

ขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการพัฒนาการนำ Big Data และ AI มาใช้ในการวางแผนนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ

1. หลักการและเหตุผล

ด้วยประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ตามนโยบายเร่งด่วนของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปี พ.ศ. 2565 เรื่องการพัฒนา Big Data และปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาและการบริหารจัดการการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ เป้าหมายของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ วัตถุประสงค์ของแผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา และนโยบายของรัฐบาลโดยเฉพาะนโยบายเร่งด่วน เรื่องการเตรียมคนสู่ศตวรรษที่ 21 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการจึงประกาศนโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีหลักการดังต่อไปนี้

1. ให้ความสำคัญกับประเด็นคุณภาพและประสิทธิภาพในทุกมิติทั้งผู้เรียน ครูและบุคลากรทางการศึกษา ข้าราชการพลเรือนและผู้บริหารทุกระดับ ตลอดจนสถานศึกษาทุกระดับทุกประเภท และเป็นการศึกษาตลอดชีวิต

2. บูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างส่วนราชการหลัก องค์กรมหาชนในกำกับ ของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการให้มีความคล่องตัว รวมทั้งหน่วยงานสังกัดกระทรวงศึกษาธิการในพื้นที่ภูมิภาคให้สามารถปฏิบัติงานร่วมกันได้ เพื่อดำเนินการปฏิรูปการศึกษาร่วมกับภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ตามนโยบายพระราชรัฐ รวมถึงแนวคิดในการดำเนินงานตามนโยบายรัฐบาลด้านการศึกษาและกระทรวงศึกษาธิการ กล่าวถึง “การประเมินนโยบาย” ของแต่ละหน่วยงาน ในต่างประเทศจะมีสถาบันที่ศึกษาในเรื่องนี้ว่า หากเรียนเพิ่มขึ้นมาเท่านี้หรือสาขานี้แล้ว โรงเรียนจะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นมากเพียงใด ดังนั้นทุกนโยบายที่ออกมาทราบได้เลยว่าประชาชนจะได้หรือไม่ได้อะไรจากนโยบายนี้ ทำให้สามารถพัฒนาได้ ซึ่งประเทศไทยยังไม่ได้ทำอย่างนั้น แต่ในบางเรื่องก็ต้องมีการวัดผลเช่นกัน ซึ่งจะวัดได้ก็ต่อเมื่อมีข้อมูลที่ถูกต้อง Big Data จึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง อาจจะต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ภายนอกมาช่วยดำเนินการ เช่น แนะนำวิธีเก็บข้อมูล การออกแบบข้อมูล และใช้ข้อมูลเหล่านี้ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งปัจจุบันมีการนำระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ามาช่วยมากขึ้น สามารถเก็บข้อมูลแล้วนำไปประมวลผลได้ในเวลาไม่นานนัก ทำให้สามารถพยากรณ์ผลของนโยบายต่าง ๆ ได้แม่นยำมากขึ้น และทราบความต้องการของเด็กในแต่ละพื้นที่อีกด้วย จึงจัดทำโครงการนี้ขึ้น

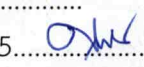
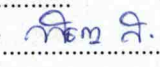
การดำเนินโครงการนี้ มุ่งเน้นการจัดหาเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อสนับสนุนการทำงานของหน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ และทำการทดสอบโมเดลที่ได้จัดทำด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพของนักเรียนและคุณภาพการศึกษา

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้งานร่วมกับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ในการจำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในกระทรวงศึกษาธิการ ให้มีความสามารถ โดย AI หรือ Machine Learning จะเป็นเครื่องมือ (Tool) ในการประเมินตามบริบทพื้นที่

2.2 เพื่อสนับสนุนส่งเสริมการพัฒนาเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลที่มีกระบวนการทำงานและการให้บริการเป็นระบบดิจิทัล เชื่อมโยงและบูรณาการการทำงานและข้อมูลระหว่างหน่วยงานภายในและภายนอกกระทรวงศึกษาธิการ และสื่อสังคมออนไลน์

2.3 เพื่อสร้างโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) สำหรับการยกระดับคุณภาพการศึกษา

1.  2.  3.  4. 
5.  6.  7. 

3. ขอบเขตการดำเนินงานของผู้รับจ้าง

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเข้าประชุมหารือการดำเนินงาน (Kick-off) ร่วมกับคณะกรรมการฯ ภายใน 30 วัน หลังจากลงนามสัญญาฯ

3.2 จัดทำแผนการดำเนินงานโดยละเอียด (Project Detailed Plan) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

3.2.1 แผนการปฏิบัติงาน โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายละเอียดกิจกรรม ระยะเวลาการปฏิบัติงานกำหนดแล้วเสร็จ

3.2.2 แผนการส่งมอบงาน และสิ่งที่ส่งมอบในแต่ละงวด

3.2.3 แผนการฝึกอบรม

3.3 ศึกษาความต้องการ ออกแบบ และพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (รายละเอียดตาม ภาคผนวก ก)

3.4 จัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์ (รายละเอียดตาม ภาคผนวก ข)

3.5 ดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลกลางของกระทรวง และนำเข้าข้อมูลจากหน่วยงานภายใน และภายนอกกระทรวงศึกษาธิการ และสื่อสังคมออนไลน์ ไปยังระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้น

3.6 ดำเนินการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบต้นแบบ Big Data เดิมของกระทรวงศึกษาธิการไปยังระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้น (รายละเอียดตาม ภาคผนวก ง)

3.6 จัดทำชุดข้อมูล (Dataset) อย่างน้อย 10 ชุด ที่พร้อมเป็นข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษา เพื่อการบริหารจัดการการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ การลงทุนทางการศึกษา ที่คุ้มค่าและบรรลุเป้าหมาย

3.7 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการยกระดับคุณภาพของนักเรียนด้วยโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล อย่างน้อย 3 โมเดล และวิเคราะห์ข้อมูลการยกระดับคุณภาพการศึกษาด้วยโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล อย่างน้อย 3 โมเดล

3.8 ติดตั้งและทดสอบระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ตามสถาปัตยกรรมที่ออกแบบ และข้อเสนอแนะของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ หากพบข้อผิดพลาดให้ทำการแก้ไข และทดสอบซ้ำจนแล้วเสร็จ โดยดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

3.8.1 จัดทำแผนการทดสอบระบบ

3.8.2 จัดทำรายงานผลการทดสอบระบบ (Test Document)

3.8.3 จัดทำรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ (Quality Assurance Document)

3.8.4 ทดสอบการทำงานร่วมกัน (Integration Testing)

3.8.5 ทดสอบระบบโดยรวม (System Testing)

3.8.6 ทดสอบการยอมรับของผู้ใช้งาน (User Acceptance Test: UAT)

3.9 ฝึกอบรมการใช้งานและจัดทำคู่มือการใช้งานเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ผู้รับจ้าง จะต้องเสนอรูปแบบหรือวิธีการฝึกอบรม หลักสูตรการฝึกอบรม ให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ และถ้าสำนักงานปลัดกระทรวงกำหนดให้มีการฝึกอบรม ณ สถานที่ใดสถานที่หนึ่งร่วมกัน ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าที่พักและสถานที่ในการจัดฝึกอบรม ค่าวิทยากร ค่าวัสดุ/อุปกรณ์ ค่าเอกสาร ประกอบการฝึกอบรม ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม ค่าอาหารกลางวัน ค่าพาหนะ ค่าเบี้ยเลี้ยง และอื่น ๆ (ถ้ามี)

1.....

5.....

2.....

6.....

3.....

7.....

4.....

หลักสูตร	จำนวนวันการฝึกอบรม อย่างน้อย (วัน)	จำนวนผู้เข้าฝึกอบรม อย่างน้อย (คน)
หลักสูตรการสร้างความรู้เข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาวิเคราะห์ข้อมูล	1	10
หลักสูตรการนำ Big Data มาใช้ในการวางแผนนโยบาย กระทรวงศึกษาธิการ	3	5
หลักสูตรการนำ AI มาใช้ในการวางแผนนโยบาย กระทรวงศึกษาธิการ	4	5
หลักสูตรผู้ควบคุมดูแลระบบและฐานข้อมูล	7	5

หมายเหตุ: หากไม่สามารถจัดประชุมได้เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติเปลี่ยนแปลงสัญญาได้ตามประกาศของกรมบัญชีกลาง และตามประกาศของศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

3.10 ผู้รับจ้างจะต้องรายงานความคืบหน้าในการดำเนินงาน (Progress Reports) ทุกสัปดาห์ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หลังจากการประชุมหารือการดำเนินงาน (Kick-off)

4. บุคลากรของโครงการ

จัดหาบุคลากรหลักและบุคลากรสนับสนุนที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผล ตามตำแหน่งและหน้าที่ความรับผิดชอบที่กำหนด

4.1 จำนวนบุคลากร

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
1	ผู้บริหารโครงการ	1
2	นักวิเคราะห์ระบบ	4
3	นักพัฒนาโปรแกรม	4
4	วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)	3
5	นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)	3
6	นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst)	4
7	ผู้ออกแบบและพัฒนา Data Visualizer	4
8	ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา	3
9	ผู้เชี่ยวชาญระบบข้อมูลสำหรับผู้บริหาร	4
10	นักทดสอบระบบ	4
11	ผู้ประสานงานโครงการ	2
12	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของระบบและตรวจสอบข้อมูลที่ถ่ายโอน	3
13	เจ้าหน้าที่ธุรการ/บันทึกข้อมูล/จัดทำเอกสาร	2

1.....

5.....

2.....

6.....

3.....

7.....

4.....

4.2 บุคลากรหลัก

ลำดับ	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษา (ขั้นต่ำ)	ประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า
1	ผู้บริหารโครงการ	- ระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า - ด้านการบริหาร หรือสถิติ หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	10 ปี
2	นักวิเคราะห์ระบบ	- ปริญญาตรีหรือสูงกว่า - ด้านสถิติ หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	10 ปี
3	นักพัฒนาโปรแกรม	- ปริญญาตรีหรือสูงกว่า - ด้านสถิติ หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	5 ปี
4	วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)	- ปริญญาตรีหรือสูงกว่า - ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	5 ปี
5	นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)	- ระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า - สถิติ หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	5 ปี
6	นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst)	- ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า - สถิติ หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	3 ปี
7	ผู้ออกแบบและพัฒนา Data Visualizer	- ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า - สถิติ หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	3 ปี
8	ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา	- ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า - มีผลงานหรือประสบการณ์ด้านการการศึกษา	5 ปี
9	ผู้เชี่ยวชาญระบบข้อมูลสำหรับผู้บริหาร	- ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า - มีผลงานหรือประสบการณ์ด้านการบริหารข้อมูลสารสนเทศ	5 ปี
10	นักทดสอบระบบ	- ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า - มีผลงานหรือประสบการณ์ด้านการทดสอบระบบ	1 ปี
11	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของระบบ และตรวจสอบข้อมูลที่ถ่ายโอน	- ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า - มีผลงานหรือประสบการณ์ด้านการตรวจสอบคุณภาพของระบบ และตรวจสอบข้อมูลที่ถ่ายโอน	1 ปี

5. เงื่อนไขการดำเนินงานของผู้รับจ้าง

เพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามเงื่อนไขอย่างน้อยดังนี้

5.1 ต้องเข้ามาประสานเพื่อกำหนดความต้องการและจัดทำรายละเอียด แผนการดำเนินงาน วิธีการบริหารโครงการ แผนการปฏิบัติงาน และกำหนดช่วงเวลาที่จะส่งงานในแต่ละขั้นตอนร่วมกับ ผู้ใช้ระบบงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ภายใน 7 วันทำการ นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

1.....

5.....

2.....

6.....

3.....

7.....

4.....

5.2 ต้องส่งรายงานผลการพัฒนาระบบงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ให้คณะกรรมการที่ได้รับมอบหมาย ได้พิจารณาตรวจสอบ แก้ไขเป็นระยะ ๆ ตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้รับจ้างได้เสนอไว้ ก่อนการส่งมอบงานให้คณะกรรมการ ตรวจสอบดำเนินการตรวจรับในแต่ละขั้นตอนต่อไป ในกรณีที่ปัญหาเกิดขึ้นให้คณะกรรมการตรวจรับเป็นผู้ชี้ขาด และมีการจัดทำเป็นเอกสารประกอบได้ด้วย

5.3 การออกแบบระบบงานให้เป็นไปตามหลักวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ และให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลทั่วไป เพื่อให้ระบบงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.4 ต้องจัดทำเอกสารเพื่อส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจรับในแต่ละงวด โดยต้องจัดทำฉบับร่าง (Draft Report) ให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณารูปแบบ และหัวข้อของเอกสารก่อนดำเนินการจัดทำฉบับจริง

5.5 ต้องเข้าร่วมประชุมเพื่อพิจารณาเอกสาร/งาน หรือ ชี้แจง ทำความเข้าใจประเด็นต่าง ๆ หรือรายงานความก้าวหน้าของโครงการ/งาน (Progress report) ต่อที่ประชุมคณะกรรมการตรวจรับงานทุกครั้ง ที่คณะกรรมการตรวจรับเชิญผู้รับจ้างเข้าร่วมประชุม

5.6 ในกรณีที่ผู้รับจ้างพัฒนาระบบงานโดยใช้ส่วนประกอบเสริม (Components) ผู้รับจ้างจะต้อง จัดหาสิทธิสำหรับสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการให้ถูกต้องตามกฎหมายด้วย

5.7 ในกรณีที่ข้อความระบุขอบเขตของงานมีองค์ประกอบย่อยไม่ครบถ้วน ผู้รับจ้างจะต้องพัฒนา เพิ่มเติมให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น ๆ สามารถปฏิบัติงานได้จริงตามที่ได้วิเคราะห์จากหน่วยงานผู้ใช้ระบบ

5.8 ในกรณีที่ต้องติดตามข้อกำหนดและขอบเขตของงานให้ผู้รับจ้างและคณะกรรมการที่ได้รับ มอบหมายพิจารณาร่วมกันด้วยเหตุและผลความถูกต้องและเป็นธรรม และเมื่อเกิดปัญหาให้สำนักงานปลัดกระทรวง ศึกษาธิการเป็นผู้ชี้ขาด

6. การบริหารงาน/โครงการ

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการประสงค์ให้โครงการนี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายละเอียด และมีคุณภาพของงานที่ดี ดังนั้น ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานบริหารโครงการตามข้อกำหนด ดังนี้

6.1 ผู้รับจ้างต้องนำเสนองานในแต่ละงวดต่อคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมาย ถ้าต้องมีการปรับปรุง ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 7 วันหรือตามเวลาที่มอบหมาย

6.2 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอและรายงานผลการดำเนินการพร้อมทั้งอธิบายกระบวนการ และแนวคิด ในการพัฒนาระบบ และการดำเนินการที่เกี่ยวข้องตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้รับจ้างได้เสนอไว้ และตามที่คณะกรรมการ ตรวจรับหรือคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมายเชิญร่วมประชุม

7. การติดตั้งและการทดสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งและทดสอบระบบ โดยดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

7.1 ติดตั้งและทดสอบระบบ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

7.2 ต้องร่วมดำเนินการติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบงานกับ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยที่ระบบงานนั้น สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้อง ตามวิธีการทดสอบที่กำหนดไว้ และจะถือว่าเสร็จสมบูรณ์เมื่อมีการลงนามตรวจรับจากคณะกรรมการ ที่สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการมอบหมายและใช้งานได้จริง ทั้งนี้ ระบบต้องสอดคล้องกับรายงานผล การวิเคราะห์และออกแบบ ตลอดจนคำแนะนำและเงื่อนไขที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงาน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการแจ้งกลับไป โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

1..... 2..... 3..... 4.....
5..... 6..... 7.....

7.3 ในระหว่างที่การติดตั้ง ส่งมอบและตรวจรับ ยังไม่สมบูรณ์ทั้งหมด สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการมีสิทธิใช้ระบบงานในส่วนที่ส่งมอบแล้วได้ และหากมีเหตุให้ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องมาจากเป็นความผิดของผู้รับจ้างเอง ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการอันเกิดจากการใช้ระบบที่ได้ส่งมอบแล้ว

7.4 ต้องทดสอบระบบงาน (Acceptance Test) ในเชิงฟังก์ชันการทำงาน (Functional Test) พร้อมกับจัดทำและนำเสนอแผน และวิธีการทดสอบระบบ ให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการพิจารณา โดยกำหนด Test Case ที่สอดคล้องกับประเภทการทดสอบ ได้แก่ Unit Test, Integration Test และ System Test และหลังจากผู้รับจ้างได้ทำการทดสอบระบบงานแล้ว ให้จัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบงาน (Quality Assurance Document) โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

8. เงื่อนไขการบำรุงรักษาและการรับประกัน

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันและบำรุงรักษาระบบงานหลังจากการตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้ว เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยระบบต้องทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน เรียบร้อย และกระทรวงศึกษาธิการสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาประกัน และบำรุงรักษา โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกัน ด้วยบริการในรูปแบบดังนี้

8.2.1 On Call รับปรึกษาหรือแก้ไขปัญหาทางโทรศัพท์

8.2.2 Remote การใช้งานโปรแกรม Remote เพื่อแก้ไขปัญหามานทางจอ

8.2.3 Onsite Service เข้ามาทำการตรวจสอบปัญหา และแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

8.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน มาปฏิบัติงานที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สป. ทุกวันในวันและเวลาราชการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 12 เดือน นับถัดจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้วเพื่อดูแลระบบ ให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

8.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรองข้อมูลและโปรแกรม Application ของระบบงานในเวอร์ชันล่าสุดที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

8.5 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบการสำรองข้อมูลและโปรแกรม Application ของระบบตามขอบเขตงานนี้ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

8.6 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการกู้คืนข้อมูล และระบบ Recovery อย่างน้อย 2 ครั้ง

8.7 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ระบบงานเกิดความเสียหายไม่สามารถใช้งานได้ ผู้รับจ้างต้องทำการกู้คืนข้อมูล และระบบ Recovery, Application และข้อมูลที่เป็นเวอร์ชันล่าสุดที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง

8.8 หากเกิดปัญหาในการใช้งาน ซึ่งได้แก่ การแก้ไขข้อผิดพลาด (Error/Bug) ความผิดพลาดทางไวยากรณ์ (Syntax Error) ตรรกะ (Logical Error) หรือข้อมูลในระบบมีความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการทำงานของโปรแกรม ไม่ถูกต้องที่เกิดขึ้นเนื่องจากชุดคำสั่งการปรับแต่ง (Tune up) โปรแกรม ระบบงาน และระบบจัดการฐานข้อมูล ที่ผู้รับจ้างทำการพัฒนาขึ้น ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ เพื่อทำการแก้ไข หรือให้คำปรึกษาในการแก้ไขปัญหา โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและจำนวนครั้ง ตลอดระยะเวลาประกันและบำรุงรักษา ในกรณีผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาการใช้งานให้สามารถกลับมาใช้งานได้ปกติภายใน 3 วันทำการ นับจากวันที่แจ้ง ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่กำหนดไว้ในสัญญา

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.9 ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบงานให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานหรือนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในปัจจุบัน

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เสร็จเสร็จสมบูรณ์ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. งบประมาณ

งบประมาณในการจัดซื้อจัดจ้างเป็นเงิน 25,060,600 บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทหกหมื่นหกร้อยบาทถ้วน) โดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายอื่นใดทั้งหมดแล้ว

11. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงาน โดยแบ่งออกเป็นรายงวด ดังนี้

งวดที่ 1 ส่งมอบงานภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ประกอบด้วย

1.1 รายงานข้อเสนอแนวความคิดการออกแบบและการพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ สำหรับการวางแผน การติดตามผลการพัฒนาการศึกษาในพื้นที่ และการตัดสินใจในภาพรวม (Conceptual Design) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

1.2 แผนการปฏิบัติงาน แผนการส่งมอบงานและสิ่งที่จะส่งมอบในแต่ละงวด และแผนการฝึกอบรม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

1.3 เอกสารและรายงานต่าง ๆ ให้บรรจุใน Thumb Drive ที่สามารถอ่าน และใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

งวดที่ 2 ส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ประกอบด้วย

2.1 รายงานผลการศึกษาค้นคว้าความต้องการและการออกแบบระบบข้อมูลขนาดใหญ่

2.2 รายงานผลการจัดประชุมหรือดำเนินการด้วยวิธีที่เหมาะสมเพื่อจัดทำกระบวนการหรือขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ที่จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

2.3 รายงานผลการสำรวจความต้องการด้านข้อมูล ชุดข้อมูลที่จำเป็นต่อการประมวลผลด้านการศึกษาและรูปแบบการนำเสนอข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

2.4 รายงานผลศึกษาโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาของชาติ และการนำข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลมานำเสนอ เพื่อใช้ในการแจ้งเตือนตัวชี้วัดสำคัญ รวมทั้งบริหารจัดการการศึกษา

2.5 รายงานผลการวิเคราะห์และออกแบบในรายละเอียด (Detail Design) ระบบการพัฒนาการนำ Big Data และ AI มาใช้ในการวางแผนนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

2.6 เอกสารและรายงานต่าง ๆ ให้บรรจุใน Thumb Drive ที่สามารถอ่านและใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

งวดที่ 3 ส่งมอบงาน ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง (การติดตั้งระบบฯ ตามภาคผนวก ก และภาคผนวก ข) ประกอบด้วย

3.1 รายงานผลการติดตั้งและทดสอบระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Test Document) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

1. 2. 3. 4.
5. 6. 7.

3.2 เอกสารรายงาน/คู่มือต่าง ๆ บรรจุใน Thumb Drive ที่สามารถอ่านและใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader พร้อมโปรแกรมต้นฉบับ (Source Code) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

งวดที่ 4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงาน ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ประกอบด้วย

4.1 รายงานผลการโอนย้ายข้อมูล และรายงานผลการฝึกอบรมผู้ควบคุมดูแลระบบและฐานข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการยกระดับคุณภาพของนักเรียนด้วยโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิเคราะห์ข้อมูลการยกระดับคุณภาพการศึกษาด้วยโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3 เอกสารรายงาน/คู่มือต่าง ๆ บรรจุใน Thumb Drive ที่สามารถอ่านและใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

งวดที่ 5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงาน ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ประกอบด้วย

5.1 รายงานผลการฝึกอบรมหลักสูตรการสร้างความรู้เข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาวิเคราะห์ข้อมูล หลักสูตรการนำ Big Data มาใช้ในการวางแผนนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ หลักสูตรการนำ AI มาใช้ในการวางแผนนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ และหลักสูตรผู้ควบคุมดูแลระบบและฐานข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

5.2 ลิขสิทธิ์การใช้งานของชุดซอฟต์แวร์ที่จัดหาในโครงการ

5.3 โปรแกรมต้นฉบับ (Source Code) บรรจุใน Thumb Drive จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

5.4 รายงานผลการศึกษาระดับสมบูรณ์ ประกอบด้วย

5.4.1 ผลการศึกษาความต้องการและการออกแบบระบบข้อมูลขนาดใหญ่

5.4.2 ผลการสำรวจความต้องการด้านข้อมูล ชุดข้อมูลที่จำเป็นต่อการประมวลผลด้านการศึกษาและรูปแบบการนำเสนอข้อมูล

5.4.3 ผลการศึกษาโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาของชาติ และการนำข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลมานำเสนอ เพื่อใช้ในการแจ้งเตือนตัวชี้วัดสำคัญ รวมทั้งบริหารจัดการการศึกษา

5.4.4 ผลการวิเคราะห์และออกแบบในรายละเอียด (Detail Design) ระบบการพัฒนาระบบนำ Big Data และ AI มาใช้ในการวางแผนนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ

5.4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการยกระดับคุณภาพของนักเรียนด้วยโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิเคราะห์ข้อมูลการยกระดับคุณภาพการศึกษาด้วยโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล

5.5 คู่มือระบบ (System Document) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

5.6 คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin Manual) จำนวน 20 เล่ม

5.7 คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป (User Manual) จำนวน 100 เล่ม

5.8 คู่มือการติดตั้งโปรแกรม (Installation Manual) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

5.9 รายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (AI) สำหรับการวางแผนการติดตามผลการพัฒนาการศึกษาในพื้นที่และการตัดสินใจ (Quality Assurance Document) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

5.10 เอกสารรายงาน/คู่มือต่าง ๆ บรรจุใน Thumb Drive ที่สามารถอ่านและใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เล่ม

1..... 2..... 3..... 4.....
5..... 6..... 7.....

หมายเหตุ เอกสาร/งานที่ผู้รับจ้างจัดส่งตามเงื่อนไขการส่งมอบเอกสารในแต่ละงวด ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสาร/งาน จำนวนเท่ากับคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมายเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงให้เอกสาร/งาน มีความชัดเจนและ ครบคลุมเนื้อหาสาระและเป็นไปตามหลักการการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน และข้อกำหนดของระบบงาน ก่อนจัดส่งเอกสาร/งานที่มีการปรับปรุงแล้วเท่ากับจำนวนที่ปรากฏอยู่ในหัวข้อการส่งมอบเพื่อทำการตรวจรับต่อไป

13. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

งวดที่ 1 เบิกจ่ายเงินร้อยละ 15 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 1 และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับ งานเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 เบิกจ่ายเงินร้อยละ 15 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 2 และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 เบิกจ่ายเงินร้อยละ 25 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 3 และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 4 เบิกจ่ายเงินร้อยละ 20 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 4 และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 5 เบิกจ่ายเงินร้อยละ 25 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน งวดที่ 5 และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

14. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

14.1 เป็นนิติบุคคลที่มีวัตถุประสงค์เป็นผู้พัฒนาและ/หรือติดตั้ง หรือผู้ผลิตและ/หรือผู้จำหน่าย หรือ เป็นผู้แทนจำหน่าย Software และ/หรือ Hardware มีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการเกี่ยวกับการจำหน่าย พัฒนา หรือทำหน้าที่ให้บริการระบบคอมพิวเตอร์

14.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

14.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

14.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคา และห้ามทำ สัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

14.5 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในสถานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชี รายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

14.6 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การ จ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

14.7 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์หรือการพัฒนาข้อมูลสารสนเทศ เพื่อการบริหารจัดการในระดับองค์กร กับหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือบริษัทฯ เอกชนขนาดใหญ่ที่มี ความน่าเชื่อถือ อย่างน้อย 1 สัญญา โดยมีมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า 10 ล้านบาทต่อสัญญา ภายในระยะเวลาไม่เกิน 6 ปีที่ผ่านมา นับถัดจากวันที่ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว โดยแนบสัญญามาพร้อมเอกสารยื่นประกวดราคาจ้าง

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

14.8 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อ ประวัติการศึกษา ประสบการณ์ทำงานของคณะทำงานในตำแหน่งบุคลากรหลักที่จะมาดำเนินงาน พร้อมแนบลายเซ็นรับรองยืนยันการเข้าร่วม (ตามแบบใบรับรองในภาคผนวก ค) ให้หน่วยงานพิจารณาและให้ความเห็นชอบในวันยื่นข้อเสนอทางเทคนิค และหากจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงบุคคลในคณะทำงานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานก่อนที่จะเปลี่ยนแปลง

15. ข้อกำหนดด้านการเสนอราคา

15.1 ผู้เสนอราคาต้องจะต้องทำการเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดเป็นรายข้อ ทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้เพื่อเปรียบเทียบรายการดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งเอกสารเปรียบเทียบพร้อมเอกสารอ้างอิงทั้งหมด ในวันยื่นเสนอราคา

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

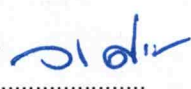
อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารขอบเขตงาน (TOR)	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่สำนักงานปลัดกระทรวงฯ กำหนดมากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคาเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของผู้ประสงค์เสนอราคา

15.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาที่ครอบคลุมการดำเนินการทั้งหมดที่ทำให้ระบบสามารถใช้งานได้ ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามสัญญา

16. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอฯ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการจะพิจารณาผลคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านเกณฑ์คะแนนด้านคุณภาพและแนวทางการดำเนินการที่จะทำให้การดำเนินโครงการประสบความสำเร็จและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ โดยคะแนนรวมต้องไม่ต่ำกว่า 80 คะแนน ซึ่งเกณฑ์การพัฒนาคุณภาพมี ดังนี้

ลำดับ	หัวข้อพิจารณา	คะแนนเต็ม
1	ผลงานและประสบการณ์	15
2	วิธีการบริหาร วิธีการปฏิบัติงาน และแนวทางการพัฒนาการนำ Big Data และ AI มาใช้ในการวางแผนนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ	35
3	จำนวนบุคลากรที่ร่วมงาน	20
4	ข้อเสนอทางการเงิน (ข้อเสนอด้านราคา)	30
	รวม	100

1.  2.  3.  4. 
5.  6.  7. 

16.1 ผลงานและประสบการณ์ (15 คะแนน)

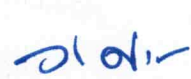
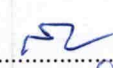
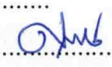
ผลงานของผู้เสนอราคาในการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ หรือผลงานที่มีลักษณะเดียวกัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยมีมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่าโครงการละ 10 ล้านบาท

ลักษณะโครงการ	คะแนน
ระบบสารสนเทศที่มีการเชื่อมโยงกันระหว่างฐานข้อมูล แบบ Online-Real time ที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่างระบบ (Interoperability)	15
ระบบสารสนเทศที่มีการเชื่อมโยงกันระหว่างฐานข้อมูล แบบ Offline หรือ Batch	10
ระบบสารสนเทศทั่วไป	5

16.2 วิธีการบริหารและวิธีการปฏิบัติงาน (35 คะแนน)

ลำดับ	รายการ	เกณฑ์การพิจารณา		คะแนน
		มี	ไม่มี	
1	วิธีการบริหาร พิจารณาจากโครงสร้างการบริหารโครงการ			10
	- ทีมประกันคุณภาพ	1	0	
	- ทีมควบคุมการเปลี่ยนแปลง	1	0	
	- ทีมบริหารโครงการ	1	0	
	- ทีมนักวิเคราะห์ระบบ	1	0	
	- ทีมนักออกแบบระบบ	1	0	
	- ทีมนักพัฒนา	1	0	
	- ทีมงานทดสอบซอฟต์แวร์	1	0	
	- ทีมผู้เชี่ยวชาญ	1	0	
	- ทีมสนับสนุน	1	0	
	- อื่น ๆ	1	0	

ลำดับ	รายการ	คะแนน	เกณฑ์การพิจารณา			
			ดีมาก	ดี	พอใช้	ไม่เสนอ
2	วิธีการปฏิบัติงาน พิจารณาจากกระบวนการบริหารโครงการ โดยจัดทำผังกระบวนการที่แสดงถึงการทำงานร่วมกันระหว่างทีม ตามข้อที่ 1	15	15	10	5	0
3	จัดทำ dashboard ตัวอย่าง และแนวคิดในการนำเสนอข้อมูล ที่สามารถนำไปสู่การวางแผนนโยบายของกระทรวงศึกษา ด้านการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการยกระดับคุณภาพของนักเรียน	10	10	7	5	0

1.  2.  3.  4. 
 5.  6.  7. 

16.3 จำนวนบุคลากรที่ร่วมงาน (20 คน)

ที่	ตำแหน่งของบุคลากร	เกณฑ์การให้คะแนน					
		วุฒิการศึกษา		ประสบการณ์		รวม	
		ตรงเกณฑ์	สูงกว่าเกณฑ์	ตรงเกณฑ์	สูงกว่าเกณฑ์	ตรงเกณฑ์	สูงกว่าเกณฑ์
1	ผู้บริหารโครงการ	1	1	1	1	2	2
2	นักวิเคราะห์ระบบ	0.75	1.25	0.75	1.25	1.5	2.5
3	นักพัฒนาโปรแกรม	0.75	1.25	0.75	1.25	1.5	2.5
4	วิศวกรข้อมูล	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
5	นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล	0.75	1.25	0.75	1.25	1.5	2.5
6	นักวิเคราะห์ข้อมูล	0.5	0.75	0.5	0.75	1	1.5
7	ผู้ออกแบบและพัฒนา Data Visualizer	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
8	ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา	0.75	1.25	0.75	1.25	1.5	2.5
9	ผู้เชี่ยวชาญระบบข้อมูลสำหรับผู้บริหาร	0.75	1.25	0.75	1.25	1.5	2.5
10	นักทดสอบระบบ	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
11	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของระบบและตรวจสอบข้อมูลที่ถ่ายโอน	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
รวม		7.25	10	7.25	10	14.5	20

หมายเหตุ: หากตำแหน่งงานใดมีจำนวนบุคคลากรมากกว่า 1 คน จะใช้วิธีคิดค่าเฉลี่ย

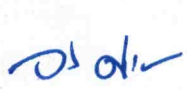
16.4 พิจารณาตามราคาที่เสนอ เกณฑ์คะแนน 30 คะแนน โดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

16.4.1 ราคาที่เสนอต่ำสุด 30 คะแนน

16.4.2 ราคาที่เสนอสูงกว่าราคาต่ำสุดเป็นลำดับถัดไป (เรียงจากราคาต่ำสุดไปสูงสุด) คะแนนลดลงลำดับละ 2 คะแนน เช่น 28, 26, 24

17. ลิขสิทธิ์

สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในเอกสารทุกฉบับ ระบบงาน และสิ่งอื่นใด ซึ่งผู้รับจ้างได้ทำขึ้น ภายใต้ขอบเขตงานนี้ ให้ตกเป็นของกระทรวงศึกษาธิการ บรรดาข้อมูล เอกสาร ระบบงาน และสิ่งอื่นใดซึ่งผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับขอบเขตงานนี้ ให้ถือเป็นความลับและตกเป็นของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการและส่งมอบให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาดำเนินการนี้ ผู้รับจ้างต้องไม่นำข้อมูล เอกสาร ระบบงาน และสิ่งอื่นใดซึ่งผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับขอบเขตงานนี้ ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนไปใช้ โดยไม่ได้รับความยินยอมล่วงหน้าจากสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการก่อน

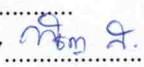
1.  2.  3.  4. 
 5.  6.  7. 

18. การรักษาความลับข้อมูลและรายละเอียดอื่น ๆ

ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาความลับข้อมูลและรายละเอียดที่เกิดขึ้นจากการทำงานนี้ทั้งหมด ทั้งในระหว่างระยะเวลาในสัญญาและสิ้นสุดสัญญาไปแล้ว โดยจะต้องไม่มอบหรือเปิดเผยข้อมูลแก่ผู้อื่น โดยมีได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง และหากมีการนำไปใช้หรือเปิดเผย หรือเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าว ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการกระทำดังกล่าวและผู้ว่าจ้าง มีสิทธิดำเนินคดีตามกฎหมาย

19. สถานที่ติดต่อ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
กระทรวงศึกษาธิการ ถนนราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
โทร. 0-2281-9809, 0-2628-5643-4 โทรสาร. 0-2282-9241
เวลาราชการ (08.30 – 16.30 น.)

1.  2.  3.  4. 
5.  6.  7. 

ภาคผนวก ก

การออกแบบและพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

1. การศึกษาความต้องการและออกแบบระบบข้อมูลขนาดใหญ่

1.1 ศึกษาความต้องการของระบบข้อมูลขนาดใหญ่

1.1.1 ศึกษาทบทวนรายการต้นแบบระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ที่มีอยู่เดิม รวมทั้งข้อมูลด้านการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักทดสอบทางการศึกษา เป็นต้น เพื่อนำมาออกแบบระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ในโครงการฯ

1.1.2 นำหลักการของวิทยาศาสตร์ของข้อมูล (Data Science) บนระบบอัจฉริยะเพื่อการบริหารงาน และการจินตภาพข้อมูล (Data Visualization) มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลและกำหนดนโยบายต่าง ๆ

1.1.3 ดำเนินการรวบรวมความต้องการด้านข้อมูล ชุดข้อมูลที่จำเป็นต่อการประมวลผล ด้านการศึกษาและรูปแบบการนำเสนอข้อมูล จากผู้แทนหน่วยงานสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ อย่างน้อย 20 คน ทั้งนี้ ต้องมีผู้บริหารระดับสำนักหรือเทียบเท่าขึ้นไป อย่างน้อย 10 คน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด เช่น ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลหรือค่าจัดประชุม

1.1.4 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลให้ผู้บริหาร เป็นการสนับสนุนข้อมูลนโยบายต่าง ๆ ในหน่วยงาน เพื่อกำกับดูแลให้มีประสิทธิภาพ

1.1.5 ศึกษาโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาของชาติ และการนำข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลมานำเสนอ เพื่อใช้ในการแจ้งเตือนตัวชี้วัดสำคัญ รวมทั้งบริหารจัดการการศึกษา

1.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบข้อมูลขนาดใหญ่

1.2.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบข้อมูลขนาดใหญ่ โดยใช้เครื่องมือในรูปแบบมาตรฐาน อย่างน้อย ประกอบด้วย Structure Chart, System Flow Chart, E-R Diagram, Data Flow Diagram, Data Dictionary โดยต้องออกแบบอย่างน้อย ดังนี้

- (1) ข้อมูล ความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และระดับชั้นความลับของข้อมูล
- (2) กระบวนการเชื่อมโยงและประมวลผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่
- (3) ผู้ใช้งานและผู้จัดการข้อมูล สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล ตลอดจนกระบวนการยืนยันตัวตน
- (4) การออกแบบระบบต้องสอดคล้องกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ธรรมนูญข้อมูลภาครัฐ (Data Governance for Government) พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 และพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560
- (5) รายละเอียดสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการนำ Big Data และ AI มาใช้ในการวางแผนนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ (System Architecture)
- (6) โครงสร้างข้อมูล คำอธิบายข้อมูล (Data Structure & Data Dictionary)
- (7) รายละเอียดกระบวนการเชื่อมโยงและการประมวลผลข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่
- (8) รายละเอียดโครงสร้างระบบ

1.....

5.....

2.....

6.....

3.....

7.....

4.....

(9) โครงสร้างเมนู (Site Map)

- ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดและสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล
- คำอธิบายรายงานและประโยชน์ที่ได้รับ
- ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

1.2.2 ออกแบบระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ให้สามารถรองรับการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบต้นแบบ Big Data ที่มีอยู่เดิมได้

2. การพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

2.1 การจัดเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

2.1.1 พัฒนาระบบรวบรวมและนำเข้าข้อมูล โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- (1) รวบรวมและนำเข้าข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (2) ทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing) ดัดแปลงข้อมูล (Data Transform) จัดโครงสร้างข้อมูล (Data Structuring)
- (3) จัดเตรียมข้อมูล (Data Preparation) เพื่อใช้กับการเรียนรู้โดยอัลกอริทึมโดยการแยกแยะคุณลักษณะ (Feature) และผลลัพธ์ (Output Target)
- (4) ตรวจสอบการนำเข้าข้อมูลและรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการนำเข้า เช่น CSV File เป็นต้น
- (5) ตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องของข้อมูล

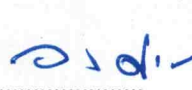
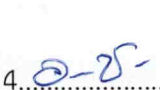
2.1.2 พัฒนาระบบสำหรับเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลกลางของกระทรวงศึกษาธิการ และนำเข้าข้อมูลจากหน่วยงานภายในและภายนอกกระทรวงศึกษาธิการ และสื่อสังคมออนไลน์ ไปยังระบบใหม่ที่กำลังพัฒนาขึ้น โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- (1) รัน Map Reduce และแสดงสถานะการรันในลักษณะ Real Time
- (2) จัดทำ Data Connection ได้ภายใน Connection Node ใน Node เดียวกัน
- (3) แสดง Schema ของ Data Connection ได้ครบทุก Schema
- (4) แสดง Meta Data และ Retrieve Meta Data ได้
- (5) จัดเก็บข้อมูลจากระบบต้นทางของกระทรวงศึกษาธิการ ในรูปแบบของข้อมูลทั้ง Structured และ Unstructured
- (6) ตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องของข้อมูล

2.2 ระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Storage)

2.2.1 พัฒนาระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- (1) จัดทำชุดข้อมูลหลัก (Master Data) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)
- (2) จัดทำระบบนำเข้าและแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Exchange)
- (3) นำข้อมูลเข้าและออกจากฐานข้อมูล (Importing and Exporting Data)
- (4) ทำการสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery Data)
- (5) จัดทำ ดูแล และตรวจสอบแฟ้มบันทึก (Log Files)

1.  2.  3.  4. 
5.  6.  7. 

2.2.2 พัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Lake)

2.2.2.1 ระบบบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(1) สามารถบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ผ่านทาง Graphic User Interface

หรือ Web-based UI

(2) สามารถบันทึกไฟล์ผ่านฐานข้อมูลขนาดใหญ่

(3) สามารถกรองข้อมูล (Filter)

2.2.2.2 การบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

(1) นำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่เดิมของกระทรวงศึกษาธิการ

(2) จัดทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามฐานข้อมูลขนาดใหญ่เดิมของกระทรวงศึกษาธิการ

(3) ดำเนินการนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือไฟล์ข้อมูลจากกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ได้จัดเตรียมไว้

2.3 ระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)

2.3.1 พัฒนาคัดลอกข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์แบบหลายมิติ (Data Mart) โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

(1) ออกแบบและพัฒนาคัดลอกข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์แบบหลายมิติ

(2) จัดทำคัดลอกข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์แบบหลายมิติ

(3) จัดทำชุดข้อมูล (Dataset) อย่างน้อย 10 ชุด ที่พร้อมเป็นข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษา เพื่อการบริหารจัดการการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ การลงทุนทางการศึกษาที่คุ้มค่าและบรรลุเป้าหมาย สำหรับหน่วยงานสังกัดกระทรวงศึกษาธิการทั่วประเทศ ทั้งส่วนที่เป็น มหภาค (Macro) และจุลภาค (Non-Macro) อย่างน้อยดังนี้

- ข้อมูลสถานศึกษา
- ข้อมูลผู้เรียน
- ข้อมูลครู, อาจารย์
- ข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา
- ข้อมูลบุคลากร
- ข้อมูลหลักสูตร
- ข้อมูลผลการศึกษา
- ข้อมูลสุขภาพ
- ข้อมูลแรงงาน
- ข้อมูลเด็กปฐมวัย

2.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่

2.3.2.1 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบกระบวนการหรือขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ Dashboard สำหรับวางแผนการจัดการศึกษา (ด้านการจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษา) ภายใต้ยุทธศาสตร์ “เด็กทุกคนต้องได้รับการศึกษาภาคบังคับ (อายุ 3-18 ปี)”

2.3.2.2 พัฒนาระบบการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ สำหรับให้หน่วยงานระดับพื้นที่ใช้เป็นแนวทางการดำเนินการ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

1. 2. 3. 4.
5. 6. 7.

(1) สามารถสร้างและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ Dashboard สำหรับวางแผนการจัดการศึกษา (ด้านการจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษา) ภายใต้ยุทธศาสตร์ “เด็กทุกคนต้องได้รับการศึกษาภาคบังคับ (อายุ 3-18 ปี)”

(2) สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของ Dashboard อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- แผนที่แสดงสัดส่วนประชากรที่ต้องจัดการศึกษาเพิ่มในแต่ละจังหวัดเมื่อเทียบกับจำนวนประชากร

- กราฟแสดงการพยากรณ์จำนวนประชากรที่รัฐต้องจัดการศึกษาเพิ่ม
- การพยากรณ์งบประมาณเงินอุดหนุนที่คาดว่าจะต้องใช้เพื่อจัดการศึกษา
- การพยากรณ์จำนวนห้องเรียนที่ต้องใช้
- การพยากรณ์การผลิตกำลังคนด้านอาชีวศึกษา

2.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI)

2.3.3.1 จัดทำโมเดลวิเคราะห์ข้อมูล (Analytics) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

(1) วิเคราะห์ข้อมูลที่ดึงจาก Social Media แหล่งต่าง ๆ เช่น Facebook Twitter หรือช่องทางอื่น ๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา

(2) วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบการวิเคราะห์ความรู้สึก หรือ Sentiment Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพทางการศึกษา

(3) วิเคราะห์ข้อมูลเครือข่ายความสัมพันธ์ (Social Network Analysis) เพื่อหาปัจจัยเชิงบวกและปัจจัยเชิงลบที่มีความสัมพันธ์กับนโยบายต่าง ๆ ของกระทรวงศึกษาธิการ

(4) สามารถกำหนด Keyword ในการค้นหาข้อมูลสำหรับ Social Media และสำหรับการวิเคราะห์ความรู้สึก เพื่อให้สามารถดึงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และตรงตามวัตถุประสงค์สำหรับการนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.3.2 สร้างแบบจำลอง เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการศึกษาและนโยบาย หัวข้อ การวิเคราะห์การวัดประสิทธิภาพเพื่อการลงทุนทางการศึกษาที่คุ้มค่าและบรรลุเป้าหมาย (Efficiency) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

(1) สร้างแบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์การวัดประสิทธิภาพการจัดการการศึกษาของโรงเรียน โดยใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA) เพื่อวิเคราะห์จำนวนโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาตามเส้นขอบเขตการผลิต โดยระบบการวิเคราะห์จะสามารถแสดงค่าคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน ตามข้อมูลของปัจจัยที่นำเข้ามาทำการวิเคราะห์ในระบบ และแสดงผลได้ว่าปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์นั้นส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนมากหรือน้อยเพียงใด รวมไปถึงสามารถนำผลการวิเคราะห์มาวางแผนในการเพิ่มหรือลดปัจจัยที่มีส่วนทำให้ประสิทธิภาพในเชิงบวกมากขึ้น เช่น สนับสนุนให้ครูได้มีการอบรมให้มีความรู้ความสามารถที่ทันสมัยมากขึ้น หรือการกำกับดูแลด้านเครื่องมือสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ที่ดีขึ้น เป็นต้น

(2) สามารถแบ่งส่วนวิเคราะห์ และการวิเคราะห์ตามกลุ่มประชากรการศึกษา (Segmentation and Cohort Analysis)

(3) สามารถวิเคราะห์ตามเหตุการณ์และตัวแปรที่สำคัญต่าง ๆ (Scenario and What-if Analysis) ที่มีความสัมพันธ์กับนโยบาย

(4) วิเคราะห์ระบบการศึกษาให้สามารถปรับเปลี่ยนปัจจัยการผลิตหรือลดปัจจัยการผลิตทางการศึกษาเพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

1. 2. 3. 4.
5. 6. 7.

(5) รองรับการกำหนดแนวทางการปรับปรุงโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่ำ ได้แก่ การลดปัจจัยการผลิต เช่น จำนวนห้องเรียน จำนวนครู จำนวนบุคลากร หรือ การเพิ่มปัจจัยการผลิต เช่น ปัจจัยด้านการให้รางวัลด้านการศึกษา ปัจจัยด้านการเพิ่มทุนการศึกษา เป็นต้น

(6) เรียนรู้อัลกอริทึมของ Machine Learning

(7) ทดสอบความแม่นยำของตัวแบบการพยากรณ์และการตัดสินใจที่ได้จากอัลกอริทึม

(8) ทำ Preprocessing ด้วยวิธีที่เหมาะสมกับการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์
ทั้งนี้ วิธีการที่ใช้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

(9) ทำ Supervised Learning และ Unsupervised Learning ได้อย่างน้อย 10 โมเดล
ที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการยกระดับคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ โมเดลที่พัฒนาขึ้นต้องได้รับความเห็นชอบ
จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

(10) ทำ Training และ Cross-Validation สำหรับแต่ละโมเดลได้

(11) ปรับปรุงตัวแบบการพยากรณ์ (Hyperparameters) ให้เหมาะสม

2.3.3.3 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการยกระดับคุณภาพของนักเรียนด้วยโมเดล
การวิเคราะห์ข้อมูล อย่างน้อย 3 โมเดล และวิเคราะห์ข้อมูลการยกระดับคุณภาพการศึกษาด้วยโมเดล
การวิเคราะห์ข้อมูล อย่างน้อย 3 โมเดล โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) สามารถกำหนดข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์การวัดประสิทธิภาพการจัดการ
การศึกษา ได้อย่างน้อยดังนี้

- ข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณแยกตามหมวดหมู่
- ข้อมูลสถานศึกษา
- ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(2) สร้างแบบจำลองการวิเคราะห์ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพ
การจัดการการศึกษาของโรงเรียน โดยการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสมการถดถอยพหุเชิงเส้น (Multiple Linear
Regression Analysis) ได้เป็นอย่างน้อย

(3) สามารถกำหนดข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพ
การจัดการการศึกษา ได้อย่างน้อยดังนี้

- จำนวนของครูที่จบปริญญาตรีหรือสูงกว่า
- ความพร้อมของสื่อการเรียนการสอน
- จำนวนนักเรียนในโรงเรียน
- ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยของนักเรียน
- รายได้เฉลี่ยต่อหัวของพื้นที่

2.4 พัฒนาระบบงาน AI PORTAL เพื่อให้บริการการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 เป็นแหล่งเผยแพร่ AI SERVICE สำหรับกระทรวงศึกษาธิการ

2.4.2 สามารถเชื่อมโยง APIs สำหรับ AI SERVICE กระทรวงศึกษาธิการ

2.4.3 สามารถเผยแพร่ Dashboard AI/Machine Learning

2.4.4 รับรองการลงทะเบียนผู้ใช้งานเพื่อเข้าใช้งาน AI SERVICE

2.4.5 มีระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานที่สามารถกำหนดกลุ่มผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานทั่วไป
สามารถกำหนด Group, Role ของ User ได้

1..... 2..... 3..... 4.....
5..... 6..... 7.....

2.4.6 สามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

2.4.7 สามารถกำหนดสิทธิ์การทำงาน และสิทธิ์การเข้าถึงบริการข้อมูล การดูรายงาน และการดู Dashboard ได้

2.4.8 สามารถวิเคราะห์หาปัจจัยหลัก (Principle Component Analysis) เพื่อใช้ในการแบ่งกลุ่มหรือแยกประเภทข้อมูลได้

2.4.9 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Regression และ Classification ได้เป็นอย่างดีน้อย

2.5 พัฒนาระบบนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ Dashboard โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

2.5.1 สร้างและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ Dashboard สำหรับวางแผนการจัดการศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 Dashboard เช่น รายงานจำนวนประชากรวัยเรียนที่ไม่มีชื่อในระบบการศึกษารายจังหวัด รายงานจำนวนประชากรวัยเรียนที่ไม่มีชื่อในระบบการศึกษารายศึกษาธิการภาค รายงานจำนวนประชากรวัยเรียนที่ไม่มีชื่อในระบบการศึกษา รายงานการวางแผนจัดการศึกษาของประเทศไทยรายจังหวัด รายงานการวางแผนจัดการศึกษาของประเทศไทยรายศึกษาธิการภาค รายงานสัดส่วนครูและบุคลากรจำนวนครูเกษียณอายุ รายงานสถานการณ์จำนวนผู้จบการศึกษาจากจังหวัดที่ตั้งอยู่ในเขตเศรษฐกิจต่าง ๆ รายงานร้อยละความต้องการแรงงานเปรียบเทียบกับผู้จบการศึกษา รายงานการผลิตและการพัฒนาคนเพื่อตอบสนอง 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย เป็นต้น

2.5.2 สร้างและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ Dashboard จากข้อมูลที่ทำกรติดตามจาก Social Media เช่น จำนวนข้อความ หรือความรู้สึกของผู้แสดงความคิดเห็น เป็นต้น เพื่อหาปัจจัยเชิงบวกและปัจจัยเชิงลบที่มีความสัมพันธ์กับนโยบายต่าง ๆ ของกระทรวงศึกษาธิการ

2.6 พัฒนาระบบนำเข้าและแลกเปลี่ยนข้อมูล (API) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

2.6.1 นำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามที่กำหนดได้

2.6.2 มีขั้นตอนในการรักษาความปลอดภัยหรือการลงทะเบียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันภายนอกที่จะเชื่อมต่อกับระบบในอนาคต

2.6.3 มีระบบระบุตัวตนของผู้ใช้งานและระบบภายนอกที่ปลอดภัย โดยป้องกันการเข้าถึงรหัสลับด้วยวิธี OAuth2.0

2.6.4 รองรับข้อมูลที่ทำกรแลกเปลี่ยนอยู่ในรูปแบบของ Open API โดยสามารถเชื่อมต่อผ่าน REST API ได้เป็นอย่างดีน้อย

2.6.5 รองรับการเชื่อมโยงกับระบบศูนย์บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้

2.7 พัฒนา CHATBOT เพื่อให้บริการการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.7.1 พัฒนา CHATBOT สำหรับกระทรวงศึกษาธิการ

2.7.2 สามารถสนทนาด้วยการพิมพ์ข้อความอักษรส่งจากอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน โดยระบบ CHATBOT สามารถตอบกลับด้วยข้อความอักษร เมนูหรือลิงค์ ไปยังจุดอ้างอิงหรือ Website หรือ สื่ออื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับกำหนด

2.7.3 ระบบ CHATBOT สามารถตอบกลับการสนทนาตามภารกิจหลักของกระทรวงศึกษาธิการได้

2.7.4 รองรับการจัด Category การตอบกลับได้ในอนาคต

2.7.5 ออกแบบ CHAT BOT Character เพื่อเป็นสัญลักษณ์ในการสนทนา

2.7.6 สามารถค้นหาข้อมูลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Smart Search)

1.

5.

2.

6.

3.

7.

4.

2.7.7 สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนารูปแบบการโต้ตอบการสนทนากับผู้ใช้งานผ่านการ Training Model ล่วงหน้า และปรับปรุงข้อมูลจากการสนทนาที่ไม่สมบูรณ์ เพื่อให้การตอบคำถามแม่นยำในการใช้งานมากขึ้น

2.7.8 เป็น Live Chat เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถดำเนินการตอบคำถามได้ด้วยตนเอง

2.7.9 สามารถเรียกดูการโต้ตอบการสนทาระหว่างระบบ CHATBOT และผู้ใช้งาน (Chat History)

2.7.10 มีระบบสรุปผลการให้บริการ วิเคราะห์ข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลสถิติที่น่าสนใจตามที่ คณะกรรมการตรวจรับฯ กำหนด

2.7.11 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นลักษณะเป็นข้อความ (Text Analytics) และรู้จำข้อความ ที่เป็นภาษาไทยเพื่อใช้ประกอบในการสร้างระบบสืบค้น (Search Engine) หรือตัดสินใจอัตโนมัติโดยปัญญาประดิษฐ์

1. 2. 3. 4.
5. 6. 7.

ภาคผนวก ข
การจัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ Software และอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย ดังต่อไปนี้

1 ระบบนำเข้าและการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Ingestion) จำนวน 1 ระบบ

- 1.1 เป็นระบบที่สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows หรือ Unix, หรือ Linux ได้
- 1.2 มีหน้าจอ Graphical User Interface (GUI) เพื่อสร้าง Workflow ด้วยการใช้งานแบบลากและวาง (Drag-and-Drop) โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม (Coding)
- 1.3 เชื่อมโยงกับข้อมูลได้หลากหลายประเภท เช่น Microsoft SQL Server, Microsoft Access, MySQL, Oracle, PostgreSQL, Cloudera Hadoop, Hive, Spark SQL
- 1.4 สามารถเข้าถึงข้อมูลต้นทาง (Input Source) ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ได้แก่ Microsoft Excel, Text file, XML, CSV ได้
- 1.5 สามารถเชื่อมต่อฐานข้อมูลด้วยมาตรฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - (1) Open Database Connectivity (ODBC)
 - (2) FTP
 - (3) HTTP
- 1.6 สามารถสนับสนุนข้อมูลภาษาไทย หรือ สนับสนุน Unicode
- 1.7 เครื่องมือที่นำเสนอต้องสามารถติดตั้งไลบรารี (Libraries) หรือส่วนเสริม (Extension) เพิ่มเติมได้
- 1.8 เครื่องมือที่นำเสนอต้องมีความสามารถในการเตรียมการและการแปลงข้อมูล (Data Preparation & Transformation)
- 1.9 สามารถกำหนดเวลา (Schedule)
- 1.10 มีการทำงานในรูปแบบ Workflow
- 1.11 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย หรือผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบหลักฐานโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ จำนวน 6 ชุด

- 2.1 รองรับการทำงานของ Distributed Architecture Ecosystem อย่างน้อย ดังนี้
 - (1) เป็นระบบจัดการไฟล์ของ Hadoop โดยต้องมี 2 เครื่องเป็น Name Node หรือ Master Node สำหรับเก็บตำแหน่งข้อมูล ส่วนเครื่องอื่น ๆ ที่ใช้เก็บข้อมูลจะเรียกว่า Data Node หรือ Slave Node อย่างน้อย 3 Node
 - (2) เป็นระบบฐานข้อมูลแบบกระจายของ Hadoop สามารถรองรับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้งานการคัดกรองข้อมูล (Filtering Data) ได้ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณข้อมูลในกระบวนการได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สำคัญมาวิเคราะห์ได้รวดเร็ว รวมทั้งสนับสนุนการใช้งานด้วยภาษา NoSQL
 - (3) เป็นเครื่องมือที่ใช้เตรียมข้อมูลที่เป็นลักษณะของคลังข้อมูลบน Hadoop โดยมีการกำหนด Schema เตรียมไว้สำหรับการ Query โดยใช้ภาษาที่เรียกว่า HiveQL ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับภาษา SQL
 - (4) เป็นเครื่องมือสำหรับ การบริหารจัดการลำดับการทำงานและกำหนดช่วงเวลา (Scheduling)
 - (5) เป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่ในการ Transfer ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น Oracle, SQL Server, MySQL เข้ามาเก็บในรูปแบบ HDFS ซึ่งต้องใช้ ODBC/JDBC ในการเชื่อมต่อไปยังระบบฐานข้อมูล

1..... 2..... 3..... 4.....
5..... 6..... 7.....

(6) เป็นเครื่องมือในการประมวลผลแบบ In-Memory Cluster ที่มีความรวดเร็วและรองรับ API ที่พัฒนาจากภาษา Java, Scala และ Python

(7) เป็นตัวจัดการ Cluster ในการจัดการ job ที่เกิดขึ้น และยังจัดการ Resource Manager และ Node Manager ดูแลเรื่อง CPU, Memory, Disk, Network

(8) เป็น Distributed Programming Framework สำหรับข้อมูลขนาดใหญ่และเป็น Batch Processing มีการแบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วนคือ Map กับ Reduce โดยข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบ Key Value

(9) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการ Replicate ข้อมูลจาก Server ต่าง ๆ ซึ่งมีกระบวนการทำงานแบบ Distribution

2.2 รองรับข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) เช่น MongoDB, Social Media เป็นต้น สามารถจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานของ Hadoop File System (HDFS) และสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) หรือตารางข้อมูล (Table) ได้ สามารถนำเข้าข้อมูลด้วยวิธีการ Upload File และวิธีการลากวาง (Drag and Drop) ผ่านหน้าจอ GUI ได้

2.3 รองรับการนำเข้าข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อมูล และการส่งออกข้อมูลที่เป็นภาษาไทยได้

2.4 รองรับการนำโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา R, Python, Spark ให้ทำงานและวิเคราะห์ข้อมูลบนระบบ Big Data

2.5 ระบบรองรับมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ ODBC หรือ JDBC

2.6 มีระบบการจัดการ Log system ซึ่งเป็นระบบการจัดเก็บข้อมูลการใช้งาน ของระบบที่เกิดขึ้นของผู้ใช้แต่ละคน (Activity Log) โดยจะต้องค้นหาและแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด ผ่านหน้าจอ GUI ได้ มี Dashboard แสดงการตรวจสอบสถานะของ Node Resource และ Component ต่าง ๆ แบบรวมศูนย์ (Centralized) และมีการแจ้งเตือนเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นในระบบ

2.7 รองรับการจัดการกับ Component ต่าง ๆ ของระบบ Big Data เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้โดยง่าย

2.8 รองรับ Node การทำงานอย่างน้อย 6 Node

2.9 ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องไม่เป็นแบบ Subscription

2.10 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย หรือผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบหลักฐานโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3. ซอฟต์แวร์การสร้างรายงานด้วยระบบอัจฉริยะเพื่อการบริหารงานและการจินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

3.1 รองรับผู้ใช้งานอย่างน้อย 50 ผู้ใช้งาน

3.2 มีเครื่องมือในการสร้างรายงานที่เป็น Graphic User Interface เพื่อให้สามารถทำงานได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ

3.3 สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Desktop หรือ Laptop ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Windows หรือ Mac OS ได้

3.4 สร้างภาพของข้อมูลด้วยฟังก์ชันการแปลงข้อมูลเป็นกราฟแบบการลากและวาง (Drag and Drop)

3.5 มีรูปแบบกราฟให้เลือกหลากหลาย ได้แก่ Area Charts, Bar Charts, Column Charts, Line Charts, Pie Charts, Scatter Charts, Treemap, Gauge หรือผู้ใช้งานสามารถสร้างกราฟเหล่านั้นได้เอง

1. 2. 3. 4.
5. 6. 7.

3.6 สามารถให้ผู้ใช้งานสร้าง Report ได้เองโดยการเลือกข้อมูลที่ต้องการมาประกอบเป็นรายงานในรูปแบบ Dashboard และมานำเสนอข้อมูลกราฟแบบเคลื่อนไหวได้ (Interactive)

3.7 สามารถสร้างรายงานในรูปแบบของแผนที่ (Geography) ในรูปแบบสองมิติ (2D) ได้โดยไม่ต้องอาศัยโปรแกรมอื่นเพิ่มเติม

3.8 สามารถนำเสนอข้อมูลในลักษณะของการ Drill Down, Drill through และการ Sum Up ได้ตามลำดับชั้นของข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล

3.9 สามารถพัฒนาการจัดเก็บตัวแปรสำหรับนำไปใช้ในการคำนวณ เพื่อแสดงใน Report ได้ตามที่ต้องการ

3.10 สามารถสร้างรายงานแบบตัวชี้วัดประสิทธิภาพ (KPI) และสามารถนำเสนอข้อมูลแบบ Dashboard

3.11 มีการเน้นข้อความหรือตัวเลขรายงานที่มีความสำคัญเป็นพิเศษและการแจ้งเตือนในกรณีที่มีเหตุผิดปกติ (Alerting)

3.12 สนับสนุนการต่อเชื่อมกับแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server, Microsoft Excel, Microsoft Access, MySQL, TEXTFLIE, CSV, ODBC Sources, Oracle เป็นต้น

3.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย หรือผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบหลักฐานโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4. ขอฟต์แวร์การเผยแพร่รายงานเพื่อการบริหารงานและการจินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

4.1 สามารถเรียกดู View Data และ Dashboard ผ่าน Website ได้

4.2 สามารถออกรายงาน (Exports) เป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น PDF, Images หรือ CSV

4.3 สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานรายงานและกำหนดระดับความสำคัญของข้อมูลตามขอบเขตความรับผิดชอบและสิทธิ์ของผู้ใช้งานในข้อมูลนั้นและต้องสามารถปรับเปลี่ยนระดับความสำคัญได้ในรูปแบบ Graphic User Interface (GUI)

4.4 มีเครื่องมือการสร้างรายงานแบบ Graphic และรองรับการทำงานการสร้างรายงานเชิงวิเคราะห์ (Analysis) ที่วิเคราะห์ข้อมูล (Extract data) จากฐานข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อให้ได้สารสนเทศ (Information) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะช่วยการตัดสินใจในการบริหารงานของผู้บริหาร

4.5 สามารถทำงานในลักษณะการป้องกันการโจรกรรมข้อมูลและรองรับการทำงานร่วมกับระบบเข้ารหัสแบบ SSL หรือ TLS ได้

4.6 สามารถแสดงผลรายงานบน Smart Phone และ Tablet ผ่าน Native Application ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android

4.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย หรือผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบหลักฐานโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1..... 2..... 3..... 4.....
5..... 6..... 7.....

ภาคผนวก ค

แบบรับรองยืนยันการเข้าร่วม
โครงการพัฒนาการนำ Big Data และ AI มาใช้ในการวางแผนนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ
ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

เรียน ประธานคณะกรรมการประกวดราคา

1. ข้าพเจ้า..... อยู่เลขที่.....
ถนน..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....
จังหวัด โทรศัพท์.....

รับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดของคณะทำงานในตำแหน่งบุคลากรหลัก และรับรอง
ยืนยันการเข้าร่วมโครงการพัฒนาการนำ Big Data และ AI มาใช้ในการวางแผนนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ
ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

เสนอมา ณ วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

1. 2. 3. 4.
5. 6. 7.

ภาคผนวก ง

คุณลักษณะด้านข้อมูลจากระบบเดิม (โครงการพัฒนา Big Data เพื่อการศึกษา)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบต้นแบบ Big Data เดิมของกระทรวงศึกษาธิการไปยังระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้น อย่างน้อยดังนี้ดังต่อไปนี้

ชื่อข้อมูล	ปี พ.ศ.	ขนาดของข้อมูล
1. ข้อมูลสถิตินักเรียนรายโรงเรียน	ปี 2562	163.383 MB
2. ข้อมูลสถิติครูรายโรงเรียน	ปี 2562	66.430 MB
3. ข้อมูลรายบุคคลนักเรียน	ปี 2560 – 2562	3,818.680 MB
4. ข้อมูลรายบุคคลครู	ปี 2562	
5. ข้อมูลรายบุคคลผู้สำเร็จการศึกษา	ปี 2560 – 2562	1,308.445 MB
6. ข้อมูลพิกัดที่ตั้งสถานศึกษา	ปี 2562	9.469 MB
7. ข้อมูลสถิติประชากรรายอายุ 0 มากกว่า 100 ปี	ปี 2560 – 2562	0.102 MB
8. ข้อมูลรายบุคคลประชากรอายุ 3-18 ปี	ปี 2560 – 2562	0.898 MB
9. ข้อมูลผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ	ปี 2562	69.352 MB
10. ข้อมูลอื่น ๆ	ข้อมูลแรงงาน กระทรวงแรงงาน ปี 2561	38.367 MB
	ข้อมูลการใช้บริการสาธารณสุข ปี 2561	3,231.813 MB

1.  2.  3.  4. 
5.  6.  7. 

ประเภทข้อมูล (Category)	ประเภทข้อมูลย่อย (Sub Category)	รายงาน (Dashboard Name)
นักเรียน-นักศึกษา	นักเรียน-นักศึกษา	รายงานข้อมูลร้อยละของเด็กนักเรียน ที่ผู้ปกครองลงทะเบียน บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ
		รายงานสถิติจำนวนนักเรียนใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้
		รายงานสถิติจำนวนนักเรียนใน 4 จังหวัดชายแดนภาคใต้
		รายงานข้อมูลนักเรียนที่เข้ารับบริการด้านสาธารณสุข
		รายงานข้อมูลเด็กนอกระบบที่ได้มาจากทะเบียนราษฎร์
		รายงานจำนวนประชากรวัยเรียนที่ไม่มีชื่อในระบบการศึกษา รายจังหวัด
		รายงานจำนวนประชากรวัยเรียนที่ไม่มีชื่อในระบบการศึกษา รายศึกษาธิการภาค
		รายงานจำนวนประชากรวัยเรียนที่ไม่มีชื่อในระบบการศึกษา
	แผนจัดการศึกษา	รายงานการวางแผนจัดการศึกษาของประเทศไทย รายจังหวัด รายงานการวางแผนจัดการศึกษาของประเทศไทย รายศึกษาธิการภาค
	บริการสาธารณสุข	รายงานสถิติการใช้บริการสาธารณสุขของนักเรียน ในประเทศไทย รายงานสัดส่วนโรงเรียนเปรียบเทียบกับโรงพยาบาล
ครู - บุคลากร ทางการศึกษา	ครู	รายงานสัดส่วนครูและคาดการณ์จำนวนครูเกษียณอายุ
สถานศึกษา	สถานศึกษา	รายงานสถิติจำนวนสถานศึกษาใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้
		รายงานสถิติจำนวนสถานศึกษาใน 4 จังหวัดชายแดนภาคใต้
ผู้สำเร็จการศึกษา	ผู้สำเร็จการศึกษา	รายงานสถานการณ์จำนวนผู้จบการศึกษา จากจังหวัดที่ตั้งอยู่ใน เขตเศรษฐกิจต่าง ๆ
	ตลาดแรงงาน	รายงานร้อยละความต้องการแรงงานเปรียบเทียบกับผู้จบการศึกษา
		รายงานการผลิตและการพัฒนาคนเพื่อตอบสนอง 10 อุตสาหกรรม เป้าหมาย
ผลการศึกษา	สถิติการสอบ O-NET	รายงานสถิติ O-NET ของ 4 จังหวัดชายแดนภาคใต้
	สถิติการสอบ V-NET	รายงานสถิติ V-NET ของ 4 จังหวัดชายแดนภาคใต้

1

๐๑๗๖

2

๕๖๖๖

3

๖๖

4

๐๖

5

๐๖๖

6

๖๖๖

7

๖๖๖