

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับ
โรงเรียนเทคโนโลยีเอเชีย มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 ระบบงานอาจารย์ที่ปรึกษา

- 2.1.1 ความหมายและความสำคัญของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2.1.2 จุดมุ่งหมายของการจัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2.1.3 คุณลักษณะของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2.1.4 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2.1.5 ขอบข่ายงานของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.2 การวิเคราะห์ระบบและออกแบบซอฟต์แวร์

- 2.2.1 ความหมายของระบบ
- 2.2.2 ความหมายของการวิเคราะห์ระบบ
- 2.2.3 วงจรการพัฒนาระบบ
- 2.2.4 ความหมายของการออกแบบซอฟต์แวร์
- 2.2.5 หลักในการออกแบบซอฟต์แวร์ที่ดี

2.3 อินเทอร์เน็ต

- 2.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต
- 2.3.2 ประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต
- 2.3.3 การทำงานของอินเทอร์เน็ต
- 2.3.4 อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย
- 2.3.5 แนวโน้มการใช้อินเทอร์เน็ต

2.4 การรักษาความปลอดภัย

- 2.4.1 ความหมายของการรักษาความปลอดภัย
- 2.4.2 วัตถุประสงค์ของการรักษาความปลอดภัย
- 2.4.3 ข้อคำนึงในการรักษาความปลอดภัยระบบฐานข้อมูล

2.1 ระบบงานอาจารย์ที่ปรึกษา

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของอาจารย์ที่ปรึกษา

ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาฯ (2536) อาจารย์ที่ปรึกษา คือ ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนตักเตือนและดูแลความประพฤติ อาจารย์ที่ปรึกษา มีหน้าที่ดูแลนักเรียนนักศึกษาจำนวนหนึ่งอย่างใกล้ชิด โดยเป็นเสมือน

1. พ่อแม่คนที่ 2 ซึ่งต้องให้ความรัก ความอบอุ่น เป็นที่ปรึกษาและให้กำลังใจ เพื่อให้เป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุข

2. ครู - อาจารย์ ทำหน้าที่อบรมสั่งสอนให้เป็นคนดี ตั้งใจศึกษาเล่าเรียนให้เก่ง ให้คำแนะนำเพื่อพัฒนาตนเอง และการใช้ชีวิตร่วมกับคนอื่นอย่างมีความสุข

3. ญาติ พี่น้อง คอยดูแลทุกข์สุข ให้ความช่วยเหลือ

4. เพื่อน คอยรับฟัง ร่วมทุกข์ สนับสนุนให้มีความสุข แนะนำตักเตือน มีน้ำใจ

ความจำเป็นที่ต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษา

1. นักเรียนนักศึกษาอยู่ในช่วงวัยรุ่น ซึ่งเป็นวัยที่มีความคิดอ่านรุนแรง เปลี่ยนแปลงได้ง่ายอยากสร้างอุดมคติของตนเอง แสวงหาแบบอย่างที่จะยึดถือ จึงทำให้เกิดปัญหา ในใจเป็นปัญหาเกี่ยวกับความกังวลในรูปร่าง

2. บุคลิกภาพ การตามสมัยนิยม และมีปัญหาที่เกิดกับคนอื่นในการเข้ากับเพื่อน ครู - อาจารย์ บิดามารดา ฯลฯ จึงจำเป็นต้องมีผู้แนะนำให้คำปรึกษา

3. สภาพเศรษฐกิจสังคมปัจจุบัน ก่อให้เกิดความสับสนวุ่นวาย จะเป็นได้จาก ข่าวการประพาศิณคของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษา ทั้งด้านการทะเลาะวิวาท อบายมุข ยาเสพติด การประพาศิณคศีลธรรม การขาดคุณธรรม จริยธรรม และอื่น ๆ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดความ อบอุ่นในครอบครัว การเลียนแบบ การเลือกประพาศิณคในทางที่ผิด การทำตามเพื่อน และผู้ชักจูงที่ไม่ มีมนุษยธรรม ดังนั้นการมีผู้เข้าใจในจิตวิทยาวัยรุ่น เห็นอกเห็นใจ ให้คำแนะนำเสนอแนะแนวทาง สร้างความอบอุ่น ฯลฯ จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ระดับหนึ่ง

4. หลักสูตรการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีโครงสร้าง ระบบ แผนการเรียน วิธีการเรียนที่หลากหลาย แตกต่างกันในแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา ทั้งเรื่องกำหนด สัดส่วนของวิชาที่ต้องเรียนในหมวดวิชาต่าง ๆ ข้อกำหนดในเรื่องการเรียนการวัดผลประเมินผล การจบหลักสูตร ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาต้องคอยดูแลตักเตือนประคับประคองให้สามารถเรียนไปได้ จนจบหลักสูตร

5. ระบบการเรียนเป็นรายวิชา ทำให้ครูประจำชั้นเลิกไป นักเรียนนักศึกษาต้องรับผิดชอบในการลงทะเบียนรายวิชาด้วยตนเอง ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้สามารถจบหลักสูตรได้ในระยะเวลาที่กำหนด

6. การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเป็นการเชื่อมโยงการศึกษาในระดับโรงเรียนนอกระบบโรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัย รวมทั้งการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ นักเรียนนักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิธีการเรียน สถานที่เรียนได้ตามความนัด ความสนใจ สักยภาพ และโอกาสของตน สามารถสะสมหน่วยกิตโอนผลการเรียน สอบเทียบความรู้หรือประสบการณ์ หรือขอเทียบประสบการณ์งานอาชีพเลือกที่จะฝึกงาน ทำโครงการ หรือทำโครงการวิชาชีพก็ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีผู้ให้คำแนะนำในการจัดแผนการเรียนและตารางเรียนส่วนบุคคล ติดตามการเรียนอย่างใกล้ชิด

7. สภาพความเป็นอยู่ปัจจุบัน ผู้ปกครองนิยมส่งบุตรหลานเข้าเรียนด้านอาชีวศึกษาบางส่วนมีภูมิลำเนาอยู่ห่างไกล จำเป็นต้องเช่าหอพักหรืออาศัยอยู่กับบุคคลอื่น ทำให้ขาดผู้ดูแลให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด อาจารย์ที่ปรึกษาจึงเป็นบุคคลสำคัญที่จะทำหน้าที่นี้ได้เป็นอย่างดี

2.1.2 จุดมุ่งหมายของการจัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาฯ (2536) จุดมุ่งหมายของการจัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนี้

1. เพื่อให้มีคนที่รู้จักและเข้าใจนักเรียนนักศึกษาแต่ละคนอย่างชัดเจน
 - 1.1 ภูมิหลังทางบ้าน ฐานะทางเศรษฐกิจ สังคมส่วนตัวและรอบด้าน บุคลิกภาพและลักษณะ
 - 1.2 นิสัยส่วนตัว ฯลฯ
 - 1.3 การเรียน ทั้งอดีต ปัจจุบัน ความฝันในอนาคต
2. เพื่อให้มีคนที่นักเรียนนักศึกษา ศรัทธา ไว้วางใจ คอยให้คำปรึกษา
3. เพื่อให้มีคนที่จะช่วยเสริมสร้างและพัฒนานักเรียนนักศึกษาให้เป็นคนเก่ง คนดี มีความสุข และพัฒนาตนเองไปในทิศทางที่ถูกต้อง
4. เพื่อช่วยประสาน ทำความเข้าใจ แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างนักเรียน นักศึกษา ครู – อาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้อง

2.1.3 คุณลักษณะของอาจารย์ที่ปรึกษา

สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย กองบริการการศึกษา (2536) สถาบันการศึกษาควรกำหนดคุณลักษณะของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ดี เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาทราบและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง ควรจะกำหนดทิศทางและนโยบายให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและบรรยากาศของสถาบันการศึกษา แต่โดยทั่วไปอาจารย์ที่ปรึกษาที่ดีควรมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
2. มีความรับผิดชอบที่ดี
3. ใจกว้างและรับฟังความคิดเห็นของนิสิต
4. มีความรู้กว้างขวางและทันเหตุการณ์ด้านเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง
5. มีความจริงใจและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น
6. มีเหตุผลและมีความสามารถในการแก้ปัญหา
7. มีความเมตตากรุณา
8. ไวต่อการรับรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็ว
9. มีหลักจิตวิทยาในการให้คำปรึกษาและมีจรรยาบรรณอาจารย์ที่ปรึกษา
10. มีความประพฤติเหมาะสมที่จะเป็นแบบอย่างที่ดีได้
11. รู้บทบาทและหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างดี
12. มีประสบการณ์ในหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.1.4 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

หน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามระเบียบสำนักงานคณะกรรมการว่าด้วยการบริหารสถานศึกษา พ.ศ. 2529 มีดังนี้

1. ให้คำปรึกษา แนะนำการทำและตรวจสอบหลักฐานสัญญาการเป็นนักเรียนนักศึกษา
2. ปฐมนิเทศนักเรียนนักศึกษาในความรับผิดชอบ ในด้านการเรียน ความประพฤติ ระเบียบวินัย และข้อบังคับต่าง ๆ ของสถานศึกษา รวมทั้งให้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งบริการและสวัสดิการต่าง ๆ ของสถานศึกษาที่นักเรียนนักศึกษาจะเข้าไปขอความช่วยเหลือ
3. ให้ความเห็นชอบแก่นักเรียนนักศึกษาในการลงทะเบียนรายวิชา (ลงทะเบียนเรียนและหรือลงทะเบียนสอบเทียบความรู้หรือประสบการณ์) การขอเปลี่ยน ขอเพิ่ม และขอถอนรายวิชา

4. ให้คำปรึกษาและให้ความเห็นชอบ ในการขอผ่อนผันชำระเงินค่าลงทะเบียนรายวิชาของนักเรียนนักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบ

5. จัดทำ เก็บ รวบรวมประวัติ ข้อมูลการเรียน และพฤติกรรมของนักเรียน นักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบ เพื่อเป็นข้อมูลในการออกหนังสือรับรองต่างๆ

6. ติดตาม ช่วยเหลือ และให้คำปรึกษา เกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลเรียนในแต่ละระดับแก่นักเรียน นักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบ

7. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียน การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยแก่นักเรียน นักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบ

8. แนะนำ หาแนวทางป้องกันและติดตามนักเรียน / นักศึกษาที่ขาดเรียน

9. เสนอความคิดเห็นและข้อมูลเกี่ยวกับการกำหนดรายวิชาในการลงทะเบียนแต่ละภาคเรียน

10. ติดต่อประสานงานกับผู้ปกครอง พร้อมทั้งรายงานการเรียนและพฤติกรรมของนักเรียนนักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบให้ผู้ปกครองทราบ

11. ติดตาม แนะนำ และช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียน และรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ

12. ให้คำปรึกษา ตักเตือน ดูแล แก้ไขและปรับปรุงความประพฤติของนักเรียน นักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบ

13. ประสานงานกับแผนกวิชาหรืองานอื่นที่เกี่ยวข้อง

14. ปฏิบัติหน้าที่ตามผู้บังคับบัญชามอบหมาย

คู่มือครู ธุรกิจพยาบาลและบริหารธุรกิจพณิชยการสุโขทัย (2546) ได้กำหนดหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนี้

1. ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับสูง
2. ต้องทำหน้าที่ Homeroom นักเรียน / นักศึกษา ในชั้นของตนตามที่โรงเรียนกำหนด โดยเข้าพบ นักเรียน / นักศึกษา ในชั้นเรียนด้วยตนเองทุกครั้ง และอธิบายชี้แจง อบรม สั่งสอน ให้คำปรึกษา แนะนำเรื่องต่างๆ พร้อมทั้งให้นักเรียน / นักศึกษา ทำรายงานและเก็บไว้ในแฟ้มประวัตินักเรียน

3. อธิบายและชี้แจงให้นักเรียน / นักศึกษา รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับระเบียบปฏิบัติของโรงเรียน กระบวน การเรียนการสอน และการวัดผลการเรียน

4. ให้คำแนะนำปรึกษา เกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน / นักศึกษา
5. ดูแลให้คำปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ของนักเรียน / นักศึกษา เช่น ปัญหาส่วนตัว, ปัญหาการอยู่ หอพัก เป็นต้น
6. รับทราบและจัดทำผลการเรียนพร้อมทั้งติดตามผลการเรียนประจำภาคของนักเรียน / นักศึกษา โดยประสานงานกับฝ่ายทะเบียนและวัดผล และต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียน / นักศึกษา พึงระมัดระวัง เกี่ยวกับค่าระดับคะแนนอยู่เสมอว่า ถึงระดับที่จะพ้นสภาพหรือสอบไม่ผ่านต้องสอบซ่อมหรือรีเกรดหรือไม่
7. ดูแลให้คำแนะนำในด้านความประพฤติ ตลอดจนร่วมมือกับฝ่ายวินัยและความประพฤติ และฝ่าย แนะนำ ในการแก้ไขปัญหา เมื่อนักเรียน / นักศึกษา มีปัญหาด้านความประพฤติ
8. ต้องจัดทำเพิ่มประวัตินักเรียน / นักศึกษา และบันทึกรายละเอียดต่างๆ จากการสัมภาษณ์นักเรียน / นักศึกษา ในชั้นเรียนเป็นรายบุคคล และรายละเอียดต่างๆ ให้ชัดเจน (การสัมภาษณ์รายบุคคลควรอย่างน้อยภาคเรียนละ 2 ครั้ง) เช่น ประวัติของนักเรียน / นักศึกษา ผลการเรียน ปัญหาของนักเรียน / นักศึกษา ความประพฤติ ผลงานต่างๆ เป็นต้น (เพิ่มประวัตินักเรียน / นักศึกษา ฝ่ายวินัยและความประพฤติ และฝ่ายแนะนำจะตรวจสอบเป็นระยะๆ)
9. หาโอกาสพบนักเรียน / นักศึกษา ในชั้นของตนเสมอ เพื่อความใกล้ชิดใกล้ชิด ติดตาม อบรม สั่งสอน ให้มีคุณธรรมและจริยธรรม
10. ควบคุม อบรม ดูแลนักเรียน / นักศึกษา ในชั้นของตนให้ปฏิบัติตามระเบียบของโรงเรียน โดยเคร่งครัด
11. ทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน / นักศึกษา ทั้งด้านการแต่งกาย การพูดจา การประพฤติปฏิบัติที่เหมาะสมที่ควร วางตัวเป็นครูที่ดีตลอดเวลา
12. ส่งเสริมผู้ประพฤติดี ปฏิบัติชอบ ให้การขอย่องชมเชย เป็นตัวอย่างแก่นักเรียนทั่วไป
13. จัดแยกกลุ่มนักเรียน / นักศึกษา ในชั้นของตน (กลุ่มเสี่ยง) เพื่อติดตามดูแลอย่างใกล้ชิด ร่วมกับฝ่ายแนะนำ และฝ่ายวินัยและความประพฤติ
14. พิจารณานักเรียน / นักศึกษา ที่ประสบปัญหาทางการเงิน เพื่อขอรับการช่วยเหลือด้านทุนต่างๆ
15. รายงานผู้บริหาร เมื่อมีเหตุอันจะก่อให้เกิดความเสียหายทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

16. คู่มือ รับผิดชอบ ติดตามการมาเรียน การขาดเรียน และการมาสายของนักเรียน / นักศึกษา โดย

- 16.1 จะต้องทราบการขาด ลา มาสาย ของนักเรียนในชั้นเรียนทุกวัน และ หากผู้ปกครองมีข้อสงสัยในพฤติกรรมนักเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาจะต้อง เป็นบุคคลแรกที่จะต้องพบและให้ข้อมูลผู้ปกครอง
- 16.2 จะต้องทราบการขาด ลา มาสาย ของนักเรียนในชั้นเรียนทุกวัน และ หากผู้ปกครองมีข้อสงสัยในพฤติกรรมนักเรียน อาจารย์ที่ปรึกษา จะต้องเป็นบุคคลแรกที่จะต้องพบและให้ข้อมูลผู้ปกครอง
- 16.3 จะต้องรวบรวมใบลาตามแบบฟอร์มของโรงเรียน เพื่อส่งให้ฝ่ายวินัย และความประพฤติภายในเวลา 09.00 น. ของวันถัดไป โดยให้ ตรวจสอบความถูกต้อง เช่น ลายเซ็นผู้ปกครองตรงกับที่มามอบตัว ลายเซ็นของอาจารย์ผู้สอนในวิชาที่นักเรียนมีครบถ้วนก่อนนำส่ง
- 16.4 จะต้องส่งสถิติการมาเรียน ขาด สาย ของนักเรียน / นักศึกษา เพื่อให้ ทราบสถิติการมาเรียน ขาดเรียน โดยส่งที่ฝ่ายวินัยและความประพฤติ ภายในเวลา 09.00 น. ของวันถัดไป

17. การส่งจดหมายแจ้งนักเรียน / นักศึกษา ขาดเรียน มาสาย ฝ่ายวินัยและความ ประพฤติจะเป็นผู้จัดทำ และส่งถึงผู้ปกครอง แต่อาจารย์ที่ปรึกษาต้องเซ็นรับทราบในจดหมายทุก ครั้ง

18. คู่มือรับผิดชอบ ควบคุม ติดตามการเข้าแถว การเข้าประชุมต่างๆ ตลอดจน การทำกิจกรรมต่างๆ ของนักเรียน / นักศึกษา ให้เป็นไปตามนโยบายของโรงเรียน (ต้องสำรวจ จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนของตน ตรวจสอบระเบียบการแต่งกาย การติดบัตรประจำตัวนักเรียน ตลอดจนระเบียบอื่นๆ)

19. ประสานงานกับสำนักอำนวยการ ในการติดตามค่าเล่าเรียน

20. ประสานงานกับฝ่ายทะเบียนและวัดผลในการติดตามหลักฐานต่างๆ เช่น ใบ รบ.1 ทะเบียนบ้าน เป็นต้น จากนักเรียน / นักศึกษา

21. ประสานกับฝ่ายต่างๆ เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายตามนโยบายของโรงเรียน

22. คู่มือ รับผิดชอบ พัสตครุภัณฑ์ในห้องเรียนที่นักเรียน / นักศึกษา ใช้เรียน

23. ปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นไปตามนโยบาย ระเบียบคำสั่ง ของโรงเรียน

แอล บี สอบสกินส์ (1926 : 125 - 28) กล่าวว่าบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษานั้นกว้างขวางมาก คืออาจารย์ที่ปรึกษาควรต้องเป็นดังนี้

1. ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับสูง
2. สนใจ เอาใจใส่ ให้ความอบอุ่นเป็นกันเองกับนักเรียนนักศึกษา ตลอดทั้งในและนอกเวลาเรียน
3. มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร วิชาเรียน แผนการเรียน เกณฑ์การจบหลักสูตร
4. มีความสามารถและประสบการณ์พอที่จะเข้าใจพฤติกรรมของนักศึกษา
5. ดูแลนักศึกษาได้ครอบคลุมทั้งด้านการเงิน สุขภาพ นิสัย และเจตคติ
6. เข้าใจกระบวนการให้คำปรึกษาว่ามีใช่เป็นไปเพื่อแก้ปัญหาให้นักศึกษา หากแต่ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจปัญหา เข้าใจตนเองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ยอมรับ สภาพตนเองและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วให้นักเรียนนักศึกษาค้นหาหนทางแก้ไขที่เหมาะสมกับตนเอง ถ้าเป็นปัญหาด้านวิชาการหรือการเรียนวิธีให้คำปรึกษาที่เช่นเดียวกับการสอน คือไม่ใช่การเป็นตัวแทนขอเกรดให้นักเรียนนักศึกษา หรือแนะนำให้นักเรียนนักศึกษาไปขอเกรดอาจารย์ แต่ต้องสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนนักศึกษายามเรียนให้รู้เรื่อง เข้าใจ สอบผ่านได้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนา นักเรียน นักศึกษาให้พึ่งตนเองได้ในเวลาต่อไป และเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย กองบริการการศึกษา (2536) หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาด้านวิชาการ

1. พิจารณาคำร้องต่างๆ ของนิสิตนักศึกษาและดำเนินการให้ถูกต้องตามระเบียบ
2. ให้การปรึกษาแนะนำนิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรและการเลือกวิชาเรียน
3. ให้คำแนะนำนิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับการลงทะเบียนวิชาเรียน
4. ควบคุมการลงทะเบียนของนิสิตนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับ
5. ให้การปรึกษานิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียน การค้นคว้า และติดตามผลการเรียนของนิสิตนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ
6. ทักท้วงการลงทะเบียนของนิสิตนักศึกษา กรณีหากการลงทะเบียนบางรายวิชาไม่เหมาะสม
7. ให้คำปรึกษาแนะนำหรือตักเตือนเมื่อผลการเรียนของนิสิตนักศึกษาต่ำลง
8. ให้การปรึกษาและช่วยเหลือนิสิตนักศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการเรียนวิชาต่างๆ

9. ให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและบริการต่างๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับนิสิตนักศึกษา
10. ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของนิสิตนักศึกษา
11. ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับสูง

หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาด้านบริการและพัฒนานิสิตนักศึกษา

1. ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับสูง
2. ให้การปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาส่วนตัว ได้แก่ สุขภาพอนามัยทั้งสุขภาพการและสุขภาพจิต
3. ให้การปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาสังคม ได้แก่ การปรับตัวในสังคม และปัญหาการคบเพื่อน
4. ให้การปรึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพ ความประพฤติ และจริยธรรม
5. ให้การปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาด้านอาชีพ ได้แก่ การให้ข้อมูลต่างๆ เช่น ลักษณะงาน สภาพแวดล้อมของงาน ตลาดแรงงาน ตลอดจนจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพที่นิสิตนักศึกษากำลังศึกษา
6. ให้การแนะนำเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตนักศึกษา
7. ให้คำแนะนำ ควบคุมและสอดส่องนิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับการแต่งกาย ความประพฤติ และมารยาททางสังคม

หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาด้านอื่นๆ

1. ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับสูง
2. ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะกองกิจการนิสิต นักศึกษา กองบริการการศึกษา เพื่อช่วยเหลือและเพื่อประโยชน์ของนิสิตนักศึกษา
3. กำหนดเวลาให้นิสิตนักศึกษาเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาแนะนำอย่างสม่ำเสมอ
4. เก็บข้อมูลรายละเอียดของนิสิตนักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับให้คำปรึกษา และช่วยเหลือนิสิตนักศึกษา
5. ให้ความร่วมมือ สร้างสัมพันธ์ภาพและความเข้าใจอันดีระหว่างนิสิตนักศึกษา คณาจารย์ คณะ และมหาวิทยาลัย
6. ให้การรับรองนิสิตนักศึกษาเมื่อต้องการนำข้อมูลไปแสดงแก่ผู้อื่นในสถานการณ์ต่างๆ

7. ชี้แจงให้นักศึกษานักศึกษาเข้าใจหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา และหน้าที่ของนิสิต นักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

8. ป้อนข้อมูลย้อนกลับ (feed back) มายังผู้บริหารเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ของนิสิต นักศึกษา

2.1.5 ขอบข่ายงานของอาจารย์ที่ปรึกษา

ฝ่ายวิชาการ เทคนิคช่วยภูมิ (2546) ได้กำหนดขอบข่ายงานของอาจารย์ที่ปรึกษาดังนี้

1. รู้จักนักเรียนนักศึกษาในความรับผิดชอบทุกคน โดยจัดทำและเก็บข้อมูล ประวัติส่วนตัวด้านการเรียน และความประพฤติของนักเรียนนักศึกษา

2. แนะนำ ตักเตือน อบรม นักเรียนนักศึกษา ให้ประพฤติตนให้ถูกต้องตามระเบียบและข้อบังคับของสถานศึกษาอยู่เสมอ เช่น การแต่งกาย การพูด สิทธิและหน้าที่ในการเป็นนักเรียนนักศึกษา

3. พิจารณา ตรวจสอบ ให้ความเห็นชอบ ในกรณีต่อไปนี้

3.1 การลงทะเบียนรายวิชา

3.2 การขอผ่อนชำระเงินค่าลงทะเบียนรายวิชา

3.3 การลาพักการเรียน

3.4 การขอเปลี่ยน ขอถอน และขอเพิ่มรายวิชา

3.5 การเข้าร่วมกิจกรรม

3.6 ฯลฯ

4. ตรวจสอบผลการเรียนของนักเรียนนักศึกษาในความรับผิดชอบทุกภาคเรียน

5. ประสานงานกับครู – อาจารย์ หัวหน้าแผนก หัวหน้าคณะ หัวหน้างาน ฯลฯ เพื่อร่วมกันพิจารณาช่วยเหลือนักเรียนนักศึกษาในเรื่องการเรียน

6. ประสานงานกับฝ่ายปกครองและงานแนะแนว เพื่อร่วมกันพิจารณาช่วยเหลือ นักเรียน นักศึกษาที่มีปัญหาอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาเล่าเรียน

7. รายงานผลการเรียนและความประพฤติของนักเรียนนักศึกษาให้ผู้ปกครองทราบ อย่างน้อยภาคเรียนละ 1 ครั้ง

8. ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนนักศึกษาในความรับผิดชอบในเรื่องการเรียน และเรื่องส่วนตัวทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล

9. หมั่นพบปะนักเรียนนักศึกษาในความรับผิดชอบเป็นประจำ
10. พบปะกับผู้ปกครองนักเรียนนักศึกษาตามโอกาสอันควร

2.2 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

2.2.1 ความหมายของระบบ

ระบบ (System) คือ ระเบียบเกี่ยวกับการรวมสิ่งต่าง ๆ ที่ลักษณะซับซ้อนให้เข้าลำดับประสานกันเป็นอันเดียว ตามหลักเหตุผลทางวิชาการ ปรัชญาทางธรรมชาติ ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์ประสานเข้ากัน โดยกำหนดรวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525: 2539)

อำไพ พรประเสริฐสกุล (2540) กล่าวว่า ระบบ คือ กลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์อันเดียวกัน ระบบอาจจะประกอบด้วย บุคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ วิธีการ โดยมีระบบจัดการอันหนึ่งเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์อันเดียวกัน

2.2.2 ความหมายของการวิเคราะห์ระบบ

อำไพ พรประเสริฐสกุล (2537) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ คือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง หรือระบบย่อยของธุรกิจ นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้ว การวิเคราะห์ระบบช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยก็ได้ การวิเคราะห์ระบบก็คือ การหาความต้องการ (Requirements) ของระบบสารสนเทศว่าคืออะไร หรือต้องการเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ และการออกแบบก็คือ การนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผนหรือเรียกว่าพิมพ์เขียวในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้งานได้จริง

การวิเคราะห์และออกแบบระบบจะเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการปรับปรุงขั้นตอนและวิธีการให้ดีขึ้นในองค์กรธุรกิจ ซึ่งจะเห็นได้ว่าองค์กรในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ หรือเอกชน ตลอดจนสมาคมต่างๆ จะดำเนินการแบบธุรกิจ นั่นคือการคำนึงถึงรายรับ รายจ่าย ซึ่งนั่นก็หมายความว่าทุกองค์กรต้องมีการแข่งขันในการดำเนินการแบบธุรกิจ จึงต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้นั้นย่อมต้องมีขั้นตอน ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญก็คือ ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

แบ่งความหมายออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

หมายถึง วิธีการวิเคราะห์ระบบใดระบบหนึ่ง โดยมีการคาดหมายและจุดมุ่งหมายที่จะมีการปรับปรุงและแก้ไขระบบนั้น โดยการวิเคราะห์นั้นจะต้องทำการแยกแยะปัญหาออกมาให้ได้ แล้วกำหนดปัญหานั้นเป็นหัวข้อเพื่อทำการศึกษาและหาวิธีการแก้ไขในที่สุด

2. การออกแบบระบบงาน

หมายถึง การนำความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผนหรือเรียกว่าพิมพ์เขียนในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้งานได้จริง

2.2.3 วงจรการพัฒนา ระบบ

SDLC วงจรชีวิตของการพัฒนา Software วงจรชีวิตของการพัฒนา Software (System Development Life Cycle) การพัฒนาระบบงาน หรือ Software ใดๆ ก็ตามก็จะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ หลายๆ ส่วนมาประกอบกัน โครงการแต่ละโครงการก็จะมีรายละเอียดปลีกย่อยแตกต่างกันไปตามขนาด หรือ ความซับซ้อนของโครงการ วงจรการพัฒนา ระบบ หรือ SDLC จะประกอบไปด้วย

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition) หรือ การเลือกสิ่งที่จะนำมาพัฒนา
2. ระบบงาน (Project Identification and Selection) นับว่าเป็นขั้นตอนแรกในวงจรของการพัฒนา ขั้นตอนนี้มักจะเกิดขึ้นอย่างเป็นทางการ จากการประชุมของฝ่ายบริหาร เพื่อที่จะค้นหาวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และ มุ่งหวังที่จะใช้แทนวิธีการทำงานแบบเดิมปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือ เพื่อสร้างรูปแบบบริการแบบใหม่ เป็นต้น
3. การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) เมื่อผ่านขั้นตอนการกำหนด หรือ เลือกโครงการที่จะทำการพัฒนาแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็ต้องนำเอาสิ่งที่ได้จากขั้นตอนแรกมาทำการวิเคราะห์ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำการ วิเคราะห์ระบบ ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก และไม่ควรทำอย่างรีบเร่ง เนื่องจากโครงการพัฒนาจำนวนมากที่ประสบความล้มเหลวเพราะการวิเคราะห์ และออกแบบที่ไม่ถูกต้อง
4. การออกแบบ (Design) จะเป็นการนำเอาสิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์ มาออกแบบเป็นระบบงาน สำหรับการพัฒนาในขั้นตอนถัดไป เช่น การออกแบบ Form , Report, Dialogues, Interface, Files & Database, Program & Process design เป็นต้น

5. การพัฒนาระบบงาน (Development) หรือ การสร้างระบบงานจริง ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่นำเอาสิ่งที่ได้จากการออกแบบระบบมาทำการ Coding หรือ สร้างตัวระบบงานขึ้นมาใช้งานจริง ผู้ที่มีบทบาทสูงในขั้นตอนนี้คือ Programmer

6. การทดสอบ (Testing) การทดสอบระบบจะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานที่ถูกสร้างขึ้นมาว่าตรงตามกับความต้องการจริงๆ หรือไม่ การ Test จะมีด้วยกันหลายระดับ กล่าวคือ

6.1 การทดสอบในระดับ Module หรือ Unit test เป็นการทดสอบการทำงานโดยแยกเป็นส่วนย่อยๆ ในแต่ละ module

6.2 การทดสอบ Integrate test จะนำเอา module ย่อยๆ มาทำการทดสอบการทำงานเป็นกระบวนการร่วมกัน

6.3 System test การทดสอบโดยนำเอาโปรแกรมย่อยมาทดสอบการทำงานร่วมกันทั้งระบบ

6.4 Acceptance test เป็นการทดสอบขั้นสุดท้าย โดย user (มี 2 ระดับ Alfa testing using simulated data, Beta testing using real data)

7. การติดตั้ง (Deployment) Direct installation, Pararell Installation, Single location installation, Phased installation

8. การบำรุงรักษา (Maintenance) Obtain Maintenance Request, Transforming Request into Change, Designing Change, Implementing Change(ที่มา: <http://www.itmelody.com>)

2.2.4 ความหมายของการออกแบบซอฟต์แวร์

การออกแบบซอฟต์แวร์ คือ การสร้างแบบจำลองเพื่อแสดงให้เห็นว่าซอฟต์แวร์จริงจะต้องสร้างอย่างไร การออกแบบจะเกี่ยวข้องกับการสร้างแนวทางในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งได้กำหนดได้ในขั้นของการวิเคราะห์ กิจกรรมในการออกแบบ จะเป็นกิจกรรมในการกำหนดว่าจะทำอะไรที่จะทำให้ระบบใหม่สอดคล้องกับความต้องการ อาจจะมีแนวทางในการออกแบบหลายแนวทาง แต่เป้าหมายในการออกแบบคือ การสร้างแนวทางที่ดีที่สุด ในสภาพแวดล้อมแบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งสภาพแวดล้อมเหล่านั้นอาจจะปรากฏให้เห็นโดยข้อจำกัดต่างๆ เช่น ค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในการพัฒนาระบบใหม่หรือ ความต้องการที่จะให้ระบบใหม่ทำงานได้กับระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

2.2.5 หลักในการออกแบบซอฟต์แวร์ที่ดี

มีหลักในการออกแบบระบบจำนวนมากที่จะนำไปใช้ได้ในที่นี้จะได้กล่าวถึงหลักทั่วไปที่นิยมใช้กันในหมู่นักออกแบบ ซึ่งได้แก่ ความเป็นโมดูล การเกาะยึด ความสัมพันธ์ ระดับความพอใจ

1. ความเป็นโมดูล (Modularity)

ระบบจะต้องออกแบบให้เป็นหน่วยย่อยที่สัมพันธ์กัน หน่วยย่อยแต่ละหน่วยจะต้องมีความสมบูรณ์ในเนื้อหาของตัวเอง ตามความเห็นของมาร์ติน (Martin,1994) ความเป็นโมดูลจะมีประโยชน์ด้วยเหตุผล 3 ประการ คือ

ประการที่ 1 ทำให้การมอบหมายงานให้นักเขียนโปรแกรมหรือนักวิเคราะห์ระบบแยกกันทำงานได้ หัวหน้าโครงการจะเชื่อมกิจกรรมเข้าด้วยกัน

ประการที่ 2 ความเป็นโมดูลจะทำให้ผู้ออกแบบแต่ละคนออกแบบหน่วยย่อยอย่างอิสระ เขาไม่ต้องคอยความสำเร็จในการออกแบบของคนอื่นๆ

ประการที่ 3 นักเขียนโปรแกรมผู้บำรุงรักษาระบบสามารถที่จะเขียนโปรแกรมปรับปรุงโมดูลหนึ่งๆ โดยไม่กระทบต่อการทำงานของโมดูลอื่นๆ

2. เกาะยึด (Cohesion)

การเกาะยึด คือมาตรวัดความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมในโมดูลหนึ่งๆ ว่าสามารถแยกออกได้หรือไม่ ถ้าโมดูลใดมีความเกาะยึดสูงแสดงว่าไม่สามารถแยกออกเป็นโมดูลระดับต่อไปได้ ในบรรดาความเกาะยึดที่มีอยู่ทั้งหลาย การเกาะยึดเชิงหน้าที่ (Function Cohesion) จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบมากที่สุด โมดูลที่มีการเกาะยึดเชิงหน้าที่สูง การปรับปรุงทำได้สะดวก เพราะไม่กระทบกับโมดูลอื่นๆ

3. ความสัมพันธ์ (Coupling)

ความสัมพันธ์เป็นมาตรวัดความสัมพันธ์ระหว่างโมดูล ถ้ามีความสัมพันธ์สูงแสดงว่ามีความเป็นอิสระต่อกันน้อย การแก้ไขจะทำได้ยาก ถ้ามีความสัมพันธ์ต่ำแสดงว่ามีความเป็นอิสระต่อกันมากนั่นหมายความว่า การจะแก้ไขปรับปรุงจะทำได้ง่ายโดยไม่กระทบกับโมดูลอื่นๆ

4. ความพอใจ (Satisficing)

การออกแบบระบบสารสนเทศที่สมบูรณ์นั้นทำได้ยาก ทั้งนี้เพราะมีข้อจำกัดหลายอย่างเช่น เวลา ค่าใช้จ่าย ทักษะของบุคลากร และการเมืองให้องค์กร ดังนั้น นักออกแบบจึงพยายามที่จะออกแบบระบบใหม่ที่ดีกว่าระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แทนที่จะออกแบบระบบที่เป็นไปได้ดีที่สุด กระบวนการในการหาทางเลือกที่เป็นไปได้ที่ดีที่สุดเรียกว่า ออปติไมซิง (Optimizing) อีก

2.3 อินเทอร์เน็ต

2.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC : National Electronics and Computer Technology Center) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบต่างๆ ที่เชื่อมโยงกัน มาจากคำว่า Inter Connection Network อินเทอร์เน็ต เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลก สามารถติดต่อสื่อสารถึงกัน ได้โดยใช้มาตรฐาน ในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่า โพรโทคอล (Protocol) ซึ่งโพรโทคอลที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเสมือนใยแมงมุมที่ครอบคลุมทั่วโลก ในแต่ละจุดที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตนั้น สามารถสื่อสารกันได้หลายเส้นทางตามความต้องการ โดยไม่กำหนดตายตัว และไม่จำเป็นต้องไปตามเส้นทางโดยตรง อาจจะไปผ่านจุดอื่น ๆ หรือเลือกไปเส้นทางอื่นได้ หลากหลายเส้นทาง การติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นั้นอาจเรียกว่า การติดต่อสื่อสารแบบไร้มิติ หรือ Cyberspace ซึ่งหมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์หลายเครือข่ายที่แยกกัน แต่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ แม้จะใช้กฎเกณฑ์หรือมาตรฐานที่แตกต่างกันก็ตาม ดังนั้น Internet เป็นเพียงเครือข่ายหนึ่งของ Cyberspace เท่านั้น

วุฒิพงษ์ พงศ์สุวรรณ (2543) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อถึงกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวอักษร รูปภาพ และเสียงได้ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

อินเทอร์เน็ต คือ ระบบเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดของโลก เป็นการรวมเอาระบบ LAN และ WAN ที่เชื่อมต่อเข้าด้วยกันเพื่ออำนวยความสะดวกในการแบ่งปันกันใช้แหล่งข้อมูลต่างๆ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกัน มาจากคำว่า Inter Connection Network อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลก สามารถติดต่อสื่อสารถึงกัน ได้โดยใช้มาตรฐาน ในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่าโปรโตคอล (Protocol) ซึ่งโปรโตคอล ที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ลักษณะของระบบอินเทอร์เน็ต เป็นเสมือนใยแมงมุม ที่ครอบคลุมทั่วโลก ในแต่ละจุดที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตนั้น สามารถสื่อสารกันได้หลายเส้นทาง ตามความต้องการ โดยไม่กำหนดตายตัว และไม่จำเป็นต้องไป ตามเส้นทางโดยตรง อาจจะผ่านจุดอื่น ๆ หรือ เลือกไปเส้นทางอื่นได้หลาย ๆ เส้นทาง การติดต่อสื่อสาร ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นั้นอาจเรียกว่า การติดต่อสื่อสารแบบไร้มิติ หรือ Cyberspace (ที่มา : <http://www.nectec.or.th>)

2.3.2 ประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

ในยุคแห่งสังคมข่าวสารเช่นปัจจุบัน การสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้แลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างกันได้โดยง่าย ในปัจจุบันมี เครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงไปทั่วโลก ผู้ใช้ในซีกโลกหนึ่งสามารถติดต่อกับผู้ใช้ในซีกโลกหนึ่ง ได้อย่างรวดเร็วเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันในชื่อของ"อินเทอร์เน็ต"(Internet) จัดว่าเป็น เครือข่ายที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในยุคของสังคมข่าวสารปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตมีขอบข่ายครอบคลุมพื้นที่แทบทุกมุมโลกสมาชิกในอินเทอร์เน็ตสามารถใช้คอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ที่จุดใด ๆ เพื่อส่งข่าวสารและข้อมูลระหว่างกันได้บริการข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมีหลากหลายรูปแบบและมีผู้นิยมใช้เพิ่มมากขึ้นทุกวัน จากการคาดการณ์โดยประมาณแล้วปัจจุบันมีเครือข่ายทั่วโลกที่เชื่อมเข้าเป็นอินเทอร์เน็ตราว 45,000 เครือข่าย จำนวนคอมพิวเตอร์ในทุกเครือข่ายรวมกันคาดว่ามีประมาณ 4 ล้านเครื่อง หรือหากประมาณจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกคาดว่ามีประมาณ 25 ล้านคน และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เราจึงกล่าวได้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายมหึมาที่ครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางที่สุด มีการขยายตัวสูงที่สุด และมีสมาชิกมากที่สุดเมื่อเทียบกับเครือข่ายอื่นที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน พัฒนาการของอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตมิได้เป็นเครือข่ายที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะเจาะจงหากแต่มีประวัติความเป็นมาและมีการ พัฒนามาอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่การเกิดของเครือข่ายอาร์พาเน็ต ใน ปี พ.ศ.2512 ก่อนที่จะก่อตัวเป็น อินเทอร์เน็ตจนกระทั่งถึงทุกวันนี้อินเทอร์เน็ตมีพัฒนาการมาจาก อาร์พาเน็ต (Arpanet) ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ การรับผิดชอบของ อาร์พา

(Advanced Research Projects Agency) ในสังกัดกระทรวงกลาโหม ของสหรัฐอเมริกาอาร์พานีต ในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้นเพื่อเป็นการสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหารและ โดยเนื้อแท้แล้วอาร์พานีตเป็นผลพวงมาจากการเมืองโลกในยุคสงครามเย็นระหว่างค่าย คอมมิวนิสต์ และค่ายเสรีประชาธิปไตย ยุคสงครามเย็น ในทศวรรษของปีพ.ศ.2510 นับเป็นเวลาแห่งความตื่น เกรียคเนื่องจากภาวะ สงครามเย็นระหว่างประเทศในค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย สหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศผู้นำ กลุ่มเสรีประชาธิปไตยได้ก่อตั้งห้องปฏิบัติการทดลองเพื่อ ค้นคว้าและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านระบบคอมพิวเตอร์ ช่วงท้ายของทศวรรษ 2510 ห้องปฏิบัติการวิจัย ในสหรัฐ ฯ และในมหาวิทยาลัยใหญ่ๆ ล้วน แล้วแต่มีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยในยุคนั้นติดตั้งอยู่

คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะแยกกันทำงาน โดยอิสระมีเพียงบางระบบที่ตั้งอยู่ใกล้กัน เท่านั้นที่สื่อสารกันทางอิเล็กทรอนิกส์แต่ก็ด้วยความเร็วต่ำ ห้องปฏิบัติการหลายแห่งได้พัฒนา ระบบสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น หากแต่ยังไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบ ได้กับเทคโนโลยีการสื่อสารที่มีอยู่ในปัจจุบัน ปัญหาและ อุปสรรคสำคัญ คือคอมพิวเตอร์ทุก เครื่องที่เชื่อมเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายจะต้องอยู่ในสภาพทำงานทุกเครื่องหากเครื่องใดเครื่องหนึ่ง หยุดทำงานลง การสื่อสารจะไม่สามารถดำเนินต่อไปได้จนกว่าจะตัดเครื่องออกไปจาก เครือข่าย ข้อจำกัดนี้ทำให้ระบบเครือข่ายไม่อยู่ในสภาพที่เชื่อถือได้และลำบากต่อการควบคุมดูแล โครงการ อาร์พานีต อาร์พานีตเป็นหน่วยงานย่อยของกระทรวงกลาโหมของสหรัฐ ฯ ทำหน้าที่สนับสนุน งานวิจัยพื้นฐานทั้งด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ อาร์พานีตไม่ได้ทำหน้าที่วิจัยโดยตรงอีกทั้งยังไม่มีห้องทดลอง เป็นของตนเอง หากแต่กำหนดหัวข้องานวิจัยและให้ทุนแก่หน่วยงานอื่น ซึ่งส่วน ใหญ่เป็นมหาวิทยาลัย และบริษัทเอกชนที่ทำงานวิจัยและพัฒนา อาร์พานีตได้จัดสรรทุนวิจัยเพื่อ ทดลองสร้างเครือข่ายให้คอมพิวเตอร์สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ชื่อโครงการ"อาร์ พานีต" (ARPAnet) โดยเริ่มต้นงานวิจัยในเดือนมกราคม พ.ศ. 2512 รูปแบบเครือข่ายอาร์พานีต ไม่ได้ต่อเชื่อมโฮสต์ (Host) คอมพิวเตอร์เข้าถึงกันโดยตรง หากแต่ใช้คอมพิวเตอร์ เรียกว่า IMP (Interface Message Processors) ต่อเชื่อมถึงกันทางสาย โทรศัพท์เพื่อทำหน้าที่ด้านสื่อสาร โดยเฉพาะ ซึ่งแต่ละIMP สามารถเชื่อมได้หลายโฮสต์ (ที่มา : <http://www.thaigoodview.com>)

2.3.3 การทำงานของอินเทอร์เน็ต

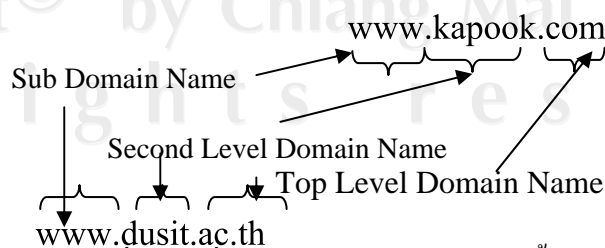
การสื่อสารข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์จะมีโปรโตคอล (Protocol) ซึ่งเป็นระเบียบ วิธีการสื่อสารที่เป็นมาตรฐานของการเชื่อมต่อกำหนดไว้ โปรโตคอลที่เป็นมาตรฐานสำหรับการ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต คือ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องมีหมายเลขประจำเครื่อง ที่เรียกว่า IP Address เพื่อเอาไว้อ้างอิงหรือติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ในเครือข่าย IP address ถูกจัดเป็นตัวเลขชุดหนึ่งขนาด 32 บิต ใน 1 ชุดนี้จะมีตัวเลขถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ส่วนละ 8 บิตเท่าๆ กัน เวลาเขียนก็แปลงให้เป็นเลขฐานสิบก่อนเพื่อความง่ายแล้วเขียนโดยคั่นแต่ละส่วนด้วยจุด (.) ดังนั้นในตัวเลขแต่ละส่วนนี้จึงมีค่าได้ไม่เกิน 256 คือ ตั้งแต่ 0 จนถึง 255 เท่านั้น ($2^8=256$) เช่น IP address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ของสถาบันราชภัฏสวนดุสิต คือ 203.183.233.6 ซึ่ง IP Address ชุดนี้จะใช้เป็นที่อยู่เพื่อติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ในเครือข่าย

IP address นี้ถึงแม้จะจัดแบ่งเป็นส่วนๆ แต่ก็ยังมีอุปสรรคในการที่ต้องจดจำ ถ้าเครื่องที่อยู่ในเครือข่ายมีจำนวนมากขึ้น ดังนั้นจึงมีการตั้งชื่อหรือตัวอักษรขึ้นมาแทนที่ IP address ที่เป็นตัวเลข ซึ่งสะดวกในการจดจำมากกว่า เช่น IP address คือ 203.183.233.6 แทนที่ด้วยชื่อ `dusit.ac.th` ผู้ใช้งานสามารถ จดจำชื่อ `dusit.ac.th` ได้ง่ายกว่าการจำตัวเลข

Domain Name System (DNS) คือ กลไกการแทนที่ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการจาก IP address หรือ name-to-IP Address โดยมีการจัดเก็บฐานข้อมูลชื่อและหมายเลข IP เป็นลำดับขั้น (Hierarchical structure) อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่พิเศษที่เรียกว่า เครื่องบริการชื่อโดเมน (Domain Name Server หรือ Name Server) โครงสร้างของฐานข้อมูล Domain Name นี้ในระดับบนสุดจะมีบอกถึงประเภทขององค์กรหรือชื่อประเทศที่เครือข่ายตั้งอยู่ชื่อ Domain ในชั้นบนสุดเหล่านี้จะใช้ตัวอักษรเล็กหรือใหญ่ก็ได้ แต่นิยมใช้อักษรตัวเล็ก โดยมีการกำหนดมาจากหน่วยงานที่เรียกว่า InterNIC (Internet Network Information Center) จากระดับบนสุดก็จะมีระดับต่างๆ ลงมาซึ่งใช้แทนความหมายต่างๆ แล้วแต่ผู้จัดตั้งจะกำหนดขึ้น เช่น ลักษณะงานขององค์กร ที่เป็นบริษัท สถาบันการศึกษาหรือ และหน่วยงานของรัฐ เป็นต้น ในหน่วยงานหลักเหล่านี้ก็จะมีหน่วยงานย่อยลงมา แต่ละระดับจะถูกแบ่งคั่นด้วยเครื่องหมายจุดเสมอ การดูระดับของโดเมนให้ดูจากด้านขวามาซ้าย

(ที่มา : <http://dusithost.dusit.ac.th/~librarian/>)



โดเมนที่ได้รับความนิยมกันทั่วโลก ที่ถือว่าเป็นโดเมนสากล มีดังนี้ คือ

.com ย่อมาจาก Commercial สำหรับธุรกิจ

.edu	ย่อมาจาก Education	สำหรับการศึกษา
.int	ย่อมาจาก International Organization	สำหรับองค์การนานาชาติ
.org	ย่อมาจาก Organization	สำหรับหน่วยงานที่ไม่แสวงหากำไร
.net	ย่อมาจาก Network	สำหรับหน่วยงานที่มีเครือข่ายของตนเองและทำธุรกิจด้านเครือข่าย

2.3.3 อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยมีจุดกำเนิดมาจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัย หรือที่เรียกว่า "แคมปัสเน็ตเวิร์ก" (Campus Network) เครือข่ายดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจาก "ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ" (NECTEC) จนกระทั่งได้ เชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยสมบูรณ์ในเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2535 พัฒนาการ ประเทศไทยได้เริ่มติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยใช้ E-mail ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 โดยเริ่มที่ "มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่" เป็นแห่งแรก และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ภายใต้วรร่วมมือระหว่างไทยและออสเตรเลียในช่วงเวลาต่อมา ในขณะนั้นยังไม่ได้มีการเชื่อมต่อแบบ On-line หากแต่เป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสาร ด้วย E-mail โดยใช้ระบบ MSHnet และ UUCP โดยทางออสเตรเลียจะโทรศัพท์เชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบวันละ 2 ครั้ง ในปีถัดมา NECTEC ซึ่งอยู่ภายใต้ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน (ชื่อเดิมในขณะนั้น) ได้จัดสรรทุนดำเนินโครงการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยแบ่ง โครงการออกเป็น 2 ระยะ การดำเนินงานใน ระยะแรกเป็นการเชื่อมโยง 4 หน่วยงาน ได้แก่

- กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะที่สองเป็นการเชื่อมต่อสถาบันอุดมศึกษาที่เหลือ คือ

- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- มหาวิทยาลัยมหิดล
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตธนบุรี
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยา เขตพระนครเหนือ

- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2534 คณะทำงานของ NECTEC ร่วมกับกลุ่มอาจารย์และนักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษาได้ก่อตั้งกลุ่ม Newsgroup (NECTEC E-mail Working Group) เพื่อประสานงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารด้วย E-mail โดยยังคงอาศัยสถาบัน เทคโนโลยีแห่งเอเชียเป็นทางออกสู่อินเทอร์เน็ตผ่านทางออสเตรเลีย ปี พ.ศ.2538 รัฐบาลไทยได้ประกาศให้เป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Year) เนื่องจากตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลใน ขณะเดียวกันก็มีการดำเนินการจัดวางเครือข่ายความเร็วสูงโดยใช้ใยแก้วนำแสงเพื่อใช้เป็นสายสื่อสาร ไทยสาร เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2535 สำนักวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เช่าวงจร สื่อสารความเร็ว 9600บิตต่อวินาที จากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตที่ "บริษัท ยูนิเทคเทคโนโลยี ประเทศสหรัฐอเมริกา" ภายใต้ข้อตกลงกับ NECTEC ในการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อร่วมใช้วงจรสื่อสาร จนกระทั่งในเดือนธันวาคมปีเดียวกันมีหน่วยงาน 6 แห่งที่เชื่อมต่อแบบ On-lineโดยสมบูรณ์ ได้แก่ NECTEC, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เครือข่ายที่ก่อตั้งมีชื่อว่า "ไทยสาร" (Thaisarn : Thai Social/scientific ,Academic and Research Network) หรือ "ไทยสารอินเทอร์เน็ต" ในปี พ.ศ. 2536 NECTEC ได้เช่าวงจรสื่อสารความเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาทีจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อ เพิ่มความสามารถในการขนส่งข้อมูล ทำให้ประเทศไทยมีวงจรสื่อสารระดับ ที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ไทยสาร อินเทอร์เน็ต 2 วงจร ในปัจจุบันวงจรเชื่อมต่อไปยังต่างประเทศที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ NECTEC ได้รับการปรับปรุงให้มีความเร็วสูงขึ้นตามลำดับ นับตั้งแต่นั้นมาเครือข่ายไทยสารได้ขยายตัวกว้างขึ้น และมีหน่วยงานอื่นเชื่อมเข้ากับ ไทยสารอีกหลายแห่งในช่วงต่อ มากกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย สำนักวิทยบริการ จุฬาฯ, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญได้ร่วมตัวกันเพื่อแบ่งส่วนค่าใช้จ่ายวงจรสื่อสาร โดยเรียกชื่อกลุ่มว่า "ไทยเน็ต" (THAI-net) สมาชิกส่วนใหญ่ของไทยสาร คือสถาบันอุดมศึกษา กับหน่วยงานราชการบางหน่วยงาน และ NECTEC ยังเปิดโอกาสให้กับบุคลากรของหน่วยงานราชการที่ยังไม่มีเครือข่ายภายในเป็นของตัวเองมาขอใช้บริการได้ แต่ทว่ายังมีกลุ่มผู้ที่ต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตอีกเป็นจำนวนมาก ทั้งบริษัทเอกชนและบุคคลทั่วไปซึ่งไม่สามารถใช้บริการ จากไทยสารอินเทอร์เน็ตได้ ทั้งนี้เพราะไทยสารเป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษา

(ที่มา : <http://www.thaigoodview.com>)

ช่องสัญญาณการเชื่อมต่อภายในประเทศ

ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตสามารถเลือกเช่าช่องสัญญาณได้โดยเสรี ทั้งจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) การสื่อสารแห่งประเทศไทย หรือ กสท. (Communication Authority of Thailand: CAT) เทเลคอมเอเชีย (TelecomAsia) และ ดาต้าเน็ต (DataNet) โดยวงจรของทุกราย จะเชื่อมต่อกับจุดแลกเปลี่ยนสัญญาณภายในประเทศ เพื่อความรวดเร็วในการแลกเปลี่ยนข้อมูล นั่นคือ การติดต่อสื่อสารระหว่างคู่สื่อสารในประเทศไทย สามารถทำได้สะดวกไม่ว่าคู่สื่อสารนั้น จะใช้บริการของ ISP รายใดก็ตาม ทั้งนี้จุดแลกเปลี่ยนในปัจจุบันได้แก่ IIR (Internet Information Research) ของเนคเทคและ NIX (National Internet Exchange) ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย

ช่องสัญญาณการเชื่อมต่อระหว่างประเทศ

การให้บริการอินเทอร์เน็ตจะต้องผ่านการสื่อสารแห่งประเทศไทยเท่านั้น เนื่องจากกฎหมายปัจจุบันยังไม่อนุญาตให้ทำการส่งข้อมูล เข้า-ออก ของประเทศไทยโดยปราศจากการควบคุมของ กสท. โดย ISP จะเชื่อมสัญญาณเข้ากับ IIG (International Internet Gateway) (ที่มา : <http://dusithost.dusit.ac.th/~librarian/it107/C6.htm>)

2.3.5 แนวโน้มการใช้อินเทอร์เน็ต

เนื่องจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ขยายออกไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว โครงสร้างพื้นฐานทางด้านระบบสื่อสารโทรคมนาคมจึงต้องพัฒนาให้สามารถรองรับได้อย่างเหมาะสมกับปริมาณการใช้ข้อมูลข่าวสาร

การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการประยุกต์ใหม่ๆ เกิดขึ้นอยู่เสมอ เริ่มแรกจากการรับ ส่งข้อมูลข่าวสารด้วยตัวหนังสือ ต่อมาจึงมีการพัฒนาให้ใช้ข้อความและรูปภาพกราฟิก เมื่อระดับความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์ดีขึ้น คือ สามารถประมวลผล รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอได้เป็นอย่างดี ไมโครคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจึงเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานกับสื่อประสมได้หลายสื่อ เราเรียกสื่อประสมหลายสื่อนี้ว่า “มัลติมีเดีย (Multimedia)”

หากพิจารณาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ในงานมัลติมีเดียจะพบว่า คอมพิวเตอร์มีระดับความสามารถของซีพียูที่คำนวณได้รวดเร็วมากขึ้น มีหน่วยความจำซึ่งเก็บข้อมูลได้มาก รวมทั้ง

การประยุกต์ใช้มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตมีมากมาย ตั้งแต่การใช้ในระบบสื่อสารระหว่างกัน เช่น การส่งข้อความและเสียงในรูปแบบเมลเสียง (Voice mail) การโต้ตอบพูดคุยผ่านอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ตโฟน (Internet Phone) การประชุมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Net Meeting) การประยุกต์ในเรื่องการกระจายสัญญาณบนเครือข่าย เช่น การตั้งสถานีวิทยุสถานีโทรทัศน์ และกำลังพัฒนาเป็นเว็บทีวี กล่าวคือ สามารถส่งทีวีไปบนเครือข่าย โดยผู้ชมใช้เบราว์เซอร์เรียกชมได้

แนวโน้มของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่น่าสนใจประกอบด้วย

การปรับปรุงโครงสร้างไอพีรุ่นใหม่ สืบเนื่องจากหมายเลขไอพีเดิมมี 4 บิต เป็นตัวเลขขนาด 32 บิต การขยายตัวของเครือข่ายต้องใช้หมายเลขไอพีมากขึ้นมีแนวโน้มว่า รหัสตัวเลขไอพีขนาด 32 บิต ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน จึงมีการพัฒนารูปแบบของหมายเลขไอพีใหม่ โดยใช้รหัสตัวเลขขนาด 128 บิต ซึ่งจะทำได้สามารถรองรับการขยายตัวของเครือข่ายได้อีกมาก

โครงการอินเทอร์เน็ตทู อินเทอร์เน็ตทู (Internet 2) เป็นโครงการร่วมของมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาประมาณ 100 แห่ง โดยได้รับการสนับสนุนจากบริษัทคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารร่วมกันพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตรุ่นใหม่ เพื่อรองรับกับกระแสความต้องการใช้ข้อมูลข่าวสารในอนาคตที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการสื่อสารที่ต้องการข้อมูลข่าวสารปริมาณมาก เช่น ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์บนเครือข่าย ระบบความจริงเสมือน (VR-Virtual Reality) ระบบการเรียนการสอนทางไกล (Tele-Education) การรักษาพยาบาลทางไกล (Telemedicine) เป็นต้น

ทางด่วนข้อมูลสารสนเทศ หลายประเทศได้ประกาศให้โครงการทางด่วนข้อมูลสารสนเทศเป็นโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ ทางด่วนข้อมูลสารสนเทศนี้ เป็นทางร่วมที่ทำให้ใช้ข้อมูลข่าวสารได้เพิ่มมากขึ้นในอนาคต โดยมีเส้นทางเชื่อมโยงถึงกัน และมีการวางโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อรองรับปริมาณการขยายตัวของเครือข่าย เช่น ในประเทศไทยมีโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย โดยมีเป้าหมายที่จะเชื่อมโยงโรงเรียนทุกแห่งในประเทศไทยให้เข้าถึงเครือข่ายนี้ และสามารถใช้อินเทอร์เน็ตข่าวสารต่างๆร่วมกันได้ ทางด่วนข้อมูลสารสนเทศช่วยลดช่องว่างระหว่างส่วนกลางและส่วนภูมิภาค หากมีหน่วยงานมากขึ้น โครงสร้างรวมของทางด่วน

การทำธุรกิจบนเครือข่าย การใช้งานอินเทอร์เน็ตในเชิงพาณิชย์ขยายตัวอย่างรวดเร็วทุกวันนี้บริษัทต่างสนใจสร้างโฮมเพจของตนเองไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การทำธุรกิจบนอินเทอร์เน็ตเริ่มเป็นรูปธรรมมากขึ้น

แนวโน้มการทำธุรกิจบนเครือข่ายจะเพิ่มมากขึ้น ตั้งแต่การนำเอาเอกสารเผยแพร่โฆษณาประชาสัมพันธ์สินค้า การให้บริการข้อมูลข่าวสาร การสนับสนุนบริการลูกค้าในลักษณะให้คำปรึกษา ตลอดจนการโต้ตอบจดหมายและแก้ไขปัญหา เมื่อลูกค้ามีปัญหาให้แก้ไขผ่านทางอินเทอร์เน็ต

สิ่งที่สำคัญและกำลังได้รับการความสนใจในวงการธุรกิจคือ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการสร้างระบบเงินอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า ดิจิทัลแคช (Digital Cash) การโอนย้ายเงินระหว่างธนาคาร ทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าได้สะดวกขึ้น การทำธุรกิจโดยใช้เครือข่ายเชื่อมโยงเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันจะมีบทบาทที่สำคัญต่อไป
(ที่มา : <http://dusithost.dusit.ac.th/~librarian/it107/C6.htm>)

2.3 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

2.4.1 ความหมายของการรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล หมายถึง เทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ป้องกันการลักลอบแอบดูข้อมูล การเปลี่ยนแปลง การแทน หรือ การทำลายข้อมูลที่ไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของข้อมูลนั้น ๆ

โดยทั่วไปแล้วในการให้บริการด้านความปลอดภัยของข้อมูล เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้สามารถรองรับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. Confidentiality คือ การรักษาความลับของข้อมูล โดยข้อมูลนั้นสามารถถูกเปิดอ่านและเข้าใจได้เฉพาะผู้ที่ได้มีการระบุว่าเป็นผู้รับเท่านั้น
2. Integrity คือ การรักษาความแท้จริงของข้อมูล โดยสามารถตรวจสอบได้ว่าข้อมูลนั้นได้ถูกเปลี่ยนแปลงแก้ไข โดยบุคคลอื่นที่ไม่ได้รับอนุญาตในระหว่างทางหรือไม่
3. Authentication คือ การระบุตัวบุคคลผู้ส่งข้อมูล เพื่อตรวจสอบว่าบุคคลนั้นเป็นผู้ซึ่งอ้างถึงจริง

4. Non-repudiation คือ ความแน่ใจว่าคู่สื่อสารไม่สามารถที่จะปฏิเสธการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นได้

(ที่มา : http://www2.cs.science.cmu.ac.th/useminar/2543/crypto/p3_1.html)

2.4.2 วัตถุประสงค์ของการรักษาความปลอดภัย

วัตถุประสงค์ของการรักษาความปลอดภัยของระบบฐานข้อมูล ก็เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวกับ ความเสียหายกับฐานข้อมูล เนื่องจากความผิดพลาดในการทำงานของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูลเสียหาย ความผิดพลาดในการทำงานของเครื่องหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานได้ การปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมหรือผิดพลาด เนื่องจากการใช้คำสั่งในระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต การทุจริต และการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับ โดยสามารถแยกวัตถุประสงค์โดยรวมของการรักษาความปลอดภัยในระบบฐานข้อมูลได้ 4 ประการ คือ

1. เพื่อให้สามารถรักษาข้อมูลเป็นความลับได้ (secrecy) ระบบจะต้องปกป้องข้อมูลไม่ให้ผู้ไม่มีสิทธิในการใช้ข้อมูลเข้าใช้ข้อมูลได้ และจะต้องสามารถกำหนดให้ผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถใช้งานได้ตามสิทธิที่กำหนดเท่านั้นด้วย ควรมีการกำหนดสิทธิไว้ชัดเจน อยู่ในห้องเครื่อง มีการรักษาความปลอดภัยโดยใช้บัตรผ่าน มีการควบคุมสิทธิผู้ใช้งานอย่างรอบคอบ มีความปลอดภัยในการใช้งานในระบบเครือข่าย และมีระบบสำรองกู้คืนข้อมูลที่ดี สามารถใช้งานได้สะดวก

2. เพื่อให้ข้อมูลในฐานข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ (integrity) นั่นคือจะต้องสามารถรักษาข้อมูลให้มีความถูกต้องตามกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ตอนสร้างฐานข้อมูล ข้อมูลต้องไม่ผิดเพี้ยน รวมทั้งความถูกต้องของข้อมูลในการประมวลผลข้อมูลพร้อมกันด้วย

3. เพื่อให้มีฐานข้อมูลพร้อมใช้งานอยู่เสมอ (availability) สามารถทำงานได้ตามปกติและเต็มประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายในการใช้ และมีขีดความสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่ต้องการเนื่องถ้าการใช้งานระบบฐานข้อมูลมักจะมีข้อขัดข้องอยู่เสมอ เช่น เครื่องเสีย หรือ ไฟดับ หรือ ข้อมูลสูญหาย ถ้ามีการรักษาความปลอดภัยที่ดีจะทำให้ผู้ใช้งานมีความเชื่อถือในระบบฐานข้อมูลนั้น

4. เพื่อลดความเสี่ยง (Risk Assessment) การรักษาความปลอดภัยที่ดีจะช่วยลดความเสี่ยงในค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการเสียหายของข้อมูล การวางแผนด้านการรักษาความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสมจะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายของข้อมูลค่าใช้จ่าย มีการ

2.4.3 ข้อค้ำนึ่งในการรักษาความปลอดภัยระบบฐานข้อมูล

ในการรักษาความปลอดภัยของระบบฐานข้อมูลนั้น จะต้องค้ำนึ่งถึงนโยบาย (policy) ขององค์การและสถานภาพของระบบการรักษาความปลอดภัยในปัจจุบัน (current state)

1. นโยบายขององค์การ นโยบายขององค์การมีผลสำคัญอย่างยิ่งต่อการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล นโยบายขององค์การจะต้องมุ่งเน้นที่จุดมุ่งหมายและการทำงานที่ดี การกำหนดนโยบายด้านการรักษาความปลอดภัยก็เพื่อให้้องค์กรสามารถดูแลรักษาระบบความปลอดภัย ้องค์กรจำเป็นต้องมีการกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยให้ชัดเจน โดยประกอบด้วย กฎ ข้อบังคับ และหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงาน พร้อมทั้งระเบียบวิธีปฏิบัติให้พนักงานใช้เป็นหลักในการทำงาน รวมทั้งการติดตามตรวจสอบให้ทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ มาตรฐานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด และสม่ำเสมอ

การกำหนดนโยบายด้านการรักษาความปลอดภัย เพื่อให้้องค์กรสามารถดูแลรักษาระบบความปลอดภัย ้องค์กรจำเป็นต้องมีการกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยให้ชัดเจน โดยประกอบด้วยกฎ ข้อบังคับ และหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงาน พร้อมทั้งระเบียบวิธีปฏิบัติให้พนักงานใช้เป็นหลักในการทำงาน รวมทั้งการติดตามตรวจสอบให้ทุกคนปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ มาตรฐานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด และสม่ำเสมอ โดยต้องกำหนดให้แน่นอนว่าระบบรักษาความปลอดภัยนี้ใครเป็นผู้ปฏิบัติ (who) ใช้กับส่วนใดบ้างในระบบ (to what resources) มีวิธีการปฏิบัติอย่างไร (how) ผู้ใช้ผู้ใดสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนใดได้บ้าง รวมทั้งต้องกำหนดสิทธิว่าใครมีสิทธิกำหนดที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลนั้นๆ

2. สถานภาพของระบบการรักษาความปลอดภัย โดยมีการตรวจสอบว่าในปัจจุบันสถานภาพของระบบการรักษาความปลอดภัยอยู่ในระดับใดและต้องการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงอันใดบ้าง ความต้องการในการใช้ข้อมูลที่ปลอดภัยและค้ำแนะนําจากส่วนต่างๆที่ใช้งานภายในระบบ การแจกงานไปสู่ผู้ที่รับผิดชอบ มีตารางเวลาที่กำหนดว่าส่วนใดของระบบจะต้องปรับปรุงอะไรบ้าง ณ เวลาใด มีการจัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อให้้องค์กรสามารถดำเนินการต่อไปได้เมื่อมีวิกฤตการณ์เกิดขึ้น แผนฉุกเฉินนี้อาจทำรวมเป็นแผนเดียวทั้ง้องค์กร หรือแยกตามงานก็ได้ แผนนี้ควรจะระบุ ชื่อคนที่จะต้องติดต่อเมื่อเกิดเหตุ อุปกรณ์หรือเครื่องมือสำรอง ตลอดจนขบวนการทำงานอย่างละเอียด บุคลากรที่เกี่ยวข้องควรจะคุ้นเคยกับแผนเหล่านี้และมีการทดสอบให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานได้- การจัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อให้้องค์กรสามารถดำเนินการต่อไปได้เมื่อมี