



การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้  
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR EVALUATING LEARNERS'  
COMPETENCIES FOLLOWING THE BASIC EDUCATION CORE CURRICULUM

นนท์ปวีธ เพชระ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2564

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้  
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ปีการศึกษา 2564  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR EVALUATING LEARNERS'  
COMPETENCIES FOLLOWING THE BASIC EDUCATION CORE CURRICULUM



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of MASTER OF EDUCATION  
(Educational Technology)

Faculty of Education, Srinakharinwirot University

2021

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์  
เรื่อง  
การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้  
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
ของ  
นนท์ปวิธ เพชระ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิรรัตน์ พีระพันธุ์) (รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล รำไพ)

..... ที่ปรึกษาร่วม ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์) (อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์)



|                      |                                                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อเรื่อง           | การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตาม<br>มาตรฐานการเรียนรู้<br>หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| ผู้วิจัย             | นนท์ปวิธ เพชระ                                                                                                  |
| ปริญญา               | การศึกษามหาบัณฑิต                                                                                               |
| ปีการศึกษา           | 2564                                                                                                            |
| อาจารย์ที่ปรึกษา     | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นทีธีรัตน์ พิระพันธุ์                                                                    |
| อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัฐพล ประดับเวทย์                                                                        |

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) ศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประชากร ได้แก่ ผู้บริหาร ครูและนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) ประกอบด้วย ผู้บริหาร จำนวน 9 คน ครูผู้สอนจาก 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 23 คน นักเรียน จำนวน 126 คน รวม 158 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลวิจัยพบว่า 1) ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยฐานข้อมูลผู้ใช้และฐานข้อมูลข้อสอบ 2) ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า มีประสิทธิภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ, มาตรฐานการเรียนรู้, หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

|                |                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title          | THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR EVALUATING LEARNERS' COMPETENCIES FOLLOWING THE BASIC EDUCATION CORE CURRICULUM |
| Author         | NONPAWIT PETCHARA                                                                                                         |
| Degree         | MASTER OF EDUCATION                                                                                                       |
| Academic Year  | 2021                                                                                                                      |
| Thesis Advisor | Assistant Professor Dr. Nutteerat Pheeraphan                                                                              |
| Co Advisor     | Associate Professor Dr. Rattapol Pradapwet                                                                                |

This research article has the following objectives: (1) to develop an information system for evaluating the competencies of learners according to the guidelines of the Basic Education Core Curriculum; (2) to study the effectiveness of using the information system to evaluate the competencies of learners according to the guidelines of the Basic Education Core Curriculum. The population of this study consists of educational administrators and teachers at Navamindarajudis Krungthepmahanakhon School. The sample consisted of users of the information system at Navamindarajudis Krungthepmahanakhon School. There were three types of users: administrators, teachers and students. This sample was obtained by purposive sampling and consisted of 158 individuals, nine education administrators, as follows: one school director, three deputy school directors, five subject area course coordinators, and 23 teachers from five subject areas used in the national Basic Education examination and classified as four teachers from the subject area of Mathematics, four teachers from the subject area of Thai Studies, five teachers from the subject area of Social Studies, Religion, and Culture, four teachers from the subject area of Foreign Languages, and six teachers from the subject area of Science, and 126 students from four tutor groups. The research tools used in this project included the following: (1) the information system for evaluating the competencies of learners according to the guidelines of the Basic Education Core Curriculum; (2) a questionnaire to assess the effectiveness of the information system. The data analysis utilized the mean, the standard deviation, and the mean of standard deviation. The research findings were as follows: (1) information systems, including a user database of users and a database of examination papers; and (2) the effectiveness of the information system, which was found to be at a high level overall.

Keyword : Information system, Subject areas, Basic Education Core Curriculum

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิรัตน์ พิระพันธุ์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาใช้เวลาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ความช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยจนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล จำไพ ประธานคณะกรรมการ และ อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ ที่กรุณาให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัย รวมทั้งอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา จนทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ความสามารถจนทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จตามความมุ่งหวัง ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่เสียสละเวลาให้ความอนุเคราะห์ผู้วิจัยในการสร้างและพัฒนา เครื่องมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ที่ให้ ความอนุเคราะห์สถานที่เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และนักเรียนโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณเพื่อนร่วมรุ่นในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือ ในทุกๆ ด้าน รวมทั้งบุคคลที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จ นายณพดลย์ เพชระ ผู้เป็นบิดา ดร.อลิศรา เพชระ ผู้เป็นมารดา นางสุพัตรา เพชระ ผู้เป็นภรรยา และครอบครัวเพชระ ที่มีส่วนช่วยให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตาม เป้าหมาย ทำนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือผู้ที่กำลังศึกษาค้นคว้างานวิจัยในด้านนี้ หรือต้องการประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน สำหรับข้อดีของงานวิจัยนี้ ขอมอบแด่ครอบครัว เพชระ ที่เป็นทั้งผู้ให้การอบรมเลี้ยงดูและให้การสนับสนุนมาโดยตลอด หากมีข้อบกพร่องในส่วนใดผู้วิจัยขอน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุง ในโอกาสต่อไป

นนท์ปวิธ เพชระ

## สารบัญ

|                                              | หน้า |
|----------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....                         | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....                      | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ.....                         | ฉ    |
| สารบัญ.....                                  | ช    |
| สารบัญตาราง.....                             | ฅ    |
| บัญชีภาพประกอบ.....                          | ฐ    |
| บทที่ 1 บทนำ.....                            | 1    |
| ความเป็นมา.....                              | 1    |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย.....                 | 5    |
| ความสำคัญของการวิจัย.....                    | 5    |
| ขอบเขตของการวิจัย.....                       | 6    |
| ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา..... | 6    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....                         | 8    |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย.....                    | 9    |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....  | 10   |
| 1. ระบบสารสนเทศ.....                         | 12   |
| 1.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ.....             | 12   |
| 1.2 ความสำคัญของระบบสารสนเทศ.....            | 13   |
| 1.3 คุณสมบัติของระบบสารสนเทศที่ดี.....       | 14   |
| 1.4 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ.....           | 14   |
| 1.5 ประเภทของระบบสารสนเทศ.....               | 16   |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1.6 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ .....                                  | 18 |
| 1.7 ประเภทของระบบสารสนเทศภายในสถานศึกษา.....                          | 19 |
| 1.8 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.....                      | 21 |
| 1.9 การออกแบบระบบสารสนเทศ.....                                        | 22 |
| 1.10 ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ.....                                  | 25 |
| 1.11 คุณสมบัติของข้อมูล .....                                         | 26 |
| 1.12 การจัดเตรียมข้อมูลสารสนเทศ.....                                  | 27 |
| 1.13 การประยุกต์ใช้งานของผู้ใช้ปลายทาง (End-use Application) .....    | 28 |
| 1.14 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารสถานศึกษา ..... | 32 |
| 1.15 การใช้ข้อมูลในระดับต่าง ๆ.....                                   | 33 |
| 2. ระบบฐานข้อมูล .....                                                | 34 |
| 2.1 ความหมายของฐานข้อมูล.....                                         | 34 |
| 2.2 ความสำคัญของฐานข้อมูล.....                                        | 35 |
| 2.3 องค์ประกอบของฐานข้อมูล .....                                      | 36 |
| 2.4 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล.....                                | 38 |
| 2.5 กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล .....                                 | 39 |
| 2.6 บทบาทหน้าที่ของบุคลากรในระบบฐานข้อมูล .....                       | 41 |
| 2.7 ข้อดีและข้อจำกัดของฐานข้อมูล.....                                 | 43 |
| 3. ข้อสอบมาตรฐาน.....                                                 | 44 |
| 3.1 ความหมายของข้อสอบมาตรฐาน.....                                     | 44 |
| 3.2 ประโยชน์ของข้อสอบมาตรฐาน.....                                     | 44 |
| 3.3 ประเภทของข้อสอบมาตรฐาน.....                                       | 45 |
| 3.4 หลักการออกข้อสอบมาตรฐาน.....                                      | 46 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 4. แบบทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) .....        | 47 |
| 4.1 วัดประสงคของการทดสอบระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) .....      | 47 |
| 4.2 แนวคิดที่เกี่ยวกับการทดสอบระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET)..... | 47 |
| 4.3 มาตรฐานการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ .....                   | 47 |
| 4.4 หน่วยงานที่รับผิดชอบในการออกข้อสอบมาตรฐานกลาง .....        | 48 |
| 4.5 ประโยชน์ของการทดสอบระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET).....        | 49 |
| 4.6 ลักษณะของแบบทดสอบระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) .....         | 50 |
| 4.7 โครงสร้างแบบทดสอบระดับชาตินี้พื้นฐาน.....                  | 51 |
| 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                 | 52 |
| 5.1) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ .....                    | 52 |
| 5.2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ.....                    | 55 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....                                | 58 |
| ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ.....                                   | 58 |
| 1.1 กำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....                 | 58 |
| 1.2 กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัย.....                          | 61 |
| 1.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในวิจัย.....               | 62 |
| ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ .....                                  | 69 |
| 2.1 ติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง.....                           | 69 |
| 2.2 ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล .....                          | 69 |
| ขั้นที่ 3 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ.....                     | 70 |
| 3.1 วิเคราะห์ข้อมูล.....                                       | 70 |
| 3.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....                                | 70 |
| บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย .....                              | 71 |

|                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ตอนที่ 1 การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้<br>หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....                  | 71  |
| ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตาม<br>มาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ..... | 75  |
| บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....                                                                                                  | 79  |
| วัตถุประสงค์ในการวิจัย .....                                                                                                               | 79  |
| ประชากร กลุ่มตัวอย่าง .....                                                                                                                | 79  |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....                                                                                                           | 80  |
| ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....                                                                                                              | 81  |
| ขั้นที่ 1 การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการ<br>เรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน .....                | 81  |
| ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการทดลองและเก็บข้อมูล .....                                                                                               | 83  |
| ขั้นที่ 3 ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ .....                                                                                             | 84  |
| สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....                                                                                                                 | 84  |
| สรุปผลการวิจัย .....                                                                                                                       | 84  |
| อภิปรายผลการวิจัย .....                                                                                                                    | 85  |
| ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย .....                                                                                                               | 90  |
| บรรณานุกรม.....                                                                                                                            | 92  |
| ภาคผนวก.....                                                                                                                               | 96  |
| ภาคผนวก ก.....                                                                                                                             | 97  |
| ภาคผนวก ข.....                                                                                                                             | 100 |
| ภาคผนวก ค .....                                                                                                                            | 104 |
| ภาคผนวก ง .....                                                                                                                            | 114 |
| ภาคผนวก จ.....                                                                                                                             | 123 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| ภาคผนวก ฉ.....       | 127 |
| ภาคผนวก ช.....       | 130 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 200 |





## สารบัญตาราง

### หน้า

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ตาราง 1 การแสดงคะแนนเฉลี่ยการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559-2561 .....                                 | 3  |
| ตาราง 2 รูปแบบการรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ระดับโรงเรียน ...                                | 4  |
| ตาราง 3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ .....                                               | 25 |
| ตาราง 4 ข้อดีและข้อจำกัดของฐานข้อมูล .....                                                                        | 43 |
| ตาราง 5 รูปแบบและจำนวนข้อสอบในแต่ละรายวิชาที่ใช้ในการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ...                                | 51 |
| ตาราง 6 การวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561 วิชาภาษาไทย<br>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ..... | 63 |
| ตาราง 7 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร (N=9) ....                               | 75 |
| ตาราง 8 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มครู (N=23) .....                                   | 76 |
| ตาราง 9 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มนักเรียน (N=126) .                                 | 77 |

## บัญชีภาพประกอบ

|                                                                         | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| ภาพประกอบ 1 ระบบสารสนเทศ (Information System) .....                     | 12   |
| ภาพประกอบ 2 ภาพตัวอย่างกราฟเส้น .....                                   | 30   |
| ภาพประกอบ 3 ภาพตัวอย่างกราฟแท่ง .....                                   | 30   |
| ภาพประกอบ 4 ภาพตัวอย่างกราฟวงกลม .....                                  | 31   |
| ภาพประกอบ 5 ภาพตัวอย่างกราฟแบบเรดาร์ .....                              | 31   |
| ภาพประกอบ 6 วงจรพัฒนาระบบ .....                                         | 40   |
| ภาพประกอบ 7 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย .....                         | 60   |
| ภาพประกอบ 8 แนวทางการดำเนินการวิจัย .....                               | 61   |
| ภาพประกอบ 9 สถิติการเข้าถึงและการใช้งานของผู้ใช้งานทั้ง 4 ระดับ .....   | 64   |
| ภาพประกอบ 10 การสร้างฐานข้อมูลข้อสอบ .....                              | 64   |
| ภาพประกอบ 11 ฐานข้อมูลการตั้งข้อสอบของนักเรียน .....                    | 65   |
| ภาพประกอบ 12 ฐานข้อมูลการสอบของนักเรียน .....                           | 65   |
| ภาพประกอบ 13 ระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียน ..... | 65   |
| ภาพประกอบ 14 แสดงข้อสอบของ 5 รายวิชา ที่ใช้ในการทดสอบ .....             | 72   |
| ภาพประกอบ 15 แสดงข้อสอบรายวิชาภาษาไทยในฐานข้อมูลข้อสอบ .....            | 72   |
| ภาพประกอบ 16 Log in เข้าใช้งานระบบ .....                                | 73   |
| ภาพประกอบ 17 แสดงภาพการรายงานผลของผู้บริหาร .....                       | 73   |
| ภาพประกอบ 18 แสดงภาพการรายงานผลของครูผู้สอน .....                       | 74   |
| ภาพประกอบ 19 แสดงภาพการรายงานผลของผู้เรียน .....                        | 74   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ในมาตราที่ 6 กำหนดให้การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม โดยการจัดระบบโครงสร้างและกระบวนการจัดการศึกษา ยึดหลักมีเอกภาพด้านนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ มีการกระจายอำนาจที่มีประสิทธิภาพและมีการทดสอบที่ได้มาตรฐานไปสู่ระดับชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556, 3) ด้วยเหตุนี้เองหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้มีการกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ 4 ระดับคือ 1)การวัดผลและประเมินผลในระดับชั้นเรียน 2)การวัดผลและประเมินผลในระดับในระดับสถานศึกษา 3)การวัดผลและประเมินผลในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและ 4)การวัดผลและประเมินผลในระดับระดับชาติ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาที่เกี่ยวกับคุณภาพของผู้เรียน

การวัดผลและประเมินผลในระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ถือว่าเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องหาคำตอบว่าผู้เรียน มีความก้าวหน้าทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ อันเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนมากน้อยเพียงใด โดยใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงงาน การประเมินชิ้นงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองร่วมกัน

การประเมินผลระดับสถานศึกษา ถือเป็นสิ่งสำคัญในการวัดระดับคุณภาพของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ตลอดจนทักษะกระบวนการต่างๆ ตามหลักเกณฑ์ทางการศึกษา และตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบข้อมูลของผู้เรียนในด้านต่างๆ เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป การวัดผลและประเมินผลในระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียน ในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้และตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพทางการของเขตพื้นที่ที่สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการ โดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด ในการดำเนินการจัดสอบ

การวัดผลและประเมินผลในระดับระดับชาติ เป็นการทดสอบซึ่งจัดขึ้นพร้อมกันทั่วประเทศ โดยมีการดำเนินการวัดและประเมินผลผ่านทางสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือที่เรียกกันสั้นๆ ว่า สทศ. ได้จัด “การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (Ordinary National Education Test)” หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า O-NET (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) เป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้และความคิดของนักเรียนในระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ครอบคลุม 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วยกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ และกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ สำคัญ 5 ข้อ คือ 1) เพื่อทดสอบความรู้และความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อทดสอบความรู้และความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจบการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 4) เพื่อนำผลการสอบไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียน 5) เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชาติ

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ระยะเวลา 3 ปีย้อนหลัง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2559-2561 พบว่า ภาพรวมของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) แต่ละรายวิชาในระดับประเทศ มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 เกือบทุกรายวิชา มีเพียงวิชาภาษาไทยในปีการศึกษา 2559 ที่มีคะแนนเกินร้อยละ 50 อยู่เพียง 2.29 เปอร์เซนต์ และในบางรายวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง

ตาราง 1 การแสดงคะแนนเฉลี่ยการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559-2561

| ปีการศึกษา | ภาษาไทย | คณิตศาสตร์ | วิทยาศาสตร์ | สังคมศึกษาฯ | ภาษาอังกฤษ |
|------------|---------|------------|-------------|-------------|------------|
| 2559       | 52.29   | 24.88      | 31.62       | 35.89       | 27.76      |
| 2560       | 49.25   | 24.53      | 29.37       | 34.70       | 28.31      |
| 2561       | 47.31   | 30.72      | 30.51       | 35.16       | 31.41      |

ที่มา : การรายงานผลคะแนนการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐานของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

การปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน โดยใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) นับเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการโดยเร่งด่วน เพราะคะแนนผลการทดสอบมีเกณฑ์คะแนนตกต่ำลงทุกปี จากการวิเคราะห์ความสามารถของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานในปีการศึกษา 2559-2561 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน มีผลการทดสอบหลายมาตรฐานและเกือบทุกกลุ่มสาระอยู่ในระดับที่ควรปรับปรุงอย่างเร่งด่วน (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2559) การปรับปรุงคุณภาพผู้เรียนดังกล่าวนี้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ระดับกระทรวง เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษา รวมไปถึงหน่วยย่อย ๆ ในชั้นเรียนที่ควรตระหนักถึงวิกฤตการณ์และดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการบริหารวิชาการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอย่างเร่งด่วน แต่ในความจริงยังมีการดำเนินการค่อนข้างน้อยมาก (อิทธิพัทธ์ สุธันนพรกุล, 2558) เนื่องจากมีการดำเนินงานในการใช้ผลการประเมินระดับชาติในการพัฒนาผู้เรียนไม่มากนัก อาจเป็นเพราะปัจจัยต่าง ๆ โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน 1) ปัจจัยเกี่ยวกับนักเรียน การที่นักเรียนไม่เห็นความสำคัญของการสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ความกระตือรือร้นความเอาใจใส่ในการเรียนน้อยส่งผลให้คะแนนผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐานน้อย 2) ปัจจัยเกี่ยวกับครูผู้สอน พฤติกรรมการสอนของครูพบว่ายังมีครูที่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ที่เน้นครูเป็นสำคัญมากกว่าการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) ปัจจัยเกี่ยวกับผู้บริหาร นโยบายของโรงเรียนในการพัฒนาคุณภาพวิชาการผู้บริหารมุ่งเน้นที่จะให้ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น แต่ขาดการวิเคราะห์ข้อมูลที่ดี หรือยังขาดเครื่องมือในการวางแผนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาผลการทดสอบระดับชาติ 4) ปัจจัยเกี่ยวกับข้อสอบ ช่วงเวลาในการสอบและการแจ้งผลการสอบล่าช้าทำให้นักเรียนไม่เห็นความสำคัญ นอกจากนี้การแจ้งผล

การสอบที่ล่าช้า ทำให้ผู้บริหารและครูไม่สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับกับนักเรียนเพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาผลทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐานได้ทันเวลาที่ (เอี่ยมพร หลินเจริญและคณะ, 2552)

จากการศึกษาข้อมูลการรายงานผลของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้รายงานให้กับโรงเรียนในรูปแบบของภาพรวมและรายงานนักเรียนเป็นรายบุคคล พบว่าข้อมูลการรายงานผลยังไม่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนได้ เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากรายงานผลไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ของการพัฒนาการเรียนการสอน (ดังตารางที่ 2)

ตาราง 2 รูปแบบการรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ระดับโรงเรียน

| มาตรฐานการ<br>เรียนรู้ | คะแนน | ค่าสถิติจำแนกตามระดับ |       |              |       |         |       |       |       |        |       |
|------------------------|-------|-----------------------|-------|--------------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|
|                        |       | โรงเรียน              |       | ขนาดโรงเรียน |       | จังหวัด |       | ภาค   |       | ประเทศ |       |
|                        |       | Mean                  | S.D.  | Mean         | S.D.  | Mean    | Mean  | Mean  | S.D.  | Mean   | S.D.  |
| มาตรฐาน 1.1            | 100   | 65.76                 | 21.45 | 64.26        | 20.66 | 71.09   | 20.66 | 71.09 | 20.66 | 64.26  | 21.10 |
| มาตรฐาน 2.1            | 100   | 54.21                 | 19.95 | 53.87        | 19.93 | 60.53   | 19.93 | 60.53 | 19.93 | 53.87  | 19.25 |
| มาตรฐาน 3.1            | 100   | 67.47                 | 25.93 | 64.54        | 25.27 | 72.25   | 25.27 | 72.25 | 25.27 | 64.54  | 25.01 |
| มาตรฐาน 4.1            | 100   | 34.90                 | 13.07 | 35.24        | 15.85 | 40.54   | 15.85 | 40.54 | 15.85 | 35.24  | 14.01 |
| มาตรฐาน 5.1            | 100   | 47.59                 | 21.70 | 47.03        | 22.64 | 54.07   | 22.64 | 54.07 | 22.64 | 47.03  | 21.08 |

ที่มา : คะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน รายวิชาภาษาไทย  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร

จากตารางที่ 2 พบว่า การรายงานผลของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ได้มีการรายงานผลย้อนกลับมายังโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามระดับ คือ การเปรียบเทียบระดับโรงเรียน ระดับขนาดโรงเรียน ระดับจังหวัด และระดับประเทศ ซึ่งการรายงานผลดังกล่าวทำให้ทราบเพียงภาพรวมของผลการทดสอบ ทำให้ข้อมูลที่ได้รับไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ ทั้งด้านการวางแผนนโยบายของผู้บริหารเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน การนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอนของครู การนำผลมาปรับปรุงการเรียนของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ยังไม่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการพัฒนาคัดข้อสอบ เพื่อจัดเก็บข้อสอบย้อนหลัง ปีการศึกษา 2559-2561 และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

ในระดับชั้น ม.6 โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบจากคลังข้อสอบดังกล่าว ซึ่งผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบสารสนเทศไปใช้ในการ การวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูและผู้เรียนในสถานศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด ผู้สอนสามารถนำผลการทดสอบของผู้เรียนเป็นกระจกเงาในการสะท้อนการจัดการเรียนการสอน ควรเพิ่มเติมสิ่งใดที่ผู้เรียนขาดอยู่ และนำผลการทดสอบไปใช้เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสามารถตรวจสอบได้ว่าสอนครอบคลุมตัวชี้วัดหรือไม่ ควรปรับปรุงเนื้อหาหรือวิธีการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดมากขึ้นเพียงใด เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนก่อนลงสู่สนามสอบจริง นอกจากนี้ยังช่วยให้ ผู้เรียนได้ทราบว่า เนื้อหาในเรื่องใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาตัวเองให้มีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้นเป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ผู้เรียนในการเตรียมตัว และเตรียมความพร้อมในการเรียนและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นไป (อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล, 2558) และยังเป็นแนวทางในการพัฒนาระดับผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐานของโรงเรียนให้มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานของประเทศต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยทำขึ้นเพื่อการพัฒนาาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยระบบสารสนเทศที่ได้สามารถใช้เป็นปัจจัยในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ครูผู้สอน และสถานศึกษา โดยนำไปใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อผู้บริหาร ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด ในการจัดการเรียนการสอนอันจะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียน



ในโรงเรียนให้สูงขึ้น ผู้บริหาร สามารถนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบสารสนเทศไปใช้ในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูและผู้เรียนในสถานศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด

2. ประโยชน์ต่อผู้เรียน ผู้เรียนได้มีการเตรียมความพร้อมก่อนลงสู่สนามสอบจริง ผู้เรียนได้เกิดความคุ้นเคยและเคยชินกับแนวทางการออกข้อสอบ สามารถนำผลจากการแปลผลของการทดสอบไปใช้ได้อย่างหลากหลาย เนื่องจากผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐานมีการออกข้อสอบหลากหลายรูปแบบ ทำให้ทราบว่าตัวผู้เรียนได้ทราบว่า เนื้อหาในเรื่องใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาตัวเองให้มีผลการเรียนรู้

3. ประโยชน์ต่อผู้สอน ผลการทดสอบของผู้เรียนเป็นกระจกเงาในการสะท้อนการจัดการเรียนการสอนของครูว่ากระบวนการสอนที่ใช้อยู่ควรเพิ่มเติมสิ่งใดที่ผู้เรียนขาดอยู่ และนำผลการทดสอบไปใช้ เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด ดังนั้นสามารถตรวจสอบได้ว่าสอนครอบคลุมตัวชี้วัดหรือไม่ ควรปรับปรุงเนื้อหาหรือวิธีการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัดมากนักน้อยเพียงใด

## ขอบเขตของการวิจัย

### ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา

การศึกษาวิจัยนี้กำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญด้านเนื้อหา ได้แก่ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ 5 รายวิชาหลัก ซึ่งเป็นรายวิชาที่ใช้ในการจัดสอบการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็นวิชาละ 3 คน รวมจำนวน 15 คน โดยคุณสมบัติต้องจบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี หรือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใน 5 รายวิชาหลัก ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ หรือเกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี



1.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คนคุณสมบัติต้องจบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี หรือเป็นผู้มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศของสถานศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี

1.3 ตัวแปรที่ศึกษา ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.4 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินขั้นพื้นฐาน (O-net) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 รายวิชา ประกอบด้วย วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์

2. การศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ผู้บริหาร ครูและนักเรียนจากโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 โรงเรียน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 9 คน ผู้สอน 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 23 คน นักเรียน 126 คน

ก) ผู้บริหาร จำนวน 9 คน ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน รองผู้อำนวยการโรงเรียน 3 คน และหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาที่ใช้ในการจัดสอบระดับชาตินขั้นพื้นฐาน 5 คน

ข) ครูผู้สอน จำนวน 23 คน ได้แก่ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาที่ใช้ในการจัดสอบระดับชาตินขั้นพื้นฐาน 5 กลุ่มสาระ โดยแบ่งเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 4 คน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 4 คน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5 คน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ 4 คน และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 6 คน

ค) นักเรียน จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 126 คน

2.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่สร้างโดยโปรแกรม Visual Studio Code โดยเขียนผ่านภาษา PHP เพื่อเป็นเว็บไซต์ติดต่อกับผู้ใช้งาน ที่ประกอบด้วย

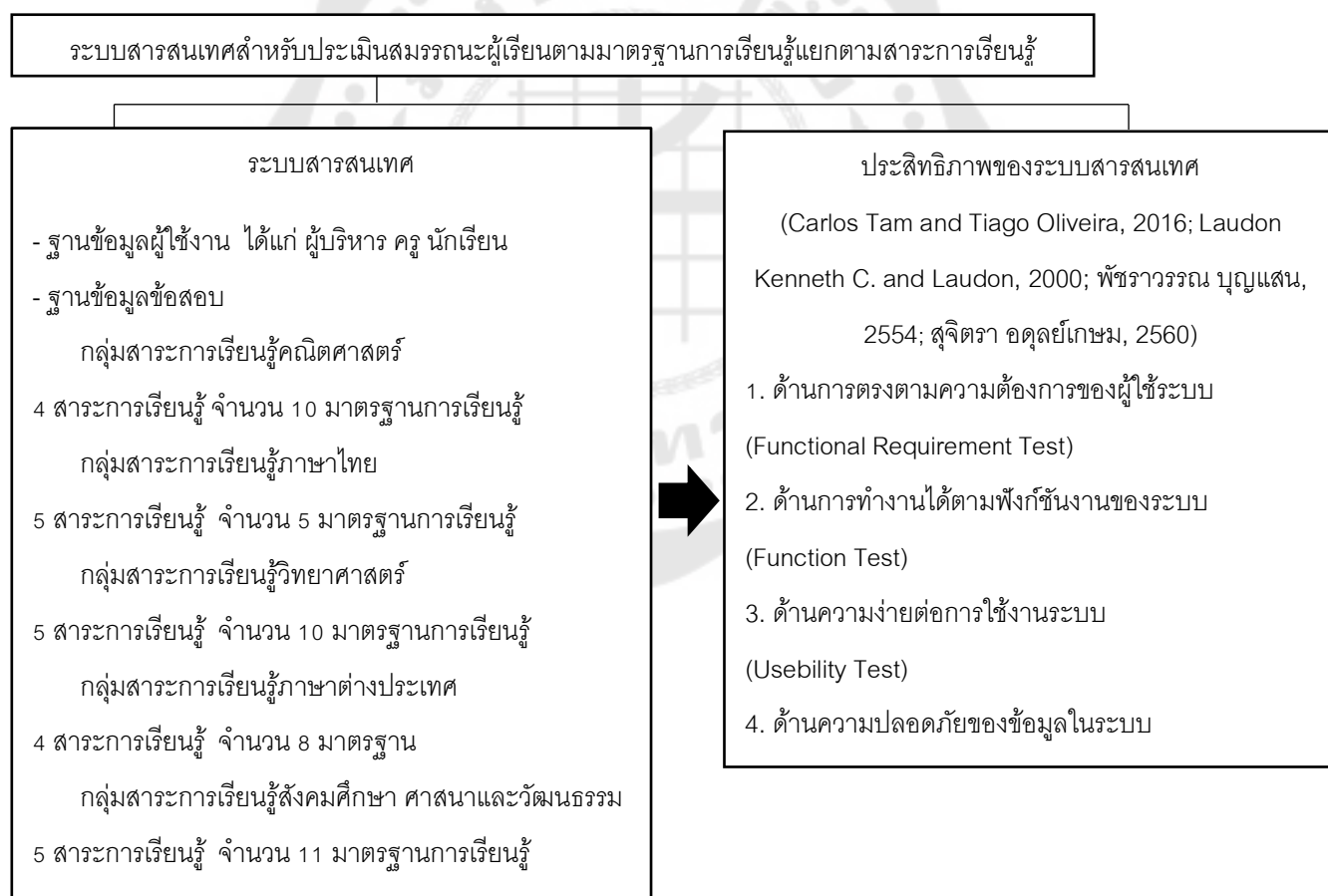
1) ฐานข้อมูลผู้ใช้ มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและการใช้งานของผู้ใช้งานทั้ง 4 ระดับ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร ผู้สอน และนักเรียน 2) ฐานข้อมูลข้อสอบ ประกอบด้วยข้อสอบการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) จำนวน 3 ปีการศึกษา ได้แก่ ปีการศึกษา 2559 ปีการศึกษา 2560 และ ปีการศึกษา 2561 โดยแบ่งแยกออกตามมาตรฐานการเรียนรู้แยกตามสาระการเรียนรู้ ตามรายวิชาที่ใช้ในการทดสอบดังนี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 4 สาระการเรียนรู้ จำนวน 10 มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 5 มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 10 มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ 4 สาระการเรียนรู้ จำนวน 8 มาตรฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 11 มาตรฐานการเรียนรู้ ใช้งานผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ โดยแบ่งการรายงานผลของระบบออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้บริหาร การรายงานงานของผู้บริหารจะมีการรายงานผลในรูปแบบของการแสดงกราฟแบบแท่ง กราฟรูปวงกลม แยกสีเส้นเพื่อให้เข้าใจได้ง่าย เป็นรูปแบบของการสรุปข้อมูลในภาพรวมของโรงเรียนเพื่อสามารถนำไปใช้ได้ทันที 2) ผู้สอน การรายงานผลของผู้สอนเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น ต้องการทราบผลการทดสอบของมาตรฐานที่ 1 ในวิชาภาษาไทย เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ 3) ผู้เรียน การรายงานผลเป็นการแจ้งคะแนนให้ทราบในแต่ละรายวิชาที่ทดสอบ เพื่อสามารถนำไปวางแผนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

2. ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ หมายถึง ผลการประเมินระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในด้าน 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ 2) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ และ 4) ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ อยู่ในระดับดีขึ้นไป ประเมินโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้รูปแบบมาตราส่วนประเมินค่าในการประเมิน

3. มาตรฐานการเรียนรู้แยกตามสาระการเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้เมื่อเรียนจบแต่ละช่วงชั้น โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้ 1)กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มี 4 สาระการเรียนรู้ จำนวน 10 มาตรฐานการเรียนรู้ 2)กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มี 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 5 มาตรฐานการเรียนรู้ 3)กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มี 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 10 มาตรฐานการเรียนรู้ 4)กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มี 4 สาระการเรียนรู้ จำนวน 8 มาตรฐาน 5)กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มี 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 11 มาตรฐานการเรียนรู้

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสามารถสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

#### 1. ระบบสารสนเทศ

- 1.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ
- 1.2 ความสำคัญของระบบสารสนเทศ
- 1.3 คุณสมบัติของระบบสารสนเทศที่ดี
- 1.4 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ
- 1.5 ประเภทของระบบสารสนเทศ
- 1.6 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 1.7 ประเภทของระบบสารสนเทศภายในสถานศึกษา
- 1.8 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 1.9 การออกแบบระบบสารสนเทศ
- 1.10 ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ
- 1.11 คุณสมบัติของข้อมูล
- 1.12 การจัดเตรียมข้อมูลสารสนเทศ
- 1.13 การประยุกต์ใช้งานของผู้ใช้ปลายทาง (End-use Application)
- 1.14 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารสถานศึกษา
- 1.15 การใช้ข้อมูลในระดับต่าง ๆ

#### 2. ฐานข้อมูล

- 2.1 ความหมายของฐานข้อมูล
- 2.2 ความสำคัญของฐานข้อมูล
- 2.3 องค์ประกอบของฐานข้อมูล
- 2.4 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล
- 2.5 กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล
- 2.6 บทบาทหน้าที่ของบุคลากรในระบบฐานข้อมูล
- 2.7 ข้อดีและข้อจำกัดของฐานข้อมูล

### 3. ข้อสอบมาตรฐาน

3.1 ความหมายของข้อสอบมาตรฐาน

3.2 ประโยชน์ของข้อสอบมาตรฐาน

3.3 ประเภทของข้อสอบมาตรฐาน

3.4 หลักการออกข้อสอบมาตรฐาน

### 4. แบบทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ

4.1 วัตถุประสงค์ของการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

4.2 แนวคิดที่เกี่ยวกับการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

4.3 มาตรฐานการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ

4.4 หน่วยงานที่รับผิดชอบในการออกข้อสอบมาตรฐานกลาง

4.5 ประโยชน์ของการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

4.6 ลักษณะของแบบทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

4.7 โครงสร้างในแบบทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน

### 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

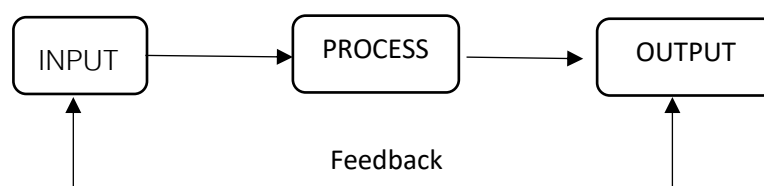
5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

## 1. ระบบสารสนเทศ

ปัจจุบันนี้ซึ่งเป็นยุคของการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน จึงทำให้สารสนเทศมีความสำคัญต่อการทำงานตามไปด้วย ทั้งองค์กรของรัฐหรือของเอกชนก็ตาม ได้มีการนำเอาสารสนเทศไปใช้ในการประกอบกับการตัดสินใจ และการดำเนินงานของฝ่ายต่าง ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งการตัดสินใจหรือการดำเนินงานเหล่านี้ไม่ใช่จะทำเฉพาะภายในองค์กรแต่ละองค์กรเท่านั้น แต่ยังมีมีการนำเอาสารสนเทศไปใช้ระหว่างองค์กรของรัฐกับองค์กรของเอกชน หรือองค์กรของเอกชนด้วยกันเองอีกด้วย ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าสารสนเทศถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการทำงานของแต่ละองค์กรเพื่อการทำงานของแต่ละองค์กรสามารถดำเนินต่อไปได้ตลอดรอดฝั่งและประสบความสำเร็จ (ธีระ กุลสวัสดิ์, 2553)

### 1.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ คือ การเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่อย่างเป็นระเบียบแบบแผน ตามภาระงานของหน่วยงาน เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจการวางแผนและการควบคุมการปฏิบัติงานตามต้องการ จะต้องประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลนำเข้า (Input) เป็นข้อมูลต่าง ๆ ที่นำเข้าสู่ระบบเพื่อไปประมวลผลในระบบก่อให้เกิดการทำงานหรือกระบวนการต่าง ๆ ส่วนการประมวลผลข้อมูล (Processing) เป็นส่วนที่ใช้ในการคำนวณหรือประมวลผลงานต่าง ๆ โดยแปรสภาพข้อมูลนำเข้าให้ออกมาเป็นผลลัพธ์ในรูปแบบสารสนเทศคำสั่งและวิธีการ (Procedure) เป็นกรรมวิธีในการประมวลผล (Process) และต้องอาศัยฐานข้อมูลต่าง ๆ (Database) เข้ามาช่วยในกระบวนการ รายงานที่ได้ (Output) เป็นผลลัพธ์ที่ต้องการออกจากระบบเพื่อใช้ในการตัดสินใจการบริหารจัดการองค์กร โดยอาจจะอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น ตารางสถิติแผนภูมิแผนภาพหรือกราฟต่าง ๆ ส่วนป้อนกลับ (Feedback) เป็นการนำเอาส่วนใดส่วนหนึ่งของผลลัพธ์ (Output) ได้ย้อนกลับเข้าสู่ระบบอีกครั้งการย้อนกลับมักจะนำมาใช้ในการควบคุมกลไกภายในเพื่อให้การบริหารงานของระบบเป็นไปตามที่กำหนดไว้ (กมลทิพย์ แซ่โค้ว, 2556; เอกชัย เจริญนิตย์, 2542)



ภาพประกอบ 1 ระบบสารสนเทศ (Information System)

ที่มา: ธีระ กุลสวัสดิ์ (2553)

## 1.2 ความสำคัญของระบบสารสนเทศ

ปัจจุบันนี้โลกของเราได้เข้ามาสู่ยุคของการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนระบบเครือข่ายการสื่อสารมาใช้ในการทำงานแทบทั้งสิ้น จะเห็นได้จากองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน นอกจากนั้นแล้วในด้านอื่น ๆ เช่น ด้านการศึกษาก็จัดให้มีการเรียนการสอน โดยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายการสื่อสารเข้ามาให้นักเรียนนักศึกษาได้ใช้ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับปริญญา เนื่องจากการเรียน โดยใช้ระบบที่มีสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์นั้น ได้กลายเป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเรียนในระดับสูง ต้องมีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการเรียน การค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น และนอกจากเราจะมีระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการทำงานแล้ว สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งที่เราไม่ได้ก็คือ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้งาน ซึ่งก่อนที่จะนำเอาข้อมูลข่าวสารเหล่านั้นมาใช้งาน จะต้องนำข้อมูลมาทำการประมวลผลเสียก่อน เพื่อให้ได้เป็นสารสนเทศ

ภรณ์ ศิริโชติ (2553) ได้สรุปถึงความสำคัญของระบบสารสนเทศไว้ดังนี้

1. ความสำคัญต่อบุคคล คือ ช่วยให้ผู้บุคคลเกิดความเข้าใจและมีความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และสามารถนำสารสนเทศมาใช้ในการดำรงชีวิตช่วยในการปฏิบัติงานช่วยในการศึกษาค้นคว้าการแก้ไขปัญหาการตัดสินใจในการปฏิบัติงานช่วยในการวางแผนซึ่งการมีสารสนเทศที่ดีและเหมาะสมจะช่วยให้บุคคลมีช่องทางในการปฏิบัติงานมากขึ้น

2. ความสำคัญต่อสังคม คือ พัฒนาสังคมเพราะบุคคลเป็นส่วนหนึ่งของสังคม โดยสารสนเทศจะช่วยพัฒนาสังคมในเรื่องต่าง ๆ เช่น ช่วยให้รู้จักใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าช่วยให้รู้จักปรับปรุงคุณภาพผลผลิตสารสนเทศที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ของภาครัฐจะช่วยให้สังคมเข้าใจสภาพการเมืองการปกครองได้เป็นอย่างดี

3. ความสำคัญต่อองค์กร คือ ช่วยในการวางแผนทางธุรกิจโดยการใช้สารสนเทศเพื่อการวางแผนการตลาดการวางแผนกลยุทธ์การประเมินองค์กรและช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารสำหรับสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลออกมา นั้น จะได้ผลลัพธ์ที่ดีและรวดเร็วหรือไม่ นั้น จะขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ใช้ด้วยว่า เทคโนโลยีที่ใช้นั้นมีความก้าวหน้าและทันสมัยหรือไม่ ถ้าเราใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งจะหมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่าง ๆ และโปรแกรมจะทำให้สารสนเทศที่ได้ออกมา นั้นมีคุณภาพที่ดีออกมาด้วย ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีกับสารสนเทศเป็นของคู่กัน ถ้าเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าและทันสมัยก็ย่อมจะทำให้ได้สารสนเทศที่ทันสมัยตามไปด้วย



### 1.3 คุณสมบัติของระบบสารสนเทศที่ดี

ระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ (ปานใจ ธารทัศนวงศ์, 2554)

1. ความถูกต้องของข้อมูล สารสนเทศที่ดีต้องไม่มีความคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด สารสนเทศที่มีความถูกต้องจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้บริหาร
2. ตรงกับความต้องการ สารสนเทศที่ดีต้องเป็นสารสนเทศที่สื่อความหมายและตรงกับความต้องการของผู้ใช้
3. ความกระชับรัด มีความสะดวกในการใช้งานมีรูปแบบไม่เยิ่นเย้อ ได้ใจความสมบูรณ์
4. ทันต่อการใช้งาน มีความรวดเร็วทันต่อการใช้งานของผู้ใช้
5. ความสมบูรณ์ของข้อมูล ต้องได้มาจากข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง
6. ความชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย

การพิจารณาที่จะนำระบบสารสนเทศมาใช้งาน นอกจากจะดูคุณสมบัติของระบบสารสนเทศที่ดี ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ยังควรที่จะต้องพิจารณาถึงความคุ้มค่าของต้นทุนที่จะนำมาพัฒนาระบบสารสนเทศนั้น ๆ อีกด้วย

### 1.4 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information system) หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย ฐานข้อมูล ผู้พัฒนาระบบ ผู้ใช้ระบบบุคคลที่เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญในสาขาทุกองค์ประกอบนี้ทำงานร่วมกันเพื่อกำหนด รวบรวม จัดเก็บ ข้อมูลประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศและส่งผลลัพธ์หรือสารสนเทศ ที่ได้ให้ผู้ใช้ เพื่อช่วยสนับสนุนการทำงาน การตัดสินใจ การวางแผน การบริหาร การควบคุม การวิเคราะห์ ติดตาม และประเมินผล โดยระบบสารสนเทศประกอบไปด้วย (กมลทิพย์ แซ่ไคว้, 2556; ปานใจ ธารทัศนวงศ์, 2554; เอกชัย เจริญนิติย์, 2542)

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์หรือฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ (computer hardware) หรือเรียกย่อว่า ฮาร์ดแวร์ (hardware) เป็นชุดขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ประกอบรวมกันเป็นระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบกายภาพ เช่น จอภาพ เม้าส์ คีย์บอร์ด แหล่งเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ฮาร์ดดิสก์ การ์ดจอ การ์ดเสียงหน่วยความจำ (RAM) แผงวงจรหลัก เป็นต้น ทั้งหมดเป็นวัตถุที่จับต้องได้
2. ซอฟต์แวร์ (Software) เป็นส่วนชุดคำสั่งหรือเป็นส่วนของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็น



เป็นการเพิ่ม ลบ หรือค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ของระหว่างข้อมูลต่าง ๆ

3. ฐานข้อมูล (Database) ฐานข้อมูลประกอบด้วยกลุ่มการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้หนึ่งคนหรือหลาย ๆ คน โดยทั่วไปมักอยู่ในรูปแบบดิจิทัล วิธีการแบ่งชนิดของฐานข้อมูลได้รูปแบบหนึ่งคือแบ่งตามชนิดของเนื้อหา เช่น บรรณานุกรม, เอกสารตัวอักษร, สถิติ โดยฐานข้อมูลดิจิทัลจะถูกจัดการโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งเก็บเนื้อหาฐานข้อมูล โดยอนุญาตให้สร้าง, ดูแลรักษา, ค้นหา และการเข้าถึงในรูปแบบอื่น ๆ

4. เครือข่าย (Network) คือ กลุ่มของคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์สื่อสารชนิดต่าง ๆ ที่นำมาเชื่อมต่อกันเพื่อให้ผู้ใช้ในเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล และใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ร่วมกันในเครือข่ายได้ ตัวอย่างของเครือข่ายที่เราคุ้นเคย ได้แก่ เครือข่ายของโทรศัพท์ เครือข่ายดาวเทียม เครือข่ายวิทยุ หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยช่องทางการใช้ในการติดต่อสื่อสารกันเรียกว่า ช่องสัญญาณ (communication channel) การสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) ก็คือ การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป มาเชื่อมต่อกันด้วยสายเคเบิล โดยมี ซอฟต์แวร์ช่วยในการทำงานของระบบเครือข่าย เครือข่ายมีตั้งแต่ขนาดเล็กที่เชื่อมต่อกันด้วยคอมพิวเตอร์เพียงสองสามเครื่อง เพื่อใช้งานในบ้านหรือในบริษัทเล็ก ๆ ไปจนถึงเครือข่ายระดับโลกที่ครอบคลุมไปเกือบทุกประเทศ ปัจจุบันเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดก็คือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งก่อนที่ผู้ใช้จะใช้เครือข่ายได้นั้น ผู้ใช้จะต้องป้อนชื่อบัญชีผู้ใช้ พร้อมกับรหัสผ่านลงไป เพื่อให้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบว่าผู้ใช้คนนั้นมีสิทธิในการใช้เครือข่ายเสียก่อน ถ้าทุกอย่างถูกต้อง ผู้ใช้คนนั้นจึงจะสามารถเข้าใช้งานเครือข่ายได้ ขั้นตอนนี้เรียกว่า ล็อกออน (log on) หรือ ล็อกอิน (log in)

5. กระบวนการ (Procedure) หมายถึง ขั้นตอนที่ผู้ใช้จะต้องทำตาม เพื่อให้ได้งานจากคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกคนต้องรู้การทำงานพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะสามารถใช้งานได้ถูกต้อง เช่น การรับข้อมูลเข้า (Input) คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่รับข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผล อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูลได้แก่ แป้นพิมพ์ เมาส์ การประมวลผล (Process) เมื่อคอมพิวเตอร์รับข้อมูลเข้าสู่ระบบแล้ว จะทำการประมวลผลตามโปรแกรมคำสั่งที่กำหนดไว้การแสดงผล (Output) คอมพิวเตอร์จะแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลไปยังหน่วยแสดงผล อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แสดงผล ได้แก่ จอภาพ เครื่องพิมพ์ การจัดเก็บข้อมูล (Storage) คอมพิวเตอร์จะทำการจัดเก็บข้อมูลลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลได้แก่ ฮาร์ดดิสก์ แผ่นดิสเก็ต

6. บุคลากร (Peopleware) บุคลากรหมายถึง บุคลากรในงานด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สามารถใช้งาน สั่งงานเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ แบ่งออกได้ 4 ระดับ ดังนี้

6.1 ผู้จัดการระบบ (System Manager) คือ ผู้วางนโยบายการใช้คอมพิวเตอร์ ให้เป็นไปตามเป้าหมายของหน่วยงาน

6.2 นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) คือ ผู้ที่ศึกษาระบบงานเดิมหรืองานใหม่และทำการวิเคราะห์ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบงานเพื่อให้โปรแกรมเมอร์เป็นผู้เขียนโปรแกรมให้กับระบบงาน

6.3 โปรแกรมเมอร์ (Programmer) คือ ผู้เขียนโปรแกรมสั่งงานเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้ทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ โดยเขียนตามแผนผังที่นักวิเคราะห์ระบบได้เขียนไว้

6.4 ผู้ใช้ (User) คือ ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป ซึ่งต้องเรียนรู้วิธีการใช้เครื่อง และวิธีการใช้งานโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมที่มีอยู่สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการเนื่องจากเป็นผู้กำหนดโปรแกรมและใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ มนุษย์จึงเป็นตัวแปรสำคัญในอันที่จะทำให้ผลลัพธ์มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากคำสั่งและข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลได้รับจากการกำหนดของมนุษย์ (Peopleware) ทั้งสิ้น

## 1.5 ประเภทของระบบสารสนเทศ

ปัจจุบันจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศชัดเจนมากขึ้น และเนื่องจากการบริหารในองค์กรมีหลายระดับกิจกรรมขององค์กรแต่ละประเภทอาจจะแตกต่างกัน ดังนั้นระบบสารสนเทศของแต่ละองค์กรอาจจะแบ่งตามประเภทแตกต่างกันออกไป (วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา, 2542)

1.5.1 ระบบประมวลผลรายการ (Transaction processing Systems) เป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการปฏิบัติงานประจำ ทำการบันทึกจัดเก็บ ประมวลผลรายการที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานแทนการทำงานด้วยมือ ทั้งนี้เพื่อที่จะทำการสรุปข้อมูลเพื่อสร้างเป็นสารสนเทศระบบประมวลผลรายการนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นระบบที่เชื่อมโยงกิจการกับลูกค้า ตัวอย่างเช่น ระบบการจองบัตรโดยสารเครื่องบิน ระบบการฝากเงินถอนเงินอัตโนมัติ เป็นต้น ในระบบต้องสร้างฐานข้อมูลที่จำเป็น ระบบนี้มักจัดทำเพื่อสนองความต้องการของผู้บริหารระดับต้นเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานประจำได้ ผลลัพธ์ของระบบนี้มักจะอยู่ในรูปของรายงานที่มีรายละเอียดรายงานเบื้องต้น

1.5.2 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office automation System) เป็นระบบที่สนับสนุนงานในสำนักงานหรืองานธุรการของหน่วยงานระบบจะประสานการทำงานของบุคลากรรวมทั้งกับบุคลากรภายนอกหรือหน่วยงานอื่น ระบบนี้จะเกี่ยวข้องกับการจัดการเอกสาร โดยการใช้งานซอฟต์แวร์ด้านการติดต่อผ่านระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ผลลัพธ์ของระบบนี้ มักอยู่ในรูปแบบของเอกสาร กำหนดการ สิ่งพิมพ์

1.5.3 ระบบงานสร้างความรู้ (Knowledge work System) เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนบุคลากรที่ทำงานด้านการสร้างความรู้เพื่อพัฒนาการคิดค้น สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ บริการใหม่ ความรู้ใหม่ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในหน่วยงาน หน่วยงานต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนการพัฒนาเกิดขึ้นได้โดยสะดวกสามารถแข่งขันได้ทั้งในด้านเวลาคุณภาพและราคา ระบบต้องอาศัยแบบจำลองที่สร้างขึ้น ตลอดจนการทดลองการผลิตหรือดำเนินการก่อนที่จะนำเข้ามาดำเนินการจริงในธุรกิจ ผลลัพธ์ของระบบนี้มักอยู่ในรูปแบบสิ่งประดิษฐ์ตัวแบบ

1.5.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management information System) เป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้ปฏิบัติงานระดับกลาง ใช้ในการวางแผน การบริหารจัดการและการควบคุม ระบบจะเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่ในระบบประมวลผลรายการเข้าด้วยกัน เพื่อประมวลและสร้างสารสนเทศที่เหมาะสมและจำเป็นต่อการบริหารงาน

1.5.5 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support System) เป็นระบบที่ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจสำหรับปัญหาหรือที่มีโครงสร้างหรือขั้นตอนในการหาคำตอบที่แน่นอนเพียงบางส่วน ข้อมูลที่ใช้ต้องอาศัยทางข้อมูลภายในกิจการและภายนอกจากการประกอบกัน ระบบยังต้องสามารถเสนอทางเลือกให้ผู้บริหารพิจารณา เพื่อเลือกทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์นั้น หลักการของระบบสร้างขึ้นจากแนวคิดของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการตัดสินใจ โดยให้ผู้ใช้ได้ตอบโดยตรงกับระบบ ทำให้สามารถวิเคราะห์ปรับเปลี่ยนเงื่อนไขและกระบวนการพิจารณาได้ โดยอาศัยประสบการณ์และความสามารถของผู้บริหารเอง ผู้บริหารอาจกำหนดเงื่อนไขและทำการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่าง ๆ ไปจนกระทั่งพบสถานการณ์ที่เหมาะสมที่สุด แล้วใช้เป็นสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจรูปแบบของผลลัพธ์อาจจะอยู่ในรูปแบบของรายงานเฉพาะกิจ รายงานการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ การทำนายหรือการพยากรณ์เหตุการณ์

1.5.6 ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive information System) เป็นระบบที่สร้างสารสนเทศเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหารระดับสูง ซึ่งทำหน้าที่กำหนดแผนระยะยาวและเป้าหมายของกิจการ สารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงนี้ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลภายนอกกิจกรรมเป็นอย่างมาก ยิ่งในปัจจุบันเป็น Globalization ข้อมูลระดับโลก แนวโน้มระดับสากลเป็น

ข้อมูลที่สำคัญสำหรับการแข่งขันของธุรกิจ ผลลัพธ์ของระบบนี้มักอยู่ในรูปของการพยากรณ์ การคาดการณ์

จากการศึกษาประเภทของระบบสารสนเทศ ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ที่สามารถรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกองค์กรอย่าง มีหลักเกณฑ์ เพื่อนำมาประมวลผลและจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน และ การตัดสินใจในด้านต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมาใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้

## 1.6 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management information systems) หมายถึง ระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System หรือ MIS) เป็นระบบที่นำ สารสนเทศมาช่วยในการจัดทำรายงานต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้บริหารนำไปใช้สำหรับการวางแผน ควบคุม และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในระบบธุรกิจ โดย สกาวรัตน์ จงพัฒนาก (2551) และ ประสงค์ ปรานีตพลกรัง (2543) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการไว้ดังนี้

คุณลักษณะของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการประกอบด้วย

1. การรวบรวมข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และจัดทำเป็นสารสนเทศที่มีลักษณะเป็นรายงาน ที่มาจากฐานข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ หรือจากระบบการประมวลผลด้วยรายการ เปลี่ยนแปลง แล้วจัดทำเป็นรายงานหรือเอกสารสำหรับช่วยในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้อง กับการบริหารงาน

2. สารสนเทศที่เกิดขึ้นอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ คือ

- 2.1 สารสนเทศแบบรายละเอียด (Detailed Information) จะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ เพื่อการจัดการและควบคุมการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน

- 2.2 สารสนเทศแบบสรุป (Summary Information) เกิดจากการรวบรวมข้อมูลดิบ เพื่อนำไปใช้สำหรับการวิเคราะห์และศึกษาถึงความเป็นไปได้ของปัญหาด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

- 2.3 สารสนเทศแบบกรณีเฉพาะ (Exception Information) เป็นสารสนเทศที่เกิดจากการ กรองข้อมูลตามกฎหมายหรือเงื่อนไขที่ผู้ใช้ต้องการแล้วนำไปสร้างรายงานกรณีเฉพาะต่อไป

สำหรับรายงานที่เกิดขึ้นจากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการแบ่งได้ดังนี้

1. รายงานตามตาราง เป็นรายงานที่จัดทำขึ้นตามที่ได้กำหนดไว้ เช่น ประจำวัน ประจำ สัปดาห์ ประจำเดือน ประจำไตรมาส หรือประจำปี โดยรายงานนี้จะสรุปการดำเนินงานในช่วงเวลา

ที่ผ่านมาเพื่อให้ผู้บริหารได้นำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์วางแผนตรวจสอบและช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

2. รายงานตามความต้องการ เป็นรายงานที่จัดทำขึ้นมาตามความต้องการใช้งานหรือตามความต้องการของผู้บริหาร เช่น รายงานเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง เพื่อใช้สำหรับการสั่งซื้อสินค้า

3. รายงานกรณีเฉพาะ เป็นรายงานที่จัดทำขึ้นมาเฉพาะหน้าหรือเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นเพื่อแจ้งให้ผู้บริหารทราบและหาแนวทางแก้ไข เช่น รายงานแสดงรายชื่อลูกค้าที่ค้างชำระ รายงานแสดงรายชื่อพนักงานที่ทำงานล่วงเวลาจำนวนมากซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายขององค์กรเพิ่มขึ้น

4. รายงานพยากรณ์ รายงานลักษณะนี้เกิดจากการคาดคะเน การประมาณการหรือพยากรณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติและคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยให้ผู้บริหารมีแนวทางในการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น รายงานประมาณยอดขายที่เพิ่มขึ้นในปีหน้า รายงานประมาณการการผลิตสินค้า รายงานยอดขายประมาณการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นของสินค้าตัวใหม่ เป็นต้น

การรายงานผลของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นการรายงานตามความต้องการ จะประกอบไปด้วย การรายงานผลตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด รายวิชา ช่วงชั้น และตามความต้องการของผู้ใช้ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ 1.ผู้บริหารสามารถนำผลที่ได้จากการรายงานผล ไปใช้ในการวางแผนนโยบาย หรือส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูและผู้เรียนในสถานศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด 2.ผู้สอนสามารถนำผลที่ได้จากการรายงานผล ไปใช้เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ควรปรับปรุงเนื้อหาหรือวิธีการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัดมากขึ้นเพียงใด 3.ผู้เรียนสามารถนำผลที่ได้จากการรายงานผล ไปตรวจสอบตัวผู้เรียนในเนื้อหาเรื่องใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาตัวเองให้มีผลการเรียนรู้ เพื่อวางแผนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

### 1.7 ประเภทของระบบสารสนเทศภายในสถานศึกษา

ภารกิจในสถานศึกษา บุคลากรมีหน้าที่ในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน โดยแต่ละภารกิจจำเป็นต้องมีข้อมูลสารสนเทศประกอบการปฏิบัติงาน ตลอดจนหลังจากการปฏิบัติงานก็จะเกิดข้อมูลและสารสนเทศด้วยเช่นกัน สารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องจะช่วยให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการพัฒนาคุณภาพทุกระดับ ตั้งแต่ระดับ



ผู้บริหารจนถึงระดับบุคลากรในสถานศึกษาสามารถจัดระบบสารสนเทศเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับการนำไปใช้ โดยจำแนกเป็นระบบต่างๆ ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศพื้นฐานของสถานศึกษา ประกอบด้วยข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษา ทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ตลอดจนความต้องการของชุมชน การบริหารจะจัดการตามโครงสร้างและภารกิจ เช่น กรอบแนวทางการปฏิบัติงานของสถานศึกษา ระบบการทำงานต่างๆของสถานศึกษา

2. ระบบสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน เป็นระบบสารสนเทศที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนทั้งหมด สารสนเทศส่วนนี้เกิดจากผู้สอนหรือผู้ปฏิบัติงานเป็นส่วนใหญ่ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจำแนกเป็นรายละเอียดต่างๆที่แสดงผลการประเมินคุณภาพของผู้เรียน ตามหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ในรายละเอียดต่างๆ

3. ระบบสารสนเทศการบริหารงานวิชาการ เป็นการจัดระบบสารสนเทศเกี่ยวกับโครงสร้างและการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ให้กับผู้เรียน เช่น การมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน โดยการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ผ่านระบบสารสนเทศที่มีความทันสมัย

4. ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการ สารสนเทศประเภทนี้ต้องเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล จากการประมวลผลรวม โดยเกิดจากการเปรียบเทียบข้อมูลอย่างเที่ยงตรง ถูกต้อง และทันสมัย ถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการจัดการและการบริหารอย่างเต็มประสิทธิภาพ สารสนเทศประเภทดังกล่าว สามารถนำมาใช้ในการบริหารด้านธุรการ อาคารสถานที่ งานบุคลากร ตลอดจนงานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นต้น

5. ระบบสารสนเทศเพื่อการรายงาน ซึ่งสถานศึกษาทุกแห่งจำเป็นต้องรายงานคุณภาพการศึกษาประจำปีเพื่อนำข้อมูลรายงานต่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่สังกัด ตลอดจนรายงานต่อผู้ปกครองนักเรียน และสาธารณชน สารสนเทศส่วนนี้ เป็นการสรุปให้เห็นภาพรวมได้ชัดเจน สะดวกแก่การใช้งานได้มากขึ้นในด้านต่างๆ ได้แก่

5.1 คุณภาพด้านผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชาติ ระดับภูมิภาค และในระดับสถานศึกษา โดยใช้เกณฑ์ตามหลักมาตรฐานสากล

5.2 คุณภาพด้านการจัดการเรียนการสอน โดยการดำเนินกิจกรรมพัฒนาการเรียนการสอน พัฒนาหลักสูตร พัฒนาวิจัยในชั้นเรียน เป็นต้น

5.3 คุณภาพด้านการบริหารจัดการ โดยการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารงานด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำให้เกิดความสะดวกและมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ทันสมัยมากขึ้น

5.4 ด้านความสัมพันธ์สถานศึกษากับชุมชน โดยสถานศึกษาและชุมชน มีปฏิสัมพันธ์กันได้มากขึ้น ผ่านข้อมูลการติดต่อสื่อสารต่างๆโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อกลางในการติดต่อประสานงาน อันจะก่อให้เกิดการติดต่อสื่อสารที่ถูกต้อง รวดเร็ว และสะดวกสบายมากขึ้น

การใช้สารสนเทศ ต้องอาศัยความรู้ที่ถูกต้องและทักษะกระบวนการต่างๆที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลนำมาปรับใช้ในส่วนต่างๆได้อย่างเที่ยงตรงและถูกต้อง จึงจะเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้งาน เพื่อบรรลุจุดประสงค์ได้อย่างแท้จริง

## 1.8 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ประการ

1. เครื่องมือในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ หมายถึง ส่วนประกอบหรือโครงสร้างพื้นฐานที่ช่วยให้ระบบสารสนเทศสามารถดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเราจำแนกเครื่องมือในการสร้างระบบสารสนเทศออกเป็น 4 ส่วนได้แก่ ฐานข้อมูล เครื่องมือ อุปกรณ์ และชุดคำสั่ง (ณัฐพันธุ์ เขจรนันท์ และ ไพบูลย์ เกียรติโกมล, 2549)

1.1 ฐานข้อมูล (Database) เป็นหัวใจหลักของระบบ เพราะว่าสารสนเทศที่มีคุณภาพจะมาจากข้อมูลที่ดี เชื่อถือได้ และถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นฐานข้อมูลจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยให้ระบบสารสนเทศมีความสมบูรณ์และปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 เครื่องมือ (Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้จัดเก็บและประมวลผลข้อมูล โดยใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการจัดเก็บข้อมูล

1.3 อุปกรณ์ (Hardware) คือตัวเครื่องหรือส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้การประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูล มีความสะดวก รวดเร็วและถูกต้อง

1.4 ชุดคำสั่ง (Software) คือชุดคำสั่งที่ทำหน้าที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการบริหารงานหรือการตัดสินใจ

2. วิธีการหรือขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล ปัจจุบันสามารถสังเคราะห์สารสนเทศที่เหมาะสมกับการใช้งาน โดยจัดลำดับและวิธีการของมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

3. การแสดงผล โดยผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลของระบบสารสนเทศจะปรากฏในรูปแบบของรายงานต่าง ๆ ที่สามารถเรียกมาแสดงได้ชัดเจนและมีความรวดเร็ว

### 1.9 การออกแบบระบบสารสนเทศ

การออกแบบระบบสารสนเทศ สามารถแบ่งประเภทของการออกแบบเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture) การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database System) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ชัย สิงห์มัตย์, 2560; นิภาภรณ์ คำเจริญ, 2559)

1. การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ เป็นการออกแบบรายละเอียดในระดับกายภาพเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์พื้นฐาน ระบบเครือข่าย และวิธีการประมวลผล โดยมีปัจจัยควรพิจารณาดังนี้

1.1 ขอบเขตของระบบงาน เป็นการพิจารณาว่าระบบที่พัฒนามีขอบเขตการใช้งานอยู่ในระดับใด เช่น เป็นการบริหารทรัพยากรขององค์กรซึ่งเป็นระบบขนาดใหญ่ มีการบูรณาการระบบงานย่อยขององค์กรทั้งหมดเข้าด้วยกัน หรือเป็นระบบงานขนาดเล็กที่ใช้เฉพาะบางหน่วยงานในองค์กร

1.2 การเชื่อมโยงกับระบบงานอื่นในองค์กร เป็นการพิจารณาว่าระบบที่จะพัฒนามีการเชื่อมต่อกับระบบงานอื่นหรือไม่ มีแนวทางในการเชื่อมต่ออย่างไร

1.3 การขยายระบบงานในอนาคต เป็นการพิจารณาว่าระบบจะต้องมีขีดความสามารถที่จะรองรับการขยายตัวหรือลดขนาดขององค์กรและการเปลี่ยนแปลงวิธีการใช้งานได้ในระดับใด

1.4 การรักษาความปลอดภัยของระบบ เป็นการพิจารณาว่าระบบจะต้องมีการรักษาความปลอดภัยในด้านใดบ้าง และรักษาความปลอดภัยจะมีระดับใดบ้าง

1.5 วิธีการประมวลผล เป็นการพิจารณาว่าระบบจะมีการประมวลประเภทใดบ้าง เช่น การประมวลผลแบบเชื่อมต่อตรง (Online real-time) เพียงอย่างเดียว หรือการประมวลผลทั้งกลุ่ม (Batch) และแบบเชื่อมต่อตรงควบคู่กัน เป็นต้น



1.6 วิธีการจัดเก็บข้อมูลในระดับกายภาพ เป็นการพิจารณาว่าระบบจะมีการจัดเก็บข้อมูลในระดับกายภาพในลักษณะรวมศูนย์ (Centralized) หรือลักษณะกระจายไปตามศูนย์ต่าง ๆ (Distributed) หรือมีการทำสำเนาข้อมูลตลอดเวลาในระบบสำรอง (Mirroring) สถาปัตยกรรมของระบบมีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานของระบบ เช่น การใช้งานในระบบที่มีผู้ใช้จำนวนมากและกระจายอยู่ในพื้นที่ห่างไกลกันอาจใช้สถาปัตยกรรมแบบใช้งานบนเว็บ (Web-based) ส่วนระบบที่มีผู้ใช้จำนวนจำกัดและต้องการความปลอดภัยสูง อาจใช้สถาปัตยกรรมแบบลูกข่าย/แม่ข่าย (Client/server) เป็นต้น

2. การออกแบบระบบฐานข้อมูล เป็นการออกแบบในรายละเอียดของระบบฐานข้อมูล ได้แก่ การเลือกระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) การจำลองแบบข้อมูล (Data Model) และการกำหนดวิธีการบริหารฐานข้อมูล (Database Administration)

2.1 การเลือกระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นการพิจารณาคัดเลือกระบบการจัดการฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการนำมาใช้งานในระบบซึ่งประเด็นการพิจารณาตัวอย่าง เช่น สถาปัตยกรรมของระบบ ปริมาณรายการและจำนวนผู้ใช้ระบบ ระดับของการรักษาความปลอดภัย ความเร็วในการตอบสนองการทำงาน โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลแต่ละชนิดจะมีความสามารถรองรับการทำงานในประเด็นต่าง ๆ ข้างต้นที่แตกต่างกันไป

2.2 การจำลองแบบข้อมูล เป็นการออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิดเพื่อให้ข้อมูลที่จัดเก็บในระบบการจัดการฐานข้อมูลมีความซับซ้อนน้อยที่สุด สามารถรองรับการใช้งานร่วมกันได้ รวมทั้งสามารถบำรุงรักษาได้สะดวก เช่น การกำหนดคำจำกัดความของข้อมูล (Data Definition) การระบุโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล (Data Structure) การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Data relationship) เป็นต้น

2.3 การกำหนดวิธีการบริหารฐานข้อมูล เป็นการออกแบบวิธีการที่จะทำให้ข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลมีความถูกต้อง สมบูรณ์ และปลอดภัย เช่น การสำรองข้อมูล การนำข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลด้วยระบบรักษาความปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติดังกล่าวให้เลือกใช้งาน

3. การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ เป็นการออกแบบในรายละเอียดในส่วนของฟังก์ชันการทำงานของผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วยส่วนการนำข้อมูลเข้าและส่วนการแสดงผลข้อมูล ซึ่งมีแนวทางในการออกแบบดังนี้

3.1 เน้นวัตถุประสงค์การใช้งาน ให้ผู้ใช้ให้ความสนใจกับงานที่จะต้องทำมากกว่า ให้ความสนใจกับหน้าจอการทำงาน ให้เรียนรู้และจดจำได้ง่าย การทำงานต่าง ๆ กับส่วนติดต่อ ผู้ใช้จะต้องมีความสม่ำเสมอและสามารถคาดการณ์ถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น ลดปัญหาในการป้อน ข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้สะดวก โครงสร้างหน้าจอจะต้อง มีความเป็นเหตุเป็นผลและจูงใจผู้ใช้ให้ใช้งาน

3.2 สามารถทำความเข้าใจและใช้งานได้ง่าย ชื่อรายการ ปุ่มคำสั่งต่าง ๆ และ สัญลักษณ์รูป (Icon) จะต้องสื่อความหมายชัดเจน สัญลักษณ์หรือภาพจะต้องเข้าใจความหมาย ได้ง่าย คำชี้แจงจะต้องกะทัดรัดและสื่อความหมายถูกต้อง ไม่สามารถแสดงปุ่มคำสั่งใด ที่ไม่สามารถใช้งานได้หรือแสดงให้เห็นเป็นเหมือนภาพเคลื่อนไหว สามารถไปสู่ขั้นตอนต่อไปหรือย้อนกลับ ได้สะดวก

3.3 เพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน จัดกลุ่มฟังก์ชันการทำงานให้สอดคล้อง กับลักษณะหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน รายการที่ใช้งานเป็นประจำให้จัดไว้ด้านบนของกลุ่มเมนู มีทางลัดในการเข้าถึงเมนูการทำงาน ใช้ค่าโดยปริยาย (Default Value) สำหรับรายการข้อมูล ที่เกิดขึ้นเป็นส่วนใหญ่

3.4 ช่วยเหลือการปฏิบัติงานหรือช่วยแก้ไขข้อผิดพลาด มีคำแนะนำแสดงไว้ในหน้าจอหรือสามารถสืบค้นหาคำตอบได้ง่าย มีตัวอย่างการปฏิบัติงาน มีช่องทางสำหรับติดต่อ สอบถามผู้พัฒนาระบบ มีการยืนยันก่อนการลบหรือบันทึกข้อมูลสำคัญ

3.5 ลดปัญหาและข้อผิดพลาดในการป้อนข้อมูล มีการตรวจสอบข้อมูลก่อน การบันทึก แสดงคำแนะนำหรือตัวอย่าง กำหนดรายการข้อมูลให้เลือกแทนการบันทึก สร้างกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความสมบูรณ์ของข้อมูล แสดงรูปแบบข้อมูลที่จำให้นำเข้า

การดำเนินงานขั้นตอนนี้สามารถนำเทคนิคการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ (Prototyping) ซึ่งเป็นวิธีการทำระบบสารสนเทศแบบทดสอบขึ้นมาใช้งานก่อน เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสกับระบบ จำลองนี้ก่อนระบบจริง จะได้เห็นก่อนว่าระบบที่จะพัฒนาต่อไปมีลักษณะการทำงานอย่างไร และหากไม่ตรงตามความต้องการ หรือไม่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมแล้ว จะทำอย่างไรเพื่อจะได้ แก้ไขระบบให้ตรงกับความต้องการมากขึ้น

### 1.10 ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ หมายถึง การมีสมรรถนะสูง ระบบการทำงานที่ก่อให้เกิดผลสูงสุดแก่ผู้นำไปใช้ ซึ่งจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย โดยมีนักวิชาการจำนวนมากที่ให้คุณสมบัติของประสิทธิภาพของสารสนเทศไว้หลายประเด็นดังนี้

ตาราง 3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

| เอกสารที่เกี่ยวข้อง                  | ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ |                           |                  |                      |                         |             |         |                  |              |                 |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|-------------|---------|------------------|--------------|-----------------|
|                                      | ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ | ทำงานตามฟังก์ชันการใช้งาน | ง่ายต่อการใช้งาน | ความปลอดภัยของข้อมูล | ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน | ความถูกต้อง | ทันสมัย | สามารถตรวจสอบได้ | ความกะทัดรัด | การออกแบบสวยงาม |
| Carlos Tam and Tiago Oliveira (2016) | ✓                          | ✓                         | ✓                | ✓                    | ✓                       |             |         |                  |              |                 |
| Laudon Kenneth C. and Laudon (2000)  | ✓                          | ✓                         | ✓                | ✓                    | ✓                       |             |         |                  |              |                 |
| วิรัช กาฬาคดี (2555)                 | ✓                          | ✓                         |                  |                      |                         |             |         |                  |              |                 |
| สุทธิพงษ์ อุดมเกียรติ (2560)         |                            |                           | ✓                |                      |                         | ✓           | ✓       | ✓                | ✓            | ✓               |
| นิภาภรณ์ คำเจริญ (2559)              | ✓                          |                           | ✓                | ✓                    | ✓                       | ✓           |         |                  |              |                 |
| สุจิตรา อุดุลย์เกษม (2560)           | ✓                          | ✓                         | ✓                | ✓                    |                         | ✓           |         |                  |              |                 |
| พนิดา พานิชกุล (2552)                | ✓                          | ✓                         |                  |                      | ✓                       |             |         |                  |              | ✓               |
| ปานใจ ธารทัศนวงศ์ (2554)             |                            |                           | ✓                | ✓                    |                         | ✓           | ✓       |                  | ✓            |                 |
| พัชรารวรรณ บุญแสน (2554)             | ✓                          | ✓                         | ✓                | ✓                    |                         | ✓           |         | ✓                |              | ✓               |

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้ทำการแบ่งคุณสมบัติของการหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่า ระบบที่ได้พัฒนามีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด

2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่ได้พัฒนามีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ที่มีอยู่ในระบบมากน้อยเพียงใด

3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่ได้พัฒนามีความสามารถในการใช้งานและมีความสะดวกในการใช้งานมากน้อยเพียงใด

4. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่ได้พัฒนามีความปลอดภัยของข้อมูลหรือไม่มีมากน้อยเพียงใด

### 1.11 คุณสมบัติของข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลจำเป็นต้องมีความมุ่งมั่นและความตั้งใจดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการระบบข้อมูลจึงต้องตระหนักถึงอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ สามารถดำเนินการให้มีประสิทธิภาพผลที่คุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นการดำเนินงานเพื่อให้เกิดสารสนเทศที่ดี ข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติขั้นพื้นฐาน ดังนี้ (ปานใจ ธารทัศนวงศ์, 2554)

1. ความถูกต้อง หากแม้การเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วข้อมูลเหล่านั้นไม่มีความน่าเชื่อถือจะก่อให้เกิดผลเสีย อย่างมาก ดังนั้น โดยโครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบต้องคำนึงถึงกรรมวิธีดำเนินการเพื่อความถูกต้องและเที่ยงตรงมากที่สุด

2. ความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน ต้องให้มีความทันสมัย สะดวกต่อการใช้งาน และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเท่าทันต่อปัจจุบัน

3. ความสมบูรณ์ ความสมบูรณ์ของสารสนเทศจะต้องอาศัยองค์ประกอบในการดำเนินการจัดสรรสารสนเทศ โดยการสำรวจความต้องการในการใช้ข้อมูลต่างๆ อย่างครบถ้วน และมีความถูกต้อง

4. ความชัดเจนและกระชับได้ใจความ โดยข้อมูลจะต้องมีความชัดเจนตรงตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน โดยข้อมูลดังกล่าวต้องมีความชัดเจน กระชับและได้ใจความ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้งาน

5. ความสอดคล้อง โดยข้อมูลต้องมีความเชื่อมโยงและสอดคล้องต่อความต้องการในการใช้งาน เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งาน

คุณสมบัติของข้อมูลถือเป็นสิ่งสำคัญ การนำข้อมูลมาใช้ต้องตระหนักถึงผู้ใช้และบริบทต่างๆ ในการใช้ข้อมูล ต้องมีความถูกต้องสมบูรณ์ มีความคงที่เป็นปัจจุบันและชัดเจนกะทัดรัด

ข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้งาน ต้องทราบว่า จะนำข้อมูลไปใช้อย่างไร และมีวัตถุประสงค์ในการใช้ฐานข้อมูลที่ถูกต้อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้งาน

### 1.12 การจัดเตรียมข้อมูลสารสนเทศ

การจัดเตรียมข้อมูลสารสนเทศ จะมีขั้นตอนหรือวิธีการต่าง ๆ ในการปฏิบัติ 9 วิธี ดังนี้ (ปานใจ ธารทัศนวงศ์, 2554; สุจิตรา อุดลย์เกษม, 2560)

1. การรวบรวม (Capturing) เป็นการดำเนินงานเพื่อรวบรวมและบันทึกข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เพื่อการประมวลผล เช่น การบันทึกในเครื่องคอมพิวเตอร์ การรวบรวมทำได้โดยการสังเกตการสัมพันธ์ การทำแบบสอบถาม การทดสอบและการใช้แบบสำรวจ ข้อมูลที่ได้จะต้องมีคุณลักษณะ สำคัญ 2 ประการ คือ ความ ตรงตามความต้องการที่กำหนดไว้ และมีความน่าเชื่อถือ

2. การตรวจสอบ (Verifying) เป็นขั้นตอนสำคัญในระบบการผลิตสารสนเทศ คือการรวบรวมและบันทึกเอาไว้อย่างถูกต้อง การตรวจสอบข้อมูลเป็นการค้นหา รวบรวมข้อมูลที่ยังมีความผิดพลาดโดยทั่วไป จะกระทำได้ 3 ลักษณะ คือ

2.1 การตรวจสอบความเป็นไปได้ หรือมีความสมเหตุสมผลของข้อมูล

2.2 การตรวจสอบความสอดคล้องกัน

2.3 ตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยอาศัยความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นเกณฑ์

3. การจำแนก (Classifying) เป็นการกำหนดเกณฑ์แบ่งประเภทข้อมูล เป็น เป็นกลุ่มหรือเป็นหมวดหมู่ ตามคุณสมบัติของข้อมูลในลักษณะ ที่เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์และเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้

4. การจัดเรียงลำดับ (Arranging) หลังจากที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลและการกำหนดรหัสข้อมูลจำเป็นต้องจัดวางโครงสร้างจากแฟ้มข้อมูล ในการจัดเรียงลำดับของข้อมูลในแฟ้มข้อมูลอย่างไร

5. การสรุป (Summarizing) เป็นการจัดรวบรวมข้อมูลเข้าด้วยกันหรือแบ่งกลุ่มข้อมูล และรวบยอดของแต่ละกลุ่ม เพื่อเตรียมคำนวณหาค่าดัชนีหรือสารสนเทศในขั้นต่อไป การสรุปหรือการรวบรวมยอดข้อมูลนี้ มีประโยชน์ในการตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูล

6. การคำนวณ (Calculating) เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะจัดการทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่อาศัยกระบวนการของคณิตศาสตร์มาจัดกระทำกับข้อมูลในรูปความสัมพันธ์กัน เช่น อัตราส่วน สัดส่วนและเลขดัชนี เพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีความหมายตามความต้องการ ของผู้ใช้ที่ได้กำหนดไว้

7. การจัดเก็บ (Storing) หลังจากที่ได้คำนวณได้ค่าสารสนเทศหรือดัชนีต่าง ๆ แล้วขั้นตอนต่อมา คือ การจัดเก็บเพื่อการบริการว่าจะต้องจัดเก็บทำข้อมูลพื้นฐานและสารสนเทศที่ผ่านการจัดกระทำด้วยมือหรือเครื่องคอมพิวเตอร์

8. การเรียกใช้ (Retrieving) เป็นกระบวนการค้นหา และดึงข้อมูลที่ต้องการออกจากสื่อที่ใช้เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน หรือเพื่อให้บริการและคำตอบกับผู้ใช้งาน

9. การเผยแพร่ (Disseminating and Reproducing) เป็นวัตถุประสงค์สุดท้ายของการดำเนินการสารสนเทศ คือ การเผยแพร่สารสนเทศให้กับผู้ใช้ในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้แบบเอกสาร รายงานหรือการเสนอบนจอภาพ

### 1.13 การประยุกต์ใช้งานของผู้ใช้ปลายทาง (End-use Application)

การทำงานใด ๆ ก็ตามในองค์กร ถ้าหากมีการบ่งบอกวิธีการและขั้นตอนการทำงานไว้อย่างชัดเจน ผู้ปฏิบัติย่อมพึงพอใจและยินดีที่จะทำตามเงื่อนไข ในกรณีของผู้ใช้ปลายทางก็เช่นเดียวกัน การกำหนดรูปแบบและระบของงานตามต้องทำโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นการกระตุ้นให้ใช้ปลายทางมีความกระตือรือร้นในการที่จะทำการประมวลผลโดยใช้ข้อมูลดิบจากศูนย์กลางหรือจากผู้ปลายทางที่มีอยู่ด้วยกัน การพิจารณาถึงลักษณะของการประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศในด้านต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ เช่น การเรียกดูข้อมูลจัดการข้อมูลแบบรวมศูนย์ การประมวลผลข้อมูลแบบรวมศูนย์ชนิดอื่น ๆ ดูเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไปทางจะแสดงผล (ประสงค์ ปราณีตพลกรัง, 2543)

#### การประยุกต์ใช้งานข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้ใช้ปลายทาง

1. การป้อนข้อมูล (Data entry) เป็นการใส่ข้อมูลต่าง ๆ เข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้ระบบคอมพิวเตอร์นั้นมีวิธีการเชื่อมประสาน (interface) นำข้อมูลใส่ไปในโปรแกรมต่าง ๆ เช่น โปรแกรมฐานข้อมูลทำได้ทันทีที่คอมพิวเตอร์เครื่องหมายพร้อมรับ รายงานประยุกต์บางอย่าง ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือทำการลบข้อมูลภายในฐานข้อมูลหลักได้ด้วย

2. การประมวลผลเอกสาร (Document processing) เป็นการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมข้อมูล การบันทึกช่วยจำจดหมาย รวมทั้งจดหมายเข้าออกที่อยู่ในรูปเอกสาร



อิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมเอกสารดังกล่าวถ้าหากไม่มีความยุ่งยาก ดังนั้นอาจใช้เพียงโปรแกรมประมวลคำแบบธรรมดา (Word Processor) เอกสารเข้าออกอาจจะอยู่ในรูปแบบของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail) และการประมวลผลภาพลักษณ์ (Image Processing) รวบรวมการประมวลผลเอกสารไว้ในที่แห่งเดียวทั้งนี้เพื่อความสะดวกต่อการบริหารและการจัดการ

3. การจัดการข้อมูล (Data Management) เป็นกิจกรรมในการประมวลผลและการพัฒนา รวมทั้งการดูแลรักษาข้อมูลจำนวนมากในองค์กรฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กรถือว่าเป็นเรื่องสำคัญ วิธีที่จะจัดการให้ข้อมูลแยกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทรายการจัดทำรูปแบบบรรทัดฐานของข้อมูลย่อมทำให้ข้อมูลเป็นระเบียบและง่ายต่อการเลือกใช้ ลดพื้นที่จัดเก็บและบำรุงรักษาได้ง่าย

4. การแบ่งแยกรายงาน (Extract Report) เป็นการแยกย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือฐานข้อมูลเพื่อการรายงาน ทำให้การจัดการข้อมูลง่ายขึ้นรูปแบบของซอฟต์แวร์ประเภทช่วยจัดการฐานข้อมูล จะมีให้เลือกใช้อยู่มากมาย

5. การแสดงผลค้นคืน (Display Retrieval) เป็นการเรียกกลับข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการประมวลผลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการทำรายงานต่าง ๆ ปกติการเตรียมแบ่งแยกรายงานที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลที่เป็นสำเนาถาวร รูปแบบของรายงานจะแตกต่างกันออกไปตามงาน การแสดงผลค้นคืนจะแตกต่างตรงที่การเรียกข้อมูลมาดูมีไม่มากเหมือนกัน แยกแยะรายงานและการแสดงผลบนจอของการค้นคืนก็เพียงชั่วคราวเท่านั้น

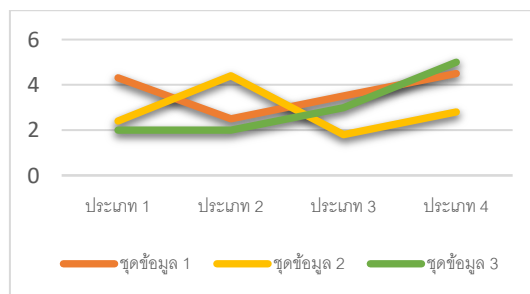
6. รายการกำหนดงาน (Schedules and list) เป็นตารางรายการบัญชีงบประมาณผลประโยชน์รายรับรายจ่ายรายการสูญเสียต่าง ๆ ขององค์กรสำหรับช่วงเวลาที่กำหนดหรือทั้งปีก็ได้ ซึ่งในการแสดงผลทางหน่วยแสดงผล จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทการจัดการช่วยจัดการโดยผู้ใช้ปลายทางจะเป็นผู้ดำเนินงาน

7. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลดิบ เปลี่ยนแปลงให้เป็นข่าวสารหรือสารสนเทศให้เรียบร้อยก่อน จึงจะมีค่าความเชื่อถือและใช้เป็นประโยชน์กับหน่วยงานได้ การวิเคราะห์จะมีหลายรูปแบบ อาจจะใช้สถิติเข้ามาเกี่ยวข้องโดยใช้ซอฟต์แวร์

8. การนำเสนอ (Presentation) เป็นการนำเสนองานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งจำเป็นมากและมีความสำคัญในการที่จะดึงดูดความสนใจ และสร้างความประทับใจ เช่น การใช้โปรแกรมตารางจัดการในรูปแบบรูปภาพเพื่อการนำเสนองานในด้านแสดงผลข้อมูล สถิติ หรือ การแยกสีเส้นเพื่อให้เข้าใจได้ง่าย การใช้กราฟแสดงสารสนเทศจะใช้แสดงภาพรวมของสารสนเทศ ซึ่งจะสามารถแสดงแนวโน้ม เปรียบเทียบ หรือพยากรณ์ปัจจัยต่าง ๆ ได้กราฟมีหลากหลายแบบ

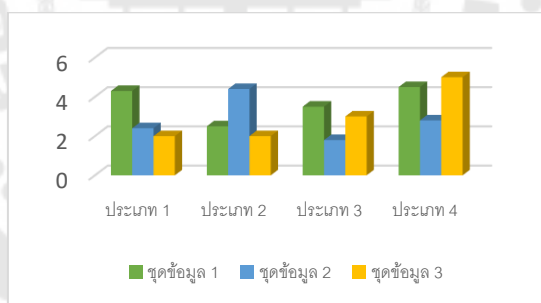


8.1 กราฟเส้น จะใช้ในการอธิบายข้อมูลที่ต่อเนื่องตามระยะเวลา ข้อมูลตัวเลขที่สอดคล้องกับข้อมูลที่มีลักษณะเป็นระยะ หรือเมื่อต้องการทราบรูปทรงของเส้นเพื่อศึกษาแนวโน้มว่าขึ้นหรือลงเพื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยต่าง ๆ



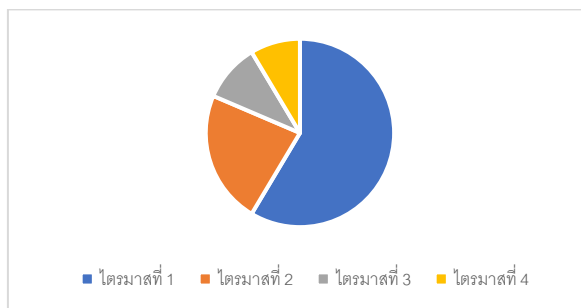
ภาพประกอบ 2 ภาพตัวอย่างกราฟเส้น

8.2 กราฟแท่ง จะใช้ข้อมูลที่ไม่ต่อเนื่อง เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ เหมาะกับข้อมูลที่มีชื่อ และมีการแสดงลำดับของข้อมูล โดยเราอาจวางแกนได้ทั้งแนวนตั้งแล้วแนวนอน หรือเพิ่มมิติให้เกิดความสวยงาม



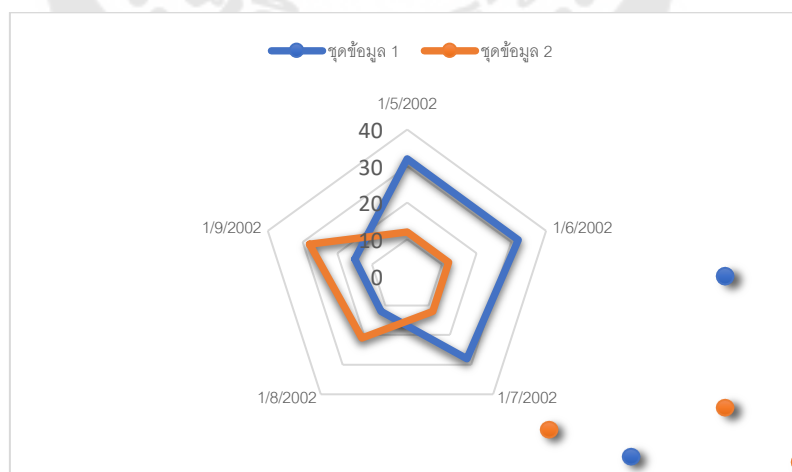
ภาพประกอบ 3 ภาพตัวอย่างกราฟแท่ง

8.3 กราฟวงกลมและวงแหวน จะใช้กับข้อมูลที่เป็นสัดส่วน เหมาะกับการแสดงผลของส่วนประกอบย่อยที่รวมกันเป็นส่วนใหญ่ สวยงาม และกะทัดรัดพื้นที่



ภาพประกอบ 4 ภาพตัวอย่างกราฟวงกลม

8.4 กราฟแบบเรดาร์ คือกราฟที่มาจากคุณสมบัติของวงกลม แปลงข้อมูลแล้วกระจายไปในหลายแกนที่กระจายจากจุดศูนย์กลางของวงกลม ข้อดีคือมีความน่าสนใจและกะทัดรัดพื้นที่ ตัวกราฟเรดาร์นี้ควรใช้เมื่อแกนข้อมูลมีลักษณะเป็นวงกลมตามธรรมชาติ เช่น แกนเวลา เป็นต้น หรืออาจใช้เพื่อเปรียบเทียบระหว่างแกน และเปรียบเทียบระหว่างแหล่งข้อมูล เช่น เปรียบเทียบผลการทดสอบ Competencies ที่ใช้ในงานทรัพยากรบุคคล เพื่อเปรียบเทียบความสามารถแต่ละด้านของพนักงาน และเปรียบเทียบกับพนักงานคนอื่นด้วย



ภาพประกอบ 5 ภาพตัวอย่างกราฟแบบเรดาร์

การรายงานผลของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งจะประกอบไปด้วย การรายงานผลตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด รายวิชา ช่วงชั้น และตามความต้องการของผู้ใช้ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ 1.ผู้บริหาร การรายงานของผู้บริหารจะมีการรายงานผลในรูปแบบของการแสดงกราฟแบบแท่ง กราฟวงกลม กราฟแบบเส้น หรือกราฟแบบเรดาร์ แยกสีเส้นเพื่อให้เข้าใจได้ง่าย เป็นรูปแบบของการสรุปข้อมูลในภาพรวมของโรงเรียนเพื่อนำไปใช้ได้ทันทีที่ 2.ผู้สอน การรายงานผลของผู้สอนเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น ต้องการทราบผลการทดสอบของมาตรฐานที่ 1 ในวิชาภาษาไทย เพื่อการวางแผนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ 3.ผู้เรียน การรายงานผลเป็นการแจ้งคะแนนให้ทราบในแต่ละรายวิชาที่ทดสอบ เพื่อนำไปวางแผนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

#### 1.14 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารสถานศึกษา

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาการใช้งานระบบจะมีแนวทางของการพัฒนาประยุกต์เข้ากับงานอยู่หลายแนวทาง เช่น งานการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการศึกษาทางไกลพัฒนาระบบทางการศึกษาในส่วนต่างๆ (ครุฑิต มาลัยวงศ์, 2540)ได้กล่าวถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาไว้ดังนี้

##### 1. ด้านการเรียนการสอน

1.1 การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการประยุกต์ระบบการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ประโยชน์ เช่น การแสดงแบบฝึกหัด การแสดงบทเรียน การใช้สื่อเทคโนโลยี มาปรับใช้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับบริบทต่างๆของผู้เรียน

1.2 การค้นคว้าข้อมูลจากทางไกลเป็นการจัดการศึกษาทางไกลแพร่ขยายในวงกว้าง โดยใช้เทคโนโลยีของระบบสื่อสารช่วย ซึ่งมีตั้งแต่อุปกรณ์แบบง่าย ๆ เช่น การใช้โทรศัพท์ โทรทัศน์ จนถึงระบบแพร่ภาพ ผ่านสัญญาณดาวเทียม หรือการใช้ระบบประชุมผ่านทางออนไลน์

1.3 สำหรับเครือข่ายการศึกษาเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในสร้างเครือข่ายทางการศึกษา เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากเครือข่ายเพื่อการศึกษามากขึ้น ตลอดจนการสร้างข้อมูลเกี่ยวกับตนเองเผยแพร่ลงบนระบบเครือข่ายได้ด้วย

1.4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในห้องสมุดเป็นแนวทางหนึ่งซึ่งการนำเอาเทคโนโลยีมาปรับใช้ในห้องสมุดที่ใช้มาอย่างยาวนาน ซึ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการห้องสมุด

1.5 การใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในในห้องปฏิบัติการ โดยสอดคล้องกับอุปกรณ์ทางเทคนิคอื่น ๆ ที่มีในห้องปฏิบัติการให้สามารถส่งเสริมการเรียนการสอนใหม่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

1.6 การใช้งานต่างๆและการบริหารเป็นการใช้งานที่นิยมมากในวงการศึกษาเพราะเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อการบริหารงานบุคลากรในสถานศึกษางานข้อมูลและการให้บริการต่าง ๆ

## 2. ด้านการบริหารสถานศึกษา

สถานศึกษาเป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ การบริหารสถานศึกษาจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ ซึ่งในปัจจุบัน การพัฒนาระบบทางการศึกษาถือเป็นหัวใจหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนา โดยต้องอาศัยเทคโนโลยี ซึ่งถือเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาการศึกษาในยุคปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาใช้ในการกระบวนการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

2.1 การสร้างองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อคุณประโยชน์ การพัฒนาความรู้และทักษะกระบวนการแก่ผู้เกี่ยวข้อง ถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

2.2 การจัดหาเพื่อให้เทคโนโลยีการศึกษาเพียงพอต่อการพัฒนาการศึกษา วิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการประสานเครือข่าย เพื่อระดมทรัพยากรในการจัดหาทางด้านเทคโนโลยี อันประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์เทคโนโลยี สื่อดิจิทัลต่างๆเพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ในการพัฒนาการเรียนการสอนในสถานศึกษาให้มีความทันสมัย ทันต่อยุคโลกาภิวัตน์

2.3 การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาศึกษา บทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.4 การกำกับติดตาม และประเมินผลสถานศึกษา ถือเป็นสิ่งสำคัญในการในการพัฒนาทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ตรงตามมาตรฐานทางการศึกษา โดยการประเมินผลการใช้เทคโนโลยี อย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญ

### 1.15 การใช้ข้อมูลในระดับต่าง ๆ

คมพันธ์ เสนทอง (2554) ได้กล่าวถึงการใช้ข้อมูลของระดับต่าง ๆ ไว้ ดังนี้

1) ระดับล่างสุด เป็นรายการของข้อมูลกิจกรรมที่เกิดขึ้นตลอดเวลาในแต่ละวันเป็นสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในระดับหน่วยย่อยของหน่วยงาน เป็นพวกทำงานประจำวันหรือติดต่อให้บริการกับพวกนอกองค์กร

2) ระดับปฏิบัติการ เป็นสารสนเทศที่เกี่ยวกับการวางแผน ควบคุมการปฏิบัติงาน ในแต่ละวันให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ช่วยตัดสินใจในเรื่องที่พนักงานปฏิบัติการไม่มีอำนาจหน้าที่พอจึงต้องมีการรายงานให้ระดับสูงทราบต่อไป

3) ระดับกลาง เป็นสารสนเทศที่ใช้ในการวางแผนตลอดจนการตัดสินใจด้านบริหาร ในระยะสั้น ลักษณะข้อมูลเป็นการสรุปหรือควบคุมรายละเอียดบางจุด การตัดสินใจเริ่มเป็น ลักษณะซับซ้อนเกี่ยวกับหลายฝ่าย

4) ระดับสูง เป็นสารสนเทศของผู้บริหารระดับสูงของหน่วยงาน ในการวางแผนนโยบายระยะยาว เป็นสารสนเทศที่กำหนดนโยบาย กลยุทธ์การจัดสรรทรัพยากร

ดังนั้นระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มีกลุ่มที่ใช้ข้อมูลอยู่ด้วยกัน 4 ระดับ คือ 1) ผู้เรียน สามารถเห็นผลคะแนนและข้อควรปรับปรุงของตนเอง 2) ผู้ดูแลระบบ สามารถกำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้ระบบสารสนเทศ ซึ่งได้แก่ อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน โดยระบุสิทธิของการเข้าใช้งานในระดับที่ต่างกัน สามารถเพิ่มลบแก้ไขบัญชีผู้ใช้งานในระบบและบันทึกลงในฐานข้อมูล สามารถเข้าดูรายวิชาในคลังข้อสอบได้ สามารถควบคุมและดูแลระบบคลังข้อสอบได้ 3) ผู้สอน สามารถสร้างข้อสอบได้โดยการกรอกข้อมูลของข้อสอบในแต่ละข้อ ประกอบด้วย ข้อสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดของการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ประเภทการสอบ ภาคเรียน ปีการศึกษา รหัสวิชา ชื่อวิชา สาระการเรียนรู้ เป็นต้น 4) ผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานการสอบตามเงื่อนไขที่ต้องการ ได้แก่ ภาพรวมของสถานศึกษา ภาพรวมของรายวิชา ภาพรวมของระดับชั้น เป็นต้น

## 2. ระบบฐานข้อมูล

ปัจจุบันการทำงานขององค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ จำเป็นต้องนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศฐานข้อมูลเข้ามาช่วยในการดำเนินงานขององค์กรที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเป็นระเบียบ ทำให้เกิดความง่ายและความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นและการใช้งานต่อไป ซึ่งอาจจะเป็นการสรุปข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รายงาน กราฟ ฯลฯ ที่ถูกนำไปใช้เพื่อช่วยในการตัดสินใจต่อไป

### 2.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งหรือศูนย์รวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมารวมกัน โดยมีโครงสร้างเดียวกันถูกควบคุมและถูกดูแลและจัดการโดยซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล เพื่อตอบสนองความต้องการสารสนเทศขององค์กรและเพื่อใช้งานร่วมกันของผู้ใช้ ซึ่งแต่เดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละชั้นข้อมูลมาจัดเก็บไว้ที่เดียวกัน ข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล

นอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังต้องเป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร (พนิดา พานิชกุล, 2552; สุจิตรา อุดลย์เกษม, 2560)

## 2.2 ความสำคัญของฐานข้อมูล

ในยุคปัจจุบันคำว่า “ฐานข้อมูล (Database)” ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อวงการทั่วไปเป็นอย่างมากจะเห็นได้ว่าแทบทุกที่ที่มีคอมพิวเตอร์ใช้งานเพื่อการประมวลผล ไม่ว่าจะเป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานธุรกิจ การศึกษา การแพทย์ วิทยาศาสตร์ หรือด้านวิศวกรรม ก็ล้วนแต่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลแทบทั้งสิ้นจึงส่งผลให้แต่ละองค์กรต่างจำเป็นต้องพัฒนาฐานข้อมูลทั้งภายในและภายนอกมาอยู่ร่วมกันเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่เรียกกันว่าคลังข้อมูล (Data Warehouse) ระบบฐานข้อมูลจึงก่อให้เกิดข้อดีมากกว่า การเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล ฐานข้อมูลจึงมีความสำคัญดังนี้ (ธีระ กุลสวัสดิ์, 2553; โอภาส เขียมสิริวงศ์, 2559)

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Minimum Redundancy) ระบบฐานข้อมูลจะมีระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการดูแลและบริหารจัดการข้อมูล ทำให้การใช้งานฐานข้อมูลสามารถควบคุมความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบฐานข้อมูลได้
2. ข้อมูลมีค่าตรงกัน (Data Consistency) เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียวในการเรียกใช้ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องจะเห็นข้อมูลที่ถูกต้องตรงกัน หากมีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลในระบบฐานข้อมูลผู้ใช้งานก็จะเห็นข้อมูลที่ตรงกัน และข้อมูลภายในฐานข้อมูลก็จะไม่มีขัดแย้งกันเอง
3. มีความอิสระของข้อมูล (Data Independent) เมื่อผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลใหม่มาประยุกต์ใช้งาน สามารถปรับโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อนำข้อมูลใหม่มาใช้งานได้โดยไม่มีผลกระทบต่อการเขียนโปรแกรม
4. สนับสนุนการใช้ข้อมูลร่วมกัน (Improved Data Sharing) ผู้ใช้งานสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ไม่ว่าจะอยู่หน่วยงานใดภายในองค์กร หรือในกรณีที่มีความต้องการในการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานภายนอกองค์กรที่เกี่ยวข้องกันก็สามารถทำได้
5. มีความคล่องตัวในการใช้งาน (Improved Flexibility) เนื่องจากสามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างของฐานข้อมูลคือลักษณะของฐานข้อมูลได้โดยไม่มีผลกระทบต่อการจัดทำโปรแกรม และสามารถเลือกใช้ข้อมูลได้ตามรูปแบบที่ต้องการ



6. มาตรฐานของข้อมูล (Data Standardization) ช่วยกำหนดให้ข้อมูลมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลเดียวกันสามารถเข้าใจและสื่อสารตรงกันได้ในความหมายเดียวกันของข้อมูล

7. ช่วยประหยัดเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลในระบบงานคอมพิวเตอร์ เนื่องจากการเก็บข้อมูลเท่าที่จำเป็นและไม่เก็บข้อมูลซ้ำซ้อน

8. มีระบบรักษาความมั่นคงของข้อมูล (High Degree of Data Security) ระบบจะอนุญาตให้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเข้าไปใช้งานเท่านั้น โดยต้องมีการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานไว้ก่อนโดยผู้บริหารระบบฐานข้อมูลจะเป็นผู้กำหนดสิทธิ์ให้

### 2.3 องค์ประกอบของฐานข้อมูล

การจัดการฐานข้อมูลมักนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บฐานข้อมูลเพื่อให้ทันต่อความต้องการในการทำงานการใช้งาน สะดวก รวดเร็ว และถูกต้องมีความความเชื่อถือได้ โดยมีซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมช่วยจัดการข้อมูล องค์ประกอบของฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ดังนี้ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลและบุคลากร (พนิดา พานิชกุล, 2552; โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2559)

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานในระบบสารสนเทศ เช่น อุปกรณ์สำนักงาน และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ โดยฮาร์ดแวร์ที่สำคัญที่สุดในระบบสารสนเทศ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งได้ตามหน่วยการทำงาน ดังนี้ หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) เป็นฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ในหน่วยรับข้อมูลเรียกว่าอุปกรณ์รับข้อมูล (Input Devices) ได้แก่ แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) กล้องดิจิทัล (Digital Camera) สแกนเนอร์ (Scanner) และไมโครโฟน (Microphone) หน่วยประมวลผลกลางหรือซีพียู (CPU : Central Processing Unit) มีลักษณะเป็นวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์หรือชิป (Chip) ภายในประกอบด้วยทรานซิสเตอร์ (Transistor) และอุปกรณ์อื่น ๆ รวมอยู่ด้วยกันจำนวนมากภายในคอมพิวเตอร์ หน่วยความจำ (Memory Unit) เป็นหน่วยที่ทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยความเร็วมากที่สุด มีหลายแบบทั้งแบบที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์และแบบพกพา หน่วยความจำแบ่งตามลักษณะการทำงานเป็น 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ เครื่องพิมพ์ และจอภาพ



2. ซอฟต์แวร์ (Software) หรือ โปรแกรม คือชุดคำสั่งที่เรียงเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและประมวลผลข้อมูลให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ ปัจจุบันซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำงานระดับบุคคล ระดับกลุ่ม และระดับองค์กร มี 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่การรับข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล ซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วยระบบปฏิบัติการและตัวแปลภาษา เช่น Microsoft Windows, Macintosh, Linux, Open Solaris, Chrome OS เป็นต้น

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการทำงานให้แก่ผู้ใช้งานระดับบุคคลอย่างกว้างขวาง และส่งเสริมการทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ สำหรับในระดับองค์กร มักจะมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับลักษณะงานของแต่ละองค์กร โดยนักเขียนโปรแกรมในฝ่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กรนั้น ๆ

3. บุคลากร คือบุคคลที่ใช้งาน จัดการ และควบคุมระบบสารสนเทศ ซึ่งหากบุคลากรมีความรู้ความสามารถในการใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ส่งผลให้ระบบสารสนเทศทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่มีคุณภาพ บุคคลที่เกี่ยวข้องในการจัดการระบบสารสนเทศ มีดังนี้

3.1 นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) คือ ผู้ทำหน้าที่วิเคราะห์ระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบสารสนเทศที่ต้องการ โดยศึกษาปัญหาที่เคยเกิดขึ้นในระบบสารสนเทศ ตลอดจนหาแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2 โปรแกรมเมอร์ (Programmer) คือ ผู้ที่ทำหน้าที่รับระบบสารสนเทศจากนักวิเคราะห์ระบบที่ได้จัดทำไว้มาเขียนหรือสร้างให้เป็นโปรแกรม เพื่อสั่งงานเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำหน้าที่ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

3.3 เจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติงานเครื่อง (Operator) คือ ฝ่ายที่ทำหน้าที่ติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ผู้ใช้ (User) เป็นผู้ใช้งานระบบสารสนเทศโดยตรง ผู้ใช้ระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้

4. ข้อมูล คือ องค์ประกอบที่ชี้วัดความสำเร็จหรือความล้มเหลวของระบบสารสนเทศ ข้อมูลที่ดีซึ่งเหมาะแก่การนำไปใช้งานต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง ทันสมัย และมีความน่าเชื่อถือ

โดยผ่านกระบวนการกลั่นกรองและตรวจสอบแล้ว นอกจากนี้ระบบยังมีการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบเพื่อความสะดวกต่อการค้นหา

## 2.4 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่ทำให้เกิดความมั่นใจในความถูกต้องและสอดคล้องกันของข้อมูลภายในฐานข้อมูล ได้แก่ การจัดการพจนานุกรมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การแปลงและการนำเสนอข้อมูล ความมั่นคง การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลจากผู้ใช้หลายคน การสำรองและกู้คืนข้อมูล การควบคุมคุณภาพของข้อมูล ภาษาที่ใช้เข้าถึงข้อมูล นั่งติดต่อกับโปรแกรมประยุกต์ และการติดต่อสื่อสารกับฐานข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (พนิดา พานิชกุล, 2552; โอภาส เขียมสิริวงศ์, 2559)

1. การจัดการพจนานุกรมข้อมูล จะทำการจัดเก็บนิยามของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล เป็นสารสนเทศที่บอกเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ทั้งหมดที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องทำงานตามระบบจัดการฐานข้อมูล การเปลี่ยนแปลงใดใดที่มีต่อโครงสร้างฐานข้อมูลจะถูกบันทึกไว้โดยอัตโนมัติในพจนานุกรมข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมเมื่อโครงสร้างข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลทำให้ระบบฐานข้อมูลเป็นอิสระจากโครงสร้างข้อมูล

2. การจัดเก็บข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสร้างโครงสร้างที่จำเป็นต่อการจัดเก็บข้อมูล ช่วยลดความยุ่งยากในการนิยามและการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางกายภาพของข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน ไม่เพียงแค่ว่าจะช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจัดเก็บกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลอีกด้วย

3. การแปลงและการนำเสนอข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการแปลงข้อมูลที่ได้รับเข้ามา เพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องไปยุ่งเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างรูปแบบของข้อมูลทางตรรกะและทางกายภาพ ระบบจัดการฐานข้อมูลจัดแปลงความต้องการเชิงตรรกะของผู้ใช้ ให้เป็นคำสั่งที่สามารถดึงข้อมูลทางกายภาพที่ต้องการ

4. การจัดการระบบความมั่นคง ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสร้างระบบรักษาความมั่นคง โดยการกำหนดรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าใช้ระบบและความสามารถในการใช้ระบบ เช่น การอ่าน เพิ่ม ลบ แก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล การจัดการระบบความมั่นคงมีความสำคัญมากในระบบฐานข้อมูลแบบมีผู้ใช้หลายคน

5. การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ อัลกอริทึมที่เหมาะสมเพื่อให้แน่ใจได้ว่าผู้ใช้หลายคนสามารถเข้าใช้งานข้อมูลในสภาวะพร้อมกัน และยังคงความถูกต้องของข้อมูลในฐานข้อมูลไว้ได้

6. การเก็บสำรองและกู้คืนข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีโปรแกรมเพื่อสนับสนุน สำรองและกู้คืนข้อมูล เพื่อให้แน่ใจในความปลอดภัยและความมั่นคงของข้อมูลในระบบ ระบบจัดการฐานข้อมูลจัดทำกรู๊ปข้อมูลในฐานข้อมูลขึ้นมาหลังจากระบบเกิดความล้มเหลว

7. การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสนับสนุนการ ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ตั้งแต่การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ไปจนถึงความไม่สอดคล้อง กันของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล ที่เก็บในพจนานุกรมข้อมูลจะถูกนำมาใช้ในการควบคุม ความถูกต้องของข้อมูลด้วย

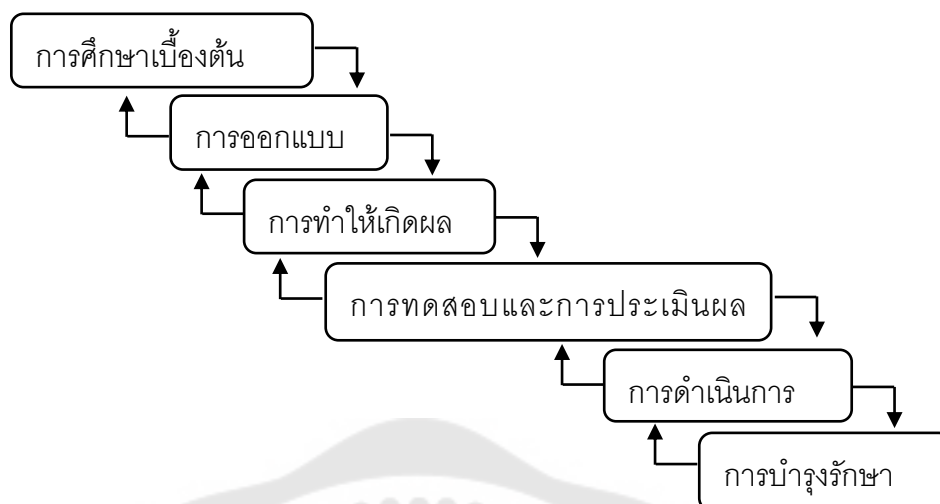
8. ภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์ ระบบ จัดการฐานข้อมูลสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลโดยผ่านทางประสาทคิวรี (Query Language) โดยที่ คิวรี คือ คำสั่งที่ใช้ในการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล

9. การติดต่อสื่อสารกับฐานข้อมูล ในยุคปัจจุบันมีความต้องการการเข้าถึงข้อมูล โดยผ่านทางระบบเครือข่าย ดังนั้นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ทันสมัยจึงต้องสนับสนุนการเข้าถึง ฐานข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการใช้เบราว์เซอร์

## 2.5 กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

การพัฒนาฐานข้อมูลของระบบนั้น มีการทำงานที่เป็นวงจรเช่นเดียวกับวงจร ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาเบื้องต้น (Initial Study) การออกแบบ (Design) การทำให้เกิดผล (Implementation) การทดสอบและการประเมินผล (Testing and Evolution) การดำเนินการ (Operation) และ การบำรุงรักษา (Maintenance) โดยมีรายละเอียดดังนี้ (พนิดา พานิชกุล, 2552; สุจิตรา อุดลย์เกษม, 2560; โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2559)

1. การศึกษาเบื้องต้น (Initial Study) ขั้นตอนแรกของการพัฒนาฐานข้อมูลของระบบใน องค์กร ผู้ออกแบบระบบต้องศึกษาระบบการทำงานเดิม โดยเป็นการศึกษาเพื่อให้เข้าใจขั้นตอน การทำงานของระบบ ปัญหาที่เกิดขึ้น ข้อจำกัดในการทำงานในการศึกษานั้น ผู้ออกแบบระบบอาจ ศึกษาเอกสารของระบบ การสัมภาษณ์ผู้ใช้งานระบบ และกำหนดขอบเขตของระบบงานที่จะได้ ออกแบบและพัฒนาต่อไป



ภาพประกอบ 6 วงจรพัฒนาระบบ

ที่มา: พนิดา พานิชกุล (2552)

2. การออกแบบ (Design) หลังจากที่ได้ผู้ออกแบบระบบได้ศึกษาวิเคราะห์ระบบงานที่ต้องการพัฒนาเรียบร้อยแล้วผู้ออกแบบระบบจะต้องออกแบบฐานข้อมูลของระบบ โดยการออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 2.1. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิด (Conceptual Database Design)
- 2.2. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Database Design)
- 2.3. การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Database Design)

3. การทำให้เกิดผลและการติดตั้งระบบ (Implementation and Loading) หลังจากที่ได้ออกแบบระบบฐานข้อมูลและเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลที่ต้องการใช้ เป็นที่เรียบร้อยแล้วจะเป็นการนำฐานข้อมูลระบบไปใช้ในการสร้างระบบและติดตั้งระบบที่ได้ ในระหว่างการพัฒนาและติดตั้งระบบนั้นระบบต้องกำหนดเรื่องต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

- 3.1 ประสิทธิภาพของฐานข้อมูล (Database Performance)
- 3.2 ความปลอดภัยของฐานข้อมูล (Database Security)
- 3.3 การสำรองข้อมูลและการกู้คืนฐานข้อมูล (Database Backup)
- 3.4 ความคงสภาพของฐานข้อมูล (Database Integrity)
- 3.5 มาตรฐานของฐานข้อมูล (Database Standards)

4. การทดสอบและการประเมินผล (Testing and Evolution) เป็นการตรวจสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ โดยทำการทดสอบระบบกับข้อมูลจริงและประเมินผล

5. การดำเนินการ (Operation) เมื่อฐานข้อมูลผ่านขั้นตอนการประเมินผล ต่อไปก็เป็นขั้นตอนการดำเนินการเป็นระบบที่สมบูรณ์พร้อมให้ผู้ใช้งานได้ใช้งาน

#### 5.1 การบำรุงรักษา

5.2 หลังจากระบบได้เริ่มดำเนินการ ผู้จัดการฐานข้อมูลจะต้องวางแผนในเรื่องการบำรุงรักษาฐานข้อมูล

5.3 การป้องกันระบบโดยการสำรองข้อมูลไว้

5.4 การแก้ไขระบบให้ถูกต้องโดยการกู้คืน

5.5 การปรับปรุงระบบ

5.6 การบำรุงรักษา (Maintenance)

## 2.6 บทบาทหน้าที่ของบุคลากรในระบบฐานข้อมูล

บทบาทหน้าที่ของบุคลากรต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูล สามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานเหล่านี้ ออกเป็น 4 ตำแหน่งลักษณะ

1. ผู้บริหารข้อมูลและผู้บริหารฐานข้อมูล (Data and Database Administrators) ผู้บริหารข้อมูล จะเป็นผู้ที่วางแผนฐานข้อมูล กำหนดนโยบายให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยผู้บริหารข้อมูล จะปรึกษาหารือและร่วมมือวางแผน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าฐานข้อมูลที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อใช้งานนั้นจะได้รับการสนับสนุนและบรรลุวัตถุประสงค์ในที่สุด ผู้บริหารฐานข้อมูล มีหน้าที่วิเคราะห์และดำเนินการเพื่อให้เกิดผลตามที่ต้องการเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานต่อระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น

2. นักออกแบบฐานข้อมูล (Database Designers) นักออกแบบฐานข้อมูล จะต้องมีความเข้าใจในการทำงานของฐานข้อมูลเป็นอย่างดี รวมถึงทราบข้อดีและข้อเสียของแต่ละทางเลือก ในส่วนของการนำไปใช้งานมีความสามารถในการคัดเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานฐานข้อมูล และกำหนดวิธีการเข้าถึงฐานข้อมูลที่เหมาะสม ให้ระบบเกิดผลและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

3. นักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์ (Systems Analysis and Programmers) นักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์ จะเป็นคนเขียนโปรแกรมตามข้อกำหนดที่ได้สร้างไว้

โดยนักวิเคราะห์ระบบหรือเขียนโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบไว้ โดยแต่ละโปรแกรมจะบรรจุด้วยชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่จัดเก็บในฐานข้อมูล เช่น การเรียกดูข้อมูล การเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูล เป็นต้น เมื่อโปรแกรมเมอร์ได้เขียนโปรแกรมและทำการทดสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็จะนำโปรแกรมไปติดตั้งเพื่อให้ผู้ใช้ ได้ใช้งานต่อไป

4. ผู้ใช้ปลายทาง (Eng-Users) ผู้ใช้ปลายทาง คือผู้ปฏิบัติงานกับโปรแกรมเพื่อใช้งานประจำวัน ซึ่งผู้ใช้ปลายทางอาจเป็นผู้ใช้ที่ปฏิบัติงานบนโปรแกรมที่ถูกพัฒนาเรียบร้อยแล้ว โดยโปรแกรมเมอร์ หรืออาจเป็นผู้ชายที่มีความสามารถจัดการกับข้อมูลได้บางอย่าง เช่น สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากฐานข้อมูลได้



## 2.7 ข้อดีและข้อจำกัดของฐานข้อมูล

ตาราง 4 ข้อดีและข้อจำกัดของฐานข้อมูล

| ข้อดี                                                                                                                                                 | ข้อจำกัด                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยไม่ต้องเก็บข้อมูลซ้ำในระบบแฟ้มข้อมูลของแต่ละหน่วยงานเหมือนเดิม และสามารถนำข้อมูลมาใช้ร่วมกันในแทน                        | 1. การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลมีความซับซ้อน ยุ่งยากและใช้เวลานาน                                |
| 2. ลดความขัดแย้งของข้อมูล โดยไม่ต้องจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันในหลายแฟ้มข้อมูล ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลในแต่ละชุดจะมีค่าไม่แตกต่างกัน                    | 2. ใช้ต้นทุนสูงทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ประชากรในระบบ                                          |
| 3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ระหว่างแต่ละหน่วยงานในองค์กร                                                                                             | 3. การโอนข้อมูลจากระบบเก่ามาเป็นระบบฐานข้อมูลต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายจำนวนมาก                      |
| 4. กำหนดความปลอดภัยของข้อมูลได้ โดยกำหนดระดับความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน ให้แตกต่างกันตามความรับผิดชอบ                              | 4. ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูล ส่งผลให้ผู้ที่ไม่สามารถเรียกข้อมูลได้แม้โปรแกรมจะใช้ได้ก็ตาม |
| 5. รักษาความถูกต้องของข้อมูลได้ โดยระบุกฎเกณฑ์ในการควบคุมความผิดพลาดเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลผิด                                                       | 5. ในการฝึกอบรมต้องอาศัยความร่วมมือจากทั้งโปรแกรมเมอร์และผู้ใช้ครบทุกฝ่าย                          |
| 6. ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น ซึ่งส่งผลให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถแก้ไขโครงสร้างของข้อมูล โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่ไม่ใช้งานข้อมูล |                                                                                                    |

ที่มา: (พนิดา พานิชกุล, 2552; สุจิตรา อุดุลย์เกษม, 2560)



### 3. ข้อสอบมาตรฐาน

#### 3.1 ความหมายของข้อสอบมาตรฐาน

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ (2549) ได้ให้นิยามของแบบทดสอบมาตรฐาน(Standardized Test) ไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่ได้มีการพัฒนาด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติหลายครั้ง มีประสิทธิภาพทั้งด้านความเที่ยง ความตรง ความเป็นปรนัย อำนาจจำแนก ความยากง่าย และมีเกณฑ์ปกติเปรียบเทียบกับ ต้องมีมาตรฐานทั้งด้านการดำเนินการสอบและแปลผล และมีการให้ความหมายไว้สอดคล้องกับ วิรัช วรรณรัตน์ (2554) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบทดสอบมาตรฐาน ไว้ว่า แบบทดสอบหรือข้อสอบที่มีคุณสมบัติหรือมีความเป็นมาตรฐานอยู่ 3 ประการ คือ 1)มีมาตรฐานในการดำเนินการสร้าง โดยมีหลักการขั้นตอนในการสร้างอย่างเป็นระบบ ทั้งด้านสิ่งที่ต้องการจะวัด การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ และการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน 2)มีมาตรฐานในวิธีดำเนินการสอบ โดยการใช้หรือการนำข้อสอบมาตรฐานไปสอบ และ 3)มีมาตรฐานในการแปลคะแนน หมายถึง คะแนนที่ได้จากข้อสอบมาตรฐานจะต้องให้ความหมายหรือนำมาตีความหมายเป็นแบบเดียวกันสามารถนำไปใช้อย่างถูกต้องในลักษณะเดียวกันและสามารถเปรียบเทียบกันได้

ดังนั้นสามารถสรุปความหมายของแบบทดสอบมาตรฐานคือ แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพ ของนักเรียนที่ต่างกลุ่มกัน โดยสามารถนำมาใช้แล้วสามารถตีความหมายเป็นแบบเดียวกัน สามารถนำไปใช้อย่างถูกต้องในลักษณะเดียวกันและสามารถเปรียบเทียบกันได้ เช่น แบบทดสอบมาตรฐานระดับชาติ เป็นต้น

#### 3.2 ประโยชน์ของข้อสอบมาตรฐาน

การสร้างข้อสอบมาตรฐาน มีการทดลองใช้ข้อสอบมากมายหลายครั้ง และในขั้นที่สร้างเกณฑ์มาตรฐานหรือเกณฑ์ปกติก็ต้องเก็บข้อมูลจากผู้เรียนจำนวนมากในระดับนั้น ๆ ยิ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานระดับชาติยิ่งต้องวัดผลผู้เรียนทุกแห่งกระจายไปทั่วประเทศ ดังนั้น ข้อสอบมาตรฐานจึงมีลักษณะที่เป็นกลาง คือ สามารถวัดกับผู้เรียนทุกคนในระดับนั้น ข้อสอบมาตรฐานจึงมีประโยชน์มากมายหลายด้านดังนี้ (วิรัช วรรณรัตน์, 2554)

1. ด้านบริหาร ข้อสอบมาตรฐานจะมีประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้บริหาร หรือผู้ที่ทำหน้าที่วางแผนการศึกษา เพราะผลจากการใช้ข้อสอบจะช่วยให้สภาพทางการศึกษาโดยรวม ว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใด มีจุดใดที่โดดเด่นเป็นพิเศษที่ควรส่งเสริม มีจุดด้อยที่ควรพัฒนาหรือที่ไหนควรได้รับความช่วยเหลือทางด้านใดบ้าง เพราะการใช้ข้อสอบมาตรฐานจะทำให้เกิดแนวทางในการวัดหรือช่วยให้การวัดเป็นไปแนวทางเดียวกันและเป็นมาตรฐาน

เดียวกัน จึงเป็นประโยชน์ในการที่จะเปรียบเทียบคุณภาพ และประเมินผลโดยส่วนรวมได้อย่างกว้างขวาง

2. ด้านการเรียนการสอน เป็นผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการศึกษา ซึ่งจากการใช้ข้อสอบมาตรฐานจะช่วยให้สามารถตอบคำศัพท์จากต่างได้อย่างครบถ้วนและอย่างมีหลักฐาน เช่น เด็กโรงเรียนนี้เก่งด้านใด มีด้านใดที่ควรพัฒนา ครูสอนได้ตามจุดประสงค์หรือไม่ หรือทิศทางการวางหลักสูตรเป็นไปอย่างถูกต้องหรือไม่

3. ด้านการแนะแนว ข้อสอบมาตรฐานถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างยิ่งของงานแนะแนว เครื่องมือนี้จะช่วยให้ผู้ที่ทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษาและแนะแนวเข้าใจ ถึงสภาพของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทำให้ทราบว่าต้องเสริมพัฒนาการด้านใด หรือปรับปรุงด้านใด

4. ด้านการแปลคะแนน เนื่องจากข้อสอบมาตรฐานทุกฉบับจะต้องมีเกณฑ์ปกติ ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับเรื่องของคะแนน ผลที่ได้จึงเชื่อมั่นได้ว่าสามารถวินิจฉัยจุดที่ควรส่งเสริมและพัฒนาของผู้เรียนได้ถูกต้อง

5. ด้านการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ข้อสอบมาตรฐานช่วยให้สามารถตรวจสอบคุณภาพของการศึกษาแต่ละปีได้เป็นอย่างดี ตรวจสอบว่าผู้เรียนมีการเรียนการสอนเป็นอย่างไร ตรวจสอบการเรียนการสอนตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ตั้งไว้หรือไม่ แนวทางในการบริหารจัดการสถานศึกษาควรปรับเปลี่ยนไปด้านใด

### 3.3 ประเภทของข้อสอบมาตรฐาน

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2549) ได้กล่าวถึงความเป็นมาตรฐานของแบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) ไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการ หรือวิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เมื่อสร้างขึ้นแล้วนำไปทดลองสอบ วิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติหลายครั้ง เพื่อคุณภาพดีมีความเป็นมาตรฐาน แบบทดสอบมาตรฐานมี 2 ประการ คือ

3.3.1 มาตรฐานการดำเนินการสอบ เพื่อควบคุมตัวแปรที่จะมีผลกระทบต่อคะแนนของผู้สอบ จึงจำเป็นต้องมีคู่มือดำเนินการสอบไว้เป็นแนวปฏิบัติสำหรับผู้ใช้ข้อสอบ

3.3.2 มาตรฐานการแปลความหมายคะแนน ข้อสอบมาตรฐานมีเกณฑ์สำหรับเปรียบเทียบคะแนนให้เป็นมาตรฐานแบบเดียวกัน ซึ่งเรียกว่า เกณฑ์ปกติ (Norm)

### 3.4 หลักการออกข้อสอบมาตรฐาน

การสร้างข้อสอบมาตรฐานมักเริ่มต้นด้วยความละเอียดถี่ถ้วน มีการพิจารณาอย่างรอบคอบ ข้อสอบที่ได้ออกมาจำเป็นต้องทดลองและปรับปรุงจนเกิดความมั่นใจและความเที่ยงตรง หลักการและขั้นตอนในการดำเนินสร้างข้อสอบมาตรฐานมีดังนี้ (วิรัช วรรณรัตน์, 2554)

ขั้นที่ 1 กำหนดจุดประสงค์ของการสร้างข้อสอบมาตรฐานว่าจะสร้างเพื่ออะไร ใช้เพื่อวัดกับได้ระดับใด

ขั้นที่ 2 การพิจารณาหลักสูตรหรือจุดประสงค์จะสอบวัด ต้องมีวิเคราะห์ และพิจารณาหลักสูตรว่ารายวิชานั้นมีความมุ่งหมายสำคัญอะไรบ้าง มีเนื้อหาอะไรบ้าง รูปแบบใด ที่จะต้องยึดเป็นหลักในการออกข้อสอบบ้าง ทั้งนี้เพื่อจะได้สามารถสร้างข้อสอบได้ตรงตามจุดประสงค์ของหลักสูตรและตามขอบเขตเนื้อหาต่าง ๆ

ขั้นที่ 3 การเขียนข้อสอบ จะต้องออกข้อสอบให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อที่จะได้ข้อสอบที่สามารถวัดได้ครอบคลุมทุกเนื้อหาของหลักสูตร

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนทดลองและปรับปรุงข้อสอบ ข้อสอบที่สร้างขึ้นจำเป็นต้องนำไปทดสอบกับกลุ่มผู้เรียนในระดับเดียวกัน แล้วนำผลมาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อว่าแต่ละข้อดีไม่ดียังไง ควรแก้ไขอย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบ ขั้นนี้จะเป็นการนำข้อสอบที่ปรับปรุงเป็นครั้งสุดท้าย นำไปทดสอบกับผู้เรียนในระดับนั้น แล้วติดตามผลของข้อสอบว่ามีคุณภาพสูงต่ำเพียงใด โดยหาความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก ข้อสอบเป็นหลักการตรวจสอบว่าคุณภาพเพียงพอต่อการนำไปใช้หรือไม่

ขั้นที่ 6 การสร้างเกณฑ์มาตรฐานหรือเกณฑ์ปกติ เมื่อได้ข้อสอบที่มีคุณภาพดี จนเพียงพอตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้ว ต่อไปจะต้องสร้างเกณฑ์มาตรฐานหรือเกณฑ์ปกติ เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพโดยรวมของผู้เรียนนั้น ๆ

ขั้นที่ 7 ขั้นสร้างคู่มือการใช้ เมื่อสามารถสร้างเกณฑ์มาตรฐานให้แล้ว จะต้องเขียนคู่มือการใช้แบบทดสอบนั้น เพื่อให้ผู้ที่ใช้ได้เข้าใจความมุ่งหมาย วิธีการใช้และการดำเนินการสอบ ตลอดจนการแปลความหมายคะแนนให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

แบบทดสอบมาตรฐานเป็นแบบทดสอบที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย และใช้กันตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา แบบทดสอบมาตรฐาน ประกอบด้วยคำถามหรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคม และภาษาอังกฤษ เป็นต้น เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ที่เกิดจากการเรียนรู้ภายหลังการฝึกฝน

อบรมหรือการเรียนการสอน ว่ามีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือมีความรู้ความสามารถจากประสบการณ์อยู่จำนวนเท่าใด

#### 4. แบบทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET)

##### 4.1 วัตถุประสงค์ของการทดสอบระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ไว้ 5 ข้อ ดังนี้ (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2560)

1. เพื่อทดสอบความรู้และทักษะการคิดรวบยอดของนักเรียนชั้น ป. 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เพื่อทดสอบความรู้และทักษะการคิดรวบยอดของนักเรียนชั้น ม .3 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจบการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. เพื่อนำผลการสอบนำมาพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียน
5. เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับชาติ

##### 4.2 แนวคิดที่เกี่ยวกับการทดสอบระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET)

อุทุมพร จามรมาน ผู้อำนวยการสำนักงานทดสอบแห่งชาติ กล่าวถึงขอบเขตและเนื้อหาสาระของข้อสอบ O-NET ว่า “การออกข้อสอบจะออกตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่มีการออกนอกเหนือหลักสูตร ทั้งนี้เนื้อหาของข้อสอบจะวัดความรู้ทั่วไปที่เด็กทั้งประเทศควรจะต้องรู้ ไม่มีข้อสอบเกี่ยวกับการปฏิบัติ ดังนั้นจึงไม่ต้องกลัวการได้เปรียบเสียเปรียบ” (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2559)

##### 4.3 มาตรฐานการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) จัดทำมาตรฐานการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติเพื่อให้ดำเนินงานเกี่ยวกับการบริหารการทดสอบ การจัดระเบียบวิธีการทดสอบ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผล การรายงานผลและการนำผลไปใช้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขึ้น โดยมีคณะอนุกรรมการร่างการกำหนดมาตรฐานการทดสอบทางการศึกษา ทำหน้าที่กำหนดขอบเขตและรายละเอียดของแต่ละด้าน

เพื่อให้ครอบคลุมโครงสร้างและการดำเนินงานของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรมได้ (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2560)

1. มาตรฐานการบริหารการทดสอบ เป็นมาตรฐานเพื่อประกันคุณภาพว่าระบบมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับและเชื่อถือได้ในระดับชาติและระดับนานาชาติ
2. มาตรฐานบุคลากรด้านการทดสอบ เป็นมาตรฐานเพื่อประกันคุณภาพว่าบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบมีคุณภาพ คุณสมบัติครบถ้วนตามมาตรฐานสากล
3. มาตรฐานการพัฒนาแบบทดสอบ เป็นมาตรฐานเพื่อประกันคุณภาพว่าแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดและประเมินมีการพัฒนาอย่างมีระบบ มีความเที่ยงตรง และน่าเชื่อถือตามมาตรฐานสากล
4. มาตรฐานการพิมพ์การรับ/ส่ง การตรวจและการประมวลผล เป็นมาตรฐาน เพื่อการประกันคุณภาพว่าระบบการพิมพ์แบบทดสอบและกระดาษคำตอบ มีคุณภาพ ถูกต้อง และมีความชัดเจน โดยมีมาตรฐานด้านความปลอดภัย และมีการรักษาข้อมูลอย่างรัดกุม
5. มาตรฐานการรายงานผลและการนำผลไปใช้ เป็นมาตรฐานเพื่อประกันคุณภาพการรายงานผลและการนำผลไปใช้มีความถูกต้อง เหมาะสม และมีความยุติธรรม

#### 4.4 หน่วยงานที่รับผิดชอบในการออกข้อสอบมาตรฐานกลาง

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ. คือหน่วยงานที่รับผิดชอบในการออกข้อสอบมาตรฐาน จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบริหารจัดการและดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษา วิจัย พัฒนา และให้บริการทางการประเมินผลทางการศึกษา และทดสอบทางการศึกษาอย่างต่อเนื่องรวมทั้งเป็นศูนย์กลางความร่วมมือด้านการทดสอบทางการศึกษาในระดับชาติและระดับนานาชาติ ซึ่ง สทศ. มีพันธกิจแห่งกฎหมายตามพระราชบัญญัติการสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2548 เพื่อบริการดำเนินการ ดังนี้ (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2560)

1. ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดทำระบบ วิธีการทดสอบและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลตาม มาตรฐานการศึกษา
2. ดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินผลการจัดการศึกษาและการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ตลอดจนให้ความร่วมมือและสนับสนุนการทดสอบทั้งระดับเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษา

3. ดำเนินการเกี่ยวกับการทดสอบทางการศึกษา บริการสอบวัดความรู้ความสามารถ และการสอบวัดมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เพื่อนำผลไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการเทียบระดับ และการเทียบโอนผลการเรียน ที่มาจากการศึกษาในระบบเดียวกันหรือการศึกษาต่างระบบ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาวิจัย และเผยแพร่นวัตกรรมเกี่ยวกับการทดสอบทางการศึกษา ตลอดจนเผยแพร่เทคนิคการวัดและประเมินผลการศึกษา
5. เป็นศูนย์กลางข้อมูลการทดสอบทางการศึกษา ตลอดจนสนับสนุนและให้บริการ ผลการทดสอบ แก่หน่วยงานต่าง ๆ ได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
6. พัฒนาและส่งเสริมวิชาการด้านการทดสอบและประเมินผลทางการศึกษา รวมถึงการพัฒนาบุคลากรด้านการทดสอบและประเมินผล ด้านการติดตามและประเมินผลคุณภาพบัณฑิต รวมทั้งการให้การรับรองมาตรฐานของระบบ วิธีการ เครื่องมือวัด ของหน่วยงานการประเมินผล และทดสอบทางการศึกษา
7. เป็นศูนย์กลางความร่วมมือด้านการทดสอบทางการศึกษาทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

#### 4.5 ประโยชน์ของการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

ปนัดดา หัสปราชญ์ (2557) และ สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (2559) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอบ O-NET ต่อการศึกษาและต่อบุคคลที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การปรับการศึกษาให้มีมาตรฐานเดียวกันคะแนนเฉลี่ยการสอบ O-NET ในแต่ละปี จะทำให้ทราบว่าโรงเรียนแต่ละแห่งพัฒนาด้านคุณภาพการศึกษาไปในทิศทางใด คุณภาพของผู้เรียนเป็นอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการปรับการศึกษาให้มีมาตรฐานเดียวกัน
2. การจัดกลุ่มโรงเรียน คะแนนเฉลี่ย O-NET สามารถใช้การจัดกลุ่มของโรงเรียนในแต่ละแห่ง เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน ว่าอยู่ในระดับใด โดยจะต้องเปรียบเทียบกับบริบทโรงเรียน จากการพิจารณาปัจจัย หรือ ตัวแปรต่างๆ ที่กำหนดขึ้น ด้วยความยุติธรรม และมีหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน โดยจัดอันดับโรงเรียนที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้โรงเรียนสามารถทราบข้อมูลระดับคุณภาพ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพที่สูงขึ้นต่อไป
3. โรงเรียนและครูผู้สอน สามารถนำข้อมูลที่ได้มาปรับใช้ เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโรงเรียน และเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีคุณภาพสอดคล้องกับบริบท และความสามารถของนักเรียนในแต่ละคน



4. ผู้ปกครอง สามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนสอบของนักเรียนเป็นแนวทางในการวางแผนเพื่อพัฒนาการเรียนให้กับนักเรียน ตามความสนใจ และความถนัดของนักเรียนได้

5. นักเรียนสามารถ สามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนสอบเป็นแนวทางในการศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นต่อไป

#### 4.6 ลักษณะของแบบทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

ลักษณะของแบบทดสอบ O-NET ลักษณะแบบทดสอบ O-NET ประกอบด้วย (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2560)

1. ข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัย ในอัตราส่วนระหว่าง ร้อยละ 80 ถึงร้อยละ 90 ต่อ ร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 20 ข้อสอบแบบปรนัยจะเป็นข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือกหรือหลายตัวเลือก สำหรับข้อสอบอัตนัยจะเป็นข้อสอบแบบระบายคำตอบที่เป็นค่าหรือตัวเลข โดยให้นักเรียนระบายตัวเลขซึ่งเป็นคำตอบของโจทย์ในแต่ละข้อลงในกระดาษคำตอบ สำหรับข้อสอบแบบปรนัยมีรูปแบบข้อสอบ ดังนี้

1.1 ปรนัย 4 ตัวเลือกหรือหลายตัวเลือก เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด 1 คำตอบ ข้อสอบประเภทนี้นักเรียนจะต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 คำตอบ

1.2 ปรนัย 4 ตัวเลือกหรือหลายตัวเลือก สามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้มากกว่า 1 คำตอบข้อสอบประเภทนี้ จะมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ โดยนักเรียนต้องระบายคำตอบที่ถูกให้ครบถ้วนตามที่ โจทย์กำหนด

1.3 เลือกคำตอบจากกลุ่มสัมพันธ์กันนักเรียนจะต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากแต่ละกลุ่มตัวเลือก ซึ่งคำตอบจากแต่ละกลุ่มจะมีความสัมพันธ์กัน

2. แบบทดสอบแต่ละข้ออาจมีคะแนนแตกต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับความยากง่ายของข้อสอบ

3. แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาและตัวชี้วัดต่างๆของ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้

4. เวลาในการแบบทดสอบ กำหนดเวลาทำวิชาละ 2 ชั่วโมง

5. การสอบเป็นบริการของรัฐที่จัดให้แก่ นักเรียนทุกคน นักเรียนทุกคนจึงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสอบแต่อย่างใด โดยรูปแบบของข้อสอบ O-NET แต่ละวิชาจะมีไม่เกิน 2 รูปแบบ คือ

5.1 แบบปรนัย (แบบเลือกตอบ) มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 คำตอบ (มีคะแนนไม่เกินร้อยละของคะแนนทั้งหมด) โดยในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในข้อสอบจะมีคำตอบ ให้ 4 ตัวเลือก ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในข้อสอบจะมีคำตอบให้ 5 ตัวเลือก



5.2 รูปแบบอื่น ๆ (มีคะแนนไม่เกิน 20% ของคะแนนทั้งหมด) ได้แก่ ปรนัย (แบบเลือกตอบ ที่มีคำตอบถูกมากกว่า 1 คำตอบ) แบบเลือกคำตอบจากแต่ละหมวดที่สัมพันธ์กันแบบระบาย คำตอบเป็นค่า/ตัวเลข

#### 4.7 โครงสร้างแบบทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน

ตาราง 5 รูปแบบและจำนวนข้อสอบในแต่ละรายวิชาที่ใช้ในการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน

| รายการ                                     | วิชา     |       |          |       |          |       |            |       |             |       |
|--------------------------------------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|------------|-------|-------------|-------|
|                                            | ภาษาไทย  |       | สังคม    |       | อังกฤษ   |       | คณิตศาสตร์ |       | วิทยาศาสตร์ |       |
|                                            | จำนวนข้อ | คะแนน | จำนวนข้อ | คะแนน | จำนวนข้อ | คะแนน | จำนวนข้อ   | คะแนน | จำนวนข้อ    | คะแนน |
| 1. 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ                      | 70       | 90    | 80       | 80    | 80       | 100   | 28         | 70    | 50          | 80    |
| 2. 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ                      |          |       | 10       | 20    |          |       |            |       |             |       |
| 3. ปรนัยหลายตัวเลือกมากกว่า 1 คำตอบ        |          |       |          |       |          |       |            |       | 8           | 20    |
| 4. แบบเลือกคำตอบจากแต่ละหมวดที่สัมพันธ์กัน | 10       | 10    |          |       |          |       |            |       |             |       |
| 5. แบบระบายคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข          |          |       |          |       |          |       | 12         | 30    |             |       |
| รวมจำนวนข้อสอบ                             | 80       | 100   | 90       | 100   | 80       | 100   | 40         | 100   | 58          | 100   |
| จำนวนเวลาที่ใช้สอบ (นาที)                  | 120      |       | 120      |       | 120      |       | 120        |       | 120         |       |

ที่มา : คู่มือการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐานของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

## 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

นัฐพร แส่นประสิทธิ์ (2554) ได้ทำการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลในการจำแนกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดเลย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 จำนวน 540 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มและการสุ่มแบบแบ่งชั้น ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรที่สามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ มีตัวแปร คือ การใช้เวลาในการศึกษาเพิ่มเติมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดเห็นต่อการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียน ซึ่งจากการสังเคราะห์งานวิจัยตัวแปรความคิดเห็นต่อการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียน เป็นตัวแปรที่มีแนวโน้ม จะส่งผลต่อผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ (O-NET) เนื่องจากปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ยังให้ความสำคัญต่อการสอบน้อย เนื่องจากยังไม่รู้ว่าจะต้องนำคะแนนไปใช้อย่างไร และยังไม่สามารถมองเห็นประโยชน์ของคะแนนได้ โดยได้ทำการแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มคือ 1.กลุ่มที่ได้รับโควตาตรงจากมหาวิทยาลัย 2.กลุ่มที่ไม่เรียนต่อในมหาวิทยาลัย 3.กลุ่มที่ได้รับโควตาตรงจากมหาวิทยาลัยแต่ยังไม่พอใจกับคณะและสาขาที่ได้

สุรัชย์ ไวยวรรณจิตร (2552) ได้ศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้คะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ ในกรณีศึกษาโรงเรียนสุขสวัสดิ์วิทยา ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ เพื่อหาแนวทางส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่จะเอื้อต่อการสอบ O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่าสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ ประกอบด้วยปัจจัยดังนี้ 1.ผู้บริหารโรงเรียนขาดทักษะและความเข้าใจในการจัดการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ สอดรับกับประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ 2.ครูผู้สอน ไม่มีความชำนาญเฉพาะด้านการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่รับผิดชอบ 3.ขาดครูแนะแนวที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน ในการแนะแนวทางการศึกษาต่อที่ถูกต้อง และตรงตามวัตถุประสงค์ของนักเรียน 4.ภาระงานของครูมีมากจึงทำให้ประสิทธิภาพของการสอนลดลง ส่งผลต่อคะแนน-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำเวลาจึงมีไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอนได้เต็มประสิทธิ

เอี่ยมพร หลินเจริญและคณะ (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ ในการวิจัยครั้งนี้ได้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในโรงเรียนที่มีคะแนน O-NET ต่ำใน 3 จังหวัดได้แก่

จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดนครสวรรค์ โดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม โดยผลการวิจัยสามารถระบุถึงปัจจัยเชิงสาเหตุได้ ดังนี้ 1.การเห็นความสำคัญของการสอบ O-NET นักเรียนยังให้ความสำคัญ ต่อการสอบน้อยเนื่องจากยังไม่รู้ว่าจะนำผลจากการสอบไปใช้ทำอะไร เพราะบางส่วนไม่ต้องการจะเรียนต่อในมหาวิทยาลัย บางส่วนได้โควตาโดยตรงจากมหาลัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว 2.สภาพแวดล้อมของโรงเรียนโรงเรียนขนาดเล็กที่อยู่นอกเมืองจะมีการแข่งขันทางด้าน วิชาการและมีความกระตือรือร้นความเอาใจใส่ในการเรียนน้อยส่งผลให้คะแนน O-NET น้อย 3.การเข้าถึงข้อมูลของครูยังมีน้อยโรงเรียนบางแห่งที่นักเรียนมีคะแนน O-NET ต่ำไม่ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการสอบ บางโรงเรียนมีปัญหาเรื่องอินเทอร์เน็ตที่ไม่สามารถใช้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว เต็มที่จึงส่งผลต่อคะแนน O-NET ของนักเรียนในโรงเรียนดังกล่าว

อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล (2558) ได้ศึกษาถึงการวิเคราะห์และสังเคราะห์ภาพรวมของกลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐานของโรงเรียนทั้ง 3 สังกัด ดังนี้ 1.โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น 2.โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 3.โรงเรียนสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษาครูผู้สอน และข้อสอบ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลยุทธ์ด้านที่หนึ่ง คือ กลยุทธ์การให้ข้อมูลข้อมูลป้อนกลับ (feedback) เชิงนโยบายแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยโรงเรียนทั้ง 3 สังกัดได้ดำเนินการคล้ายกัน คือ เมื่อได้รับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐานมาแล้ว ฝ่ายงานวิชาการได้ดำเนินการสรุปสารสนเทศของนักเรียน เกี่ยวกับผลการทดสอบและจัดประชุมชี้แจงให้ข้อมูลและรายงานผลการทดสอบแก่ครูในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อให้ทราบผลการศึกษของการศึกษา ที่ผ่านมาในภาพรวมและรายกลุ่มสาระการเรียนรู้รวมถึงรายตัวชี้วัด กลยุทธ์ด้านที่สอง คือ กลยุทธ์การวิเคราะห์ข้อมูลป้อนกลับการกำหนดแผนงานโครงการ และการกำกับติดตามการดำเนินงาน โดยฝ่ายงานวิชาการของโรงเรียนทั้ง 3 สังกัด ได้มอบหมายผ่านหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ ให้ครูในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้วิเคราะห์ข้อสอบ O-NET ตามตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อวิเคราะห์ลักษณะของข้อสอบ แนวโน้มและทิศทางของการออกข้อสอบ ส่วนความแตกต่างในการดำเนินการของโรงเรียน กลยุทธ์ด้านที่สาม คือ กลยุทธ์การนำนโยบายจากข้อมูลป้อนกลับสู่การปฏิบัติระดับนักเรียน โดยโรงเรียนทั้ง 3 สังกัดได้ดำเนินการคล้ายกันคือ ทุกโรงเรียนเมื่อได้รับผลการทดสอบทางการศึกษามาแล้ว ฝ่ายงานวิชาการทำการชี้แจงให้ข้อมูลสารสนเทศและรายงานผลการทดสอบแก่นักเรียน โดยดำเนินการร่วมกับฝ่ายแนะแนวโรงเรียนในการแนะแนวทางการเรียนหรือ

การศึกษาต่อ เพื่อให้นักเรียนได้เห็นและค้นพบศักยภาพของตน และเป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ นักเรียนในการเตรียมตัว และเตรียมความพร้อมในการเรียนและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นไป ส่วนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยฝ่ายงานวิชาการได้ ดำเนินการจัดการสอนเสริม ทบทวนเนื้อหา เพื่อเตรียมความพร้อมในการสอบ กลยุทธ์ด้านที่สี่ คือ กลยุทธ์การนำนโยบายจากข้อมูลป้อนกลับสู่การปฏิบัติระดับครู กลยุทธ์นี้พบในโรงเรียนสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน โดยฝ่ายงานวิชาการได้ส่งเสริมให้ครู ทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนโดยให้ครูพัฒนาเทคนิคและวิธีการสอนและดำเนินการประเมิน การสอนของครูเป็นระยะเพื่อกำกับให้เป็นไปตามทิศทางและมาตรฐานของโรงเรียน ส่วนบทบาท ของฝ่ายงานบริหารโรงเรียนได้สร้างแรงจูงใจให้กับครูผู้สอนโดยการมอบรางวัลหรือยกย่องเชิดชู เกียรติในกรณีที่นักเรียนได้ผลการทดสอบที่ดีหรือได้คะแนนเต็ม เป็นต้น เพื่อให้ครูเกิดความ ภาคภูมิใจและมีกำลังใจในการปฏิบัติงานในหน้าที่

ธานิล ม่วงพูล (2549) ทำการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมคลังข้อสอบและระบบวิเคราะห์ ข้อสอบอัตโนมัติบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนทหารสื่อสาร โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมคลังข้อสอบและระบบวิเคราะห์ข้อสอบอัตโนมัติบนระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนทหารสื่อสาร ประกอบด้วย 4 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของผู้ดูแลระบบ ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของครู/อาจารย์ มี ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของกองร้อย นทส. ส่วนที่ 4 ส่วนของ นายทหารนักเรียน และนายสิบนักเรียน มี โดยใช้ระบบการจัดการฐานข้อ MySQL ใช้โปรแกรม Edit สร้าง Code ในรูปแบบของภาษา PHP บนระบบปฏิบัติการ Linux กระบวนการในการวิจัย ใช้ 2 กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 1.กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ด้านการพัฒนาระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทั้ง ทางด้านเทคนิคและทางด้านเนื้อหาจำนวน 9 ท่านทำการตรวจสอบโปรแกรมประเมินผล 2 กลุ่ม โดยใช้โปรแกรมได้แก่ ครูและอาจารย์จากโรงเรียนทหารสื่อสารจำนวน 40 ท่าน ทดลองใช้งาน โปรแกรมและประเมินผล ผลการวิจัยปรากฏว่า โปรแกรมคลังข้อสอบและระบบวิเคราะห์ข้อสอบ อัตโนมัติบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนทหารสื่อสาร ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 84.40 สำหรับกลุ่มตัวอย่าง และ 86.05 สำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนดร้อยละ 80 ตามสมมติฐานของการวิจัย โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้ 1.ควรมีการวิเคราะห์หาตัวเลือกที่เป็นตัว ลวงที่ดี 2.ข้อสอบแต่ละข้อที่ถูกสุ่มขึ้นมาเป็นชุดข้อสอบ ควรจะมีการบันทึกสถิติไว้ เพื่อประเมินหา ค่าโดยไม่ต้องทดสอบ โดยอาศัยสถิติที่ใกล้เคียงกัน 3.การออกแบบข้อสอบให้สามารถเลือกจำนวน ตัวเลือกได้ไม่ควรจำกัดอยู่ที่ 4 ตัวเลือก ให้สามารถเลือกได้ว่าต้องการข้อสอบชนิดกี่ตัวเลือก

4.ควรมีกระบวนการแยกข้อสอบที่ใช้ได้ไปเก็บไว้ในคลังข้อสอบและแยกข้อสอบที่ต้อง ปรับปรุง ไว้คนละส่วน

## 5.2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

Isherwood and Robert Stevan (2004) ได้ทำการศึกษาการดำเนินการระบบข้อมูลการจัดการของโรงเรียน จะเพิ่มเงื่อนไข สภาวะในการเปลี่ยนแปลงระบบย่อยทางเทคนิค ด้านสังคมในโรงเรียน ระบบย่อยในชั้นงาน ระบบย่อยด้านมนุษย์ และระบบย่อยด้านโครงสร้าง การศึกษาระหว่างการหาคำนิยาม การจัดการ การวางแผนขยาย การปรับปรุงขั้นตอนโครงสร้าง การจัดการที่เป็นแบบเฉพาะ การเปลี่ยนแปลงทั้งนวัตกรรมและองค์กร เพื่อเปรียบเทียบความพอเหมาะระหว่างทั้งสองกรณีศึกษา ได้ใช้วิธีการจำ ทั้งสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ เอกสารและผลสำรวจการตัดสินใจที่ได้กระทำในเวลา 4 เดือน ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การใช้เครื่องมือในโรงเรียน เพิ่มความเปลี่ยนแปลงภายใต้ระบบ 4 ข้อ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงระบบย่อยทางโครงสร้างที่เพิ่มความสัมพันธ์ ที่แนบแน่นต่อกันของครูในโรงเรียนประถมศึกษา ความร่วมมือกันระหว่างสมาชิกเมื่อทำการตัดสินใจเกี่ยวกับกลุ่มของนักเรียนที่ทำการสอน การเปลี่ยนแปลงในระบบที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ รวมทั้งการว่าจ้างช่างผู้ชำนาญการทั้งสองในการสนับสนุนองค์กรเทคโนโลยีของ การเปลี่ยนแปลงความรับผิดชอบและบทบาทงาน การเปลี่ยนแปลงระบบย่อยของชั้นงาน การสร้างสรรค์การดำเนินงานแบบใหม่ สำหรับการบันทึกเกรด การเข้าเรียนและการรายงานผลดำเนินงาน สุดท้ายการเปลี่ยนแปลงในระบบเทคนิค รวมทั้งความจำเป็นในการปรับปรุง โครงสร้างของโรงเรียน

Richard Heeks (2004) ทำการวิจัยระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหน่วยงานสาธารณะพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร(MIS) เป็นพื้นฐานขององค์กรสาธารณะที่จะค้นคว้าและสนับสนุนการทำงานของผู้บริหาร ซึ่งบางครั้งจะละเลยการนำไปใช้ประโยชน์ งานวิจัยฉบับนี้เป็นการจัดระบบสารสนเทศในส่วนของการบริหารสาธารณะให้ถูกต้อง ประการแรกระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารใช้ในการติดตามและควบคุมระบบสนับสนุน สร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยงานกับสาธารณะในส่วนของปัจจัยนำเข้า กระบวนการประมวลผล ผลผลิต และผลกระทบ จากคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำได้ ประการสุดท้าย คือการใช้สารสนเทศในการติดต่อเป็นการภายในกับหน่วยงานบริหารภาครัฐ และหน่วยงานบริการสาธารณะ ดังตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงในอเมริกา สหราชอาณาจักร แอฟริกาและเอเชีย

Rosman (2011) ได้ศึกษาการออกแบบระบบสารสนเทศออนไลน์บนแพลตฟอร์มเปิดเผยรหัส (Open Source Platform) เพื่อการรักษาความปลอดภัยระเบียบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยของรัฐ เป็นการจัดการระเบียบระบบการสังเกตยานพาหนะ VOS (Vehicle Observation System) จากเดิมที่ใช้ในรูปแบบกระดาษไปสู่รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์โดยการพัฒนาและออกแบบระบบข้อมูลออนไลน์ พัฒนาภายใต้ความร่วมมือ ระหว่างหน่วยรักษาความปลอดภัย และคณะกรรมการจัดการข้อมูล (Information Management) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมาลา รัฐกลันตัน มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาของการลงทะเบียนยานพาหนะ และสร้างกลไกการรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันสิทธิการเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในมหาวิทยาลัยดำเนินการพัฒนาโดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ SDLC และระบบการจัดการ เนื้อหา CMS (Content Management Systems) พัฒนาระบบออกแบบเมนู และส่วนต่อประสาน (Interface) โดยใช้ Joomla 1.5 จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL และใช้โปรแกรมภาษา PHP ในการเขียนฟังก์ชัน เพิ่มลด แก้ไข และค้นหา ระเบียบ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และทดสอบระบบ โดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมาลา รัฐกลันตัน ซึ่งได้เข้ามามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และออกแบบระบบและทดลองใช้ระบบในการเพิ่มบันทึก และปรับปรุง ข้อมูล เพื่อสร้างข้อมูลทางสถิติสำหรับการตรวจสอบและการอ้างอิงโดยฝ่ายบริหาร ผลจากการพัฒนาพบว่า ประสิทธิภาพการทำงานและคุณลักษณะของระบบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ การใช้งานของระบบการสังเกตยานพาหนะ สามารถช่วยเหลือ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการจัดการระเบียบและหน่วยงานสามารถเก็บรักษาข้อมูลที่เป็น จริงและเชื่อถือได้ สำหรับการบันทึกเกี่ยวกับการลงทะเบียนยานพาหนะ การสังเกต และการเรียก ข้อมูล จะถูกสร้างขึ้นและวิเคราะห์โดยอัตโนมัติเจ้าหน้าที่ทำงานผ่านทางออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคล่องแคล่วเพิ่มมากขึ้น กระบวนการสร้างการเก็บรักษา การปรับปรุง การกระจาย การเข้าถึง การเรียกและการลบข้อมูล สามารถดำเนินการได้เร็วขึ้น และมีการบันทึกเข้าฐานข้อมูลส่วนกลางทำให้ง่ายต่อการตรวจสอบ ระบบการสังเกตยานพาหนะยังช่วยลดการใช้กระดาษบันทึกทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย การทำงานมีความยืดหยุ่นช่วยลดความผิดพลาดในการทำงานของคนเมื่อเทียบกับระบบที่ทำด้วยมืออีกทั้งระบบสามารถเชื่อมโยงไปยัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมาลาอื่นที่มีอยู่ในระบบสารสนเทศ เป็นรูปแบบระบบสารสนเทศแบบบูรณาการที่มีความสามารถสูงที่สร้างขึ้นในเชิงพาณิชย์ เพื่อแก้ไขปัญหาการรักษาความปลอดภัยถือเป็นแนวทางการปฏิบัติทางธุรกิจที่ดี



Hong Sungeon (2013) วิจัยเกี่ยวกับการออกแบบกลยุทธ์การบูรณาการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่ดินในเกาหลีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับประชาชนในการบริหารอสังหาริมทรัพย์และเป็นการปกป้องสิทธิในทรัพย์สินของประชาชน โดยบันทึกข้อมูลการจัดตั้งการบำรุงรักษาอสังหาริมทรัพย์เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทางแพ่งและในการบริหารธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ทำให้สามารถบริหารจัดการเกี่ยวกับระบบราคาที่ดินสาธารณะและ ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ ซึ่งระบบสารสนเทศที่ดินในเกาหลีเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับการจัดการข้อมูลที่ดินและการดำเนินงานและการใช้ประโยชน์ร่วมกันของข้อมูลที่ดินตามระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มีการบูรณาการร่วมกันระหว่างระบบสารสนเทศที่ดินฐานพัสดุและระบบสารสนเทศการจัดการที่ดิน เพื่อป้องกันการใช้ประโยชน์ของข้อมูลที่ดินร่วมกันหรือป้องกัน ข้อมูลที่ซ้ำกัน จากการวิเคราะห์สภาพการทำงานในปัจจุบันของระบบสารสนเทศเกี่ยวกับที่ดิน ในเกาหลีขาดประสิทธิภาพ เกิดข้อผิดพลาดของข้อมูลและปัญหาในการทำงานร่วมกันระหว่างระบบ เนื่องจากระบบมีมาตรฐานไม่เพียงพอ ภายหลังการแก้ปัญหาโดยการบูรณาการร่วมกันทั้งระบบสารสนเทศที่ดินเกาหลีระบบบริหารเกี่ยวกับที่ดิน และการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลกับระบบอื่น ๆ ประกอบด้วย ระบบจัดการทะเบียนเกี่ยวกับที่ดิน การทำแผนที่ระบบเกี่ยวกับที่ดิน ระบบการจัดการ ระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบบสนับสนุนการบริหารงานที่ดิน ระบบการจัดการแผนที่ภูมิประเทศค้นหาข้อมูลที่ดิน การเชื่อมต่อและการทำงานร่วมกันระหว่างระบบการแบ่งปันข้อมูล และการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับที่ดินในด้านต่าง ๆ ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ดินในเกาหลี ทำให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านต่าง ๆ อย่างหลากหลาย มีการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพ พัฒนาปรับปรุงให้เหมาะสมกับงานที่ทำโดยใช้โปรแกรมประยุกต์มาพัฒนา ซึ่งภายหลังจากการสร้างและพัฒนาระบบทำให้องค์กรได้ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้งานที่ปฏิบัติสามารถอำนวยความสะดวกในการเข้าถึง ข้อมูลที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย และสามารถลดความผิดพลาด



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้วิจัยนำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็นขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

##### ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ

- 1.1 กำหนดประชากรและการเลือกประชากรกลุ่มตัวอย่าง
- 1.2 กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัย
- 1.3 สร้างเครื่องมือและมีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

- 2.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง
- 2.2 ติดต่อประสานงานก่อนทำการทดลอง
- 2.3 ดำเนินการทดลองเพื่อทำการเก็บข้อมูล

##### ขั้นที่ 3 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

- 3.1 วิเคราะห์ข้อมูล
- 3.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

##### ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ

###### 1.1 กำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา

การศึกษานี้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญด้านเนื้อหา ได้แก่ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ 5 รายวิชาหลัก ซึ่งเป็นรายวิชาที่ใช้ในการจัดสอบการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็นวิชาละ 3 คน รวมจำนวน

15 คน โดยคุณสมบัติต้องจบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี หรือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใน 5 รายวิชาหลัก ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ หรือเกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี

1.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คนคุณสมบัติต้องจบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี หรือเป็นผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศของสถานศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี

1.3 ตัวแปรที่ศึกษา ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. การศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ผู้บริหาร ครูและนักเรียนจากโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร

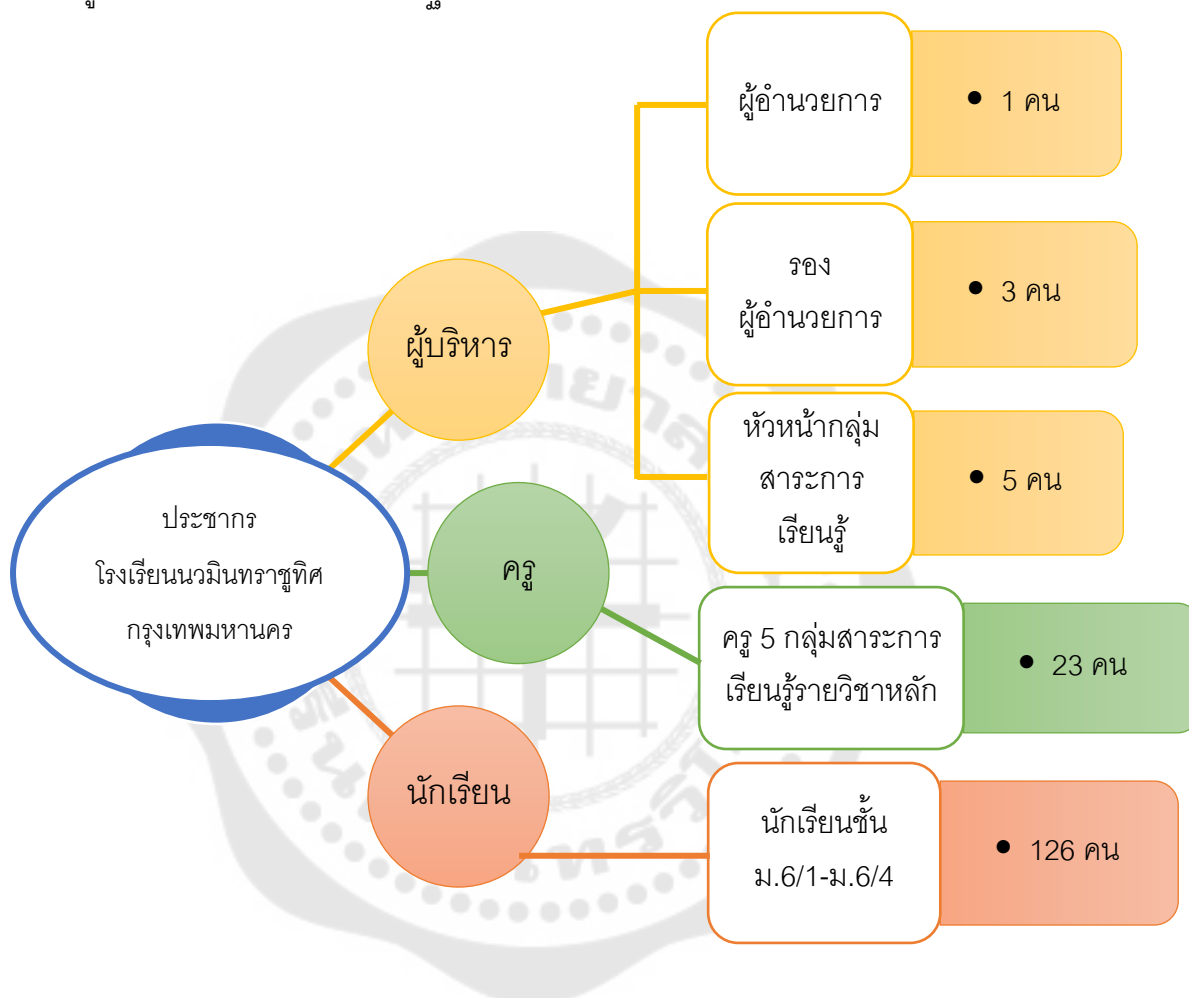
2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร จำนวน 158 คน ได้มาโดยการเลือกอย่างเจาะจง ได้แก่

ก) ผู้บริหาร จำนวน 9 คน ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน รองผู้อำนวยการโรงเรียน 3 คน และหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ 5 คน โดยการเลือกอย่างเจาะจงจากผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่ใช้ในการทดสอบและการจัดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน

ข) ครูผู้สอน จำนวน 23 คน ได้แก่ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 4 คน ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 4 คน ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 5 คน ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ 4 คน และครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 6 คน โดยการเลือกอย่างเจาะจงจากครูกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาที่ใช้ในการจัดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน 5 กลุ่มสาระ ตามช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ค) นักเรียน จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 126 คน โดยการเลือกอย่างเจาะจงจากห้องเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนครบทั้ง 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้

ด้วยความแตกต่างในการเลือกกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะได้กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 158 คน ดังภาพประกอบที่ 9



ภาพประกอบ 7 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

### 2.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## 1.2 กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัย

แนวทางการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย แต่ละขั้นตอนแสดงดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 8 แนวทางการดำเนินการวิจัย

### 1.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. การศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีขั้นตอนในการพัฒนา 5 ขั้นตอนดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) ศึกษาข้อมูล รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบ โดยการศึกษาจากเอกสาร หาเครื่องมือที่เหมาะสมในการสร้างระบบและตัดสินใจเลือกพัฒนาระบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและผู้ใช้มีความต้องการสูงสุด

1.2 วิเคราะห์ข้อสอบ ศึกษารูปแบบข้อสอบ การจำแนกข้อสอบ ของข้อสอบทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน O-NET การหาความสอดคล้องของข้อสอบกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด โดยการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 15 คน โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจงจากครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ 5 รายวิชาหลัก ซึ่งเป็นรายวิชาที่ใช้ในการจัดสอบการทดสอบระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็นวิชาละ 3 รวมจำนวน 15 คน โดยคุณสมบัติต้องจบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี หรือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใน 5 รายวิชาหลัก ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ หรือเกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี ดังตารางที่ 6

ตาราง 6 การวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561  
วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| ตัวชี้วัด         | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                        | ข้อที่                       | รูปแบบ<br>ข้อสอบ<br>(จำนวน<br>ข้อ)     |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| ท 1.1 สาระการอ่าน |                                                                                                            |                              |                                        |
| ม.4-6/2           | ตีความ แปลความ และขยายความเรื่องที่อ่าน                                                                    | 14,15,16                     | 5 ตัวเลือก 1<br>คำ ำ ต อ บ<br>(20 ข้อ) |
| ม.4-6/3           | วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่านในทุกๆ ด้านอย่างมีเหตุผล                                                   | 17,18,19,20,<br>21,22, 23,24 |                                        |
| ม.4-6/4           | คาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน และประเมินค่าเพื่อนำความรู้ ความคิด ไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต | 25,26,27,28,<br>29           |                                        |
| ม.4-6/6           | ตอบคำถามจากการอ่านประเภทต่างๆ ภายในเวลาที่กำหนด                                                            | 11,12,13                     |                                        |
| ม.4-6/7           | อ่านเรื่องต่างๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึกย่อความ และ<br>รายงาน                                  | 30                           |                                        |

1.3 การออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม (Program Design) ดำเนินการออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ส่วนข้อมูลผู้ใช้งาน และส่วนข้อมูลข้อสอบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.3.1 การกำหนดสิทธิการเข้าถึงและการใช้งานของผู้ใช้งานทั้ง 4 ระดับ ได้แก่

1. ผู้ดูแลระบบ (Administrator) สามารถกำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้ระบบ ซึ่งได้แก่ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน โดยการกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานในระดับที่ต่างกัน

2. ผู้บริหาร สามารถดูภาพรวมของโรงเรียน ช่วงชั้นของการเรียน ภาพรวมของสาระการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา ภาพรวมของหลักสูตร มาตรฐานมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดในแต่ละรายวิชา หรือสามารถเรียกดูในรายละเอียดตามครูผู้สอน

3. ผู้สอน สามารถจัดสอบ สามารถเลือกข้อสอบที่อยู่ในคลังข้อสอบ โดยสามารถเลือกเป็นรายวิชา ตามช่วงชั้นที่สอน ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สามารถตรวจสอบผลของคะแนนหลังจากการทดสอบ

4. นักเรียน สามารถตรวจสอบคะแนนของตนเองหลังจากการทดสอบ

### ผู้ดูแลระบบ

- เพิ่ม/ลบแก้ไข/บัญชีผู้ใช้งาน
- เข้าดูทุกรายวิชาในคลังข้อสอบได้
- เพิ่มหรือลดข้อสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
- สามารถควบคุมระบบทดสอบ/ให้สิทธิ์การสอบ

### ผู้สอน

- เข้าดูรายวิชาในคลังข้อสอบได้เฉพาะวิชาที่สอน
- เลือกใช้งานข้อสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
- สร้างห้องสอบ
- ดูผลการสอบแยกเป็นมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดได้

### ผู้บริหาร

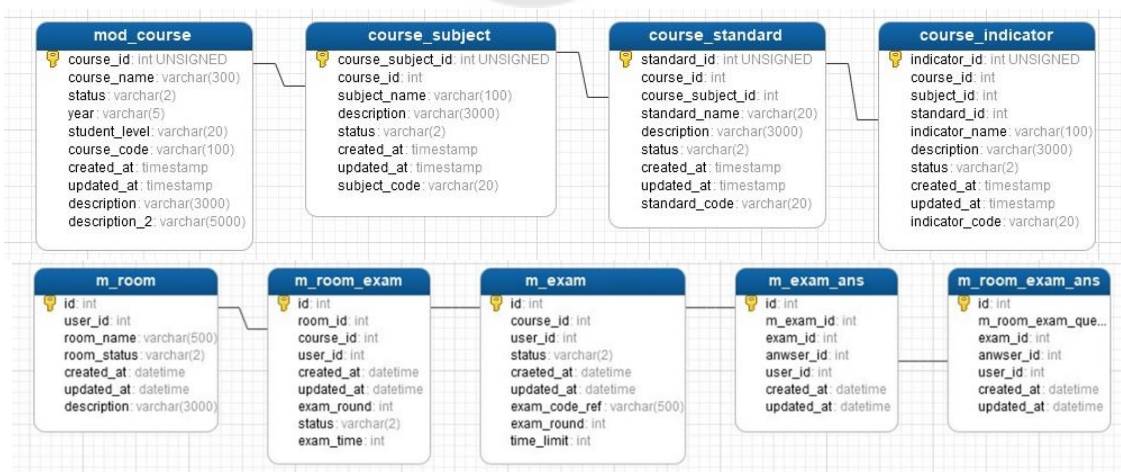
- เข้าดูการแสดงผลในรูปแบบภาพรวมของทุกรายวิชา
- ดูผลการสอบแยกเป็นมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดได้

### นักเรียน

- เข้าสอบ
- ดูผลคะแนนสอบ

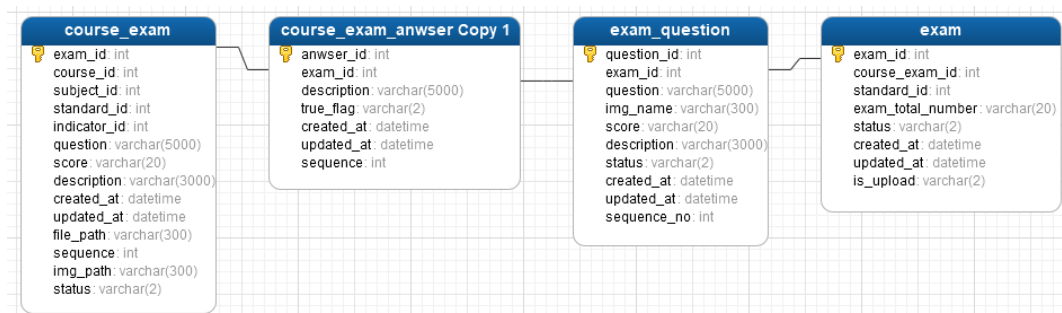
ภาพประกอบ 9 สิทธิ์การเข้าถึงและการใช้งานของผู้ใช้งานทั้ง 4 ระดับ

1.3.2 ดำเนินการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การสร้างตัวชี้วัด ข้อมูลการสร้างข้อสอบ การดึงข้อสอบ การสอบของนักเรียนและฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน แล้วนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการออกแบบฐานข้อมูล

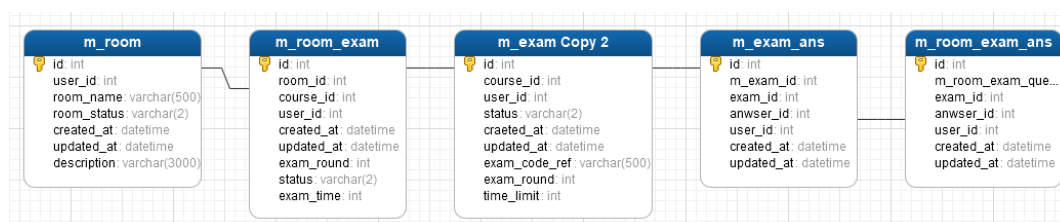


ภาพประกอบ 10 การสร้างฐานข้อมูลข้อสอบ



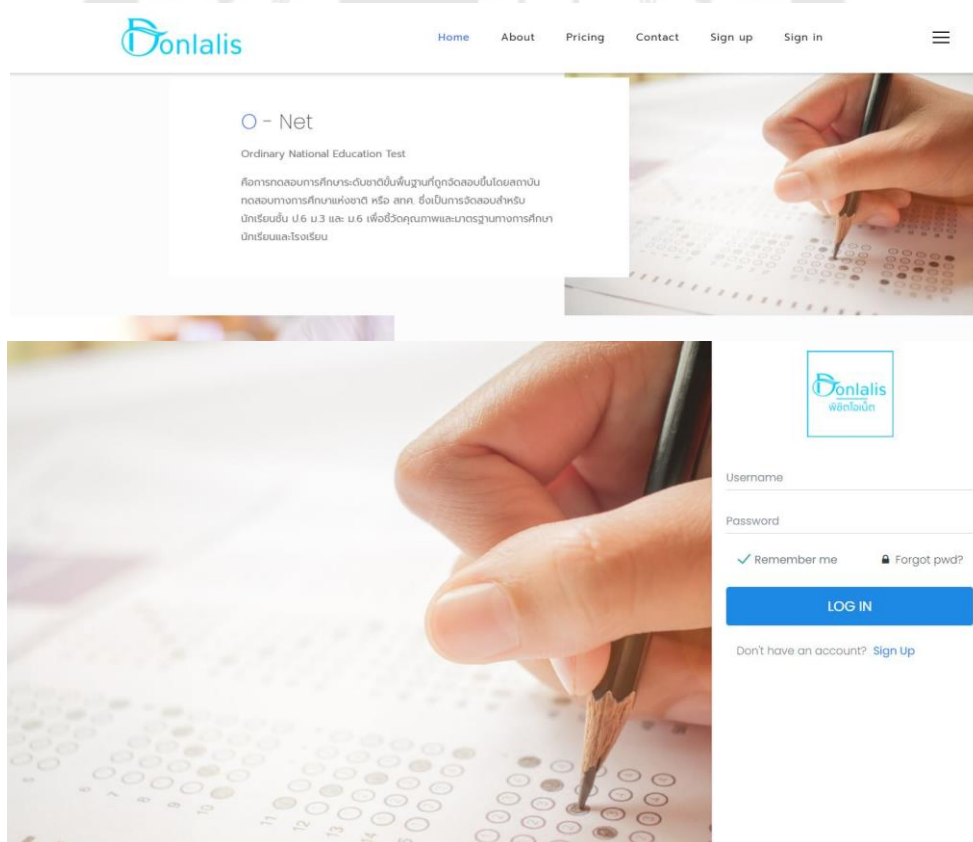


ภาพประกอบ 11ฐานข้อมูลการตั้งข้อสอบของนักเรียน



ภาพประกอบ 12ฐานข้อมูลการสอบของนักเรียน

1.4 การเขียนโปรแกรม (Program Coding) เมื่อสร้างฐานข้อมูลในส่วนของระบบ  
จัดเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้วจากนั้นดำเนินการเขียนโปรแกรมตามความต้องการของระบบ



ภาพประกอบ 13 ระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียน

### 1.5 การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)

นำระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสม โดยผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อหรือระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คน คุณสมบัติต้องจบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี หรือเป็นผู้มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศของสถานศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ เกณฑ์ในการยอมรับว่าระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 เห็นว่าโดยรวมเป็นโปรแกรมที่น่าสนใจมาก รูปแบบน่าสนใจ และให้ข้อเสนอแนะว่า ให้ปรับรูปแบบของตัวอักษรให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2 เห็นว่าโดยรวมเป็นโปรแกรมที่น่าสนใจมาก รูปแบบน่าสนใจ และให้ข้อเสนอแนะว่าหากสามารถเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งได้ โดยไม่ต้องใช้ระบบอินเทอร์เน็ตจะสามารถใช้ในโรงเรียนที่ไม่ค่อยมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีได้ ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 เห็นว่าโดยรวมเป็นโปรแกรมที่น่าสนใจมาก รูปแบบน่าสนใจ เหมาะกับการนำไปใช้งานจริง ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4 ที่น่าสนใจมาก รูปแบบน่าสนใจ และให้ข้อเสนอแนะว่า การแสดงผลของนักเรียนควรมีทั้งแบบให้นักเรียนเห็นผลคะแนนและสามารถเลือกไม่ให้เห็นผลคะแนนได้ ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5 ให้ข้อเสนอแนะว่าในส่วนของการสอบถามรายวิชาที่มีอักษรพิเศษ เช่น ในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ควรใส่เป็นภาพแทนเพื่อให้เห็นข้อสอบที่ง่ายขึ้นและชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข

2. การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาค้นคว้า จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2 ดำเนินการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย เหมาะสมน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์ให้น้ำหนักดังนี้

|         |         |                                            |
|---------|---------|--------------------------------------------|
| ระดับ 1 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อยที่สุด |
| ระดับ 2 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อย       |
| ระดับ 3 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับปานกลาง    |
| ระดับ 4 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมาก        |
| ระดับ 5 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมากที่สุด  |

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายผลการประเมิน โดยการให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

|                       |         |                                            |
|-----------------------|---------|--------------------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อยที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อย       |
| ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับปานกลาง    |
| ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมาก        |
| ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมากที่สุด  |

เกณฑ์การพิจารณาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป กำหนดโครงสร้างและหัวข้อในการประเมิน ประกอบด้วย 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ด้านความคิดเห็นระบบสารสนเทศที่ใช้เกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน

1. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)
4. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

1.3 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เสนอแนะเพิ่มเติม และพิจารณา

1.4 นำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้อง ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ด้วยเกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence หรือ IOC) ผลจากการประเมินพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่า 1.0 และมีความเชื่อมั่น 0.87 ถือว่ามีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้

1.5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ จัดทำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและนำไปใช้

## ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการ

### 2.1 ติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง

2.1 ดำเนินการขอพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ หมายเลขรับรอง SWUEC/E/G-044/2563

2.2 ดำเนินการทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร และผู้ปกครองของนักเรียนโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย

2.3 ประสานงานกับผู้สอน แจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย และระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.4 ก่อนการทดลองผู้วิจัยได้แนะนำโปรแกรมและให้คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกับผู้สอน

2.5 ปฐมนิเทศผู้เรียน โดยชี้แจงและทำความเข้าใจ ในการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### 2.2 ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2564 โดยการทดสอบในกลุ่มสาระภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวนนักเรียน 4 ห้องเรียน เนื่องจากระยะเวลาดังกล่าวมีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (covid-19) ทำให้โรงเรียนประกาศปิดการเรียนการสอนแบบไม่มีกำหนด จึงสามารถเก็บข้อมูลได้เพียง 1 กลุ่มสาระ

2.2.1 ผู้เรียนทำแบบทดสอบในระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน คาบเรียนละ 50 นาที จำนวน 2 คาบเรียนต่อเนื่องกัน

2.2.2 หลังจากการทดสอบ ระบบสารสนเทศแสดงผลการทดสอบให้ผู้เรียนทราบในทันที

2.2.3 ผู้สอนและผู้เรียนทำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.2.4 เก็บรวบรวมผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบสารสนเทศ นำผลไปวิเคราะห์ผล เพื่อนำมาสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะจากการวิจัยต่อไป

### ขั้นที่ 3 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

#### 3.1 วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ชุดโปรแกรมช่วยการวิเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษา (ศักดิ์สิทธิ์ วัชรารัตน์: 2552)

#### 3.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

##### 3.2.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือ

โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence หรือ IOC) พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด และความเที่ยงตรงของแบบประเมิน ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

เห็นว่าสอดคล้อง ให้คะแนน +1

ไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0

เห็นว่าไม่สอดคล้อง ให้คะแนน -1

นำคะแนนไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อมีรายละเอียดดังนี้

0.50-1.00 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้

1.00-0.49 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

##### 3.2.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ร้อยละ (Percentage)

2) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)



## บทที่ 4

### ผลการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้วิจัยนำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

#### ตอนที่ 1 การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน นำเข้าฐานข้อมูลผู้ใช้งานและฐานข้อมูลข้อสอบ ผ่านทางโปรแกรม Visual Studio Code โดยเขียนผ่านภาษา PHP เพื่อเป็นเว็บไซต์ติดต่อกับผู้ใช้งานเมื่อระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเสร็จสมบูรณ์ มีส่วนประกอบดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ระบบสารสนเทศสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย

1.1 ฐานข้อมูลข้อสอบ ประกอบด้วยข้อสอบการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) จำนวน 3 ปีการศึกษา ได้แก่ ปีการศึกษา 2559 ปีการศึกษา 2560 และ ปีการศึกษา 2561 โดยแบ่งแยกออกตามมาตรฐานการเรียนรู้แยกตามสาระการเรียนรู้ จำนวน 5 กลุ่ม ตามรายวิชาที่ใช้ในการทดสอบดังนี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ดังภาพประกอบที่ 14 และ 15



รายการวิชาหลัก

Show 10 entries Search

| # | ชื่อวิชาหลัก                          | คำอธิบายเพิ่มเติม                   | สถานะ      | จัดการ |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------|
| 1 | กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์                   | รวมวิชาคณิตศาสตร์                   | เปิดใช้งาน | จัดการ |
| 2 | กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ                   | รวมวิชาภาษาอังกฤษ                   | เปิดใช้งาน | จัดการ |
| 3 | กลุ่มวิชาภาษาไทย                      | รวมวิชาภาษาไทย                      | เปิดใช้งาน | จัดการ |
| 4 | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์                  | รวมวิชาวิทยาศาสตร์                  | เปิดใช้งาน | จัดการ |
| 5 | กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม | รวมวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม | เปิดใช้งาน | จัดการ |

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous Next

ภาพประกอบ 14 แสดงข้อสอบของ 5 รายวิชา ที่ใช้ในการทดสอบ

ภาพประกอบที่ 14 แสดงชุดข้อสอบของรายวิชาที่ใช้ในการทดสอบข้อสอบระดับระดับชาติขั้นพื้นฐาน จำนวน 5 รายวิชา ได้แก่ รายวิชาคณิตศาสตร์ รายวิชาภาษาไทย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รายวิชาภาษาต่างประเทศ และรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

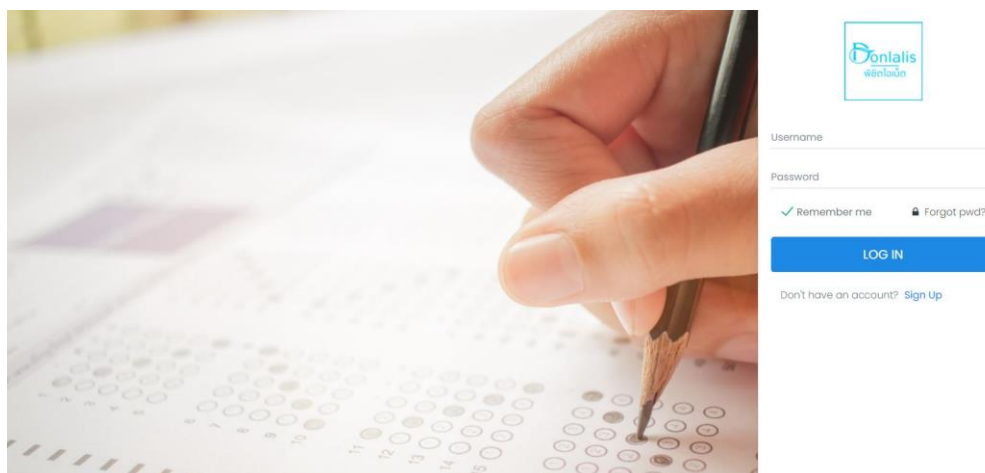
ข้อสอบในรายวิชา 5 ภาษาไทย U 2561

| ข้อ | ข้อคำถาม                                  | จัดการ |
|-----|-------------------------------------------|--------|
| 1   | ข้อใดคืองานศิลปะที่สร้างขึ้นในสมัยสุโขทัย | จัดการ |
| 1   | ข้อใดคืองานศิลปะที่สร้างขึ้นในสมัยสุโขทัย | จัดการ |
| 2   | ข้อใดคืองานศิลปะที่สร้างขึ้นในสมัยสุโขทัย | จัดการ |
| 3   | ข้อใดคืองานศิลปะที่สร้างขึ้นในสมัยสุโขทัย | จัดการ |
| 4   | ข้อใดคืองานศิลปะที่สร้างขึ้นในสมัยสุโขทัย | จัดการ |
| 4   | ข้อใดคืองานศิลปะที่สร้างขึ้นในสมัยสุโขทัย | จัดการ |

ภาพประกอบ 15 แสดงข้อสอบรายวิชาภาษาไทยในฐานข้อมูลข้อสอบ

ภาพประกอบที่ 15 เป็นรูปแบบการเลือกข้อสอบจากฐานข้อมูลของข้อสอบ โดยสามารถเลือกข้อสอบได้ตามรูปแบบดังนี้ 1) เลือกชุดข้อสอบแบบรายปีตามปีการศึกษาที่ใช้ในข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน 2) เลือกข้อสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้ 3) เลือกข้อสอบตามตัวชี้วัด

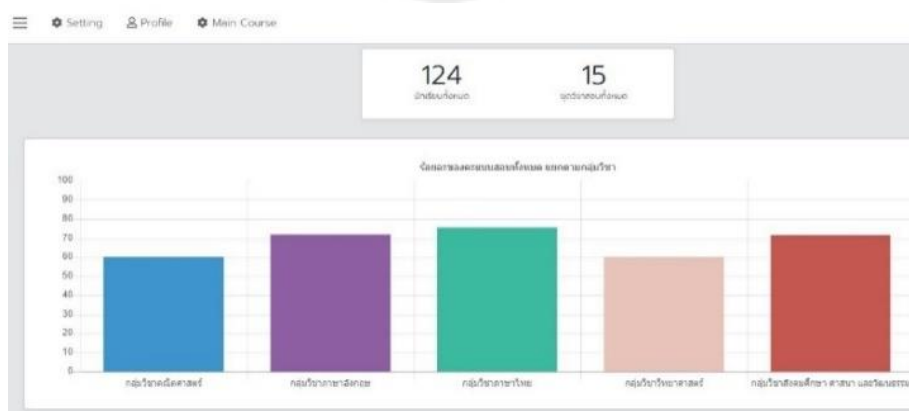
1.2. ส่วนข้อมูลผู้ใช้ มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและการใช้งานของผู้ใช้งานทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน โดยการกำหนดสิทธิ์ของการเข้าใช้งานในระดับที่ต่างกัน



ภาพประกอบ 16 Log in เข้าใช้งานระบบ

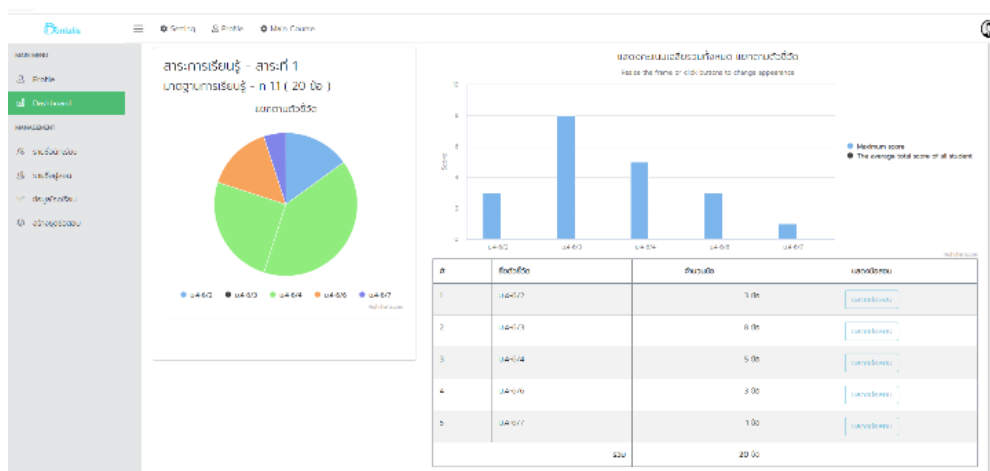
ภาพประกอบที่ 16 แสดงหน้าต่างหลักการเข้าใช้งานของระบบสารสนเทศ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 กลุ่มผู้ใช้งาน ได้แก่ กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มครูผู้สอน กลุ่มนักเรียน

1.2.1 การแสดงผลของผู้ใช้งานประเภทผู้บริหาร จะมองเห็นภาพรวมทั้งหมดของแต่ละวิชาที่จัดสอบ ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบสารสนเทศ ไปใช้เป็นแนวทางในการกำกับติดตามและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียนในสถานศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด ดังภาพประกอบที่ 17



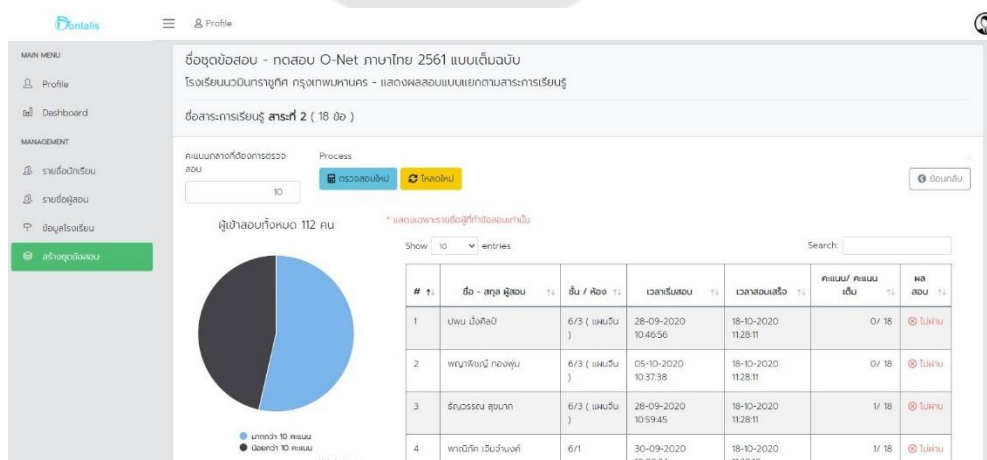
ภาพประกอบ 17 แสดงภาพการรายงานผลของผู้บริหาร

1.2.2 การแสดงผลของผู้ใช้งานประเภทครู ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้ชุดข้อสอบ และจัดการสอบเป็นรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ หรือตัวชี้วัดได้ หลังจากที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบแล้ว ครูสามารถตรวจสอบได้ว่าสอนครอบคลุมตัวชี้วัดหรือไม่ ควรปรับปรุงเนื้อหาหรือวิธีการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัดมากขึ้นเพียงใดไปวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัดต่อไป ดังภาพประกอบที่ 18



ภาพประกอบ 18 แสดงภาพการรายงานผลของครูผู้สอน

1.2.3 การแสดงผลของผู้ใช้งานประเภทผู้เรียน เป็นการแสดงผลรูปแบบคะแนน ทำให้ผู้เรียนได้มีการเตรียมความพร้อมก่อนลงสู่สนามสอบจริง สามารถนำผลจากการแปลผลไปตรวจสอบเนื้อหาเรื่องใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาตัวเอง ดังภาพประกอบที่ 19



ภาพประกอบ 19 แสดงภาพการรายงานผลของผู้เรียน

## ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยนำระบบสารสนเทศไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ผู้บริหาร จำนวน 9 คน ครูผู้สอน 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 23 คน นักเรียน จำนวน 126 คน รวมจำนวน 158 คน สรุปผลที่ได้ ดังตารางที่ 7,8 และ 9

ตาราง 7 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร (N=9)

| ข้อ | รายการประเมิน                                                       | ประสิทธิภาพของระบบ |      |           |
|-----|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------|-----------|
|     |                                                                     | $\bar{x}$          | S.D. | แปลผล     |
| 1   | ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) | 4.53               | 0.49 | มากที่สุด |
|     | 1.1 ความสามารถในการนำเสนอข้อมูลในภาพรวม                             | 4.67               | 0.47 | มากที่สุด |
|     | 1.2 ความสามารถของระบบในการแสดงรายงานผลข้อมูลที่สำคัญของระบบ         | 4.44               | 0.50 | มาก       |
|     | 1.3 ความสามารถของระบบในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน             | 4.44               | 0.50 | มาก       |
|     | 1.4 การแสดงผลในรูปแบบของกราฟิก                                      | 4.56               | 0.50 | มากที่สุด |
| 2   | ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)                | 4.31               | 0.57 | มาก       |
|     | 2.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบ                 | 4.56               | 0.50 | มากที่สุด |
|     | 2.2 ความถูกต้องของการผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานผลและแสดงผล               | 4.67               | 0.47 | มากที่สุด |
|     | 2.3 ความเสถียรในการใช้งานของระบบมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน           | 4.11               | 0.57 | มาก       |
|     | 2.4 ระบบสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน                                   | 3.89               | 0.74 | มาก       |
| 3   | ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)                       | 4.56               | 0.55 | มากที่สุด |
|     | 3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของระบบ                        | 4.78               | 0.42 | มากที่สุด |
|     | 3.2 การจัดวางรูปแบบในเว็บไซด์ง่ายต่อการใช้งาน                       | 4.89               | 0.31 | มากที่สุด |
|     | 3.3 ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม             | 4.33               | 0.67 | มาก       |
|     | 3.4 ความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ                | 4.22               | 0.79 | มาก       |
| 4   | ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)                      | 4.37               | 0.74 | มาก       |
|     | 4.1 มีการจัดการรักษาความปลอดภัย และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล    | 4.67               | 0.67 | มากที่สุด |
|     | 4.2 มีระบบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน                                | 4.33               | 0.67 | มาก       |
|     | 4.3 การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง                | 4.11               | 0.87 | มาก       |
| รวม |                                                                     | 4.44               | 0.59 | มาก       |

จากตารางที่ 7 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร จำนวน 9 คน พบว่า ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพในภาพรวม ระดับมาก ( $M=4.44$ ,  $S.D.=0.59$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ได้แก่ ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ( $M=4.53$ ,  $S.D.=0.49$ ) และด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ( $M=4.56$ ,  $S.D.=0.55$ ) ด้านที่มีประสิทธิภาพมาก ได้แก่ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ ( $M=4.31$ ,  $S.D.=0.57$ ) และด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ ( $M=4.37$ ,  $S.D.=0.74$ )

ตาราง 8 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มครู ( $N=23$ )

| ข้อ | รายการประเมิน                                                                                              | ประสิทธิภาพของระบบ |      |           |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|-----------|
|     |                                                                                                            | $\bar{x}$          | S.D. | แปลผล     |
| 1   | ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)                                        | 4.47               | 0.69 | มาก       |
|     | 1.1 ความสามารถในการแยกข้อสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้                                                          | 4.57               | 0.71 | มากที่สุด |
|     | 1.2 ความสามารถในการสร้างห้องสอบ ชุดข้อสอบ หรือ เลือกทำข้อสอบได้ตามรายวิชา มาตรฐาน และ ตัวชี้วัด ที่ต้องการ | 4.61               | 0.71 | มากที่สุด |
|     | 1.3 ความสามารถในการแสดงข้อมูล                                                                              | 4.61               | 0.64 | มากที่สุด |
|     | 1.4 การรายงานผลแสดงให้เห็นในรูปแบบของกราฟิก                                                                | 4.09               | 0.72 | มาก       |
| 2   | ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)                                                       | 4.40               | 0.65 | มาก       |
|     | 2.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบ                                                        | 4.52               | 0.65 | มากที่สุด |
|     | 2.2 ความถูกต้องของการผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานผลและแสดงผล                                                      | 3.96               | 0.62 | มาก       |
|     | 2.3 ความเสถียรในการใช้งานของระบบมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน                                                  | 4.78               | 0.51 | มากที่สุด |
|     | 2.4 ระบบสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน                                                                          | 4.35               | 0.81 | มาก       |
| 3   | ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)                                                              | 4.04               | 0.79 | มาก       |
|     | 3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของระบบ                                                               | 4.04               | 0.81 | มาก       |
|     | 3.2 การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน                                                              | 4.09               | 0.83 | มาก       |
|     | 3.3 ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม                                                    | 4.13               | 0.74 | มาก       |
|     | 3.4 ความเร็วในการแสดงผล ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ                                                           | 3.91               | 0.78 | มาก       |
| 4   | ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)                                                             | 4.04               | 0.74 | มาก       |
|     | 4.1 มีการจัดการรักษาความปลอดภัย และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล                                           | 4.13               | 0.61 | มาก       |
|     | 4.2 มีระบบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน                                                                       | 4.09               | 0.78 | มาก       |
|     | 4.3 การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง                                                       | 3.91               | 0.83 | มาก       |
| รวม |                                                                                                            | 4.24               | 0.72 | มาก       |

จากตารางที่ 8 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มครูจำนวน 23 คน พบว่า ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพในภาพรวม ระดับมาก ( $M=4.24$ ,  $S.D.=0.72$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีประสิทธิภาพมาก ได้แก่ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ( $M=4.47$ ,  $S.D.=0.69$ ) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ ( $M=4.40$ ,  $S.D.=0.65$ ) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ( $M=4.04$ ,  $S.D.=0.79$ ) และด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ ( $M=4.04$ ,  $S.D.=0.74$ )

ตาราง 9 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มนักเรียน ( $N=126$ )

| ข้อ | รายการประเมิน                                                       | ประสิทธิภาพของระบบ |      |       |
|-----|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------|-------|
|     |                                                                     | $\bar{X}$          | S.D. | แปลผล |
| 1   | ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) | 3.98               | 0.95 | มาก   |
|     | 1.1 ความสามารถในการเข้าใช้งานห้องสอบ                                | 4.00               | 0.89 | มาก   |
|     | 1.2 ความสามารถในการแสดงผลของข้อสอบในรูปแบบตัวอักษร                  | 4.00               | 0.91 | มาก   |
|     | 1.3 ความสามารถในการแสดงผลของข้อสอบในรูปแบบรูปภาพ                    | 3.96               | 0.95 | มาก   |
|     | 1.4 การแสดงผลคะแนนหลังสอบ                                           | 3.97               | 1.04 | มาก   |
| 2   | ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)                | 3.95               | 0.97 | มาก   |
|     | 2.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบ                 | 3.86               | 1.05 | มาก   |
|     | 2.2 ความถูกต้องของการผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานผลและแสดงผล               | 4.08               | 0.97 | มาก   |
|     | 2.3 ความเสถียรในการใช้งานของระบบมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน           | 3.90               | 0.91 | มาก   |
|     | 2.4 ระบบสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน                                   | 3.97               | 0.94 | มาก   |
| 3   | ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)                       | 3.98               | 1.02 | มาก   |
|     | 3.1 ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของระบบ                        | 3.86               | 1.12 | มาก   |
|     | 3.2 การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน                       | 4.04               | 0.95 | มาก   |
|     | 3.3 ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม             | 4.02               | 1.00 | มาก   |
|     | 3.4 ความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ                | 4.00               | 0.99 | มาก   |
| 4   | ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)                      | 3.98               | 1.05 | มาก   |
|     | 4.1 มีการจัดการรักษาความปลอดภัย และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล    | 4.06               | 1.01 | มาก   |
|     | 4.2 มีระบบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน                                | 4.10               | 0.97 | มาก   |
|     | 4.3 การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง                | 3.79               | 1.16 | มาก   |
| รวม |                                                                     | 3.97               | 1.00 | มาก   |



จากตารางที่ 9 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มนักเรียน จำนวน 126 คน พบว่า ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพในภาพรวม ระดับมาก ( $M=3.97$ ,  $S.D.=1.00$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีประสิทธิภาพมาก ได้แก่ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ( $M=3.98$ ,  $S.D.=0.95$ ) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ ( $M=3.95$ ,  $S.D.=0.97$ ) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ( $M=3.98$ ,  $S.D.=1.02$ ) และด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ ( $M=3.98$ ,  $S.D.=1.05$ )

นอกจากนี้ มีตัวอย่างความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศดังนี้

(ผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร)

“เป็นระบบสารสนเทศที่ดี ช่วยสร้างประโยชน์ให้แก่ทางโรงเรียนได้เป็นอย่างดี สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผล ทำให้ครูและโรงเรียนได้ประโยชน์จากการนำข้อมูลมาใช้ในการประกอบการพัฒนาการเรียนการสอนในครั้งต่อไป”

(ผู้ใช้งานกลุ่มครูผู้สอน)

“อยากได้มานานแล้ว จะได้ไม่ต้องคอยไปหาข้อสอบ มีประโยชน์ต่อการสอนมากค่ะ”

(ผู้ใช้งานกลุ่มนักเรียน)

“ขอบคุณค่ะ ทำให้หนูเข้าถึงข้อสอบได้ง่ายขึ้นค่ะ”

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์ในการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

#### ประชากร กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยนี้กำหนดประชากรและ กลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
  - 1.1 กลุ่มเป้าหมายด้านเนื้อหา ได้แก่ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ 5 รายวิชาหลัก ซึ่งเป็นรายวิชาที่ใช้ในการจัดสอบการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็นวิชาละ 3 คน รวมจำนวน 15 คน โดยคุณสมบัติต้องจบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี หรือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใน 5 รายวิชาหลัก ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ หรือเกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี
  - 1.2 กลุ่มเป้าหมายด้านสื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อหรือระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คน คุณสมบัติต้องจบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี หรือเป็นผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับ ระบบสารสนเทศของสถานศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี
  - 1.3 ตัวแปรที่ศึกษา ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. การศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ คือ ผู้บริหาร ครูและนักเรียนจากโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร จำนวน 2,700 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร จำนวน 158 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 9 คน ครูผู้สอน 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 23 คน นักเรียน จำนวน 126 คน รวม 158 คน ด้วยความแตกต่างของและความเท่าเทียมในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### 2.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นที่ 1 การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตาม  
มาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
มีขั้นตอนดังนี้

1.1 วิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) ศึกษา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบ จากเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้บริหารและครู หาเครื่องมือที่เหมาะสมในการสร้างระบบและตัดสินใจเลือกพัฒนาระบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและผู้ใช้มีความต้องการสูงสุด

1.2 วิเคราะห์ข้อสอบ ศึกษารูปแบบข้อสอบ จำแนกข้อสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน O-NET หาความสอดคล้องของข้อสอบกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด โดยการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญด้านเนื้อหา ได้แก่ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ 5 รายวิชาหลัก ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด

1.3 ออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม (Program Design) ดำเนินการออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย

1.3.1 ฐานข้อมูลผู้ใช้งาน ประกอบด้วย ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน

1.3.2 ฐานข้อมูลข้อสอบ ประกอบด้วย ข้อสอบรายปี ข้อสอบรายวิชา ข้อสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

1.4 เขียนโปรแกรม (Program Coding) หลังจากสร้างฐานข้อมูลในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้วจากนั้นดำเนินการเขียนโปรแกรมตามความต้องการของระบบโดยการนำเข้าฐานข้อมูลผู้ใช้งานและฐานข้อมูลข้อสอบ ผ่านทางโปรแกรม Visual Studio Code โดยเขียนผ่านภาษา PHP เพื่อเป็นเว็บไซต์ติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถสามารถเลือกข้อสอบที่ใช้ในการจัดสอบแบบละเอียด และนำไปใช้ในการจัดสอบ โดยระบบจะดึงข้อมูลจากผู้ใช้งานที่กำหนดแนวทางของข้อสอบไว้ ส่งไปยังห้องสอบที่ผู้ใช้งานกำหนด และแสดงผลออกมาตามรูปแบบของสิทธิการใช้งานระบบ

1.5 ทดสอบโปรแกรม (Program Testing) นำระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) ใช้เกณฑ์

5 ระดับ ซึ่งเกณฑ์ในการยอมรับว่าระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

2. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาค้นคว้า เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยแนวทางการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ
- 2) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ
- 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ
- 4) ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (พัชรารวรรณ บุญแสน, 2554; สุจิตรา อุดุลย์เกษม, 2560)

2.2 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด เกณฑ์การพิจารณาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

2.3 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เสนอแนะเพิ่มเติม

2.4 นำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence หรือ IOC) และ ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ผลจากการประเมินพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องและค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่า 1.0 และมีความเชื่อมั่น 0.87 สามารถนำไปใช้ได้

## ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการทดลองและเก็บข้อมูล

### 1. ติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง

1.1 ดำเนินการขอพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ หมายเลขรับรอง SWUEC/E/G-044/2563

1.2 ดำเนินการทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร และผู้ปกครองของนักเรียนโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย

1.3 ประสานงานกับผู้สอน แจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย และระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.4 ก่อนการทดลองผู้วิจัยได้แนะนำโปรแกรมและให้คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกับผู้สอน

1.5 ประชุมนิเทศผู้เรียน โดยชี้แจงและทำความเข้าใจ ในการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### 2. ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2564 โดยการทดสอบในกลุ่มสาระภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวนนักเรียน 4 ห้องเรียน เนื่องจากระยะเวลาดังกล่าวมีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (covid-19) ทำให้โรงเรียนประกาศปิดการเรียนการสอนแบบไม่มีกำหนด จึงสามารถเก็บข้อมูลได้เพียง 1 กลุ่มสาระ

2.1 ผู้เรียนทำแบบทดสอบในระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน คาบเรียนละ 50 นาที จำนวน 2 คาบเรียนต่อเนื่องกัน

2.2 หลังจากการทดสอบ ระบบสารสนเทศแสดงผลการทดสอบให้ผู้เรียนทราบในทันที

2.3 ผู้สอนและผู้เรียนทำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.4 เก็บรวบรวมผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบสารสนเทศ นำผลไปวิเคราะห์ผล เพื่อนำมาสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะจากการวิจัยต่อไป



### ขั้นที่ 3 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ชุดโปรแกรมช่วยการวิเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษา

#### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

##### 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1.1 พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด และความเที่ยงตรงของแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence หรือ IOC)

##### 1.2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ร้อยละ (Percentage)
2. ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ระบบสารสนเทศสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย

1.1 ฐานข้อมูลข้อสอบ ประกอบด้วยข้อสอบการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) จำนวน 3 ปีการศึกษา ได้แก่ ปีการศึกษา 2559 ปีการศึกษา 2560 และ ปีการศึกษา 2561 โดยแบ่งแยกออกตามมาตรฐานการเรียนรู้แยกตามสาระการเรียนรู้ จำนวน 5 กลุ่ม ตามรายวิชาที่ใช้ในการทดสอบดังนี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 4 สาระการเรียนรู้ จำนวน 10 มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 5 มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 10 มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ 4 สาระการเรียนรู้ จำนวน 8 มาตรฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5 สาระการเรียนรู้ จำนวน 11 มาตรฐานการเรียนรู้

1.2 ฐานข้อมูลผู้ใช้ มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและการทำงานของผู้ใช้งานทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน โดยการกำหนดสิทธิ์ของการเข้าใช้งานในระดับที่ต่างกัน

1.2.1 ผู้บริหาร สามารถดูภาพรวมของโรงเรียน ช่วงชั้นของการเรียน ภาพรวมของสาระการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา ภาพรวมของหลักสูตร มาตรฐานมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดในแต่ละรายวิชา หรือสามารถเรียกดูในรายละเอียดตามครูผู้สอน

1.2.2 ผู้สอน สามารถจัดสอบ สามารถเลือกข้อสอบที่อยู่ในคลังข้อสอบ โดยสามารถเลือกเป็นรายวิชา ตามช่วงชั้นที่สอน ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สามารถตรวจสอบผลของคะแนนหลังจากการทดสอบ

1.2.3 นักเรียน สามารถตรวจสอบคะแนนของตนเองหลังจากการทดสอบ

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร จากผู้บริหาร จำนวน 9 คน ครูผู้สอน 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 23 คน และนักเรียน จำนวน 126 คน พบว่า

2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มนักเรียนจำนวน 126 คน มีประสิทธิภาพ ระดับ ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.97)

2.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มครูจำนวน 23 คน มีประสิทธิภาพ ระดับ ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.24)

2.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหารจำนวน 9 คน มีประสิทธิภาพ ระดับ ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.44)

## อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีประเด็นในการอภิปรายดังนี้

1. ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาขึ้น มาจากการศึกษาปัญหาความต้องการ ของผู้บริหาร ครู และนักเรียน โดยผลการทดสอบของนักเรียน ซึ่งสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ทำการรายงานให้กับโรงเรียนในรูปแบบของภาพรวมและรายงานนักเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งไม่เพียงพอต่อการนำมาพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นนำไปสู่การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล การออกแบบระบบสารสนเทศ รวมถึงการบริหารจัดการของสถานศึกษาอย่างเป็นระบบตามลำดับ โดยเริ่มจากการกำหนดปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ วิเคราะห์ระบบ ออกแบบระบบ สร้างระบบ พัฒนาระบบ ติดตั้งระบบ การประเมินผลและการบำรุงรักษา (ปานใจ ธารทัศน์วงศ์, 2554) ผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ ก่อนนำมาใช้งาน โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด มีความเห็น

พ้องต้องกันว่า ระบบสารสนเทศที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ให้มีผลคะแนนสอบที่ดีขึ้นได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยของนักวิชาการหลายท่าน นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ แบ่งคุณสมบัติในการหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ โดยจำแนกได้เป็น 4 ด้าน คือ 1. ด้านการตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) เพื่อดูว่า ระบบที่ได้พัฒนามีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ 2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test) เพื่อศึกษา ระบบที่เกิดจากการพัฒนามีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ได้หรือไม่ 3. ด้านสะดวกต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) เพื่อศึกษาว่า ระบบที่ได้พัฒนามีความสามารถในการใช้งาน และมีความสะดวกในการใช้งานหรือไม่ และ 4. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) ศึกษาว่าระบบที่ได้พัฒนามีความปลอดภัยของข้อมูลได้มากน้อยเพียงใด หลังจากนั้นได้ ศึกษาคุณสมบัติของข้อมูล ในเรื่องของความถูกต้อง ความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน ความชัดเจน ความสมบูรณ์ของข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ดี มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ วิรัช กาฬภาค ดี 2555) ได้นำเสนอผลการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้งานระบบสารสนเทศการประกัน คุณภาพการดำเนินงานสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยเจ้าพระยา พบว่าการใช้งานระบบสารสนเทศมี ประสิทธิภาพมากที่สุดในทุกด้าน ได้แก่ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ด้านการทำงานได้ ตามฟังก์ชันงาน ด้านความสะดวกต่อการใช้งานระบบ และด้านการรักษาความปลอดภัยของ ข้อมูล

อีกทั้ง ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบในการสืบค้น เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย กำหนดฐานข้อมูลในการสืบค้นเพื่อให้ได้แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและเป็นองค์ความรู้ที่ ถูกต้อง คัดเลือกข้อมูลและผลงานวิจัยที่ไม่เกิน 10 ปี เป็นแหล่งข้อมูลหลัก เพื่อความทันสมัยและ เป็นปัจจุบัน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ที่ได้ สังเคราะห์องค์ความรู้ จนได้ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐาน สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนให้มีผลคะแนนสอบที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ Isherwood and Robert Stevan (2004) ได้ศึกษาการดำเนินการของระบบข้อมูลการจัดการของ โรงเรียน สภาวะในการเปลี่ยนแปลงระบบย่อยทางเทคนิค ในโรงเรียน ระบบในส่วนของชิ้นงาน ระบบในด้านมนุษย์ และระบบในด้านโครงสร้าง ทั้งจากการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ เอกสารและ ผลสำรวจการกระทำในเวลา 4 เดือน ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การใช้เครื่องมือในโรงเรียน เพิ่มความเปลี่ยนแปลงภายใต้ระบบทั้ง 4 ข้อ และ Richard Heeks (2004) ได้ทำการวิจัยระบบ

สารสนเทศเพื่อการบริหารหน่วยงานสาธารณะ พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร(MIS) เป็นพื้นฐานขององค์กรสาธารณะที่จะค้นคว้าและสนับสนุนการทำงานของผู้บริหาร อีกทั้ง Rosman (2011) ได้ศึกษาการออกแบบระบบสารสนเทศออนไลน์บนแพลตฟอร์มเปิดเผยรหัส (Open Source Platform) เพื่อการรักษาความปลอดภัยระบบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยของรัฐ เป็นการจัดการระบบระบบการสังเกตยานพาหนะ VOS (Vehicle Observation System) จากเดิมที่ใช้ในรูปแบบกระดาษไปสู่รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยการพัฒนาและออกแบบระบบข้อมูลออนไลน์ ดำเนินการพัฒนาโดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ SDLC และระบบการจัดการ เนื้อหา CMS พัฒนาระบบออกแบบเมนู ผลจากการพัฒนาพบว่า ประสิทธิภาพการทำงานและคุณลักษณะของระบบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ การใช้งานของระบบการสังเกตยานพาหนะ สามารถช่วยเหลือ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการจัดการระบบและหน่วยงานสามารถเก็บรักษาข้อมูลที่เป็น จริงและเชื่อถือได้และ Hong Sungen (2013) วิจัยเพื่อการออกแบบกลยุทธ์การบูรณาการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่ดินในเกาหลี วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับประชาชนในการบริหารอสังหาริมทรัพย์และเป็นการปกป้องสิทธิในทรัพย์สินของประชาชน ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ดินในเกาหลี ทำให้สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก และมีคุณภาพ สอดคล้องกับ ธาณิล ม่วงพูล (2549) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมคลังข้อสอบและระบบวิเคราะห์ ข้อสอบอัตโนมัติบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนทหารสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมคลังข้อสอบและระบบวิเคราะห์ข้อสอบอัตโนมัติบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนทหารสื่อสาร ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 84.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

1.2 การเลือกโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คุณสมบัติของโปรแกรมสำเร็จรูปหลาย ๆ โปรแกรมที่สอดคล้องกับ การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียน โดยพิจารณาจากคุณสมบัติของระบบสารสนเทศที่ดี ซึ่งจะต้องมีความถูกต้องของข้อมูล ไม่มีความคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ตรงตามวัตถุประสงค์ผู้ใช้ มีความกระชับรัด มีความสะดวกในการใช้งาน มีรูปแบบไม่เยิ่นเย้อ ได้ใจความสมบูรณ์ มีความรวดเร็วทันต่อการใช้งาน ข้อมูลมีความสมบูรณ์ และได้มาจากข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง มีความชัดเจน เข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ต้องตระหนักถึงความคุ้มค่าของต้นทุนที่นำมาพัฒนาระบบสารสนเทศอีกด้วย (ปานใจ ธารทัศน์วงศ์, 2554) ผลจากการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้เลือกใช้การพัฒนาระบบสารสนเทศผ่านทางโปรแกรม Visual Studio Code โดยเขียนผ่านภาษา PHP เพื่อเป็นเว็บไซต์ติดต่อกับผู้ใช้งาน เนื่องจากมีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการ

1.3 กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน ด้วยการวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาข้อมูล รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ ปัญหาและความต้องการของระบบ จากเอกสาร วิเคราะห์ ศึกษารูปแบบข้อสอบ การจำแนกข้อสอบ ของข้อสอบทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน O-NET หาความสอดคล้องของข้อสอบกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด โดยการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 15 คน โดยใช้ตารางวิเคราะห์ หลังจากนั้น นำมาออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม (Program Design) ออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ฐานข้อมูลผู้ใช้งาน ฐานข้อมูลข้อสอบ โดยการกำหนดสิทธิการเข้าถึงและการใช้งานของผู้ใช้งาน 3 ระดับ คือ ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน ดำเนินการออกแบบฐานข้อมูล เขียนโปรแกรม นำรูปแบบโปรแกรม เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา และผ่านการทดสอบโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อหรือระบบสารสนเทศ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินมีความเห็นสอดคล้องกันว่า โดยรวมเป็นโปรแกรมที่น่าสนใจมาก รูปแบบน่าสนใจ เหมาะกับการนำไปใช้งานจริง หากสามารถเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งได้ โดยไม่ต้องใช้ระบบอินเทอร์เน็ตจะสามารถใช้ในโรงเรียนที่ไม่ค่อยมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีได้ และให้ข้อเสนอแนะว่า ให้ปรับรูปแบบของตัวอักษรให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น การแสดงผลของนักเรียนควรมีทั้งแบบให้นักเรียนเห็นผลคะแนนและสามารถเลือกไม่ให้ทราบผลคะแนนได้ ในส่วนของข้อสอบบางรายวิชาที่มีอักษรพิเศษ เช่น ในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ควรใส่เป็นภาพแทนเพื่อให้เห็นข้อสอบที่ง่ายขึ้นและชัดเจนขึ้น โดยนำข้อเสนอแนะมาพัฒนา จึงทำให้โปรแกรมระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความถูกต้องทั้งเนื้อหาและการสื่อความหมาย มีความน่าเชื่อถือ สามารถใช้ได้จริง นอกจากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วยังได้มีการนำระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไปทดสอบประสิทธิภาพ โดยทำการประเมินประสิทธิภาพ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มนักเรียนจำนวน 126 คน ครั้งที่ 2 ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานกลุ่มครูผู้สอน 5 กลุ่มสาระ จำนวน 23 คน และครั้งที่ 3 ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้ใช้งานผู้บริหาร จำนวน 9 คน ซึ่งจากการประเมินทั้ง 3 ครั้ง ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ซึ่งผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐาน



การเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด ในการจัดการเรียนการสอนอันจะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนในโรงเรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ สรุขัย ไวยวรรณจิตร (2552) ได้ศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้คะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ ในกรณีศึกษาโรงเรียนสุขสวัสดิ์วิทยา เพื่อหาแนวทางส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่จะเอื้อต่อการสอบ O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผลการวิจัยพบว่า สาเหตุปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ คือผู้บริหารโรงเรียนขาดทักษะและความเข้าใจในการจัดการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ครูผู้สอน ไม่มีความชำนาญเฉพาะด้านการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่รับผิดชอบ ขาดครูแนะแนวที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน การสอบคัดเลือกและการทดสอบวัดความสามารถของนักเรียนเป็นไปอย่างไร้ทิศทาง และหลักสูตรที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สอดคล้องกับหลักสูตรเนื้อหาของการออกสอบของการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ตรงกับ เอี่ยมพร หลินเจริญและคณะ (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ ซึ่งได้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในโรงเรียนที่มีคะแนน O-NET ต่ำใน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดนครสวรรค์ โดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนให้ความสำคัญของการสอบ O-NET น้อย สภาพแวดล้อมของโรงเรียนโรงเรียนขนาดเล็กที่อยู่นอกเมืองจะมีการแข่งขันทางด้าน วิชาการและมีความกระตือรือร้นความเอาใจใส่ในการเรียนน้อย การเข้าถึงข้อมูลของครูยังมีน้อย พฤติกรรมการสอนของครู ยังมีครูที่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย รวมถึงระดับความยากของข้อสอบ ช่วงเวลาในการสอบและการแจ้งผลการสอบล่าช้าทำให้นักเรียนไม่เห็นความสำคัญนอกจากนี้ การแจ้งผลการสอบที่ล่าช้าทำให้ผู้บริหารและครูไม่สามารถนำไปสู่การพัฒนาได้ทันทั่วทั้ง ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถแสดงผลการประเมินการทำข้อสอบของนักเรียน ให้กับผู้บริหาร ครู และผู้เรียนได้ทราบและนำผลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุง แก้ไข และช่วยพัฒนาผู้เรียนได้อย่างทันทั่วทั้งที่ อีกทั้งยังเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารในการวางนโยบายในสถานศึกษา การจัดทำหลักสูตรของฝ่ายวิชาการในสถานศึกษาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนอีกด้วย

จากเหตุผลที่กล่าวมา ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นปัจจัยในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ครูผู้สอน และสถานศึกษาได้



2. ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากผู้ใช้งานทั้ง 3 ระดับ มีความเห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพโดยรวมในระดับมาก โดยผู้ใช้งานกลุ่มนักเรียนพบว่า มีประสิทธิภาพ ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.97) จากผู้ใช้งานกลุ่มครูพบว่า มีประสิทธิภาพ ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.24) จากผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหารพบว่า มีประสิทธิภาพ ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.44) และผู้บริหารเห็นด้วยมากที่สุดในเรื่องของ การตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ และความง่ายต่อการใช้งานระบบ ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาความต้องการ ของผู้บริหาร ครู และนักเรียน เกี่ยวกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานของนักเรียน มาก่อน และได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีของนักการศึกษา นำผลจากความรู้และทฤษฎีที่ได้สืบค้นมา มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้บริหาร ครู และผู้เรียน เพื่อแก้ปัญหาการ พัฒนาคุณภาพผู้เรียน ให้มีผลคะแนนสอบที่ดีขึ้น และเกิดประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนต่อไป

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานในครั้งนี้ ต้องใช้งานผ่านเว็บไซต์ [www.donlalis.com](http://www.donlalis.com) ซึ่งสามารถใช้งานข้อสอบระดับชาติได้ทั้ง 5 รายวิชา คือ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาภาษาต่างประเทศ วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

1.2 การวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นปัจจัยในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ครูผู้สอน และสถานศึกษา โดยนำไปใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

1.2.1 ประโยชน์ต่อผู้บริหาร ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไปใช้ในการ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด ในการจัดการเรียนการสอนอันจะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียน ในโรงเรียนให้สูงขึ้น

1.2.2 ประโยชน์ต่อผู้เรียน ผู้เรียนได้มีการเตรียมความพร้อมก่อนลงสู่สนามสอบจริง เกิดความคุ้นเคยและเคยชินกับแนวทางการออกข้อสอบ สามารถนำผลจากการแปลผลของการ

ทดสอบไปใช้ได้หลากหลาย เนื่องจากผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน มีการออกข้อสอบหลากหลายรูปแบบ ทำให้ทราบว่าตัวผู้เรียนได้ทราบว่า เนื้อหาในเรื่องใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาตัวเองให้มีผลการเรียนรู้

1.2.3 ประโยชน์ต่อผู้สอน ผลการทดสอบของผู้เรียนเป็นกระจกเงาในการสะท้อนการจัดการเรียนการสอนของครูว่ากระบวนการสอนที่ใช้อยู่ควรเพิ่มเติมสิ่งใดที่ผู้เรียนขาดอยู่ และนำผลการทดสอบไปใช้ เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด ดังนั้นสามารถตรวจสอบได้ว่าสอนครอบคลุมตัวชี้วัดหรือไม่ ควรปรับปรุงเนื้อหาหรือวิธีการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัดมากน้อยเพียงใด

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการติดตามผล หลังจากการทำแบบทดสอบและนำผลการทดสอบไปใช้งานโดยพัฒนาการบริหาร การจัดการเรียนการสอนและอื่นๆ

2.2 ควรมีการทดสอบเปรียบเทียบก่อนและหลังปีการศึกษา เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญของการนำผลการทดสอบไปใช้ในการปรับนโยบายของผู้บริหารและการปรับการเรียนการสอนของครู

2.3 ควรมีชุมชน (Community) แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่มผู้สอนและผู้เรียน

## บรรณานุกรม

- Carlos Tam and Tiago Oliveira. (2016). understanding the impact of m-banking on individual performance: DeLone & McLean and TTF perspective. *Computers in Human Behavior*, 61.
- Hong Sungeon. (2013). Integration Model Design Strategy for Cadastral Information System: Case Study of a Cadastral Management System in Korea.  
<http://dx.doi.org/10.14257/ijseia.2013.7.5.37>
- Isherwood and Robert Stevan. (2004). Change in a Socio Technical Organization Resulting from the Implementation of a School Management Information System : A Case Study of Pettsburah University. *Pro Quest File Dissertations Abstract Item*.
- Laudon Kenneth C. and Laudon, J. P. (2000). *Management information systems : Managing the digital firm*. Prentice Hall, Saddle River
- Richard Heeks. (2004). Management Information Systems. [www.man.ac.uk/idpm](http://www.man.ac.uk/idpm)
- Rosman. (2011). Designing an Online Information System on Open Source Platform for Organizing Security Electronic Record of a Public University. *International Journal of Innovation Management and Technology*, 2(5), 368-372.
- กมลทิพย์ แซ่ไคว้ว. (2556). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานบุคคลขององค์การบริหารส่วนตำบลสมอ อำเภอลำปางค์ภู จังหวัดศรีสะเกษ. (มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: เดอะบุคส์, บจก.สนพ.
- คมพันธ์ เสนทอง. (2554). การนำระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงมาใช้ในองค์กร : กรณีศึกษา Talent การไฟฟ้านครหลวง. (มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- ครรชิต มัลลียงศ์. (2540). ทศนะไอที. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 39-47.
- ชัย สิงห์มาตย์. (2560). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. มหาสารคาม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ณัฐพันธุ์ เขจรนันท์ และ ไพบุลย์ เกียรติโกมล. (2549). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ธานีล ม่วงพูล. (2549). การพัฒนาโปรแกรมคลังข้อสอบ และระบบวิเคราะห์ข้อสอบอัตโนมัติ บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนทหารสื่อสาร. (มหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- ธีระ กุลสวัสดิ์. (2553). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหาร = *Information technology for administration* (พิมพ์ครั้งที่ 1..): กรุงเทพฯ : เวิลด์ไทรด ประเทศไทย.
- นัฐพร แสงประสิทธิ์. (2554). การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีอิทธิพลในการจำแนกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดเลย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 19. (ปริญญา นิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา)). มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, เลย.
- นิภาภรณ์ คำเจริญ. (2559). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ: เอส.พี.ซี.บุ๊คส์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2549). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับกรวิจัย (ฉบับปรับปรุงใหม่ ครั้งที่ 6..): ม.ป.ท. : ม.ป.พ.
- ปนัดดา หัสปวาม. (2557). แนวทางการนำผลการทดสอบทางการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน.
- ประสงค์ ปราณิตพลกรัง. (2543). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและกรณีศึกษา = *Management information systems (MIS) and cases*. กรุงเทพฯ: : Diamond in business world.
- ปานใจ ธารทัศนวงศ์. (2554). การวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในมุมมองด้านการบริหาร = *Information technology systems analysis and design : a managerial perspective*. กรุงเทพฯ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พนิดา พานิชกุล. (2552). การออกแบบ พัฒนา และดูแลระบบฐานข้อมูล = *Database system - design, development and management* (พิมพ์ครั้งที่ 1..): กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

- พัชรารวรรณ บุญแสน. (2554). ประสิทธิภาพของการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต : กรณีศึกษา องค์การ  
พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ. (มหابัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี,  
ปทุมธานี.
- ภรณ์ ศิริโชติ. (2553). การจัดการสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพของคณะวิชา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร. วารสารสารสนเทศ  
ศาสตร์, 28(3), 45-56.
- วิรัช กาฬาคดี. (2555). ประสิทธิภาพของการใช้งานระบบสารสนเทศการประกันคุณภาพ การ  
ดำเนินงานสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา. นเรศวรวิจัย, 12, 476-488.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2554). การใช้ผลการวัดและการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. วารสารวิชาการ  
วิทยาลัยราชพฤกษ์ ปีที่ 3, ฉบับที่ 1 (เม.ย.-ก.ย. 2554), หน้า 1-7.
- วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. (2542). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: เวิร์ดเวฟเอดิเตอร์เคชั่น.
- สการรัตน์ จงพัฒนาก. (2551). วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: : คณะศิลป  
ศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2559). รายงานประจำปี 2559.  
<http://www.niets.or.th/th/catalog/view/431>
- สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2560). คู่มือการจัดสอบทางการศึกษา  
ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2560.  
<http://www.niets.or.th/uploads/editor/files/O-NET/>
- สุจิตรา อุดลยเกษม. (2560). ระบบฐานข้อมูล = *Database systems* (ฉบับปรับปรุงใหม่..):  
กรุงเทพฯ : ท้อป.
- สุทธิพงษ์ อุพลเถียร. (2560). การประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ของวิทยาลัย  
การสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น. วารสารสถาบันวิจัยพิมลธรรม, 4(1), 73-84.
- สุรัชย์ ไวยวรรณจิตร. (2552). การศึกษาสาเหตุที่ทำให้คะแนน O-NET ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่  
6 ต่ำ : กรณีศึกษาโรงเรียนสุขสวัสดิ์วิทยา. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การ  
มหาชน).
- อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล. (2558). การวิเคราะห์และสังเคราะห์กลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้  
ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน: พหุกรณีศึกษาโรงเรียนที่มีผลการ  
ทดสอบทางการศึกษาในระดับดี. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย, 28(1), 27-47.
- เอกชัย เจริญนิติย์. (2542). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร: ฟันนี้พับบลิชซิง.

เอี่ยมพร หลินเจริญและคณะ. (2552). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบ *O-NET* ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่ำ (สถาบันการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน)). กรุงเทพฯ:

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2559). การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม: กรุงเทพฯ : ซีไอเดียเคชั่น.







## ภาคผนวก ก

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินประสิทธิภาพ  
ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลาง  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน



| ข้อ                                               | รายการ                                                                   | ความคิดเห็น<br>ผู้เชี่ยวชาญ |    |    | รวม | IOC | แปล<br>ผล |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|----|-----|-----|-----------|
|                                                   |                                                                          | 1                           | 2  | 3  |     |     |           |
| 9.                                                | ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของระบบ                                 | +1                          | +1 | +1 | 3   | 1.0 | ใช้ได้    |
| 10.                                               | การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ต่อการใช้งาน                                    | +1                          | +1 | +1 | 3   | 1.0 | ใช้ได้    |
| 11.                                               | ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม                      | +1                          | +1 | +1 | 3   | 1.0 | ใช้ได้    |
| 12.                                               | ความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ                         | +1                          | +1 | +1 | 3   | 1.0 | ใช้ได้    |
| ง. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) |                                                                          |                             |    |    |     |     |           |
| 13.                                               | มีการจัดการรักษาความปลอดภัย และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน | +1                          | +1 | +1 | 3   | 1.0 | ใช้ได้    |
| 14.                                               | มีระบบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน                                         | +1                          | +1 | +1 | 3   | 1.0 | ใช้ได้    |
| 15.                                               | การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้อย่างถูกต้อง                            | +1                          | +1 | +1 | 3   | 1.0 | ใช้ได้    |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



**ภาคผนวก ข**

**แบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

**เรื่อง พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้ประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตร  
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน**



**แบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ  
ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้  
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

**1. คำชี้แจง**

แบบสอบถามความคิดเห็นชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้แยกตามสาระการเรียนรู้

**2. เกี่ยวกับแบบสอบถาม**

แบบประเมิน แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ด้านความคิดเห็นระบบสารสนเทศใช้เกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน

1. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)
4. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารสนเทศที่ต้องการใหม่เพิ่มเติมภายในระบบสารสนเทศ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ



ตอนที่ 1 ด้านความคิดเห็นระบบสารสนเทศที่ใช้เกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ เป็นการสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมวิจัย ภายหลังจากที่ได้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับ ประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ พัฒนาขึ้น โดยในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ขอความกรุณาให้ท่านดำเนินการดังนี้

โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ในแบบสอบถามที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดโดยตัวเลขของระดับประสิทธิภาพต่อแบบประเมินแต่ละด้านมีความหมาย ดังนี้

|         |         |                                            |
|---------|---------|--------------------------------------------|
| ระดับ 1 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อยที่สุด |
| ระดับ 2 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อย       |
| ระดับ 3 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับปานกลาง    |
| ระดับ 4 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมาก        |
| ระดับ 5 | หมายถึง | เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมากที่สุด  |

| ข้อ                                                                    | รายการ                                                                                                  | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                                        |                                                                                                         | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ก. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) |                                                                                                         |                  |   |   |   |   |
| 1.                                                                     | ความสามารถในการแยกข้อสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้                                                           |                  |   |   |   |   |
| 2.                                                                     | ความสามารถในการสร้างห้องสอบ ชุดข้อสอบ หรือ เลือกทำข้อสอบได้ ตามรายวิชา มาตรฐาน และ ตัวชี้วัด ที่ต้องการ |                  |   |   |   |   |
| 3.                                                                     | ความสามารถในการแสดงข้อมูล                                                                               |                  |   |   |   |   |
| 4.                                                                     | การรายงานผลแสดงให้เห็นในรูปแบบของกราฟิก                                                                 |                  |   |   |   |   |
| ข. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)                |                                                                                                         |                  |   |   |   |   |
| 5.                                                                     | ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบ                                                         |                  |   |   |   |   |
| 6.                                                                     | ความถูกต้องของการผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานผลและแสดงผล                                                       |                  |   |   |   |   |
| 7.                                                                     | ความเสถียรในการใช้งานของระบบมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน                                                   |                  |   |   |   |   |
| 8.                                                                     | ระบบสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน                                                                           |                  |   |   |   |   |
| ค. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)                       |                                                                                                         |                  |   |   |   |   |
| 9.                                                                     | ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของระบบ                                                                |                  |   |   |   |   |
| 10.                                                                    | การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน                                                               |                  |   |   |   |   |

| ข้อ                                               | รายการ                                                                  | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                   |                                                                         | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 11.                                               | ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม                     |                  |   |   |   |   |
| 12.                                               | ความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ                        |                  |   |   |   |   |
| ง. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) |                                                                         |                  |   |   |   |   |
| 13.                                               | มีการจัดการรักษาความปลอดภัย และกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน |                  |   |   |   |   |
| 14.                                               | มีระบบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน                                        |                  |   |   |   |   |
| 15.                                               | การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้อย่างถูกต้อง                           |                  |   |   |   |   |

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารสนเทศที่ต้องการใหม่เพิ่มเติมภายในระบบสารสนเทศ

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

## ภาคผนวก ค

แบบประเมินสำหรับผู้ใช้งาน

เรื่อง พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้ประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตร

แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน



**แบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้ใช้งาน**  
**ระบบสารสนเทศสำหรับผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้**  
**หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประถมศึกษาปีที่ 1**

**1. คำชี้แจง**

แบบสอบถามความคิดเห็นชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้แยกตามสาระการเรียนรู้

**2. เกี่ยวกับแบบสอบถาม**

แบบประเมิน แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ด้านความคิดเห็นระบบสารสนเทศที่ใช้เกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน

1. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)
4. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารสนเทศที่ต้องการใหม่เพิ่มเติมภายในระบบสารสนเทศ

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความจริงของท่าน

ประเภทของผู้ใช้งาน ☐ ผู้อำนวยการโรงเรียน  
☐ รองผู้อำนวยการโรงเรียน  
☐ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ตอนที่ 2 ด้านความคิดเห็นระบบสารสนเทศที่ใช้เกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ เป็นการสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมวิจัย ภายหลังจากที่ได้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาขึ้น โดยในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ขอความกรุณาให้ท่านดำเนินการดังนี้

โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ในแบบสอบถามที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดโดยตัวเลขของระดับประสิทธิภาพต่อแบบประเมินแต่ละด้านมีความหมาย ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อยที่สุด  
 ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อย  
 ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับปานกลาง  
 ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมาก  
 ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมากที่สุด

| ข้อ                                                                    | รายการ                                                  | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                                        |                                                         | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ก. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) |                                                         |                  |   |   |   |   |
| 1.                                                                     | ความสามารถในการนำเสนอข้อมูลในภาพรวม                     |                  |   |   |   |   |
| 2.                                                                     | ความสามารถของระบบในการแสดงรายงานผลข้อมูลที่สำคัญของระบบ |                  |   |   |   |   |
| 3.                                                                     | ความสามารถของระบบในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน     |                  |   |   |   |   |
| 4.                                                                     | การแสดงผลในรูปแบบของกราฟิก                              |                  |   |   |   |   |
| ข. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)                |                                                         |                  |   |   |   |   |
| 5.                                                                     | ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบ         |                  |   |   |   |   |

| ข้อ                                                      | รายการ                                                                   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                          |                                                                          | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 6.                                                       | ความถูกต้องของการผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานผลและแสดงผล                        |                  |   |   |   |   |
| 7.                                                       | ความเสถียรในการใช้งานของระบบมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน                    |                  |   |   |   |   |
| 8.                                                       | ระบบสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน                                            |                  |   |   |   |   |
| <b>ค. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)</b>  |                                                                          |                  |   |   |   |   |
| 9.                                                       | ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของระบบ                                 |                  |   |   |   |   |
| 10.                                                      | การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน                                |                  |   |   |   |   |
| 11.                                                      | ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม                      |                  |   |   |   |   |
| 12.                                                      | ความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ                         |                  |   |   |   |   |
| <b>ง. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)</b> |                                                                          |                  |   |   |   |   |
| 13.                                                      | มีการจัดการรักษาความปลอดภัย และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน |                  |   |   |   |   |
| 14.                                                      | มีระบบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน                                         |                  |   |   |   |   |
| 15.                                                      | การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้อย่างถูกต้อง                            |                  |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารสนเทศที่ต้องการใหม่เพิ่มเติมภายในระบบสารสนเทศ

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม



**แบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้ใช้งาน  
ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้  
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประถมศึกษา**

**1. คำชี้แจง**

แบบสอบถามความคิดเห็นชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้แยกตามสาระการเรียนรู้

**2. เกี่ยวกับแบบสอบถาม**

แบบประเมิน แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ด้านความคิดเห็นระบบสารสนเทศใช้เกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน

1. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)
4. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารสนเทศที่ต้องการใหม่เพิ่มเติมภายในระบบสารสนเทศ

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ





| ข้อ                                               | รายการ                                                                   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                   |                                                                          | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5.                                                | ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบ                          |                  |   |   |   |   |
| 6.                                                | ความถูกต้องของการผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานผลและแสดงผล                        |                  |   |   |   |   |
| 7.                                                | ความเสถียรในการใช้งานของระบบมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน                    |                  |   |   |   |   |
| 8.                                                | ระบบสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน                                            |                  |   |   |   |   |
| ค. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)  |                                                                          |                  |   |   |   |   |
| 9.                                                | ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของระบบ                                 |                  |   |   |   |   |
| 10.                                               | การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน                                |                  |   |   |   |   |
| 11.                                               | ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม                      |                  |   |   |   |   |
| 12.                                               | ความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ                         |                  |   |   |   |   |
| ง. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) |                                                                          |                  |   |   |   |   |
| 13.                                               | มีการจัดการรักษาความปลอดภัย และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน |                  |   |   |   |   |
| 14.                                               | มีระบบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน                                         |                  |   |   |   |   |
| 15.                                               | การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้อย่างถูกต้อง                            |                  |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารสนเทศที่ต้องการใหม่เพิ่มเติมภายในระบบสารสนเทศ

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม



**แบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้ใช้งาน  
ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้  
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภtenักเรียน**

**1. คำชี้แจง**

แบบสอบถามความคิดเห็นชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้แยกตามสาระการเรียนรู้

**2. เกี่ยวกับแบบสอบถาม**

แบบประเมิน แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ด้านความคิดเห็นระบบสารสนเทศใช้เกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน

1. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)
4. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารสนเทศที่ต้องการใหม่เพิ่มเติมภายในระบบสารสนเทศ

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความจริงของท่าน

เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

ตอนที่ 2 ด้านความคิดเห็นระบบสารสนเทศที่ใช้เกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ เป็นการสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมวิจัย ภายหลังจากที่ได้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศสำหรับประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาขึ้น โดยในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ขอความกรุณาให้ท่านดำเนินการดังนี้

โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ในแบบสอบถามที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดโดยตัวเลขของระดับประสิทธิภาพต่อแบบประเมินแต่ละด้านมีความหมาย ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับน้อย

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมาก

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสม / เห็นด้วย / อยู่ในระดับมากที่สุด

| ข้อ                                                                    | รายการ                                                | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                                        |                                                       | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ก. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) |                                                       |                  |   |   |   |   |
| 1.                                                                     | ความสามารถในการเข้าใช้งานห้องสอบ                      |                  |   |   |   |   |
| 2.                                                                     | ความสามารถในการแสดงผลของข้อสอบในรูปแบบตัวอักษร        |                  |   |   |   |   |
| 3.                                                                     | ความสามารถในการแสดงผลของข้อสอบในรูปแบบรูปภาพ          |                  |   |   |   |   |
| 4.                                                                     | การแสดงผลคะแนนหลังสอบ                                 |                  |   |   |   |   |
| ข. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)                |                                                       |                  |   |   |   |   |
| 5.                                                                     | ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบ       |                  |   |   |   |   |
| 6.                                                                     | ความถูกต้องของการผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานผลและแสดงผล     |                  |   |   |   |   |
| 7.                                                                     | ความเสถียรในการใช้งานของระบบมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน |                  |   |   |   |   |
| 8.                                                                     | ระบบสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน                         |                  |   |   |   |   |

| ข้อ                                               | รายการ                                                                                  | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
|                                                   |                                                                                         | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ค. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)  |                                                                                         |                  |   |   |   |   |
| 9.                                                | ความง่ายของระบบในการทำข้อสอบ                                                            |                  |   |   |   |   |
| 10.                                               | การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน                                               |                  |   |   |   |   |
| 11.                                               | ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่าย สวยงาม และลักษณะของตัวอักษรไม่มีการผิดเพี้ยน |                  |   |   |   |   |
| 12.                                               | ความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ                                        |                  |   |   |   |   |
| ง. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) |                                                                                         |                  |   |   |   |   |
| 13.                                               | มีการจัดการรักษาความปลอดภัย และกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน                 |                  |   |   |   |   |
| 14.                                               | มีระบบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน                                                        |                  |   |   |   |   |
| 15.                                               | การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง                                         |                  |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารสนเทศที่ต้องการใหม่เพิ่มเติมภายในระบบสารสนเทศ

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

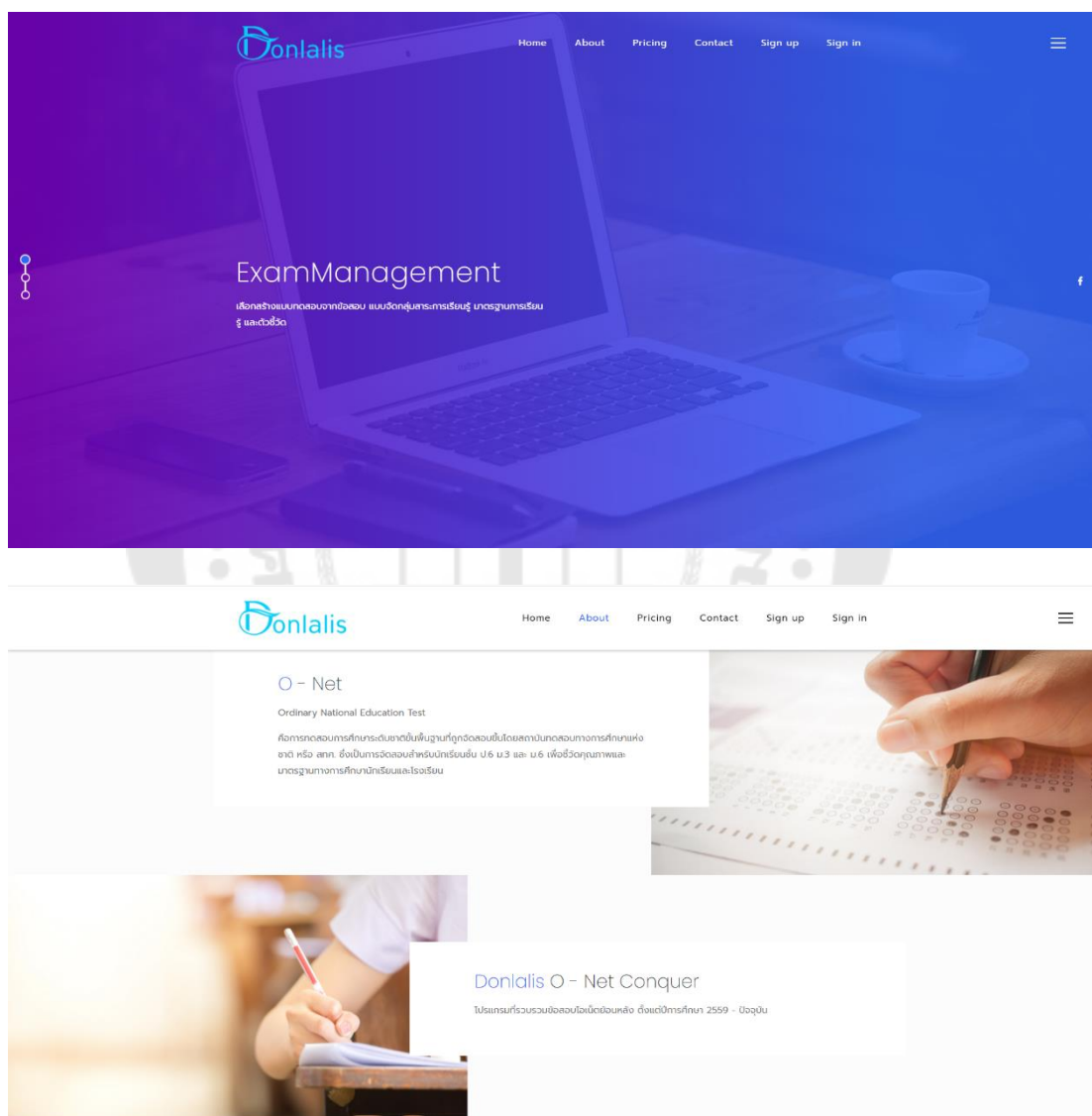


ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตร  
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

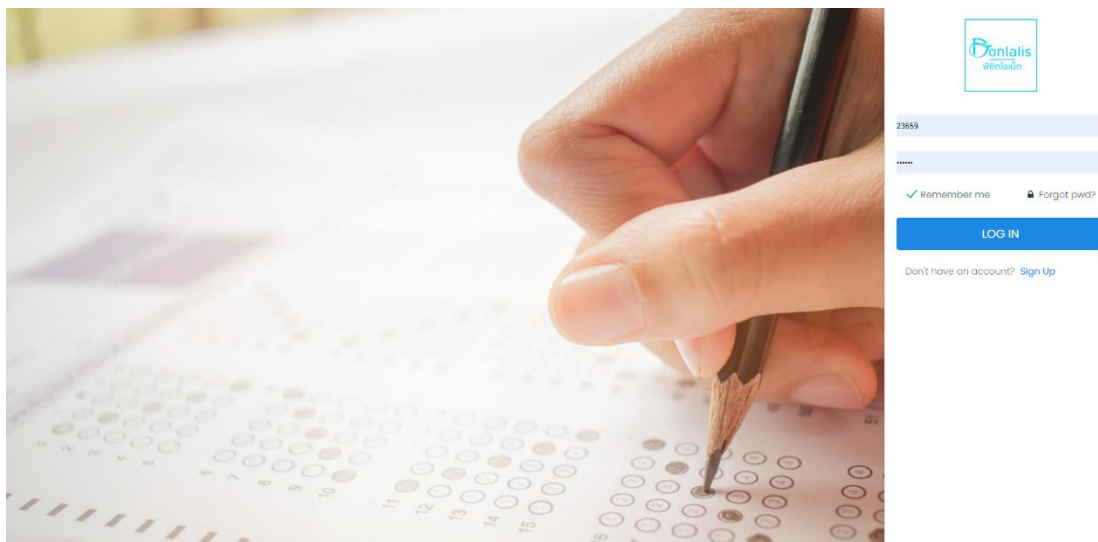
## คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐาน การเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### 1. หน้าหลักการใช้งานและการเข้าสู่ระบบสารสนเทศ



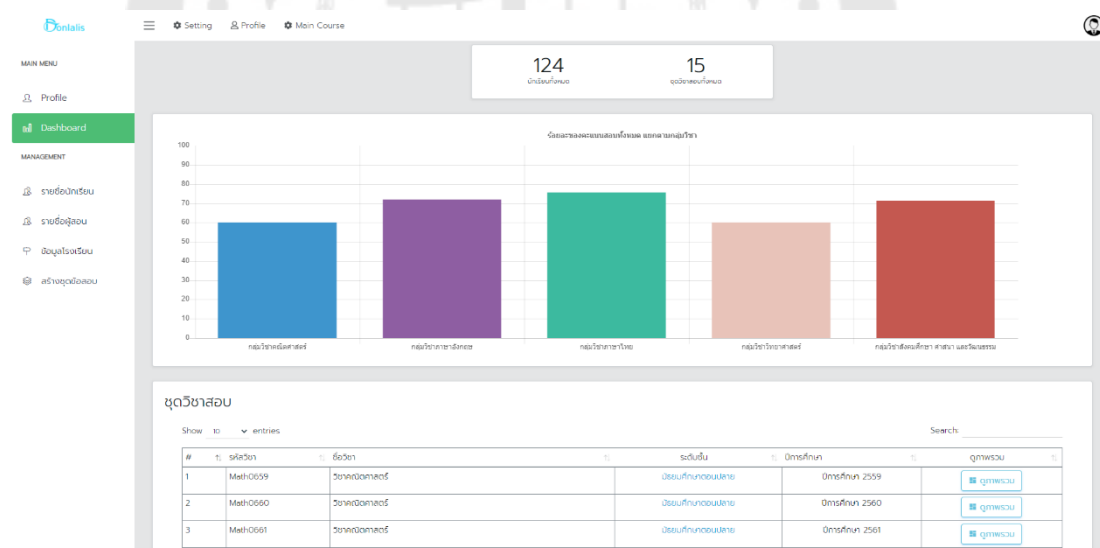
หน้าแรกของระบบสารสนเทศสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐาน  
การเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน [www.donlalis.com](http://www.donlalis.com)



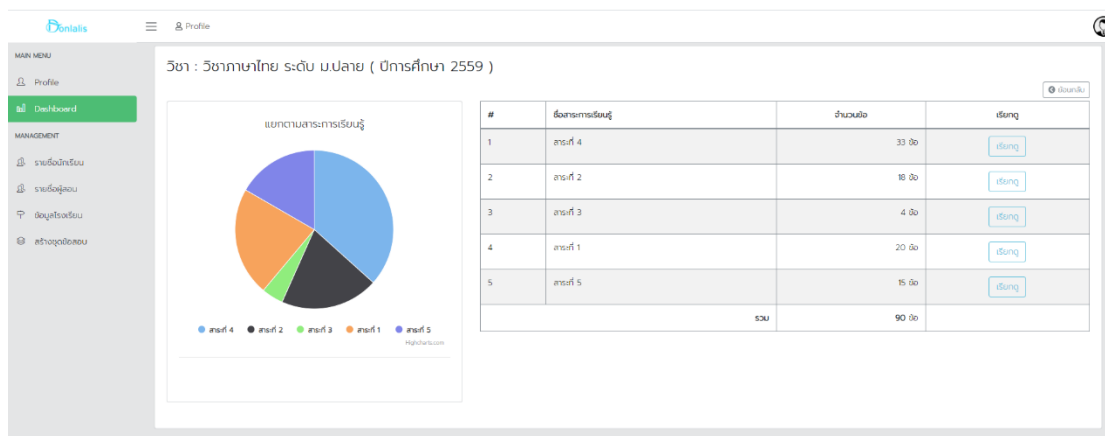


หน้า Sign in แสดงการเข้าสู่ระบบสารสนเทศสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## 2. การใช้งานและการแสดงผลข้อมูลของผู้บริหาร



การแสดงผลภาพรวมของทุกรายวิชาของระบบสารสนเทศสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ แผนการจัดการและวางนโยบายในการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้น



การแสดงผลแยกตามสาระการเรียนรู้แต่ละรายวิชาของระบบสารสนเทศสารสนเทศ  
สำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### 3. การใช้งานและการแสดงผลข้อมูลของครูผู้สอน

MAIN MENU

- Profile
- Dashboard
- MANAGEMENT
- รายชื่อนักเรียน
- รายชื่อผู้สอบ
- ข้อมูลโรงเรียน
- สร้างชุดข้อสอบ

แก้ไขชุดข้อสอบ - ทดสอบ O-Net ภาษาไทย 2561

[จัดการข้อสอบ](#) [เปิดให้สอบ](#)

รหัส/ ชื่อชุดข้อสอบ

ทดสอบ O-Net ภาษาไทย 2561

คำอธิบายชุดข้อสอบ

โปรดอธิบายชุดข้อสอบชุดนี้...

แสดงคะแนนหลังการสอบ

แสดง

[บันทึกรายการ](#) [ยกเลิก](#)

การสร้างชุดข้อสอบของครูผู้สอน ขั้นแรกต้องกำหนดชุดข้อสอบ โดยระบุชื่อหรือรหัสของชุดข้อสอบ สามารถเลือกได้ว่าจะแสดงหรือไม่แสดงคะแนนให้นักเรียนทราบ และสามารถกำหนดการเปิดและปิดการใช้งานของการสร้างห้องสอบได้

เลือกห้องเรียน

แสดงรายชื่อนักเรียน

ย้อนกลับ

| # | ชื่อห้อง             | เลือก                |
|---|----------------------|----------------------|
| 1 | ห้อง 6/1             | <div>เลือกห้อง</div> |
| 2 | ห้อง 6/2             | <div>เลือกห้อง</div> |
| 3 | ห้อง 6/3             | <div>เลือกห้อง</div> |
| 4 | ห้อง 6/3 ( แผนชั้น ) | <div>เลือกห้อง</div> |
| 5 | ห้อง 6/4             | <div>เลือกห้อง</div> |
| 6 | ห้อง 6/5             | <div>เลือกห้อง</div> |

ครูผู้สอนสามารถใช้งานชุดข้อสอบกับนักเรียนห้องเดียวหรือหลากหลายห้องเรียนได้

MANU MENU

- Profile
- Dashboard
- MANAGEMENT
- รายวิชาเรียน
- รายห้องเรียน
- รายข้อสอบ
- สร้างชุดข้อสอบ

เลือกรายวิชาตามการศึกษา

แสดงรายชื่อวิชา

Show 10 entries

Search

| # | รหัสวิชา | ชื่อวิชา    | ปีการศึกษา | ข้อสอบ           |
|---|----------|-------------|------------|------------------|
| 1 | Thai0659 | วิทยาศาสตร์ | 0 2559     | <div>เลือก</div> |
| 2 | Thai0660 | วิทยาศาสตร์ | 0 2560     | <div>เลือก</div> |
| 3 | Thai0661 | วิทยาศาสตร์ | 0 2561     | <div>เลือก</div> |

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous

1

Next

ครูผู้สอนสามารถใช้งานชุดข้อสอบจำนวน 3 ปีการศึกษา เริ่มจากปีการศึกษา 2559 ปีการศึกษา 2560 และปีการศึกษา 2561 โดยสามารถดึงข้อสอบของทั้ง 3 ปีการศึกษา มาสร้างเป็นชุดข้อสอบใหม่และสามารถใช้ในการสอบร่วมกันได้

Profile

MAIN MENU

Profile

Dashboard

MANAGEMENT

รายชื่อนักเรียน

รายชื่อผู้สอบ

ข้อมูลโรงเรียน

สร้างชุดข้อสอบ

แก้ไขชุดข้อสอบ - แยกตามสาระ

จัดการข้อสอบ

เปิดให้สอบ

รหัส/ ชื่อชุดข้อสอบ

แยกตามสาระ

คำอธิบายรายชุดข้อสอบ

โปรดอธิบายรายชุดข้อสอบชุดนี้...

แสดงคะแนนหลังการสอบ

แสดง

บันทึกรายการ

ยกเลิก

[illegible]

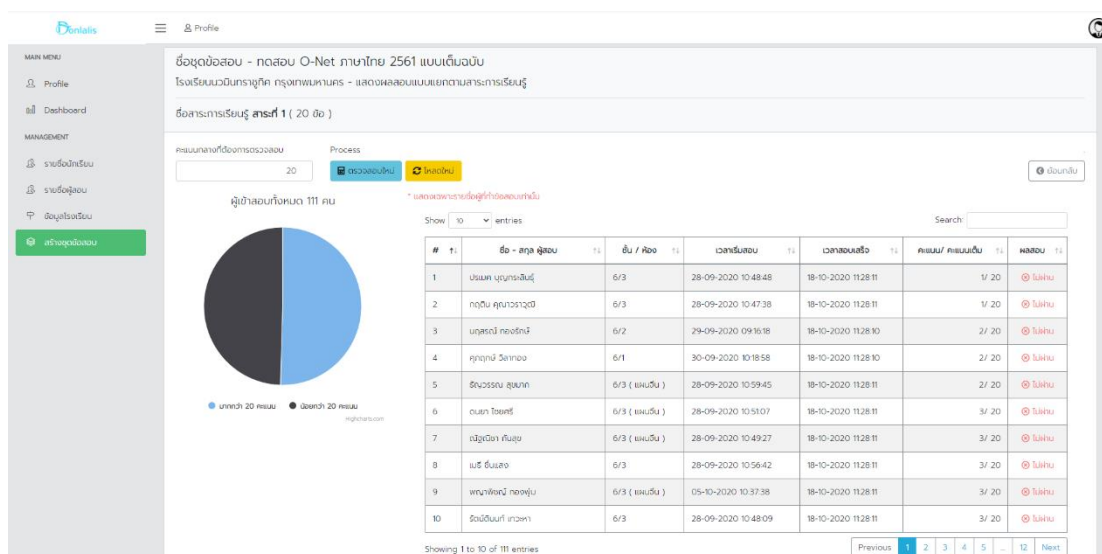
**ชุดข้อสอบของคุณ**

Show  entries Search

| # | ชื่อชุดข้อสอบ                        | คำอธิบาย                                    | แสดงคะแนน | สถานะ          | จัดการ                            |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------------------|
| 1 | ทดสอบ O-Net ภาษาไทย 2561 แบบเดิมฉบับ | นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต้อง 1-3 | แสดง      | 🟢 สอบเสร็จ     | 🗑️ ลบทิ้ง 📄 ดูคำตอบ 🔄 รีเฟรช 🔴 ลบ |
| 2 | ทดสอบ O-Net ภาษาไทย แยกตามมารฐาน     |                                             | แสดง      | 🟢 เปิดให้สอบ   | 🗑️ ลบทิ้ง 📄 ดูคำตอบ 🔴 ลบ          |
| 3 | แยกตามสาระ                           |                                             | แสดง      | ยังไม่เปิดสุ่ม | 🗑️ ลบทิ้ง 📄 ดูคำตอบ 🔴 ลบ          |

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous **1** Next

ครูผู้สอนสามารถใช้งานชุดข้อสอบแบบเลือกข้อสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดของข้อสอบ จำนวน 3 ปีการศึกษาได้ โดยเริ่มจากปีการศึกษา 2559 ปีการศึกษา 2560 และปีการศึกษา 2561 ซึ่งสามารถดึงข้อสอบของทั้ง 3 ปีการศึกษา มาสร้างเป็นชุดข้อสอบใหม่และสามารถใช้ในการสอบร่วมกันได้



Donails Profile

MAIN MENU

- Profile
- Dashboard

MANAGEMENT

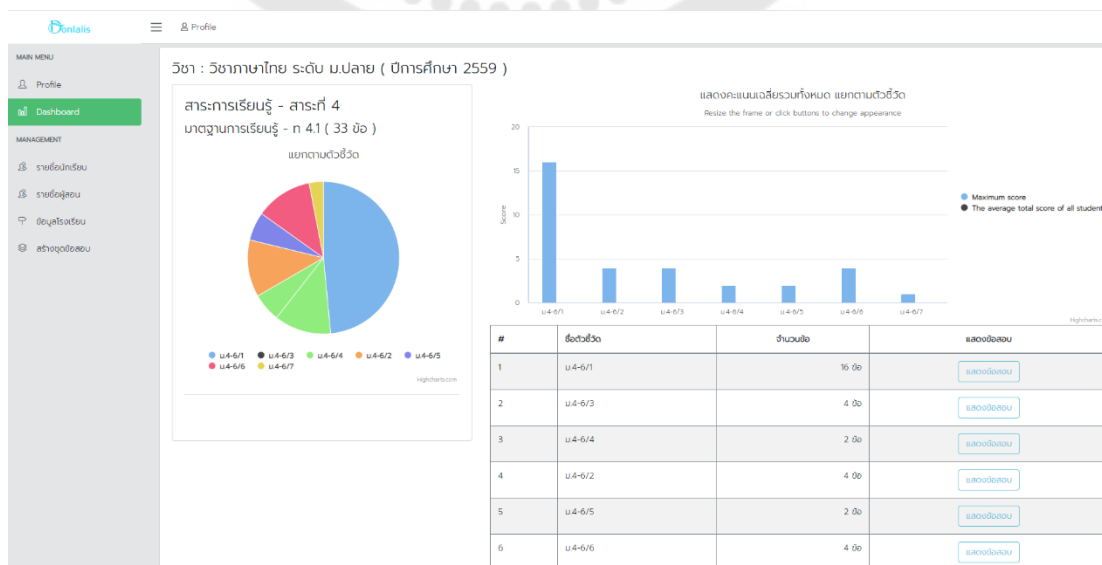
- รายชื่อนักเรียน
- รายชื่อผู้สอน
- ติวเตอร์โรงเรียน
- สร้างชุดข้อสอบ

แสดงผลสอบสำหรับชุดข้อสอบ ทดสอบ O-Net ภาษาไทย 2561 แบบเต็มฉบับ

แสดงผลเฉพาะรายผู้ทำข้อสอบเท่านั้น

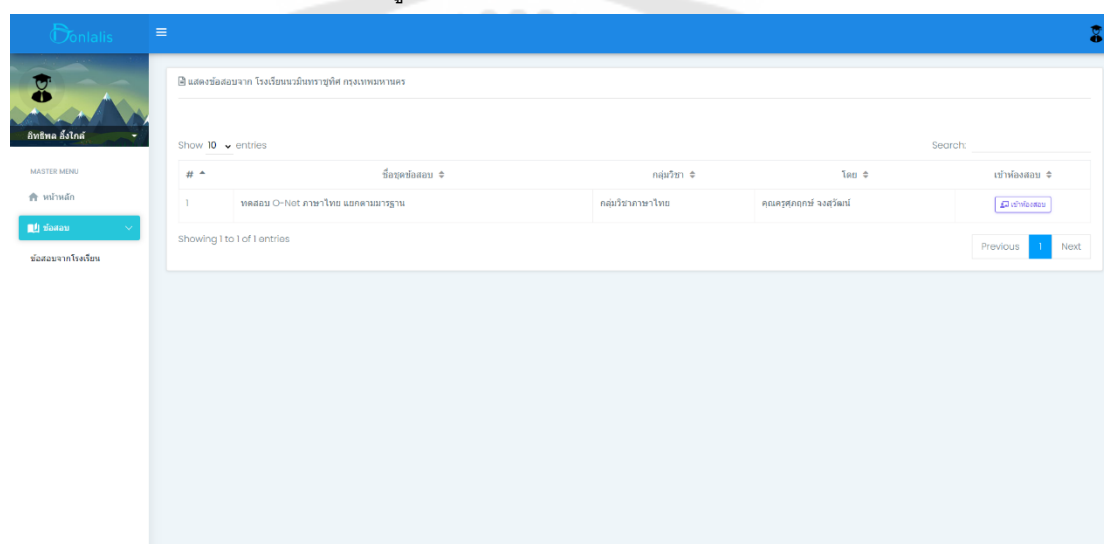
ผู้ทำข้อสอบทั้งหมด

| #  | ชื่อผู้สอบ           | ชื่อห้อง | เวลาเริ่มสอบ        | เวลาจบข้อสอบ        | คะแนน/คะแนนเต็ม |
|----|----------------------|----------|---------------------|---------------------|-----------------|
| 1  | นายฤทธิเดช แก้วนิล   | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:10:50 | 18-10-2020 11:28:10 | 18/ 90          |
| 2  | นายฤทธิเดช แก้วนิล   | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:04:58 | 18-10-2020 11:28:10 | 87/ 90          |
| 3  | นายธีรกรฤกษ์ ปานเย็น | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:04:04 | 18-10-2020 11:28:10 | 89/ 90          |
| 4  | นายธีรกรฤกษ์ ปานเย็น | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:02:25 | 18-10-2020 11:28:10 | 14/ 90          |
| 5  | นายณวัฒน์ นามะ       | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:02:09 | 18-10-2020 11:28:10 | 90/ 90          |
| 6  | นายณวัฒน์ นามะ       | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:01:39 | 18-10-2020 11:28:10 | 90/ 90          |
| 7  | นายณวัฒน์ นามะ       | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:03:03 | 18-10-2020 11:28:10 | 17/ 90          |
| 8  | นายณวัฒน์ นามะ       | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:18:26 | 18-10-2020 11:28:10 | 30/ 90          |
| 9  | นายณวัฒน์ นามะ       | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:05:11 | 18-10-2020 11:28:10 | 17/ 90          |
| 10 | นายณวัฒน์ นามะ       | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:02:30 | 18-10-2020 11:28:10 | 40/ 90          |
| 11 | นายณวัฒน์ นามะ       | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:04:48 | 18-10-2020 11:28:10 | 34/ 90          |
| 12 | นายณวัฒน์ นามะ       | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:07:12 | 18-10-2020 11:28:10 | 22/ 90          |
| 13 | นายณวัฒน์ นามะ       | ห้อง 6/1 | 30-09-2020 10:02:12 | 18-10-2020 11:28:10 | 30/ 90          |



การแสดงผลของครูผู้สอนจะเป็นการแสดงผลคะแนนนักเรียนเป็นรายบุคคล การแสดงผลแยกตามรายวิชา การแสดงผลแยกตามมาตรฐานการเรียนรู้ และการแสดงผลแยกตามตัวชี้วัดของข้อสอบที่เลือกในการทดสอบ โดยทำให้ผู้สอนได้รับข้อมูลและนำผลไปวิเคราะห์กระบวนการสอนที่ใช้อยู่ควรเพิ่มเติมสิ่งใดที่ผู้เรียนขาดอยู่ และนำผลการทดสอบไปใช้ เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด ดังนั้นสามารถตรวจสอบได้ว่าสอนครอบคลุมตัวชี้วัดหรือไม่ ควรปรับปรุงเนื้อหาหรือวิธีการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัดอย่างไร

#### 4. การใช้งานและการแสดงผลข้อมูลของนักเรียน



The screenshot shows the Donalis system interface. On the left is a sidebar with a user profile and a 'MASTER MENU' containing 'หน้าหลัก' (Home) and 'ข้อสอบ' (Exams). The main area displays a table of test results for a student named 'นายสมชาย ใจดี' (Mr. Somchai Jai De). The table has columns for 'ข้อสอบ' (Exam), 'ผลสอบ' (Test Result), 'คะแนน' (Score), and 'เวลา' (Time). The first row shows a test result of 'ผ่าน' (Pass) with a score of 80 and a time of 15 minutes. Below the table, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entries'. At the bottom, there are 'Previous' and 'Next' navigation buttons.

นักเรียนสามารถเข้าทดสอบในชุดทดสอบที่ครูกำหนดให้ โดยผลที่ได้หลังการทดสอบสามารถทำให้นักเรียนมีการเตรียมความพร้อมก่อนลงสู่สนามสอบจริง นักเรียนเกิดความคุ้นเคยและเคยชินกับแนวทางการออกข้อสอบ สามารถนำผลจากการแปลผลของการทดสอบไปใช้ได้ อย่างหลากหลาย เนื่องจากผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานมีการออกข้อสอบหลากหลายรูปแบบ ทำให้ทราบว่าตัวผู้เรียนได้ทราบว่า เนื้อหาในเรื่องใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาตัวเองให้มีผลการเรียนรู้

## 5. การใช้งานของผู้ดูแลระบบ

The screenshot displays the Donalys system interface, which is used for managing users and courses. The interface is divided into a sidebar menu and a main content area.

**MAIN MENU:**

- Profile
- Dashboard
- MANAGEMENT
- รายชื่อผู้สอน
- ติวเตอร์โรงเรียน
- สร้างจุดติวสอน

**รายชื่อผู้สอน (โรงเรียนวนิดนกราชูทิศ กรุงเทพมหานคร)**

Showing 1 to 5 of 5 entries

| # | ชื่อ                   | ชื่อ - สกุล            | กลุ่มวิชา  | เบอร์โทรศัพท์ | E-mail | Line ID |
|---|------------------------|------------------------|------------|---------------|--------|---------|
| 1 | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ | 0869744775 |               |        | nmk     |
| 2 | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ |            |               |        |         |
| 3 | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ |            |               |        |         |
| 4 | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ |            |               |        |         |
| 5 | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ | คุณครูคุณกนก วรรณรัตน์ |            |               |        |         |

**นักเรียนทั้งหมด (โรงเรียนวนิดนกราชูทิศ กรุงเทพมหานคร)**

Showing 1 to 100 of 100 entries

| #  | ชื่อ                | ชื่อ - สกุล         | ห้อง     | Random Code | Active status | Panel             |
|----|---------------------|---------------------|----------|-------------|---------------|-------------------|
| 1  | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 2  | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 3  | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 4  | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 5  | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 6  | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 7  | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 8  | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 9  | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 10 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 11 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 12 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 13 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 14 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 15 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 16 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 17 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 18 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 19 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 20 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |
| 21 | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | นายคุณกนก วรรณรัตน์ | ห้อง 6/1 | TMP         | Active แล้ว   | Permission denied |

**สารการเรียนรู - สารที่ 4**

มาตรฐานการเรียนรู้ - ก 4.1

ตัวชี้วัดที่ - ก 4-6/1 ( 16 ข้อ )

| #  | ข้อสอบ       | หมายเหตุ |
|----|--------------|----------|
| 1  | ข้อสอบที่ 1  | ข้อสอบ   |
| 2  | ข้อสอบที่ 2  | ข้อสอบ   |
| 3  | ข้อสอบที่ 3  | ข้อสอบ   |
| 4  | ข้อสอบที่ 4  | ข้อสอบ   |
| 5  | ข้อสอบที่ 5  | ข้อสอบ   |
| 6  | ข้อสอบที่ 6  | ข้อสอบ   |
| 7  | ข้อสอบที่ 7  | ข้อสอบ   |
| 8  | ข้อสอบที่ 8  | ข้อสอบ   |
| 9  | ข้อสอบที่ 9  | ข้อสอบ   |
| 10 | ข้อสอบที่ 10 | ข้อสอบ   |
| 11 | ข้อสอบที่ 11 | ข้อสอบ   |
| 12 | ข้อสอบที่ 12 | ข้อสอบ   |
| 13 | ข้อสอบที่ 13 | ข้อสอบ   |
| 14 | ข้อสอบที่ 14 | ข้อสอบ   |
| 15 | ข้อสอบที่ 15 | ข้อสอบ   |
| 16 | ข้อสอบที่ 16 | ข้อสอบ   |

ผู้ดูแลระบบสามารถ สามารถกำหนดสิทธิ์และการเพิ่มผู้ใช้งาน คุณครูผู้สอน นักเรียน สามารถเพิ่มข้อสอบในแต่ละรายวิชาและแต่ละปีการศึกษา



ภาคผนวก จ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ



## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

### ผู้ให้ข้อมูลสำคัญด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณณ แซ่อึ้ง

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตำแหน่ง  | อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| การศึกษา | ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>ปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขา การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>ปริญญาเอก ปรัชญาดุสิตบัณฑิต (ครุศาสตร์)<br>สาขา การจัดการนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช |

นายเอกตวัน เลิศไกร

|          |                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| ตำแหน่ง  | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ                            |
| การศึกษา | ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |

นางสุธิตา ศรีบุญนาคน

|          |                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตำแหน่ง  | ครูรองผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งสงวิทยา                                                                                  |
| การศึกษา | ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>ปริญญาโท บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี |

นางจิรายุ สุวรรณ

|          |                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| ตำแหน่ง  | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ                            |
| การศึกษา | ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |

ว่าที่ร้อยตรี วีระเดช เกิดบ้านตะเคียน

|          |                                                                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตำแหน่ง  | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร                                                                                  |
| การศึกษา | ปริญญาตรี เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร<br>ปริญญาโท เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |

### ผู้ให้ข้อมูลสำคัญด้านเนื้อหา

ดร.ธนชนพร ภูวรรณ์

ตำแหน่ง ครูผู้ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้  
การศึกษา ปริญญาตรี บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
ปริญญาโท (ศษ.ม.) ไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ  
ปริญญาเอก (ศษ.ด.) การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ดร.สุภาพ รักถิ่นเดิม

ตำแหน่ง ครูผู้ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนท่านครุฑนาถโรภาสอุทิศ  
การศึกษา ปริญญาตรี (คป.) ภาษาไทย วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช  
ปริญญาโท (ศษ.ม.) ไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ  
ปริญญาเอก (ศษ.ด.) การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

นายดิตรัตน์ ทิพย์รัตน์

ตำแหน่ง ครูผู้ชำนาญการ โรงเรียนชะอวดเคร่งคร่งวิทยา  
การศึกษา ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) ภาษาไทย มหาวิทยาลัยมหิดล  
ปริญญาโท ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศศ.ม.) ประวัติศาสตร์ศิลปะ  
มหาวิทยาลัยศิลปากร

นางชฎาณดา ชญาคุณนันท์

ตำแหน่ง ครูผู้ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช  
การศึกษา ปริญญาตรี (ค.บ.) เอกภาษาอังกฤษวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช

ดร.มลथा กระวีพันธ์

ตำแหน่ง ครูผู้ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเสาชิงวิทยา  
การศึกษา ปริญญาตรี (คป.) วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช  
ปริญญาโท (ศน.ม.) สาขาสังคมวิทยา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย  
ปริญญาเอก ดุษฎีบัณฑิต  
สาขาพุทธศาสนศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

นางสาวประทุม นพการ

ตำแหน่ง ครูผู้ชำนาญการ โรงเรียนเสาชิงวิทยา  
การศึกษา ปริญญาตรี (คป.) สาขาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ปริญญาโท ศษ.ม.หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยรามคำแหง

นางรติกร เล็งสุ่น

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช  
การศึกษา ปริญญาตรี (ค.บ.) คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ  
ปริญญาโท (กศ.ม.) คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

## นางนันทภัทร วิชัยยุทธ์

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนร่อนพิบูลย์เกียรติวสุนธราภิวัฒก์  
การศึกษา ปริญญาตรี (คป.) คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ปริญญาโท บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

## นางสาวละมัย รัตนนิพนธ์

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนปากพั่น  
การศึกษา ปริญญาตรี คบ.คณิตศาสตร์  
ปริญญาโท บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

## นายพิชาภพ ศรีทองนาค

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ  
การศึกษา ปริญญาตรี (ศศ.บ.) ศิลปศาสตร์ สาขารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
ปริญญาโท (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## นายพุดผิงค์ พุ่งสว่าง

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ  
การศึกษา ปริญญาตรี (คป.) ครุศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัย  
ปริญญาโท (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## นายสุภาพ เสถียร

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ  
การศึกษา ปริญญาตรี (ศศ.บ.) สาขาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## นายวิฑูรย์ วิฑูรย์พันธ์

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชะอวดเคร่งครมวิทยา  
การศึกษา ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) เคมีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ปริญญาโท (กศ.ม.) สาขาเคมี มหาวิทยาลัยทักษิณ

## นางสาวชไมพร พุ่มดวง

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนปากพั่น  
การศึกษา ปริญญาตรี (วท.บ.) สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ปริญญาโท (วท.ม.) สาขาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

## นางปัญญลักษณ์ เคียวพางค์

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช  
การศึกษา ปริญญาตรี (กศ.บ.) วิทยาศาสตร์-เคมี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาควิชา  
ปริญญาโท (ค.ม.) สาขาวิทยาศาสตร์แขนงเคมี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช



## ภาคผนวก จ

ภาพประกอบการศึกษารูปแบบข้อสอบ การจำแนกข้อสอบ ของข้อสอบทดสอบทางการศึกษา  
ระดับชาติขั้นพื้นฐาน O-NET และการหาความสอดคล้องของข้อสอบกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด  
โดยการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group)











## ภาคผนวก ช

แบบวิเคราะห์ข้อสอบ ศึกษารูปแบบข้อสอบ การจำแนกข้อสอบของข้อสอบทดสอบทางการศึกษา  
ระดับชาติขั้นพื้นฐาน O-NET

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559  
วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ท 1.1 สารการอ่าน

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                       | ข้อที่                         | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ม.4-6/2   | ตีความ แปลความ และขยายความเรื่องที่อ่าน                                                                   | 13, 25, 27, 28                 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(20 ข้อ) |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่านในทุกๆ ด้านอย่างมีเหตุผล                                                  | 14, 15, 16, 17, 18, 24         |                                |
| ม.4-6/4   | คาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน และประเมินค่าเพื่อนำความรู้ ความคิดไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต | 19, 20, 21, 22, 23, 26, 29, 30 |                                |
| ม.4-6/6   | ตอบคำถามจากการอ่านประเภทต่างๆ ภายในเวลาที่กำหนด                                                           | 11, 12                         |                                |
| ม.4-6/7   | อ่านเรื่องต่างๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึก ย่อความ และรายงาน                                    | 20 ข้อ                         |                                |
|           | รวม                                                                                                       |                                |                                |

ท 2.1 สารการเขียน

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                           | ข้อที่                        | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                                                |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | เขียนสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูล และสาระสำคัญชัดเจน      | 8, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(12 ข้อ)<br>เลือกคำตอบ<br>จากแต่ละหมวดที่<br>สัมพันธ์กัน<br>(3 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | เขียนเรียงความ                                                                                                | 6, 38, 39                     |                                                                                           |
| ม.4-6/6   | เขียนรายงานการศึกษา ค้นคว้า เรื่องที่สนใจตามหลักการเขียน เชิงวิชาการ และใช้ข้อมูล สารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง | 7, 40, 41, 42                 |                                                                                           |
|           | รวม                                                                                                           | 15 ข้อ                        |                                                                                           |

ท 3.1 สารการฟัง ดู พูด

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                      | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | สรุปแนวคิด และแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู                                        | 9      | 5 ตัวเลือก 1                                   |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์ แนวคิด การใช้ภาษา และความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีเหตุผล          | 43     | คำตอบ (2 ข้อ)                                  |
| ม.4-6/5   | พูดในโอกาสต่างๆ พูดแสดงทรรศนะ ได้แย่ง โน้มน้าวใจ และเสนอแนวคิดใหม่ด้วยภาษาถูกต้องเหมาะสม | 44     | เลือกคำตอบ จากแต่ละหมวดที่ สัมพันธ์กัน (1 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                      | 3 ข้อ  |                                                |

ท 4.1 หลักการใช้ภาษาไทย

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                    | ข้อที่                                     | รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)                                                       |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายธรรมชาติของภาษา พลังของภาษา และลักษณะของภาษา                     | 1, 2, 3, 5, 45, 46, 47, 48, 49, 54, 55, 56 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (21 ข้อ)<br>เลือกคำตอบ จากแต่ละหมวดที่ สัมพันธ์กัน (6 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคตรงตามวัตถุประสงค์                           | 50, 51, 57, 58                             |                                                                               |
| ม.4-6/3   | ใช้ภาษาเหมาะสมแก่โอกาส กาลเทศะ และบุคคล รวมทั้งคำราชาศัพท์อย่างเหมาะสม | 4, 52, 53                                  |                                                                               |
| ม.4-6/4   | แต่งประโยคกรอ                                                          | 10                                         |                                                                               |
| ม.4-6/5   | วิเคราะห์อิทธิพลของภาษาต่างประเทศและภาษาถิ่น                           | 59, 60                                     |                                                                               |
| ม.4-6/6   | อธิบายและวิเคราะห์หลักการสร้างคำในภาษาไทย                              | 61, 62, 63, 64                             |                                                                               |
| ม.4-6/7   | วิเคราะห์และประเมินการใช้ภาษาจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์     | 65                                         |                                                                               |
|           | รวม                                                                    | 27 ข้อ                                     |                                                                               |

ท 5.1 วรรณคดี

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                               | ข้อที่                           | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น                                   | 79                               | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(15 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์ลักษณะเด่นของวรรณคดีที่เชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของสังคมในอดีต | 66 , 67 , 68 , 69 , 71 , 72      |                                |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์และประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรมในฐานที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ     | 73 , 74 , 75 , 76 , 77 , 78 , 80 |                                |
| ม.4-6/4   | สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง                              | 70                               |                                |
|           | รวม                                                                                               | 15 ข้อ                           |                                |



ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560  
 วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ท 1.1 สาระการอ่าน

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                            | ข้อที่                             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| ม.4-6/2   | ตีความ แปลความ และขยายความเรื่องที่อ่าน                                                        | 14, 15                             | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(20 ข้อ) |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่านในทุกๆ ด้านอย่างมีเหตุผล                                       | 16, 17, 18, 19, 20                 |                                |
| ม.4-6/4   | คาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน และประเมินค่าเพื่อนำความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต | 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30 |                                |
| ม.4-6/6   | ตอบคำถามจากการอ่านประเภทต่างๆ ภายในเวลาที่กำหนด                                                | 11, 12, 13                         |                                |
| ม.4-6/7   | อ่านเรื่องต่างๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึกย่อความ และรายงาน                          | 26                                 |                                |
|           | รวม                                                                                            | 20 ข้อ                             |                                |

ท 2.1 สาระการเขียน

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                         | ข้อที่                               | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                                        |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | เขียนสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยให้ภาษาเรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูล และสาระสำคัญชัดเจน    | 6, 8, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 42 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(12 ข้อ)<br>เลือกคำตอบจากแต่ละหมวดที่สัมพันธ์กัน<br>(3 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | เขียนเรียงความ                                                                                              | 38, 39                               |                                                                                   |
| ม.4-6/6   | เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจตามหลักการเขียน เจริญวิชาการ และใช้ข้อมูลสารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง | 7, 40, 41                            |                                                                                   |
|           | รวม                                                                                                         | 15 ข้อ                               |                                                                                   |

ท 3.1 สารการพัง ดู พุด

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                      | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | สรุปแนวคิด และแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู                                                        | 9      | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(2 ข้อ)                       |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์ แนวคิด การให้ภาษา และความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีเหตุผล                          | 44     | เลือกคำตอบจากแต่ละ<br>หมวดที่สัมพันธ์กัน<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/5   | พูดในโอกาสต่างๆ พูดแสดงทรรศนะ ได้แย่ง โต้แย้ง โต้แย้งโต้แย้ง และเสนอแนวคิดใหม่ด้วย<br>ภาษาถูกต้องเหมาะสม | 43     |                                                     |
|           | รวม                                                                                                      | 3 ข้อ  |                                                     |

ท 4.1 หลักการใช้ภาษาไทย

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                    | ข้อที่                             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายธรรมชาติของภาษา พลังของภาษา และลักษณะของภาษา                     | 1, 2, 3, 5, 45, 46, 47, 48, 49     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(21 ข้อ)                      |
| ม.4-6/2   | ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคตรงตามวัตถุประสงค์                           | 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58 | เลือกคำตอบจากแต่ละ<br>หมวดที่สัมพันธ์กัน<br>(6 ข้อ) |
| ม.4-6/3   | ใช้ภาษาเหมาะสมแก่โอกาส กาลเทศะ และบุคคล รวมทั้งคำราชาศัพท์อย่างเหมาะสม | 4                                  |                                                     |
| ม.4-6/4   | แต่งบทร้อยกรอง                                                         | 10                                 |                                                     |
| ม.4-6/5   | วิเคราะห์อิทธิพลของภาษาต่างประเทศและภาษาถิ่น                           | 59, 60                             |                                                     |
| ม.4-6/6   | อธิบายและวิเคราะห์การสืบทอดการสร้างคำในภาษาไทย                         | 61, 62, 63, 64                     |                                                     |
| ม.4-6/7   | วิเคราะห์และประเมินการใช้ภาษาจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์     | 65                                 |                                                     |
|           | รวม                                                                    | 27 ข้อ                             |                                                     |

พ 5.1 วรรณคดี

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                            | ข้อที่                                          | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น                                | 70                                              | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(15 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์ลักษณะเด่นของวรรณคดีเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของสังคมในอดีต | 66 , 67 , 68                                    |                                |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์และประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรมในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ | 69 , 71 , 72 , 73 , 74 , 75 , 76 , 77 , 78 , 79 |                                |
| ม.4-6/4   | สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในวิถีชีวิตจริง                       | 80                                              |                                |
|           | รวม                                                                                            | 15 ข้อ                                          |                                |



ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561  
 วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ท 1.1 สารการอ่าน

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                        | ข้อที่                                | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| ม.4-6/2   | ตีความ แปลความ และขยายความเรื่องที่อ่าน                                                                    | 14 , 15 , 16                          | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(20 ข้อ) |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่านในทุกๆ ด้านอย่างมีเหตุผล                                                   | 17 , 18 , 19 , 20 , 21 , 22 , 23 , 24 |                                |
| ม.4-6/4   | คาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน และประเมินค่าเพื่อให้ความรู้ ความคิดไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต | 25 , 26 , 27 , 28 , 29                |                                |
| ม.4-6/6   | ตอบคำถามจากการอ่านประเภทต่างๆ ภายในเวลาที่กำหนด                                                            | 11 , 12 , 13                          |                                |
| ม.4-6/7   | อ่านเรื่องต่างๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึกย่อความ และรายงาน                                      | 30                                    |                                |
|           | รวม                                                                                                        | 20 ข้อ                                |                                |

ท 2.1 สารการเขียน

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                          | ข้อที่                                   | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | เขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยให้ภาษาเรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูล และสาระสำคัญชัดเจน    | 6 , 8 , 31 , 32 , 33 , 34 , 35 , 36 , 37 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(12 ข้อ)<br>เลือกคำตอบจากแต่ละ<br>หมวดที่สัมพันธ์กัน<br>(3 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | เขียนเรียงความ                                                                                               | 38 , 39 , 40                             |                                                                                       |
| ม.4-6/6   | เขียนรายงานการศึกษา ค้นคว้าเรื่องที่สนใจตามหลักการเขียน เจริญวิชาการ และใช้ข้อมูลสารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง | 7 , 41 , 42                              |                                                                                       |
|           | รวม                                                                                                          | 15 ข้อ                                   |                                                                                       |

ท 3.1 สารการฟัง ดู พูด

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                           | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)               |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | สรุปแนวคิด และแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู                                                             | 9      | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ                       |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์ แนวคิด การใช้ภาษา และความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีเหตุผล                               | 44     | (2 ข้อ)                                  |
| ม.4-6/5   | พูดในโอกาสต่างๆ พูดแสดงทรรศนะ ได้แย่ง โต้แย้ง โต้แย้ง ในชั้นเรียน และเสนอแนวคิดใหม่ด้วยภาษา<br>ถูกต้องเหมาะสม | 43     | เลือกคำตอบจากแต่ละ<br>หมวดที่สัมพันธ์กัน |
|           | รวม                                                                                                           | 3 ข้อ  | (1 ข้อ)                                  |

ท 4.1 หลักการใช้ภาษาไทย

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                     | ข้อที่                         | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                                            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายธรรมชาติของภาษา พลังของภาษา และลักษณะของภาษา                      | 1, 2, 3, 5, 45, 46, 47, 48, 49 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(21 ข้อ)<br>เลือกคำตอบจากแต่ละ<br>หมวดที่สัมพันธ์กัน<br>(6 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคตรงตามวัตถุประสงค์                            | 50, 51, 54, 55, 56             |                                                                                       |
| ม.4-6/3   | ใช้ภาษาเหมาะสมแก่โอกาส การเทศน์ และบุคคล รวมทั้งคำราชาศัพท์อย่างเหมาะสม | 4, 52, 53, 57, 58              |                                                                                       |
| ม.4-6/4   | แต่งประโยค                                                              | 10                             |                                                                                       |
| ม.4-6/5   | วิเคราะห์อิทธิพลของภาษาต่างประเทศและภาษาถิ่น                            | 59, 60                         |                                                                                       |
| ม.4-6/6   | อธิบายและวิเคราะห์หลักการสร้างคำในภาษาไทย                               | 61, 62, 63, 64                 |                                                                                       |
| ม.4-6/7   | วิเคราะห์และประเมินการใช้ภาษาจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์      | 65                             |                                                                                       |
|           | รวม                                                                     | 27 ข้อ                         |                                                                                       |

## ท 5.1 วรรณคดี

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                               | ข้อที่                                        | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น                                   | 69 , 73                                       | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(15 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์ลักษณะเด่นของวรรณคดีที่เชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของสังคมในอดีต | 66 , 67 , 68                                  |                                |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์และประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรมในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ    | 70 , 71 , 72 , 74 , 75 , 76 , 77 , 78 ,<br>79 |                                |
| ม.4-6/4   | สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง                              | 80                                            |                                |
|           | รวม                                                                                               | 15 ข้อ                                        |                                |

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติต้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559  
 วิทยาลัยศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                         | ข้อที่    | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลองและอธิบายการรักษาดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต                                 | 4         | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(8 ข้อ)<br>หลายตัวเลือกมากกว่า 1<br>คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ทดลองและอธิบายกลไกการรักษาดุลยภาพของน้ำในพืช                                | 1, 2, 77  |                                                                            |
| ม.4-6/3   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายกลไกการควบคุมดุลยภาพของน้ำในร่างกาย และนำไปใช้ประโยชน์ | 5, 78     |                                                                            |
| ม.4-6/4   | อธิบายเกี่ยวกับระบบผู้ล่ากับของล่า และนำไปใช้ในการดูแลรักษาสุขภาพ           | 6, 11, 81 |                                                                            |
|           | รวม                                                                         | 9 ข้อ     |                                                                            |

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                               | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มีอวัยวะ และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ | 7, 8   | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(5 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายผลของเทคโนโลยี ชีวภาพที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์   | 9      |                               |
| ม.4-6/3   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายผลของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม                       | 16     |                               |
| ม.4-6/4   | อธิบายกระบวนการคัดเลือกตามธรรมชาติ และ ผลของการคัดเลือกตามธรรมชาติต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต   | 10     |                               |
|           | รวม                                                                                               | 5 ข้อ  |                               |

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ง 2.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                      | ข้อที่  | รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายคุณภาพของระบบนิเวศ                                                 | 14      | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (5 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | อธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิต                           | 12 , 13 |                            |
| ม.4-6/3   | อธิบายความสำคัญของการหลากหลายทางชีวภาพ และเสนอแนะแนวทางในการดูแลและรักษา | 3 , 13  |                            |
|           | รวม                                                                      | 5 ข้อ   |                            |

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ง 2.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                        | ข้อที่  | รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)                                           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/2   | อธิบายแนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญห สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ           | 18      | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ)<br>หลายตัวเลือกมากกว่า 1 คำตอบ (1 ข้อ) |
| ม.4-6/3   | วางแผนและดำเนินการเฝ้าระวังอนุรักษ์ และพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ | 17 , 82 |                                                                   |
|           | รวม                                                                        | 3 ข้อ   |                                                                   |

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร มาตรฐาน ว 3.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                | ข้อที่  | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------|
| ว.4-6/1   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างอะตอม และสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ                                                                  | 19      | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(7 ข้อ) |
| ว.4-6/2   | วิเคราะห์และอธิบายการจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอมความสัมพันธ์ระหว่างอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดกับสมบัติของธาตุและการเกิดปฏิกิริยา | 20      |                               |
| ว.4-6/3   | อธิบายการจัดเรียงธาตุและทำนายแนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุ                                                                       | 21 , 22 |                               |
| ว.4-6/4   | วิเคราะห์และอธิบายการเกิดพันธะเคมีในโครงสร้างและโมเลกุลของสาร                                                                      | 23 , 24 |                               |
| ว.4-6/5   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลวและสถานะของสารกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสาร                      | 25      |                               |
|           | รวม                                                                                                                                | 7 ข้อ   |                               |

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 3.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                  | ข้อที่       | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลอง อธิบายและเขียนสมการของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบในชีวิตประจำวัน รวมทั้งอธิบายผลของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                       | 83           | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(13 ข้อ)            |
| ม.4-6/2   | ทดลองและอธิบายอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และนำความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์                                       | 26 , 27 , 80 |                                           |
| ม.4-6/3   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี กระบวนการแยกแยะสารเคมี และการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ                                                       | 28           |                                           |
| ม.4-6/4   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกแยะสารเคมีและการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลของผลิตภัณฑ์ที่มีชีวิตและสิ่งแวดล้อม | 29 , 30 , 79 |                                           |
| ม.4-6/5   | ทดลองและอธิบายการเกิดพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์                                                                                                    | 31 , 84      | หลายตัวเลือกมากกว่า<br>1 คำตอบ<br>(2 ข้อ) |
| ม.4-6/6   | อธิบายการนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลที่เกิดจากการผลิตและใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                                              | 32           |                                           |
| ม.4-6/7   | ทดลองและอธิบายองค์ประกอบประโยชน์ และปฏิกิริยาบางชนิดของคาร์บอนไฮเดรต                                                                                 | 33           |                                           |
| ม.4-6/8   | ทดลองและอธิบายองค์ประกอบประโยชน์และปฏิกิริยาบางชนิดของไขมันและน้ำมัน                                                                                 | 34           |                                           |
| ม.4-6/9   | ทดลองและอธิบายองค์ประกอบประโยชน์ และปฏิกิริยาบางชนิดของโปรตีนและกรดนิวคลีอิก                                                                         | 35 , 36      |                                           |
|           | รวม                                                                                                                                                  | 15 ข้อ       |                                           |



สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ มาตรฐาน ว 4.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                    | ข้อที่            | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                                     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วงและนำความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์ | 37 , 38 , 73 , 74 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(7 ข้อ)<br><br>หลายตัวเลือกมากกว่า<br>1 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามไฟฟ้าและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์      | 39 , 85           |                                                                                |
| ม.4-6/3   | ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็ก และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์  | 40                |                                                                                |
| ม.4-6/4   | วิเคราะห์และอธิบายแรงนิวเคลียร์และแรงไฟฟ้าระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส                                     | 41                |                                                                                |
|           | รวม                                                                                                    | 8 ข้อ             |                                                                                |

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ มาตรฐาน ว 4.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                | ข้อที่  | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายและทดลองความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็วและความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง        | 42 , 43 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(5 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย                        | 44 , 45 |                               |
| ม.4-6/3   | อธิบายผลการสับคั่นและประโยชน์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย | 46      |                               |

สาระที่ 5 พลังงาน มาตรฐาน ว 5.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                     | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลองและอธิบายสมบัติของคลื่นกลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น                                              | 47     |                                     |
| ม.4-6/2   | อธิบายการเกิดคลื่นเสียงบีตของเสียง ความเข้มเสียงระดับความเข้มเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพเสียง และนำความถี่ไปใช้ประโยชน์                 | 48     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (8 ข้อ)          |
| ม.4-6/3   | อธิบายผลการสืบทอดข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ และการเสนอวิธีป้องกัน                                              | 49     |                                     |
| ม.4-6/4   | อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ และการป้องกันอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า | 50     | หลายตัวเลือกมากกว่า 1 คำตอบ (1 ข้อ) |
| ม.4-6/5   | อธิบายปฏิบัติการนิวเคลียร์ ฟิชชัน ฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงาน                                                            | 51, 53 |                                     |
| ม.4-6/6   | สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                                               | 52, 54 |                                     |
| ม.4-6/7   | อธิบายผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์และนำไปใช้ประโยชน์                                                                    | 86     |                                     |
|           | รวม                                                                                                                                     | 9 ข้อ  |                                     |

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                          | ข้อที่       | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นและอธิบายหลักการในการแบ่งโครงสร้างโลก                                                                                                  | 55           | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (9 ข้อ)<br><br>หลายตัวเลือกมากกว่า 1 คำตอบ (2 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ทดลองเขียนแบบและอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคของโลก                                                                                   | 56 , 57 , 87 |                                                                       |
| ม.4-6/3   | ทดลองเขียนแบบ และอธิบายกระบวนการเกิดภูเขา รอยเลื่อนรอยคดโค้ง แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด                                                        | 58 , 59      |                                                                       |
| ม.4-6/4   | สืบค้นและอธิบายความสำคัญของการนำทรัพยากรธรณีวิทยาแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิดที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                           | 60           |                                                                       |
| ม.4-6/5   | สำรวจ วิเคราะห์และอธิบายการลำดับชั้นหิน จากการวางตัวของชั้นหิน ชากัดทับบรรพ์ และโครงสร้างทางธรณีวิทยา เพื่ออธิบายประวัติความเป็นมาของพื้นที่ | 61 , 62      |                                                                       |
| ม.4-6/6   | สืบค้น วิเคราะห์ และอธิบายประโยชน์ของข้อมูลทางธรณีวิทยา                                                                                      | 63 , 88      | 11 ข้อ                                                                |
|           | รวม                                                                                                                                          |              |                                                                       |

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์ และอวกาศ มาตรฐาน ว 7.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                               | ข้อที่                      | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นและอธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะกาแล็กซี และเอกภพ | 64 , 65 , 66 , 67           | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (9 ข้อ)<br><br>หลายตัวเลือกมากกว่า 1 คำตอบ (1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สืบค้นและอธิบายธรรมชาติและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์                    | 68 , 69 , 70 , 75 , 76 , 89 |                                                                       |
|           | รวม                                                               | 10 ข้อ                      |                                                                       |

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มาตรฐาน ว 7.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                             | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นและอธิบายการส่งและคำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลก | 71     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ)<br>หลายตัวเลือกมากกว่า 1 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สืบค้นและอธิบายประโยชน์ของดาวเทียมในด้านต่าง ๆ                  | 72     |                                                                      |
| ม.4-6/3   | สืบค้นและอธิบายการส่งและสำรวจอวกาศโดยใช้ยานอวกาศและสถานีอวกาศ   | 90     |                                                                      |
|           | รวม                                                             | 3 ข้อ  |                                                                      |

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560  
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                    | ข้อที่       | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                   |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลองและอธิบายการรักษาดุลยภาพของเซลล์สิ่งมีชีวิต                                                                       | 1            | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ)<br>เลือกตอบเชิงซ้อน<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ทดลองและอธิบายกลไกการรักษาสมดุลของน้ำในพืช                                                                             | 2            |                                                              |
| ม.4-6/3   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายกลไกการควบคุมดุลยภาพของน้ำในร่างกาย และอุณหภูมิของมนุษย์ และสัตว์อื่น ๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | 3 , 4 , 51   |                                                              |
| ม.4-6/4   | อธิบายเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และนำความรู้ไปใช้ในการดูแลสุขภาพ                                              | 5 , 6        |                                                              |
|           | <b>รวม</b>                                                                                                             | <b>7 ข้อ</b> |                                                              |

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                               | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ | 7 , 8  | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(5 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายผลของเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมและนำไปใช้ประโยชน์           | 9      |                               |
| ม.4-6/3   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายผลของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม                       | 11     |                               |
| ม.4-6/4   | อธิบายกระบวนการคัดเลือกตามธรรมชาติ และ ผลของการคัดเลือกตามธรรมชาติต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต   | 10     |                               |

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                       | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายคุณภาพของระบบนิเวศ                                                  | 12     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(3 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | อธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิต                            | 13     |                               |
| ม.4-6/3   | อธิบายความสำคัญต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และเสนอแนะแนวทางในการดูแลและรักษา | 14     |                               |
|           | รวม                                                                       | 3 ข้อ  |                               |

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                    | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                   |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์สภาพปัญหา สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก | 15     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(1 ข้อ)<br>เลือกตอบเรียงข้อ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | อธิบายแนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญห สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ                                       | 52     |                                                              |
| ม.4-6/3   | วางแผนและดำเนินการเฝ้าระวังอนุรักษ์ และพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ                             |        |                                                              |
|           | รวม                                                                                                    | 2 ข้อ  |                                                              |

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร มาตรฐาน ว 3.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                   |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างอะตอม และสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ                                                                  | 16     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ)<br><br>เลือกตอบเชิงข้อ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์และอธิบายการจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอมความสัมพัทธ์ระหว่างอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดกับสมบัติของธาตุและการเกิดปฏิกิริยา | 17     |                                                              |
| ม.4-6/3   | อธิบายการจัดเรียงธาตุและทำนายแนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุ                                                                       | 18     |                                                              |
| ม.4-6/4   | วิเคราะห์และอธิบายการเกิดพันธะเคมีในโครงสร้างเล็กและโมเลกุลของสาร                                                                  | 19     |                                                              |
| ม.4-6/5   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลวและสถานะของสารกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสาร                      | 53     |                                                              |
|           | รวม                                                                                                                                | 5 ข้อ  |                                                              |



สาระที่ 3 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 3.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                       | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลอง อธิบายและเขียนสมการของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบในชีวิตประจำวัน รวมทั้งอธิบายผลของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                            | 20     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(7 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ทดลองและอธิบายอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์                                               | 21     |                               |
| ม.4-6/3   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี ปริมาณการแยกแยะสารเคมี และการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ                                                            | 22     |                               |
| ม.4-6/4   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกแยะสารเคมี และการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลของผลิตภัณฑ์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม | 23     |                               |
| ม.4-6/5   | ทดลองและอธิบายการเกิดพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์                                                                                                         | 24     |                               |
| ม.4-6/6   | อธิบายการนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลที่เกิดจากการผลิตและใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                                                   | 54     | เลือกตอบเชิงซ้อน<br>(1 ข้อ)   |
| ม.4-6/7   | ทดลองและอธิบายองค์ประกอบประโยชน์ และปฏิกิริยาบางชนิดของคาร์โบไฮเดรต                                                                                       | 25     |                               |
| ม.4-6/8   | ทดลองและอธิบายองค์ประกอบประโยชน์และปฏิกิริยาบางชนิดของไขมันและน้ำมัน                                                                                      | 26     |                               |
| ม.4-6/9   | ทดลองและอธิบายองค์ประกอบประโยชน์ และปฏิกิริยาบางชนิดของโปรตีนและ กรดนิวคลีอิก                                                                             |        |                               |
|           | รวม                                                                                                                                                       | 8 ข้อ  |                               |

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ มาตรฐาน ว 4.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                   | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วงและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์   | 27     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามไฟฟ้าและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์     | 28     |                               |
| ม.4-6/3   | ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็ก และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | 29     |                               |
| ม.4-6/4   | วิเคราะห์และอธิบายแรงนิวเคลียร์และแรงไฟฟ้าระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส                                    | 30     |                               |
|           | รวม                                                                                                   | 4 ข้อ  |                               |

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ มาตรฐาน ว 4.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                | ข้อที่  | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                   |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายและทดลองความสัมพันธ์ระหว่างการจัด เวลา ความเร็วความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง              | 31 , 32 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ)<br>เลือกตอบเชิงซ้อน<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย                        | 33      |                                                              |
| ม.4-6/3   | อธิบายผลการสับคั่นและประโยชน์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย | 34 , 56 |                                                              |
|           | รวม                                                                                                | 5 ข้อ   |                                                              |

สาระที่ 5 พลังงาน มาตรฐาน ว 5.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                    | ข้อที่  | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                       |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลองและอธิบายสมบัติของคลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น                                             | 35 , 36 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(9 ข้อ)<br><br>เลือกตอบเชิงซ้อน<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | อธิบายการเกิดคลื่นเสียงบีตส์ของเสียง ความเข้มเสียงระดับความเข้มเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพเสียง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์              | 37 , 55 |                                                                  |
| ม.4-6/3   | อธิบายผลการสืบลำคลื่นเกี่ยวกับมุมพิชทางเสียงที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ และการเสนอวิธีป้องกัน                                              | 38      |                                                                  |
| ม.4-6/4   | อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และการป้องกันอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า | 33      |                                                                  |
| ม.4-6/5   | อธิบายกฎการหักเหของแสง ฟิซตัน และความสัมพันธ์ระหว่างมุมตกกระทบกับมุมหักเห                                                              | 40      |                                                                  |
| ม.4-6/6   | สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์และผลต่อสิ่งแวดล้อม                                                            | 41      |                                                                  |
| ม.4-6/7   | อธิบายผลการสืบลำคลื่นเกี่ยวกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์และนำไปใช้ประโยชน์                                                                     | 42      |                                                                  |
| ม.4-6/8   | อธิบายชนิดและสมบัติของรังสีจากธาตุกัมมันตรังสี                                                                                         | 43      |                                                                  |
| ม.4-6/9   | อธิบายการเกิดกัมมันตภาพรังสีและบอกวิธีการตรวจสอบรังสีในสิ่งแวดล้อม                                                                     | 10 ข้อ  |                                                                  |
|           | รวม                                                                                                                                    |         |                                                                  |

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                          | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ว.4-6/1   | สืบค้นและอธิบายหลักการในการแบ่งโครงสร้างโลก                                                                                                  | 45     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ) |
| ว.4-6/2   | ทดลองเปลี่ยนแปลงปริมาณการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคของโลก                                                                                         | 44     |                               |
| ว.4-6/3   | ทดลองเปลี่ยนแปลงและอธิบายกระบวนการเกิดภูเขา รอยเลื่อนรอยคดโค้ง แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด                                                      | 46     |                               |
| ว.4-6/4   | สืบค้นและอธิบายความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิดที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                             | 47     | เลือกตอบเชิงซ้อน<br>(1 ข้อ)   |
| ว.4-6/5   | สำรวจ วิเคราะห์และอธิบายการลำดับชั้นหิน จากการวางตัวของชั้นหิน ชากดักดำบรรพ์ และโครงสร้างทางธรณีวิทยา เพื่ออธิบายประวัติความเป็นมาของพื้นที่ | 57     |                               |
| ว.4-6/6   | สืบค้น วิเคราะห์ และอธิบายประโยชน์ของข้อมูลทางธรณีวิทยา                                                                                      | 5 ข้อ  |                               |

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มาตรฐาน ว 7.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                               | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นและอธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะกาแล็กซี และเอกภพ | 58     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ)<br>เลือกตอบเชิงข้อ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สืบค้นและอธิบายธรรมชาติและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์                    | 49     |                                                          |
|           | รวม                                                               | 2 ข้อ  |                                                          |

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มาตรฐาน ว 7.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                             | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ) |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นและอธิบายการส่งและคำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลก | 48     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สืบค้นและอธิบายประโยชน์ของดาวเทียมในด้านต่าง ๆ                  |        |                            |
| ม.4-6/3   | สืบค้นและอธิบายการส่งและสำรวจอวกาศโดยใชยานอวกาศและสถานีอวกาศ    | 50     |                            |
|           | รวม                                                             | 2 ข้อ  |                            |

**ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561**  
**วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

**สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.1**

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                           | ข้อที่       | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลองและอธิบายการรักษาดุลยภาพของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต                                                           | 1, 51        | 3 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ)<br>เลือกตอบเชิงซ้อน<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ทดลองและอธิบายกลไกการรักษาดุลยภาพของน้ำในพืช                                                                  | 2            |                                                              |
| ม.4-6/3   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายกลไกการควบคุมดุลยภาพของน้ำในร่างกาย และของมนุษย์และสัตว์อื่น ๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | 3            |                                                              |
| ม.4-6/4   | อธิบายเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และนำความรู้ไปใช้ในการดูแลสุขภาพ                                     | 4, 5, 6      |                                                              |
|           | <b>รวม</b>                                                                                                    | <b>7 ข้อ</b> |                                                              |

**สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2**

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                 | ข้อที่  | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มีวาทะ และเกิดการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ | 7, 8, 9 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สืบค้นข้อมูลและอภิปรายผลของเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์     | 10      |                               |
| ม.4-6/3   | สืบค้นข้อมูลและอภิปรายผลของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม                        | 11      |                               |
| ม.4-6/4   | อธิบายกระบวนการคัดเลือกตามธรรมชาติ และ ผลของการคัดเลือกตามธรรมชาติต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต     | 12      |                               |

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                               | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายคุณภาพของระบบนิเวศ                                                          | 13     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(3 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | อธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิต                                    | 15     |                               |
| ม.4-6/3   | อธิบายความสำคัญของการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ และเสนอแนะแนวทางในการดูแลและรักษา | 14     |                               |
|           | รวม                                                                               | 3 ข้อ  |                               |

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                    | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------|
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์สภาพปัญหา สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก |        | เลือกตอบเชิงซ้อน<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | อธิบายแนวทางการป้องกันแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ                                        | 52     |                             |
| ม.4-6/3   | วางแผนและดำเนินการเฝ้าระวังอนุรักษ์ และพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ                             |        |                             |
|           | รวม                                                                                                    | 1 ข้อ  |                             |



สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร มาตรฐาน ว 3.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างอะตอม และสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ                                                                  | 16     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์และอธิบายการจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอมความสัมพัทธ์ระหว่างอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดกับสมบัติของธาตุและการเกิดปฏิกิริยา | 17     |                               |
| ม.4-6/3   | อธิบายการจัดเรียงธาตุและทำนายแนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุ                                                                       | 53     |                               |
| ม.4-6/4   | วิเคราะห์และอธิบายการเกิดพันธะเคมีในโครงผลึกและในโมเลกุลของสาร                                                                     | 18     |                               |
| ม.4-6/5   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลวและสถานะของสารกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสาร                      | 19     |                               |
|           | รวม                                                                                                                                | 5 ข้อ  | เลือกตอบเชิงซ้อน<br>(1 ข้อ)   |

สาระที่ 3 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 3.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                             | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลอง อธิบายและเขียนสมการของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบในชีวิตประจำวัน รวมทั้งอธิบายผลของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                                  | 20     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(7 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ทดลองและอธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์                                                          | 21     |                               |
| ม.4-6/3   | สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี กระบวนการแยกแยะสารผสม และกระบวนการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ                                                             | 22     |                               |
| ม.4-6/4   | สืบค้นข้อมูลและอภิปรายการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกแยะสารผสม และกระบวนการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลของผลิตภัณฑ์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม |        |                               |
| ม.4-6/5   | ทดลองและอธิบายการเกิดพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์                                                                                                               | 23     |                               |
| ม.4-6/6   | อภิปรายการนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลที่เกิดจากการผลิตและใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                                                        | 24     |                               |
| ม.4-6/7   | ทดลองและอธิบายองค์ประกอบประกอบโปรตีน และปฏิกิริยาบางชนิดของคาร์โบไฮเดรต                                                                                         | 25     |                               |
| ม.4-6/8   | ทดลองและอธิบายองค์ประกอบประกอบโปรตีนและปฏิกิริยาบางชนิดของไขมันและน้ำมัน                                                                                        | 26     |                               |
| ม.4-6/9   | ทดลองและอธิบายองค์ประกอบประกอบโปรตีน และปฏิกิริยาบางชนิดของโปรตีนและ กรดนิวคลีอิก                                                                               |        |                               |
|           | รวม                                                                                                                                                             | 7 ข้อ  |                               |

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ มาตรฐาน ว 4.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                   | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วงและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์   | 27     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามไฟฟ้าและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์     | 28     |                               |
| ม.4-6/3   | ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็ก และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | 29     |                               |
| ม.4-6/4   | วิเคราะห์และอธิบายแรงนิวเคลียร์และแรงไฟฟ้าระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส                                    | 30     |                               |
|           | รวม                                                                                                   | 4 ข้อ  |                               |

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ มาตรฐาน ว 4.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                | ข้อที่  | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|
| ม.4-6/1   | อธิบายและทดลองความสัมพันธ์ระหว่างการจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง             | 31 , 54 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ)<br>เลือกตอบเชิงข้อ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย                        | 32      |                                                             |
| ม.4-6/3   | อภิปรายผลการสืบค้นและประโยชน์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย | 33 , 34 |                                                             |
|           | รวม                                                                                                | 5 ข้อ   |                                                             |

สาระที่ 5 พลังงาน มาตรฐาน ว 5.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                   | ข้อที่  | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------|
| ม.4-6/1   | ทดลองและอธิบายสมบัติของคลื่นกลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น                                            | 35 , 36 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(10 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | อธิบายการเกิดคลื่นเสียงบีตส์ของเสียง ความเข้มเสียงระดับความเข้มเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพเสียง และนำความถี่ไปใช้ประโยชน์             | 37      |                                |
| ม.4-6/3   | อธิบายผลการสืบลำข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ และการเสนอวิธีป้องกัน                                             | 38      |                                |
| ม.4-6/4   | อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและนำเสนอผลการสืบลำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และการป้องกันอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า | 39 , 40 |                                |
| ม.4-6/5   | อธิบายปฏิบัติการนิวเคลียร์ฟิชชัน ฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงาน                                                           | 42      |                                |
| ม.4-6/6   | สืบลำข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                                              | 43      |                                |
| ม.4-6/7   | อธิบายผลการสืบลำข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์และนำไปใช้ประโยชน์                                                                   |         |                                |
| ม.4-6/8   | อธิบายชนิดและสมบัติของรังสีจากธาตุกัมมันตรังสี                                                                                        | 41      |                                |
| ม.4-6/9   | อธิบายการเกิดกัมมันตภาพรังสีและบอกวิธีการตรวจสอบรังสีในสิ่งแวดล้อม การให้ประโยชน์ผลกระทบต่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                 | 44      |                                |
|           | รวม                                                                                                                                   | 10 ข้อ  |                                |

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                          | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นและอธิบายหลักการในการแบ่งโครงสร้างโลก                                                                                                  |        |                               |
| ม.4-6/2   | ทดลองเขียนแบบและอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคของโลก                                                                                   | 45     |                               |
| ม.4-6/3   | ทดลองเขียนแบบ และอธิบายกระบวนการเกิดภูเขา รอยเลื่อนรอยคดโค้ง แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด                                                        | 46     |                               |
| ม.4-6/4   | สืบค้นและอธิบายความสำคัญของการรบกวนธรณีวิทยาแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิดที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม                                     | 47     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(3 ข้อ) |
| ม.4-6/5   | สำรวจ วิเคราะห์และอธิบายการลำดับชั้นหิน จากการวางตัวของชั้นหิน ซากดึกดำบรรพ์ และโครงสร้างทางธรณีวิทยา เพื่ออธิบายประวัติความเป็นมาของพื้นที่ | 55     | เลือกตอบเรียงข้อ<br>(1 ข้อ)   |
| ม.4-6/6   | สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายประโยชน์ของข้อมูลทางธรณีวิทยา                                                                                       |        |                               |
|           | รวม                                                                                                                                          | 4 ข้อ  |                               |

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มาตรฐาน ว 7.1

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                               | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ) |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นและอธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะกาแล็กซี และเอกภพ | 48     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ         |
| ม.4-6/2   | สืบค้นและอธิบายธรรมชาติและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์                    | 49     | (2 ข้อ)                    |
|           | รวม                                                               | 2 ข้อ  |                            |

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มาตรฐาน ว 7.2

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                             | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | สืบค้นและอธิบายการส่งและคำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลก |        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | สืบค้นและอธิบายประโยชน์ของดาวเทียมในด้านต่าง ๆ                  |        |                               |
| ม.4-6/3   | สืบค้นและอธิบายการส่งและสำรวจอวกาศโดยใช้ยานอวกาศและสถานีอวกาศ   | 50     |                               |
|           | รวม                                                             | 1 ข้อ  |                               |

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559  
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                 | ข้อที่       | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
|           | <b>ค 1.1</b>                                                                                                                                                        |              |                               |
| ม.4-6/2   | มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง                                                                                                                     | 1            | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(3 ข้อ) |
| ม.4-6/3   | มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่เป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์                                                              | 2 , 3        |                               |
| ม.4-6/1   | <b>ค 1.2</b>                                                                                                                                                        |              |                               |
|           | เข้าใจความหมาย และผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนจริงจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ | 4 , 5        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(2 ข้อ) |
| ม.4-6/1   | <b>ค 1.4</b>                                                                                                                                                        |              |                               |
|           | เข้าใจสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวก การคูณการเท่ากัน การไม่เท่ากันและนำไปใช้ได้                                                                                 | 6 , 7        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(2 ข้อ) |
|           | <b>รวม</b>                                                                                                                                                          | <b>7 ข้อ</b> |                               |



สาระที่ 2 การวัด

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                    | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| ค 2.1     |                                                                        |        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/1   | ใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมในการคาดคะเนระยะทางและความสูง | 8 , 33 |                               |
| ค 2.1     |                                                                        |        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(2 ข้อ) |
| ม.4-6/1   | แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูงโดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติ       | 9 , 10 |                               |
|           | รวม                                                                    | 4 ข้อ  |                               |

สาระที่ 4 พืชชนิด

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                   | ข้อที่       | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| ค 4.1     |                                                                                                                       |              | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
| ม.4-6/1   | มีความคิดรวบยอดในเรื่องเขตและการดำเนินการของเขต                                                                       | 11 , 17      |                               |
| ม.4-6/2   | เข้าใจและสามารถใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย                                                                      | 18           |                               |
| ม.4-6/3   | มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เขียนแสดงความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟและสมการ | 14           |                               |
| ม.4-6/4   | เข้าใจความหมายของลำดับและหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด                                                                    | 16           |                               |
| ม.4-6/5   | เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต และลำดับเรขาคณิตหาพจน์ต่างๆของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต และนำไปใช้                   | 15 , 34 , 35 | ระบายตัวเลข<br>(2 ข้อ)        |

สาระที่ 4 พืชชนิด

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                          | ข้อที่       | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| ค 4.2     |                                                                                                              |              |                               |
| ม.4-6/1   | เขียนแผนภาพเวเนน-ออยเลอร์แสดงชุดและนำไปใช้แก้ปัญหา                                                           | 12           | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(9 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ตรวจสอบความสัมพันธ์ของเซตสมการให้เหตุผล โดยใช้แผนภาพเวเนน-ออยเลอร์                                           | 36           |                               |
| ม.4-6/3   | แก้สมการ และอสมการตัวแปรเดียวที่มีไม่เกินสอง                                                                 | 19 , 37 , 38 |                               |
| ม.4-6/4   | สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์หรือปัญหา และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา                                   | 20 , 25 , 13 |                               |
| ม.4-6/5   | ใช้กราฟของสมการ อสมการฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหา                                                                 | 21 , 22      | ระบายตัวเลข<br>(3 ข้อ)        |
| ม.4-6/6   | เข้าใจความหมายของผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต และ<br>อนุกรมเรขาคณิต โดยใช้สูตรและนำไปใช้ | 23 , 24      |                               |
|           | รวม                                                                                                          | 12 ข้อ       |                               |

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                | ข้อที่                      | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ) |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| ค 5.1     |                                                                                                    |                             | 5 ตัวเลือก (5 ข้อ)         |
| ม.4-6/2   | หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล                  | 26 , 27 , 28 , 29 , 30 , 39 | ระบายตัวเลข<br>(1 ข้อ)     |
|           | รวม                                                                                                | 6 ข้อ                       |                            |
| ค 5.2     |                                                                                                    |                             | 5 ตัวเลือก (2 ข้อ)         |
| ม.4-6/2   | อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์และนัลที่ได้ไปใช้คาดการณ์สถานการณ์ที่กำหนดให้ | 31 , 32 , 40                | ระบายตัวเลข (1 ข้อ)        |
|           | รวม                                                                                                | 3 ข้อ                       |                            |

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560  
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                          | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------|
| ค 1.1     |                                                                                                                                                              |        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(2 ข้อ)             |
| ม.4-6/3   | มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์                                          | 1, 2   |                                           |
| ม.4-6/1   | ค 1.2                                                                                                                                                        |        |                                           |
|           | เข้าใจความหมาย และหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ | 3, 37  | 5 ตัวเลือก (1 ข้อ)<br>ระบายตัวเลข (1 ข้อ) |
|           | ค 1.4                                                                                                                                                        |        |                                           |
| ม.4-6/1   | เข้าใจสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวก การคูณการเท่ากัน การไม่เท่ากันและนำไปใช้ได้                                                                          | 4, 5   | 5 ตัวเลือก (2 ข้อ)                        |
|           | รวม                                                                                                                                                          | 6 ข้อ  |                                           |

**สาระที่ 2 การวัด**

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                              | ข้อที่   | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                           |
|-----------|------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|
| ค 2.2     |                                                                  |          | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(2 ข้อ)<br>ระบายตัวเลข (1 ข้อ) |
| ม.4-6/1   | แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูงโดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติ | 6, 7, 30 |                                                      |
|           | รวม                                                              | 3 ข้อ    |                                                      |

**สาระที่ 4 พืชชนิด**

| ตัวชี้วัด    | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                    | ข้อที่       | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| <b>ค 4.1</b> |                                                                                                                        |              |                               |
| ม.4-6/1      | มีความคิดรวบยอดในเรื่องเขตและการดำเนินการของเขต                                                                        | 31           | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
| ม.4-6/2      | เข้าใจและสามารถให้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย                                                                       | 14           |                               |
| ม.4-6/3      | มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เขียนแสดงความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟและสมการ | 9 , 10 , 11  |                               |
| ม.4-6/4      | เข้าใจความหมายของลำดับและหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด                                                                     | 12 , 32      |                               |
| ม.4-6/5      | เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต และลำดับเรขาคณิตหาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต และนำไปใช้                  | 13 , 33      |                               |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                             | <b>9 ข้อ</b> | <b>รวม</b>                    |

**สาระที่ 4 พืชชนิด**

| ตัวชี้วัด    | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                       | ข้อที่            | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| <b>ค 4.2</b> |                                                                                                                                           |                   |                               |
| ม.4-6/1      | เขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์แสดงเซตและนำไปใช้แก้ปัญหา                                                                                        | 34                | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(7 ข้อ) |
| ม.4-6/2      | ตรวจสอบความสัมพันธ์ของสมการให้เหตุผล โดยใช้แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์                                                                           | 36                |                               |
| ม.4-6/3      | แก้สมการ และอสมการตัวแปรเดียวตัวชี้วัดไม่เป็นสอง                                                                                          | 15 , 16 , 17 , 29 |                               |
| ม.4-6/4      | สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์หรือปัญหา และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา                                                                | 8 , 18 , 35       |                               |
| ม.4-6/6      | เข้าใจความหมายของผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต โดยใช้สูตรและนำไปใช้ | 19 , 20           |                               |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                                                | <b>11 ข้อ</b>     | <b>รวม</b>                    |

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                   | ข้อที่                 | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| ม.4-6/2   | ค 5.1                                                                                                 |                        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ) |
| ม.4-6/3   | หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล                     | 21 , 22 , 23 , 38 , 39 |                               |
|           | เลือกให้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์                                                     | 24                     | ระบายนับตัวเลข<br>(2 ข้อ)     |
|           | รวม                                                                                                   | 6 ข้อ                  |                               |
| ม.4-6/2   | ค 5.2                                                                                                 |                        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ) |
|           | อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์และนำผลที่ได้ไปใช้คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ | 25 , 26 , 27 , 28 , 40 | ระบายนับตัวเลข<br>(1 ข้อ)     |
|           | รวม                                                                                                   | 5 ข้อ                  |                               |

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561  
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                   | ข้อที่ | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------|
| ค 1.1     |                                                                                                                                                                       |        |                                            |
| ม.4-6/2   | มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง                                                                                                                       | 1      | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(2 ข้อ)              |
| ม.4-6/3   | มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่เป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์                                                                | 3      |                                            |
| ค 1.2     |                                                                                                                                                                       |        |                                            |
| ม.4-6/1   | เข้าใจความหมาย และหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนจริงจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ | 4 , 33 | 5 ตัวเลือก (1 ข้อ)<br>ระบายยตัวเลข (1 ข้อ) |
| ค 1.4     |                                                                                                                                                                       |        |                                            |
| ม.4-6/1   | เข้าใจสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวก การคูณการเท่ากัน การไม่เท่ากันและนำไปใช้ได้                                                                                   | 2 , 5  | 5 ตัวเลือก (2 ข้อ)                         |
|           | รวม                                                                                                                                                                   | 2 ข้อ  |                                            |

สาระที่ 2 การวัด

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                              | ข้อที่     | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                 |
|-----------|------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|
| ค 2.2     |                                                                  |            |                                            |
| ม.4-6/1   | แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูงโดยใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติ | 6 , 7 , 34 | 5 ตัวเลือก (2 ข้อ)<br>ระบายยตัวเลข (1 ข้อ) |
|           | รวม                                                              | 3 ข้อ      |                                            |

สาระที่ 4 พิชณินิต

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                   | ข้อที่     | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|
| ค 4.1     |                                                                                                       |            |                                                             |
| ม.4-6/1   | มีความคิดรวบยอดในเรื่องเขตและการดำเนินการของเขต                                                       | 8, 9       | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(7 ข้อ)<br><br>ระบายตัวเลข<br>(2 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | เข้าใจและสามารถใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย                                                      | 12         |                                                             |
| ม.4-6/3   | มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟและ<br>สมการ             | 22, 35     |                                                             |
| ม.4-6/4   | เข้าใจความหมายของลำดับและหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด                                                    | 14         |                                                             |
| ม.4-6/5   | เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต และลำดับเรขาคณิตหาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต และนำไปใช้ | 13, 15, 38 |                                                             |
|           | รวม                                                                                                   | 9 ข้อ      |                                                             |

สาระที่ 4 พิชณินิต

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                            | ข้อที่         | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|
| ค 4.2     |                                                                                                                                                |                |                                                             |
| ม.4-6/1   | เขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์แสดงเซตและนำไปใช้แก้ปัญหา                                                                                             | 10, 36         | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(9 ข้อ)<br><br>ระบายตัวเลข<br>(2 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ตรวจสอบความสัมพันธ์สมมูลของการให้เหตุผล โดยใช้แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์                                                                             | 11             |                                                             |
| ม.4-6/3   | แก้สมการ และอสมการตัวแปรเดียวที่มิใช่กำลัง                                                                                                     | 19, 20, 21, 37 |                                                             |
| ม.4-6/4   | สร้างความสัมพันธ์ฟังก์ชันจากสถานการณ์หรือปัญหา และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา                                                                         | 18, 23         |                                                             |
| ม.4-6/6   | เข้าใจความหมายของผลบวก ก พจน์แรกของอนุกรมเรขาคณิตและอนุกรมเรขาคณิต หาผลบวก ก พจน์แรกของ<br>อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต โดยใช้สูตรและนำไปใช้ | 16, 17         |                                                             |



สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                   | ข้อที่                 | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| ค 5.1     |                                                                                                       |                        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(5 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล                     | 24 , 25 , 26 , 28 , 39 |                               |
| ม.4-6/3   | เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์                                                     | 27                     | ระบายนัยตัวเลข<br>(1 ข้อ)     |
|           | รวม                                                                                                   | 6 ข้อ                  |                               |
| ค 5.2     |                                                                                                       |                        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์และนำผลที่ได้ไปใช้คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ | 29 , 30 , 31 , 32 , 40 | ระบายนัยตัวเลข<br>(1 ข้อ)     |
|           | รวม                                                                                                   | 5 ข้อ                  |                               |

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559  
วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                        | ข้อที่                         | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ส 1.1     |                                                                                                                                                                            |                                |                                |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์พระพุทธรูปเจ้าในฐานะเป็นมนุษย์ผู้เกิดมาได้อย่างสูงสุด ในการตรัสรู้ การก่อตั้ง วิธีการสอนและการเผยแผ่พระพุทธศาสนา หรือวิเคราะห์ประวัติศาสดาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด | 15, 16                         |                                |
| ม.4-6/9   | วิเคราะห์พุทธศาสนาว่าเป็นศาสตร์แห่งการศึกษาซึ่งเน้นความสัมพันธ์ของเหตุปัจจัยกับวิธีการแก้ปัญหา หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด                                    | 9                              | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(12 ข้อ) |
| ม.4-6/10  | วิเคราะห์พุทธศาสนาในการฝึกตนไม่ให้ประมาท มุ่งประโยชน์และสันติภาพบุคคล สังคมและโลก หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด                                                 | 1                              | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)  |
| ม.4-6/11  | วิเคราะห์พุทธศาสนากับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาประเทศไทยยั่งยืน หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด                                                          |                                |                                |
| ม.4-6/21  | วิเคราะห์หลักธรรมสำคัญในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขของศาสนาอื่น ๆ และชักชวน ส่งเสริม สนับสนุน ให้บุคคลอื่นเห็นความสำคัญของการทำความดีต่อกัน                                | 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 81 |                                |
|           | รวม                                                                                                                                                                        | 13 ข้อ                         |                                |

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                    | ข้อที่              | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| ส 1.2     |                                                                                                                        |                     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ            |
| ม.4-6/4   | วิเคราะห์หลักธรรม คติธรรมที่เกี่ยวข้องกับวันสำคัญทางศาสนา และเทศกาลที่สำคัญ ของศาสนาที่ตนนับถือ และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง | 2 , 4 , 5 , 11 , 82 | (4 ข้อ)                       |
|           | รวม                                                                                                                    | 5 ข้อ               | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                              | ข้อที่                                                         | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ส 2.1     |                                                                                                                  |                                                                | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (10 ข้อ)   |
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ประเทศชาติ และสังคมโลก                          | 17 , 18 , 19 , 20 , 21 , 22 , 23 , 24 , 25 , 28 , 30 , 32 , 83 | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
| ม.4-6/5   | วิเคราะห์ความจำเป็นที่ต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยและเลือกปรับวัฒนธรรมสากล                 |                                                                |                               |
| ส 2.2     |                                                                                                                  |                                                                |                               |
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์ปัญหาการเมืองที่สำคัญในชุมชน จากแหล่งข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไข                               | 31                                                             | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์ความสำคัญและ ความจำเป็นที่ต้องสร้างรักษาไว้ซึ่งกฎหมายตามระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข | 26 , 27 , 29 , 84                                              | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                              | 18 ข้อ                                                         |                               |

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                       | ข้อที่                 | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ) |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
|           | <b>ส 3.1</b>                                                              |                        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ         |
| ม.4-6/1   | อธิบายการกำหนดราคาและค่าจ้างในระบบเศรษฐกิจ                                | 35 , 40 , 41 , 85 , 86 | (8 ข้อ)                    |
| ม.4-6/2   | ตระหนักถึงความสำคัญของรัฐบาลของประเทศ                                     | 33 , 37                | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ         |
| ม.4-6/3   | ตระหนักถึงความสำคัญของระบบสหกรณ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชนและประเทศ   | 34 , 39                | (1 ข้อ)                    |
|           | <b>รวม</b>                                                                | <b>9 ข้อ</b>           |                            |
|           | <b>ส 3.2</b>                                                              |                        |                            |
| ม.4-6/1   | อธิบายบทบาทของรัฐบาลด้านนโยบายการเงิน การคลังในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ  | 42 , 43 , 47           | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ         |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีต่อสังคมไทย | 38 , 45                | (8 ข้อ)                    |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์ผลดี ผลเสียของความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศในรูปแบบต่าง ๆ  | 36 , 44 , 46 , 48      | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ         |
|           | <b>รวม</b>                                                                | <b>9 ข้อ</b>           |                            |

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

| ตัวชี้วัด    | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                     | ข้อที่                 | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>ส 4.1</b> |                                                                                                         |                        |                                                                |
| ม.4-6/1      | ตระหนักถึงความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติ                | 55 , 59 , 60 , 87      | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ)                                  |
|              | <b>รวม</b>                                                                                              | <b>4 ข้อ</b>           |                                                                |
| <b>ส 4.2</b> |                                                                                                         |                        |                                                                |
| ม.4-6/1      | วิเคราะห์อิทธิพลของอารยธรรมโบราณ และการติดต่อระหว่างโลกตะวันตกที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลก | 49 , 56 , 58           | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(8 ข้อ)                                  |
| ม.4-6/2      | วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและการเมือง ทั่วโลก สมัยปัจจุบัน | 50 , 51 , 53 , 54 , 57 | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)                                  |
| ม.4-6/3      | วิเคราะห์ผลกระทบของการขยายอิทธิพลของประเทศในยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกาและเอเชีย                      | 52                     |                                                                |
| ม.4-6/4      | วิเคราะห์สถานการณ์ของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 21                                                            |                        |                                                                |
|              | <b>รวม</b>                                                                                              | <b>9 ข้อ</b>           |                                                                |
| <b>ส 4.3</b> |                                                                                                         |                        |                                                                |
| ม.4-6/1      | วิเคราะห์ประเด็นสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย                                                                | 61 , 62 , 63 , 64 , 88 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ)<br>5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

| ตัวชี้วัด    | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                             | ข้อที่        | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>ส 5.1</b> |                                                                                                                                                                 |               |                                |
| ม.4-6/1      | ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ                                                                   | 65 , 66       | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ)  |
| ม.4-6/2      | วิเคราะห์อิทธิพลของสภาพภูมิศาสตร์ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาทางกายภาพหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก                                          | 67 , 68       |                                |
| ม.4-6/4      | ประเมินการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติในโลกว่าเป็นผลมาจากการกระทำของมนุษย์และหิรธรรมชาติ                                                                                 | 69 , 89 , 90  | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)  |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                                                                      | <b>7 ข้อ</b>  |                                |
| <b>ส 5.2</b> |                                                                                                                                                                 |               |                                |
| ม.4-6/1      | วิเคราะห์สถานการณ์และวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและโลก                                                                             | 70 , 71 , 72  | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(10 ข้อ) |
| ม.4-6/2      | ระบุนโยบายป้องกันและแก้ไขปัญหา บทบาทขององค์กรและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและนอกประเทศเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 73 , 74       |                                |
| ม.4-6/3      | ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆ ของโลก                                                                                        | 76 , 77 , 78  | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)  |
| ม.4-6/5      | มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน                                                      | 75 , 79 , 80  |                                |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                                                                      | <b>11 ข้อ</b> |                                |

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560  
วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

| ข้อ<br>ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                      | ข้อที่             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| ส 1.1            |                                                                                                                                                                          |                    |                                |
| ม.4-6/2          | วิเคราะห์พระพุทธรูปเจ้าในฐานเป็นมนุษย์ผู้เกิดได้อย่างสูงสุด ในการตรัสรู้ การก่อตั้ง วิธีการสอนและการเผยแผ่พระพุทธศาสนา หรือวิเคราะห์ประวัติศาสตร์ที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด | 1, 3               |                                |
| ม.4-6/9          | วิเคราะห์พระพุทธศาสนาว่าเป็นศาสตร์แห่งการศึกษาซึ่งเน้นความสัมพันธของเหตุปัจจัยกับวิธีการแก้ปัญหา หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด                                | 2, 6               | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(12 ข้อ) |
| ม.4-6/10         | วิเคราะห์พระพุทธศาสนาในการฝึกตนไม่ให้ประมาท มุ่งประโยชน์และสันติภาพบุคคล สังคมและโลก หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด                                            | 16                 |                                |
| ม.4-6/11         | วิเคราะห์พระพุทธศาสนากับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด                                                     | 9, 10              | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)  |
| ม.4-6/21         | วิเคราะห์หลักธรรมสำคัญในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขของศาสนาฯ และชักชวน ส่งเสริม สนับสนุนให้บุคคลอื่นเห็นความสำคัญของการทำความดีต่อกัน                                    | 4, 5, 7, 8, 11, 12 |                                |
|                  | รวม                                                                                                                                                                      | 13 ข้อ             |                                |

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                    | ข้อที่             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| ส 1.2     |                                                                                                                        |                    | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ            |
| ม.4-6/4   | วิเคราะห์หลักธรรม คติธรรมที่เกี่ยวข้องกับวันสำคัญทางศาสนา และเทศกาลที่สำคัญ ของศาสนาที่ตนนับถือ และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง | 13, 14, 15, 81, 82 | (4 ข้อ)                       |
|           | รวม                                                                                                                    | 5 ข้อ              | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                   | ข้อที่                 | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| ส 2.1     |                                                                                                                       |                        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ            |
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ประเทศชาติ และสังคมโลก                               | 17, 18, 19, 83         | (10 ข้อ)                      |
| ม.4-6/5   | วิเคราะห์ความจำเป็นที่ต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยและเลือกปฏิบัติตามธรรมสากล                    | 21, 22, 23, 26, 27, 30 | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
| ส 2.2     |                                                                                                                       |                        |                               |
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์ปัญหาการเมืองที่สำคัญในระบอบประชาธิปไตย จากแหล่งข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไข                         | 24, 25, 29, 31         | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ            |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์ความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องรักษารัฐชาติไว้ซึ่งการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข | 20, 28, 32, 84         | (6 ข้อ)                       |
|           | รวม                                                                                                                   | 18 ข้อ                 | 5 ตัวเลือก (1 ข้อ)            |



สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

| ตัวชี้วัด                     | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                          | ข้อที่                           | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| ม.4-6/1<br>ม.4-6/2<br>ม.4-6/3 | ส 3.1                                                                        |                                  | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(8 ข้อ) |
|                               | อธิบายการกำหนดราคาและค่าจ้างในระบบเศรษฐกิจ                                   | 33 , 34 , 35 , 36 , 37 , 38 , 85 |                               |
|                               | ตระหนักถึงความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อเศรษฐกิจสังคมของประเทศ | 40                               | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ            |
|                               | ตระหนักถึงความสำคัญของระบบสหกรณ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชนและประเทศ      | 39                               | (1 ข้อ)                       |
|                               | รวม                                                                          | 9 ข้อ                            |                               |
| ม.4-6/1<br>ม.4-6/2<br>ม.4-6/3 | ส 3.2                                                                        |                                  | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(8 ข้อ) |
|                               | อธิบายบทบาทของรัฐบาลด้านนโยบายการเงิน การคลังในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ     | 41 , 42 , 44 , 45 , 86           |                               |
|                               | วิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีผลต่อสังคมไทย  | 43                               |                               |
|                               | วิเคราะห์ผลดี ผลเสียของความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศในรูปแบบต่าง ๆ     | 46 , 47 , 48                     | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
|                               | รวม                                                                          | 9 ข้อ                            |                               |

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

| ตัวชี้วัด    | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                   | ข้อที่             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                          |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>ส 4.1</b> |                                                                                                                       |                    |                                                     |
| ม.4-6/1      | ตระหนักถึงความสำคัญของเวลาและ ยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติ                             | 49, 59, 64, 87     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ)                       |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                            | <b>4 ข้อ</b>       |                                                     |
| <b>ส 4.2</b> |                                                                                                                       |                    |                                                     |
| ม.4-6/1      | วิเคราะห์อิทธิพลของอารยธรรมโบราณ และการติดต่อระหว่างโลกตะวันตกกับโลกตะวันออกที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลก | 50, 51, 57         | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(8 ข้อ)                       |
| ม.4-6/2      | วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญต่างที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและการเมือง เข้าสู่โลกสมัยปัจจุบัน               | 54, 55             | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)                       |
| ม.4-6/3      | วิเคราะห์ผลกระทบของการขยายอิทธิพลของประเทศในยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกาและเอเชีย                                    | 52, 53, 58         |                                                     |
| ม.4-6/4      | วิเคราะห์สถานการณ์ของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 21                                                                          | 56                 |                                                     |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                            | <b>9 ข้อ</b>       |                                                     |
| <b>ส 4.3</b> |                                                                                                                       |                    |                                                     |
| ม.4-6/1      | วิเคราะห์ประเด็นสำคัญทางประวัติศาสตร์ไทย                                                                              | 60, 61, 62, 63, 88 | 5 ตัวเลือก (4 ข้อ)<br>5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                            | <b>5 ข้อ</b>       |                                                     |

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                               | ข้อที่            | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
|           | <b>ส 5.1</b>                                                                                                                                                      |                   |                                |
| ม.4-6/1   | ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ                                                                     | 65 , 66           | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ)  |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์หัตถิพลของสภาพภูมิศาสตร์ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาทางกายภาพหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก                                            | 67 , 75           | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)  |
| ม.4-6/4   | ประเมินการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติในโลกว่าเป็นผลมาจากการกระทำของมนุษย์และหรือธรรมชาติ                                                                                  | 69 , 71 , 89      |                                |
|           | <b>รวม</b>                                                                                                                                                        | <b>7 ข้อ</b>      |                                |
|           | <b>ส 5.2</b>                                                                                                                                                      |                   |                                |
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์สถานการณ์และวิกฤตการณ์ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและโลก                                                                              | 72 , 73 , 74 , 78 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(10 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ระดมাত্রการป้องกันและแก้ไขปัญหา บทบาทขององค์การและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและนอกประเทศเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 68 , 70 , 76      | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)  |
| ม.4-6/3   | ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆ ของโลก                                                                                          | 79 , 90           |                                |
| ม.4-6/5   | มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน                                                        | 77 , 80           |                                |
|           | <b>รวม</b>                                                                                                                                                        | <b>11 ข้อ</b>     |                                |

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561  
วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                        | ข้อที่                                     | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|
| ส 1.1     |                                                                                                                                                                            |                                            |                                |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์พระพุทธรูปเจ้าในฐานเป็นมนุษย์ผู้เกิดมาได้อย่างสูงสุดในการตรัสรู้ การก่อตั้ง วิธีการสอน และการเผยแผ่พระพุทธศาสนา หรือวิเคราะห์ประวัติศาสตร์ที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด | 1                                          |                                |
| ม.4-6/9   | วิเคราะห์พระพุทธศาสนาว่าเป็นศาสตร์แห่งการศึกษาซึ่งเน้นความสัมพันธ์ของเหตุปัจจัยกับวิถีการแก้ปัญหา หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด                                 |                                            | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(12 ข้อ) |
| ม.4-6/10  | วิเคราะห์พระพุทธศาสนาในการฝึกตนไม่ให้ประมาท มุ่งประโยชน์และสันติภาพบุคคล สังคมและโลก หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด                                              |                                            | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)  |
| ม.4-6/11  | วิเคราะห์พระพุทธศาสนาเกี่ยวกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด                                                       |                                            |                                |
| ม.4-6/21  | วิเคราะห์หลักธรรมสำคัญในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขของศาสนาอื่น และชักชวน ส่งเสริม สันติสนุนให้บุคคลอื่นเห็นความสำคัญของการทำความดีต่อกัน                                  | 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10,<br>11, 12, 14, 81 |                                |
|           | รวม                                                                                                                                                                        | 13 ข้อ                                     |                                |

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                    | ข้อที่            | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| ส 1.2     |                                                                                                                        |                   | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ            |
| ม.4-6/4   | วิเคราะห์หลักธรรม คติธรรมที่เกี่ยวข้องกับวันสำคัญทางศาสนา และเทศกาลที่สำคัญ ของศาสนาที่ตนนับถือ และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง | 6, 13, 15, 16, 82 | (4 ข้อ)<br>5 ตัวเลือก 2 คำตอบ |
|           | รวม                                                                                                                    | 5 ข้อ             | (1 ข้อ)                       |

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                | ข้อที่                     | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ส 2.1     |                                                                                                                    |                            | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ             |
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ประเทศชาติ และสังคมโลก                            | 17, 18, 19, 20, 21, 22, 83 | (11 ข้อ)<br>5 ตัวเลือก 2 คำตอบ |
| ม.4-6/5   | วิเคราะห์ความจำเป็นที่ต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยและเลือกรับวัฒนธรรมสากล                    | 23, 24, 25, 26, 27         | (1 ข้อ)                        |
| ส 2.2     |                                                                                                                    |                            |                                |
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์ปัญหาการเมืองที่สำคัญในสังคม จากแหล่งข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไข                                 | 28, 31, 32                 | 5 ตัวเลือก (5 ข้อ)             |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์ความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข | 29, 30, 84                 | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ             |
|           | รวม                                                                                                                | 18 ข้อ                     | (1 ข้อ)                        |

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                           | ข้อที่                           | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | ข้อ 3.1                                                                       |                                  | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(8 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | อธิบายการกำหนดราคาและค่าจ้างในระบบเศรษฐกิจ                                    | 33 , 34 , 35 , 36 , 37 , 38 , 85 |                               |
| ม.4-6/3   | ตระหนักถึงความสำคัญของการบริการของเศรษฐกิจเพียงที่มีต่อเศรษฐกิจสังคมของประเทศ | 39                               | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
|           | ตระหนักถึงความสำคัญของการบริการในระบบเศรษฐกิจในระดับชุมชนและประเทศ            | 40                               |                               |
|           | รวม                                                                           | 9 ข้อ                            |                               |
| ม.4-6/1   | ข้อ 3.2                                                                       |                                  |                               |
| ม.4-6/2   | อธิบายบทบาทของรัฐบาลด้านนโยบายการเงิน การคลังในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ      | 41 , 42 , 43 , 44 , 45 , 46      | 5 ตัวเลือก (8 ข้อ)            |
| ม.4-6/3   | วิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในภูมิภาคอาเซียนที่มีผลต่อสังคมไทย   | 47 , 48 , 86                     | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
|           | วิเคราะห์ผลดี ผลเสียของความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศในรูปแบบต่าง ๆ      |                                  |                               |
|           | รวม                                                                           | 9 ข้อ                            |                               |

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

| ตัวชี้วัด    | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                   | ข้อที่                 | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)                          |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>ส 4.1</b> |                                                                                                                       |                        |                                                     |
| ม.4-6/1      | ตระหนักถึงความสำคัญของเวลาและ ยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติ                             | 49 , 51 , 57 , 87      | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(4 ข้อ)                       |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                            | <b>4 ข้อ</b>           |                                                     |
| <b>ส 4.2</b> |                                                                                                                       |                        |                                                     |
| ม.4-6/1      | วิเคราะห์อิทธิพลของอารยธรรมโบราณ และการติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตกที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลก | 50                     |                                                     |
| ม.4-6/2      | วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญต่างๆที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองเข้าสู่โลกสมัยปัจจุบัน               | 51 , 52 , 55 , 56      | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(8 ข้อ)                       |
| ม.4-6/3      | วิเคราะห์ผลกระทบของการขยายอิทธิพลของประเทศในยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกาและเอเชีย                                    | 53 , 54 , 58 , 62      | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)                       |
| ม.4-6/4      | วิเคราะห์สถานการณ์ของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 21                                                                          |                        |                                                     |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                            | <b>9 ข้อ</b>           |                                                     |
| <b>ส 4.3</b> |                                                                                                                       |                        |                                                     |
| ม.4-6/1      | วิเคราะห์ประเด็นสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย                                                                              | 59 , 60 , 63 , 64 , 88 | 5 ตัวเลือก (4 ข้อ)<br>5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ) |
|              | <b>รวม</b>                                                                                                            | <b>5 ข้อ</b>           |                                                     |

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                               | ข้อที่                      | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
|           | <b>ส 5.1</b>                                                                                                                                                      |                             |                                |
| ม.4-6/1   | ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ                                                                     | 65 , 66                     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ)  |
| ม.4-6/2   | วิเคราะห์หรือพิพจน์ของสภาพภูมิศาสตร์ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาทางกายภาพหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก                                         | 67 , 68 , 70 , 72           | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)  |
| ม.4-6/4   | ประเมินการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติในโลกว่าเป็นผลมาจากการกระทำของมนุษย์และหรือธรรมชาติ                                                                                  | 71                          |                                |
|           | <b>รวม</b>                                                                                                                                                        | <b>7 ข้อ</b>                |                                |
|           | <b>ส 5.2</b>                                                                                                                                                      |                             |                                |
| ม.4-6/1   | วิเคราะห์สถานการณ์และวิกฤตการณ์ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและโลก                                                                              | 69                          | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(10 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | ระดมมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหา บทบาทขององค์การและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและนอกประเทศเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 75 , 76                     | 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ<br>(1 ข้อ)  |
| ม.4-6/3   | ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆ ของโลก                                                                                          | 74 , 80                     |                                |
| ม.4-6/5   | มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน                                                | 73 , 77 , 78 , 79 , 89 , 90 |                                |
|           | <b>รวม</b>                                                                                                                                                        | <b>11 ข้อ</b>               |                                |





ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559  
วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                                            | ข้อที่                                             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| ต 1.1     |                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                |
| ม.4-6/1   | ปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้งานต่างๆ คำที่แจ้ง คำอธิบาย และคำบรรยายที่ฟังและอ่าน                                                                                                                  |                                                    | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(15 ข้อ) |
| ม.4-6/3   | อธิบายและเขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ที่อ่าน<br>รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟัง<br>หรืออ่าน | 51 , 52 , 53 , 54 , 55                             |                                |
| ม.4-6/4   | จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่าน<br>เรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ                                      | 56 , 57 , 58 , 59 , 60 , 61 , 63 ,<br>71 , 72 , 73 |                                |
|           | รวม                                                                                                                                                                                            | 15 ข้อ                                             |                                |

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                       | ข้อที่             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| ด 1.2     |                                                                                                                                                                           |                    |                                |
| ม.4-6/1   | สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่างๆ ใกล้เคียง ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว / เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม | 11, 12, 13, 14, 15 |                                |
| ม.4-6/2   | เลือกและใช้คำหรือข้อเท็จจริง คำชี้แจง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว                                                                                                             | 6, 7               |                                |
| ม.4-6/3   | พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ ความช่วยเหลือในสถานการณ์ จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม                                                          | 1, 8, 9, 10        | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(15 ข้อ) |
| ม.4-6/4   | พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ เรื่อง/ประเด็นข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม                                | 23                 |                                |
| ม.4-6/5   | พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกลึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล                                           | 76, 79, 80         |                                |
|           | รวม                                                                                                                                                                       | 15 ข้อ             |                                |

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                     | ข้อที่                                        | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| ด 1.3     |                                                                                                                                         |                                               |                                |
| ม.4-6/1   | พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าวเหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตาม<br>ความสนใจของสังคม                           | 16 , 17 , 18 , 19 , 20 , 21                   | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(15 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และ<br>สถานการณ์ตามความสนใจ                       | 56 , 57 , 61 , 63 , 66 , 67 ,<br>74 , 75 , 78 |                                |
| ม.4-6/3   | พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคม<br>และโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ | 43                                            |                                |
|           | รวม                                                                                                                                     | 15 ข้อ                                        |                                |

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                   | ข้อที่                                             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| ด 2.1     |                                                                                                                                       |                                                    |                                |
| ม.4-6/1   | เลือกใช้ภาษา <sup>นี้</sup> นำเสนอ และกิริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและ<br>วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา | 2 , 3 , 4 , 5 , 42 , 64 , 65                       | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(7 ข้อ)  |
| ด 2.2     |                                                                                                                                       |                                                    |                                |
| ม.4-6/1   | อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยค ข้อความ สำนวนคำพังเพยสุภาษิต และ<br>บทกลอนของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย             | 36 , 37 , 38 , 39 , 40 , 41 ,<br>44 , 45 , 62 , 77 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(10 ข้อ) |

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                           | ข้อที่                      | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ด 3.1     |                                                                                                                                                               |                             |                               |
| ม.4-6/1   | ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น<br>จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน | 30 , 31 , 32 , 33 , 34 , 35 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                                                                           | 6 ข้อ                       |                               |

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                            | ข้อที่                      | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ด 4.1     |                                                                                                                                                |                             |                               |
| ม.4-6/1   | ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม                                                     | 22 , 46 , 47 , 48 , 49 , 50 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                                                            | 6 ข้อ                       |                               |
| ด 4.2     |                                                                                                                                                |                             |                               |
| ม.4-6/1   | ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้ารวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ใน การศึกษาต่อและประกอบอาชีพ | 24 , 25 , 26 , 27 , 28 , 29 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                                                            | 6 ข้อ                       |                               |


  
 ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560
   
 วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                                        | ข้อที่                                          | รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|
|           | ด 1.1                                                                                                                                                                                      |                                                 |                             |
| ม.4-6/3   | อธิบายและตีความประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและตีความสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟัง หรืออ่าน | 16 , 17 , 18 , 19 , 20 , 21 , 22 , 23 , 24 , 25 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (15 ข้อ) |
| ม.4-6/4   | จับใจความสำคัญวิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่านเรื่องที่นำเสนอเป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ                                 | 63 , 64 , 65 , 68 , 69                          |                             |
|           | รวม                                                                                                                                                                                        | 15 ข้อ                                          |                             |

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                     | ข้อที่             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)        |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
|           | ต 1.2                                                                                                                                                                   |                    |                                   |
| ม.4-6/1   | สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่างๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว / เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม | 1 , 2 , 3 , 4 , 6  | 5 ตัวเลือก<br>1 คำตอบ<br>(15 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | เลือกและใช้คำหรือข้อให้คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว                                                                                                         | 5 , 7 , 8 , 9 , 10 |                                   |
| ม.4-6/3   | พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม                                                                            | 11                 |                                   |
| ม.4-6/4   | พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องประเด็นข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม                                | 12 , 13            |                                   |
| ม.4-6/5   | พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล                                            | 14 , 15            |                                   |
|           | รวม                                                                                                                                                                     | 15 ข้อ             |                                   |

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                              | ข้อที่                 | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|           | ต 1.3                                                                                                                            |                        |                                   |
| ม.4-6/1   | พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตามความสนใจของสังคม                       | 46 , 47 , 48 , 49 , 50 | 5 ตัวเลือก<br>1 คำตอบ<br>(15 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ด้านความสนใจ                   | 70 , 72 , 73 , 74 , 75 |                                   |
| ม.4-6/3   | พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ที่น่าสนใจ สังคม และโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ | 51 , 52 , 53 , 54 , 55 |                                   |
|           | รวม                                                                                                                              | 15 ข้อ                 |                                   |

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                     | ข้อที่                                          | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| ม.4-6/1   | เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา    | 56 , 57 , 58 , 59 , 60 , 61 , 62                | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(7 ข้อ)  |
| ม.4-6/1   | อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยค ข้อความ ส่วนวนคำพังเพย สุภาษิต และบทกลอนของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย | 36 , 37 , 38 , 39 , 40 , 41 , 42 , 43 , 44 , 45 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(10 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                                     | 17 ข้อ                                          |                                |

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                     | ข้อที่                      | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | ค้นคว้าสืบค้น บันทึก สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยภาษารูปคดีและการเขียน | 41 , 46 , 47 , 48 , 49 , 50 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                                                                     | 6 ข้อ                       |                               |

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                           | ข้อที่                      | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ม.4-6/1   | ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม                                                    | 26 , 27 , 28 , 29 , 30 , 31 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                                                           | 6 ข้อ                       |                               |
| ม.4-6/1   | ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น ค้นคว้ารวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ใน การศึกษาต่อและประกอบอาชีพ | 71 , 76 , 77 , 78 , 79 , 80 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                                                           | 6 ข้อ                       |                               |



ตารางวิเคราะห์ข้อสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561  
 วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                                      | ข้อที่                                | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| ด 1.1     |                                                                                                                                                                                          |                                       |                                |
| ม.4-6/3   | อธิบายและตีความประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่าน | 21 , 22 , 23 , 24 , 25                | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(16 ข้อ) |
| ม.4-6/4   | จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่านเรื่องที่ฟังหรืออ่าน และบันทึกใจคิด พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ                                 | 33 , 34 , 61 , 62 , 63 , 64 , 65 , 66 |                                |
|           | รวม                                                                                                                                                                                      | 16 ข้อ                                |                                |

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                                       | ข้อที่              | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| ด 1.2     |                                                                                                                                                                           |                     |                                |
| ม.4-6/1   | สนทนาและเขียนได้ตอบข้อสงสัยเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่างๆ ใ้ล้ตัว ประสพการณ์ สถานการณ์ ข่าว / เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม | 6,                  |                                |
| ม.4-6/2   | เลือกและใช้คำหรือข้อให้คำแนะนำ คำที่แจ้ง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว                                                                                                          | 14                  |                                |
| ม.4-6/3   | พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม                                                           | 4 , 5 , 9 , 10 , 12 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(13 ข้อ) |
| ม.4-6/4   | พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ ประเด็นข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม                                | 3 , 7 , 51 , 56     |                                |
| ม.4-6/5   | พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสพการณ์ และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล                                              | 1 , 8               |                                |
|           | รวม                                                                                                                                                                       | 13 ข้อ              |                                |

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                      | ข้อที่                                   | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
|           | ด 1.3                                                                                                                                    |                                          |                                |
| ม.4-6/1   | พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าวเหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตาม<br>ความสนใจของสังคม                            | 56                                       | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(14 ข้อ) |
| ม.4-6/2   | พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และ<br>สถานการณ์ตามความสนใจ                        | 60 , 68 , 74 , 75 , 76 ,<br>77 , 79 , 80 |                                |
| ม.4-6/3   | พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคม และ<br>โลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ | 71 , 72 , 78                             |                                |
|           | รวม                                                                                                                                      | 14 ข้อ                                   |                                |

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                       | ข้อที่                                             | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|           | ด 2.1                                                                                                                     |                                                    |                                |
| ม.4-6/1   | เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามราชประสงค์และ<br>วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา   | 16 , 57 , 58 , 59                                  | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(5 ข้อ)  |
|           | ด 2.2                                                                                                                     |                                                    |                                |
| ม.4-6/1   | อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยค ข้อความ สำนวนคำพังเพยสุภาษิต และบท<br>กลอนของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย | 17 , 18 , 26 , 27 , 28 ,<br>29 , 30 , 31 , 35 , 36 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(10 ข้อ) |

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                              | ข้อที่                                                  | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ต 3.1     |                                                                                                                                                                  |                                                         |                                |
| ม.4-6/1   | ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ<br>กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยกราฟิก<br>และการเขียน | 31 , 67 , 68 , 69 , 70 , 75 , 76 ,<br>77 , 78 , 79 , 80 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(11 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                                                                              | 11 ข้อ                                                  |                                |

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

| ตัวชี้วัด | รายละเอียดตัวชี้วัด                                                                                                                                | ข้อที่                     | รูปแบบข้อสอบ<br>(จำนวนข้อ)    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| ต 4.1     |                                                                                                                                                    |                            |                               |
| ม.4-6/1   | ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชนและ<br>สังคม                                                     | 2 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(6 ข้อ) |
| ต 4.2     | รวม                                                                                                                                                | 6 ข้อ                      |                               |
| ม.4-6/1   | ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้ารวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อ<br>และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ใน การศึกษาต่อและประกอบอาชีพ | 46 , 47 , 48 , 49 , 50     | 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ<br>(5 ข้อ) |
|           | รวม                                                                                                                                                | 5 ข้อ                      |                               |

## ประวัติผู้เขียน

|                   |                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ-สกุล         | นายนนท์ปวิธ เพชระ                                                                              |
| วัน เดือน ปี เกิด | 30 กรกฎาคม 2534                                                                                |
| สถานที่เกิด       | จังหวัดนครศรีธรรมราช                                                                           |
| วุฒิการศึกษา      | พ.ศ. 2559<br>การศึกษาระดับบัณฑิต เอกเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา<br>จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| ที่อยู่ปัจจุบัน   | 116/89 The Cube Condo นวมินทร์-รามอินทรา ถนนนวมินทร์ แขวงราม<br>อินทรา เขตคันนายาว 10230       |

