

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ชุดโปรแกรมระบบคลังข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้นำระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning : ERP) และระบบบริการการศึกษา (Education Service System : ESS) มาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินงานของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ทั้ง 5 วิทยาเขต ทำให้การดำเนินงานในส่วนของการบริการการศึกษาแก่นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัย เป็นไปอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการในส่วนของการบริหารทรัพยากรองค์กรของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรองค์กรและบริการการศึกษา ยังทำให้มหาวิทยาลัยมีข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการวางแผน กำหนดนโยบาย และกำหนดยุทธศาสตร์ต่างๆ ในการบริหารมหาวิทยาลัยในระยะยาว ตลอดจนให้บริการข้อมูลสารสนเทศแก่หน่วยงานภายนอกและบุคคลทั่วไปได้รับทราบและนำไปใช้ประโยชน์

แต่เนื่องจากปัจจุบันข้อมูลสารสนเทศจากระบบดังกล่าว ยังขาดการรวบรวมและเชื่อมโยงข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่สามารถนำมาวิเคราะห์ ประมวลผลได้ อีกทั้งการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศในด้านต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ยังไม่ชัดเจน ไม่ครบถ้วน ล่าช้า ไม่เป็นปัจจุบัน ไม่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา และยังไม่ตรงตามความต้องการของผู้บริหาร หน่วยงานภายนอก และผู้ขอใช้บริการ โดยข้อมูลสารสนเทศที่นำมาสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารบริการแก่หน่วยงานภายนอกและผู้ขอใช้บริการนั้น ยังต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบแต่ละระบบงานทำการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ประมวลผล และจัดทำรายงานให้อยู่ในรูปแบบตารางหรือแผนภูมิก่อนนำเสนอหรือให้บริการ

ดังนั้นเพื่อเป็นการปรับปรุงข้อมูลสารสนเทศให้สามารถสนับสนุนการตัดสินใจผู้บริหาร และบริการแก่หน่วยงานภายนอกได้ ฝ่ายสารสนเทศเพื่อการบริหาร กองนโยบายและแผน จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบคลังข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ให้สามารถรวบรวมและเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบงานต่างๆ ให้เป็นรูปแบบที่สามารถนำมาวิเคราะห์ ประมวลผล และแสดงรายงานด้านต่างๆ ของมหาวิทยาลัยในรูปแบบตารางและแผนภูมิหลายมิติ แก่ผู้บริหารได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งให้บริการข้อมูลสารสนเทศแก่หน่วยงานภายนอกและผู้ขอใช้บริการได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ผู้บริหารยังสามารถค้นหาและเรียกดูข้อมูลสารสนเทศที่ปรับปรุงล่าสุดผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้อุปกรณ์แสดงผลได้หลากหลาย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป (Desktop PC) เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบ Notebook เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบ Tablet หรืออุปกรณ์สื่อสารอัจฉริยะ (Smart Phone)

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ให้รองรับข้อมูลสารสนเทศของมหาวิทยาลัย
- 2.2 เพื่อนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ ประมวลผล และแสดงรายงานด้านต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.3 เพื่อให้มีข้อมูลสารสนเทศ และรายงานที่สามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้
- 2.4 เพื่อให้มีข้อมูลสารสนเทศ และรายงานที่สามารถให้บริการแก่หน่วยงานภายนอก และผู้ขอใช้บริการ ได้อย่างรวดเร็ว

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

ออกแบบและจัดทำตลาดข้อมูล (Data Mart) ซึ่งเป็นส่วนย่อยของระบบคลังข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ โดยมีข้อมูลสำคัญจากระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย และข้อมูลจากภายนอกรวมเป็น 11 ระบบฐานข้อมูล ซึ่งมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้สะสม (cleanse) ข้อมูลและจัดเตรียมข้อมูลให้ ดังต่อไปนี้

- 3.1.1 ระบบฐานข้อมูลนักศึกษา
- 3.1.2 ระบบฐานข้อมูลบุคลากร
- 3.1.3 ระบบฐานข้อมูลหลักสูตร
- 3.1.4 ระบบฐานข้อมูลการเงิน
- 3.1.5 ระบบฐานข้อมูลภาวะการมีงานทำของบัณฑิต
- 3.1.6 ฐานข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษา
- 3.1.7 ฐานข้อมูลแผนงานและโครงการ
- 3.1.8 ฐานข้อมูลครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง
- 3.1.9 ฐานข้อมูลงานวิจัย
- 3.1.10 ฐานข้อมูลบริการวิชาการ
- 3.1.11 ฐานข้อมูลประกันคุณภาพการศึกษา

3.2 นำเข้าข้อมูลตามที่ระบุในข้อ 3.1 เข้าสู่ตลาดข้อมูล (Data Mart) ที่จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสนับสนุนการวิเคราะห์ของมหาวิทยาลัยในแต่ละด้าน ดังต่อไปนี้

3.2.1 ด้านนักศึกษา

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่, จำนวนนักศึกษาทั้งหมด, จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES), ผลการเรียนเฉลี่ยของนักศึกษา และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย วิทยาเขต, ปีการศึกษา, คณะ, ระดับการศึกษา, ชั้นปี, เพศ, โปรแกรมวิชา, กลุ่มสาขาวิชา

3.2.2 ด้านบุคลากร

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ จำนวนบุคลากร, จำนวนบุคลากรที่เกษียณอายุราชการ และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย วิทยาเขต, ปีการศึกษา, ประเภทบุคลากร, สายงาน, หน่วยงาน, ตำแหน่งทางวิชาการ, ระดับการศึกษา, เพศ, ช่วงอายุ

3.2.3 ด้านหลักสูตร

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ จำนวนหลักสูตรที่เปิดสอน, มาตรฐานหลักสูตร, และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย วิทยาเขต, ภาคการศึกษา, คณะ, กลุ่มสาขาวิชา, ระดับการศึกษา, สถานะการปรับปรุงหลักสูตร

3.2.4 ด้านการเงิน

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ จำนวนเงินงบประมาณแผ่นดิน, รายได้ที่ได้รับจัดสรร, รายได้ที่ใช้, ต้นทุนผลผลิตต่อหน่วย (Unit Cost), ต้นทุนผลผลิตเฉลี่ย (Average Cost), ยอดคงเหลือของเงินคงคลัง, ยอดเงินคงคลังที่ใช้ได้, รายรับ, รายจ่าย, ค่าใช้จ่ายต่อหัวของนักศึกษา และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยปีงบประมาณ, ประเภทงบรายจ่าย, ผลผลิต, วิทยาเขต, หน่วยงาน, โครงการ, กิจกรรม, แหล่งเงิน

3.2.5 ด้านภาวะการมีงานทำของบัณฑิต

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ จำนวนบัณฑิต, จำนวนบัณฑิตที่มีงานทำตรงสาขาที่เรียน, เงินเดือนเฉลี่ยของบัณฑิตที่มีงานทำ และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยวิทยาเขต, คณะ, ระดับการศึกษา, กลุ่มสาขาวิชา, โปรแกรมวิชา

3.2.6 ด้านผู้สำเร็จการศึกษา

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา, ผลการเรียน (GPA) เฉลี่ย และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยปีการศึกษา, วิทยาเขต, คณะ, ระดับการศึกษา, กลุ่มสาขาวิชา, โปรแกรมวิชา, เพศ

3.2.7 ด้านแผนงานและโครงการ

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ จำนวนแผนงาน/โครงการ และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยวิทยาเขต, ประเด็นยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย, หน่วยงาน, ผลการดำเนินงาน, ผลสัมฤทธิ์

3.2.8 ด้านครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภคในกิจกรรมต่างๆ, จำนวนอาคารสถานที่, จำนวนครุภัณฑ์, ราคาสินทรัพย์, ค่าเสื่อมราคา และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยปีการศึกษา, วิทยาเขต, หน่วยงานที่รับผิดชอบ, ประเภทสินทรัพย์

3.2.9 ด้านงานวิจัย

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ จำนวนงานวิจัย, จำนวนงานวิจัยที่มีการจดสิทธิบัตร, จำนวนนักวิจัย และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยแหล่งงบประมาณ (ภายใน/ภายนอก), วิทยาเขต, หน่วยงาน, ประเภทงานวิจัย (สร้างองค์ความรู้/ถ่ายทอดเทคโนโลยี), ผลการดำเนินงาน(แล้วเสร็จ/ยังไม่เสร็จ), การตีพิมพ์/เผยแพร่ (ชาติ/นานาชาติ), ประเภทบุคลากร (อาจารย์/นักวิจัย/นักศึกษา)

3.2.10 ด้านบริการวิชาการ

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ จำนวนโครงการบริการทางวิชาการ, จำนวนอาจารย์ที่มีส่วนร่วม และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน (ในแผน/นอกแผน), วิทยาเขต, หน่วยงาน, ประโยชน์ที่ได้รับ (ก่อให้เกิดรายได้/เผยแพร่ความรู้), ประเภทการมีส่วนร่วม (เป็นที่ปรึกษา กรรมการ วิทยานิพนธ์ กรรมการวิชาการ/วิชาชีพ)

3.2.11 ด้านประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วนย่อย คือ

3.2.11.1 การประเมินคุณภาพการศึกษา

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยองค์ประกอบ (9 องค์ประกอบ), วิทยาเขต, หน่วยงาน

3.2.11.2 การปฏิบัติราชการ

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ ผลการปฏิบัติราชการตามคำรับรองการปฏิบัติราชการ และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยมิติ (4 มิติ), วิทยาเขต, หน่วยงาน

3.2.11.3 การประเมินคุณภาพภายนอก

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อย คือ ผลการประเมินคุณภาพภายนอกระดับอุดมศึกษา และมีมุมมองที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยมาตรฐาน (7 มาตรฐาน), วิทยาเขต, หน่วยงาน"

3.3 ออกแบบและจัดทำรายงานให้อยู่รูปแบบตารางหรือแผนภูมิที่สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยมีข้อมูลสำคัญจากระบบฐานข้อมูลที่อยู่ในตลาดข้อมูล (Data Mart) เพื่อการตัดสินใจ และแสดงรายงานในด้านต่างๆ อย่างน้อยด้านละ 3 รายงาน แต่รวมแล้วจำนวนรายงานทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 50 รายงาน

3.4 จัดหาโปรแกรมหรือเครื่องมือแสดงรายงานสำหรับผู้บริหาร(Business Intelligence Tools)โดยเครื่องมือดังกล่าวสามารถแสดงผลผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป (Desktop PC) เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบ Notebook เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบ Tablet หรืออุปกรณ์สื่อสารอัจฉริยะ (Smart Phone) โดยไม่มีลิขสิทธิ์เพิ่มเติม

3.5 จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสำหรับระบบคลังข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

4. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

4.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

4.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

4.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.6

4.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

5. รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

เป็นไปตามรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการกำหนดไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตามเอกสารแนบ โดยขอรับรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ได้ที่ ฝ่ายพัสดุ กองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 744 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 หรือสอบถามได้ทาง หมายเลขโทรศัพท์ 044-242978-9 ต่อ 2280 ในวันและเวลาราชการ

6. ระยะเวลาในการดำเนินการ

กำหนดแล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. ระยะเวลาส่งมอบงาน

กำหนดเวลาส่งมอบให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ภายในระยะเวลา 180 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

8. วงเงินในการจัดหา

5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) ด้วยเงินงบประมาณ(ยุทธศาสตร์) ประจำปี พ.ศ. 2555 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. งานและเงื่อนไขการส่งมอบงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องส่งมอบงาน โดยแบ่งตามประเภทของงาน ทั้งนี้ไม่รวมถึงเวลาในการพิจารณาอนุมัติของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และระยะเวลาที่รอการดำเนินการตามแผนที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคาเสนอ หรือความผิดพลาดใดๆ อันมิได้เกิดจากการดำเนินงานของผู้ประสงค์จะเสนอราคา และมหาวิทยาลัยฯ จะชำระเงินเป็นรายงวดให้แก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ตามกำหนดระยะเวลาการชำระเงิน เมื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขการชำระเงิน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับงานของมหาวิทยาลัยฯ แล้ว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

9.1 งานที่ 1 จำนวน 30 % ผู้เสนอราคา จะต้องส่งมอบงาน ภายใน 60 วันนับจากวันที่ลงนามในสัญญา เรื่องรายงานสรุปการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการข้อมูล ดังต่อไปนี้

9.1.1 ส่งมอบเอกสารแผนงานโครงการพัฒนาและติดตั้งระบบ (Project Schedule) จำนวน 1 ชุด

9.1.2 ส่งมอบเอกสารสรุปการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการข้อมูล (Requirement Study and Analysis) จำนวน 1 ชุด

9.2 งานที่ 2 จำนวน 40 % ผู้ประสงค์จะเสนอราคา จะต้องส่งมอบงาน ภายใน 120 วันนับจากวันที่ลงนามในสัญญา เรื่องรายงานจากระบบ ดังต่อไปนี้

9.2.1 ส่งมอบและติดตั้งคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบ (คุณสมบัติตามข้อกำหนดที่ระบุในรายละเอียดการจัดซื้อครุภัณฑ์)

9.2.2 ส่งมอบซอฟต์แวร์พร้อมเอกสารอนุญาตสิทธิการใช้งาน (คุณสมบัติตามข้อกำหนดที่ระบุในรายละเอียดการจัดซื้อครุภัณฑ์) และติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เสถียรลงในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ และ/หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของมหาวิทยาลัยฯ

9.2.3 ส่งมอบเอกสารผลการออกแบบโครงสร้างระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Solution Design) จำนวน 1 ชุด

9.2.4 ส่งมอบและติดตั้งระบบต้นแบบเพื่อการบริหารจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ

9.2.5 จัดหาบุคลากรใช้รายงานจากระบบต้นแบบที่ได้พัฒนาขึ้นให้แก่ผู้ปฏิบัติงานโครงการของมหาวิทยาลัยฯ

9.3 งานที่ 3 จำนวน 30 % ผู้ประสงค์จะเสนอราคา จะต้องส่งมอบงาน ภายใน 180 วันนับจากวันที่ลงนามในสัญญา เรื่องการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ดังต่อไปนี้

9.3.1 นำเข้าข้อมูลจาก 11 ฐานข้อมูลที่ระบุเข้าสู่ระบบ

9.3.2 ส่งมอบคู่มือการสำหรับผู้ปฏิบัติงาน (User Manual) จำนวน 1 ชุด

9.3.3 จัดฝึกอบรมตามที่ระบุในข้อกำหนดอื่นๆ ของรายละเอียดการจัดซื้อครุภัณฑ์

9.3.4 ส่งมอบเอกสารปรับปรุงล่าสุด จำนวน 2 ชุด และบรรจุใส่แผ่น CD หรือ DVD จำนวน 2 ชุด บรรจุเอกสาร ดังต่อไปนี้

1) เอกสารสรุปการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการข้อมูล (Requirement Study and Analysis)

2) เอกสารผลการออกแบบโครงสร้างระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Solution Design)

3) คู่มือสำหรับผู้ปฏิบัติงาน (User Manual)

4) คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ (Administration Manual)

10. การรับประกันและการบำรุงรักษา

10.1 ชุดซอฟต์แวร์ รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังส่งมอบงานงวดสุดท้าย

10.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย รับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี หลังส่งมอบงานงวดสุดท้าย

10.3 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาแบบ Tablet PC รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังส่งมอบงานงวดสุดท้าย

10.4 ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อปี หลังส่งมอบงานงวดสุดท้าย

11. ข้อกำหนดอื่นๆ

11.1 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

11.2 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์(e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

11.3 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

คณะกรรมการกำหนดร่าง (TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ ราตรี	ประธานกรรมการ	
2. นายเอกชัย	แซ่จิ้ง กรรมการ	
3. นางเจนจิรา	อนันตกาล กรรมการ	
4. นายสังวาลย์	บุตรศรีสวย กรรมการ	
5. นางสาววิลาสินี	วงศ์ดนตรี กรรมการและเลขานุการ	

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่า")

รักษาราชการแทนอธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ผู้อนุมัติ

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

ชุดโปรแกรมระบบคลังข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

รายละเอียด : อย่างน้อยต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้

1. ชุดซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ (Business Intelligence) จำนวน 1 ชุด พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี 3 เดือน ประกอบด้วย

1.1.ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการ Metadata และการสร้างฐานข้อมูลหลายมิติ จำนวน 1 Users License สำหรับติดตั้งบนเครื่อง Application Server โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1.1. สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้มากกว่า 1 ฐานข้อมูลที่เหมือนหรือแตกต่างกันได้ใน 1 Model โดยสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลดังนี้
 - Relational Database อย่างน้อยดังนี้ Oracle, DB2 และ SQL Server
 - Online Analytical Data (OLAP Cube) อย่างน้อยดังนี้ SAP B/W, Cognos PowerCube และ Microsoft Analysis Services ได้
 - Flat Files อย่างน้อยดังนี้ XML, Text files
- 1.1.2. สามารถเข้าถึงข้อมูลใน SAP R/3 ได้แก่ SAP Tables, ABAP Query, SAP Functions (BAPI, RFC), InfoSet, InfoCube, ODS, Virtual Cube, Multi Provider และ Info Object โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับข้อมูลแต่ละประเภท
- 1.1.3. สามารถเชื่อมต่อกับโครงสร้างข้อมูล (Metadata) ที่ได้ทำการออกแบบจาก Tools อื่น ๆ ไว้แล้วได้อย่างรวดเร็ว ได้แก่ Business Object Designer, CA COOL, CA ER in, CA All Fusion Er in ,Data Manager, IBM DB2 Cube Views, IBM DB2 DW, IBM WebSphere Datastage, Informatica PowerCenter, NCR Teradata MDS, Oracle Designer, Relational Rose, Sybase Power Designer และ XML/XMI OMG CWM
- 1.1.4. สามารถเรียกใช้ Function ของระบบฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกัน ในการจัดการ Metadata ได้
- 1.1.5. สามารถทำงานกับ Stored Procedures ของฐานข้อมูล
- 1.1.6. สามารถดึงโครงสร้าง Table จาก Table เดียวกันได้มากกว่า 1 ครั้ง เพื่อประโยชน์ในการทำความสัมพันธ์ Join ระหว่าง Table เดียวกัน (Alias)
- 1.1.7. มีการเก็บข้อมูลหลายมิติในลักษณะ Multi dimension Online Analytical Processing (MOLAP) และ Relational Online Analytical Processing (ROLAP) เพื่อประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลาย
- 1.1.8. สามารถสร้างช่วงวันที่เปรียบเทียบ ในรูปแบบต่างๆ โดยอัตโนมัติ เช่น ข้อมูลเดือนปัจจุบัน (Month to Date, Quarter to Date, Year to Date), ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลา (Quarter to Date Change/Growth, Year to Date Change/Growth)

- 1.1.9. สามารถสร้างลำดับชั้นและกลุ่มข้อมูลใหม่ กรณีฐานข้อมูลเดิมไม่มีการเก็บไว้ได้
- 1.1.10. กรณีมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง Metadata สามารถตรวจสอบผลกระทบกับรายงานต่างๆ ที่มีในระบบได้
- 1.1.11. รองรับ Version Control ในการพัฒนาร่วมกันมากกว่า 2 Users
- 1.1.12. รองรับระบบความปลอดภัยอย่างน้อยดังนี้ LDAP, NTLM, Active Directory, eTrust SiteMinder, SAP โดยสามารถใช้งานในลักษณะของ Single Sign-On ร่วมกับระบบดังกล่าวได้
- 1.1.13. สามารถทำงานในลักษณะการป้องกันการโจรกรรมข้อมูล (Fire all) และรองรับการทำงานร่วมกับ Fire all และระบบการเข้ารหัสข้อมูล (SSL) ที่เป็นมาตรฐานได้
- 1.1.14. มีระบบรักษาความปลอดภัยก่อนเข้าสู่จอภาพการใช้งาน เช่น รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน
- 1.1.15. มีระบบควบคุมการจัดการข้อมูลตามผู้ใช้งาน กลุ่มผู้ใช้งาน ตามบทบาทของผู้ใช้ เช่น สร้าง แก้ไข ลบ หรือเรียกดูอย่างเดียว
- 1.1.16. สามารถกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร และกำหนดอายุของรหัสผู้ใช้ได้
- 1.1.17. มีระบบบันทึกเหตุการณ์การใช้ระบบ (Audit Tail) ที่เก็บอยู่ในรูปแบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อสามารถตรวจสอบการเรียกใช้ข้อมูลของ User ได้อย่างมีประสิทธิภาพดังนี้
 - 1.1.17.1 มี Template Metadata, รายงานและ โครงสร้างข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์แบบหลายมุมมอง (OLAP Cube) เบื้องต้นให้เรียกใช้ และสามารถปรับเปลี่ยนตามความต้องการในอนาคตได้
 - 1.1.17.2 มี Template รายงาน Audit Tail อย่างน้อย 10 รายงาน เพื่อตรวจสอบกิจกรรมความถี่ และลักษณะการเรียกใช้ข้อมูลของแต่ละ User เพื่อสามารถควบคุมการใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.1.17.3 สามารถค้นหาเหตุการณ์การใช้งานระบบได้หลายมุมมองเช่น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือเหตุการณ์แยกตามประเภท
 - 1.1.17.4 สามารถแยกบันทึกเหตุการณ์ออกเป็นประเภทต่างๆได้ เช่น เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย เกี่ยวกับการเข้าใช้งานในส่วนต่างๆ เป็นต้น เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา
 - 1.1.17.5 สามารถจัดบันทึกสถิติการเข้าใช้งานระบบ และแสดงผลรายงานการเข้าใช้งานระบบในรูปแบบตาราง หรือ กราฟได้
- 1.1.18. การรับประกันและบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.2.ซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนารายงาน ระบบวิเคราะห์และแสดงผล จำนวน 1 User License โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.2.1.สามารถสร้างรายงานโดยดึงจากข้อมูลทุกประเภทใน Metadata ได้ โดยอาจกำหนดให้แสดงข้อมูลที่ได้เลือกไว้ (History) หรือให้แสดงข้อมูล ณ ปัจจุบัน (Real-Time) โดยแสดงข้อมูลล่าสุดที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล
- 1.2.2.สามารถสร้างโครงรูปแบบรายงานมาตรฐานของหน่วยงาน (Template) และนำมาใช้ในการสร้างรายงาน
- 1.2.3.มีประเภทรูปแบบกราฟให้เลือกมากกว่า 10 รูปแบบได้แก่ List, Cross tap, Chart, Repeater, Master/Detail พร้อมกราฟแผนที่ โดยเชื่อมโยงกับข้อมูลระบบ GIS ในแต่ละ Layer เพื่อสามารถดูภาพรวมทั้งประเทศ และเจาะลึกจากภาคลงเป็นจังหวัด อำเภอและตำบล โดยไม่มีการเขียนโปรแกรม
- 1.2.4.สามารถปรับเปลี่ยนขอบเขตของกราฟแผนที่ ซึ่งขอบเขตไม่เป็นมาตรฐานของภูมิภาคตามแผนที่สากลของประเทศไทย โดยไม่มีการเขียนโปรแกรม
- 1.2.5.สามารถสร้างรายงาน Dashboard โดยสามารถแสดงผลรวมกันทั้ง กราฟ, ตาราง, มาตรวัด (Gauge), กราฟแผนที่, ข้อความ, รูปภาพ ในหน้าเดียวกันได้
- 1.2.6.สามารถย่อ ขยายกราฟ และตาราง ที่แสดงบน Dashboard โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม (Zoom in, Zoom out)
- 1.2.7.สนับสนุนการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกราฟ และตารางที่ต้องการตั้งแต่ 2 กราฟและตารางที่ต้องการได้ (Synchronizations) ใน 1 รายงาน
- 1.2.8.สามารถแสดงรายงาน โดยสามารถเชื่อมความสัมพันธ์มากกว่า 2 รายงานขึ้นไปบน Portal เดียวกันได้ (Dashboard Portal)
- 1.2.9.มี Wizard IS ในการสร้างเงื่อนไขในการเรียกดูรายงานได้หลายรูปแบบเช่น เลือกช่วงวันที่, เดือน, ปี, สาขา หรือ แผนก เป็นต้น
- 1.2.10. สามารถสร้างรายงานที่เรียกดูข้อมูลหลายๆ ชุดในรายงานเดียวกันได้ (Multiple Queries)
- 1.2.11. สามารถสร้างรายงานในลักษณะการส่งค่าของข้อมูลที่กำลังดูจากรายงานหนึ่งไปเป็น ค่าของเงื่อนไขในอีกรายงานหนึ่ง เพื่อให้เกี่ยวเนื่องกันในลักษณะการใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ได้ (Drill through) เช่น จากข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์แบบหลายมุมมอง (OLAP Cube) ไปฐานข้อมูล (RDBMS) ได้
- 1.2.12. สามารถสร้างรายในรูปแบบเฉพาะตามเงื่อนไขของข้อมูลที่ต้องการ เพื่อเตือนหรือทำให้เป็นที่สนใจ (Highlight Exceptional)
- 1.2.13. สามารถกำหนดเงื่อนไขของข้อมูลเพื่อส่งข้อความแจ้งเตือนผ่านทาง E-Mail, Personalization Portal และ SMS (Alert System)

- 1.2.14. สามารถคำนวณโดยมีคำสั่งให้เลือกใช้ ทั้งแบบการคำนวณเป็นค่าตัวเลข ตัวอักษร วันที่/เวลา เปอร์เซ็นต์ if-course และ ค่าสถิติ เช่น Total Maximum Minimum Average Standard Deviation เพื่อใช้ในรายงาน และคำสั่งของระบบฐานข้อมูลที่ใช้ เช่น คำสั่งการทำงานของ DB2, Oracle และ MS SQL ได้
 - 1.2.15. สามารถทำงานผ่าน Web Browser โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ ที่เครื่องลูกข่าย และสร้างด้วยวิธี Drag and Drop และไม่มีการเขียนโปรแกรม (No - Coding)
 - 1.2.16. มีเครื่องมือ Balance Scorecard รองรับการแสดงผลค่าชี้วัดในลักษณะ Warning Alert เพื่อตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผลค่าชี้วัดเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้หลายช่องทาง อย่างน้อยดังนี้ Web Portal และ E-Mail
 - 1.2.17. สามารถกำหนดค่าตัวชี้วัดทั้ง ผลการดำเนินการจริง (Actual), เป้าหมาย (Target), ช่วงเกณฑ์การยอมรับ (Tolerance) และ ค่าเปรียบเทียบกับอ้างอิงตามที่ ผู้ประเมินต้องการ (User Defined Column) เช่น Benchmark, Standard Industrials เป็นต้น
 - 1.2.18. สามารถแสดงผลค่าตัวชี้วัดในลักษณะของแผนภาพ (Diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดต่างๆ (Cause and Effect Relationship), แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map), แผนภูมิองค์กร ถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลที่เกิด และสาเหตุแห่งการเกิดผลนั้น ๆ ได้ และสามารถทำการวิเคราะห์ในเชิงเหตุและผล (Cause and Effect Analysis)
 - 1.2.19. สามารถใส่ข้อคิดเห็นกับตัวชี้วัดแต่ละตัว (Annotations) ในแต่ละช่วงเวลา เพื่อเก็บเป็นคำอ้างอิงหรืออธิบายสถานะได้
 - 1.2.20. การรับประกันและบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.3.ซอฟต์แวร์สำหรับแสดงผลรายงานและเรียกดูรายงาน (Presentation Tools) จำนวน 10 Users License โดยมีคุณสมบัติดังนี้**
- 1.3.1. สนับสนุนการดูข้อมูลในแบบภาพรวมและแบบเจาะลึก Drill-down , Roll Up, Slicing และ Dicing ได้
 - 1.3.2. สามารถเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในส่วนกลาง (Public Folder) และข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มข้อมูลส่วนบุคคล (My Folder) จากภายในและภายนอกองค์กรโดยผ่าน Internet หรือ Extranet
 - 1.3.3. มีเครื่องมือที่ช่วยทำการค้นหารายงานโดยสืบค้นจาก ชื่อรายงาน คำอธิบายรายงาน วันที่จัดทำหรือปรับปรุง โดยสามารถเลือกเป็นแบบ อยู่ในคำ (Contains) เริ่มต้นคำ (Starts with) หรือเหมือนกันทุกคำ (Matches)
 - 1.3.4. สามารถจัดทำรายงานและผลการวิเคราะห์ได้หลายรูปแบบนอกเหนือจากการพิมพ์ เช่น Web Reporting
 - 1.3.5. สามารถกำหนดรูปแบบรายงานออกไปในหลายรูปแบบ (Format) เช่น HTML, PDF, Excel, Text file (CSV) และ XML
 - 1.3.6. สามารถตั้งการเรียกรายงานหลายๆรายงานเป็น 1 กลุ่มงาน (Job) เพื่อความสะดวกในการตั้งตารางเวลาได้

- 1.3.7. สามารถแสดงที่มาของข้อมูลที่แสดงบนรายงาน เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบที่มาและความถูกต้องของฐานข้อมูล (Data Lineage)
- 1.3.8. สามารถเรียกดูรายงาน และกำหนดให้ระบบจัดเก็บรายงานสำเนาตามจำนวนที่ต้องการได้
- 1.3.9. สามารถพิมพ์รายงาน ไปยังเครื่องพิมพ์เครือข่ายที่ต่ออยู่กับระบบได้
- 1.3.10. สามารถเรียกดูรายงาน และส่งรายงาน ผ่านทางระบบ e-mail โดยไม่ต้องทำการ save ออกจากระบบก่อนทำการส่ง และสามารถกำหนดแยกข้อมูลเป็นแต่ละรายงานตามกลุ่มผู้ที่ต้องการส่งเป็นหลาย ๆ กลุ่มได้
- 1.3.11. สามารถทำการตั้งตารางเวลา (Schedule) เพื่อให้ระบบทำงานโดยอัตโนมัติตามข้อ 8, 9 และ 10 ได้
- 1.3.12. สามารถแสดงรายงานโดยเชื่อมโยงกับ Microsoft Office ได้ดังนี้
- 1.3.13. แสดงรายงานและจัดการผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการแสดงผลใน Microsoft Word, Excel และ PowerPoint ได้
- 1.3.14. สามารถรายงานแบบ Off-line และสามารถ Refresh กราฟและตารางผลลัพธ์เมื่อทำการเชื่อมต่อ Online Access
- 1.3.15. สามารถปรับปรุงข้อมูล และการเลือกแสดงข้อมูลที่ต้องการ (Filter) ทั้งโดยผู้ใช้ และโดยอัตโนมัติได้
- 1.3.16. สามารถแสดงเป็นตารางข้อมูล MS Excel และสามารถใช้ Function ของ MS Excel ต่อไปได้
- 1.3.17. ผู้ใช้สามารถกำหนดหน้า Web เริ่มต้นได้ หรือกำหนดลักษณะรูปแบบของหน้า Web ที่เป็นส่วนตัวได้ (Personalize)
- 1.3.18. สามารถทำงานผ่าน Web Browser โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ ที่เครื่องลูกข่าย (Zero Footprint)
- 1.3.19. สามารถดูรายงาน Drill Down, Drill Up ผ่าน Mobile Device ที่เป็นระบบปฏิบัติการ iOS, Microsoft Windows Mobile และ Android ได้เป็นอย่างดี
- 1.3.20. สามารถแสดงคำอธิบายข้อมูลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
- 1.3.21. การรับประกันและบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.4 ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการฐานข้อมูล จำนวน 1 User License โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.4.1. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) ที่มีลิขสิทธิ์แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้
- 1.4.2. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีสถาปัตยกรรมแบบ Scalable Architecture ซึ่งสนับสนุนการทำงานแบบ Multiprocessor ได้อย่างมีประสิทธิภาพบนเครื่องที่มีสถาปัตยกรรมแบบ SMP (Symmetric Multiprocessor)
- 1.4.3. สนับสนุน เน็ตเวิร์คโพรโทคอลแบบ TCP/IP , Named Pipes และสามารถทำงานร่วมกับระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 1.4.4. มี Database Utilities ต่างๆ ที่มีการใช้งานในลักษณะ GUI
- 1.4.5. มีเครื่องมือเพื่อช่วยในการทำ Database System Administration
- 1.4.6. มี Wizard ในการถ่ายเทข้อมูลเข้าและออกจากฐานข้อมูล
- 1.4.7. มีเครื่องมือในการตรวจสอบสถานะการทำงานของฐานข้อมูล
- 1.4.8. มี Wizard ในการเพิ่มประสิทธิภาพของ index ของฐานข้อมูล
- 1.4.9. มีคุณสมบัติในการเพิ่มและลดการใช้งาน Memory ของระบบฐานข้อมูลแบบอัตโนมัติตามการใช้งานที่เกิดขึ้น
- 1.4.10. มีคุณสมบัติในการเพิ่มขนาดของระบบฐานข้อมูลแบบอัตโนมัติตามข้อมูล หรือตามที่กำหนดไว้ โดย Admin ของระบบ
- 1.4.11. มี Wizard ในการทำ Online Backup & Recovery ของฐานข้อมูล
- 1.4.12. สามารถทำการเก็บข้อมูลและแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีระบบจัดเรียงลำดับภาษาไทย โดยโปรแกรมในการเรียงลำดับ (Sort)
- 1.4.13. มีเครื่องมือที่ใช้ในการปรับจูนเพื่อให้ระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถทำงานได้ดีขึ้น ซึ่งสามารถให้คำแนะนำในการปรับจูนได้ (Database Tuning Advisor)
- 1.4.14. สามารถบีบอัดข้อมูล (data compression) เพื่อประหยัดพื้นที่เก็บข้อมูล และสามารถลดเวลาการอ่านข้อมูลลง โดยสามารถบีบอัดข้อมูลทั้ง row compression และ page compression
- 1.4.15. ระบบฐานข้อมูลมีสถาปัตยกรรมในลักษณะ Parallel Processing
- 1.4.16. สามารถเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Blobs (Binary Large Objects) ไว้ในฐานข้อมูลได้ถึง 2GB ต่อ Column
- 1.4.17. มี Data Integrity ที่มีคุณสมบัติดังนี้
- 1.4.18. มี Referential Integrity
- 1.4.19. สามารถทำ Cascade Delete ได้
- 1.4.20. มีคำสั่งในการ Drop columns ของ Table
- 1.4.21. ระบบฐานข้อมูลจะต้องสามารถจัดการโครงสร้างของฐานข้อมูลได้โดยมีลักษณะการใช้งานแบบกราฟฟิก มีการแสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล โดยไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์อื่นเข้ามาช่วยเหลือ
- 1.4.22. มีระบบจัดการทรัพยากรเช่น CPU, Memory ซึ่งสามารถกำหนดการใช้งานทรัพยากรให้เหมาะสมกับปริมาณหรือความสำคัญของแต่ละงาน (Resource Governor)
- 1.4.23. เป็นระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการเรียกค้นข้อมูลผ่าน Browser ด้วย protocol HTTP
- 1.4.24. เป็นระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการเก็บข้อมูลด้วยระบบ Unicode
- 1.4.25. การรับประกันและการบำรุงรักษา ไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบคลังข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ จำนวน 1 ชุด

- 1.5.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องแม่ข่าย Server โดยเฉพาะ
- 1.5.2 มี BIOS แบบ UEFI ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและได้รับการออกแบบให้ใช้กับเครื่องแม่ข่าย

- 1.5.3 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ 8 Core ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz L3 18 MB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 1.5.4 มีหน่วยความจำแบบ DDR-3 RDRAM-DIMMs จำนวน 16 DIMM Slot และในอนาคตสามารถเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 64 DIMM Slot แบบ Mirroring และ Chipkill ความจุไม่น้อยกว่า 24 GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 256 GB
- 1.5.5 มีหน่วยควบคุม RAID แบบ SAS / SATA / SSD ชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1 ,10,5 ได้เป็นอย่างดี
- 1.5.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard disk drives แบบ SAS Hot S ap ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300GB ที่มีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 10000 รอบต่อนาที (rpm) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย และในอนาคตสามารถเพื่ออุปกรณ์เพื่อรองรับได้ไม่น้อยกว่า 16 หน่วย
- 1.5.7 มีส่วนควบคุมการทำงานหลักของเครื่องแบบ Chipset Intel 7500 หรือดีกว่า
- 1.5.8 มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 slots โดยที่มีแบบ PCI-E 8x จำนวนไม่น้อยกว่า 4 slots
- 1.5.9 มีหน่วยอ่านข้อมูลแผ่น Drive DVD-R หรือดีกว่า
- 1.5.10 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Net ork ที่ติดตั้งมาเสร็จบนแผงวงจรหลัก แบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และมีหน่วยเชื่อมต่อ เพื่อ Management 1 หน่วย
- 1.5.11 มีหน่วยเชื่อมต่อ I/O แบบ Serial port ไม่น้อยกว่า 1 port แบบ USB port ไม่น้อยกว่า 6 ports และ QPI Port จำนวน 1 Port
- 1.5.12 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 MB โดยมี Port เชื่อมต่อทั้งด้านหน้าเครื่องและด้านหลังเครื่อง
- 1.5.13 มีระบบบริหารจัดการการทำงานของเครื่องแบบ IMM ที่ได้รับมาตรฐาน TPM 1.2 พร้อมทั้งมี Management soft are พร้อม license ถูกต้อง เพื่อใช้ในการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 1.5.14 มีการทำงานของ Virtual Media Key เพื่อให้สามารถทำการ Remote เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ผ่าน Web Bro ser เพื่อดูสถานะการทำงานของเครื่อง ปิดเปิดเครื่อง และ Remote Hard are Sever เพื่อใช้ในการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 1.5.15 มี Drop do n light path diagnostics Pull out Front panel เพื่อดูข้อผิดพลาดและวิเคราะห์หาการเสียอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 1.5.16 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Po er Supply) มีขนาดไม่น้อยกว่า 670Watt. จำนวน 2 หน่วย และสามารถขยายได้ 4 หน่วย
- 1.5.17 มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้า Predictive Failure Analysis support สำหรับ Processor, Memory ,Hard Disk(s), Po er Supply และ พัดลมได้เป็นอย่างดี

- 1.5.18 ได้รับการออกแบบมาเป็น Rack โดยเฉพาะ โดยสามารถติดตั้งภายในตู้ Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว โดยมีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 2 U
- 1.5.19 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ Windows Server 2008, Red Hat Enterprise Linux and SUSE Enterprise Linux, VMware vSphere Hypervisor
- 1.5.20 มีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL หรือ ISO 9000 Series เป็นอย่างน้อย
- 1.5.21 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะโดยอ้างอิงเลขที่เอกสารของหน่วยงานเพื่อให้ได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิค และบริการหลังการขาย
- 1.5.22 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดอบรมเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่นำเสนอทั้งหมด โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญที่มี Certificate Blade Server, Storage และมีประสบการณ์การติดตั้ง
- 1.5.23 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี ในลักษณะ On-site Support

1.6 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาแบบ Tablet PC สำหรับผู้บริหารและผู้ดูแลระบบคลังข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ จำนวน 32 ชุด

- 1.6.1 มีหน่วยประมวลผล (CPU) แบบ Dual-Core ARM Cortex A9 Processor หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 1 GHz
- 1.6.2 มีขนาดของตัวเครื่อง (กว้าง x ยาว x หนา) ไม่เกิน 190 x 250 x 9 มิลลิเมตร
- 1.6.3 มีน้ำหนักไม่เกิน 650 กรัม
- 1.6.4 มีจอแสดงผลแบบ LED-Backlit IPS TFT Touchscreen หรือดีกว่า ความกว้างไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว และมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1024x768 พิกเซล
- 1.6.5 มีชิพประมวลผลกราฟิก (GPU) แบบ PowerVR SGX543 GPU หรือดีกว่า
- 1.6.6 มีหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 512 MB
- 1.6.7 มีหน่วยความจำภายใน ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 1.6.8 สามารถใช้ระบบปฏิบัติการ iOS เวอร์ชัน 4.3 หรือใหม่กว่าได้
- 1.6.9 มีแบตเตอรี่แบบ Li-Ion Polymer ความจุไม่ต่ำกว่า 6900 mAh
- 1.6.10 มีระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับ Accelerometer Sensor และ Ambient Light Sensor เป็นอย่างน้อย
- 1.6.11 มีระบบ 3G และ GPRS/EDGE
- 1.6.12 มีระบบสัญญาณ Dual Mode (WCDMA/GSM)
 - WCDMA/HSDPA Quad Band (850/900/1900/2100 MHz)
 - GSM Quad Band (850/900/1800/1900 MHz) เป็นอย่างน้อย
- 1.6.13 รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi 802.11 a/b/g/n เป็นอย่างน้อย
- 1.6.14 รองรับ Bluetooth เวอร์ชัน 2.1 หรือใหม่กว่า
- 1.6.15 มีระบบ GPS และโปรแกรมแสดงแผนที่ในตัว

- 1.6.16 มีลำโพง (Speaker) และไมโครโฟน (Microphone) ในตัว
- 1.6.17 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่ต่ำกว่าระดับ VGA
- 1.6.18 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่ต่ำกว่า 0.7 ล้านพิกเซล
- 1.6.19 มีช่องต่อหูฟังรองรับ ชุดหูฟัง ขนาด 3.5 มิลลิเมตร
- 1.6.20 รับประกันตัวเครื่องอย่างน้อย 1 ปี โดยมีใบรับประกันมาแสดง

2. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 2.1 ต้องเสนอแผนงานโครงการพัฒนา และติดตั้งระบบ (Project Schedule) ตลอดจนการฝึกอบรมให้กับมหาวิทยาลัย รับทราบภายใน 15 วันทำการ นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 2.2 ดำเนินการฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ทุกรายการที่ได้เสนอไว้
- 2.3 ดำเนินการฝึกอบรมการใช้ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator) และผู้ใช้งานระบบระดับผู้บริหาร (Executive) ณ มหาวิทยาลัย หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยทางมหาวิทยาลัยจะเตรียมห้องฝึกอบรมและอุปกรณ์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องฉายภาพให้ และผู้เสนอราคารับผิดชอบค่าใช้จ่ายสำหรับการฝึกอบรมทั้งหมด และจัดทำเอกสารประกอบการอบรม จำนวน 1 ชุดต่อผู้เข้ารับการอบรม 1 โดยมีหัวข้อที่ต้องฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	หัวข้อการฝึกอบรม	กลุ่มผู้เข้ารับการอบรม	จำนวนผู้เข้ารับการอบรม
1	การใช้งานโปรแกรมระบบคลังข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ	ผู้ดูแลระบบและผู้บริหาร	อย่างน้อย 20 0
2	การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ	ผู้ดูแลระบบ	อย่างน้อย 5 z
3	การสร้างโครงสร้างการวิเคราะห์	ผู้ดูแลระบบ	อย่างน้อย 5 z
4	การสร้างรายงาน	ผู้ดูแลระบบ	อย่างน้อย 5 z
5	การบริหารจัดการคลังข้อมูลและการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ	อย่างน้อย 5 z

- 2.4 การฝึกอบรมจะต้องประกอบด้วย การบรรยาย (System Overvie Training) และปฏิบัติงานจริง (Workshop)
- 2.5 การฝึกอบรมแบบปฏิบัติงานจริง (Workshop) สำหรับผู้ดูแลระบบ ต้องมีการทดสอบผู้เข้าอบรมเพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการใช้ระบบ
- 2.6 ต้องส่งมอบระบบที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์ รายงานการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พร้อมทั้งคู่มือการใช้งานระบบฉบับผู้ดูแลระบบ และฉบับผู้ใช้งานระบบ
- 2.7 ต้องส่งมอบ CD หรือ DVD บรรจุเอกสารรายงานการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เอกสารที่ใช้ในการอบรมทั้งหมด รวมทั้ง Presentation file ที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้อบรม หลังเสร็จสิ้นการอบรม

