


การวางแผนและพัฒนา ระบบสำนักงานอัตโนมัติ



การวางแผนระบบสำนักงานอัตโนมัติ คือ การศึกษารายละเอียด
ทั้งหมดของระบบสำนักงานปัจจุบันเพื่อนำไปประกอบการ
วิเคราะห์และตัดสินใจสำหรับกำหนดทิศทางหรือแนวทางในการ
ปฏิบัติที่เหมาะสม ที่จะเปลี่ยนแปลงระบบสำนักงานในขณะนั้น
ไปสู่การเป็นระบบสำนักงานอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพในการ
ทำงานที่ดีกว่าเดิม

การวางแผนระบบสำนักงานอัตโนมัติ

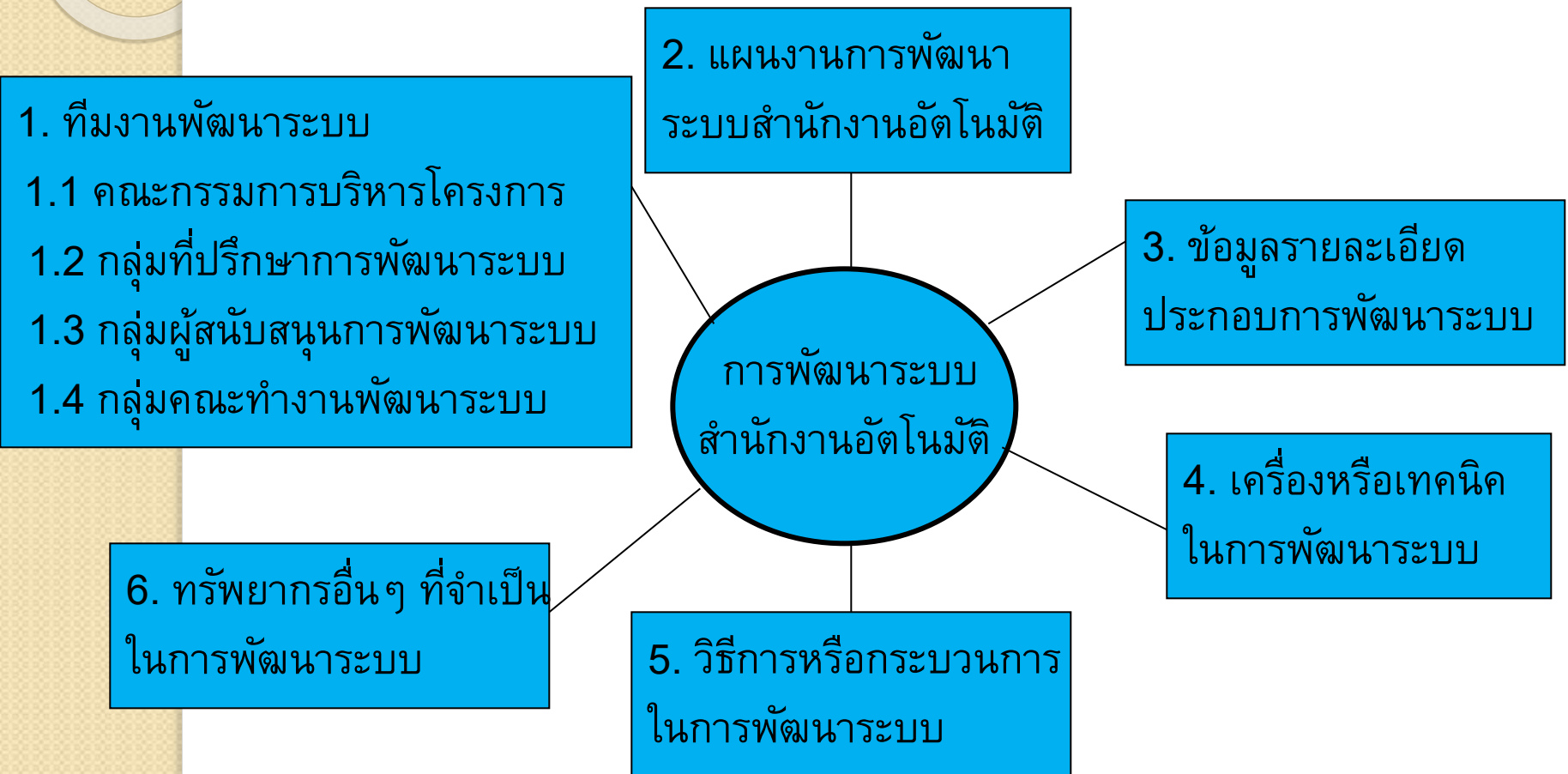
- การดำเนินงานเกี่ยวกับการแจกแจงกิจกรรมหรือขั้นตอนที่จะต้องดำเนินการออกมาจากระบบงานทั้งหมด
- การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนดังกล่าวว่ามีลำดับการดำเนินการก่อนหลังอย่างไร
- การกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของขั้นตอนเหล่านั้น
- การกำหนดบุคลากรที่จะรับผิดชอบดำเนินการในขั้นตอนนั้นๆ
- การกำหนดหรือกะประมาณระยะเวลาและทรัพยากรต่างๆ ที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอน
- การจัดเตรียมหาข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประกอบการดำเนินงานของขั้นตอนดังกล่าวได้

ความสำคัญของการวางแผนระบบสำนักงาน

อัตโนมัติ

- ช่วยกำหนดทิศทางขององค์กรให้มีจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่แน่นอนชัดเจน
- ทำให้การดำเนินงานมีระเบียบแบบแผนและมีระบบ
- องค์กรสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดี
- ผู้บริหารมีการตัดสินใจได้ดีขึ้น
- ทำให้การวิเคราะห์ปัญหาต่างๆเป็นไปโดยรอบคอบระมัดระวัง
- ทำให้การประสานงานระหว่างบุคลากรดีขึ้นลดการขัดแย้ง
- สามารถควบคุม ติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าของระบบงานได้
- ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
- ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และแนวความคิดใหม่ๆ

องค์ประกอบในการวางแผนและพัฒนาระบบ สำนักงานอัตโนมัติ



ทีมงานพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ คณะกรรมการบริหารโครงการ
 - ◆ ประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูงของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบฯ อาทิ
 - ◆ ผู้จัดการสำนักงาน
 - ◆ ผู้จัดการฝ่าย
 - ◆ ผู้อำนวยการศูนย์สารสนเทศ

ทีมงานพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ คณะกรรมการบริหารโครงการ
 - ◆ หน้าที่และความรับผิดชอบ
 - ◆ การกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ
 - ◆ การกำหนดขอบเขตของการพัฒนาระบบ
 - ◆ การจัดตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบ
 - ◆ การพิจารณาอนุมัติแผนการศึกษาความเป็นไปได้และแผนการพัฒนา
 - ◆ การทบทวนติดตามควบคุมการดำเนินการพัฒนาระบบ
 - ◆ การให้คำแนะนำสนับสนุนช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาในการพัฒนาระบบ

ทีมงานพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ กลุ่มที่ปรึกษา
 - ◆ ประกอบด้วยบุคคลที่มีประสบการณ์ ความรู้ความชำนาญในการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ อาทิ
 - ◆ ที่ปรึกษาด้านระบบเครือข่าย
 - ◆ ที่ปรึกษาด้านการจัดการจัดระบบเอกสารอัตโนมัติ
 - ◆ วิศวกรผู้ชำนาญการออกแบบโครงสร้างอาคารสำนักงาน

ทีมงานพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ กลุ่มที่ปรึกษา
 - ◆ หน้าที่และความรับผิดชอบ
 - ◆ การให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับเทคนิคและความรู้ในการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ
 - ◆ การให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาและช่วยค้นหาแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ
 - ◆ การให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่มีประโยชน์ต่อการบริหารและพัฒนาระบบ

ทีมงานพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ กลุ่มผู้สนับสนุน
 - ◆ เป็นกลุ่มบุคลากรที่คอยให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีในส่วนของความรู้และวิทยาการใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีขั้นสูง อาทิ
 - ◆ ผู้เชี่ยวชาญการวางระบบเครือข่าย
 - ◆ ผู้เชี่ยวชาญกระแสดงาน (workflow)

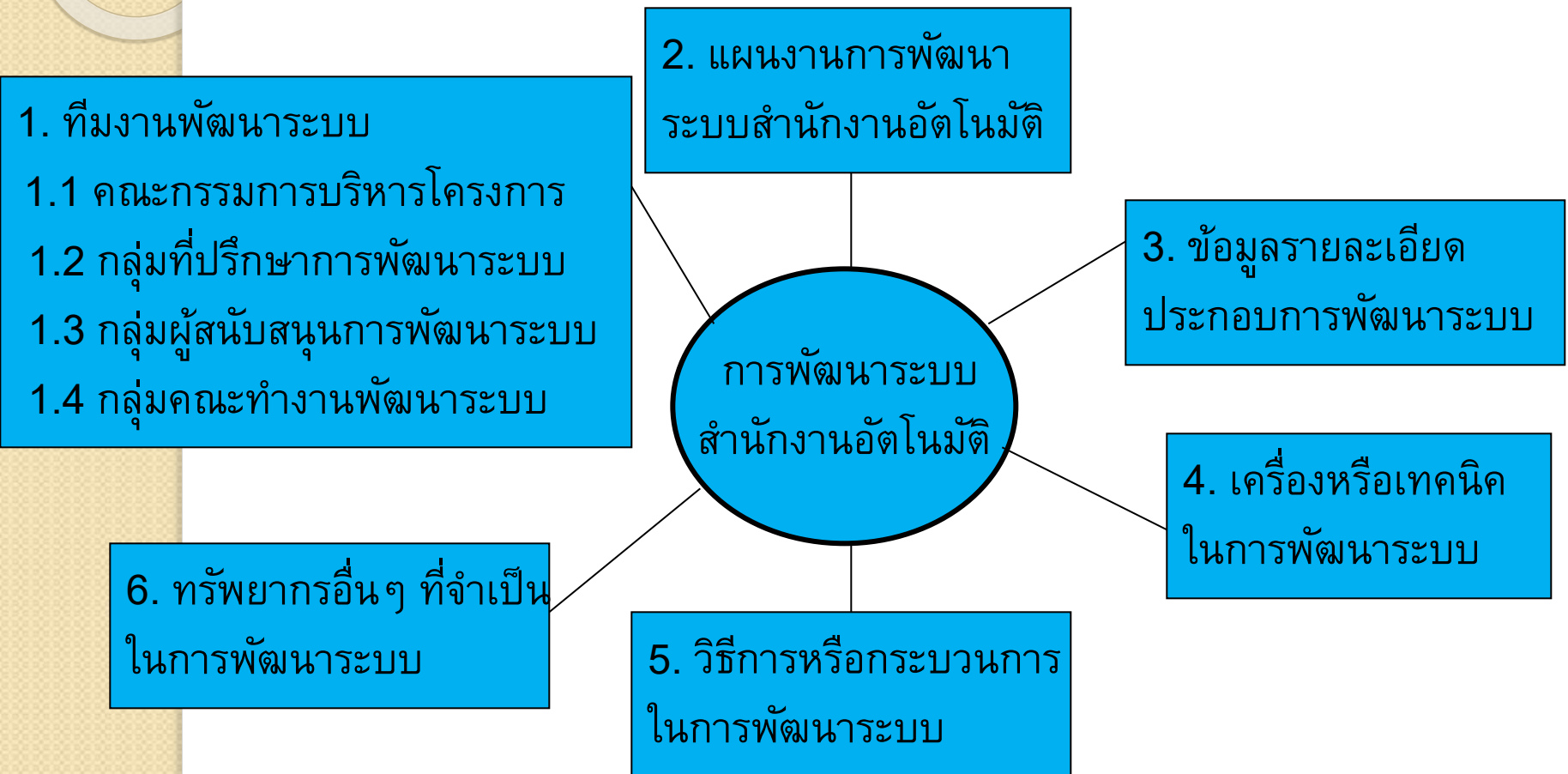
ทีมงานพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ กลุ่มผู้สนับสนุน
 - ◆ หน้าที่และความรับผิดชอบ
 - ◆ การให้ข้อเสนอแนะและแนวทางในการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีให้เป็นที่ไปตามแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสม
 - ◆ การให้ความช่วยเหลือในเรื่องความรู้และวิชาการด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีสำหรับพัฒนาระบบ

ทีมงานพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ กลุ่มคณะทำงาน
 - ◆ พัฒนาระบบประกอบด้วยบุคลากร 2 ส่วนคือ
 - ◆ บุคลากรจากหน่วยงานที่เป็นผู้ใช้ หรือ เจ้าของระบบสำนักงานอัตโนมัติ
 - ◆ บุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความชำนาญในด้าน การวิเคราะห์และออกแบบระบบสำนักงานอัตโนมัติ
 - ◆ ซึ่งบุคลากรทั้งสองกลุ่มจะร่วมมือกันโดยนำเอาความรู้ความชำนาญที่มี อยู่มาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อช่วยกันพัฒนาหรือสร้างระบบ สำนักงานอัตโนมัติที่มีคุณภาพขึ้นมา

องค์ประกอบในการวางแผนและพัฒนาระบบ สำนักงานอัตโนมัติ



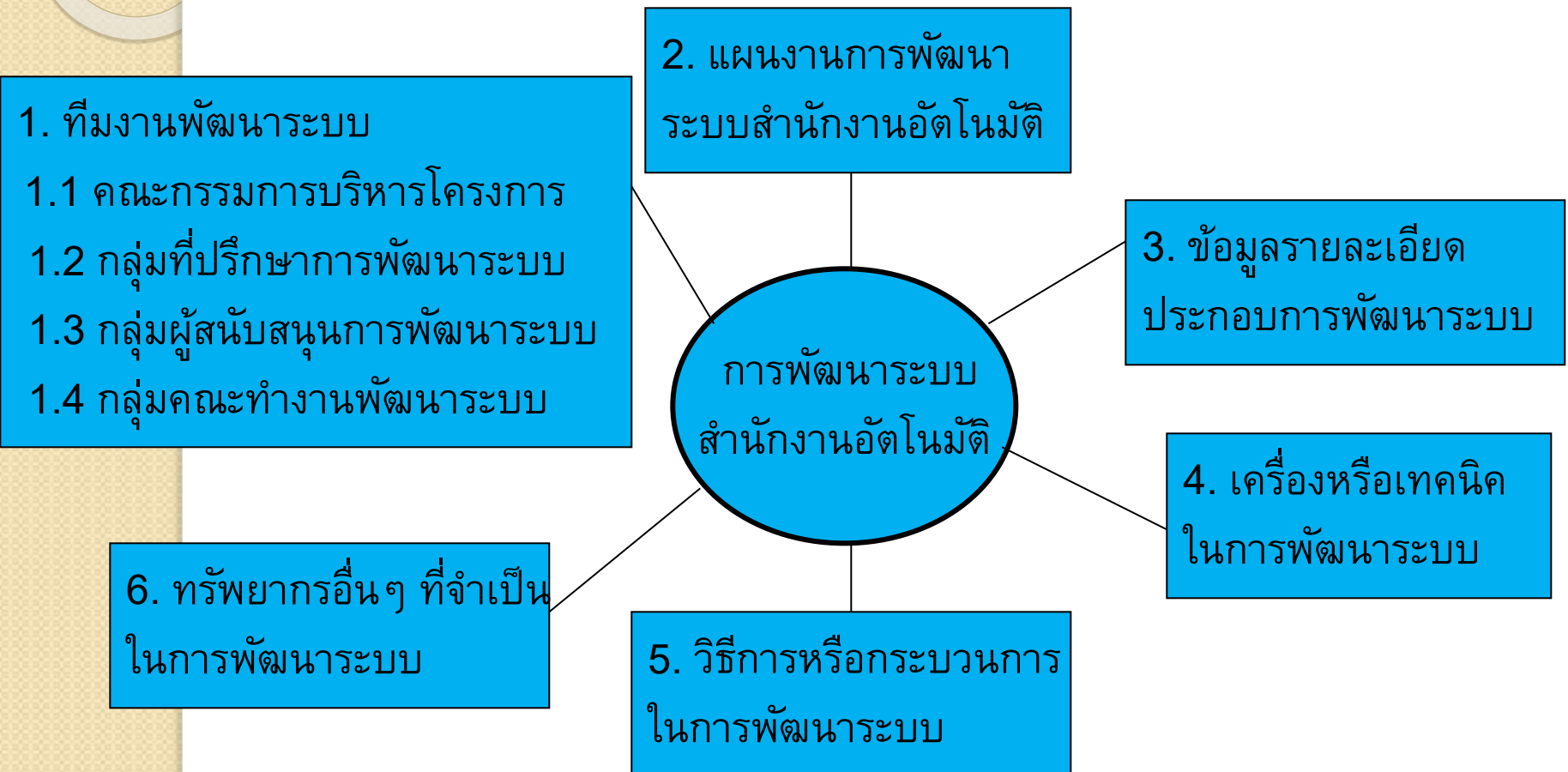
แผนงานการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ แผนกลยุทธ์
 - ◆ เป็นแผนงานที่ครอบคลุมระยะเวลาหลายปี (3 – 5 ปี)
 - ◆ ในแผนจะกำหนดถึงเป้าหมายและทิศทางที่องค์กรมุ่งจะไปสู่
 - ◆ เป็นแผนที่ต้องคำนึงถึงการขยายกิจการขององค์กรที่จะพัฒนาขึ้นมาด้วย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

แผนงานการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ แผนดำเนินการ
 - ◆ เป็นแผนระยะสั้นใช้สำหรับระยะเวลา 1 ปี
 - ◆ แผนดำเนินการเป็นแผนงานที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบรวมทั้งวัดผลการปฏิบัติงานในด้านต่างของหน่วยงาน
 - ◆ โดยทั่วไปจะกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ คือ
 - ◆ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และโครงสร้างขององค์กร
 - ◆ รายละเอียดความสามารถของระบบปัจจุบัน
 - ◆ การคาดการณ์ถึงเทคโนโลยีและวิทยาการที่มีผลกระทบต่อแผน
 - ◆ รายละเอียดกิจกรรมที่ต้องทำทั้งแผนระยะยาวและระยะสั้น

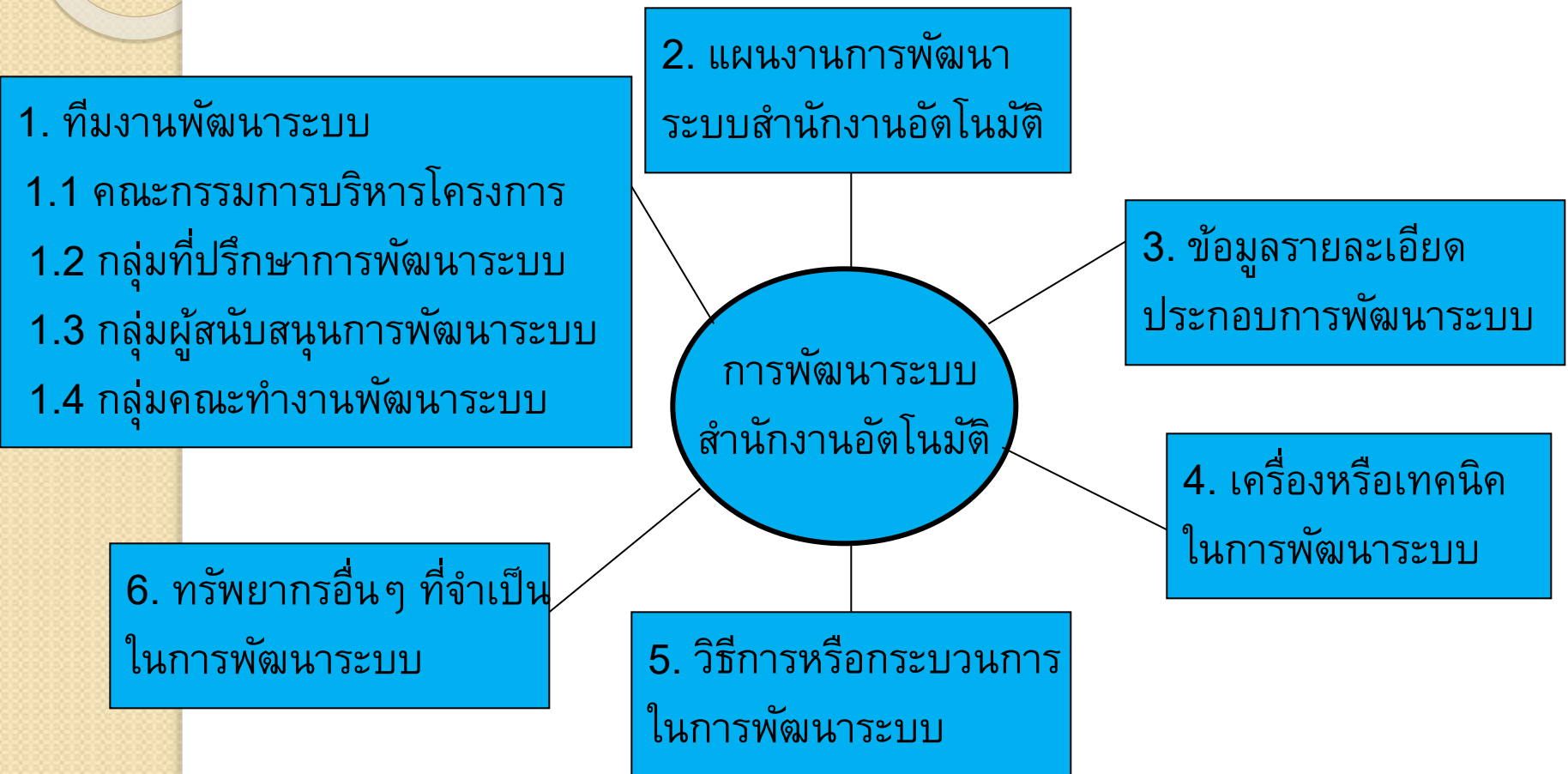
องค์ประกอบในการวางแผนและพัฒนาระบบ สำนักงานอัตโนมัติ



ข้อมูลรายละเอียดประกอบการพัฒนา ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ ข้อมูลจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ผู้ดำเนินงานได้ทราบหรือรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองต้องเกี่ยวข้องด้วย
- ◆ ทำให้ผู้ดำเนินงานสามารถเตรียมพร้อมและกำหนดแนวทางหรือวิธีการที่จะดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง
- ◆ ข้อมูลรายละเอียดที่ใช้ประกอบในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบฯ จะได้มาจากรายงานผลการดำเนินงานของขั้นตอนที่ผ่านมา

องค์ประกอบในการวางแผนและพัฒนาระบบ สำนักงานอัตโนมัติ

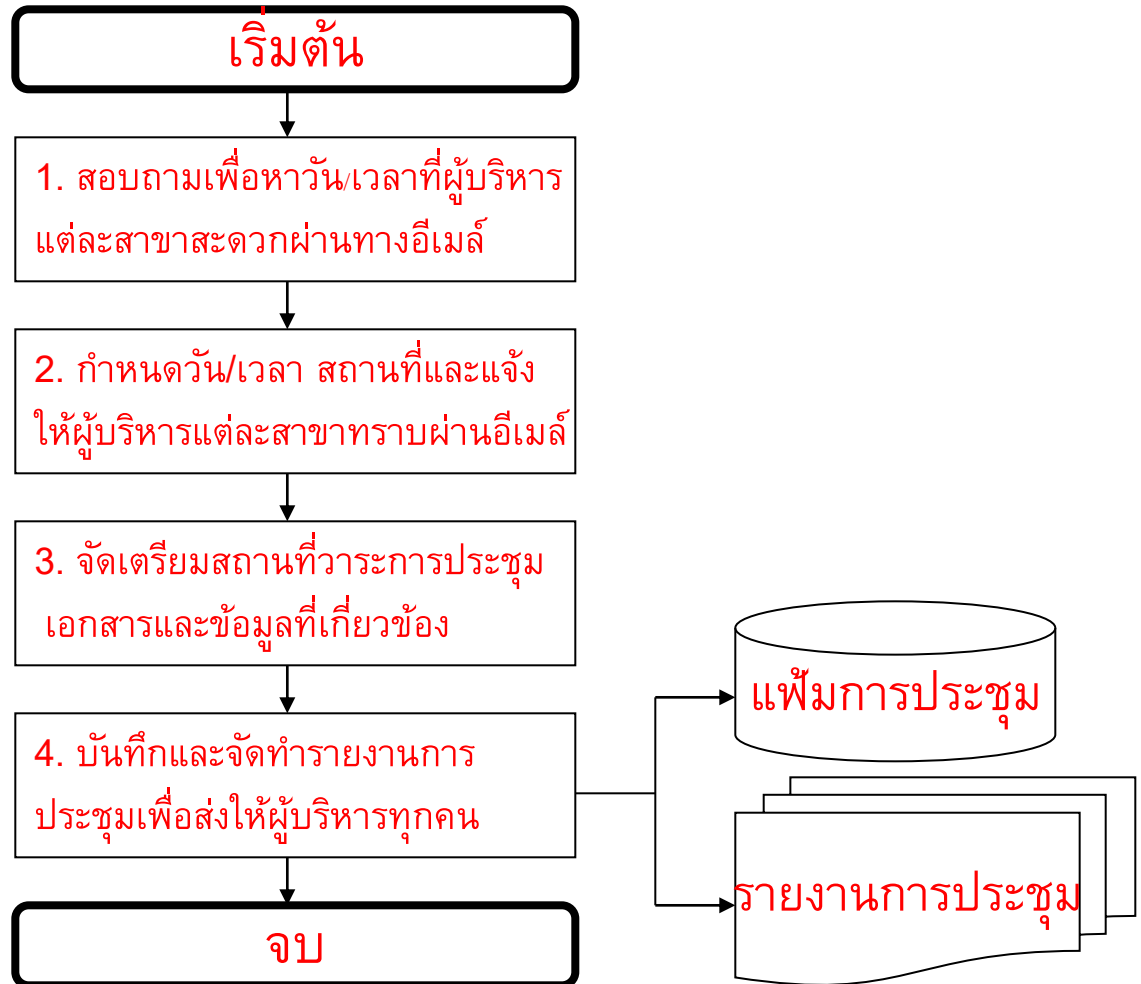


เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การเขียน Flowchart
 - ◆ เป็นเทคนิคการเขียนแผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานในสำนักงาน
 - ◆ เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแผนภาพ ได้แก่
 - ◆ โปรแกรมวิสิโอ (Visio)
 - ◆ โปรแกรมเอบีซีชาร์ต (ABC Chart)

เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

ตัวอย่าง การจัดทำแผนภาพแสดงขั้นตอนที่ต้องดำเนินการในการจัดประชุมผู้บริหารในส่วนกลางและสาขาทั่วประเทศ



เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การประมาณการ (estimating technique)
 - ◆ เป็นเทคนิคที่ใช้ในการประมาณการทรัพยากรต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ
 - ◆ มีอยู่ 4 ชนิดคือ
 - ◆ การมองภาพรวม
 - ◆ การต่อร่อง
 - ◆ การใช้ประสบการณ์
 - ◆ การระดมความคิด

เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนา ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- กลยุทธ์ทรีพี (Three P's Strategy)
 - ◆ เหมาะกับองค์กรที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลางที่มีปริมาณงานไม่มากนัก
 - ◆ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือ
 - ◆ การทำต้นแบบ
 - ◆ การติดตั้งระบบเพื่อนำร่อง
 - ◆ การจัดทำระบบจริง

เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนา ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การทำต้นแบบ (prototyping)
 - ◆ วัตถุประสงค์
 - ◆ เพื่อต้องการใช้ระบบต้นแบบนั้นเป็นระบบทดลอง
 - ◆ สำหรับตรวจหาข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนของอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้
 - ◆ เพื่อปรับวิธีการหรือขั้นตอนในการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับการใช้อุปกรณ์

เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนา ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การทำต้นแบบ
 - ◆ ขั้นตอนในการทำระบบต้นแบบ
 - ◆ คัดเลือกหน่วยงานของกลุ่มผู้ใช้ที่มาทำเป็นต้นแบบ
 - ◆ ศึกษาลักษณะงานปริมาณของกลุ่มผู้ใช้ที่คัดเลือกมา
 - ◆ ศึกษาและจัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสมมาติดตั้งในหน่วยงานของกลุ่ม
 - ◆ การให้หน่วยงานอื่นๆเข้ามาศึกษาดูการทำงานของอุปกรณ์
 - ◆ จัดทำรายงานเสนอผลการทดสอบอุปกรณ์

เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนา ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การติดตั้งระบบเพื่อนำร่อง (pilot installation)
 - ◆ วัตถุประสงค์
 - ◆ เพื่อรวบรวมข้อมูลหรือรายละเอียดสำหรับนำไปศึกษาและวิเคราะห์สำหรับการติดตั้งระบบจริงต่อไป
 - ◆ มีการเลือกกลุ่มผู้ใช้ระบบที่มีขนาดใหญ่กว่ากลุ่มผู้ใช้ระบบในการทำต้นแบบ

เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนา ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การติดตั้งระบบเพื่อนำร่อง
 - ◆ ขั้นตอนในการติดตั้งระบบเพื่อนำร่อง
 - ◆ การคัดเลือกกลุ่มผู้ใช้ระบบไม่ควรเป็นกลุ่มที่คุ้นเคยหรือเคยมีประสบการณ์ในการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวมาก่อน
 - ◆ การติดตั้งอุปกรณ์และเทคโนโลยีควรติดตั้งอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่จะใช้ในการทำงานให้ครบทุกขั้นตอน
 - ◆ ในช่วยแรกของการติดตั้งระบบ ทีมงานควรจะต้องเข้าไปอยู่ที่หน่วยงานของกลุ่มผู้ใช้
 - ◆ เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากผู้ใช้และจัดทำเป็นรายงาน

เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนา ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การจัดทำระบบจริง (production system)
 - ◆ วัตถุประสงค์
 - ◆ เพื่อให้เกิดระบบสำนักงานอัตโนมัติที่สามารถนำมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานให้มากที่สุด
 - ◆ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้มากที่สุด

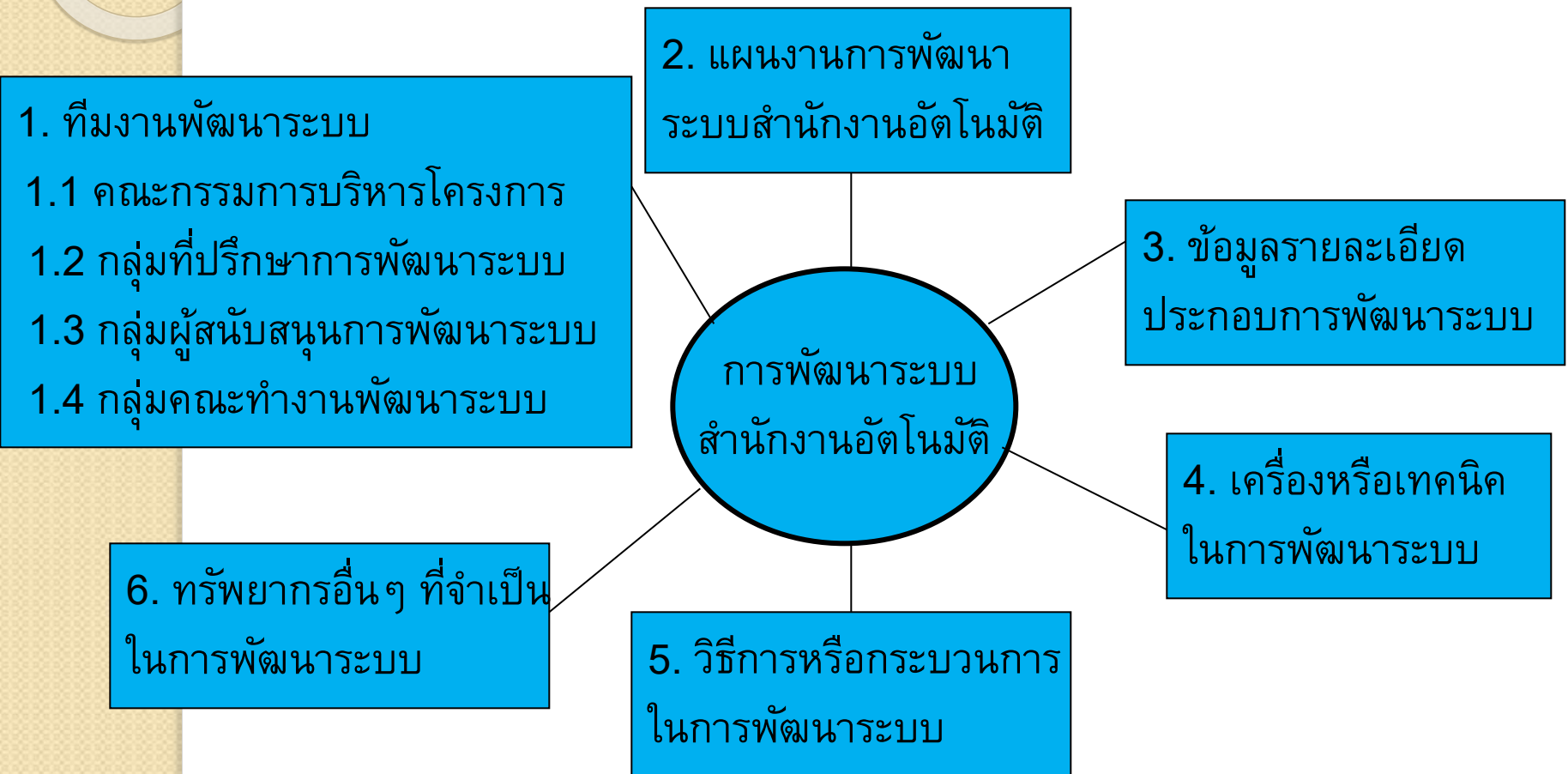
เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การจัดทำระบบจริง
 - ◆ ขั้นตอนของการทำระบบจริง
 - ◆ การนำรายงานที่ได้จากการทำระบบนำร่องมาศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่องต่างๆที่พบก่อนจะทำการติดตั้งระบบจริง
 - ◆ การดำเนินการจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมและติดตั้งอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆ ลงในระบบจริง
 - ◆ การให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้ใช้ระบบดังกล่าว

เครื่องมือหรือเทคนิคในการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ ทรัพยากรอื่นๆ ที่จำเป็น
 - ◆ หมายถึง ทรัพยากรที่นอกเหนือจากกำลังคน ได้แก่
 - ◆ เครื่องมือ
 - ◆ อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบ
 - ◆ ค่าใช้จ่ายหรือเงินทุน
 - ◆ เวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

องค์ประกอบในการวางแผนและพัฒนาระบบ สำนักงานอัตโนมัติ

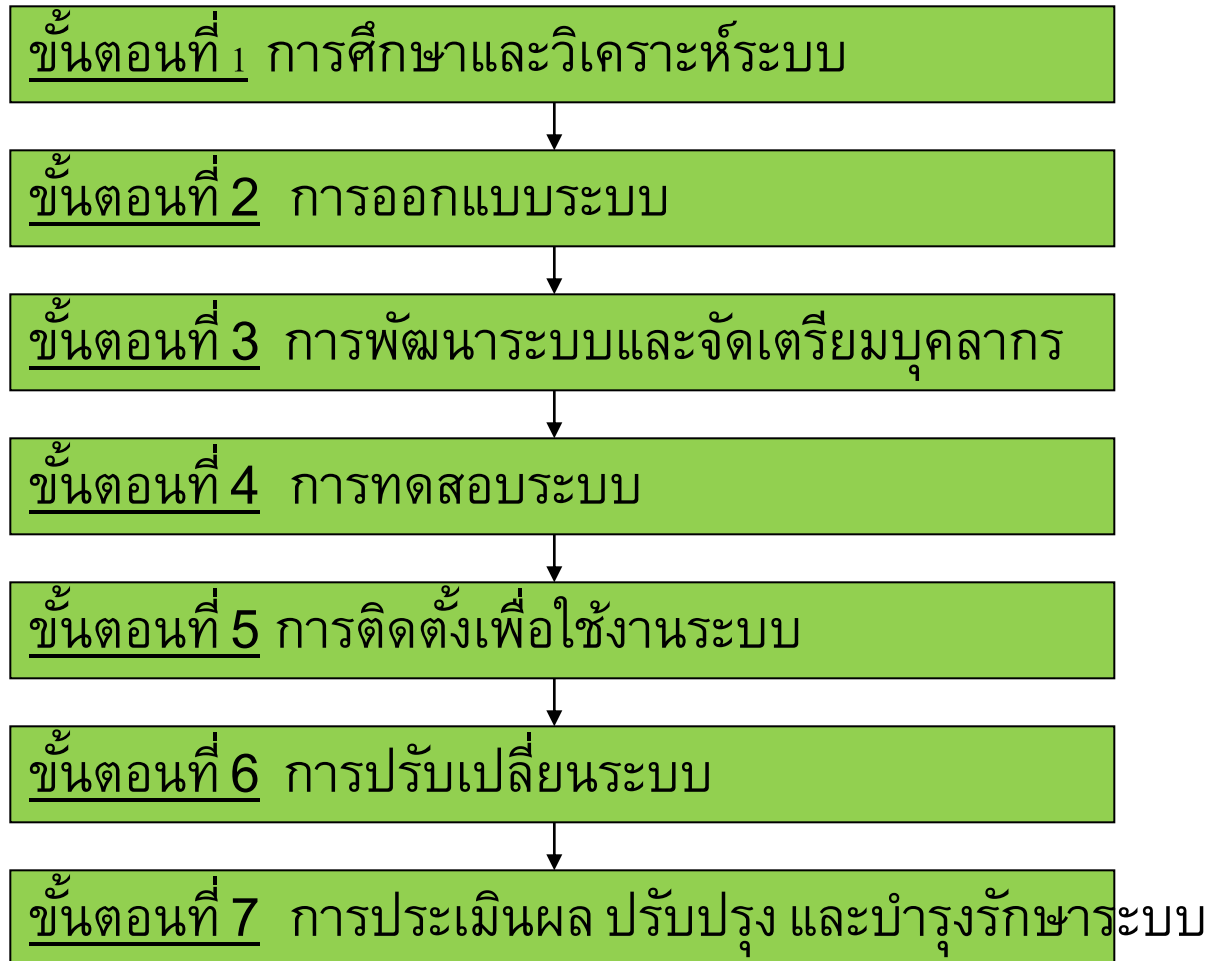


วิธีการในการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพและราบรื่นได้นั้น จำเป็นต้องดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้อย่างเคร่งครัด
- ◆ การพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ มี 2 แนวทาง คือ
 1. การพัฒนาขึ้นเอง เหมาะกับองค์กรขนาดเล็ก ลักษณะงานและขั้นตอนไม่ยุ่งยากซับซ้อน
 2. จัดจ้างบริษัทคอมพิวเตอร์มาช่วยพัฒนาให้ เหมาะกับองค์กรขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ที่มีสาขาอยู่ตามภูมิภาค

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)



วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (system analysis)

1.1 การสัมภาษณ์ (interviewing)

- ◆ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดที่ดีที่สุด
- ◆ การสัมภาษณ์แบ่งกลุ่มผู้ถูกสัมภาษณ์เป็น 2 กลุ่มคือ
 - ◆ กลุ่มผู้บริหาร
 - ◆ กลุ่มพนักงานปฏิบัติงาน

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ

1.2 การตอบแบบสอบถาม (questionnaire)

- ◆ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดโดยการส่งแบบสอบถามให้กับผู้ใช้หรือเจ้าของระบบกรอกข้อมูลต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม
- ◆ เป็นการติดต่อสื่อสารแบบทางเดียว เนื่องจากผู้กรอกแบบสอบถามจะไม่มีโอกาสได้ซักถามคำถามที่สงสัย
- ◆ โดยทั่วไปแล้วการใช้แบบสอบถามมักจะใช้ในกรณีหน่วยงานนั้นอยู่ห่างไกลออกไป

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (ต่อ)

1.3 การสังเกตการณ์ (observation)

- ◆ เป็นการเก็บรวบรวมรายละเอียดเพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์
- ◆ โดยทีมงานจะไปทำการสังเกตการทำงานที่สำนักงานปัจจุบัน เพื่อเก็บรวบรวมรายละเอียดและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นนอกเหนือจากการสัมภาษณ์

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (ต่อ)

1.4 การสำรวจ (survey)

- ◆ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประเภท จำนวน ขีดความสามารถ อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีที่ใช้อยู่
- ◆ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้แก่
 - ◆ ประเภท หรือชนิดของอุปกรณ์
 - ◆ ขีดความสามารถในการทำงาน
 - ◆ ปริมาณหรือจำนวนของอุปกรณ์

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ

1.5 การจัดทำรายงาน

- ◆ หลังจากทีทีมงานฯ ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบปัจจุบันเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำเอาข้อมูลดังกล่าวมาทำการศึกษาและวิเคราะห์พร้อมทั้งสรุปผลการวิเคราะห์เพื่อจัดทำเป็นรายงานเสนอต่อผู้บริหาร

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ

1.5 การจัดทำรายงาน (ต่อ)

- ◆ รายละเอียดที่ควรจัดทำไว้ในรายงาน ได้แก่
 - ◆ ขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน
 - ◆ ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบันและลำดับความสำคัญของปัญหาดังกล่าว
 - ◆ แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว
 - ◆ วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบใหม่
 - ◆ ขอบเขตของระบบใหม่

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (ต่อ)

1.5 การจัดทำรายงาน

- ◆ รายละเอียดที่ควรจัดทำไว้ในรายงาน ได้แก่
 - ◆ หน้าทีของระบบใหม่ที่สอดคล้องกับความคาดหวังหรือความต้องการที่ผู้ใช้มีต่อระบบใหม่
 - ◆ อุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ต้องใช้ในระบบใหม่ รวมทั้งลักษณะงานที่จะนำไปใช้
 - ◆ วงเงินงบประมาณที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบใหม่
 - ◆ ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติม

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ (system design)

- ◆ วัตถุประสงค์
 - ◆ เพื่อกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่จะต้องมีในระบบสำนักงานใหม่
- ◆ ขั้นตอนย่อย คือ
 - ◆ การศึกษาเอกสารรายงานวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน
 - ◆ การดำเนินการออกแบบระบบสำนักงานอัตโนมัติ
 - ◆ จัดทำรายงานการออกแบบระบบ

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ

- ◆ ขั้นตอนย่อย คือ
 - ◆ การศึกษาเอกสารรายงานวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน
 - ◆ ทีมงานวิเคราะห์ระบบมักจะเป็นคนละทีมกับทีมงานออกแบบระบบ ดังนั้นเพื่อให้การออกแบบระบบสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ ทีมงานออกแบบระบบจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบปัจจุบันโดยศึกษาจากรายงานการวิเคราะห์ระบบ

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ

- ◆ ขั้นตอนย่อย คือ
 - ◆ การดำเนินการออกแบบระบบสำนักงานอัตโนมัติ องค์ประกอบที่
จะต้องออกแบบในระบบ ได้แก่
 - ◆ รูปแบบของสำนักงานอัตโนมัติ
 - ◆ อุปกรณ์ที่จำเป็น
 - ◆ ระเบียบวิธีปฏิบัติงาน
 - ◆ ประเภทของสำนักงานอัตโนมัติ
 - ◆ ระบบสื่อสารเครือข่าย
 - ◆ ระบบรักษาความปลอดภัย

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ

- ◆ ขั้นตอนย่อย คือ
 - ◆ จัดทำรายงานการออกแบบระบบ
 - ◆ ในขั้นตอนการออกแบบระบบจะต้องจัดทำเอกสารรายงานการออกแบบระบบ (system design report) เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารระดับสูง

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบและจัดเตรียมบุคลากร (system implementation)

- ♦ วัตถุประสงค์
 - ♦ เพื่อสร้างระบบสำนักงานอัตโนมัติขึ้นมาตามรายละเอียดที่ได้ออกแบบไว้
- ♦ ขั้นตอนย่อย
 - ♦ สำรวจและศึกษาข้อมูลด้านอุปกรณ์ เทคโนโลยี เพื่อจัดซื้อจัดหาหรือจัดจ้าง
 - ♦ ดำเนินการจัดซื้อจัดหาหรือจัดจ้าง
 - ♦ จัดเตรียมสถานที่
 - ♦ จัดฝึกอบรมบุคลากร

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบระบบ

- ◆ วัตถุประสงค์
 - ◆ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าระบบที่พัฒนาและติดตั้งแล้วนั้นจะสามารถทำงานได้อย่างราบรื่น และถูกต้องเป็นไปตามความต้องการของหน่วยงาน
- ◆ ขั้นตอนย่อย
 - ◆ ทดสอบการทำงานของระบบ
 - ◆ ทดสอบการทำงานของบุคลากร
 - ◆ ทดสอบความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 5 การติดตั้งเพื่อใช้งานระบบ

- ◆ วัตถุประสงค์
 - ◆ เพื่อติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และเทคโนโลยีในสำนักงาน รวมทั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงาน
- ◆ ขั้นตอนย่อย
 - ◆ ติดตั้งฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์
 - ◆ ติดตั้งระบบซอฟต์แวร์
 - ◆ ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 6 การปรับเปลี่ยนระบบ

- ◆ วัตถุประสงค์
 - ◆ เพื่อเปลี่ยนการทำงานของระบบสำนักงานเดิมมาสู่การทำงานในระบบสำนักงานอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้นมาใหม่
- ◆ สามารถทำได้หลายวิธี คือ
 - ◆ แบบคู่ขนาน (parallel conversion)
 - ◆ แบบทันทีทันใด (immediate cut over conversion)
 - ◆ แบบทีละส่วนงาน (modular conversion)

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 6 การปรับเปลี่ยนระบบ (ต่อ)

- ◆ แบบคู่ขนาน (parallel conversion)
 - ◆ ระบบเดิมยังคงใช้งานอยู่ และระบบใหม่ก็จะนำมาใช้งานควบคู่กันไป
 - ◆ ข้อดี
 - ◆ การทำงานจะไม่หยุดชะงักลงหากระบบใหม่เกิดขัดข้อง
 - ◆ ข้อด้อย
 - ◆ เป็นการเปลี่ยนระบบที่ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้เวลาและแรงงานมากขึ้น
 - ◆ อาจสร้างความสับสนในการทำงาน

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 6 การปรับเปลี่ยนระบบ (ต่อ)

- ◆ แบบทันทีทันใด (immediate cut over conversion)
- ◆ เปลี่ยนการทำงานในระบบเดิมมาเป็นระบบใหม่ทั้งหมด
- ◆ ข้อดี
 - ◆ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนจะมีความตั้งใจและพยายามเรียนรู้การทำงานกับระบบใหม่
- ◆ ข้อด้อย
 - ◆ มีความเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของการทำงานสูง

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 6 การปรับเปลี่ยนระบบ (ต่อ)

- ◆ แบบที่ละส่วนงาน (modular conversion)
 - ◆ เปลี่ยนการเปลี่ยนแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยจะปรับเปลี่ยนทีละส่วนงาน
 - ◆ ข้อดี
 - ◆ เป็นการสร้างความคุ้นเคยในการทำงานกับระบบใหม่ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องแบบค่อยเป็นค่อยไป
 - ◆ ช่วยให้องค์กรมีเวลาในการจัดเตรียมทรัพยากรมากขึ้น
 - ◆ เหมาะสมกับงานสำนักงานอัตโนมัติมากที่สุด

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 6 การปรับเปลี่ยนระบบ (ต่อ)

- ◆ ขั้นตอนย่อย
 - ◆ เลือกวิธีการในการปรับเปลี่ยนระบบ
 - ◆ การกำหนดขั้นตอนในการปรับเปลี่ยนระบบ
 - ◆ การซักซ้อมความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง
 - ◆ การควบคุม กำกับ ติดตามการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน
 - ◆ การแปลงข้อมูลและเอกสารให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถใช้งานในระบบใหม่ได้

วัฏจักรพัฒนาระบบ

(System Development Life Cycle)

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินผล ปรับปรุง และบำรุงรักษาระบบ

- ♦ วัตถุประสงค์
 - ♦ เพื่อเปรียบเทียบผลงานที่ได้จากการทำงานของระบบสำนักงานอัตโนมัติใหม่กับระบบสำนักงานเดิม ว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้นและเป็นไปตามต้องการมากน้อยเพียงใด
 - ♦ ซึ่งสำนักงานต้องปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมและการบำรุงรักษาระบบให้ทำงานได้อย่างราบรื่น

ประโยชน์ของการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ คุณภาพและมาตรฐาน
 - ◆ ทำให้หน่วยงานหรือองค์กรได้ระบบสำนักงานอัตโนมัติที่มีคุณภาพ
 - ◆ มีมาตรฐานตามที่ต้องการมาใช้งานแทนระบบงานเดิม
- ◆ การอำนวยความสะดวก
 - ◆ สามารถช่วยแบ่งเบาภาระงานและอำนวยความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน
 - ◆ เป็นสำนักงานที่ได้มีการนำเอาอุปกรณ์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยมาผสมผสานเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม

ประโยชน์ของการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การลดค่าใช้จ่าย ช่วยลดค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น
 - ◆ ค่ากระดาษ
 - ◆ ค่าเดินทาง
- ◆ การประหยัดเวลา การทำงานต่างๆ โดยใช้เวลาน้อยลง เช่น
 - ◆ งานจัดทำเอกสาร
 - ◆ งานประมวลผลเอกสาร
 - ◆ ค่าจัดทำและจัดเก็บเอกสาร
 - ◆ ค่าที่พัก สำหรับการประชุม
 - ◆ งานสืบค้นข้อมูลเอกสาร
 - ◆ งานสื่อสารข้อมูล

ประโยชน์ของการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การลดความผิดพลาด
 - ◆ สามารถลดความผิดพลาดลงได้เพราะเทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ส่วนมากจะเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการเลือกสรรมาเป็นอย่างดีแล้ว
- ◆ การยืดหยุ่น
 - ◆ จะมีความยืดหยุ่นในเรื่องของการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง มากกว่าระบบเดิม เนื่องจากเป็นระบบที่มีการนำอุปกรณ์เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์เข้ามาผนวก
 - ◆ ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีที่เปิดกว้างและเป็นที่ยอมรับในทุกวงการ

ประโยชน์ของการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ

- ◆ การควบคุมดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์
 - ◆ สามารถควบคุมดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆภายในระบบสำนักงานอัตโนมัติได้ง่ายและสะดวกกว่าระบบเดิม
 - ◆ สืบเนื่องจากนับวันแนวโน้มของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะมีลักษณะที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานให้กับผู้ใช้มากขึ้น
- ◆ ภาพพจน์ที่ดี
 - ◆ การสร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับองค์กรและสร้างความน่าเชื่อถือความภาคภูมิใจ ขวัญและกำลังใจให้กับพนักงานในการทำงาน เนื่องจากองค์กรที่ทำงานอยู่เป็นองค์กรที่มีความทันสมัยเทียบเท่าสากล



เออร์กอนอมิกส์ในสำนักงานอัตโนมัติ

ERGONOMICS

ความหมายของเออร์กอนอมีกส์

เออร์กอนอมีกส์ (ergonomics) เป็นคำที่มาจากภาษากรีก 2 คำ
รวมกันคือ

เออกรอส (ergos) ที่แปลว่า “ทำงาน (work)”

กับ

นอมอส (nomos) ที่แปลว่า “กฎ (laws)”

ดังนั้น เออร์กอนอมีกส์ จึงแปลว่า “กฎของการทำงาน”

ความหมายของเออร์กอนอมีกส์

- ◆ เออร์กอนอมีกส์ ได้เริ่มใช้เป็นที่ครั้งแรกในประเทศแถบยุโรป
- ◆ ส่วนในสหรัฐอเมริกาจะรู้จักในชื่อ ปัจจัยมนุษย์ หรือ **human factors**
- ◆ โดยมีการนำไปใช้ในการออกแบบอาวุธยุทธโปกรณ์สำหรับกองทัพ เช่น
 - ◆ การออกแบบเครื่องบินรบ
 - ◆ การออกแบบยานอวกาศ
 - ◆ การออกแบบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ

Ergonomics in the **Volkswagen Group**

<https://www.youtube.com/watch?v=05ChaWGJ0-A>

ความหมายของเออร์กอนอมิกส์

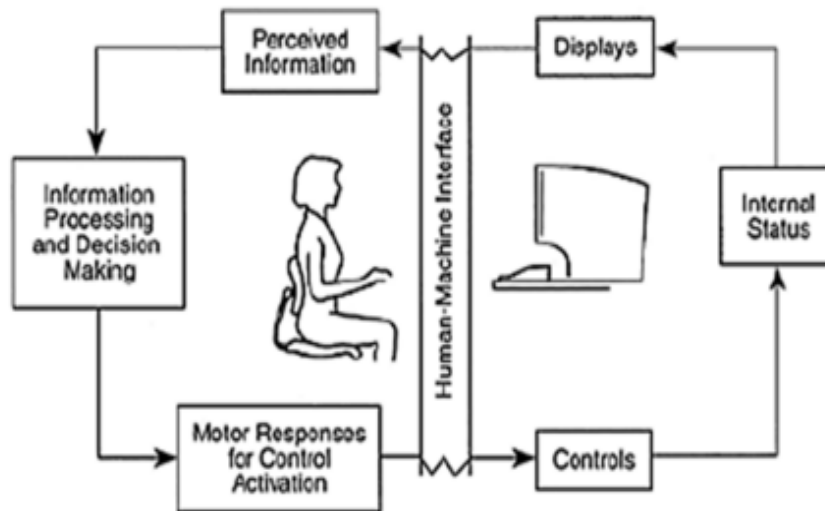
ปัจจุบันคำว่า **เออร์กอนอมิกส์** และ **ฮิวแมนแฟกเตอร์** ถูกใช้ใน
ความหมายเดียวกันซึ่งหมายถึง

- ◆ การทำให้มนุษย์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปราศจากผลกระทบจากอุปกรณ์เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมต่างๆ ภายในสำนักงาน
- ◆ เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง que **ศึกษา**เกี่ยวกับ **ปัจจัย**หรือ **สิ่งแวดล้อม** ต่างๆ ในสำนักงาน ว่ามีผลกระทบต่อผู้ใช้ไปในทางบวกหรือลบ
- ◆ ทำอย่างไรถึงจะทำให้มนุษย์พึงพอใจและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในสำนักงาน

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิชา ทางการยศาสตร์

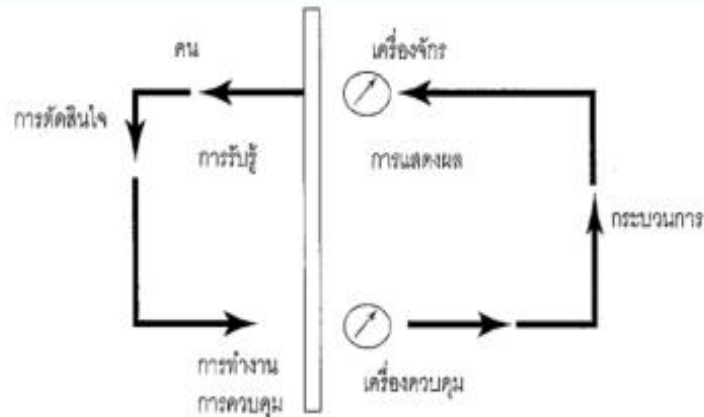
- ส่งเสริมประสิทธิภาพและความสำเร็จในการทำงานหรือกิจกรรมต่างๆ
 - การทำงานได้อย่างถูกต้อง ลดความผิดพลาดในการทำงาน
 - การทำงานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
- ส่งเสริมคุณค่าของความเป็นมนุษย์ รวมถึงการพัฒนาความปลอดภัย การลดความเครียด และความล้าจากการทำงาน
 - ทำงานนั้นได้สบายขึ้น
 - มีความพึงพอใจในงานมากขึ้น
 - การพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
 - มีความปลอดภัยมากขึ้น
 - การยอมรับจากผู้ใ้มากขึ้น

ขอบเขตของการยศาสตร์



ระบบคน-เครื่องจักร เป็นการทำงานแบบวงจรปิด (Close-Loop)

- เช่น การขับรถ การควบคุมเครื่องจักร เป็นต้น
- คนจะทำงานได้ก็ต่อเมื่อได้รับการป้อนกลับของข้อมูลอย่างต่อเนื่องผ่านการรับรู้ และตอบสนองจากกล้ามเนื้อ ข้อต่อกระดูก ผิวหนัง ตา หู และอวัยวะรับความรู้สึกอย่างอื่นเช่นเดียวกับ ปฏิกริยาชีวเคมีภายในร่างกาย ลักษณะงานในระบบนี้อาจเป็นเพียงงานการรับรู้ (perception) เช่น งานเฝ้าดูจอเรดาร์ เป็นต้น ซึ่งมีการใช้แรงงานน้อยมาก การขับรถนับเป็นตัวอย่างที่ดีอีกประเภทหนึ่งของงานในลักษณะการรับรู้ การตัดสินใจ การสั่งให้กล้ามเนื้อทำงานอย่างต่อเนื่องกัน ในขณะที่ขับรถ คนขับจะได้รับข้อมูลข่าวสารผ่านทางประสาทตาและประสาทหู มีการตีความข้อมูลและวิเคราะห์ ตลอดจนตัดสินใจตอบสนอง



แนวคิดอีกแง่หนึ่งของการยศาสตร์ได้มาจากทฤษฎีระบบทั่วไปซึ่งถือว่าระบบใดก็ตามจะทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพต้องอาศัยปัจจัยที่จำเป็น 2 อย่าง คือ

- องค์ประกอบของระบบจะต้องได้รับการออกแบบอย่างถูกต้อง และ
 - องค์ประกอบต้องทำงานเข้ากันได้เป็นอย่างดี เพื่อนำไปสู่เป้าหมายเดียวกัน
- หลักการของการยศาสตร์** คือ การจัดงานให้เหมาะสมกับคนหรือการเลือกงานให้เหมาะกับคน อย่างไรก็ตาม ถ้าได้มีการจัดระบบงานและออกแบบสถานงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ ภาวะสบาย (comfort) สวัสดิภาพ (well-being) และประสิทธิภาพ (efficiency)



4 M : Man - Material - Money - Management

คน	เครื่องจักร	•Means of production output rates
•สัดส่วนของร่างกาย	- การออกแบบ	•Product quality levels
สัดส่วนสถิต	- ขนาด	•Machine utilization rates
สัดส่วนพลวัต	- การทำงาน	•Minimization of finished stocks
น้ำหนักส่วนต่างๆ	- ความปลอดภัย	•Work in progress
โมเมนต์ความเฉื่อย	ลักษณะงาน	•Raw material wastage
•ความสามารถ	- งานสถิต	•Speed of response to changed schedules
พิกัดทางร่างกาย :	- งานพลวัต	•Accident rates
พิกัดท่ากำลัง	- ผสม	•Sickness or other absense
พิกัดทางสรีระ	สภาพแวดล้อม	•Job attitudes and job satisfaction measures
พิกัดทางจิตใจ :	- แสง เสียง	
ความชอบ	- อุณหภูมิ ค ความชื้น	
ความชำนาญ	- ความสิ้นสะอาด	
ความระมัดระวัง	- สารเคมี และ ฝุ่น	
ความคิดและตัดสินใจ		

ความหมายของเออร์กอนอมิกส์

- ◆ ปัจจัย ได้แก่
 - ◆ อุปกรณ์เครื่องใช้เทคโนโลยีสำนักงาน
- ◆ สิ่งแวดล้อม ได้แก่
 - ◆ สภาพห้องทำงาน
 - ◆ อุณหภูมิ
 - ◆ แสง สี เสียง

ความหมายของเออร์กอนอมิกส์

- ◆ สิ่ง que ศึกษา ได้แก่
 - ◆ ผลกระทบที่พนักงานได้รับจากการวิเคราะห์ระบบและงานในสำนักงาน
 - ◆ การเลือกเครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อใช้ในสำนักงาน
 - ◆ พฤติกรรมการตอบสนองของมนุษย์ต่อสภาพแวดล้อมในสำนักงาน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า

การศึกษาผลขององค์ประกอบหรือปัจจัยทุกชนิดที่มีต่อการทำงาน
ของมนุษย์ในสำนักงาน จะถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของเออร์กอนอ
มิกส์ทั้งสิ้น

ประโยชน์ของเออร์กอนอมิกส์

- ◆ ทำให้พนักงานรู้สึกสะดวกสบายและพึงพอใจที่จะทำงานในสำนักงาน
- ◆ ลดปัญหาเรื่องสุขภาพต่างๆ
- ◆ ทำให้องค์กรประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆลง
- ◆ มีความยืดหยุ่นสูงในการที่จะเปลี่ยนแปลงหรือดัดแปลง หากมีการขยายตัวต่อไปในอนาคต
- ◆ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับพนักงาน
- ◆ สร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับองค์กร
- ◆ ช่วยเอื้อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกสำนักงาน

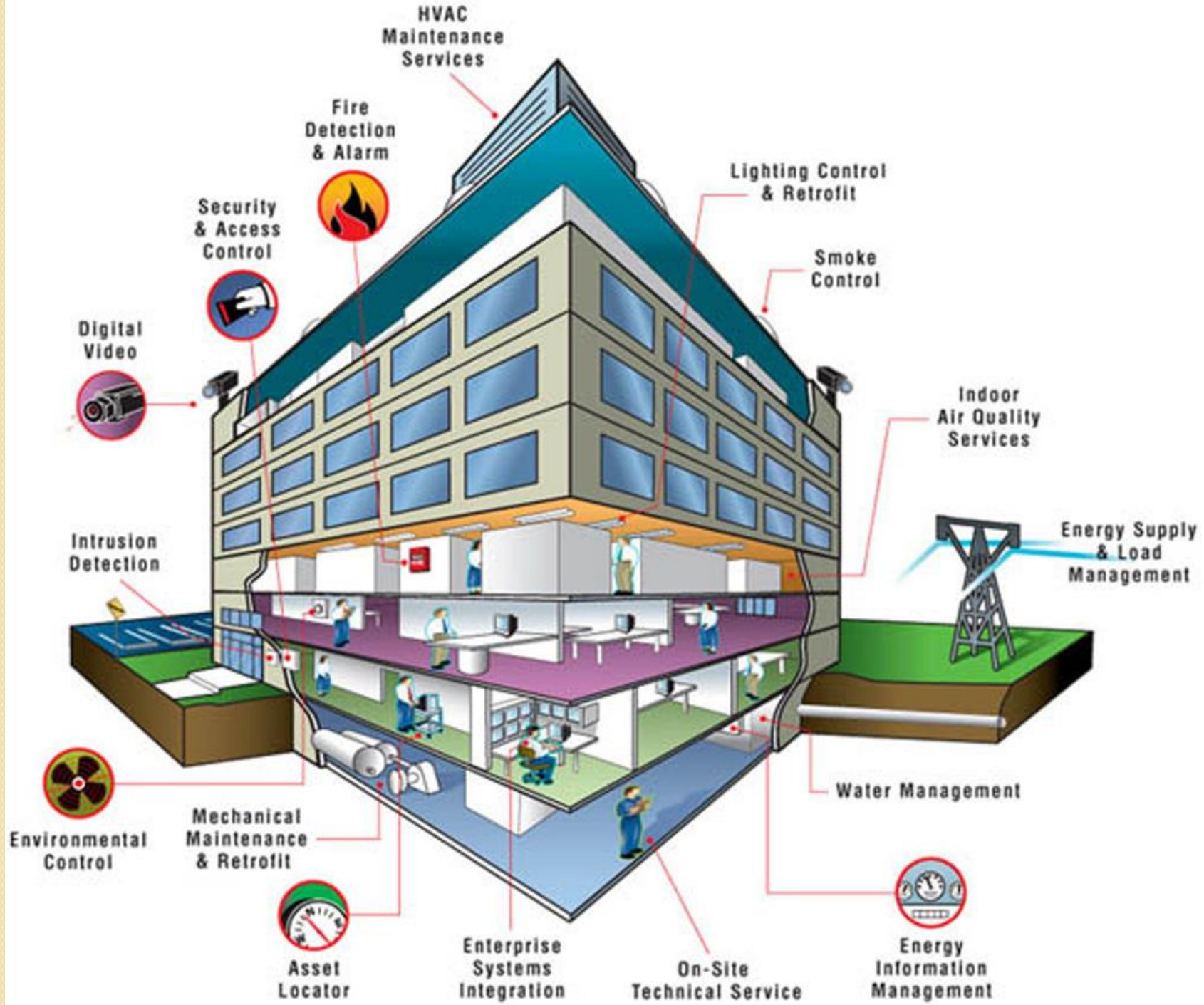


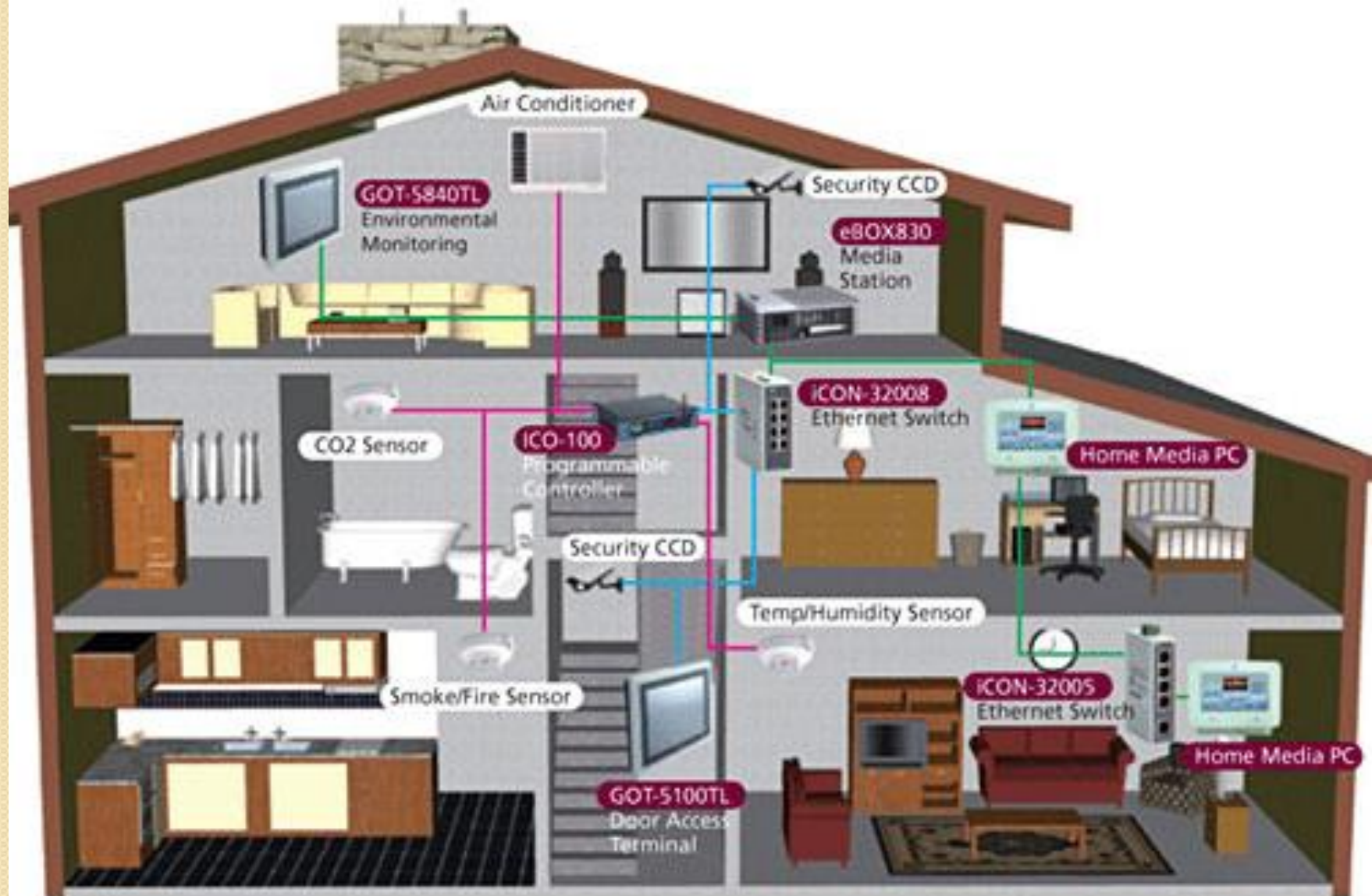
จากรูปที่เห็นจงตอบคำถามต่อไป

1. การปฏิบัติงานของพนักงานทั้งสองคนในภาพอาจก่อให้เกิดปัญหาอะไรได้บ้าง เพราะสาเหตุใด
2. อะไรคือปัจจัยมนุษย์ที่สำคัญในการออกแบบสถานงาน
3. ถ้าท่านถูกมอบหมายให้ออกแบบสถานงานดังในภาพ ท่านมีแนวทางอย่างไร

อาคารอัจฉริยะ (intelligent building)

- เป็นการผสมผสานของเทคโนโลยีทันสมัยของระบบสำนักงานอัตโนมัติ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และระบบอาคารอัตโนมัติ รวมทั้งระบบย่อยๆที่ทำหน้าที่สนับสนุนซึ่งกันและกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน ความปลอดภัย ความสะดวกสบายของคนในอาคาร และความคล่องแคล่วต่อการดำเนินธุรกิจในยุคสมัยใหม่ที่ต้องพร้อมต่อการแข่งขันทุกรูปแบบ





- Device Monitoring System
- Security System
- Video/audio System

eHome

- Home Terminal (EH-7104G)
- Access Point (MLAN-2251)
- PDA
- Mobile Phone
- Notebook

- Electronic Blinds
- Electronic Blood Pressure Machine
- Treadmill

3F



- Home Terminal (EH-7104G)
- Telephone
- Computer
- VDSL Modem
- Fax Machine
- Printer
- Scanner
- Phone Jack

- MobiPanel (MPC-100)
- Home Terminal (EH-7104G)
- Access Point (MLAN-2251)
- Notebook

2F



- Dishwashers
- Dryers
- Refrigerator
- Microwave
- Oven
- Gas Range

- TV
- Stereo
- DVD
- Speaker

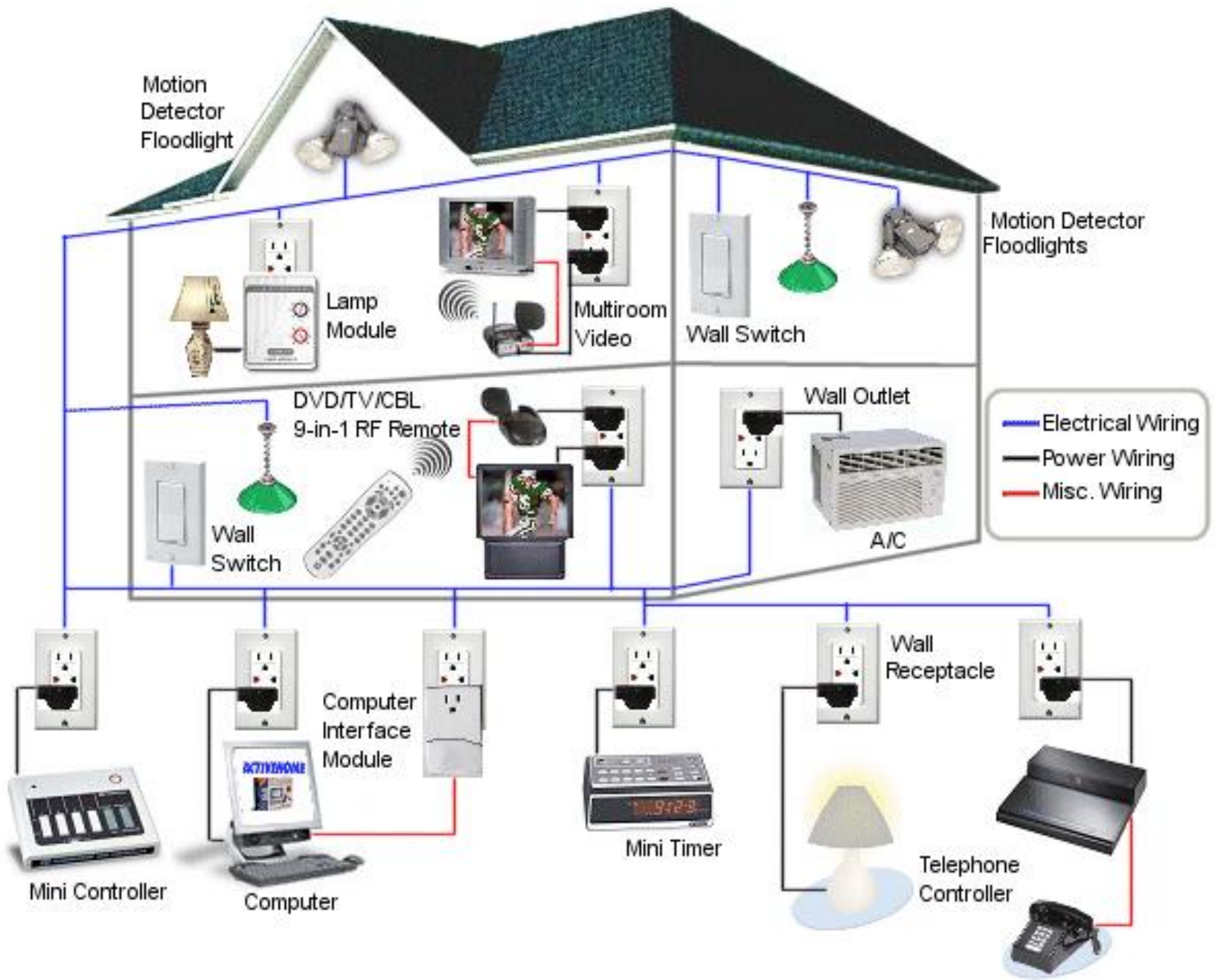
- Control Panel (EH-8100)
- Sensor
- Lighting
- Air Conditioner
- Outlet



Data Networking
Internet

Control Networking
Lan/Wireless







ระดับของอาคารอัจฉริยะ

ระดับ **3** อาคารอัจฉริยะระดับสูงสุด เป็นการเชื่อมโยงระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ ระบบสำนักงานอัตโนมัติและระบบโทรคมนาคมเข้าด้วยกันทั้งหมด

ระดับ **2** อาคารอัจฉริยะระดับกลาง โดยมีระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติและเชื่อมกับระบบอื่นๆทั้งทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์รวมทั้งมีระบบ **LAN** เชื่อมต่อกับระบบสำนักงานอัตโนมัติ

ระดับ **1** อาคารอัจฉริยะระดับเล็กที่สุดโดยมีระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติที่ควบคุมระบบต่างๆไม่มากนักและเชื่อมกับระบบอื่นๆอย่างง่าย ๆ และมีระบบ **LAN** ระหว่าง **PC**

ระดับ **0** อาคารธุรกิจที่มีระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติที่ควบคุมระบบต่างๆไม่มากนัก และมีคอมพิวเตอร์ใช้งานอย่างอื่น แต่ระบบทำงานแยกจากกันโดยสิ้นเชิง

เทคโนโลยีของอาคารอัจฉริยะ

- ระบบสำนักงานอัตโนมัติ
 - Point of sales
 - CAD/CAM
 - Electronic mail
 - Public service information
 - Software package
- ระบบสื่อสารโทรคมนาคม
 - ระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขาแบบดิจิทัล
 - ระบบโทรสารอัตโนมัติ
 - ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ
 - Teleconference
 - Video conference
 - ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม

เทคโนโลยีของอาคารอัจฉริยะ

- ระบบอาคารอัตโนมัติ (Building automation)
 - ระบบควบคุมอาคาร
 - ระบบปรับอากาศและความชื้นในห้อง
 - ระบบควบคุมลิฟต์อัตโนมัติ
 - ระบบโครงสร้างอาคาร
 - ระบบสื่อสาร
 - การเดินสายไฟฟ้า
 - การจัดสภาพแวดล้อมในอาคาร
 - การออกแบบทางสถาปัตยกรรมของพื้นที่ใช้สอยของอาคาร
 - มุมพักผ่อน
 - เฟอร์นิเจอร์
 - การวางแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ
- ระบบรักษาความปลอดภัย
 - โทรทัศน์วงจรปิด
 - ระบบตรวจจับบริเวณอาคาร
 - ระบบควบคุมที่จอดรถ
 - ระบบขอความช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน
 - ระบบตรวจจับการเคลื่อนไหว
 - ระบบ Access Card
 - ระบบตรวจสอบเพลิงไหม้และเตือนภัย
 - ระบบตรวจสอบน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำสำหรับป้องกันอัคคีภัย
 - ระบบตรวจสอบคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นจอดรถ
 - ระบบเตือนภัยแผ่นดินไหว
 - ระบบตรวจสอบแรงดันและการไหลของน้ำในอาคาร

