตรตรอง และมีวิสัยทัศน์ และให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมส่งเสริมในการพัฒนาผู้เรียนร่วมกับโรงเรียน

จิราภรณ์ ศรีเมืองคุณ(2558)ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษaprernศึกษากาญจนบุรี เขต 4 วัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) เพื่อพัฒนาคู่มือการใช้เครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสามารถพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะสำหรับผู้เรียนได้ทั้งหมด 3 ฉบับ 1) แบบทดสอบวัดความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตั้งแต่ 0.08-1.00 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีค่าตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.61 มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.71 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.19 ถึง 0.62 ความเชื่อมั่นโดยการใช้สูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ 0.80 เกณฑ์ปกติ(norms) มีค่าตั้งแต่ T25 ถึง T69

2) แบบวัดทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 0.08-1.00 มีค่าความเชื่อมั่น ทั้ง 7 ด้านคือ โดยการใช้วิธี แอลฟา ครอนบาค มีค่าตั้งแต่ 0.80-0.83 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.01 3) แบบวัดเจตคติในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตั้งแต่ 0.08-1.00 มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีค่า t มากกว่า 1.75 อำนาจจำแนกค่าสถิติ t ตั้งแต่ 2.78 ถึง 8.19 ค่าความเชื่อมั่น โดยการใช้วิธี แอลฟา ครอนบาค มีค่าเท่ากับ 0.82 เกณฑ์ปกติ(norms)ของแบบทดสอบมีคะแนนที่ปกติของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ T48 ถึง T70

อรชา พยัมศิริ(2536) ได้ศึกษาคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดลพบุรี เครื่องมือที่ใช้วิจัย คือ แบบวัดคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4 ด้านคือ ด้านความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี เทวินทร์พิศวง (2548, หน้า 76-80) ได้พัฒนาแบบวัดคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดจันทบุรี เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพ แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดจันทบุรีประชากรได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดจันทบุรีปีการศึกษา 2547 จำนวน 5,399 คน จาก 67 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน มีจำนวน 900 คน เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบวัดคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 ฉบับ มี 60 ข้อ วัดคุณลักษณะ 6 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ ได้แก่ ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ความเมตตากรุณา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และความประหยัด ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคุณธรรม จริยธรรม และ ค่านิยมที่พึงประสงค์โดยใช้เทคนิค 25% ตรวจสอบค่าความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้จัดตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือพบว่า แบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม อยู่ระหว่าง .57 ถึง 1.00 และมีความตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งตรวจสอบโดยเทคนิคกลุ่มรู้จัด มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แบบวัดมีความเที่ยงรวมทั้งฉบับ เท่ากับ .94 โดยมีความเที่ยงรายด้านได้แก่ ด้านความมีระเบียบวินัย เท่ากับ .94 ด้านความรับผิดชอบ เท่ากับ .84 ด้านความเสียสละ เท่ากับ .87 ด้านความซื่อสัตย์เท่ากับ .96 ด้านความ

เมตตากรุณา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เท่ากับ .94 ด้านความประหยัด เท่ากับ .92 แบบวัดมีอำนาจจำแนกทุกข้อ ซึ่งตรวจสอบโดยใช้เทคนิค 25 % ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ.05

แววมณี บุตรเรืองศักดิ์ (2549) ได้พัฒนาเครื่องมือวัดคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดสุราษฎร์ธานีเพื่อพัฒนาและตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือวัดคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ครูผู้สอนนักเรียน และผู้ปกครองนักเรียนในจังหวัดสุราษฎร์ธานีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นครูผู้สอน 2 คน นักเรียน 200 คน และผู้ปกครองนักเรียน 200 คน เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือวัดคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ของนักเรียน จำนวน 3 ฉบับ คือแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนโดยครูจำนวน 40 ข้อ แบบประเมินตนเองของนักเรียน จำนวน 40 ข้อ และแบบประเมินนักเรียนโดยผู้ปกครองจำนวน 20 ข้อ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ของแบบประเมินโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงของแบบประเมินตนเองของนักเรียนและแบบประเมินนักเรียนโดยผู้ปกครอง โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราก ส่วนแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนโดยครู หาค่าความเที่ยงของผู้สังเกตโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์พบว่า แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามมีค่าระหว่าง .06 ถึง 1.00 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ.8333 แบบประเมินตนเองของนักเรียน มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามมีค่าระหว่าง .06 ถึง1.00 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .9406 แบบประเมินนักเรียนโดยผู้ปกครอง มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม มีค่าระหว่าง .06 ถึง1.00 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .8087

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดทำโครงการระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดสตูล ผู้พัฒนาระบบได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและปัญหาการทำงานของระบบงานเดิม ซึ่งผลจากการสอบถามและรวบรวมข้อมูลมีความต้องการการจัดการ และการทำงานของระบบดังนี้

1. ลงชื่อเข้าใช้ระบบ
2. จัดการข้อมูลพื้นฐาน
3. จัดการข้อมูลสมรรถนะ
4. ประเมินสมรรถนะ
5. แก้ไขรายชื่อคุณครูประจำชั้น
6. พิมพ์รายงาน

นิยามคำศัพท์พร้อมความหมายที่เกี่ยวข้อง

ผู้ดูแลระบบ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมการใช้งานของระบบทั้งหมด

ผู้อำนวยการ หมายถึง ผู้ที่เข้ามาตรวจสอบการประเมินสมรรถนะของนักเรียนทั้งหมด

คุณครู หมายถึง ผู้ที่เข้ามาใช้งานในระบบโดยเป็นการประเมินสมรรถนะของนักเรียน

วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ในระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล คุณครูและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความต้องการที่จะให้การประเมินสมรรถนะของนักเรียนนั้นง่ายดายขึ้น โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าข้อมูลจะหาย หรือจะเก็บรวบรวมการประเมินของนักเรียนไม่ครบถ้วน

การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับคุณครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง จะศึกษาว่ามีปัญหาอย่างไรและมีการวางแผนดำเนินการอย่างไร เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขปัญหา และวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ จากความต้องการของคุณครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นการทำระบบให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นของคุณครูและผู้ที่เกี่ยวข้องที่ใช้เอกสารการประเมินสมรรถนะ จะศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วจะนำปัญหานั้นมาวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลจะใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลจะใช้สัญลักษณ์ในการบรรยายการทำงานของระบบ โดยการนำสัญลักษณ์มาเชื่อมต่อกันโดยแสดงความต่อเนื่องของข้อมูล และการประมวลผลด้วยวิธีการทางตรรกะ ในแต่ละขั้นตอนการทำงานจะต้องมีข้อมูลเข้าและข้อมูลออกโดยแผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส (Process) กับข้อมูล (Data) โดยในภาพจะทำให้ทราบว่า ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บไว้ที่ใดและเกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง

แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ และรายละเอียดเกี่ยวกับโปรเซสกับข้อมูล แผนภาพกระแสข้อมูลมีองค์ประกอบ 4 อย่างดังนี้

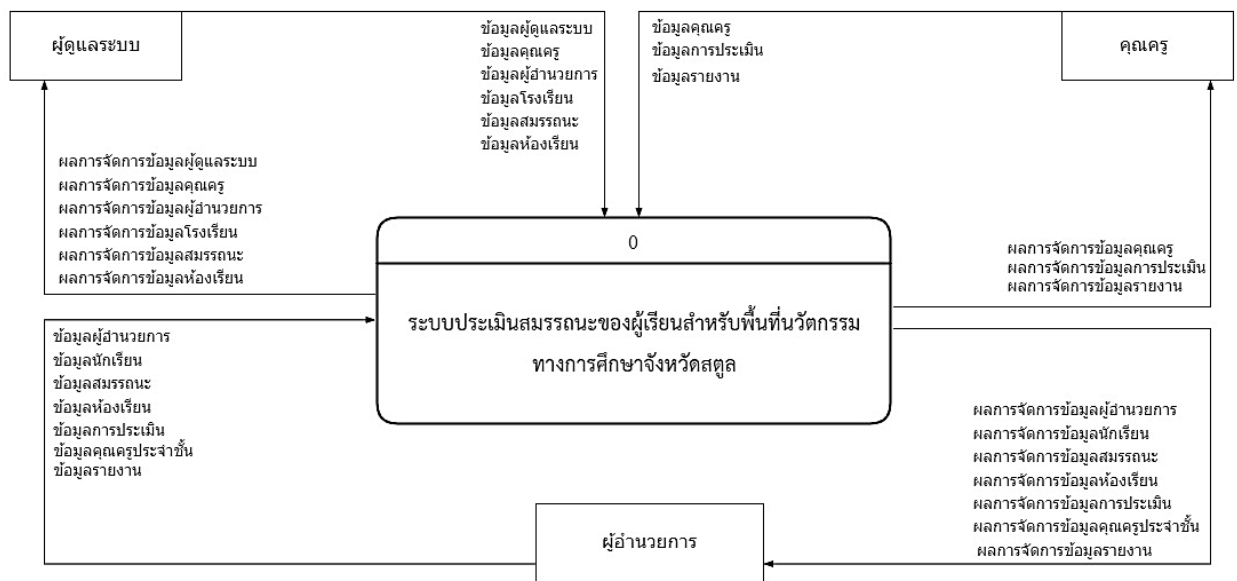
1. กระบวนการหลักของระบบ

จากหัวข้อวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ซึ่งเป็นความต้องการของผู้ใช้ระบบสามารถวิเคราะห์กระบวนการหลักของระบบ ออกมาได้ 6 กระบวนการดังนี้

- 1.1 ลงชื่อเข้าใช้ระบบ
- 1.2 จัดการข้อมูลพื้นฐาน
- 1.3 จัดการข้อมูลสมรรถนะ
- 1.4 ประเมินสมรรถนะ
- 1.5 แก้ไขรายชื่อคุณครูประจำชั้น
- 1.6 พิมพ์รายงาน

2. แผนภาพบริบท (Context Diagram)

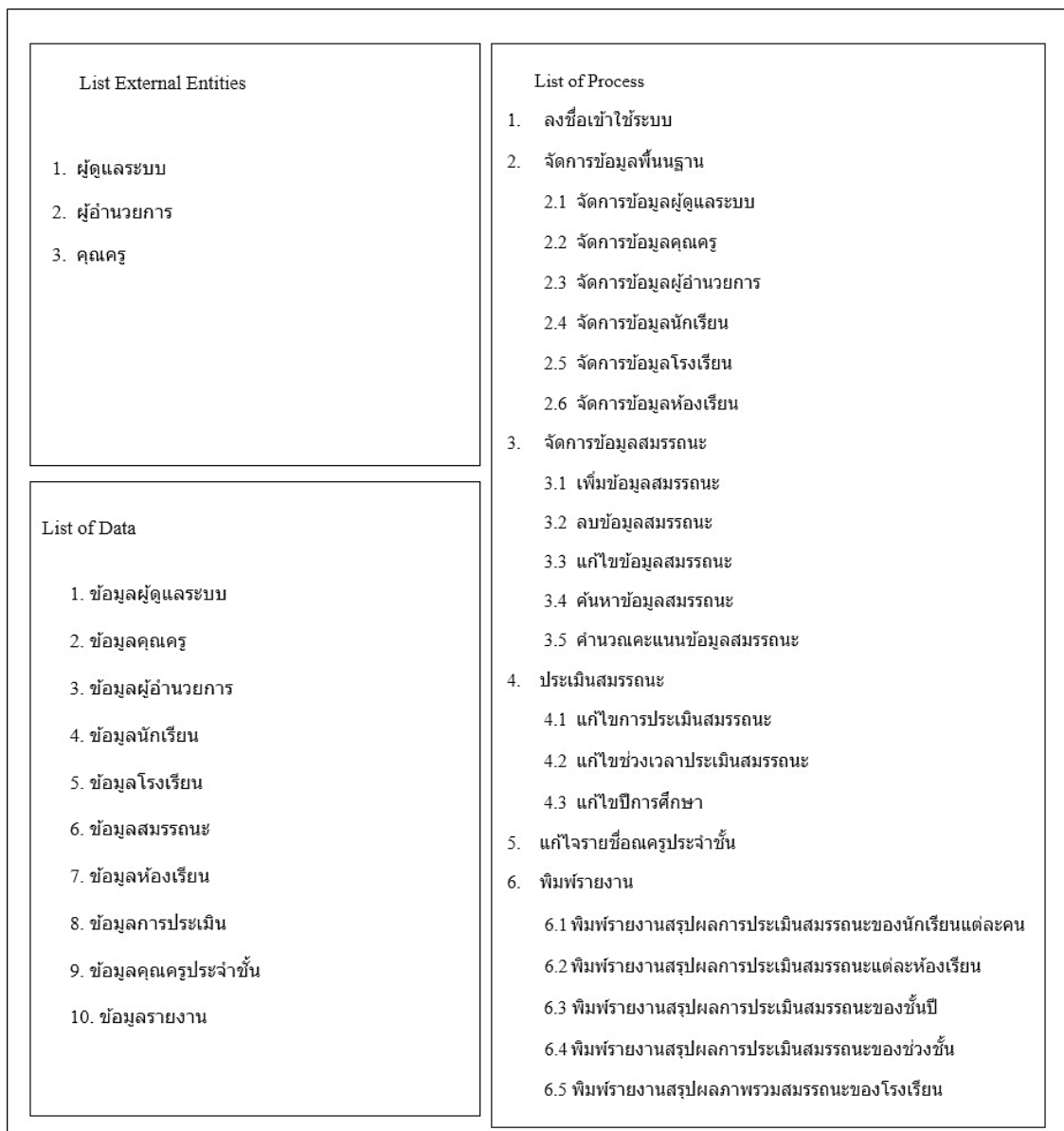
เมื่อศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้ว ผู้พัฒนาได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ระบบเพื่ออธิบายการทำงานโดยรวมของระบบ โดยการเขียนแผนภาพบริบทดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนภาพบริบทระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล

3. แผนภาพกระแสข้อมูลการแสดงผลการไหลของข้อมูล

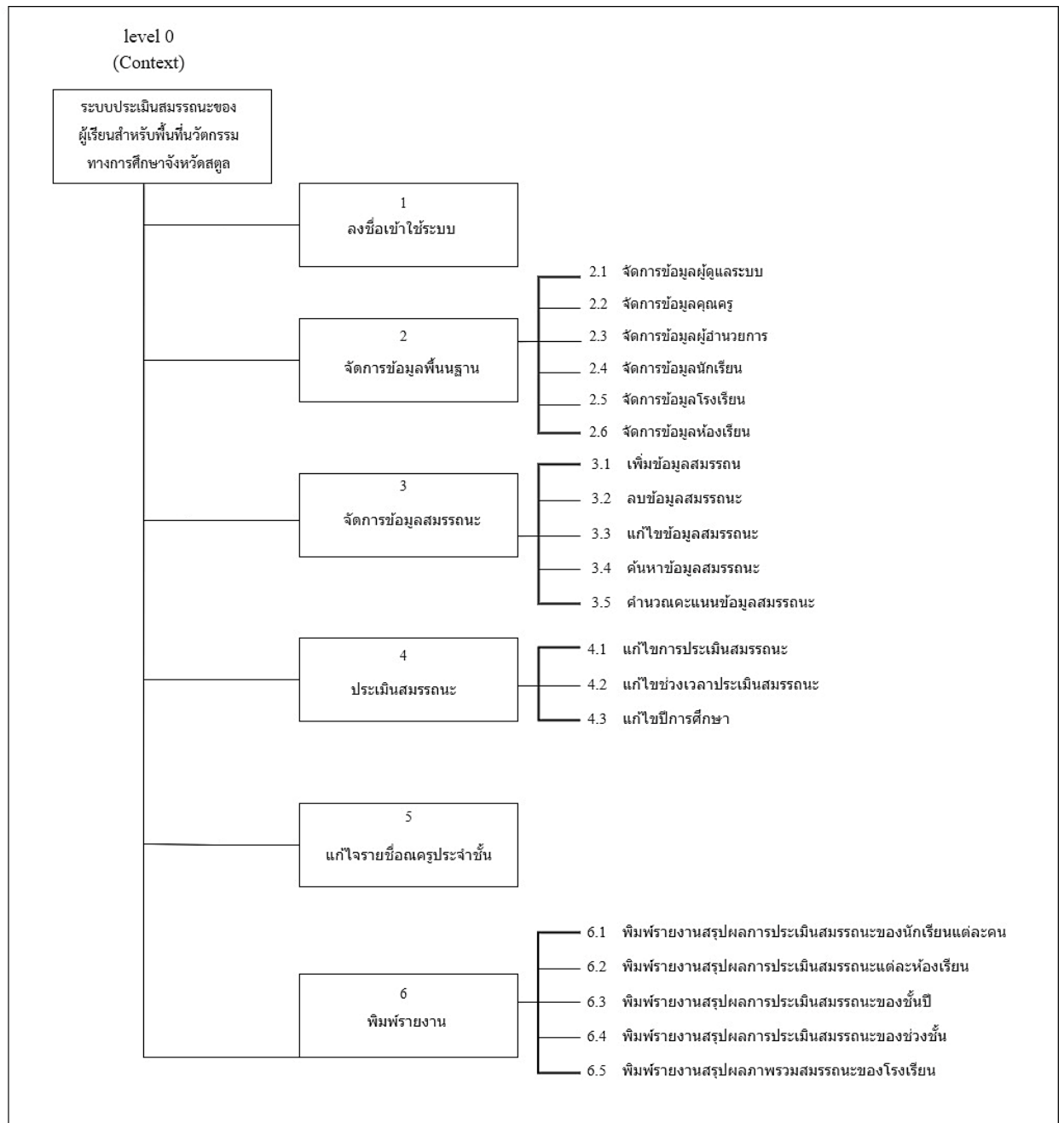
จากแผนภาพบริบทระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษา จังหวัดสตูล สามารถเขียนแผนภาพแสดงรายการกระบวนการของข้อมูล (List of Process) ดังนี้



ภาพที่ 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล

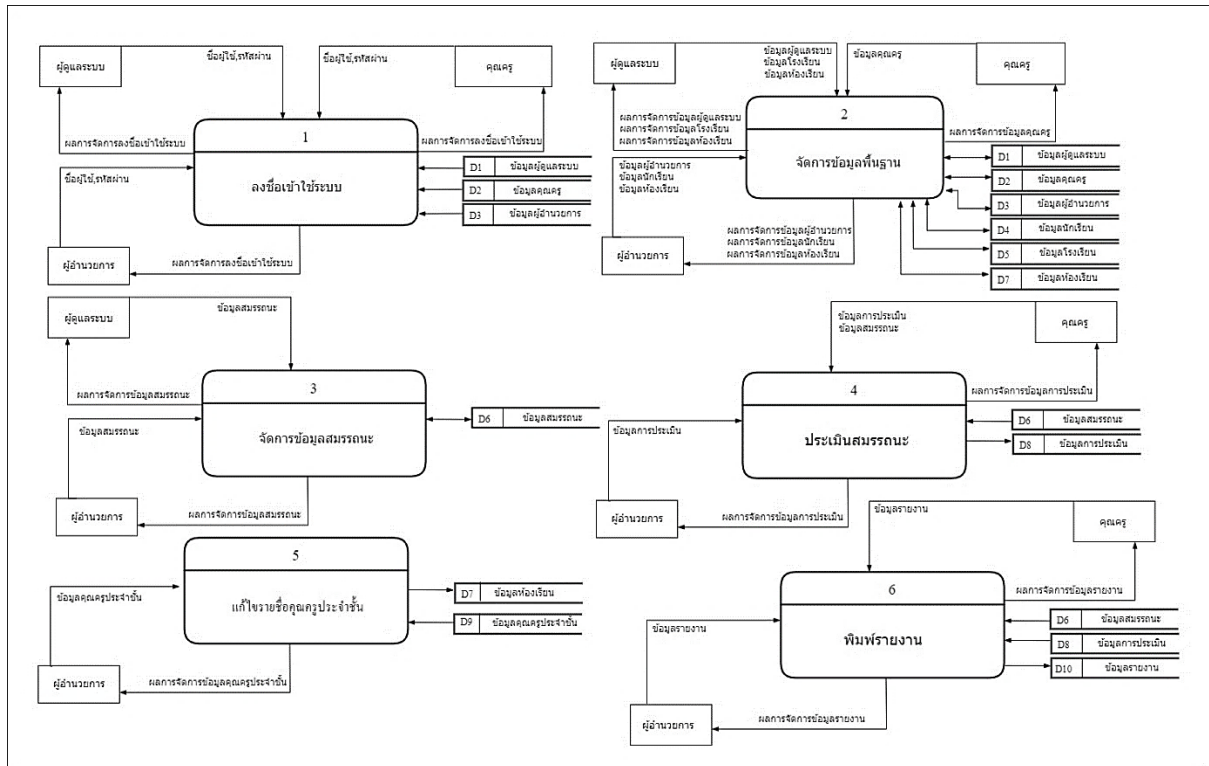
(Data Flow Diagram : DFD)

จากภาพ 3.2 เป็นรูปแบบที่ได้แสดงรายละเอียดของการไหลข้อมูลโดยทำการกำหนดรายการกระบวนการของข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบไว้ดังภาพ 3.3



ภาพที่ 3.3 Process Hierachy Chart

จากภาพที่ 3.3 เป็นการแสดงถึงกระบวนการต่าง ๆ ในแผนภาพกระแสข้อมูลแต่ละระดับของระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล ซึ่งสามารถเขียนแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล

จากภาพที่ 3.4 เป็นการแตกโปรเซสของระบบ ซึ่งสามารถแตกโปรเซสออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ 6 โปรเซส ดังนี้

- 3.1 ลงชื่อเข้าใช้ระบบ เป็นการลงชื่อเข้าใช้งานในระบบของผู้ที่ใช้ระบบ
- 3.2 จัดการข้อมูลพื้นฐาน ผู้ดูแลระบบ จะทำการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้
 - 3.2.1 จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ เป็นการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ
 - 3.2.2 จัดการข้อมูลโรงเรียน เป็นการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลโรงเรียน
 - 3.2.3 จัดการข้อมูลห้องเรียน เป็นการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลห้องเรียน
- คุณครู จะทำการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้
 - 3.2.4 จัดการข้อมูลคุณครู เป็นการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลคุณครู

ผู้อำนวยการ จะทำการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

3.2.5 จัดการข้อมูลผู้อำนวยการ เป็นการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลผู้อำนวยการ

3.2.6 จัดการข้อมูลนักเรียน เป็นการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลนักเรียน

3.2.7 จัดการข้อมูลห้องเรียน เป็นการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลห้องเรียน

3.3 จัดการข้อมูลสมรรถนะ ผู้ดูแลระบบ และผู้อำนวยการ จะทำการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

3.3.1 เพิ่มข้อมูลสมรรถนะ

3.3.2 ลบข้อมูลสมรรถนะ

3.3.3 แก้ไขข้อมูลสมรรถนะ

3.3.4 ค้นหาข้อมูลสมรรถนะ

3.3.5 คำนวณคะแนนข้อมูลสมรรถนะ

3.4 ประเมินสมรรถนะ คุณครู จะทำการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

3.4.1 แก้ไขการประเมินสมรรถนะ

3.5 ผู้อำนวยการ จะทำการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

3.4.2 แก้ไขช่วงเวลาประเมินสมรรถนะ

3.4.3 แก้ไขปีการศึกษา

3.6 พิมพ์รายงาน คุณครู และผู้อำนวยการ จะทำการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

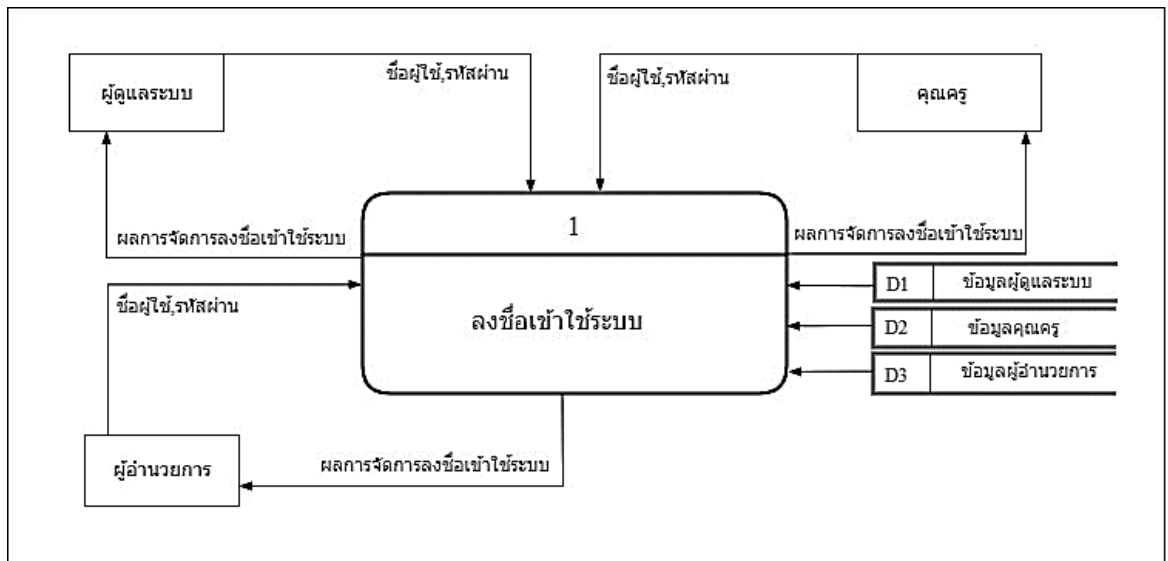
3.6.1 พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของนักเรียนแต่ละคน

3.6.2 พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะแต่ละห้องเรียน

3.6.3 พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของชั้นปี

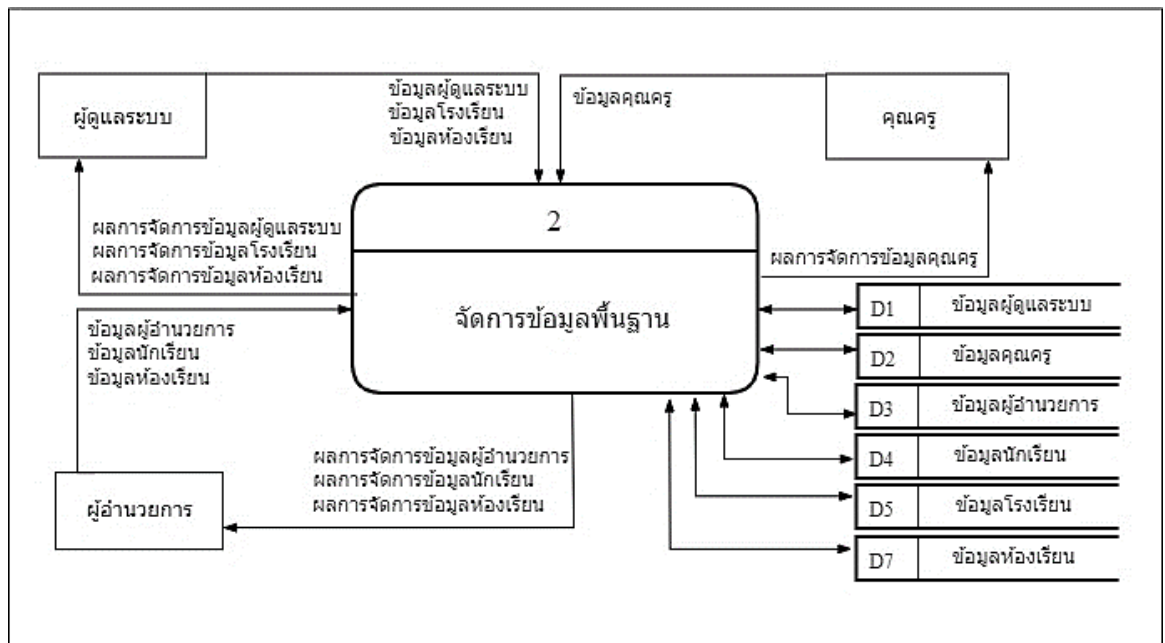
3.6.4 พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของช่วงชั้น

3.6.5 พิมพ์รายงานสรุปผลภาพรวมสมรรถนะของโรงเรียน



ภาพที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ
(Data Flow Diagram Level 1 Process 1)

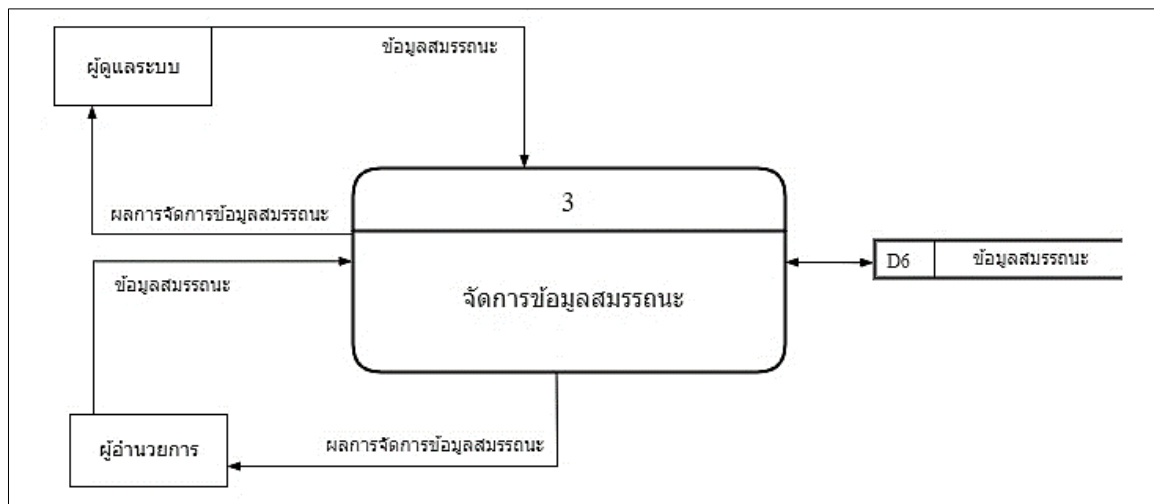
จากภาพที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ (Data Flow Diagram Level 1 Process 1) เป็นการลงทะเบียนใช้งานในระบบ



ภาพที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน
(Data Flow Diagram Level 1 Process 2)

จากภาพที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน(Data Flow Diagram Level 1 Process 2)

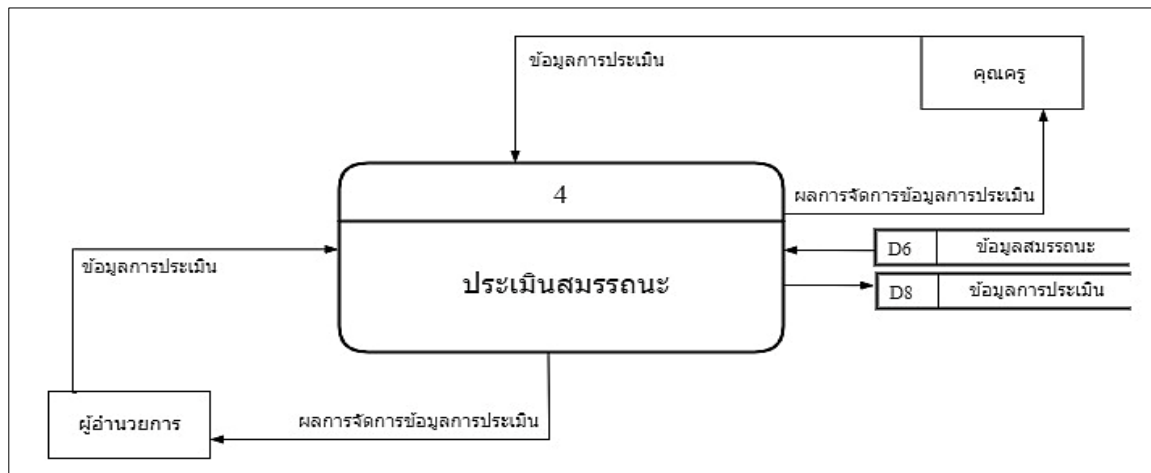
1. ผู้ดูแลระบบ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ
2. ผู้ดูแลระบบ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลโรงเรียน
3. ผู้ดูแลระบบ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลห้องเรียน
4. คุณครู จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลคุณครู
5. ผู้อำนวยการ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลผู้อำนวยการ
6. ผู้อำนวยการ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลนักเรียน
7. ผู้อำนวยการ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลห้องเรียน



ภาพที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการจัดการข้อมูลสมรรถนะ
(Data Flow Diagram Level 1 Process 3)

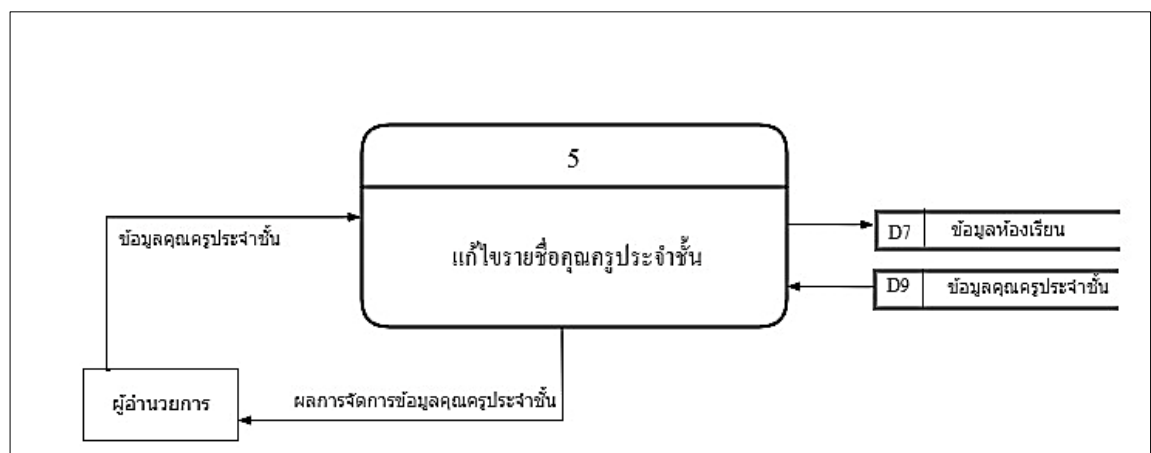
จากภาพที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการจัดการข้อมูลสมรรถนะ (Data Flow Diagram Level 1 Process 3)

1. ผู้ดูแลระบบ จะทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา และคำนวณข้อมูลสมรรถนะ
2. ผู้อำนวยการ จะทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา และคำนวณข้อมูลสมรรถนะ



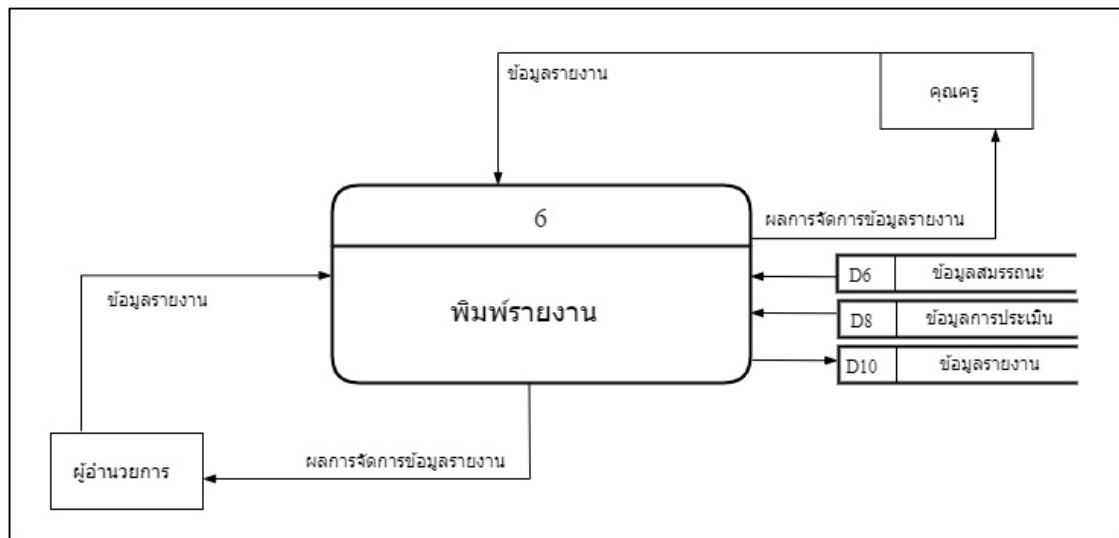
ภาพที่ 3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการประเมินสมรรถนะ
(Data Flow Diagram Level 1 Process 4)

จากภาพที่ 3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการประเมินสมรรถนะ (Data Flow Diagram Level 1 Process 4) คุณครูและผู้อำนวยความสะดวก จะทำการแก้ไขการประเมินสมรรถนะ



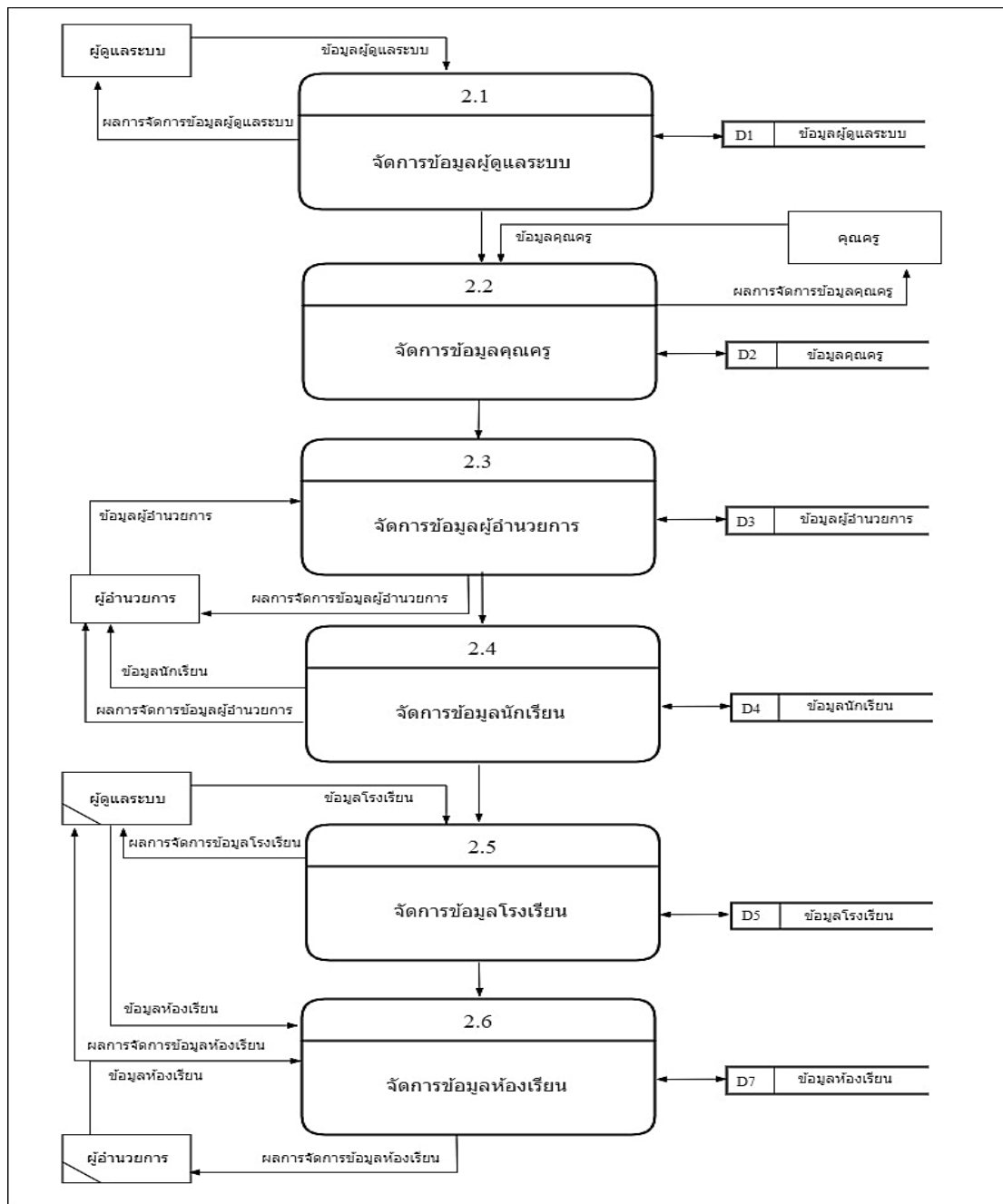
ภาพที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการแก้ไขรายชื่อคุณครูประจำชั้น
(Data Flow Diagram Level 1 Process 5)

จากภาพที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการแก้ไขรายชื่อคุณครูประจำชั้น (Data Flow Diagram Level 1 Process 5) ผู้อำนวยการ จะทำการ แก้ไขรายชื่อคุณครูประจำชั้น



ภาพที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการพิมพ์รายงาน
(Data Flow Diagram Level 1 Process 6)

จากภาพที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการพิมพ์รายงาน (Data Flow Diagram Level 1 Process 6) คุณครูและผู้อำนวยการ จะทำการพิมพ์รายงานข้อมูลการประเมิน



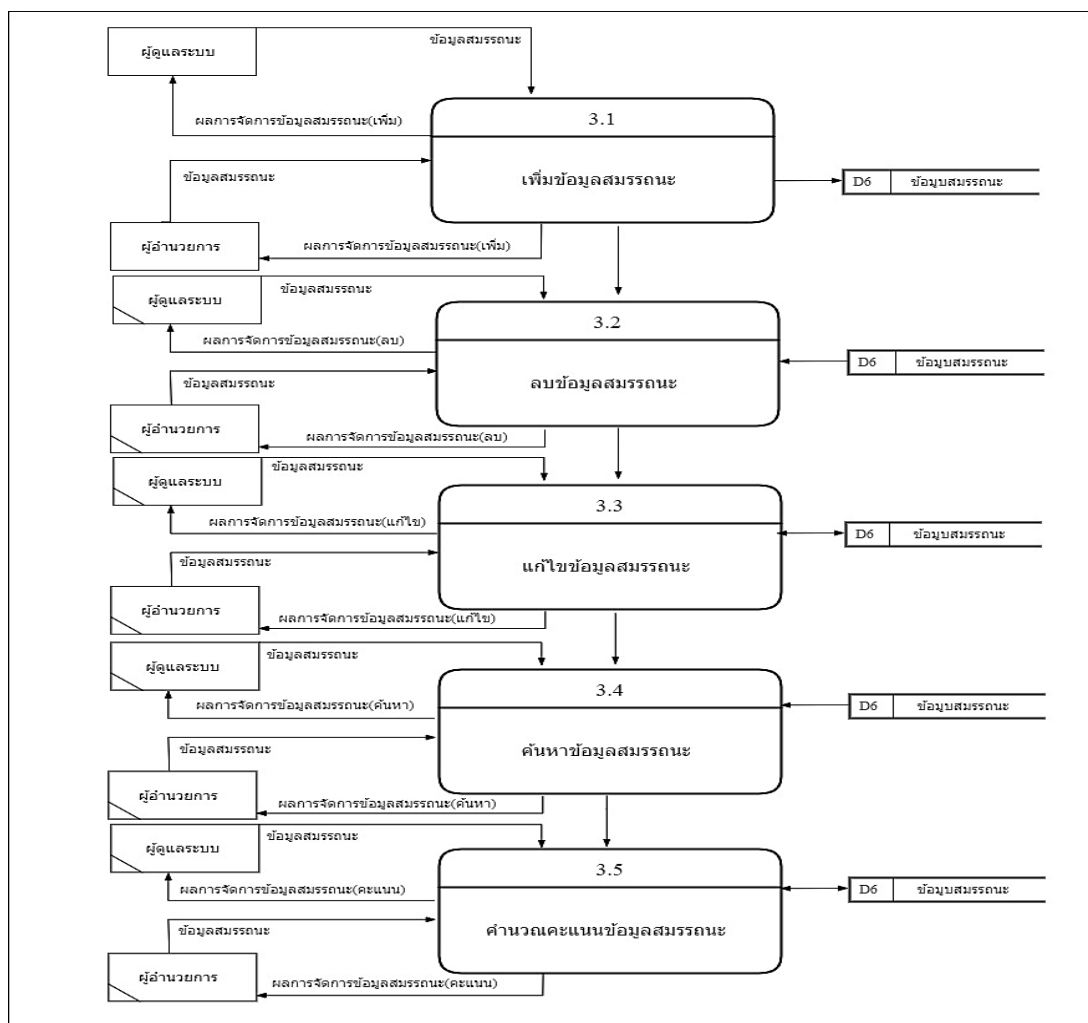
ภาพที่ 3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน

(Data Flow Diagram Level 2 Process 2)

จากภาพที่ 3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน (Data Flow Diagram Level 2 Process 2)

1. ผู้ดูแลระบบ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

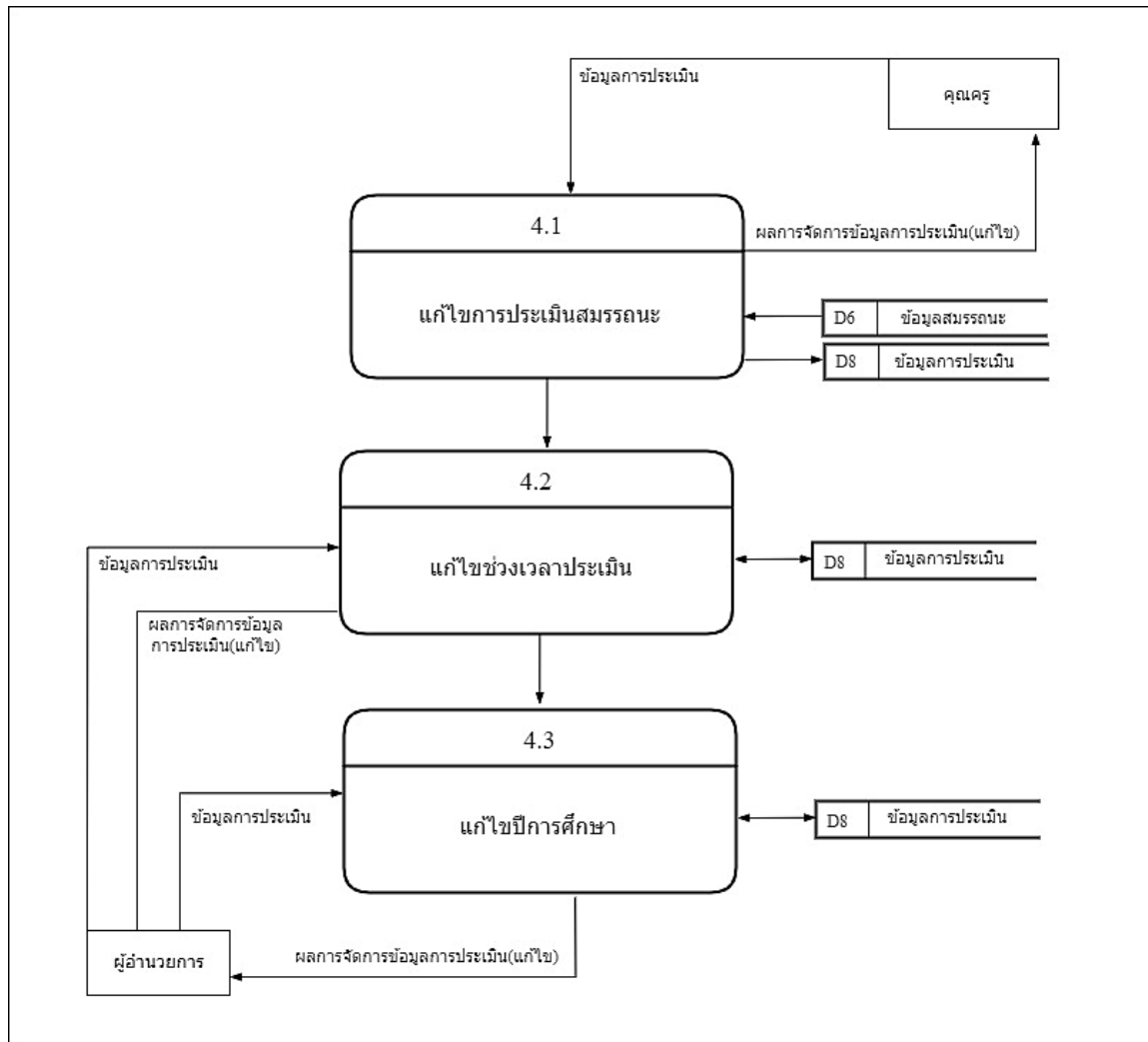
2. ผู้ดูแลระบบ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลโรงเรียน
3. ผู้ดูแลระบบ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลห้องเรียน
4. คุณครู จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลคุณครู
5. ผู้อำนวยการ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลผู้อำนวยการ
6. ผู้อำนวยการ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลนักเรียน
7. ผู้อำนวยการ จะทำการ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลห้องเรียน



ภาพที่ 3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน
(Data Flow Diagram Level 2 Process 3)

จากภาพที่ 3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน (Data Flow Diagram Level 2 Process 3)

1. ผู้ดูแลระบบ จะทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา และคำนวณข้อมูลสมรรถนะ
2. ผู้อำนวยการ จะทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา และคำนวณข้อมูลสมรรถนะ



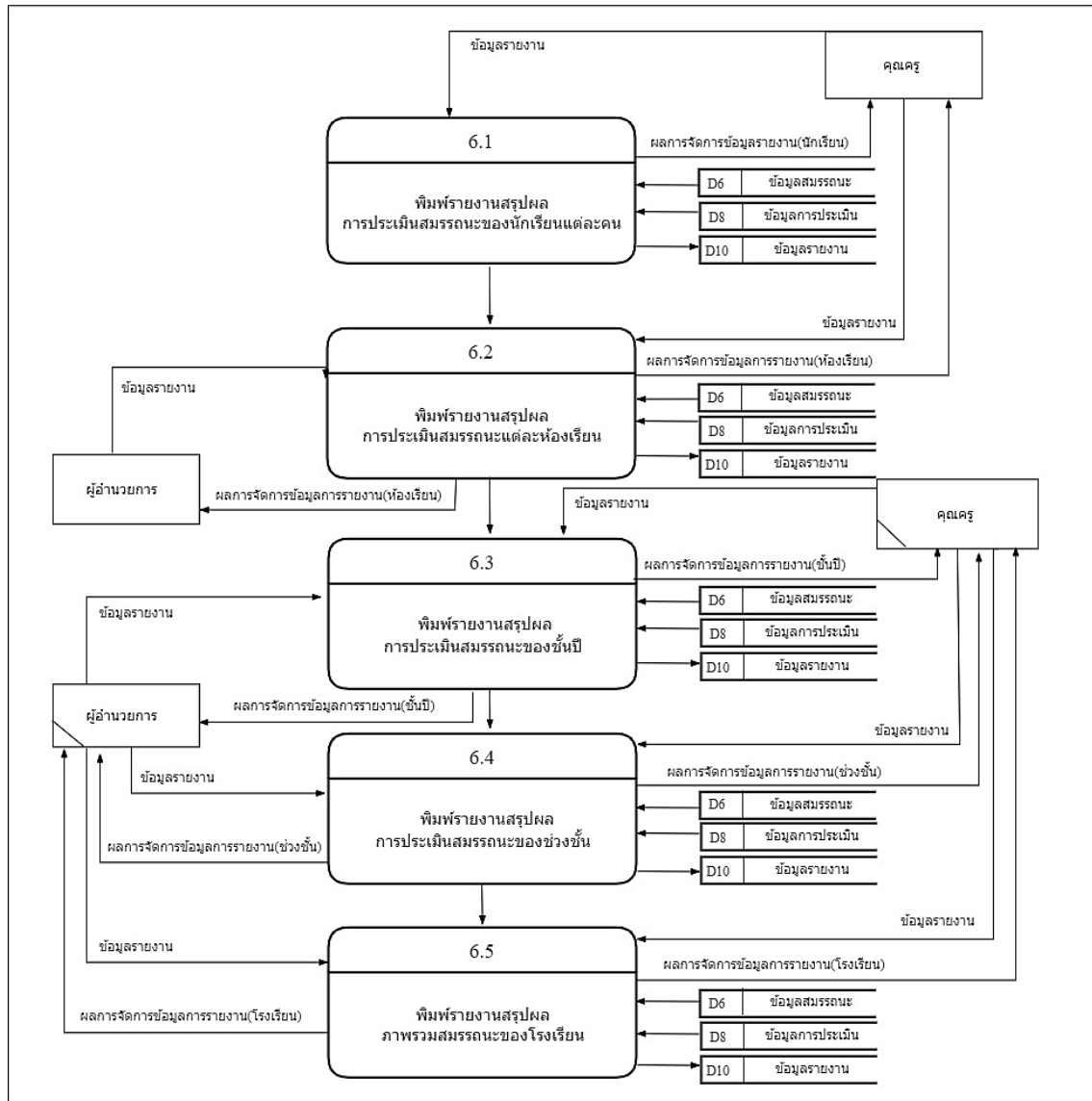
ภาพที่ 3.12 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการประเมินสมรรถนะ

(Data Flow Diagram Level 2 Process 4)

จากภาพที่ 3.12 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการประเมินสมรรถนะ (Data Flow Diagram Level 2 Process 3)

1. คุณครู จะทำการ แก้ไขการประเมินสมรรถนะ

2. ผู้อำนวยการ จะทำการแก้ไขช่วงเวลาในการประเมินสมรรถนะ
3. ผู้อำนวยการ จะทำการแก้ไขปีการศึกษาการประเมินสมรรถนะ



ภาพที่ 3.13 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการพิมพ์รายงาน
(Data Flow Diagram Level 2 Process 6)

จากภาพที่ 3.13 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการพิมพ์รายงาน(Data Flow Diagram Level 2 Process 6)

1. คุณครู จะทำการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของนักเรียนแต่ละคน
2. คุณครู จะทำการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะแต่ละห้องเรียน
3. คุณครู จะทำการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของชั้นปี
4. คุณครู จะทำการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของช่วงชั้น
5. คุณครู จะทำการพิมพ์รายงานสรุปผลภาพรวมสมรรถนะของโรงเรียน
6. ผู้อำนวยการ จะทำการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะแต่ละห้องเรียน
7. ผู้อำนวยการ จะทำการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของชั้นปี
8. ผู้อำนวยการ จะทำการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของช่วงชั้น
9. ผู้อำนวยการ จะทำการพิมพ์รายงานสรุปผลภาพรวมสมรรถนะของโรงเรียน

4. คำอธิบายการวิเคราะห์ระบบ

จากการวิเคราะห์ระบบทั้งหมดที่กล่าวมา สามารถนำมาอธิบายเป็นส่วน ๆ ได้แก่ เอนทิตี ภายนอก กระบวนการ กระแสข้อมูล และที่เก็บข้อมูลดังนี้

4.1 เอนทิตีภายนอก (External Entity)

ตารางที่ 3.1 ผู้ดูแลระบบ

ชื่อ	ผู้ดูแลระบบ
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	Admin
คำอธิบาย	กำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
ความสัมพันธ์กับระบบ	ตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน และจัดการข้อมูลภายใน
ผู้ติดต่อ	-

ตารางที่ 3.2 คุณครู

ชื่อ	คุณครู
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	Teacher
คำอธิบาย	ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบจึงสามารถทำงานในส่วนต่าง ๆ ได้
ความสัมพันธ์กับระบบ	แก้ไขการประเมินและพิมพ์รายงาน
ผู้ติดต่อ	-

ตารางที่ 3.3 ผู้อำนวยการ

ชื่อ	ผู้อำนวยการ
ชื่อย่อ/ชื่ออื่น	Director
คำอธิบาย	ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบจึงสามารถทำงานในส่วนต่าง ๆ ได้
ความสัมพันธ์กับระบบ	อัปเดตรายชื่อคุณครูประจำชั้น แก้ไขข้อมูลต่าง ๆ และพิมพ์รายงาน
ผู้ติดต่อ	-

4.2 กระบวนการ (Process)

ตารางที่ 3.4 กระบวนการ : ลงชื่อเข้าใช้ระบบ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	1
Process name	ลงชื่อเข้าใช้ระบบ
Input data flow	ชื่อผู้ใช้,รหัสผ่าน
Output data flow	ผลการจัดการลงชื่อเข้าใช้ระบบ
Data stored used	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลคุณครู ข้อมูลผู้อำนวยการ
Description	เป็นกระบวนการที่ต้องลงชื่อเข้าระบบก่อนจะทำงานส่วนอื่น ๆ ได้

ตารางที่ 3.5 กระบวนการ : จัดการข้อมูลพื้นฐาน

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	2
Process name	จัดการข้อมูลพื้นฐาน
Input data flow	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลคุณครู ข้อมูลผู้อำนวยการ ข้อมูลนักเรียน ข้อมูลโรงเรียน และข้อมูลห้องเรียน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ ผลการจัดการข้อมูลคุณครู ผลการจ จัดการข้อมูลผู้อำนวยการ ผลการจัดการข้อมูลนักเรียน ผลการจัดการ ข้อมูลโรงเรียน และผลการจัดการข้อมูลห้องเรียน
Data stored used	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลคุณครู ข้อมูลผู้อำนวยการ ข้อมูลนักเรียน ข้อมูลโรงเรียน และข้อมูลห้องเรียน
Description	เป็นกระบวนการ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลพื้นฐานในระบบ

ตารางที่ 3.6 กระบวนการ : จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	2.1
Process name	จัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ
Input data flow	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ
Data stored used	ข้อมูลผู้ดูแลระบบ
Description	เป็นกระบวนการ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ 3.7 กระบวนการ : จัดการข้อมูลคุณครู

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	2.2
Process name	จัดการข้อมูลคุณครู
Input data flow	ข้อมูลคุณครู
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลคุณครู
Data stored used	ข้อมูลคุณครู
Description	เป็นกระบวนการ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลคุณครู

ตารางที่ 3.8 กระบวนการ : จัดการข้อมูลผู้อำนวยการ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	2.3
Process name	จัดการข้อมูลผู้อำนวยการ
Input data flow	ข้อมูลผู้อำนวยการ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลผู้อำนวยการ
Data stored used	ข้อมูลผู้อำนวยการ
Description	เป็นกระบวนการ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลผู้อำนวยการ

ตารางที่ 3.9 กระบวนการ : จัดการข้อมูลนักเรียน

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	2.4
Process name	จัดการข้อมูลนักเรียน
Input data flow	ข้อมูลนักเรียน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลนักเรียน
Data stored used	ข้อมูลนักเรียน
Description	เป็นกระบวนการ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลนักเรียน

ตารางที่ 3.10 กระบวนการ : จัดการข้อมูลโรงเรียน

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	2.5
Process name	จัดการข้อมูลโรงเรียน
Input data flow	ข้อมูลโรงเรียน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลโรงเรียน
Data stored used	ข้อมูลโรงเรียน
Description	เป็นกระบวนการ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลโรงเรียน

ตารางที่ 3.11 กระบวนการ : จัดการข้อมูลห้องเรียน

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	2.6
Process name	จัดการข้อมูลห้องเรียน
Input data flow	ข้อมูลห้องเรียน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลห้องเรียน
Data stored used	ข้อมูลห้องเรียน
Description	เป็นกระบวนการ เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลห้องเรียน

ตารางที่ 3.12 กระบวนการ : จัดการข้อมูลสมรรถนะ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	3
Process name	จัดการข้อมูลสมรรถนะ
Input data flow	ข้อมูลสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลสมรรถนะ
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการ เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาและคำนวณข้อมูลสมรรถนะ

ตารางที่ 3.13 กระบวนการ : เพิ่มข้อมูลสมรรถนะ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	3.1
Process name	เพิ่มข้อมูลสมรรถนะ
Input data flow	ข้อมูลสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลสมรรถนะ(เพิ่ม)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการ เพิ่มข้อมูลสมรรถนะ

ตารางที่ 3.14 กระบวนการ : ลบข้อมูลสมรรถนะ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	3.2
Process name	ลบข้อมูลสมรรถนะ
Input data flow	ข้อมูลสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลสมรรถนะ(ลบ)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการ ลบข้อมูลสมรรถนะ

ตารางที่ 3.15 กระบวนการ : แก้ไขข้อมูลสมรรถนะ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	3.3
Process name	แก้ไขข้อมูลสมรรถนะ
Input data flow	ข้อมูลสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลสมรรถนะ(แก้ไข)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการ แก้ไขข้อมูลสมรรถนะ

ตารางที่ 3.16 กระบวนการ : ค้นหาข้อมูลสมรรถนะ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	3.4
Process name	ค้นหาข้อมูลสมรรถนะ
Input data flow	ข้อมูลสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลสมรรถนะ(ค้นหา)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการ ค้นหาข้อมูลสมรรถนะ

ตารางที่ 3.17 กระบวนการ : คำนวณคะแนนข้อมูลสมรรถนะ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	3.5
Process name	คำนวณคะแนนข้อมูลสมรรถนะ
Input data flow	ข้อมูลสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลสมรรถนะ(คะแนน)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการคำนวณคะแนนข้อมูลสมรรถนะ

ตารางที่ 3.18 กระบวนการ : ประเมินสมรรถนะ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	4
Process name	ประเมินสมรรถนะ
Input data flow	ข้อมูลการประเมินสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลการประเมิน
Data stored used	ข้อมูลการประเมินสมรรถนะ ข้อมูลสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการแก้ไขการประเมิน แก้ไขช่วงเวลาและแก้ไขปีการศึกษาของข้อมูลสมรรถนะ

ตารางที่ 3.19 กระบวนการ : แก้ไขการประเมินสมรรถนะ

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	4.1
Process name	แก้ไขการประเมินสมรรถนะ
Input data flow	ข้อมูลการประเมินสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลการประเมิน(แก้ไขการประเมิน)
Data stored used	ข้อมูลการประเมินสมรรถนะ ข้อมูลสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการแก้ไขการประเมินของข้อมูลการประเมินสมรรถนะ

ตารางที่ 3.20 กระบวนการ : แก้ไขช่วงเวลาประเมิน

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	4.2
Process name	แก้ไขช่วงเวลาประเมิน
Input data flow	ข้อมูลการประเมินสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลการประเมิน(แก้ไขการประเมิน)
Data stored used	ข้อมูลการประเมินสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการแก้ไขช่วงเวลาในการประเมินสมรรถนะ

ตารางที่ 3.21 กระบวนการ : แก้ไขปีการศึกษา

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	4.3
Process name	แก้ไขปีการศึกษา
Input data flow	ข้อมูลการประเมินสมรรถนะ
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลการประเมิน(แก้ไขปี)
Data stored used	ข้อมูลการประเมินสมรรถนะ
Description	เป็นกระบวนการแก้ไขปีการศึกษาในการประเมินสมรรถนะ

ตารางที่ 3.22 กระบวนการ : แก้ไขรายชื่อคุณครูประจำชั้น

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	5
Process name	แก้ไขรายชื่อคุณครูประจำชั้น
Input data flow	ข้อมูลคุณครูประจำชั้น
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลคุณครูประจำชั้น
Data stored used	ข้อมูลห้องเรียน ข้อมูลคุณครูประจำชั้น
Description	เป็นกระบวนการแก้ไขรายชื่อคุณครูประจำชั้น

ตารางที่ 3.23 กระบวนการ : พิมพ์รายงาน

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	6
Process name	พิมพ์รายงาน
Input data flow	ข้อมูลรายงาน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลรายงาน
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ ข้อมูลการประเมิน ข้อมูลรายงาน
Description	เป็นกระบวนการแก้ไขช่วงเวลาในการประเมินสมรรถนะ

ตารางที่ 3.24 กระบวนการ : พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของนักเรียนแต่ละคน

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	6.1
Process name	พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของนักเรียนแต่ละคน
Input data flow	ข้อมูลรายงาน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลการรายงาน(นักเรียน)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ ข้อมูลการประเมิน ข้อมูลรายงาน
Description	เป็นกระบวนการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินของนักเรียน

ตารางที่ 3.25 กระบวนการ : พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะแต่ละห้องเรียน

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	6.2
Process name	พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะแต่ละห้องเรียน
Input data flow	ข้อมูลรายงาน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลการรายงาน(ห้องเรียน)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ ข้อมูลการประเมิน ข้อมูลรายงาน
Description	เป็นกระบวนการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินของห้องเรียน

ตารางที่ 3.26 กระบวนการ : พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของชั้นปี

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	6.3
Process name	พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของชั้นปี
Input data flow	ข้อมูลรายงาน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลการรายงาน(ชั้นปี)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ ข้อมูลการประเมิน ข้อมูลรายงาน
Description	เป็นกระบวนการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินของชั้นปี

ตารางที่ 3.27 กระบวนการ : พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของช่วงชั้น

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	6.4
Process name	พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะของช่วงชั้น
Input data flow	ข้อมูลรายงาน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลการรายงาน(ช่วงชั้น)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ ข้อมูลการประเมิน ข้อมูลรายงาน
Description	เป็นกระบวนการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินของช่วงชั้น

ตารางที่ 3.28 กระบวนการ : พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะโรงเรียน

Process Description	
System	ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
DFD number	6.5
Process name	พิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินสมรรถนะโรงเรียน
Input data flow	ข้อมูลการรายงาน
Output data flow	ผลการจัดการข้อมูลการรายงาน(โรงเรียน)
Data stored used	ข้อมูลสมรรถนะ ข้อมูลการประเมิน ข้อมูลรายงาน
Description	เป็นกระบวนการพิมพ์รายงานสรุปผลการประเมินของโรงเรียน

5. Entity Relationship Diagram (ER-Diagram)

เป็นแผนภาพ ER-Diagram เพื่อใช้อธิบายแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูลในระบบงานซึ่งจะกล่าวเพียงสังเขปดังต่อไปนี้

5.1 ศัพท์ที่ใช้ในระบบข้อมูล

5.1.1 เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไป เอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตีพนักงาน จะแยกออกเป็นของพนักงานเลย

5.1.2 เอนทิตีอ่อนแอ (Weak Entity) หมายถึง Entity ที่ปรากฏในฐานข้อมูลก็ต่อเมื่ออีก Entity ปรากฏในฐานข้อมูลด้วย ตัวอย่างเช่น ประวัติครอบครัวของนักเรียนเป็นเอนทิตีอ่อนแอ ถ้าไม่มีเอนทิตีนักเรียน ประวัติครอบครัวของนักเรียนก็จะไม่มีความหมาย

5.1.3 แอททริบิวต์ (Attribute) คือ คุณสมบัติของวัตถุ หรือสิ่งของที่เราสนใจ โดยมีการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ ของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ แผนก เป็น Attribute ของเอนทิตีพนักงาน

5.1.4 ความสัมพันธ์ (Relationships) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี อย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนักศึกษาและเอนทิตีคณะวิชา

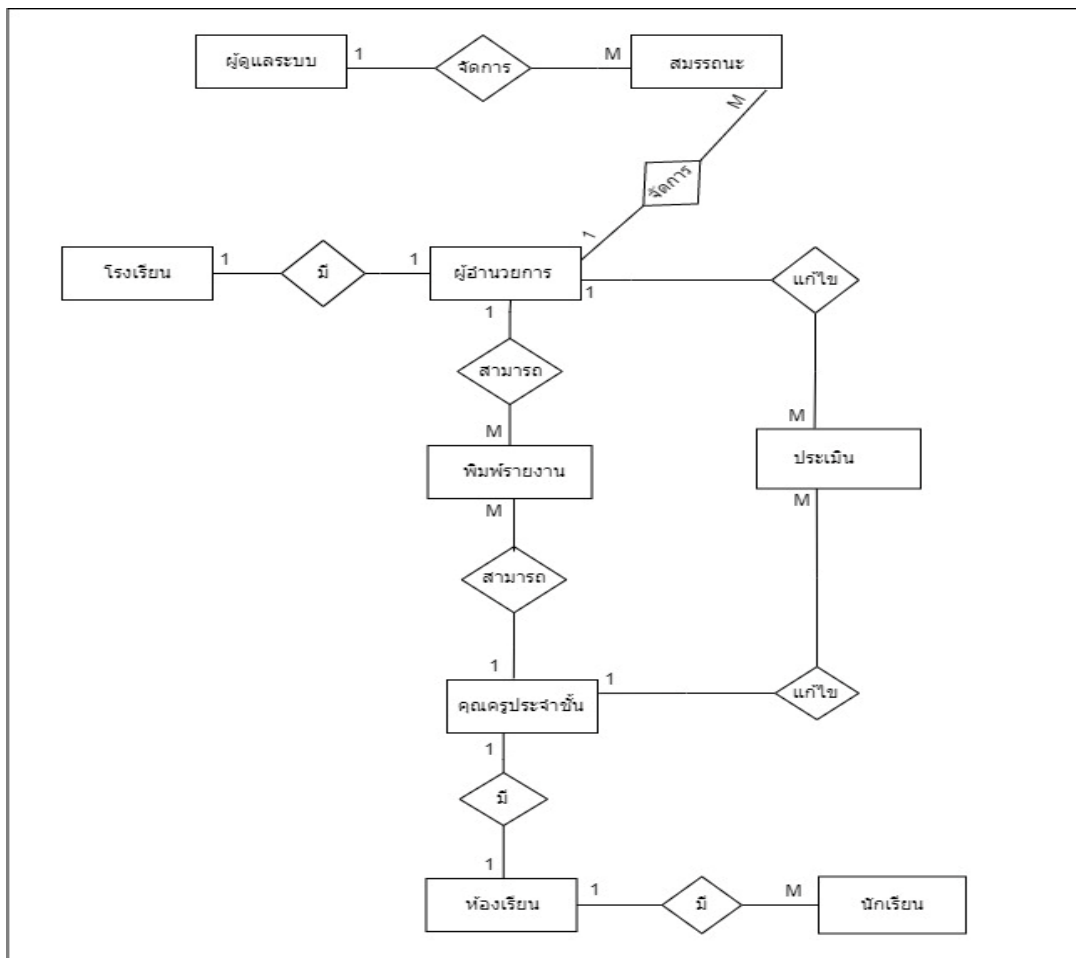
(1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One - to - One Relationship)
แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง

(2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One - to - Many Relationship)
แสดงความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกในเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งเอนทิตีมากกว่าหนึ่งสมาชิก หรือกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม

(3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม Many-to-Many (M:N)
ความสัมพันธ์ที่สมาชิกมากกว่าหนึ่งสมาชิกในเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในหนึ่งเอนทิตีมากกว่าหนึ่งสมาชิกหรือกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม

5.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram)

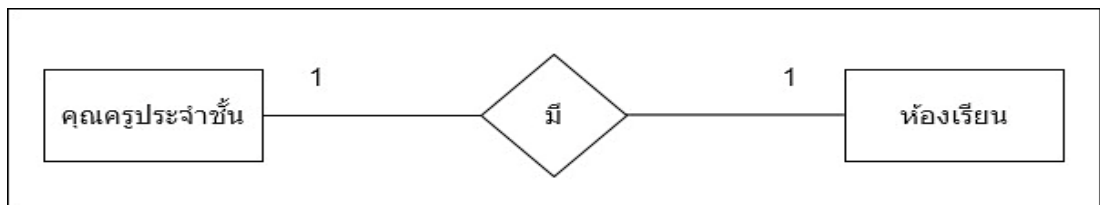
เป็นแผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วย Entity (แทนกลุ่มของข้อมูลที่เป็นเรื่องเดียวกัน/เกี่ยวข้องกัน) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบงาน ซึ่งจะกล่าวเพียงสังเขปต่อไปนี้



ภาพที่ 3.14 Entity Relation Diagram (ER - Diagram)

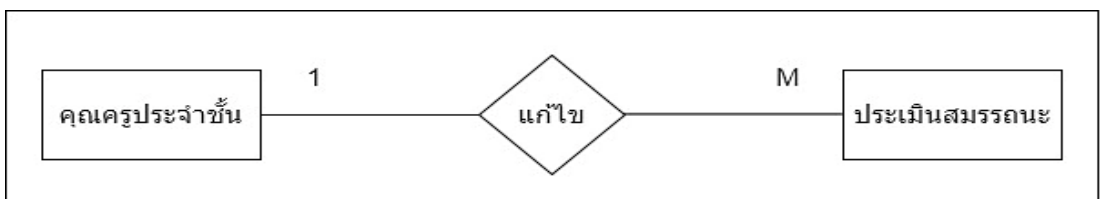
5.3 รายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

จากแผนภาพ ER Diagram ในภาพที่ 3.14 แผนภาพแสดงข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชัน จะแสดงรายละเอียดข้อมูลในโครงสร้างบางส่วนมาอธิบาย ดังแสดงในภาพที่ 3.15 ถึงภาพที่ 3.22



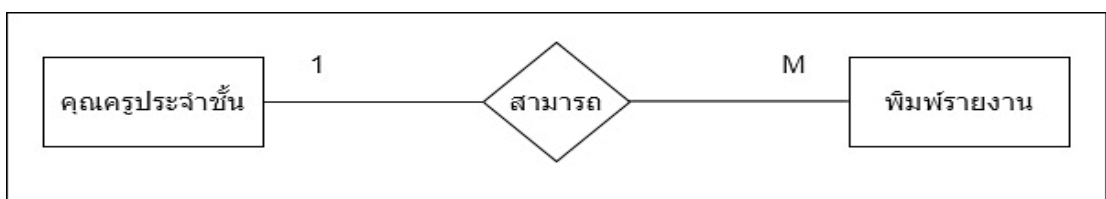
ภาพที่ 3.15 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณครูประจำชั้นกับห้องเรียน

จากภาพที่ 3.15 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณครูประจำชั้นกับห้องเรียน ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1 : 1 จะได้เห็นว่า คุณครูประจำชั้นหนึ่งคนจะต้องมีห้องเรียนประจำหนึ่งห้อง ในห้องเรียนหนึ่งห้องจะต้องมีคุณครูประจำชั้นหนึ่งคน



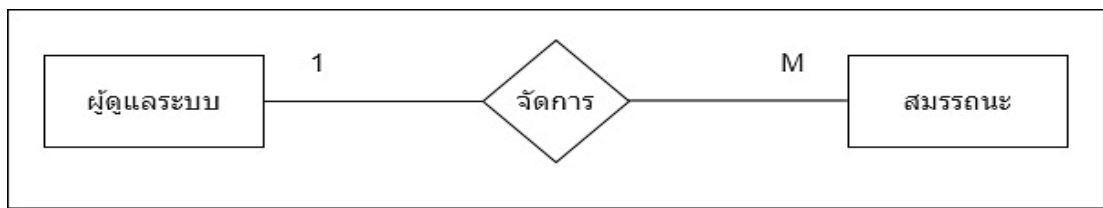
ภาพที่ 3.16 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณครูประจำชั้นกับประเมินสมรรถนะ

จากภาพที่ 3.16 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณครูประจำชั้นกับประเมินสมรรถนะ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1 : M จะเห็นได้ว่า คุณครูประจำชั้นหนึ่งคนจะต้องแก้ไขการประเมินสมรรถนะได้หลายครั้ง การประเมินสมรรถนะแต่ละครั้งจะต้องแก้ไขจากคุณครูประจำชั้นคนเดียว



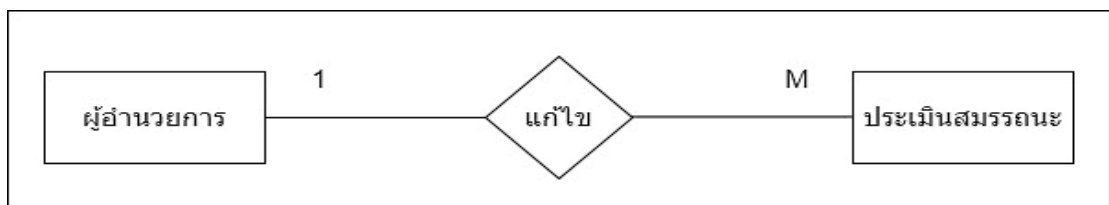
ภาพที่ 3.17 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณครูประจำชั้นกับพิมพ์รายงาน

จากภาพที่ 3.17 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณครูประจำชั้นกับพิมพ์รายงาน ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1 : M คุณครูประจำชั้นหนึ่งคนจะต้องพิมพ์รายงานได้หลายฉบับ การพิมพ์รายงานแต่ละครั้งจะต้องมาจากคุณครูประจำชั้นคนเดียว



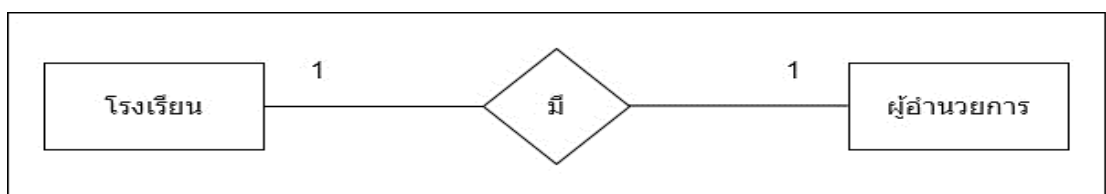
ภาพที่ 3.18 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ดูแลระบบกับสมรรถนะ

จากภาพที่ 3.18 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ดูแลระบบกับสมรรถนะ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1 : M ผู้ดูแลระบบหนึ่งคนจะต้องจัดการสมรรถนะได้หลายด้าน ในการจัดการสมรรถนะแต่ละด้านจะต้องจัดการจากผู้ดูแลระบบหนึ่งคน



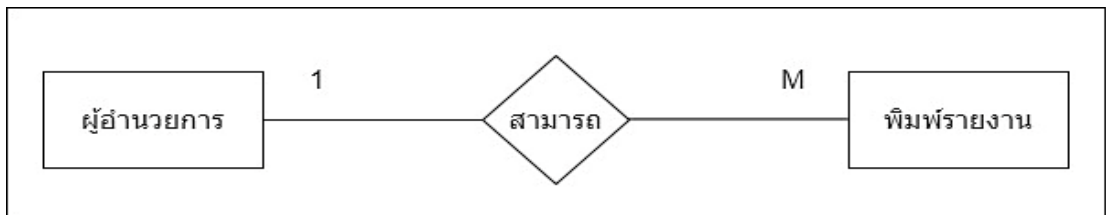
ภาพที่ 3.19 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้เ้าำนวยการกับประเมินสมรรถนะ

จากภาพที่ 3.19 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เ้าำนวยการกับประเมินสมรรถนะ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1 : M ผู้เ้าำนวยการหนึ่งคนจะต้องแก้ไขการประเมินสมรรถนะได้หลายครั้ง การประเมินสมรรถนะแต่ละครั้งจะต้องแก้ไขโดยผู้เ้าำนวยการหนึ่งคน



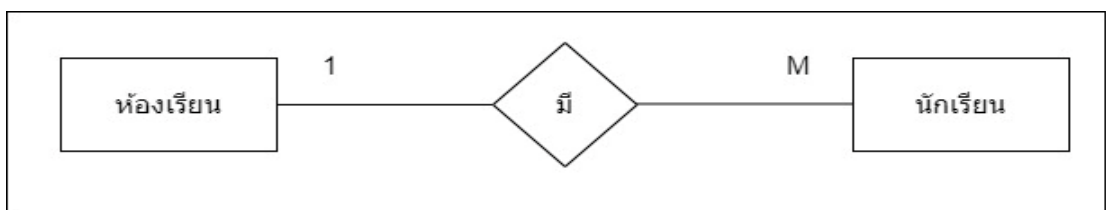
ภาพที่ 3.20 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับผู้เ้าำนวยการ

จากภาพที่ 3.20 ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับผู้เ้าำนวยการ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1 : 1 โรงเรียนหนึ่งโรงเรียนจะต้องมีผู้เ้าำนวยการคนเดียวเท่านั้น



ภาพที่ 3.21 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้อำนวยกา กับพิมพ์รายงาน

จากภาพที่ 3.21 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้อำนวยกา กับพิมพ์รายงาน ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1 : M ผู้อำนวยกาหนึ่งคนจะต้องสามารถพิมพ์รายงานได้หลายฉบับ การพิมพ์รายงานแต่ละฉบับจะต้องมาจากผู้อำนวยกาหนึ่งคน



ภาพที่ 3.22 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างห้องเรียนกับนักเรียน

จากภาพที่ 3.22 ความสัมพันธ์ระหว่างห้องเรียนกับนักเรียน ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ 1 : M ห้องเรียนหนึ่งห้องมีนักเรียนหลายคน

6. พจนานุกรมข้อมูล

ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP และ CSS มีระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย phpMyAdmin ซึ่งได้จัดทำความสัมพันธ์ระหว่างตารางในการจัดเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.29 ข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Administrator)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
admin_id	Varchar(20)	รหัสผู้ดูแลระบบ	PK	
admin_name	Varchar(30)	ชื่อ		
admin_lastname	Varchar(20)	นามสกุล		
admin_sex	char	เพศ		
admin_email	Varchar(50)	อีเมล		
admin_telephone	Varchar(10)	เบอร์โทรศัพท์		

ตารางที่ 3.30 ข้อมูลคุณครู(Teacher)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
teacher_id	Varchar(20)	รหัสคุณครู	PK	
teacher_title	Varchar(5)	คำนำหน้า		
teacher_name	Varchar(30)	ชื่อ		
teacher_lastname	Varchar(20)	นามสกุล		
teacher_sex	char	เพศ		
teacher_email	Varchar(50)	อีเมล		
teacher_telephone	Varchar(10)	เบอร์โทรศัพท์		

ตารางที่ 3.31 ข้อมูลผู้อำนวยการ(Director)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
director_id	Varchar(20)	รหัสผู้อำนวยการ	PK	
director_name	Varchar(30)	ชื่อ		
director_lastname	Varchar(20)	นามสกุล		
director_sex	char	เพศ		
director_email	Varchar(50)	อีเมล		
director_telephone	Varchar(10)	เบอร์โทรศัพท์		

ตารางที่ 3.32 ข้อมูลสมรรถนะ(Competency)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
competency_id	Varchar(50)	รหัสสมรรถนะ	PK	
competency_topic	Varchar(100)	หัวข้อสมรรถนะ		
competency_details	Varchar(100)	รายละเอียดสมรรถนะ		
admin_id	Varchar(20)	รหัสผู้ดูแลระบบ	FK	
director_id	Varchar(20)	รหัสผู้อำนวยการ	FK	

ตารางที่ 3.33 ข้อมูลการประเมิน(Assessment)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
assessment_id	Varchar(50)	รหัสการประเมิน	PK	
assessment_details	Varchar(100)	รายละเอียดการประเมิน		
assessment_date	Varchar(100)	วันที่		
director_id	Varchar(20)	รหัสผู้อำนวยการ	FK	
teacher_id	Varchar(20)	รหัสคุณครู	FK	

ตารางที่ 3.34 ข้อมูลโรงเรียน(School)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
classroom_id	Varchar(50)	รหัสห้องเรียน	PK	
classroom_number	Varchar(100)	เลขห้องเรียน		
teacher_id	Varchar(20)	รหัสคุณครู	FK	

ตารางที่ 3.35 ข้อมูลห้องเรียน(Classroom)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
school_id	Varchar(50)	รหัสโรงเรียน	PK	
school_name	Varchar(50)	ชื่อโรงเรียน		
school_station	Varchar(100)	ที่ตั้งโรงเรียน		
director_id	Varchar(20)	รหัสผู้อำนวยการ	FK	

ตารางที่ 3.36 ข้อมูลคุณครูประจำชั้น(Class Teacher)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
classteacher_id	Varchar(20)	รหัสคุณครูประจำชั้น	PK	
classteache_title	Varchar(5)	คำนำหน้า		
classteache_name	Varchar(30)	ชื่อ		
classteache_lastname	Varchar(20)	นามสกุล		
classteache_sex	char	เพศ		
classteache_email	Varchar(50)	อีเมล		
classroom_id	Varchar(50)	รหัสห้องเรียน	FK	

ตารางที่ 3.37 ข้อมูลนักเรียน(Student)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
student_id	Varchar(50)	รหัสนักเรียน	PK	
student_name	Varchar(30)	ชื่อ		
student_lastname	Varchar(20)	นามสกุล		
classroom_id	Varchar(50)	รหัสห้องเรียน	FK	

ตารางที่ 3.38 ข้อมูลรายงาน(Report)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	key	Reference
Report_id	Varchar(50)	รหัสรายงาน	PK	
Report_topic	Varchar(100)	หัวข้อรายงาน		
Report_details	Varchar(100)	รายละเอียดรายงาน		
director_id	Varchar(20)	รหัสผู้อำนวยการ	FK	
classteacher_id	Varchar(20)	รหัสคุณครูประจำชั้น	FK	

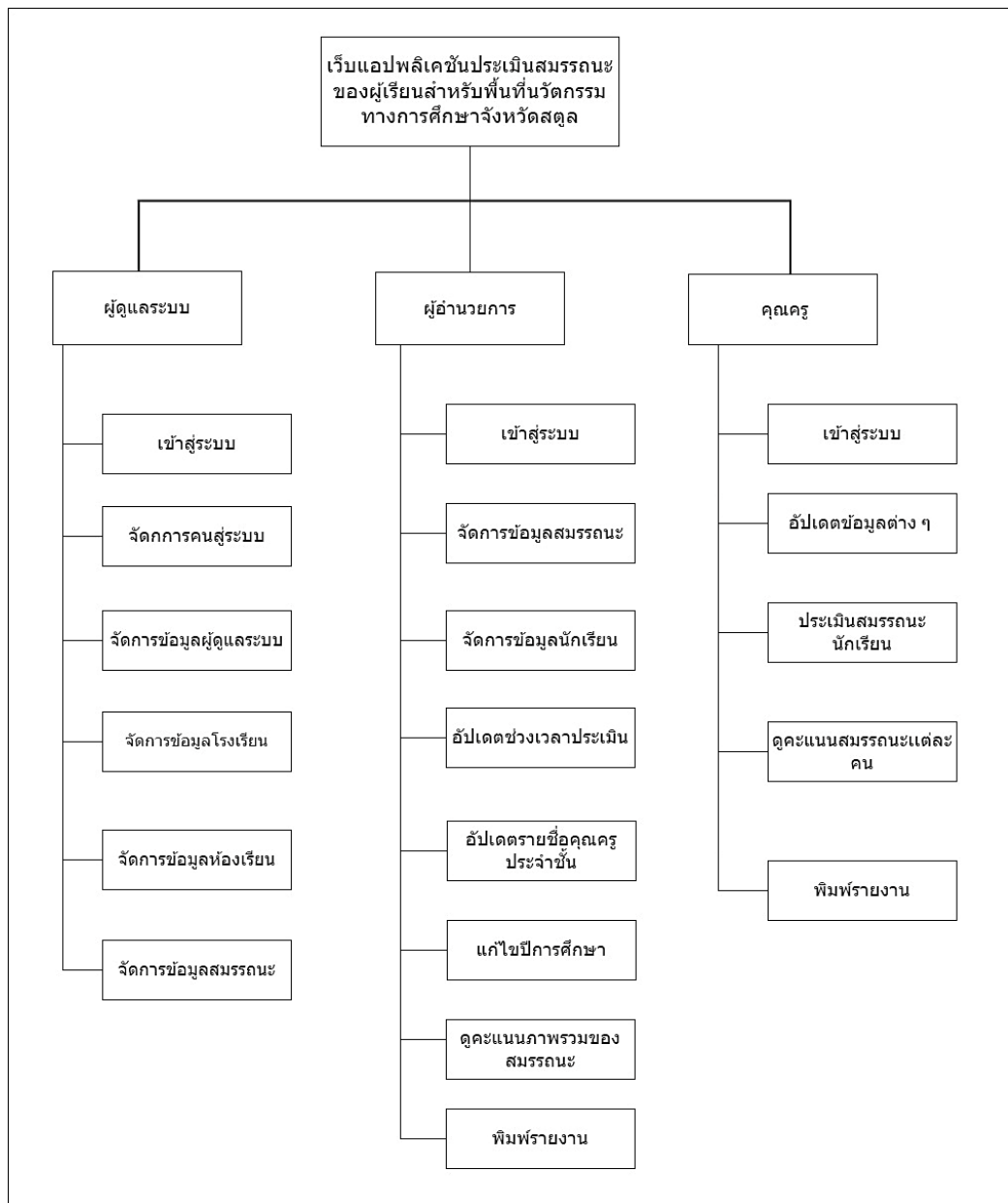
ออกแบบระบบ

1. แนวคิดในการออกแบบระบบ

ระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันจัดทำระบบขึ้นเพื่อแก้ปัญหาและอำนวยความสะดวกให้แก่คุณครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยการนำแบบฟอร์มแบบกระดาษมาประยุกต์ใช้กับซอฟต์แวร์และระบบฐานข้อมูล เพื่อดึงข้อมูลที่จัดเก็บลงฐานข้อมูลและนำมาแสดงผล

2. โครงสร้างหน้าจอ

สามารถแสดงโครงสร้างหน้าจอ (Interface Structure Diagram) ในส่วนของการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล รูปของแผนภาพต้นไม้ (Tree) ดังภาพที่ 3.23



ภาพที่ 3.23 โครงสร้างหน้าจอระบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนสำหรับพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษาจังหวัดสตูล