

บทที่ 2

การศึกษาค้นคว้าและงานที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายระบบฐานข้อมูล

Database หรือ ฐานข้อมูล คือ กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Data Base Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

2.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

1. **ข้อมูล (Data)** หมายถึง ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้วย ดังนั้น Data ในที่นี้จึงหมายถึง database
2. **ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ที่เก็บข้อมูลประกอบด้วย Secondary Storage เช่น Disk และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. **ซอฟต์แวร์ (Software)** คือ โปรแกรมที่จัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยปกติแล้วจะเรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS ส่วนนี้จะทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างข้อมูลกับผู้ใช้ ดังนั้น การเรียกใช้หรือดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลจะต้องผ่าน DBMS
4. **บุคลากร (People)**
 - ผู้ใช้ทั่วไป (User) เป็นบุคลากรที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้ เช่น ในระบบข้อมูลการจองตั๋วเครื่องบิน ผู้ใช้ทั่วไป คือ พนักงานจองตั๋ว
 - พนักงานปฏิบัติงาน (Operating) เป็นผู้ปฏิบัติการด้านการประมวลผล การป้อนข้อมูลลงเครื่องคอมพิวเตอร์
 - นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ระบบฐานข้อมูล และออกแบบระบบงานที่จะนำมาใช้

- ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ เพื่อให้การจัดเก็บการเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้
- ผู้บริหารงานฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นบุคคลที่ทำหน้าที่บริหารและควบคุมการบริหารงานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมด เป็นผู้ที่ต้องตัดสินใจว่าจะรวบรวมข้อมูลอะไรเข้าสู่ระบบ จัดเก็บโดยวิธีใด เทคนิคการเรียกใช้ข้อมูล กำหนดระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การสร้างระบบข้อมูลสำรอง การกู้ และประสานงานกับผู้ใช้ว่าต้องการใช้ข้อมูลอย่างไร รวมถึงนักวิเคราะห์และออกแบบระบบและโปรแกรมเมอร์ ประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้การบริหารการใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 คุณลักษณะที่ดีของฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด จุดประสงค์หลักของการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการลดความซ้ำซ้อน
2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถตรวจสอบกฎบังคับความถูกต้องของข้อมูลให้ได้ โดยนำกฎเหล่านั้นมาไว้ที่ฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะจัดการเรื่องความถูกต้องของข้อมูลให้แทน แต่ถ้าเป็นระบบแฟ้มข้อมูลผู้พัฒนาโปรแกรมต้องเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมกฎระเบียบต่างๆ
3. มีความเป็นอิสระของข้อมูล เนื่องจากมีแนวคิดที่ว่าทำอย่างไรให้โปรแกรมเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล ในปัจจุบันนี้ถ้าไม่ใช้ระบบฐานข้อมูลการแก้ไขโครงสร้างข้อมูลจะกระทบถึงโปรแกรม
4. มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง เนื่องถ้าหากทุกคนสามารถเรียกดูและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้ และข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลที่ไม่อาจเปิดเผยได้หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วนได้
5. ใช้ข้อมูลร่วมกันโดยมีการควบคุมจากศูนย์กลาง มีการควบคุมการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลจากศูนย์กลาง ระบบฐานข้อมูลสามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้หลายคนได้ กล่าวคือระบบฐานข้อมูลจะต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง

2.4 ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล

1. ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลสามารถใช้ร่วมกันได้ (The data can be shared) ตัวอย่างเช่น โปรแกรมระบบเงินเดือน สามารถเรียกใช้ข้อมูลรหัสพนักงานจากฐานข้อมูลเดียวกับโปรแกรมระบบการขาย
2. ระบบฐานข้อมูลสามารถช่วยให้มีความซ้ำซ้อนน้อยลง (Redundancy can be reduced) ที่ลดความซ้ำซ้อนได้ เพราะเก็บแบบรวม (Integrated)
3. ระบบฐานข้อมูลช่วยหลีกเลี่ยงหรือลดความไม่คงที่ของข้อมูล (Inconsistency can be avoided to Some extent)
4. ระบบฐานข้อมูลสนับสนุนการทำธุรกรรม (Transaction support can be provided) ธุรกรรม คือ ขั้นตอนการทำงานหลายกิจกรรมย่อยมารวมกัน

5. ระบบฐานข้อมูลสามารถช่วยรักษาความคงสภาพหรือความถูกต้องของข้อมูลได้ (Integrity can be Maintained) โดยผู้บริหารฐานข้อมูลเป็นผู้กำหนดข้อบังคับความคงสภาพ (DBA implement integrity constraints or business rules) ตามที่ผู้บริหารข้อมูล (DA) มอบหมาย เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้เปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ไม่ว่าจะโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม

6. สามารถบังคับใช้มาตรการรักษาความปลอดภัย (Security can be enforced) กล่าวคือ ผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถ กำหนดข้อบังคับ เรื่องความปลอดภัย (Security Constraints)

7. ความต้องการที่เกิดข้อโต้แย้งระหว่างฝ่าย สามารถประนีประนอมได้ (Conflicting and Requirements can be balanced)

8. สามารถบังคับให้เกิดมาตรฐานได้ (Standards can be enforced)

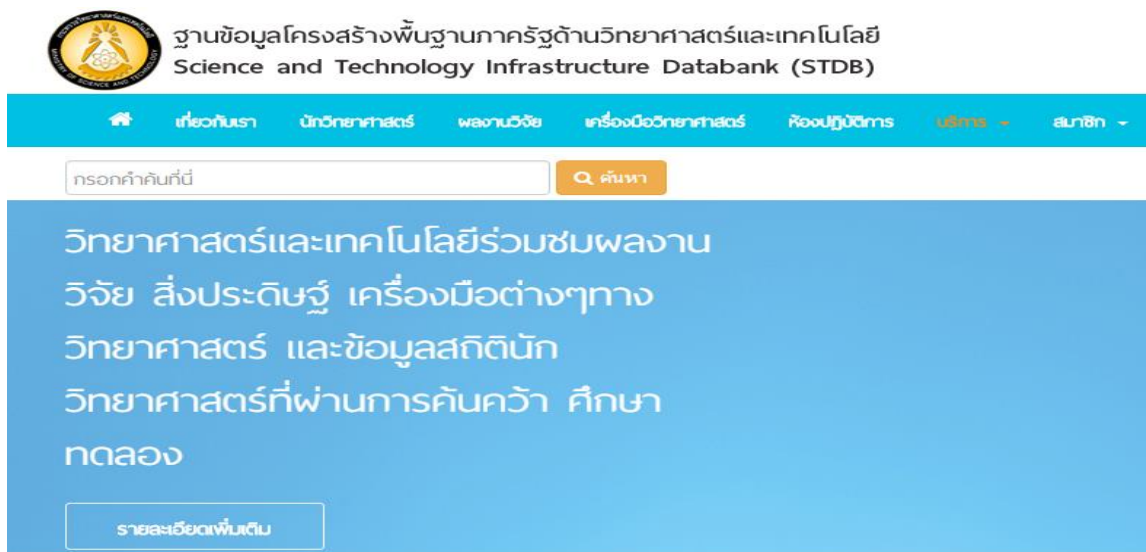
9. ระบบฐานข้อมูลให้เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independence) เป็นประโยชน์ข้อสำคัญที่สุดเพราะทำให้ข้อมูลไม่ขึ้นอยู่กับ การแทนค่าข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Data Independence)

2.5 ข้อมูลเว็บไซต์ตัวอย่าง

ข้อมูลเว็บไซต์ตัวอย่างได้แก่ เว็บไซต์ stdb , เว็บไซต์ KUforest , เว็บไซต์ e-manage ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้


1. ข้อมูล www.stdb.most.go.th

STDB ย่อมาจาก Science and Technology Infrastructure Databank คือเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ ผลงานวิจัย เครื่องมือวิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการ ซึ่งเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้าร่วมใช้บริการได้



รูปที่ 3.1 ภาพตัวอย่างเว็บไซต์ stdb

(ที่มา: <http://stdb.most.go.th/Home> วันที่เข้าถึงข้อมูล 22 สิงหาคม 2558)



ฐานข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Science and Technology Infrastructure Databank (STDB)


[หน้าแรก](#) | [ติดต่อเรา](#) | [บริการ](#) | [เกี่ยวกับเรา](#) | [ข่าวประชาสัมพันธ์](#) | [ร่วมงานกับเรา](#) | [สมัครสมาชิก](#)

ค้นหานักวิทยาศาสตร์ (SCIENTISTS)

ค้นหา
ล้างข้อมูล

นักวิทยาศาสตร์ (SCIENTISTS)


รวมรวม นักวิทยาศาสตร์ / นักวิจัย ในประเทศ ผู้มีความเชี่ยวชาญของแต่ละสาขาวิชา สามารถค้นหาข้อมูลเพื่ออุปประวัติ และผลงานวิจัย ของแต่ละท่านได้ดังนี้



📄
f
💬
✉

Mr. Bounthanh Keoboulapha


สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น



📄
f
💬
✉

Mr. Gotsone Malambane

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น



📄
f
💬
✉

Dr. JAMES DOMINIC TRUE

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

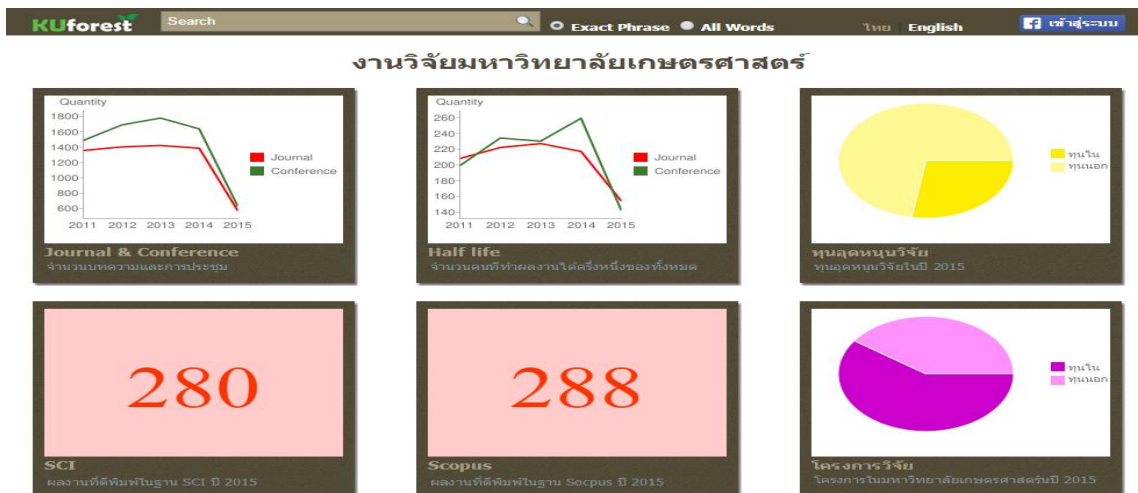
รูปที่ 3.2 ภาพตัวอย่างเว็บไซต์ stdb

(ที่มา: <http://stdb.most.go.th/scientist> วันที่เข้าถึงข้อมูล 22 สิงหาคม 2558)

อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้เห็นภาพรวมของโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับประเทศ และสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาศักยภาพและกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงการจัดสรรงบประมาณในการจัดหาโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อทดแทน หรือเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับความต้องการและความจำเป็น เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศไทยได้ในเวทีโลกต่อไปในอนาคต

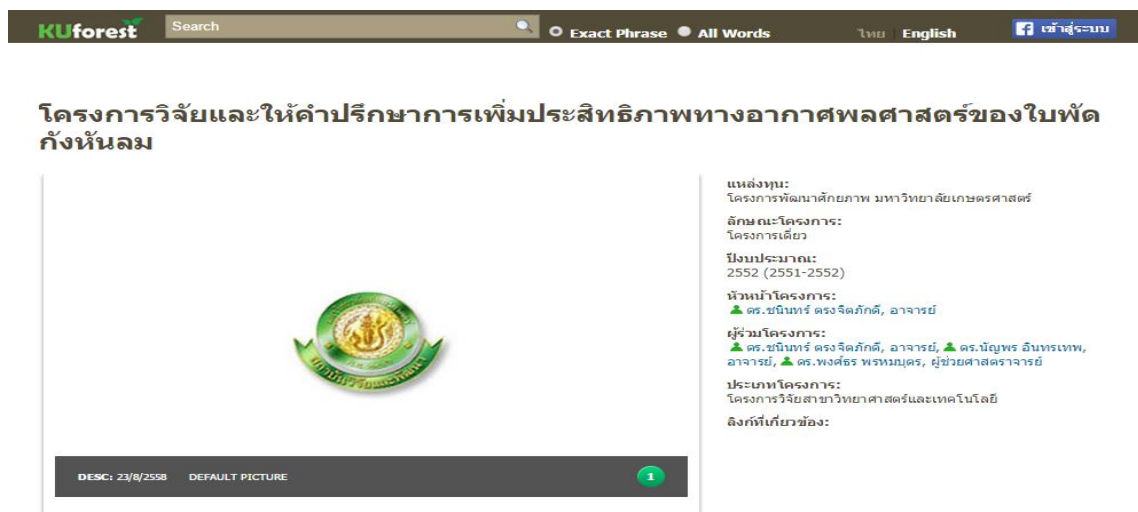
2. ข้อมูล www.research.rdi.ku.ac.th

KUforest คือเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอการรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แยกออกเป็นของแต่ละวิทยาเขตไว้ที่เดียวกัน



รูปที่ 3.3 ภาพตัวอย่างเว็บไซต์ KUforest

(ที่มา: <http://research.rdi.ku.ac.th/forest/Home.aspx> วันที่เข้าถึงข้อมูล 22 สิงหาคม 2558)



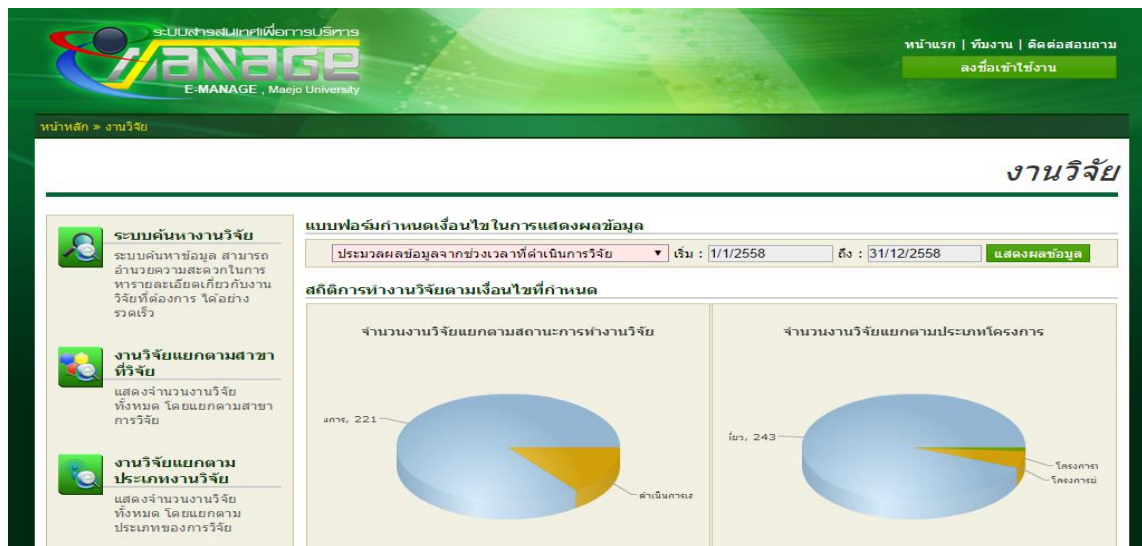
รูปที่ 3.4 ภาพตัวอย่างเว็บไซต์ KUforest

(ที่มา: <http://research.rdi.ku.ac.th/forest/Project.aspx?ProjectNumber=0930587000&BudgetYear=2009>

วันที่เข้าถึงข้อมูล 22 สิงหาคม 2558)

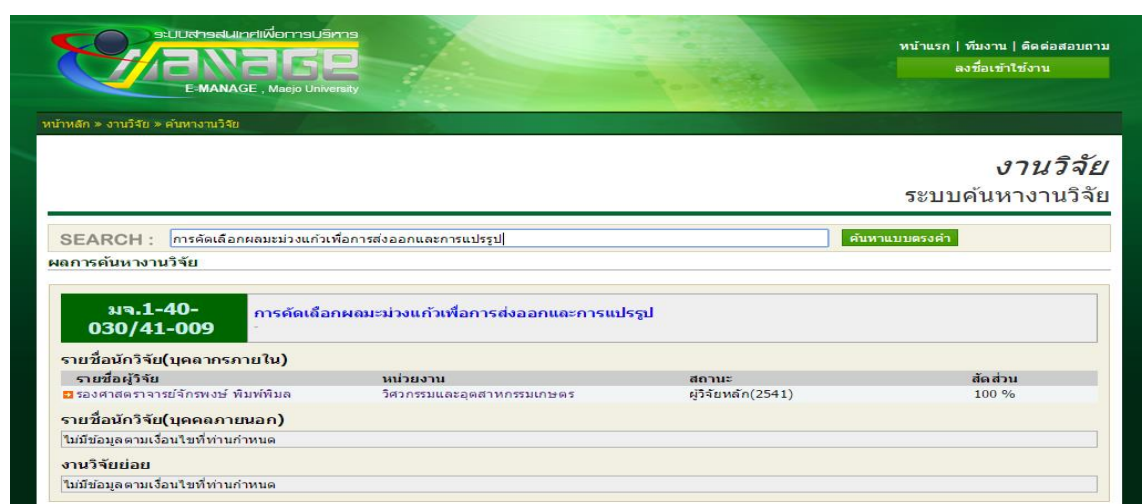
3. ข้อมูล www.e-manage.mju.ac.th

e-manage คือเว็บไซต์สารสนเทศเพื่อการบริหารของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งเป็นการนำเสนอการรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยต่างๆของมหาวิทยาลัยแม่โจ้



รูปที่ 3.5 ภาพตัวอย่างเว็บไซต์ e-manage

(ที่มา: http://www.e-manage.mju.ac.th/menu_research.aspx วันที่เข้าถึงข้อมูล 22 สิงหาคม 2558)

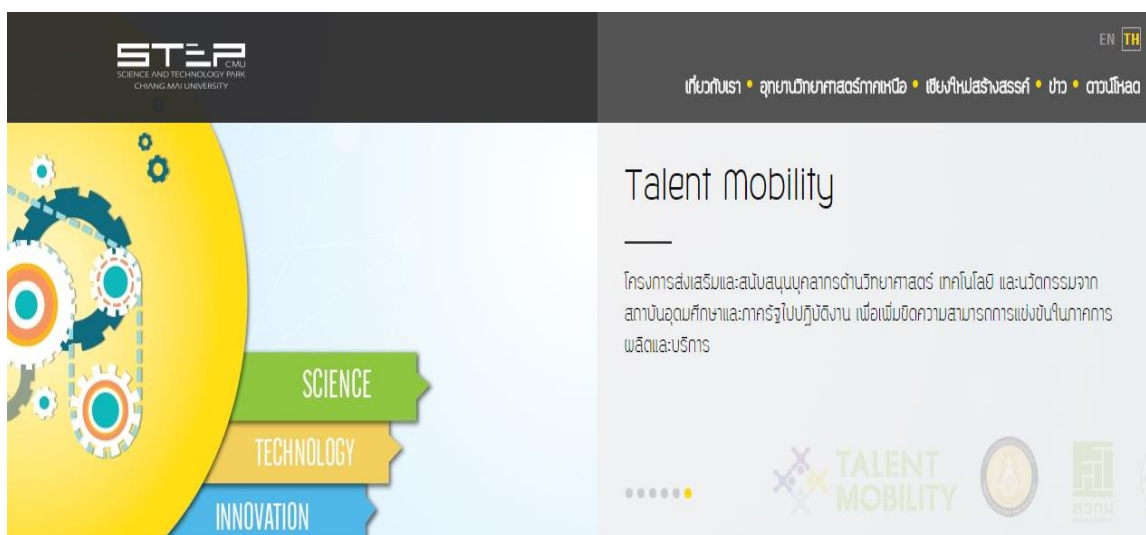


รูปที่ 3.6 ภาพตัวอย่างเว็บไซต์ e-manage

(ที่มา: <http://www.e-manage.mju.ac.th/researchSearch.aspx?key=การคัดเลือกผลมะม่วงแก้วเพื่อการส่งออกและการแปรรูป> วันที่เข้าถึงข้อมูล 22 สิงหาคม 2558)

4. ข้อมูล step.cmu.ac.th

STeP คือ เว็บไซต์ที่เป็นศูนย์ดำเนินงานด้านการบริการวิชาการและการต่อยอดงานวิจัยเชิงธุรกิจ ส่งเสริมสนับสนุนความเชื่อมโยงระหว่างมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และภาคอุตสาหกรรม (University-Industry Linkage), โครงการบูรณาการองค์ความรู้ของมหาวิทยาลัย, งานที่ทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรม, งานวิจัยที่เชื่อมโยงกับองค์กรต่างประเทศ, การต่อยอดงานวิจัยและองค์ความรู้ของมหาวิทยาลัยในปลายน้ำเพื่อให้เกิดธุรกิจจริง, การบ่มเพาะและการสนับสนุนการจัดตั้ง Start-up company และนอกจากนั้น STeP ยังมีภารกิจหลักในการประสานงานกับหน่วยงานส่วนกลางเพื่อเชื่อมโยงโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่



รูปที่ 3.7 ภาพตัวอย่างเว็บไซต์ STeP

(ที่มา: <http://step.cmu.ac.th> วันที่เข้าถึงข้อมูล 23 สิงหาคม 2558)

EN TH

เชียงใหม่ • อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ • เชียงใหม่สร้างสรรค์ • ข่าว • ตามไปหา

อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Science and Technology Park Chiang mai University (STeP)

f

t

ฝ่ายอำนวยการ
 กระตุ้นและสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามาทำวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะในการสร้างนวัตกรรม

ฝ่ายพัฒนาระบบธุรกิจเทคโนโลยีภาคเอกชน
 กระตุ้นและสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามาทำวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะในการสร้างนวัตกรรม

ฝ่ายพัฒนาระบบธุรกิจเทคโนโลยี
 สำหรับผู้ที่มีความสนใจเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี หรือเป็นผู้ประกอบการมือใหม่ที่ต้องการความช่วยเหลือ และการสนับสนุน

ฝ่ายบริการ การใช้พื้นที่และสาธารณูปโภค
 งานบริการทรัพย์สินทางปัญญา การทำจดสิทธิบัตรและสัญญา มีแผนกำหนดมาตรฐานการทางธุรกิจเทคโนโลยีและการทำวิจัยระหว่างเอกชนและมหาวิทยาลัย

ฝ่ายโครงการความร่วมมือและการพัฒนา
 จัดบริการกำหนดแบบงานภาครัฐบาลและภาคเอกชนสำหรับการดำเนินการด้านโครงการความร่วมมือต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับการลงทุนเอกชน

ข่าวกิจกรรม

ข่าวประชาสัมพันธ์

แนะนำการดำเนินงานและบริการพิเศษ Business Club

รูปที่ 3.8 ภาพตัวอย่างเว็บไซต์ STeP

(ที่มา: <http://step.cmu.ac.th> วันที่เข้าถึงข้อมูล 23 สิงหาคม 2558)