

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันเป็นยุคของสารสนเทศ เป็นที่ยอมรับกันว่า สารสนเทศเป็นข้อมูลที่ผ่านการกลั่นกรองอย่างเหมาะสม สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้งานด้านธุรกิจ การบริหาร และกิจการอื่น ๆ องค์กรที่มีข้อมูลปริมาณมาก ๆ จะพบความยุ่งยากลำบากในการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนการนำข้อมูลที่ต้องการออกมาใช้ให้ทันต่อเหตุการณ์ การทำงานขององค์กร (Organization) และหน่วยงานต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีฐานข้อมูล (Database Technology) เข้ามาช่วยในการดำเนินงานขององค์กรที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเป็นระเบียบ ซึ่งทำให้เกิดความง่ายและความสะดวกในการนำเสนอข้อมูลเหล่านั้นไปใช้งานต่อไป ซึ่งอาจจะเป็นการสรุปข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รายงาน กราฟ ฯลฯ ที่ถูกนำไปใช้เพื่อช่วยในการตัดสินใจต่อไป

อุทยานการเรียนรู้สิรินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ศึกษาและถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้ แมลงกับสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาพื้นบ้านอีสาน เทคโนโลยีต้นแบบ ให้บริการนำชมนิทรรศการ จัดกิจกรรมส่งเสริมความรู้แก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชน ทำให้ทางหน่วยงานมีจำนวนลูกค้าที่เข้าใช้บริการจำนวนมากและยังมีการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ของลูกค้าอยู่ในรูปแบบ Microsoft Excel ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบนี้ทำให้ยากต่อการติดตามกลุ่มลูกค้าเก่า ยากต่อการสืบค้น และขาดช่องทางการติดต่อ เพื่อการประชาสัมพันธ์ให้กับกลุ่มลูกค้าใหม่ การนำเอาข้อมูลมาใช้งานต้องเสียเวลามากในการค้นหาหรือข้อมูลบางส่วนอาจหายไปเนื่องจากไม่มีระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

ดังนั้น จากปัญหาดังกล่าวทางคณะผู้จัดทำ จึงจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบ Microsoft Access ซึ่งสามารถเก็บข้อมูล ประมวลผล และออกแบบฟอร์มเก็บข้อมูลผู้เข้ารับบริการ อุทยานการเรียนรู้สิรินธร เพื่อประโยชน์ในการใช้งานเกี่ยวกับฐานข้อมูลกลุ่มผู้ใช้บริการภายในอุทยานการเรียนรู้สิรินธร แบ่งเป็นฐานข้อมูลกลุ่มลูกค้าเก่า และกลุ่มลูกค้าใหม่ เพื่อการติดตามและประชาสัมพันธ์ การวิเคราะห์ผลข้อมูลกลุ่มลูกค้า โดยการจัดการฐานข้อมูลเป็นการบริหารแหล่งข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง จัดเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าแต่ละราย หรือลูกค้าที่มุ่งหวังอย่างละเอียดให้เป็นปัจจุบัน เข้าถึงได้ สามารถที่จะเป็นลูกค้ารายใหม่ได้ มีคุณสมบัติที่จะเป็นลูกค้าในอนาคตมากที่สุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลกลุ่มลูกค้าเก่า ที่มีความภักดีต่อองค์กร
2. เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับวางแผนการประชาสัมพันธ์

ระยะเวลาการดำเนินการ

เดือนพฤศจิกายน 2562 – เดือนมีนาคม 2563

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบฐานข้อมูลกลุ่มลูกค้าเก่าที่มีความภักดีต่อองค์กร
2. ได้ฐานข้อมูลสำหรับวางแผนการประชาสัมพันธ์

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และได้
นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล
 - 1.1 ความหมายของฐานข้อมูล
 - 1.2 ประเภทของฐานข้อมูล
 - 1.3 ประโยชน์ของฐานข้อมูล
 - 1.4 ลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่ดี
 - 1.5 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูล
 - 1.6 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล
2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการฐานข้อมูล
 - 2.1 ความหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล
 - 2.2 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล
 - 2.3 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
3. ข้อมูลทั่วไปของอุทยานการเรียนรู้สิรินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

1.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ความหมายของคำว่า “ฐานข้อมูล” มีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

รัฐา นพพรเจริญกุล (2560, น.23) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ และข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้นต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูลตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาใช้ประโยชน์ต่อไปภายหลัง ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ที่เราสนใจศึกษา หรืออาจได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัดก็เป็นได้ รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กัน เพราะเราต้องการนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

ยีน ภู่วรรณ (2543) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง ที่รวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ เพื่อกำหนด Table, Form, Queries และ Scripts ที่ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้สร้างและจัดการฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลได้เกือบทุกชนิด ซึ่งกลุ่มของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูล จะมีความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งอยู่ในรูปแบบแฟ้มข้อมูลมารวมไว้ที่เดียวกัน และเนื่องจากข้อมูลที่ถูกจัดเก็บนั้นต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทำให้สามารถสืบค้น (retrieval) แก้ไข (modified) ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล (update) และการจัดเรียง (sort) ได้สะดวกขึ้น (ศิริลักษณ์ เฟื่องกาญจน์, ม.ป.ป.)

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ (2547, น.9) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง ชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกันได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างฐานข้อมูลอย่างง่าย ๆ และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สมุดโทรศัพท์ ซึ่งเป็นการจัดเก็บรวบรวมรายชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้ที่เราต้องการติดต่อดู หรือการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายภายในครอบครัว เป็นต้น

สรุปได้ว่า ฐานข้อมูล สามารถจัดเก็บข้อมูลให้มีความสัมพันธ์กันระหว่างแฟ้มข้อมูลหลาย ๆ แฟ้ม เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บสามารถที่จะจัดเก็บ จัดเรียง เพิ่มลบ ปรับปรุง และค้นหาข้อมูลได้โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการจัดการฐานข้อมูล

1.2 ประเภทของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลมีความหลากหลายทั้งในด้านของเนื้อหาและการใช้งาน จึงสามารถที่จะแบ่งประเภทของฐานข้อมูลออกมาได้หลายแบบ ดังนี้

1.2.1 การแบ่งฐานข้อมูลตามความมุ่งหมายของการจัดฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.2.1.1 ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database) ให้ข้อมูลที่ชี้หรือแนะไปยังแหล่งที่สามารถให้ข้อมูลที่ต้องการได้ โดยที่ฐานข้อมูลนั้นไม่มีเอกสารฉบับเต็ม ถ้าหากเปรียบเทียบกับเครื่องมือช่วยค้นในรูปสิ่งตีพิมพ์แล้ว ก็เหมือนกับดัชนีหรือสารสังเขปนั่นเอง

1.2.1.2 ฐานข้อมูลต้นแหล่ง (Source Database) ให้ข้อมูลหรือเนื้อหาโดยตรงกับผู้ใช้มากกว่าที่ชี้แนะไปยังแหล่งอื่น ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลนี้อาจจะเป็นข้อมูลตัวเลข ชื่อความ หรือทั้งตัวเลขและข้อความ

1.2.2 การแบ่งฐานข้อมูลตามประเภทของข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1.2.2.1 ฐานข้อมูลบรรณานุกรม (Bibliographic Databases) รวบรวมรายการอ้างอิงของบทความวารสาร หนังสือ รายงาน สิทธิบัตร และเอกสารอื่น ๆ ส่วนมากจะระบุชื่อเรื่อง ผู้แต่ง แหล่งรวมทั้งเรื่องย่อของเนื้อหา

1.2.2.2 ฐานข้อมูลข้อเท็จจริง (Factual Databases) จะมีข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลข เช่น นามานุกรมของหน่วยงานโครงการวิจัย ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นต้องทำการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

1.2.2.3 ฐานข้อมูลเนื้อหาเต็ม (Full-text Databases) ให้เนื้อหาทั้งหมดของเอกสาร เช่น บทความฉบับเต็มของวารสาร เป็นต้น

1.2.2.4 ฐานข้อมูลตัวเลข (Numeric Databases) รวบรวมข้อมูลตัวเลขสถิติต่าง ๆ เช่น สถิติการค้า ราคาหุ้น ในบางกรณีอาจจะมีการให้บริการคำนวณให้กับผู้ใช้ฐานข้อมูล (ศิริลักษณ์ เฟื่องกาญจน์, ม.ป.ป.)

1.2.3 การแบ่งประเภทตามรูปแบบของฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.2.3.1 ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บโดยหน่วยงานองค์กรสารสนเทศนั้น ๆ กำหนดจัดทำขึ้นเอง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการค้นหาหนังสือ บทความวารสาร สื่อโทรทัศน์ รวมทั้งปฏิญานินพ์ มีทั้งการจัดเก็บในรูปแบบจานแม่เหล็ก ซีดีรอม (Compact Disc Read Only: CD-ROM) และฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งส่วนใหญ่แล้วรูปแบบนี้จะใช้ในสถาบันอุดมศึกษา เช่น ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศระบบโอแพก (Online Public Access Catalog: OPAC) ฐานข้อมูลบรรณานุกรมฐานข้อมูลด้านศิลปวัฒนธรรม ฐานข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นต้น

1.2.3.2 ฐานข้อมูลแบบไม่เชื่อมกัน (Off-line) หรือออฟไลน์ หรือฐานข้อมูลซีดีรอมเป็นฐานข้อมูลที่หน่วยงาน หรือองค์กรสารสนเทศจัดหาบริการ เป็นฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย พัฒนาขึ้นแทนสิ่งพิมพ์และวัสดุย่อส่วน เพราะสามารถเก็บได้จำนวนมาก และสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งที่เป็นตัวอักษร ภาพ และเสียง

1.2.3.3 ฐานข้อมูลแบบเชื่อมต่อตรง (On-line) หรือฐานข้อมูลออนไลน์เป็นฐานข้อมูลที่สามารถค้นหาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ในเวลาเดียวกัน หลายคนแม้จะอยู่ต่างสถานที่กัน ปัจจุบันสามารถค้นหาฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการขอใช้เครื่องระยะไกลหรือเทลเน็ต (Telnet) หรือการค้นหาผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บได้โดยตรง เช่น ฐานข้อมูล ทรัพยากรสารสนเทศระบบโอแพก (Online Public Access Catalog: OPAC) โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยีสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ให้บริการค้นหาฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทยนอกจากฐานข้อมูลในประเทศแล้วยังมีฐานข้อมูลจากต่างประเทศให้สามารถค้นหาได้เช่นกัน (“ระบบจัดการฐานข้อมูล”, ม.ม.ป.)

1.3 ประโยชน์ของฐานข้อมูล

กฤษสุวัชร ประโยชน์พิบูลผล (2554) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของฐานข้อมูลไว้ ดังนี้

1.3.1 สามารถลดความซ้ำซ้อนและยุ่งยากในการเก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อนการจัดเก็บได้

1.3.2 สามารถลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล เช่น มีข้อมูลขององค์กรเดิมอยู่ แล้วเมื่อต้องการข้อมูลเพิ่มเติมก็สามารถนำข้อมูลเดิมมาเพิ่มเติมได้ โดยไม่ต้องทำการจัดเก็บข้อมูลเดิมอีก และสามารถนำไปใช้ร่วมกันกับแฟ้มอื่น ๆ ได้

1.3.3 สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาข้อมูลไม่ตรงกัน เนื่องจากมีการจัดเก็บที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน

1.3.4 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ในเวลาเดียวกัน ต่างสถานที่กัน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคนิควิธีการในการเชื่อมโยงข้อมูล

1.3.5 มีความเป็นมาตรฐานเดียวกันในองค์กร โดยแต่ละหน่วยงานในองค์กรสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

1.3.6 สามารถกำหนดความปลอดภัยในการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูลได้

1.3.7 สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้ โดยการระบุกฎเกณฑ์ในการควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลผิด

1.3.8 สามารถปรับปรุงฐานข้อมูลให้ถูกต้องตามความเป็นจริงได้ตลอดเวลา

1.3.9 สามารถนำข้อมูลมาสรุปผลหรือออกรายงานตามความต้องการ โดยอาศัยคำสั่งในการกำหนดรูปแบบของการสรุปผลได้

1.4 ลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่ดี

ทวิรัตน์ นวลช่วย (2557) ได้กล่าวถึงลักษณะฐานข้อมูลที่ดีไว้ ดังนี้

1.4.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด (Minimum redundancy) เป็นการทำให้ปัญหาเรื่องข้อมูลไม่ตรงกันลดน้อยลงหรือหมดไป โดยนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกันเพื่อตัดหรือลดส่วนที่ซ้ำกันทิ้งไป ให้เหลืออยู่เพียงแห่งเดียว และเป็นผลทำให้สามารถแบ่งข้อมูลกันใช้ได้ระหว่างผู้ใช้หลาย ๆ คน รวมทั้งการใช้ข้อมูลเดียวกันในเวลาพร้อม ๆ กันได้อีกด้วย

1.4.2 ความถูกต้องสูงสุด (Maximum Integrity : Correctness) ในระบบฐานข้อมูล จะมีความถูกต้องของข้อมูลสูงสุด เพราะว่าฐานข้อมูลมี Database Management System (DBMS) คอยตรวจสอบกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ (Integrity Rules) ให้ทุกครั้งที่มีการแก้ไขข้อมูลหรือเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในระบบฐานข้อมูลนั้น โดยกฎเกณฑ์เหล่านี้จะเก็บไว้ในฐานข้อมูลตามแนวคิดของ International Organization for Standardization (ISO) แต่ในปัจจุบันมี Database Management System (DBMS) บาง product ที่ข้อบังคับเหล่านี้ไม่ได้ผูกติดอยู่กับฐานข้อมูลยังคงเก็บอยู่ในโปรแกรม การเปลี่ยนแปลงกฎเกณฑ์เหล่านี้ทำให้ต้องแก้ไขโปรแกรมตามไปด้วยทุกครั้งซึ่งไม่สะดวก เช่นเดียวกับระบบแฟ้มข้อมูลเดิม ทำให้เกิดความยุ่งยากในการเขียนโปรแกรม แต่ถ้าย้ายการเก็บข้อบังคับหรือกฎเกณฑ์เหล่านี้มาไว้ที่ฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลบางชนิดจะมีฟังก์ชันพิเศษ (trigger) กับ procedure อยู่บน FORM ปัจจุบันจะมีให้เลือกว่าจะไว้บนจอหรือไว้ในกฎเกณฑ์กลาง ซึ่งจะเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลเรียกว่า stored procedure ซึ่งถูกควบคุมดูแลโดย Database

Management System (DBMS) สำหรับ DBMS ชั้นดี ส่วนใหญ่จะเป็น compile stored procedure เพราะเก็บกฎเกณฑ์เหล่านี้ไว้ที่ stored procedure ไม่ได้เก็บไว้ในโปรแกรมเหมือนระบบแฟ้มข้อมูลเดิม ดังนั้นเมื่อเงื่อนไขเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไปก็จะทำการแก้ไขเพียงแห่งเดียว ทำให้ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้องของข้อมูลมากที่สุด และลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนา และบำรุงรักษา

1.4.3 มีความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independence) ถือเป็นคุณลักษณะเด่นของฐานข้อมูล ซึ่งไม่มีในระบบไฟล์ธรรมดา เนื่องจากในไฟล์ธรรมดาจะเป็นข้อมูลที่ไม่อิสระ (data dependence) กล่าวคือ ข้อมูลเหล่านี้จะผูกพันอยู่กับวิธีการจัดเก็บและการเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งในลักษณะการเขียนโปรแกรมเราจำเป็นต้องใส่เทคนิคการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลไว้ในโปรแกรม เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมตามไปด้วย ดังนั้น ถ้าหากมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลทั้งในระดับ logical และ physical ย่อมมีผลกระทบต่อโปรแกรม แต่ถ้าข้อมูลเก็บในลักษณะของฐานข้อมูลแล้วปัญหานี้จะหมดไป เพราะฐานข้อมูลมี DBMS คอยจัดการให้ ทำให้โปรแกรมเหล่านี้เป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล

1.4.4 มีระบบความปลอดภัยของข้อมูลสูง (High Degree of Data Security) ฐานข้อมูลจะมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสูง โดย DBMS จะตรวจสอบรหัสผ่าน (login password) เป็นประเด็นแรก หลังจากผ่านเข้าสู่ระบบได้แล้ว DBMS จะตรวจสอบว่าผู้ใช้นั้นมีสิทธิ์ใช้ข้อมูลได้มากน้อยเพียงใด เช่น จะอนุญาตให้ใช้ได้เฉพาะ in query หรือ update และสามารถทำได้เฉพาะตารางใดหรือแถวใดหรือคอลัมน์ใด เป็นต้น นอกจากนี้ โครงสร้างข้อมูลระดับล่างยังถูกซ่อนไว้ไม่ให้ผู้ใช้มองเห็นว่าอยู่ตรงไหน DBMS จะไม่ยอมให้โปรแกรมใด ๆ เข้าถึงข้อมูลได้

1.4.5 การควบคุมจะอยู่ที่ส่วนกลาง (Logically Centralized Control) แนวความคิดนี้จะนำไปสู่ระบบการปฏิบัติงานที่ดี อย่างน้อยสามารถควบคุมความซ้ำซ้อน และความปลอดภัยของข้อมูลได้ นอกจากนี้ในการควบคุมทุกอย่างให้มาอยู่ที่ส่วนกลางจะนำมาสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (MIS) โดยต้องมีการควบคุมดูแลจากศูนย์กลางทั้งการใช้และการสร้าง โดยหลักการจะไม่ยอมให้โปรแกรมเมอร์สร้างตารางหรือวิวเอง แต่จะให้ผู้บริหารฐานข้อมูลเป็นผู้สร้างให้ เพื่อจะได้ทราบว่าตารางหรือวิวซ้ำหรือไม่ นอกจากนี้ผู้บริหารฐานข้อมูลจะเป็นผู้ให้สิทธิ์แก่ผู้ใช้วิว ดังนั้น โปรแกรมเมอร์จะต้องติดต่อกับผู้บริหารฐานข้อมูลในการจัดทำรายงาน คุณลักษณะนี้จะทำให้มีความคล่องตัวในการใช้งาน ซึ่งเป็นผลมาจากข้อมูลมาอยู่ร่วมกัน

1.5 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูล

การพัฒนาโปรแกรมมีขั้นตอนตามที่ ญัตติพงษ์ วารีประเสริฐ และพนิดา พานิชกุล (2552, น. 23-24) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาระบบไว้ ดังนี้

1.5.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

การวิเคราะห์ปัญหาเป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาโปรแกรม คือ เมื่อได้รับปัญหาหรืองานมาจะต้องทำการวิเคราะห์ หรือศึกษาปัญหาก่อนว่าจะให้ทำอะไร ซึ่งควรจะทำการวิเคราะห์และแจกแจงส่วนสำคัญ ๆ ออก ดังนี้

1.5.1.1 วิเคราะห์ว่าข้อมูลที่จะนำเข้าไปประมวลผลนั้นมีอะไรบ้าง รูปแบบเป็นอย่างไร จำนวนเท่าไร

1.5.1.2 วิเคราะห์ว่าผลลัพธ์มีอะไรบ้าง

1.5.1.3 สูตรหรือทฤษฎีที่จะใช้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นอย่างไร

1.5.1.4 เงื่อนไขในการประมวลผลหรือข้อจำกัดบางอย่าง (ถ้ามี)

1.5.2 การออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม (Program Design)

การออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบรายละเอียดของข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ และขั้นตอนสำหรับโปรแกรม กำหนดลำดับและความครบถ้วนของขั้นตอน ตั้งแต่ต้นจนจบอย่างไร มีลำดับก่อนหลังอย่างไร เพื่อการออกแบบเป็นไปได้อย่างสะดวกจึงควรกำหนดชื่อเขตหรือรายการข้อมูล ผลลัพธ์ต่าง ๆ ขึ้นด้วย ดังนั้นการออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรมขึ้นก่อนการเขียนโปรแกรมจะช่วยให้ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมถูกต้องรัดกุม

1.5.3 การเขียนโปรแกรม (Program Coding)

การเขียนโปรแกรมขั้นตอนนี้เป็นการเขียนคำสั่งด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาเบสิก ภาษาฟอร์แทรน ภาษาโคบอล ภาษาปาสคาล ภาษาซี ภาษาจาวา ฯลฯ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจและสามารถทำงานตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ ในการเขียนคำสั่งต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์และหลักไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง เพราะถ้ามีข้อผิดพลาดในส่วนนี้เกิดขึ้น โปรแกรมภาษาจะไม่สามารถแปลความหมายของคำสั่งนั้นได้

1.5.4 การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)

การทดสอบโปรแกรม โปรแกรมที่เขียนขึ้นผ่านขั้นตอนการประมวลผลเรียบร้อยแล้วได้ผลลัพธ์ออกมานั้น ไม่ได้หมายความว่า จะได้ผลลัพธ์ถูกต้องตามความต้องการเสมอไป เพราะโปรแกรมอาจมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่ถูกต้อง หรือมีการกำหนดการทำงานไม่ตรงกับที่ต้องการ ฉะนั้นเพื่อให้ได้โปรแกรมไว้ใช้งานอย่างมั่นใจ และเชื่อถือได้ ก็ต้องมีการทดสอบโปรแกรมเสียก่อนวิธีการทดสอบนี้ทำได้โดยการสั่งให้เครื่องปฏิบัติตามคำสั่งในโปรแกรมแล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มาตรวจสอบกับผลลัพธ์ที่มีความถูกต้อง เพื่อให้แน่ใจในผลลัพธ์ที่ได้มาว่าถูกต้อง และน่าเชื่อถือได้ ควรทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง

1.5.5 การทำเอกสารประกอบโปรแกรม (Program Documentation)

การทำเอกสารประกอบโปรแกรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาระบบ เมื่อจำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมเดิมที่มีอยู่หรือพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใหม่แทนโปรแกรมเดิมที่

อาจมีสาเหตุมาจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น เมื่อมีการใช้งานมาระยะหนึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เช่น จากงานคน หรือระบบเครื่องอาจเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งทำให้โปรแกรมที่มีอยู่ไม่เหมาะสม

1.5.6 การบำรุงรักษา (Program Maintenance)

การบำรุงรักษาโปรแกรมเป็นขั้นตอนของการดูแลโปรแกรมให้มีความเหมาะสมกับงานตลอดเวลา เพราะงานใด ๆ ก็ตามใช้ไปสักระยะหนึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล ผลลัพธ์ วิธีการหรือขั้นตอนไปจากเดิม ทำให้โปรแกรมที่มีใช้อยู่ไม่สามารถทำงานให้ถูกต้องได้ทั้งหมด จึงต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นปัจจุบันเพื่อตอบสนองกับการทำงาน

1.6 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล (2550, น.10) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลมี 4 ส่วนสำคัญ ดังนี้

1.6.1 ข้อมูล (Data)

ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ไปจนถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เช่น เครื่อง Mainframe ข้อมูลในแต่ละส่วนจะต้องสามารถนำมาประกอบกันได้ (Data Integrated) และในเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีผู้ใช้จำนวนมาก ข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องสามารถใช้ร่วมกัน (Data Sharing) จากผู้ใช้หลาย ๆ คนได้

1.6.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญ ดังนี้

1.6.2.1 หน่วยความจำสำรอง

เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล ดังนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงสำหรับอุปกรณ์ในส่วนนี้ ได้แก่ ความจุของหน่วยความจำสำรองที่นำมาใช้จัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูลนั้น

1.6.2.2 หน่วยประมวลผล และหน่วยความจำหลัก

เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่จะต้องทำงานร่วมกัน เพื่อนำข้อมูลจากฐานข้อมูลขึ้นมาประมวลผลตามคำสั่งที่กำหนด ดังนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงสำหรับอุปกรณ์ในส่วนนี้ ได้แก่ ความเร็วของหน่วยประมวลผล และขนาดของหน่วยความจำหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ประมวลผลร่วมกับฐานข้อมูลนั้น

1.6.3 ซอฟต์แวร์ (Software)

การติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลของผู้ใช้ จะต้องกระทำผ่านโปรแกรมที่ชื่อว่า Database Management System (DBMS) หน้าที่หลักของโปรแกรม ได้แก่ การทำให้เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นอิสระจากส่วนของ Hardware หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง โปรแกรม DBMS จะมีหน้าที่

ในการจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลแทนโปรแกรมเมอร์ ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยไม่จำเป็นต้องทราบถึงโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลในระดับที่ลึกเช่นเดียวกับโปรแกรมเมอร์ เนื่องจากโปรแกรม DBMS จะมีส่วนของ Query Language ซึ่งเป็นภาษาที่ประกอบด้วยคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดการ และเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้ร่วมกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่น ๆ เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมสำหรับเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลมาประมวลผล

1.6.4 ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล (User) ผู้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาใช้งาน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.6.4.1 Application Programmer ได้แก่ ผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาโปรแกรม (Application Program) เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาประมวลผลโดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่ มักจะใช้ร่วมกับคำสั่งในกลุ่ม Data Manipulation Language (DML) ของ Query Language เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล

1.6.4.2 End User ได้แก่ ผู้ที่นำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.6.4.2.1 Native User ได้แก่ ผู้ใช้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยอาศัยโปรแกรมที่พัฒนา

1.6.4.2.2 Sophisticated User ได้แก่ ผู้ใช้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลด้วยประโยคคำสั่งของ Query Language ซึ่งโดยทั่วไปผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาดจะมีส่วนที่ยอมให้ผู้ใช้ประโยคคำสั่งของ Query Language เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยตรง สำหรับประโยคคำสั่งเหล่านี้จะถูกส่วน Query Processor ของโปรแกรม DBMS แปลงให้อยู่ในรูปของคำสั่งในกลุ่ม Data Manipulation Language

1.6.4.3 Database Administrator (DBA) ได้แก่ ผู้บริหารที่ทำหน้าที่ควบคุมและตัดสินใจในการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ชนิดของข้อมูล วิธีการจัดเก็บข้อมูล รูปแบบในการเรียกใช้ข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูลและกฎระเบียบที่ใช้ควบคุมความถูกต้องของข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยอาศัยคำสั่งในกลุ่ม Data Definition Language (DDL) ซึ่งเป็นอีกส่วนหนึ่งของ Query Language เป็นตัวกำหนด

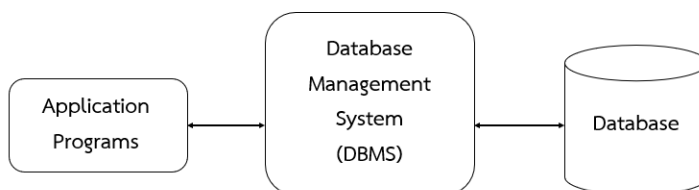
2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) หรือเรียกว่า ดีบีเอ็มเอส เป็นกลุ่มโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล เพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูล

ซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่มดีเอ็มแอล (DML) หรือดีดีแอล (DDL) หรือจะด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูลจะถูก DBMS นำมาคอมไพล์เป็นการปฏิบัติการ (Operation) ภายใต้คำสั่งนั้น ๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป สำหรับส่วนการทำงานต่าง ๆ ภายใน DBMS ที่ทำหน้าที่แปลคำสั่งไปเป็นการปฏิบัติการต่าง ๆ กับข้อมูลนั้น

2.1 ความหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล

ชาญชัย ศุภอรรรถกร (2556, น.1) ได้กล่าวว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขข้อมูล หรือการเรียกดูข้อมูลตามเงื่อนไขต่าง ๆ ออกมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล และสุดท้ายในการที่จะใช้งาน DBMS ได้ก็ต้องกระทำผ่านระบบหรือโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูล (Application Programs) ดังรูปภาพต่อไปนี้



ภาพ 2.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล และความสัมพันธ์

ที่มา : ชาญชัย ศุภอรรรถกร

2.2 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล (2550, น.16) ได้กล่าวถึงหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล ดังนี้

2.2.1 แปลคำสั่งที่ใช้จัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบที่ฐานข้อมูลเข้าใจ

2.2.2 นำคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งได้รับการแปลแล้วไปสั่งให้ฐานข้อมูลทำงาน เช่น การเรียกใช้ (Retrieve) จัดเก็บ (Update) ลบ (Delete) เพิ่มข้อมูล (Add) เป็นต้น

2.2.3 ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยจะคอยตรวจสอบว่าคำสั่งใดที่สามารถทำงานได้ และคำสั่งใดที่ไม่สามารถทำงานได้

2.2.4 รักษาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องอยู่เสมอ

2.2.5 เก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้มักจะถูกเรียกว่า เมทาเดตา (MetaData) ซึ่งหมายถึง "ข้อมูลของข้อมูล"

2.2.6 ดูแลการใช้งานให้กับผู้ใช้ ในการติดต่อกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลได้ โดยจะทำหน้าที่ติดต่อกับระบบแฟ้มข้อมูลซึ่งเสมือนเป็นผู้จัดการแฟ้มข้อมูล (File Manager) นำข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน และทำหน้าที่ประสานกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

2.2.7 ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency Control) ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ปัจจุบัน โปรแกรมการทำงานมักจะเป็นแบบผู้ใช้หลายคน (Multi User) จึงทำให้ผู้ใช้แต่ละคนสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้พร้อมกัน ระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัติควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกัน จะทำการควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกันได้ โดยมีระบบการควบคุมที่ถูกต้องเหมาะสม เช่น ถ้าการแก้ไขข้อมูลนั้นยังไม่เรียบร้อย ผู้ใช้อื่น ๆ ที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูล จะไม่สามารถเรียกข้อมูลนั้น ๆ ขึ้นมาทำงานได้ ต้องรอจนกว่าการแก้ไขข้อมูลของผู้ที่เรียกใช้ข้อมูลนั้นก่อนจะเสร็จเรียบร้อยจึงจะสามารถเรียกข้อมูลนั้นไปใช้งานต่อได้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการเรียกใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

2.2.8 ควบคุมระบบความปลอดภัยของข้อมูลโดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเรียกใช้หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนป้องกันเอาไว้พร้อมทั้งสร้างฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง

2.2.9 ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคนโดยจัดการเมื่อมีข้อผิดพลาดของข้อมูลเกิดขึ้น

2.3 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

อำนาจ ทองขาว (2550, น.163) ได้กล่าวว่า โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเป็นโปรแกรมที่มีคุณสมบัติในการจัดกลุ่มข้อมูลจำนวนมากรวมไว้ด้วยกันอย่างมีระเบียบ และข้อมูลในกลุ่มจะต้องมีความสัมพันธ์กัน เช่น ข้อมูลสินค้าในคลังสินค้า ข้อมูลบุคลากรในหน่วยงานต่าง ๆ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมีหลายประเภท เช่น โอราเคิล (ORACLE) ไมโครซอฟต์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server) มายเอสคิวแอล (MySQL) ฟอกซ์โปร (FoxPro) ไมโครซอฟต์แอคซ์เซส (Microsoft Access)

2.3.1 Microsoft Access

โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกซ์เซลเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างข้อมูล เพื่อจัดเก็บ และจัดการข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลตลอดจน การค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถพิมพ์รายงานได้อย่างสวยงาม

2.3.1.1 ชนิดของข้อมูล

ชนิดของข้อมูลมีความสำคัญมากต่อการจัดเก็บข้อมูล สามารถแบ่งชนิดของข้อมูลได้เป็นหลายประเภท เมื่อสร้างฐานข้อมูลจะต้องคำนึงถึงชนิดของฐานข้อมูลเป็นสำคัญ รายละเอียดชนิดของข้อมูลรวบรวมไว้ดังตารางที่ 2.1

ตาราง 2.1 ชนิดของข้อมูล

ชนิดข้อมูล	ลักษณะข้อมูล	ขนาดสูงสุด
TEXT	ข้อความที่เป็นตัวอักษร สัญลักษณ์ หรือตัวเลขที่ไม่ใช่ในการคำนวณ	255 ตัว
MEMO	ข้อความที่เป็นหมายเหตุหรือบันทึกข้อความ	65635 ตัว
NUMBER	ข้อมูลตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณ	1-16 ไบต์
DATE/TIME	ข้อมูลวันที่และเวลา	8 ไบต์
CURRENCY	ข้อมูลตัวเลขในรูปแบบทางการเงิน	8 ไบต์
AUTO NUMBER	เป็นตัวเลขจำนวนเต็มแบบลำดับที่โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกซ์เซล จะกำหนดค่าให้โดยอัตโนมัติเมื่อมีการเพิ่มข้อมูลใหม่	4 ไบต์
YES/NO	เป็นข้อมูลทางตรรกะ ซึ่งมีสถานะเป็นจริงหรือเท็จ	1 ไบต์
OLE OBJECT	เป็นข้อมูลหรืออ็อบเจกต์ที่ถูกสร้างจากโปรแกรมอื่น เช่น แฟ้ม แผ่น ตารางทำการ แฟ้มเอกสาร รูปภาพ กราฟ เสียง	1 กิกะไบต์
HYPERLINK	เป็นข้อความที่ใช้อ้างอิงไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ	แต่ละส่วน 2048 ตัว

2.3.1.2 คำศัพท์เกี่ยวกับฐานข้อมูล

2.3.1.2.1 เอนทิตี (entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อ้างถึงในฐานข้อมูล สิ่งเหล่านี้อาจเป็นได้ทั้งรูปธรรม คือ คน สัตว์ สิ่งของ เช่น เอนทิตี้นักศึกษา เอนทิตี้อินค้า หรือนามธรรม เช่น เอนทิตีความร่ำรวย เป็นต้น

2.3.1.2.2 ลักษณะประจำ (attribute) คือ สิ่งที่ใช้บอกคุณสมบัติหรือเนื้อหาของเอนทิตี เช่น เอนทิตีพนักงานจะประกอบด้วยลักษณะประจำต่าง ๆ คือ รหัสประจำตัว ชื่อ นามสกุล แผนก วุฒิการศึกษา วันเข้าทำงาน เป็นต้น

2.3.1.2.3 ทูเปิ้ล (tuple) คือ ข้อมูลที่เป็นสมาชิกของเอนทิตีนั้น ๆ

2.3.1.2.4 คีย์หลัก (primary key) หมายถึง เขตข้อมูลใดเขตข้อมูลหนึ่งหรือหลาย ๆ เขตข้อมูลประกอบกันในตารางหนึ่ง ซึ่งเมื่อหิบบข้อมูลในเขตข้อมูลที่เป็นคีย์หลักแล้วจะสามารถเป็นตัวแทนของข้อมูลในระเบียนนั้นได้เลย เพราะฉะนั้น เขตข้อมูลที่เป็นเขตข้อมูลหลักได้จะต้องเป็นหนึ่งเดียว (unique) เช่น เขตข้อมูลรหัสพนักงานในตารางพนักงาน เขตข้อมูลเลขประจำตัวประชาชนในตารางทะเบียนราษฎร หรือเขตข้อมูลรหัสสินค้าในตารางสินค้านอกจากนั้นแล้ว เขตข้อมูลที่เป็นคีย์หลักจะต้องมีค่าเสมอ จะเป็นเขตข้อมูลว่าง (null) ไม่ได้

2.3.1.3 ชนิดของข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล ในฐานข้อมูลของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกซ์เซล มีข้อมูลอยู่ 7 ชนิด ได้แก่

2.3.1.3.1 ตาราง (table) คือ ที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องราวที่กำหนดเป็นส่วนที่เก็บข้อมูลดิบของฐานข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลแนวตั้งเรียกว่า เขตข้อมูล และแนวนอนเรียกว่าระเบียน

2.3.1.3.2 แบบสอบถาม (query) คือ เป็นข้อมูลที่สำคัญมากในการประมวลผลและแสดงผล เนื่องจาก Table มีหน้าที่เก็บข้อมูล แต่ไม่มีเครื่องมือในการประมวลผล ดังนั้น การวิเคราะห์ การคำนวณ ต้องใช้คิวรีในการทำงาน

2.3.1.3.3 ฟอรั่ม (form) คือ เป็นข้อมูลที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ทางจอภาพ ซึ่งกำหนดหน้าที่ได้ทั้งการป้อนและการแสดงผลข้อมูล ในการป้อนข้อมูลด้วยฟอรั่ม มีเครื่องมือสนับสนุน และควบคุมการป้อนข้อมูล เช่น Combo Box ค่าคุณสมบัติต่าง ๆ ซึ่งฟอรั่มใช้แหล่งของข้อมูลจาก Table หรือ Query

2.3.1.3.4 รายงาน (report) คือ เป็นข้อมูลในการแสดงผลออกมาทางเครื่องพิมพ์ วิธีการออกแบบรายงานมีความคล้ายคลึงกับการออกแบบฟอรั่ม แต่แตกต่างกันในเรื่องวิธีการจัดกลุ่มข้อมูลในการสร้างรายงาน และการออกแบบ จะต้องพิจารณาถึงข้อมูลและการแสดงผลที่ต้องการ โดยการเลือกข้อมูลจาก Table หรือ Query ที่เหมาะสม

2.3.1.3.5 เพจ (page) คือ เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของการพิมพ์ ซึ่งเป็นการพิมพ์ที่ออกหน้าจอและพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์

2.3.1.3.6 มาโคร (macro) คือ เป็นชุดคำสั่งสำเร็จรูปสำหรับการบริหาร และควบคุมการทำงานของโปรแกรมและระบบฐานข้อมูล เช่น การเปิดฟอร์ม การสั่งพิมพ์รายงาน การเปิดคิวรี การแปลงข้อมูลจาก Access ไปเป็นไฟล์ประเภทอื่น เป็นต้น

2.3.1.3.7 มอดูล (module) คือ ที่เก็บคำสั่งที่ออกแบบมาสามารถทำงาน ตามที่กำหนดเหมือนกับมาโคร แต่โมดูลของไมโครซอฟต์เอกซ์เซลจะเขียนด้วยภาษาเอกซ์เซลเบสิก (Access Basic)

2.3.1.3.8 ชื่อของวัตถุ คือ การกำหนดชื่อให้แก่วัตถุ ซึ่งสามารถตั้งได้ยาว สูงสุด 64 ตัว โดยสามารถใช้ตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายใด ๆ ได้ ยกเว้น จุด (.) เครื่องหมาย อัศเจรีย์ (!) เครื่องหมายฝนทอง (‘) และวงเล็บเหลี่ยม ([]) สามารถใช้ช่องว่างได้แต่ห้ามนำหน้าชื่อ

2.3.2 โปรแกรม Oracle คือ Object - Relational Database Management System (ORDBMS) หรือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ RDBMS (Relational Database Management System) ตัวโปรแกรมนี้จะทำหน้าที่เป็น ตัวกลางคอยติดต่อประสานระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูล ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้ สะดวกขึ้น เช่น การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลที่ง่ายและสะดวก โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้อง ทราบถึงโครงสร้างภายในของฐานข้อมูลก็สามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลนั้นได้ มีความสามารถทำงานได้ทั้ง ในรูปแบบ Rational และบางคุณสมบัติของ Object Oriented เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทออราเคิล และยังเป็น RDBMS เิงพาณิชย์ตัวแรกของโลก ออราเคิลเซิร์ฟเวอร์ มีความสามารถโดดเด่นในด้านการจัดการฐานข้อมูล มีความน่าเชื่อถือสูง (reliable) ด้วยเทคโนโลยี Rollback Segment ซึ่งเป็น ลิขสิทธิ์ของบริษัทออราเคิล โดยปกติ Log file หรือไฟล์ที่เก็บ Transaction ของระบบ



ภาพ 2.2 โปรแกรม Oracle

ที่มา : เครือข่ายผู้ปฏิบัติงาน IT มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.3.2.1 การทำงานของ Oracle

ในการติดต่อใช้งานกับ Oracle Database นั้น เราต้องใช้ภาษา SQL (ซึ่งบางท่านเรียกว่า SEQUEL) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการกำหนด และจัดการกับ Database (DDL, DML) การทำงานกับ Database ในแบบ Relational Database นั้น หมายความว่า Database Engine จะมีการจัดเก็บข้อมูล ในลักษณะที่เป็นกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ใน 1 Database สามารถที่จะมี Table ตั้งแต่ 1 table เป็นต้นไป และในแต่ละ Table ก็สามารมีได้หลาย Column หลาย Row โดยปกติแล้ว Oracle Database Software จะแบ่งออกเป็น 4 ประเภทด้วยกัน คือ

2.3.2.1.1 Oracle Enterprise Edition จะเป็นEdition ที่มีความสามารถครบที่สุด มี Feature ตามที่ Oracle โฆษณาไว้ทุกอย่าง

2.3.2.1.2 Oracle Standard Edition จะมีความสามารถน้อยกว่า Enterprise Edition ซึ่งถูกออกแบบเพื่อรองรับงานระดับ Department โดยความสามารถที่ขาดหายไปจาก Enterprise Edition ก็อย่างเช่น การทำ Parallel Processing และ Function ที่เกี่ยวกับ Data Warehousing เป็นต้น

2.3.2.1.3 Oracle Personal Edition จะมีความสามารถใกล้เคียงกับ Enterprise Edition เกือบทุกอย่าง เพียงแต่ว่า Edition นี้ถูกออกแบบให้ใช้งาน Database ได้เพียงแค่นคนเดียว

2.3.2.1.4 Oracle Lite ถูกออกแบบเพื่อให้ใช้งานกับอุปกรณ์ประเภท Mobile อย่าง Palm หรือ Windows CE เป็นต้น

2.3.2.2 ข้อดีของ Oracle

2.3.2.2.1 เทคโนโลยี Rollback Segment ถูกนำมาใช้ในโปรแกรม Oracle ประโยชน์ Rollback Segment คือ สามารถจัดการกับข้อมูลในกรณีที่เกิดการล้มเหลวของระบบ หรือภาวะระบบไม่สามารถให้บริการได้ ด้วยเทคโนโลยี Rollback Segment จะจัดการ Instance Recovery ข้อมูลไม่ให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการล้มเหลวของระบบได้อย่างดี มาก

2.3.2.2.2 Oracle ยังมีส่วนที่เรียกว่า Timestamp ทำงานเกี่ยวข้องกับ Concurrency Control เป็นส่วนที่จัดการการทำงานกับหลาย ๆ Transaction ในเวลาเดียวกัน โดยทุก ๆ Transaction จะมี Timestamp เป็นตัวกำหนดเวลาเริ่มต้นของการประมวลผล (Process) ซึ่งช่วยในการขจัดปัญหาหลักของ Concurrency Problems

2.3.2.2.3 Oracle ใช้ได้กับฐานข้อมูลกว่า 80 แพลตฟอร์ม ซึ่งครอบคลุมเกือบทุกแพลตฟอร์มที่มีอยู่ในปัจจุบัน เริ่มตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์บนเมนเฟรม, มินิคอมพิวเตอร์, พีซี บนระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Window 9x, NT, Window CE, UNIX, SOLARIS, LINUX โดยที่ในทุกพอร์ตมีโครงสร้างเหมือนกัน ๆ หมด คำสั่งที่ใช้ก็เป็นแบบเดียวกัน สามารถทำงานร่วมกันได้ สามารถนำข้อมูลจากพอร์ตหนึ่งไปพอร์ตอื่นได้อย่างไม่มีปัญหา (อำนาจ ทองขาว, 2550, น.177)

2.3.3 Microsoft SQL Server

SQL ย่อมาจาก structured query language คือ ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึง เราสามารถใช้คำสั่ง SQL กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และคำสั่งงานเดียวกัน เมื่อส่งงานผ่านระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ โดยไม่ยึดติดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่งซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1) Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
- 2) Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
- 3) Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
- 4) Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

Microsoft SQL Server คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลพัฒนาโดยไมโครซอฟท์ ซึ่งใช้ภาษา T-SQL ในการดึงเรียกข้อมูล เป็นแพลตฟอร์มข้อมูลสารสนเทศและเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลแบบครบวงจรที่มอบเทคโนโลยีที่พร้อมสำหรับองค์กรขนาดใหญ่และเครื่องมือที่ช่วยให้บุคลากรได้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอย่างเต็มที่โดยมีต้นทุนสำหรับเจ้าของ (Total Cost of Ownership) ที่ต่ำที่สุด ผู้ใช้จะได้รับประสิทธิภาพการทำงาน ความพร้อมในการให้บริการ และระบบความปลอดภัยที่สูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็มีเครื่องมือในการจัดการและการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และมอบข้อมูลเชิงลึกที่ใช้งานได้เต็มที่ผ่าน BI ที่ผู้ใช้จัดการได้ด้วยตนเอง



ภาพ 2.3 โปรแกรม Microsoft SQL

ที่มา : สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.3.3.1 ประโยชน์ของการใช้งาน SQL Server

2.3.3.1.1 พร้อมใช้งานทันทีหลังการติดตั้ง ระบบการทำงานที่ได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมตั้งแต่เรื่องของการบีบอัดข้อมูลและการสำรองข้อมูล (Data and Backup Compression) ไปจนถึงขีดความสามารถในการทำการตรวจสอบข้อมูล ตลอดจนระบบ Database Mirroring ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่นั้น ทำให้ใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องกำหนดค่าให้กับแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่คุณใช้อยู่ซ้ำอีกรอบ

2.3.3.1.2 ปกป้องและดูแลข้อมูลอย่างเหนือชั้น ด้วย SQL Server 2008 และ SQL Server 2008 R2 คุณจะสามารถใช้ฟังก์ชันการเข้ารหัสข้อมูลและความสามารถในการตรวจสอบฐานข้อมูล (Database Auditing) ที่มีอยู่ในแอปพลิเคชันของคุณได้อย่างง่ายดาย

2.3.3.1.3 ง่ายในการจัดการ สัมผัสคุณลักษณะใหม่ ๆ อย่างเช่น ระบบการบริหารจัดการเซิร์ฟเวอร์แบบกำหนดนโยบาย (policy based server management) และชุดเครื่องมือใหม่ต่าง ๆ เช่น Performance Data Collection ที่จะช่วยให้คุณรับมือกับข้อมูลที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3.1.4 ก้าวสู่อีกหนึ่งสมรรถนะการทำงาน SQL Server 2008 และ SQL Server 2008 R2 ได้มีการปรับแต่งประสิทธิภาพการทำงานในหลายส่วน รวมไปถึงการพัฒนา ระบบ Analysis Services, ระบบ Reporting Services และ ระบบ Integration Services ด้วย จึงทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของ SQL Server ในองค์กรของคุณนั้นมีประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น

อย่างมาก อย่างเช่น ไมโครซอฟท์และบริษัท Unisys ที่ได้สร้างสถิติใหม่ของ ETL performance record ด้วยการโหลดข้อมูลปริมาณ 1 เทราไบต์ ได้ภายในระยะเวลาน้อยกว่า 30 นาที ผ่านแพลตฟอร์มของ SQL Server 2008 Integration Services ดูรายละเอียดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานของ SQL Server 2008 ในด้านอื่น ๆ ได้เพิ่มเติมจาก performance records

2.3.3.1.5 การตอบสนองที่คำนวณเวลาล่วงหน้าได้ คุณลักษณะใหม่ ๆ เช่น ระบบ query governor และ data compression พร้อมด้วยการออกแบบที่รองรับการขยายระบบในอนาคตช่วยให้องค์กรขนาดใหญ่สามารถสร้างโซลูชันที่มีความน่าเชื่อถือและมีเสถียรภาพการทำงานเพื่อรองรับการใช้งานของ user ที่มีหลากหลายได้

2.3.3.1.6 ความสามารถที่รองรับการสร้างระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) คุณลักษณะในการจัดทำรายงาน (Reporting) ที่สามารถใช้งานได้ร่วมกับแอปพลิเคชันต่าง ๆ ของ Microsoft Office และแอปพลิเคชันช่วยออกแบบรายงาน (Report Designer Application) จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานที่มีประสิทธิภาพได้ โดยไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากแผนกอื่นหรือจากทีมนักพัฒนาซอฟต์แวร์เลย (อำนาจ ทองขาว, 2550, น.195)

3. ข้อมูลทั่วไปของอุทยานการเรียนรู้สิรินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

หน่วยบริการแหล่งเรียนรู้ (อุทยานการเรียนรู้สิรินธร) สำนักงานบริหาร อพ.สธ. - มทส. สังกัดศูนย์อนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งอยู่ที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พระราชทานนามและเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดอุทยานการเรียนรู้สิรินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2554 โดยอุทยานการเรียนรู้สิรินธร เป็นแหล่งเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึงการบูรณาการในการสร้างสรรค์ภูมิรู้ ภูมิธรรม ภูมิปัญญา เพื่อให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา เยาวชนและประชาชนทั่วไป ได้ศึกษาหาความรู้ภายนอกห้องเรียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมที่แสดงความรับผิดชอบต่อสังคมของมหาวิทยาลัย (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2561)

3.2 การให้บริการหลักขององค์กร

อุทยานการเรียนรู้สิรินธร เป็นแหล่งเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัยเกิดขึ้นหลังจากการจัดแสดงนิทรรศการในงานแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลกปี 2538 (World Tech'95) โดยมีวัตถุประสงค์เป็นแหล่งศึกษาและถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้ แมลงกับสิ่งแวดล้อม

ภูมิปัญญาพื้นบ้านอีสาน เทคโนโลยีต้นแบบ ลักษณะการให้บริการของอุทยานการเรียนรู้สิรินธร ได้แก่ ให้บริการเยี่ยมชม และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับประชาชนทั่วไป บริการนำชม นิทรรศการแก่ประชาชนที่สนใจเป็นหมู่คณะ บริการจัดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา ทุกระดับชั้น บริการฝึกงาน จัดฝึกอบรมวิทยากรให้กับนักศึกษา และประชาชนที่สนใจ ปัจจุบันมีแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่รองรับการจัดกิจกรรมสำหรับผู้เข้าร่วมกิจกรรม และเข้าเยี่ยมชม ดังนี้

3.2.1 สวนพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สวนพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ดำเนินการสร้างในปี พ.ศ. 2556 เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยมีวัตถุประสงค์ปลูกจิตสำนึก รักหวงแหน และตระหนักในคุณค่าของพฤกษชาติของท้องถิ่นและประเทศ ให้กับนักเรียน นักศึกษา และประชาชนที่สนใจ อันนำไปสู่ความร่วมมือ ร่วมใจกันส่งเสริมพันธุกรรมพืชอย่างยั่งยืน ทั้งยังเพิ่มพื้นที่สีเขียวที่มีความร่มรื่น สวยงาม ภายในอาคารจัดการแสดงความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้ โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มที่สำคัญ คือ โรงเรือนพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรัง โรงเรือนพืชอวบน้ำ โรงเรือนอาณาจักรพืช สวนพืชสมุนไพร และอาคารนิทรรศการ

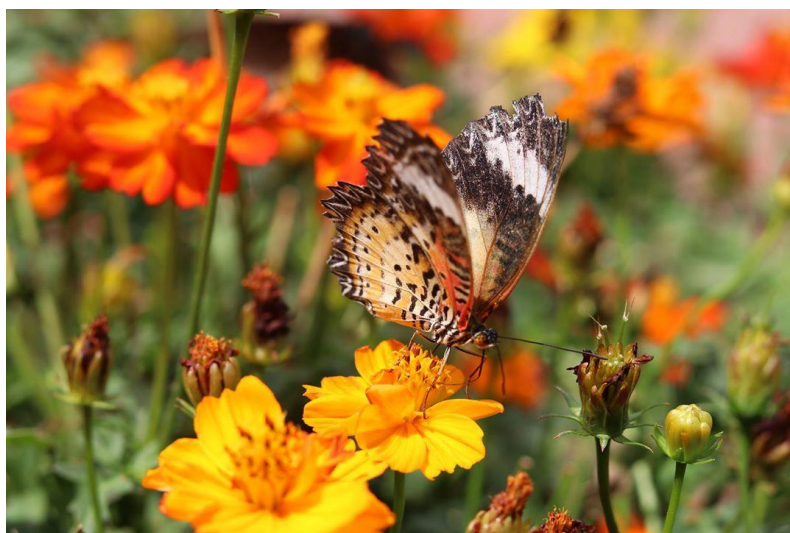


ภาพ 2.4 สวนพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่มา : อุทยานการเรียนรู้สิรินธร มทส.

3.2.2 อุทยานผีเสื้อเฉลิมพระเกียรติ

อุทยานผีเสื้อเฉลิมพระเกียรติ สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2538 เพื่อเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงครองสิริราชสมบัติเป็นปีที่ 50 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในงานเกษตรและอุตสาหกรรมโลก ปี 2538 (World Tech '95) หลังจากเสร็จสิ้นงานก็ยังคงเปิดให้บริการ โดยมีวัตถุประสงค์สร้างค่านิยมและปลูกฝังจิตสำนึกการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สร้างสรรค์แนวคิดทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับแมลงและสิ่งแวดล้อมให้กับนักเรียน นักศึกษา และประชาชนที่สนใจ โดยใช้ผีเสื้อและแมลงเป็น “สื่อ” หรือ “ตัวแทน” ความสัมพันธ์ของการมีชีวิตของสัตว์ พืช และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการดำรงชีวิต ภายในอาคารจัดการแสดงความรู้เกี่ยวกับแมลงและสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งนิทรรศการออกเป็น 6 กลุ่มที่สำคัญ คือ ห้องวิดิทัศน์ ห้องแมลงจิ๋ว สวนผีเสื้อ ห้องพิพิธภัณฑ์แมลง ห้องนิทรรศการแมลงกลางคืน แมลงมีเสียง และห้องแมลงยักษ์



ภาพ 2.5 อุทยานผีเสื้อเฉลิมพระเกียรติ

ที่มา : อุทยานการเรียนรู้สิรินธร มทส.

3.2.3 ห้องไทยศึกษานิทัศน์และวัฒนธรรมอาเซียน

ห้องไทยศึกษานิทัศน์และวัฒนธรรมอาเซียน สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2536 เพื่อเป็นห้องปฏิบัติการทางมนุษยวิทยาของอีสาน โดยมีวัตถุประสงค์สร้างความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาพื้นบ้านและศิลปวัฒนธรรมอีสานให้กับนักเรียน นักศึกษา และประชาชนที่สนใจ โดยเก็บรวบรวมและจัดแสดง “วัสดุทางวัฒนธรรมของอีสาน” ที่ชาวบ้านยังคงผลิตและใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

วัสดุทางวัฒนธรรมที่รวบรวมไว้จำนวนมากกว่า 2,000 ชิ้น ภายในอาคารจัดการแสดงความรู้เกี่ยวกับ ภูมิปัญญาพื้นบ้านอีสาน โดยแบ่งนิทรรศการออกเป็น 8 กลุ่มที่สำคัญ คือ หม่องนีอีสาน เฮ็ดกิน เฮ็ดสร้าง สร้างบ้านแปงเฮือน นิทรรศการพระยากำธพ่ายพิทศ นุ่งซิ่นไหมหม่มผ้าฝ้าย วัฒนธรรมอาเซียน ม่วนซื่นโฮแซว วัฒนธรรมความเชื่อของภาคอีสาน



ภาพ 2.6 ห้องไทยศึกษาที่ศันและวัฒนธรรมอาเซียน

ที่มา : ถ่ายเมื่อวันศุกร์ที่ 4 ตุลาคม 2562 ณ ห้องไทยศึกษาที่ศันและวัฒนธรรมอาเซียน

3.2.4 พิพิธภัณฑเทคโนโลยีไทยโบราณ

พิพิธภัณฑเทคโนโลยีไทยโบราณ สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2547 เพื่อเป็นที่เก็บหลักฐาน แห่งความทรงจำไว้ให้คนไทยได้ภาคภูมิใจในความสามารถของนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรไทยโบราณ โดยมีวัตถุประสงค์สร้างความตระหนักในคุณค่าของประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบรรพชนไทยให้กับนักเรียน นักศึกษา และประชาชนที่สนใจ ให้ได้ศึกษาหาความรู้ ก่อเกิดแรงบันดาลใจในการคิดค้นต่อยอดความรู้ในอดีต ภายในอาคารจัดการแสดงความรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยีต้นแบบ โดยแบ่งนิทรรศการออกเป็น 7 กลุ่มที่สำคัญ คือ การปลูกข้าวนานาชาติ การเก็บเกี่ยว การหุงหาอาหาร การทำเครื่องนุ่งห่ม อุปกรณ์โลหะ การทำมาค้าขาย และการคมนาคม (เทคโนโลยี มหาวินิจฉัยเทคโนโลยีสุรนารี, ม.ป.ป.)



ภาพ 2.7 พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีไทยโบราณ

ที่มา : ถ่ายเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2562 ณ พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีไทยโบราณ

3.3 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ

รับผิดชอบหน้าที่นำชมและบรรยายให้ความรู้แก่ผู้เข้าใช้บริการภายในอุทยานการเรียนรู้ สิรินครทั้ง 4 อาคาร ได้แก่ สวนพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อุทยานผีเสื้อเฉลิมพระเกียรติ ห้องไทยศึกษานิทรรศน์และวัฒนธรรมอาเซียน พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีไทยโบราณ รวมทั้งเป็นผู้ช่วยวิทยากรในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรมวงจรชีวิตผีเสื้อ กิจกรรมจัดสวนขวด กิจกรรมทดสอบวิตามินซี ฯลฯ และงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

3.4 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

- | | |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.4.1 นายนราธิป อยู่สำแดงกิจ | ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการบริการแหล่งเรียนรู้ (อุทยานการเรียนรู้สิรินคร) ปฏิบัติหน้าที่แทนหัวหน้าหน่วยบริการอุทยานการเรียนรู้สิรินคร |
| 3.4.2 นางสาวปัทมา บุญทิพย์ | ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป |

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงาน ณ อุทยานการเรียนรู้สิรินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ทางคณะผู้จัดทำได้รับความเห็นชอบจากพนักงานที่ปรึกษา ให้มีการศึกษาและจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบ Microsoft Access เพื่อประโยชน์ในการใช้งานเกี่ยวกับฐานข้อมูลกลุ่มผู้ใช้บริการภายในอุทยานการเรียนรู้สิรินธร เพื่อการติดตามและประชาสัมพันธ์ การวิเคราะห์ผลข้อมูลกลุ่มลูกค้า ซึ่งรายละเอียดที่สำคัญเกี่ยวกับการจัดเก็บฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รายละเอียดการจัดเก็บฐานข้อมูล

Software ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล

- โปรแกรม Microsoft Access
- โปรแกรม Microsoft Excel

โครงสร้างฐานข้อมูล



ภาพ 3.1 โครงสร้างฐานข้อมูล

ที่มา : “ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ”, ม.ป.ป

ขั้นตอนของแผนการทำงาน

ตาราง 3.1 ขั้นตอนของแผนการทำงาน

กิจกรรม/ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน (2562-2563)				
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. กำหนดหัวข้อและวัตถุประสงค์		↔			
2. ศึกษาขั้นตอนในการทำงานและความเป็นไปได้ของระบบ		↔			
3. วางแผนการออกแบบระบบ		↔			
4. วิเคราะห์และออกแบบระบบ		↔			
5. ขั้นตอนการสร้างระบบฐานข้อมูล			↔		
6. ขั้นตอนการทดสอบและแก้ไขระบบ				↔	
7. ขั้นตอนการประเมินระบบ					↔
8. ขั้นตอนการจัดทำเอกสาร					↔
9. นำเสนอระบบฐานข้อมูล					↔

ขั้นตอนการสร้างระบบฐานข้อมูล

1. ค้นหารายชื่อโรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมาทุกสังกัด เช่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โรงเรียนเอกชน โรงเรียนนานาชาติ เป็นต้น

2. วิเคราะห์และเรียบเรียงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Microsoft Excel โดยแบ่งออกเป็น

9 เขตข้อมูล ดังภาพต่อไปนี้

1	รหัสกระทรวง	โรงเรียน	ประเภทการศึกษา	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	อีเมล	โทรศัพท์	สถานะ
2	1030200880	ประชานุกูล	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	โคกกรด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	kks_007school@hotmail.com	44395050	
3	1030200881	บ้านโป่งแมลงวัน	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	โคกกรด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	pmaelngwang@gmail.com	819554512	
4	1030200883	โคกเพชรพระมโนรา	อนุบาล-ประถมศึกษา	โคกกรด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	pa-paw08@hotmail.com	044-082473	
5	1030200884	ราษฎร์วิทยา	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	โคกกรด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	ped.npn@gmail.com	044-465064	
6	1030200885	บ้านหนองซึกา	อนุบาล-ประถมศึกษา	โคกกรด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา		044-305195	
7	1030200887	สุขานารี 2 (หนองขอม)	อนุบาล-ประถมศึกษา	โคกกรด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา		044-465106	
8	1030200889	บ้านโคกสูง	อนุบาล-ประถมศึกษา	โคกสูง	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	bankhogsung@gmail.com	044-324020	
9	1030200891	บ้านลำเชียงไกร	อนุบาล-ประถมศึกษา	โคกสูง	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	lamchoengkrai2560school@gmail.com	044-430643	
10	1030200894	วัดสว่างอารมณ์	อนุบาล-ประถมศึกษา	โคกสูง	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	watsawangarom2015@gmail.com	044-953058	
11	1030200890	บ้านบึงทับช้าง	อนุบาล-ประถมศึกษา	จตุรพักตรพิมาน	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	btc.school.korat@gmail.com	044-371494	
12	1030200896	บ้านกุดทอนหนองออก	อนุบาล-ประถมศึกษา	จตุรพักตรพิมาน	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	g'rood_53@gmail.com	044-371077	
13	1030200897	บ้านลำห้วยจตุรพักตรพิมาน	อนุบาล-ประถมศึกษา	จตุรพักตรพิมาน	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	naramon272@gmail.com	044-371870	

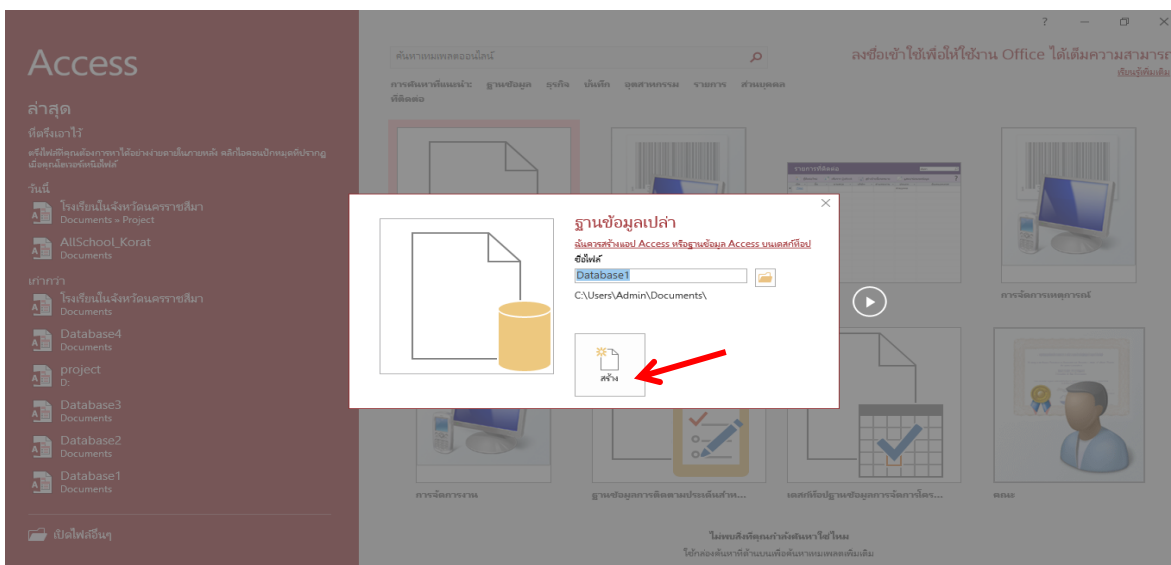
ภาพ 3.2 เขตข้อมูล

3. กรอกข้อมูลสถานะขอรับบริการอุทยานการเรียนรู้สิรินธร

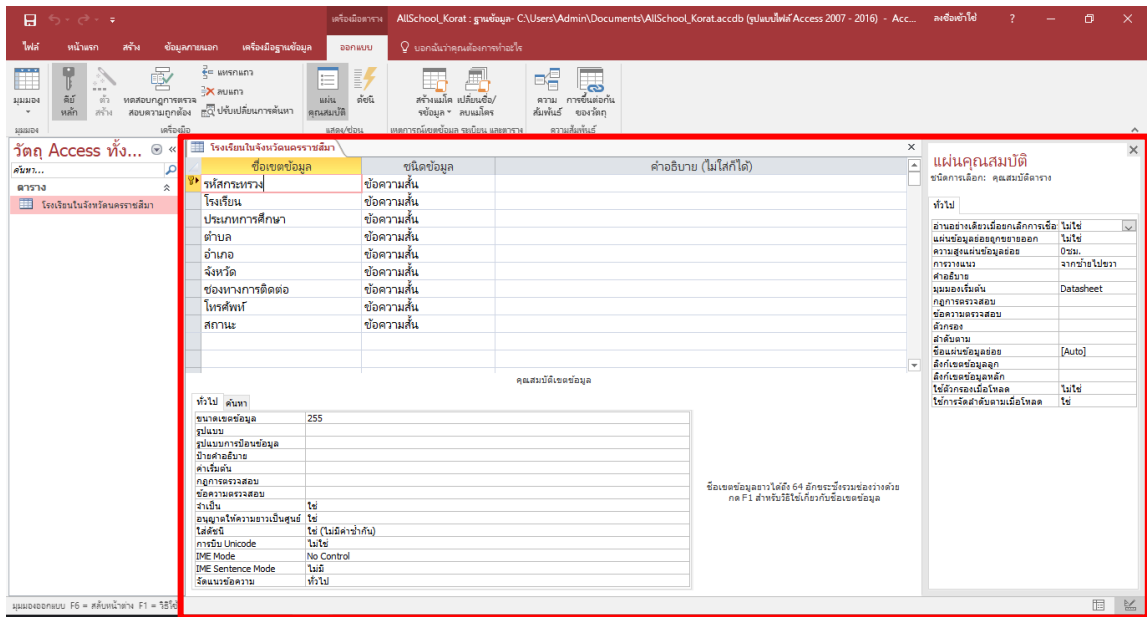
A	B	C	D	E	F	G	H	I
รหัสอาคาร	โรงเรียน	ประเภทการศึกษา	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ช่องทางการติดต่อ	โทรศัพท์	สถานะ
1030200880	ศาลากลางจังหวัดสุราษฎร์ธานี	อนุบาล มัธยมศึกษาตอนต้น	โคกกรวด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	kks_007school@hotmail.com	044 395 050	เคยมาใช้บริการ ปี 61
1030200881	บ้านโป่งมะนาว	อนุบาล มัธยมศึกษาตอนต้น	โคกกรวด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	pmaelngvong@gmail.com	081 955 4512	เคยมาใช้บริการ ปี 62
1030200883	โคกเพชรสมัยโนรา	อนุบาล ประถมศึกษา	โคกกรวด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	pa_paw@hotmail.com	044 082473	ยังไม่เคยเข้าใช้บริการ
1030200884	บ้านหนองเป็ดน้ำ (สตรีศรีราชวิทยุวิทยา)	อนุบาล มัธยมศึกษาตอนต้น	โคกกรวด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	ped.npn@gmail.com	044 465064	ยังไม่เคยเข้าใช้บริการ
1030200885	บ้านหนองรีกราก	อนุบาล ประถมศึกษา	โคกกรวด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา		044 305195	ยังไม่เคยเข้าใช้บริการ
1030200887	ชุมชนที่ 2 (หนองเขม)	อนุบาล ประถมศึกษา	โคกกรวด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา		044 465106	เคยมาใช้บริการ ปี 2558
1030200889	บ้านโคกสูง	อนุบาล ประถมศึกษา	โคกสูง	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	hankhongsung@gmail.com	044 324020	ยังไม่เคยเข้าใช้บริการ
1030200890	บ้านโคกสูง	อนุบาล ประถมศึกษา	โคกสูง	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	lamchoongkrai2560school@gmail.com	044 430643	
1030200894	วัดสว่างอารมณ์	อนุบาล ประถมศึกษา	โคกสูง	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	watsawangrom2015@gmail.com	044 953058	
1030200890	บ้านน้ำพันช้าง	อนุบาล ประถมศึกษา	จอย	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	btc.schoolkorat@gmail.com	044 371494	
1030200896	บ้านกุศทองออก	อนุบาล ประถมศึกษา	จอย	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	good53@gmail.com	044 371077	
1030200897	บ้านถ้ำหินออก	อนุบาล ประถมศึกษา	จอย	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	naramon272@gmail.com	044 371870	เคยมาใช้บริการ ปี 2559
1030200898	บ้านข่อย	อนุบาล มัธยมศึกษาตอนต้น	จอย	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	banjohh_school@hotmail.com	371033,371546,3715	เคยมาใช้บริการ ปี 60,62
1030200901	บ้านระทาย	อนุบาล ประถมศึกษา	จอย	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	banrakaischool@gmail.com	044 371451	เคยมาใช้บริการ ปี 62
1030200907	บ้านใหม่เขต(เสนาบดีวิทยา)	อนุบาล มัธยมศึกษาตอนต้น	โพนทอง	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา		044 001311	เคยมาใช้บริการ ปี 62
1030200910	บ้านหนองจอกใหญ่	อนุบาล มัธยมศึกษาตอนต้น	โพนทอง	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	s055@korat1.info	044 993282	
1030200899	บ้าน(ประชารัฐพัฒนา)	อนุบาล มัธยมศึกษาตอนต้น	ตลาด	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	s028@korat1.info	044 206503,4152	
1030200912	เมืองนครราชสีมา	อนุบาล ประถมศึกษา	ในเมือง	เมืองนครราชสีมา	นครราชสีมา	mnm.schoolkorat1@gmail.com	044 282364	

ภาพ 3.3 สถานะการขอรับบริการกับทางอุทยานการเรียนรู้สิรินธร

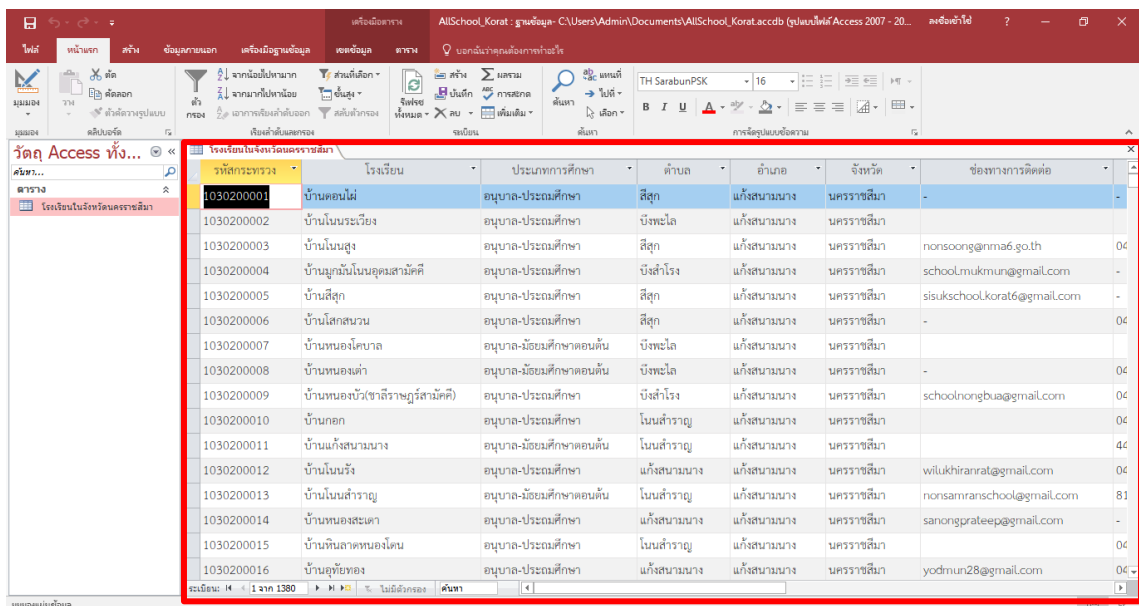
4. สร้างฐานข้อมูลโรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมาในรูปแบบ Microsoft Access



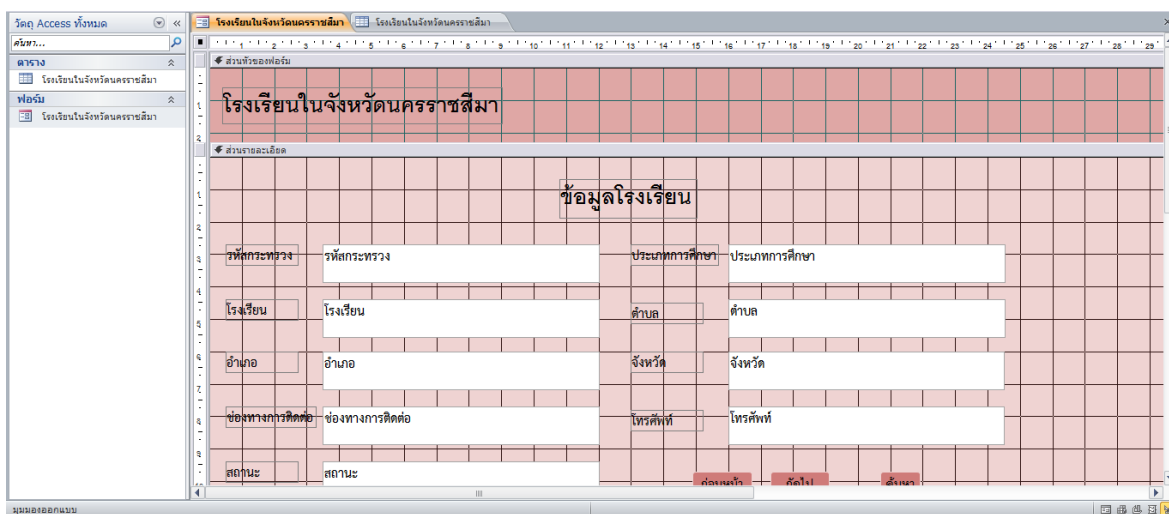
ภาพ 3.4 ฐานข้อมูลเปล่า



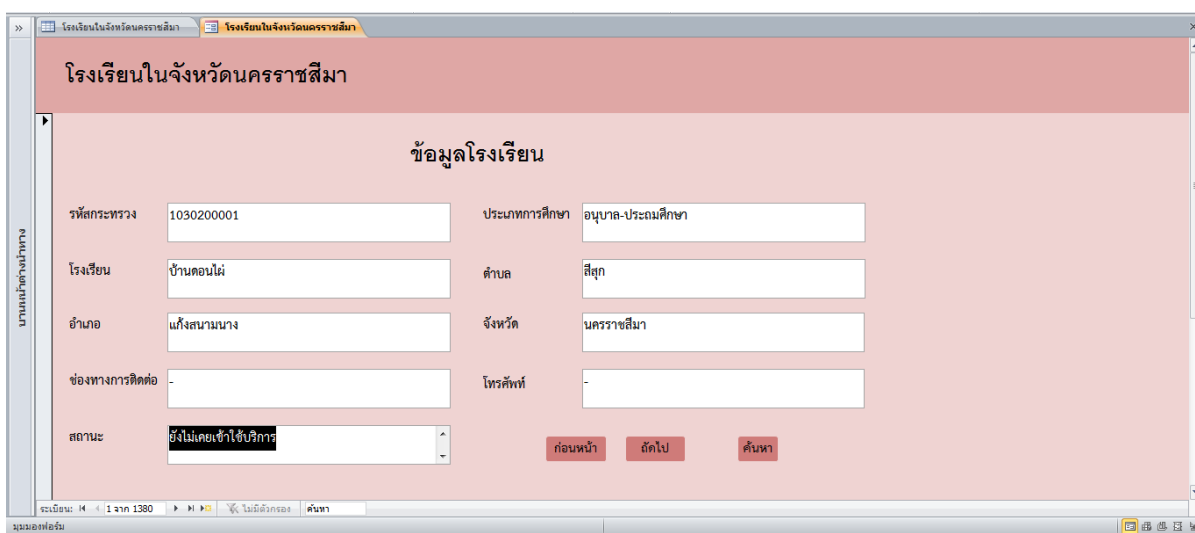
ภาพ 3.5 กำหนดชื่อเขตข้อมูลและชนิดข้อมูล



ภาพ 3.6 ข้อมูลโรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมาในรูปแบบตาราง



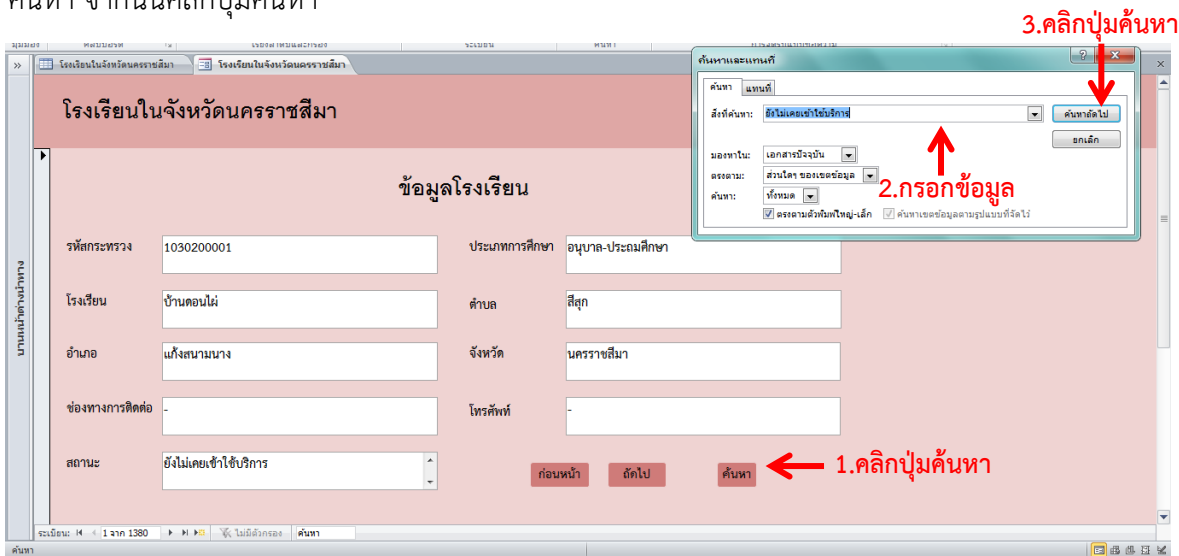
ภาพ 3.7 ออกแบบหน้าฟอร์มฐานข้อมูล



ภาพ 3.8 หน้าฟอร์มฐานข้อมูล

ขั้นตอนการทำงานของระบบ

1. คลิกปุ่มค้นหา ผู้ใช้กรอกชื่อโรงเรียน ชื่อตำบล ชื่ออำเภอ หรือรหัสกระทรวงที่ต้องการค้นหา จากนั้นคลิกปุ่มค้นหา



ภาพ 3.9 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

2. ผู้ใช้สามารถทำการ เพิ่ม ลบ แก้ไขรหัสกระทรวง ชื่อโรงเรียน ตำบล อำเภอ ประเภทการศึกษา เบอร์โทรศัพท์ และช่องทางการติดต่อ

รหัสกระทรวง	โรงเรียน	ประเภทการศึกษา	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ช่องทางการติดต่อ	โทรศัพท์	สถานะ
1030200001	บ้านดอนไม้	อนุบาล-ประถมศึกษา	สิสุก	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	-	-	ยังไม่เคย
1030200002	บ้านโนนระวีวง	อนุบาล-ประถมศึกษา	บึงพะไล	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	-	-	ยังไม่เคย
1030200003	บ้านโนนสูง	อนุบาล-ประถมศึกษา	สิสุก	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	nonsoong@nma6.go.th	044-082016	ยังไม่เคย
1030200004	บ้านมุกมันโนนอุดมสามัคคี	อนุบาล-ประถมศึกษา	บึงสำโรง	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	schoolmukmun@gmail.com	-	ยังไม่เคย
1030200005	บ้านสิสุก	อนุบาล-ประถมศึกษา	สิสุก	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	sisukschool.korat6@gmail.com	-	ยังไม่เคย
1030200006	บ้านโกลสนวน	อนุบาล-ประถมศึกษา	สิสุก	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	-	044-430279	ยังไม่เคย
1030200007	บ้านหนองโคบาล	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	บึงพะไล	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	-	-	ยังไม่เคย
1030200008	บ้านหนองเต่า	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	บึงพะไล	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	-	044-386052	ยังไม่เคย
1030200009	บ้านหนองบัว(ชาติราษฎร์สามัคคี)	อนุบาล-ประถมศึกษา	บึงสำโรง	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	schoolnongbua@gmail.com	044-430651	ยังไม่เคย
1030200010	บ้านกอก	อนุบาล-ประถมศึกษา	โนนสำราญ	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	-	044-430022	ยังไม่เคย
1030200011	บ้านแก้งสนามนาง	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	โนนสำราญ	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	-	44082008	ยังไม่เคย
1030200012	บ้านโนนรัง	อนุบาล-ประถมศึกษา	แก้งสนามนาง	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	wilukhiranrat@gmail.com	044-339234	ยังไม่เคย
1030200013	บ้านโนนสำราญ	อนุบาล-มัธยมศึกษาตอนต้น	โนนสำราญ	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	nonsamranschool@gmail.com	810649321	ยังไม่เคย
1030200014	บ้านหนองพะเดา	อนุบาล-ประถมศึกษา	แก้งสนามนาง	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	sanongprateep@gmail.com	-	ยังไม่เคย
1030200015	บ้านหินลาดหนองโดน	อนุบาล-ประถมศึกษา	โนนสำราญ	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	-	044-430468	ยังไม่เคย
1030200016	บ้านอุทัยทอง	อนุบาล-ประถมศึกษา	แก้งสนามนาง	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	yodmun28@gmail.com	044-339025	ยังไม่เคย
1030200017	บ้านเทศบาลนครราชสีมา	อนุบาล-ประถมศึกษา	บึงสำโรง	แก้งสนามนาง	นครราชสีมา	knr_2555@hotmail.com	-	ยังไม่เคย

ภาพ 3.10 หน้าตารางฐานข้อมูลที่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้

งานที่ต้องปฏิบัติ

1. ศึกษาข้อมูลโรงเรียนสังกัดต่าง ๆ ในจังหวัดนครราชสีมา เพื่อตรวจสอบว่ามีทั้งหมดกี่สังกัด
ง่ายต่อการค้นหารายชื่อโรงเรียน
2. ศึกษาการใช้งานของโปรแกรม Microsoft Access
3. ค้นหารายชื่อโรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมา จากเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น
www.obec.go.th www.mattayom31.go.th เป็นต้น
4. รวบรวมรายชื่อโรงเรียนที่ค้นหาได้ มารวบรวมจัดเก็บในรูปแบบ Microsoft Excel
5. กรอกสถานะการเข้าใช้บริการสำหรับโรงเรียนที่เคยเข้าใช้บริการในแต่ละปี
ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2557-2562 ซึ่งได้ข้อมูลจากพนักงานที่ปรึกษา
6. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
7. เมื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงจัดเก็บข้อมูลให้เป็นรูปแบบ
Microsoft Access โดยเริ่มจาก
 - 7.1 กำหนดชื่อเขตข้อมูลและชนิดข้อมูล
 - 7.2 กรอกข้อมูลที่ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว
 - 7.3 ออกแบบหน้าฟอร์มฐานข้อมูล
8. พนักงานที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง
9. ทำการแก้ไขในส่วนที่ไม่สมบูรณ์ หรือไม่ถูกต้องให้ถูกต้อง

บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ อุทยานการเรียนรู้สิรินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 16 สัปดาห์ รับผิดชอบหน้าที่นำชมและบรรยายให้ความรู้แก่ผู้เข้าใช้บริการ ภายในอุทยานการเรียนรู้สิรินธร รวมทั้งเป็นผู้ช่วยวิทยากรในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรม วงจรชีวิตผีเสื้อ กิจกรรมจัดสวนขวด กิจกรรมทดสอบวิตามินซี ฯลฯ และงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย สามารถสรุปผลการปฏิบัติงานได้ ดังนี้

1. สรุปผลการปฏิบัติงาน
 - 1.1 สรุปผลการปฏิบัติงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - 1.2 สรุปผลที่ได้รับการปฏิบัติงานใน อุทยานการเรียนรู้สิรินธร
2. ปัญหา และอุปสรรคที่พบระหว่างปฏิบัติงาน
3. ข้อเสนอแนะในการทำโครงการครั้งต่อไป

1. สรุปผลการปฏิบัติงาน

1.1 สรุปผลการปฏิบัติงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

โครงการการจัดเก็บฐานข้อมูลโรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมา ที่ขอรับบริการอุทยานการเรียนรู้สิรินธร ที่ได้จัดทำขึ้นนั้นเป็นการใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการเรียนในหลักสูตร มาพัฒนาทักษะทางด้านโปรแกรม Microsoft Access เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาโรงเรียน และติดต่อโรงเรียนเพื่อการประชาสัมพันธ์หน่วยงานหรือกิจกรรมที่หน่วยงานจัดขึ้น ในการจัดทำโครงการครั้งนี้ มีการเรียนรู้เพิ่มเติม ได้รับความรู้และทักษะที่ได้จากการทำโครงการ เช่น การวางแผน ก่อนการจัดทำฐานข้อมูล การแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ

1.2 สรุปผลที่ได้รับการปฏิบัติงานใน อุทยานการเรียนรู้สิรินธร

การเข้ามาปฏิบัติงาน สามารถสรุปผลการปฏิบัติงานได้ดังนี้

- รู้จักการปรับตัวในการใช้ชีวิตและการทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิง
- เรียนรู้ถึงวิธีการปรับตัวให้เข้ากับสังคมใหม่ๆ
- เรียนรู้สังคมในการทำงาน การวางตัวในระบบอาวุโส
- เรียนรู้การแก้สถานการณ์เฉพาะหน้าในการทำงาน
- ได้เรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น การตรงต่อเวลา การพูดจา การ

ปฏิบัติตัวที่เหมาะสมในการทำงาน

- ได้รับความรู้เกี่ยวกับงานสารสนเทศในการบริการ โดยงานบริการของอุทยานการเรียนรู้ สิริธร เป็นงานให้บริการนำชมนิทรรศการ จัดกิจกรรมส่งเสริมความรู้แก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชน
- ได้เรียนรู้กระบวนการปฏิบัติงานจริงเกี่ยวกับงานบริการ ตั้งแต่การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม ซึ่งถือว่าเป็นประสบการณ์การทำงานที่ไม่สามารถหาได้จากในห้องเรียน
- ในการปฏิบัติงานจริงบางครั้งก็สร้างความกดดัน และมีความยาก ซึ่งทุกขั้นตอนการปฏิบัติงานต้องมีความรอบคอบและระมัดระวัง เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายนั้นสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ

2. ปัญหา และอุปสรรคที่พบบetweenปฏิบัติงาน

- 2.1 การพัฒนาโปรแกรมค่อนข้างจำกัด จึงทำให้ไม่สามารถดึงประสิทธิภาพของระบบได้
- 2.2 ข้อมูลโรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมา บางโรงเรียนไม่มีการอัปเดตข้อมูลปัจจุบัน ทำให้ได้ข้อมูลไม่ถูกต้องตามต้องการ

3. ข้อเสนอแนะในการทำโครงการครั้งต่อไป

พัฒนาระบบให้ค้นหาเป็นข้อมูลสรุปได้ เช่น โรงเรียนไหนเคยมาขอรับบริการให้แสดงข้อมูลที่เคยมาทั้งหมด

รายการอ้างอิง

- กฤษฎวิษฐ์ ปรโยชนพิบูลผล. (2554). *การพัฒนากระบวนฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อการประชาสัมพันธ์บนเครือข่าย* (ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ). สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2563 จาก http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Ed_Tech/Kritsuwat_P.pdf
- กองเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้. (ม.ป.ป.). *ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)*. สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2563, จาก http://csmju.jowave.com/cs100_v2/lesson
- กิตติ ภัคตีวัฒนกุล. (2550). *ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)*. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ชาญชัย ศุภอรรถกร. (2556). *จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพฯ: รีไวว่า.
- ทวิรัตน์ นวลช่วย. (2557). *ระบบฐานข้อมูล (Database System)*. สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2563, จาก <https://site.google.com/site/thaidatabase2>
- นวลศรี เต็นวัฒนา. (2545). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลและภาษาที่ใช้กับฐานข้อมูล*. ชลบุรี:มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พนิดา พานิชกุล. (2552). *การออกแบบ พัฒนา และดูแลระบบฐานข้อมูล Database system – design, development and management*. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ภูมิพัฒน์ วณิชพัฒน์พงศ์. (2557). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล*. สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2563, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=2MG-NUybEHs>
- ยีน ภูสุวรรณ. (2543). *โลกาภิวัตน์ และอินเทอร์เน็ตเพื่อมวลมนุษย*. สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2563, จาก <http://internet.se-ed.com/content>
- วิรัช นพพรเจริญกุล. (2560). *ระบบฐานข้อมูล*. กรุงเทพฯ: ท้อป.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. (2556). *ระบบฐานข้อมูล (พิมพ์ครั้งที่ 18)*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ศิริลักษณ์ เพ็ญกาญจน์. (ม.ป.ป.). *ความหมายของฐานข้อมูล*. สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2563, จาก <https://vichsuda.wordpress.com/2016/02/13>
- อำนาจ ทองขาว. (2550). *โปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน*. สงขลา: ภาพพิมพ์.

ภาคผนวก



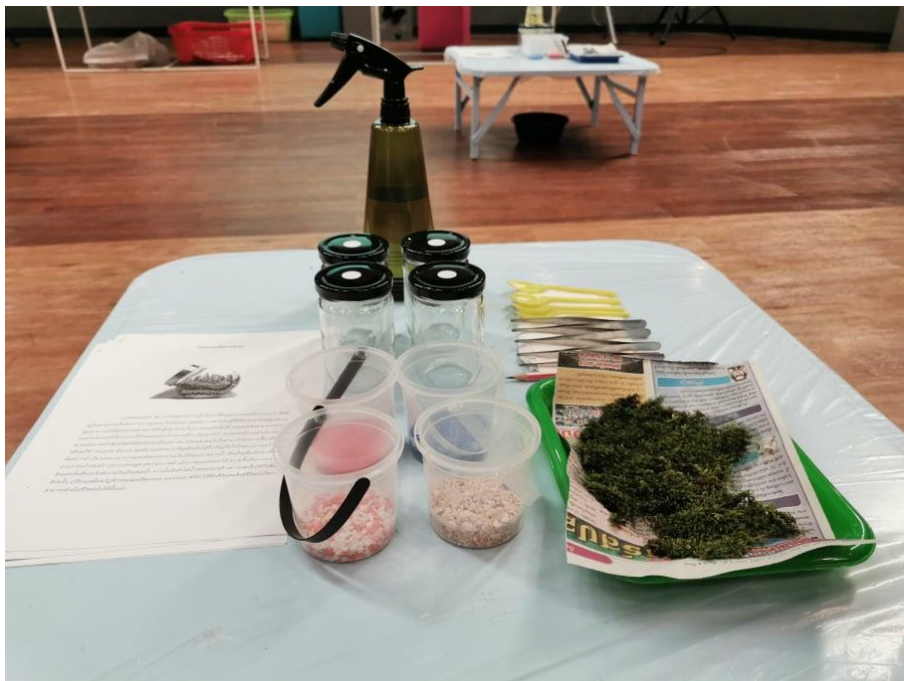
ภาพ 1 ผู้เข้าใช้บริการอุทยานการเรียนรู้สิรินธร

ที่มา : อุทยานการเรียนรู้สิรินธร มทส.



ภาพ 2 นำชมและบรรยายให้ความรู้แก่ผู้เข้าใช้บริการ

ที่มา : อุทยานการเรียนรู้สิรินธร มทส.



ภาพ 3 เตรียมอุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรมสวนขวด

ที่มา : ถ่ายเมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 6 กุมภาพันธ์ 2563 ณ อุทยานผีเสื้อเฉลิมพระเกียรติ



ภาพ 4 บรรยายภาคการทำกิจกรรมสวนขวด

ที่มา : อุทยานการเรียนรู้สิรินธร มทส.



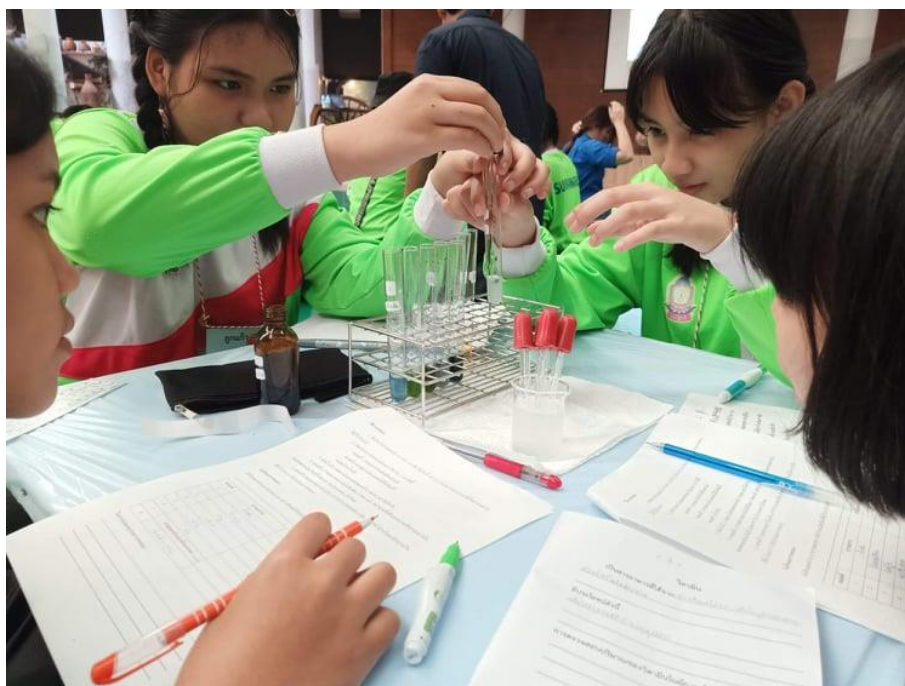
ภาพ 5 บรรยากาศการทำกิจกรรมวงจรชีวิตผีเสื้อ
ที่มา : อุทยานการเรียนรู้ศรีรัตน มทส.



ภาพ 6 ดักแด้ที่ใช้ในการทำกิจกรรมวงจรชีวิตผีเสื้อ
ที่มา : อุทยานการเรียนรู้ศรีรัตน มทส.



ภาพ 7 กิจกรรมการทดสอบวิตามินซี
ที่มา : อุทยานการเรียนรู้ศรีนครินทร์ มทส.



ภาพ 8 การทดสอบวิตามินซี
ที่มา : ถ่ายเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2562 ณ พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีไทยโบราณ



ภาพ 9 กิจกรรมสะพานยกน้ำหนัก
 ที่มา : อุทยานการเรียนรู้ศรีรัตน มทส.



ภาพ 10 ทดสอบการรับน้ำหนักของสะพาน
 ที่มา : อุทยานการเรียนรู้ศรีรัตน มทส.



ภาพ 11 กิจกรรมการทำโยเกิร์ต

ที่มา : อุทยานการเรียนรู้ศรีรัตน มทส.



ภาพ 12 กิจกรรมสืบจากเศษ

ที่มา : อุทยานการเรียนรู้ศรีรัตน มทส.



ภาพ 13 กิจกรรมปลูกพืชไร้ใบ
ที่มา : อุทยานการเรียนรู้ศรีรัตน มทส.



ภาพ 14 กิจกรรมจรวดขวดน้ำ
ที่มา : อุทยานการเรียนรู้ศรีรัตน มทส.