

## บทที่ 2

### วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสมของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ศึกษาเรียบเรียงและนำเสนอสาระสำคัญจากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. บทเรียนสื่อประสม
2. การผลิตบทเรียนสื่อประสม
  - 2.1 ขั้นตอนการผลิตบทเรียนสื่อประสม
  - 2.2 คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตบทเรียนสื่อประสม
3. ศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสม
  - 3.1 ความหมายขององค์การ
  - 3.2 ลักษณะขององค์การ
  - 3.3 ความสำคัญของการจัดองค์การและการจัดการ
  - 3.4 หลักการจัดองค์การ
  - 3.5 รูปแบบโครงสร้างองค์การ และข้อดี/ข้อเสียของการจัดองค์การแบบต่างๆ
  - 3.6 ขอบเขตการดำเนินงานขององค์การประเภทศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา
4. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. นโยบายและทิศทางการพัฒนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. รูปแบบ
7. เทคนิคเดลฟาย
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 1. บทเรียนสื่อประสม

การใช้สื่อประสมในการเรียนการสอนมีใช้กันมานานแล้ว โดยแต่เดิมนั้นจะเป็นการนำสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกัน แต่จะใช้สื่อทีละอย่างเรียงลำดับกันไปเพื่อช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ต่อมาเมื่อถึงยุคปัจจุบันซึ่งเป็นยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในวงการการศึกษาอย่างแพร่หลาย ไม่เพียงแต่ใช้เพื่อการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลเท่านั้น แต่ได้นำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนด้วย โดยทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์รอบข้างหรือเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเพิ่มสื่อประสมเพื่อการเรียนการสอน การฝึกอบรม และการเสนองาน (กิดานันท์ มลิทอง, 2540)

คำว่า สื่อประสมเพื่อการเรียนการสอน ในที่นี้คือ บทเรียนสื่อประสม (Multimedia Courseware) ซึ่งหมายถึง บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิต และใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการถ่ายทอดสาระความรู้

สื่อประสม (Multimedia) ถ้าเป็นในสมัยก่อนจะหมายถึงการนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน เช่น รูปภาพ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เทปบันทึกเสียง วิทยุทัศน์ ฯลฯ เพื่อให้การเสนองานหรือการเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ นอกเหนือจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยผู้เรียนมิได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสื่อนั้นโดยตรง ผู้เรียนเป็นเพียงผู้รับสารเท่านั้น

แต่ในปัจจุบันนี้ ด้วยบทบาทของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC) ที่สามารถทำงานได้มากขึ้นจึงทำให้ความหมายของสื่อประสมเพิ่มขึ้นจากเดิม (กิดานันท์ มลิทอง, 2540) สิ่งที่เพิ่มขึ้นมากก็คือความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้ทำให้กลายเป็น "สื่อประสมเชิงโต้ตอบ" (Interactive Multimedia) เพราะฉะนั้นสื่อประสมในสมัยนี้จึงหมายถึง การนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่นซีดี-รอม เครื่องเสียงระบบดิจิทัล เครื่องเล่นแผ่นวิทยุทัศน์ ฯลฯ มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียงในระบบสตรีโอ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหา รวมทั้งเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมเหล่านี้ให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ เป็นการให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนมิใช่เพียงแต่นั่งดูหรือฟังข้อมูลจากสื่อที่เสนอมาเท่านั้น แต่ผู้ใช้สามารถควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานใน

การตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลย้อนกลับในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ ผู้ใช้และสื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองซึ่งกันและกันได้ทันที เนื้อหาในสื่อประสมจะมีลักษณะไม่เรียงลำดับเป็นเส้นตรงและไม่เป็นตัวอักษรแต่เพียงอย่างเดียว ในเนื้อหาเหล่านั้นจะมีภาพจากวีดิทัศน์มีเสียงจากแผ่นซีดี-รอมหรือเครื่องเสียงระบบดิจิทัล มีตัวอักษรจากแฟ้มคอมพิวเตอร์ และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องอ่านตามลำดับของเนื้อหา แต่เป็นการอ่านในลักษณะของข้อความหลายมิติ (Hypertext) และสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

บริษัทไอบีเอ็ม ผู้ผลิตและพัฒนาวัสดุอุปกรณ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ชั้นนำของโลก ได้ให้คำจำกัดความของ Multimedia ไว้ดังนี้ (อ้างถึงใน ดารา แพรัตน์, 2541) "Multimedia is the merging of video, audio, graphics and text in a multilevel, computer-based production that can be experienced interactively" หรือ สื่อประสม คือการรวมเอา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ เสียง กราฟิก และตัวอักษรไว้ด้วยกัน เป็นสื่อหลายมิติ ใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิต สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ และ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539) กล่าวว่ามัลติมีเดีย หรือ สื่อประสม เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความ เสียง และภาพ ซึ่งอาจเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้พร้อมๆ กัน และด้วยความสามารถของคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับข้อความ ภาพ และเสียงที่ไต่ยีนได้

จากความหมายที่เพิ่มขึ้นของสื่อประสมดังกล่าว จึงทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษาแบ่งสื่อประสมออกเป็น 2 กลุ่ม (กิดานันท์ มลิทอง, 2540) คือ

สื่อประสม I (Multimedia I) เป็นสื่อประสมที่ใช้โดยการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในการเรียนการสอน เช่น นำวีดิทัศน์มาสอนประกอบการบรรยายของผู้สอนโดยมีสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วย หรือการใช้ชุดการเรียนการสอน การใช้สื่อประสม I นี้ ผู้เรียนและสื่อจะไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน

สื่อประสม II (Multimedia II) เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศหรือผลิตสารสนเทศเพื่อเสนอข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร และเสียงในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง

บทเรียนสื่อประสมในงานวิจัยนี้จัดอยู่ในสื่อประสมกลุ่มที่สอง จึงหมายถึงเนื้อหาความรู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิต นำเสนอเนื้อหาในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยในแต่ละบทเรียนจะ

เสนอข้อมูลในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอ และเสียง จัดวางไว้ตามความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการถ่ายทอดสาระความรู้ในการเรียนการสอน โดยมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างผู้เรียนและบทเรียน และสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันที

บทเรียนสื่อประสมมักจะบันทึกข้อมูลไว้ในซีดีรอม (Compact Disc Read Only Memory : CD-ROM) เพราะซีดีรอมมีข้อดีคือ มีความจุสูง สามารถบันทึกข้อมูลได้มากถึง 680 เมกะไบต์ (ทวีศักดิ์ บุญเกิด, 2539) ในขณะที่แผ่นดิสเกตต์ขนาด 3.5 นิ้ว ที่ใช้กันทั่วไป มีความจุเพียง 1.44 เมกะไบต์ (วาสนา สุขกระสานติ, 2540) นอกจากนี้การใช้ซีดีรอมยังช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษและสนับสนุนเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่นได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลที่บันทึกไว้ได้ จึงไม่ทำให้เกิดความเสียหาย นอกจากนี้ยังเก็บรักษาข้อมูลไว้ได้เป็นเวลานาน และที่สำคัญอีกข้อหนึ่งคือต้นทุนการผลิตต่อแผ่นต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม บทเรียนสื่อประสมที่อยู่ในรูปของซีดีรอมก็มีข้อเสียบางประการ คือไม่สามารถนำเสนอข้อมูลด้วยตัวเองได้ ต้องใช้เครื่องอ่านพิเศษผ่านจอคอมพิวเตอร์ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง และผู้เรียนต้องมีทักษะพื้นฐานในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่บ้าง

สถาบันการศึกษาในประเทศไทยที่ใช้บทเรียนสื่อประสมกันอย่างจริงจังก็คือโรงเรียนนานาชาติ (สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และ พรพิไล เลิศวิชา, 2538) ซึ่งไม่มีปัญหาด้านภาษาอังกฤษ สามารถนำโปรแกรมที่เป็นภาษาอังกฤษจากต่างประเทศมาใช้ได้ทันที ประกอบกับหลักสูตรการศึกษาก็เป็นแบบตะวันตกอยู่แล้ว คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก็เป็นอีกแห่งหนึ่งที่ใช้บทเรียนสื่อประสมในการเรียนการสอนมาหลายปีแล้ว โดยใช้ซอฟต์แวร์ทั้งที่นำมาจากต่างประเทศและที่พัฒนาขึ้นใช้เอง โนมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ก็ได้มีการผลิตบทเรียนสื่อประสมขึ้นมาใช้ช่วยสอนและช่วยในการสอบนักศึกษาอยู่หลายเรื่องด้วยกัน

ในระดับโรงเรียน มีหลายโรงเรียนทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดที่ได้พัฒนาบทเรียนสื่อประสมมาใช้กับนักเรียนในโรงเรียนของตน เช่น โรงเรียนเทพศิรินทร์ โรงเรียนสวนกุหลาบ โรงเรียนประชานิเวศน์ โดยเฉพาะโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ได้พัฒนาโปรแกรมสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาชั้นใช้จนกระทั่งสามารถผลิตออกจำหน่ายทั่วไปได้ โดยมีองค์การค้าของคุรุสภาเป็นตัวแทนจำหน่าย

ปัจจุบันนี้มีการผลิตสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอเนื้อหาออกมาเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามมิได้หมายความว่ามัลติมีเดียซีดีรอมเพื่อการศึกษาทุกชิ้น จะเป็นบทเรียนสื่อประสมหรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ทั้งหมด เนื่องจากหากพิจารณาอย่างละเอียดแล้วจะพบว่า มีสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่เป็นได้แค่เพียงสื่อคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล (Presentation Media) ดังที่ ถนอมพร เลาทจรัสแสง (2541) ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แท้จริง โดยให้พิจารณาจาก 4 I's ดังนี้

- 1.1 Information (สารสนเทศ)
- 1.2 Individualization (ความแตกต่างระหว่างบุคคล)
- 1.3 Interaction (การโต้ตอบ)
- 1.4 Immediate Feedback (ผลย้อนกลับโดยทันที)

### 1.1 สารสนเทศ (Information)

สารสนเทศ ในที่นี้หมายถึง เนื้อหาสาระ(Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจเป็นในลักษณะทางตรง คือเปิดโอกาสให้ผู้ผู้ใช้ได้รับเนื้อหาสาระ ทักษะต่างๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจ และฝึกฝน หรือทางอ้อมซึ่งได้แก่การแฝงเนื้อหาความรู้ไว้ในรูปเกม เพื่อให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะทางการคิด การจำ การสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลิน จูงใจให้ผู้ผู้ใช้มีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น เช่น เกมชื่อว่า Where in the world is Carmen Sandiego? (กิดานันท์ มลิทอง, 2540) เป็นเรื่องราวของนักสืบที่จะต้องตามล่าจอมโจรชื่อ Carmen Sandiego ที่หนีไปอยู่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกให้พบ การตามล่านี้จะมีการทำกิจกรรมต่างๆ ผู้เล่นต้องมีความรู้ทางด้านภูมิศาสตร์ของเมืองและประเทศต่างๆ ในโลก ซึ่งจะได้รับความรู้นี้จากสารสนเทศของแต่ละประเทศที่ให้ไว้ในโปรแกรม ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นการเพิ่มคุณค่าทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี

### 1.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

บุคคลแต่ละคนมีความสามารถทางการเรียนรู้แตกต่างกันซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ รวมทั้งพื้นฐานความรู้ที่ต่างกัน บทเรียนสื่อประสมซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคล



ประเภทหนึ่ง จึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลมากที่สุด ต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนได้ การควบคุมการเรียนรู้ของตนเองนี้ก็มีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน ที่สำคัญได้แก่

**การควบคุมเนื้อหา** คือการเลือกที่จะเรียนส่วนใด ชำมส่วนใด ออกจากบทเรียนเมื่อใด หรือย้อนกลับมาเรียนในส่วนที่ยังไม่ได้เรียนได้ เช่น มีหน้ารายการที่แยกเนื้อหาตามหัวข้ออย่างชัดเจน หรือมีปุ่มควบคุมต่างๆ ในการสลับไป (Navigate) ในบทเรียน

**การควบคุมลำดับของการเรียน** คือการเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อนหรือหลัง เป็นการสร้างลำดับการเรียนรู้ด้วยตนเองในลักษณะการเรียนรู้เนื้อหาแบบโยงใยหรือ แบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) สลับไปตามข้อความหลายมิติ (Hypertext) หรือ ฮอตเวิร์ด (Hotword) ซึ่งผู้เรียนสามารถคลิกเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียนได้ตามความสนใจ ความถนัด หรือพื้นฐานความรู้ของตนได้

**การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ** คือความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติหรือทำแบบทดสอบหรือไม่ หากจะทำมากน้อยเพียงใด เช่น การมีปุ่มควบคุมต่างๆ จัดสร้างไว้เป็นทางเลือกในทุกหน้าที่จำเป็น มีปุ่มเลิกทำ ปุ่มกลับไปหน้าเดิม เป็นต้น

### 1.3 การโต้ตอบ (Interaction)

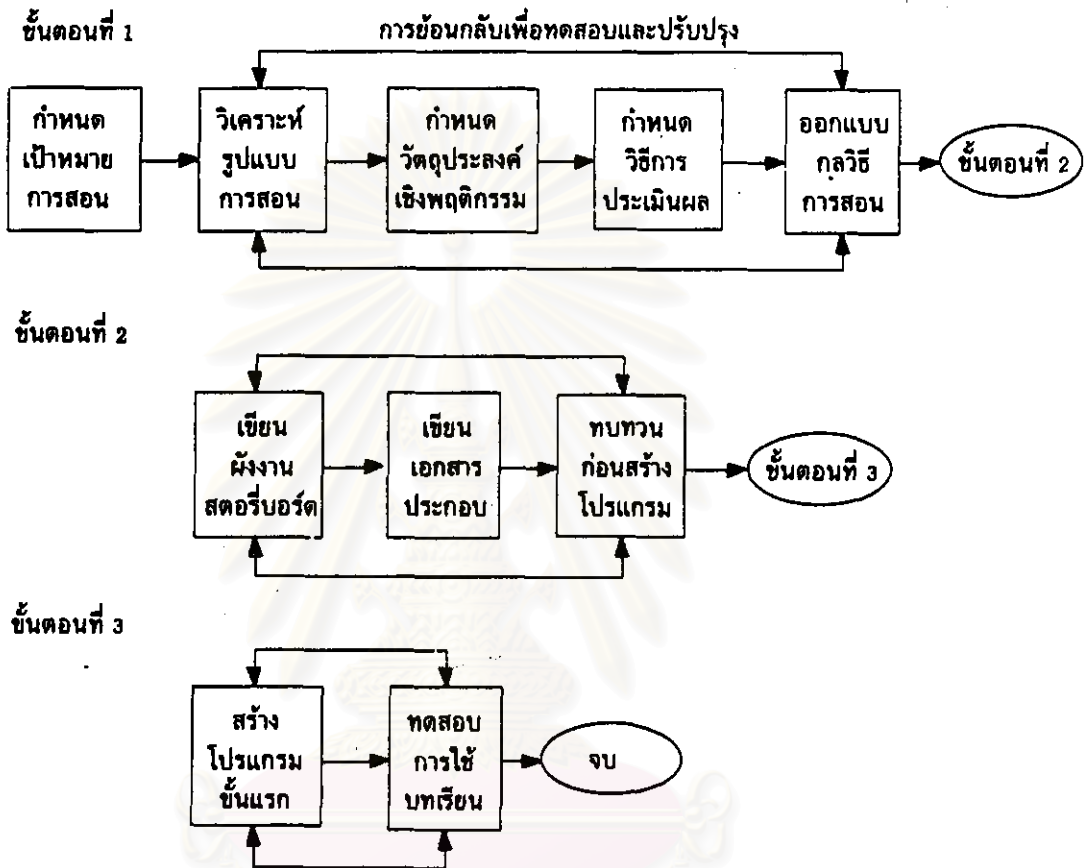
คือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนสื่อประสมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ รูปแบบการเรียนการสอนที่ดีที่สุดคือการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน การเรียนจากการสังเกตและอ่านข้อความมิใช่เป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้น บทเรียนสื่อประสมและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนตลอดทั้งบทเรียนอย่างต่อเนื่อง การออกแบบให้ผู้เรียนคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้าไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่มีความหมาย (Meaningful) และไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ ผู้สร้างซอฟต์แวร์จำเป็นต้องใช้เวลาในส่วนของ การสร้างความคิดวิเคราะห์ และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ (Activity) หรืองาน (Task) ที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับบทเรียนและเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ถนนอมพร เลขาจรสแสง (2541) กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบให้ผู้เรียนใช้เวลาเรียนประมาณหนึ่งชั่วโมงนั้น จะต้องใช้เวลาในการผลิตประมาณ 60 - 100 ชั่วโมงเลยทีเดียว

#### 1.4 การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

ตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner) การให้ผลป้อนกลับโดยทันทีหรือการให้คำตอบทันที ถือเป็น การเสริมแรง (Reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีหมายรวมไปถึงการมีแบบทดสอบหรือแบบประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหา และทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นการอนุญาตให้ผู้เรียนตรวจสอบการเรียนรู้ของตนได้ ทั้งนี้มีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนว่าการให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี (ดวงใจ ศรีวัชชัย, 2535 : นวลผจง จันทร์แจ่ม, 2537 : ชัช ทยอยาดี, 2532 : นาถวดี นันทาภินัย, 2535 : พรพรรณ ทาญภิกข, 2535 : James Lockard and others, 1987 : House J, 1995) ซึ่งสิ่งนี้ถือเป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบประการสำคัญของบทเรียนสื่อประสม และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## 2. การผลิตบทเรียนสื่อประสม

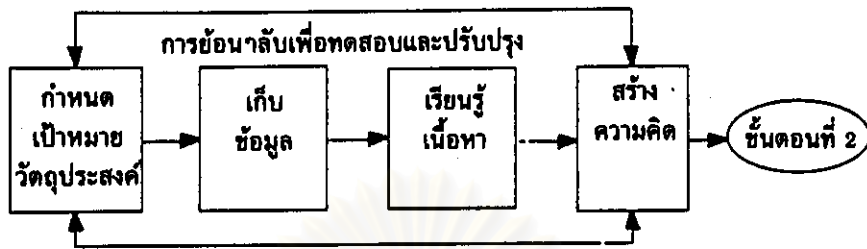
การผลิตบทเรียนสื่อประสมเป็นการทำงานกับคอมพิวเตอร์ แต่มีแผนการทำงานคล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ เพราะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญหลายด้านด้วยกัน เช่น ผู้กำกับ ผู้เขียนบท ฝ่ายออกแบบศิลป์ ฝ่ายเทคนิคพิเศษ ฝ่ายตัดต่อ ฯลฯ บทเรียนสื่อประสมที่ดีนั้นต้องผ่านการออกแบบ การวิเคราะห์ การทดสอบหลายขั้นตอน จะต้องสร้างอย่างมีหลักการ คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้เรียนในวัยต่างๆ รวมทั้งหลักสูตรการศึกษาและข้อปลีกย่อยอื่นอีกมาก ดังที่ได้กล่าวมาก่อนแล้วว่า บทเรียนสื่อประสมและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะใกล้เคียงกัน ต่างก็มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนเหมือนกัน และมีขั้นตอนการผลิตไปในแนวทางเดียวกัน ดังนั้นในการศึกษาเรื่องการผลิตบทเรียนสื่อประสม ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทั้งการผลิตงานมัลติมีเดีย และการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ทวีศักดิ์ บุญเกิด, 2539 : ดารา แพรัตน์, 2541 : ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541 : สายสุนีย์ สมานสุขุมาล, 2537 : พงมาน ศรีแดง, 2531 : อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์, 2530 : Alessi & Trollip, 1991 : Roblyer & Hall, 1985)



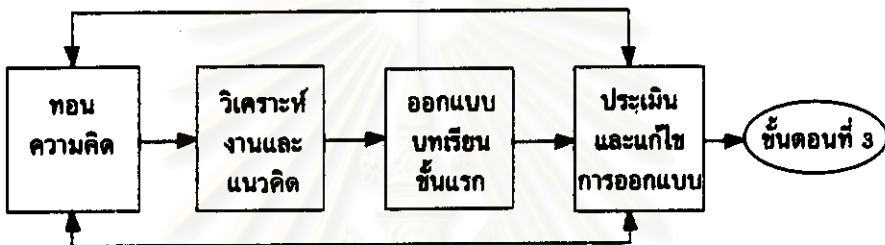
ภาพที่ 1 แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอนโบลเยอร์และฮอลล์ (Roblyer & Hall;1985)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

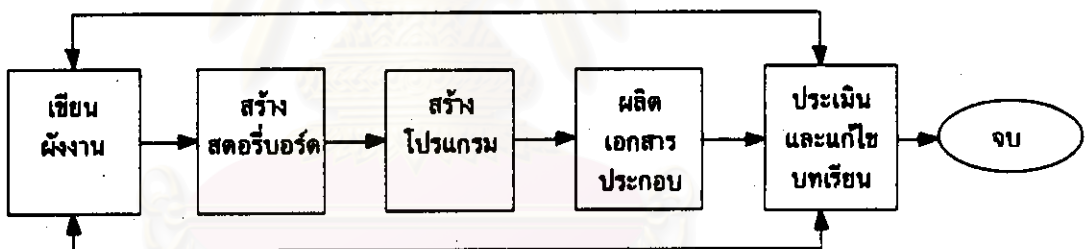




ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน



ขั้นตอนที่ 3-7



ภาพที่ 2 แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซีและโทรลิป (Alessi & Trollip;1991)

## 2.1 ขั้นตอนการผลิตบทเรียนสื่อประสม

จากการศึกษาขั้นตอนการสร้างบทเรียนสื่อประสมจากหลายแหล่งข้อมูล(สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2532 : ถนอมพร เลาทจรัสแสง,2541 : อรพันธ์ุ ประสิทธิ์รัตน์,2530 : พจมาน ศรีแดง,2531 : ณัฐจิตต์

วิจัย,2539 : Roblyer & Hall,1985 : Alessi & Trollip,1991 : Peter Davies & Tim Brailsford,1998) สามารถสรุปได้ว่าในการผลิตบทเรียนสื่อประสมมี 4 ขั้นตอนหลัก คือ

- 2.1.1 การเตรียมข้อมูล (Preparation)
- 2.1.2 การออกแบบ (Design)
- 2.1.3 การจัดสร้าง (Production)
  - 2.1.3.1 บทเรียนสื่อประสม
  - 2.1.3.2 เอกสารประกอบบทเรียน
- 2.1.4 การผลิตเพื่อเผยแพร่ (Distribution)

#### 2.1.1 การเตรียมข้อมูล (Preparation)

ขั้นตอนนี้เป็นพื้นฐานสำคัญก่อนที่จะลงมือสร้างบทเรียนสื่อประสมผู้สร้างและทีมงานจะต้องมีความเข้าใจในงานอย่างชัดเจน ชุดทีมงานที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา ด้านการสอน ด้านสื่อและวัสดุการสอน ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ช่วงโชติ พันธุเวช,2535) และ ฝ่ายศิลป์ มีการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใด ในลักษณะใด เป็นบทเรียนหลักหรือบทเรียนเสริม แบบฝึกหัดเพิ่มเติม หรือเป็นแบบทดสอบ ฯลฯ จะต้องมีการศึกษาหลักสูตรเพื่อให้ทราบรายละเอียดของวิชานั้นๆ มีเนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร และการเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนสื่อประสมจะต้องคำนึงว่าเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับใช้เรียน เป็นรายบุคคล พิจารณาว่าผู้เรียนคือใคร มีความรู้พื้นฐานมาแล้วแค่ไหน ระยะเวลาของความสนใจ บทเรียนสั้นหรือไม่ รวมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมว่าเมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง พฤติกรรมที่ผู้เรียนจะแสดงออกมานั้นต้องวัดและสังเกตเห็นได้ เพื่อที่จะประเมินได้ว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

รวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหาบทเรียน สื่อประกอบบทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้เป็นอย่างดี ได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ วิดิทัศน์ หรือเสียงประกอบ ในกรณีที่ผู้ผลิตไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ โดยตรง หรือนุเคราะห์ในทีมผลิตไม่มีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ในขั้นตอนนี้ผู้ผลิตจะต้องไปหาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อดูแลเรื่องความถูกต้องและการเรียงลำดับเนื้อหาบทเรียนอีกครั้ง

ส่วนทรัพยากรในด้านของการออกแบบบทเรียน คือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ที่เป็นเครื่องมือในการผลิต ประกอบด้วย

1. ซอฟต์แวร์ระบบพื้นฐาน เช่น ดอส ไมโครซอฟท์ วินโดส์ 95
2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้สร้างงานมัลติมีเดีย ใช้จัดการเกี่ยวกับภาพนิ่ง แอนิเมชัน ตัวอักษร
3. วิดีทัศน์และเสียง เช่น โฟโตชอป แมคโครมีเดีย โดเรคเตอร์ 3D-แอนิเมชัน พาวเวอร์พอยท์
4. ซอฟต์แวร์ออสโริง เช่น ออโธแวร์โปรเฟสชันนอล มัลติมีเดียทูลบู้ค ไฟล์เมกเกอร์โปร

และเพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ อย่างหลากหลายจากทีมงาน ควรจะมีการสร้างความคิดโดยการระดมสมอง (Brainstorming) อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจที่สุดในเวลาอันสั้น หากผู้สร้างบทเรียนสื่อประสมท่านใดไม่ใช้เวลาในส่วนของ การระดมสมองนี้ อาจส่งผลให้ได้งานในลักษณะที่ ทำไปคิดไป ซึ่งทำให้เสียเวลาในการพยายามที่จะให้ได้มาซึ่งความคิดที่สมบูรณ์

### 2.1.2 การออกแบบ (Design)

หลังจากการระดมสมองแล้ว ผู้ออกแบบบทเรียนจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินว่าข้อคิดใดน่าสนใจ ข้อใดไม่สามารถปฏิบัติได้หรือซ้ำซ้อนกันก็จะถูกตัดทอนออก แล้วรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้ง ซึ่งการพิจารณาอีกครั้งหนึ่งนี้อาจรวมไปถึงการซักถาม อภิปราย ถึงรายละเอียด และขัดเกลาข้อคิดต่างๆ อีกด้วย นั่นคือยังคงเป็นการทำงานเป็นที่อยู่เช่นเดิม จะต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักออกแบบบทเรียน โปรแกรมเมอร์ และฝ่ายศิลป์ มาประชุมร่วมกัน โดยจัดทำงานหลักๆ คือ

**การวิเคราะห์งาน (Task Analysis)** เป็นการพยายามวิเคราะห์ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการแล้วเขียนเป็นผังงานไว้

**การวิเคราะห์แนวคิด (Concept Analysis)** คือขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษา เป็นการวิเคราะห์อย่างพินิจพิจารณา ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจน และเพื่อให้ได้แผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

**การสร้างสตอรี่บอร์ด (Storyboard)** เป็นการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อรูปแบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ต่อไป ขั้นตอนนี้รวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (Script) ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่ บทพูด ข้อความอักษรอธิบายภาพ คำถาม ผลป้อนกลับ

คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การบอกจังหวะของการปรากฏภาพ เสียง อักษร เอฟเฟคต่างๆ

**การทำแผนภูมิ (Flowchart)** เป็นการเชื่อมโยงบท หรือโมดูลย่อยแต่ละส่วน แสดงการเชื่อมต่อ สัมพันธ์กันอย่างไร การเดินหน้าถอยหลัง ซึ่งฝ่ายศิลป์และโปรแกรมเมอร์จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมาก เพราะบางครั้งการออกแบบจากฝ่ายศิลป์ก็มีข้อจำกัดในด้านอุปกรณ์ที่เลือกใช้ ข้อจำกัดของซอฟต์แวร์ต่าง ๆ จึงจำเป็นที่จะต้องปรึกษาซึ่งกันและกันถึงความเป็นไปได้ที่จะสร้างจินตนาการให้เป็นความจริงปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์

**งานเชิงศิลป์ (Art Proof)** เป็นการออกแบบสัญลักษณ์ ตัวอักษร ฉากหลัง สี เสียง และส่วนประกอบที่ละเอียดอ่อนต่างๆ ให้กลมกลืนกัน

### 2.1.3 การจัดสร้าง (Production)

#### 2.1.3.1 บทเรียนสื่อประสม

ขั้นตอนนี้เป็นการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนสื่อประสมในคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็นสองขั้นตอนใหญ่ คือ

**ขั้นตอนของการจัดสร้างงานทุกส่วนให้อยู่ในรูปของดิจิทัล** เนื่องจากคอมพิวเตอร์ทำงานในระบบดิจิทัล ผู้ผลิตบทเรียนสื่อประสมจึงต้องจัดการแปลงข้อความในกระดาษ เทป เสียง รูป ภาพ ดนตรี ฯลฯ ซึ่งอยู่ในรูปสัญญาณอนาล็อกให้อยู่ในรูปสัญญาณดิจิทัล หรือไฟล์ทางคอมพิวเตอร์

งานด้านกราฟิก ตั้งแต่การจัดวางตัวประกอบกระดาษ วาดบนคอมพิวเตอร์ การนำภาพนิ่งเข้ามาจากหนังสือจากสไลด์ การตกแต่งแก้ไขภาพ การทำภาพ 2 มิติ 3 มิติ หรือแอนิเมชัน โดยจัดทำเป็นกราฟิกไฟล์รูปแบบต่างๆ

งานด้านวิดิทัศน์ ได้แก่การถ่ายทำ การตัดต่อ การตกแต่ง การแก้ไขภาพ แทรกตัวอักษร การซ้อนภาพ การบีบอัด การทำดิจิทัลวีดิโอรูปแบบต่างๆ (JPEG, MPEG, QPEC) ให้เรียบร้อยอยู่ในรูปของไฟล์ทางคอมพิวเตอร์

งานด้านเสียง ได้แก่การแต่งดนตรีประกอบ การตัดต่อ การอัดเสียงบทพากย์ การแก้ไขตัดแปลงเสียง การผสมเสียง การบีบอัด การทำเสียงทุกอย่างให้เป็นดิจิทัลให้เรียบร้อยทุกช่วง

งานด้านอักษร ได้แก่การตรวจแก้ไขลำดับ การสะกดคำ การแบ่งช่วงเว้นวรรค การเลือกลักษณะตัวอักษร จัดเตรียมบันทึกข้อความไว้ในรูปของไฟล์ทางคอมพิวเตอร์

**งานด้านออโรริง (Authoring)** เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการนำข้อมูลที่เป็นคอมพิวเตอร์ไฟล์ทั้งหมดมาจัดเรียงโดยโปรแกรมเมอร์ผู้เชี่ยวชาญการใช้ซอฟต์แวร์ เพื่อเขียนคำสั่งต่างๆ ให้บทเรียนสื่อประสมทำงานต่อเนื่องกัน ได้ต่อกับผู้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อได้ขึ้นงานบทเรียนสื่อประสมที่เสร็จแล้วจะต้องมีการทดสอบตรวจสอบความเรียบร้อยทุกชั้นตอนย่อยอีกครั้งโดยการลองใช้จริง หากพบข้อบกพร่องในส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น กดปุ่มเลือกบทเรียนที่หนึ่ง แต่บทเรียนสื่อประสมเชื่อมโยงไปที่บทเรียนที่ 2 เป็นต้น ซึ่งเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์จะต้องปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย

### 2.1.3.2 เอกสารประกอบบทเรียน

การผลิตเอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งเพราะผู้ผลิตและผู้ใช้บทเรียนสื่อประสมมิใช่เป็นคนคนเดียวกัน ความรู้ความเข้าใจต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ผลิตที่จะต้องแนะนำชี้แจงข้อควรรู้ควรปฏิบัติแก่ผู้ใช้บทเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในการใช้บทเรียนสื่อประสมนั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด เอกสารประกอบบทเรียนได้แก่

**คู่มือการใช้ของผู้สอน** เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้ ในด้านเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของบทเรียนสื่อประสม ข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การแก้ปัญหาทางเทคนิค การเข้าไปดูข้อมูลของผู้เรียน และเพื่ออำนวยความสะดวกในการตัดสินใจของผู้สอนว่าควรจะใช้บทเรียนสื่อประสมนั้นหรือไม่

**คู่มือการใช้ของผู้เรียน** เนื่องจากบทเรียนสื่อประสมมีความเหมาะสมในการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง คู่มือการใช้ของผู้เรียนจึงมีความสำคัญมาก ในส่วนนี้จะบอกเป้าหมาย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ว่าหลังจากศึกษาบทเรียนจบแล้ว ตนเองได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ และจะมีข้อมูลในการใช้ การสืบไปในบทเรียน

**เอกสารประกอบเพิ่มเติม** เช่น โปแกรม เกม

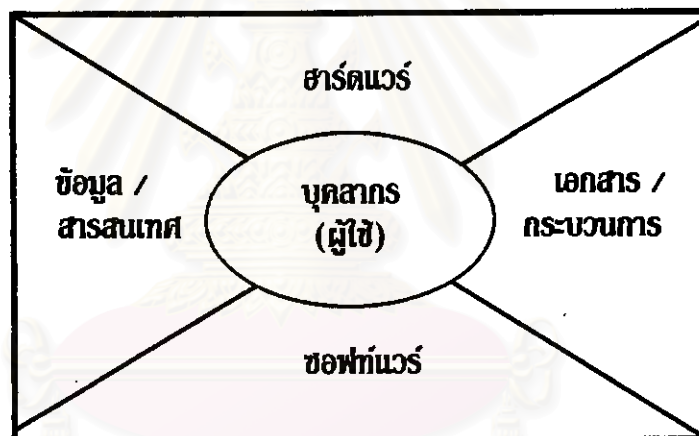
### 2.1.4 การผลิตเพื่อเผยแพร่ (Distribution)

หลังจากที่รวบรวมทุกอย่างลงบนฮาร์ดดิสค์ได้เป็นผลรวมของชิ้นงานที่สมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการเลือกสื่อที่จะบันทึกและรูปแบบการบันทึก ซึ่งต้องเลือกให้เหมาะกับเครื่องเล่น

ที่มีอยู่หรือเครื่องเล่นของกลุ่มคนที่คาดว่าจะเป็นผู้ใช้บทเรียนสื่อประสมนี้ เช่น แมคอินทอช พีซี หรือเน็ตเวิร์ค ตัดสินใจเลือกรูปแบบการบันทึกไม่ว่าจะเป็น ซีดีรอม ซีดีไอ โฟโตซีดี ซีดีออดิโอ หรือ อื่นๆ ผลิตเป็นจำนวนเท่าไร แล้วทดสอบชิ้นงานบนสื่อบันทึกที่ต้องการเผยแพร่อีกครั้งหนึ่งก่อนเผยแพร่ต่อไป

## 2.2 คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตบทเรียนสื่อประสม

วาสนา สุขกระสานติ (2540) อธิบายไว้ว่าการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์จะต้องอาศัยองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วนด้วยกัน คือ



รูปที่ 3 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

ในการผลิตบทเรียนสื่อประสม นอกจากจะต้องมีข้อมูลเนื้อหาบทเรียน บุคลากรผู้ผลิตและกระบวนการผลิตดังที่ได้กล่าวถึงรายละเอียดมาก่อนหน้านี้แล้ว องค์ประกอบสำคัญอีกสองส่วนที่จะได้แสดงรายละเอียดต่อไปคือ

2.2.1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

2.2.2. ซอฟต์แวร์ (Software)



### 2.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ คือลักษณะทางกายภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งหมายถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) ที่เกี่ยวข้อง เช่น ฮาร์ดดิสก์ เครื่องพิมพ์ เครื่องอ่านแผ่นซีดีรอม เป็นต้น สำหรับฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อประสมประกอบด้วย ส่วนที่ใช้สร้างงาน ส่วนที่ใช้ทดสอบ ส่วนที่ใช้แสดงผลงาน (ดารา แพิร์ตน์, 2541) แต่เนื่องจากส่วนที่ใช้ทดสอบนั้นสามารถทำการทดสอบบนเครื่องทำงานหรือเครื่องแสดงผลงานได้ ดังนั้นในที่นี้จะแบ่งฮาร์ดแวร์มัลติมีเดียเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) **ฮาร์ดแวร์ที่ใช้สร้างงาน** ฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างงานมัลติมีเดียควรมีประสิทธิภาพสูง ทั้งนี้เนื่องจากการทำมัลติมีเดียต้องใช้ซอฟต์แวร์และไฟล์จำนวนมาก แต่ละไฟล์มีขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงต้องการเครื่องที่มีความเร็วสูง มีหน่วยความจำสูง ความจุมาก ซึ่งจะช่วยให้การทำงานเร็วขึ้น ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องอ่านแผ่นซีดีรอมความเร็วสูง อุปกรณ์นำเข้าภาพนิ่ง อุปกรณ์นำเข้าเสียง อุปกรณ์นำเข้าวิดีโอ อุปกรณ์แสดงผล สื่อบันทึกข้อมูลสำรอง

2) **ฮาร์ดแวร์ที่ใช้แสดงผลงาน** ประสิทธิภาพของฮาร์ดแวร์ที่ใช้แสดงผลงานมักจะขึ้นอยู่กับผู้ใช้เป็นหลัก หรือจะถูกกำหนดโดยลักษณะงานมาก่อนแล้ว คอมพิวเตอร์ชุดที่จะใช้แสดงผลงานนั้นอาจมีประสิทธิภาพพอประมาณ โดยจะต้องมีอุปกรณ์ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวชี้ คีย์บอร์ด จอสัมผัส เครื่องอ่านแผ่นซีดี อุปกรณ์ด้านเสียง เช่น ฮาร์ดการ์ด ลำโพง เครื่องขยายสัญญาณเสียง อุปกรณ์แสดงวิดีโอพิเศษ เช่น เอ็มพีเอกการ์ด วิดีโอการ์ด และอุปกรณ์แสดงผล เช่น จอ เครื่องฉาย

### 2.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

หมายถึงส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ตามที่เราต้องการ ถ้าไม่มีซอฟต์แวร์เราก็ไม่อาจใช้คอมพิวเตอร์ทำอะไรๆ ได้เลย สำหรับซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตมัลติมีเดียแยกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

- 1) ซอฟต์แวร์ระบบและสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้เป็นพื้นฐาน
- 2) ซอฟต์แวร์ก่อนการทำออโริง
- 3) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ทำออโริง

## 1) ซอฟต์แวร์ระบบและสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้เป็นพื้นฐาน

ซอฟต์แวร์ระบบหมายถึงโปรแกรมทุกโปรแกรมที่ทำหน้าที่ติดต่อกับส่วนประกอบต่างๆ ของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ และอำนวยความสะดวกสำหรับทำงานพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์ เช่น ระบบปฏิบัติการเอ็มเอสดอส ไมโครซอฟท์วินโดวส์ เป็นต้น

สำหรับระบบมัลติมีเดียปัจจุบันนิยมทำงานภายใต้ระบบวินโดวส์ 95 ซึ่งมีประสิทธิภาพทางด้านมัลติมีเดียเป็นอย่างดี ประการแรกมีระบบไฟล์ 32 บิต ช่วยให้การใช้ไฟล์จากซีดีรอม (MSCDEX) สมดุลกับหน่วยความจำแคช รองรับการทำงานมัลติทาสกิง ประการที่สองคือไดรเวอร์วีดิโอและโคเดคได้รับการพัฒนาเป็นแบบ 32 บิตทั้งสองส่วน วินโดวส์ 95 สามารถใช้ถอดรหัสได้ทั้งสามแบบ คือ ซินแพค อินดิโอ และไมโครซอฟท์วีดิโอ นอกจากนี้ยังมีระบบไดรเวอร์กราฟิกแบบ 32 บิต ที่มีเทคโนโลยีสนับสนุนคำสั่งพิเศษของฮาร์ดแวร์และแบบอิสระที่ช่วยให้ถอดรหัสและใช้งานหน่วยความจำ (Mini-driver/universal driver) ทำให้ประสิทธิภาพด้านกราฟิกดีขึ้นกว่าเดิมมาก อย่างไรก็ตามการพัฒนาทางด้านซอฟต์แวร์นั้นเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ที่ไม่หยุดนิ่ง

## 2) ซอฟต์แวร์ก่อนการทำออโริง

แบ่งตามลักษณะงานได้เป็น 5 ประเภท คือ

- 2.1) ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับภาพนิ่ง
- 2.2) ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับตัวอักษร
- 2.3) ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับวีดิโอ
- 2.4) ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับอานิเมชัน
- 2.5) ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับเสียง

## 3) ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ออโริง

ซอฟต์แวร์ออโริงไม่เหมือนซอฟต์แวร์แบบอื่นที่เรียกขึ้นมาป้อนข้อมูลทำงานได้เลย แต่เป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องให้ซอฟต์แวร์อื่นช่วยเตรียมข้อมูลมาก่อน ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ใช้เตรียมข้อมูลนี้บางครั้งอยู่ในรูปของซอฟต์แวร์ย่อยๆ ภายในซอฟต์แวร์ออโริงเอง บางครั้งเราก็ใช้ซอฟต์แวร์อิสระสร้างส่วนของชิ้นงานขึ้นมาก่อนแล้วจึงเอาซอฟต์แวร์ออโริงนี้เข้าไปจัดการ ซอฟต์แวร์ออโริงได้แก่ แอคชันวินโดวส์ เฮลป์ ออโริงเวอร์ โปรเฟสชันนอล ไอคอนออเชอร์ มัลติมีเดีย ทูลบุด ฯลฯ

### 3. ศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสม

ศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสม (Multimedia Courseware Production House) จัดเป็นองค์การประเภทหนึ่ง (กัญเกียรติ แซ่ตั้ง, 2538) เพราะเป็นหน่วยงานสังคมที่มีสมาชิกมารวมตัวกันแล้วดำเนินกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์ โดยมีโครงสร้างการบริหารอย่างเป็นระบบแบบแผน (Formal Structure) หรือโครงสร้างที่ไม่เป็นระบบแบบแผน (Informal Structure) ก็ได้ เพื่อมีการปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างที่ต้องการกำหนดไว้ (อุทัย บุญประเสริฐ, 2531)

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้ คือเพื่อนำเสนอความคิดเห็นของผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญทางการจัดการศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสม และ/หรือผู้บริหารหน่วยงานวิสาหกิจจุฬาฯ เกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการที่เหมาะสมของศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสมของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้ครอบคลุมในด้านนโยบาย การบริหารจัดการ บทบาทและหน้าที่ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ และงบประมาณ ดังนั้นเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการบริหารองค์การเป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดองค์การ (เรวัตร์ ชาตรีวิศิษฐ์, 2539 : สมคิด บางโม, 2541) ดังนี้

- 3.1 ความหมายขององค์การ
- 3.2 ลักษณะขององค์การ
- 3.3 ความสำคัญของการจัดองค์การและการจัดการ
- 3.4 หลักการจัดองค์การ
- 3.5 รูปแบบโครงสร้างองค์การ และข้อดี/ข้อเสียของการจัดองค์การแบบต่างๆ
- 3.6 ขอบเขตการดำเนินงานขององค์การประเภทศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา
- 3.7 ตัวอย่างการจัดองค์การและการดำเนินงานของศูนย์และหน่วยงานต่างๆ

#### **3.1 ความหมายขององค์การ**

นักวิชาการด้านการจัดการและการบริหารหลายท่านได้วิเคราะห์ศัพท์และให้ความหมายคำว่า "องค์การ" ไว้หลายแนวคิด แต่มีความหมายคล้ายคลึงกันดังนี้

แมกซ์ เวเบอร์ (Max Weber, 1966) กล่าวว่า องค์การคือหน่วยสังคมหรือหน่วยงานซึ่งมีกลุ่มบุคคลกลุ่มหนึ่งร่วมกันดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง

เชสเตอร์ บาร์นาร์ด (Chester I. Barnard,1970) ให้คำจำกัดความว่า องค์กรที่เป็นแบบแผนหมายถึงความร่วมมือกันระหว่างบุคคลหลายคนซึ่งมีความตั้งใจจริงที่จะร่วมกันดำเนินกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์

เทลคอตต์ พาร์สันส์ (Talcott Parsons,1972) มีความเห็นว่าระบบประสานสัมพันธ์ร่วมมือกันทำงานทุกชนิดของมนุษย์จัดเป็นองค์การได้ทั้งนั้น

เอมีไท เอตซियोนิ (Amitai Etzioni,1964) ให้ความหมายว่า องค์กรหมายถึงหน่วยสังคมหรือกลุ่มบุคคลที่ตั้งขึ้นอย่างจงใจ เพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่แน่นอนอย่างใดอย่างหนึ่ง

สมคิด บางโม (2541) มีความเห็นว่า องค์กรคือกลุ่มบุคคลหลาย ๆ คน ร่วมกันทำกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ การร่วมกันของกลุ่มต้องถาวร มีการจัดระเบียบภายในกลุ่มเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของแต่ละคน ตลอดจนกำหนดระเบียบข้อบังคับต่างๆ ให้ยึดถือปฏิบัติ

จากคำจำกัดความดังกล่าวจะเห็นได้ว่าองค์กรมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ

1. มีกลุ่มบุคคลรวมตัวกันอย่างถาวร
2. ร่วมกันทำกิจกรรม
3. เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน

### 3.2 ลักษณะขององค์กร

นักวิชาการได้ศึกษาวิเคราะห์องค์การในแง่มุมต่างๆ กันในหลายลักษณะ พอสรุปได้ดังนี้ (สุโขทัยธรรมธิดาช,2530)

#### 3.2.1 องค์กรเป็นโครงสร้างของความสัมพันธ์

แนวความคิดนี้มององค์การในลักษณะหน่วยงานย่อยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการกำหนดของเขตหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานย่อย

#### 3.2.2 องค์กรเป็นกลุ่มของบุคคล

แนวความคิดนี้มององค์การว่าเป็นกลุ่มบุคคลที่มีเป้าหมายร่วมกัน บุคคลจะแสวงหาความร่วมมือจากบุคคลอื่นๆ เสมอ ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นก็เพื่อสนองความต้องการของตน

#### 3.2.3 องค์กรเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการ

แนวความคิดนี้มององค์การเป็นหน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งของการจัดการ ที่ผู้บริหารจะต้องจัดทำเพื่อนำปัจจัยต่างๆ มาของการมาใช้ คือ คน เงิน วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ

### 3.2.4 องค์การเป็นกระบวนการ

แนวคิดนี้มององค์การเป็นระบบเปิดประกอบด้วยหน่วยย่อยๆ โดยมีปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ(Process) ผลผลิต(Output) ข้อมูลป้อนกลับ(Feedback) และสิ่งแวดล้อม (Environment)

### 3.3 ความสำคัญของการจัดองค์การและการจัดการ

การจัดองค์การและการจัดการ (Organization and Management) นิยมเรียกกันย่อๆ ว่า Q&M เป็นภารกิจที่มีความสำคัญสำหรับองค์การมาก เพราะเป้าหมายของการจัดองค์การและการจัดการก็เพื่อให้องค์การบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ ประหยัดเวลา ทรัพยากร แรงงาน และได้ผลผลิตสูงสุด กระบวนการของการจัดองค์การและการจัดการมีขั้นตอนพอสรุปได้ดังนี้

1) การวิเคราะห์องค์การ ต้องศึกษาองค์ประกอบภายในและภายนอกองค์การอย่างถี่ถ้วน เช่น บุคคล ความสัมพันธ์ ลักษณะการทำงาน ระบบการสื่อสาร เป็นต้น

2) การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน ศึกษาเทคนิควิธี ระบบ และขั้นตอนการดำเนินงาน ความล่าช้าที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง การมอบหมายงาน การมอบอำนาจ ฯลฯ

3) การหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้งานง่าย ได้แก่การปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน การจัดระเบียบแบบแผน การใช้แบบฟอร์ม การจัดระบบเก็บเอกสาร ฯลฯ

4) การจัดวางแผนผังสถานที่ทำงานให้เหมาะสม ได้แก่การจัดเครื่องใช้สำนักงาน โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้งานลุล่วงไปได้รวดเร็ว บรรยากาศของสถานที่จะเอื้ออำนวยต่อการทำงานและสุขภาพจิตของบุคลากร

5) การปรับปรุงองค์การ การปรับปรุงองค์การหรือการพัฒนาองค์การเป็นแนวความคิดใหม่ ที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เพราะถือว่าองค์การจะมีประสิทธิภาพดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ได้ในระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น เมื่อสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกเปลี่ยนแปลงไป ประสิทธิภาพดังกล่าวย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย และนอกจากนี้ไม่มีองค์การใดที่ตั้งขึ้นมาแล้วไม่มีปัญหาใดๆ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงองค์การให้เหมาะสมแก่สถานการณ์เพื่อให้องค์การดำรงอยู่ตลอดไป

เนื่องจากองค์การเป็นที่รวมของคนและงานต่างๆ เพื่อให้พนักงานขององค์การปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่และเต็มความสามารถจึงจำเป็นต้องจัดแบ่งหน้าที่การทำงานกันทำ มอบอำนาจให้รับผิดชอบตามความสามารถและความถนัด ถ้าเป็นองค์การขนาดใหญ่มีคนมากและมีงานที่ต้องทำมากก็ต้องจัดหมวดหมู่ของงานที่เป็นอย่างเดียวกันหรือมีลักษณะใกล้เคียงมารวมเข้าด้วยกันเรียกว่า ฝ่าย หรือแผนก

แล้วจัดให้คนที่มีความสามารถในงานนั้นๆ มาปฏิบัติงานรวมกันในแผนก ตั้งหัวหน้าขึ้นรับผิดชอบควบคุม จะเห็นได้ว่าการจัดองค์การมีความจำเป็นและก่อให้เกิดประโยชน์หลายด้านดังนี้

#### ประโยชน์ต่อองค์การ

1) การจัดโครงสร้างองค์การที่ดีและเหมาะสมจะทำให้องค์การบรรลุวัตถุประสงค์และเจริญก้าวหน้าขึ้นเรื่อยๆ

2) ทำให้งานไม่ซ้ำซ้อน ไม่มีแผนกงานมากเกินไป เป็นการประหยัดต้นทุน

3) องค์การสามารถปรับตัวเข้ากับ

สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ง่ายตามความจำเป็น

#### ประโยชน์ต่อผู้บริหาร

1) การบริหารงานง่าย สะดวก รู้ว่าใครรับผิดชอบอะไร มีหน้าที่ทำอะไร

2) แก้ปัญหาการทำงานซ้ำซ้อนกันได้ง่าย

3) ทำให้งานไม่ค้างค้ำในจุดใดจุดหนึ่ง เพราะสามารถติดตามแก้ไขได้สะดวก

4) การมอบอำนาจทำได้ง่าย จัดปัญหาเกี่ยวกับงานหรือปิดความรับผิดชอบ

#### ประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงาน

1) ทำให้รู้อำนาจหน้าที่และขอบข่ายการทำงานของตนว่ามีเพียงใด

2) การแบ่งงานให้พนักงานอย่างเหมาะสมช่วยให้พนักงานมีความพอใจ ไม่เกิดความรู้สึกว่างานหนักไปหรือน้อยเกินไป

3) เมื่อพนักงานรู้อำนาจหน้าที่และขอบเขตของตนย่อมก่อให้เกิดความคิดริเริ่มในการทำงาน

4) พนักงานเข้าใจความสัมพันธ์ของตนต่อฝ่ายอื่นๆ ทำให้สามารถติดต่อประสานงานกันได้ดียิ่งขึ้น



### 3.4 หลักการจัดองค์การ

การจัดองค์การเป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่การงาน บุคลากร และ ปัจจัยทางกายภาพต่างๆ ขององค์การ หลักสำคัญของการจัดองค์การจึงมีดังต่อไปนี้

#### 3.4.1 เป้าหมาย

องค์การต้องมีเป้าหมาย นโยบาย และแผนการดำเนินงานอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้ร่วมงานหรือสมาชิกขององค์การทราบและมีความเข้าใจที่ตรงกันว่าเราทำงานอะไร เพื่ออะไร และจะต้องทำอย่างไร ซึ่งจะทำให้การบริหารองค์การดำเนินไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

#### 3.4.2 การกำหนดหน้าที่การงาน

องค์การต่างๆ จัดตั้งขึ้นมาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนั้นการกำหนดหน้าที่ของงาน (Function) จึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ขององค์การนั้น ความมากน้อยของงาน ย่อมแตกต่างกันตามประเภท ลักษณะ และขนาดขององค์การ

#### 3.4.3 การแบ่งงาน

การแบ่งงาน (Division of Work) หมายถึงการแยกงานหรือรวมหน้าที่การงานที่มีลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงไว้ด้วยกัน แล้วมอบงานนั้นให้แก่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีความสามารถความถนัดในงานนั้น มีการระบุหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจนเหมาะสม ไม่มากหรือน้อยเกินไป โดยตั้งเป็นหน่วยงานย่อยขึ้นมารับผิดชอบ ซึ่งหน่วยงานย่อยที่สำคัญในองค์การ ได้แก่

1) หน่วยงานหลัก หมายถึงหน่วยงานที่ทำหน้าที่โดยตรงกับวัตถุประสงค์ขององค์การและบุคคลที่ปฏิบัติงานขึ้นตรงต่อสายบังคับบัญชา องค์การทุกแห่งจะต้องมีหน่วยงานหลักนี้เพื่อผลประโยชน์โดยตรงต่อความสำเร็จขององค์การ

ในธุรกิจขนาดเล็กมักจะมีแต่หน่วยงานหลักเท่านั้น อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบทุกอย่างอยู่กับเจ้าของหรือผู้จัดการ สมาชิกทุกคนอยู่ภายใต้การควบคุมและสั่งการจากผู้จัดการเพียงผู้เดียว ในบริษัทผู้ผลิตหน่วยงานหลักคือฝ่ายผลิต ในห้างสรรพสินค้าหน่วยงานหลักคือฝ่ายขาย ส่วนหน่วยงานอื่นๆ ถือเป็นหน่วยงานประกอบที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่หน่วยงานหลัก

2) หน่วยงานที่ปรึกษา หมายถึงหน่วยงานที่ช่วยให้หน่วยงานหลักปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น ส่วนใหญ่เป็นลักษณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงานหรือเป็นรูปคณะกรรมการปรึกษาในบริษัทต่างๆ ได้แก่ คณะกรรมการบริหาร ฝ่ายวิจัยวางแผน ฝ่ายตรวจสอบ

3) หน่วยงานอนุกร หมายถึงหน่วยงานที่ช่วยบริการแก่หน่วยงานหลักและหน่วยงานที่ปรึกษา หน่วยงานอนุกรมักเป็นงานด้านธุรการและงานอำนวยความสะดวก ไม่มีหน้าที่บริการ

ลูก้าขององค์การโดยตรง หรือไม่ได้ปฏิบัติงานอันเป็นงานหลักขององค์การ ในบริษัททั่วไปได้แก่ ฝ่ายการเงิน ฝ่ายบุคคล เป็นต้น

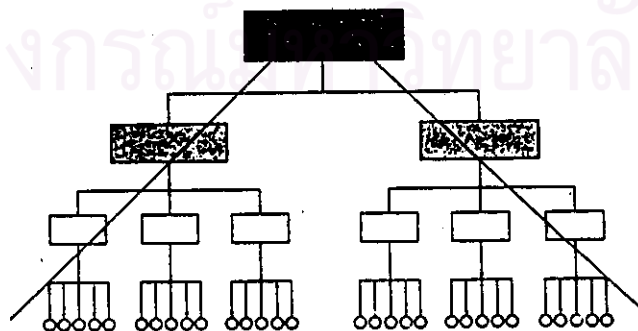
#### 3.4.4 การบังคับบัญชา

คือความสามารถในการสั่งงานตลอดจนควบคุมดูแลความเป็นไปและความเรียบร้อยขององค์การโดยผู้บังคับบัญชา มีสายการบังคับบัญชา (Chain of Command) เป็นสิ่งแสดงความสัมพันธ์ตามลำดับชั้นระหว่างผู้บังคับบัญชากับผู้ใต้บังคับบัญชา เพื่อให้ทราบว่าการติดต่อสื่อสารมีทางเดินอย่างไร มีช่วงการควบคุมและรับผิดชอบอย่างไร

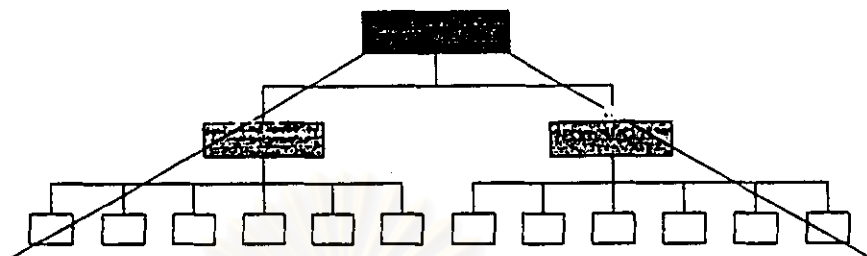
สายการบังคับบัญชาที่ดีควรมีลักษณะชัดเจนว่าใครเป็นผู้มีอำนาจสั่งการ และสั่งการไปยังผู้ใด ในทำนองเดียวกันถ้าจะมีการรายงานจะต้องรายงานต่อใคร มีเส้นทางเดินในสายงานอย่างไร เพื่อแสดงความชัดเจนว่าไม่มีการก้าวก่ายหรือซ้อนกัน

ในการบังคับบัญชาควรมี เอกภาพในการบังคับบัญชา (Unity of Command) คืออำนาจในการบังคับบัญชาควรมีสืษัษิตที่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือคณะบุคคลใดคณะบุคคลหนึ่งโดยเด็ดขาด จะต้องมีการระบุอย่างชัดเจนว่าใครเป็นผู้บังคับบัญชา ผู้ใต้บังคับบัญชา ขอบเขตความรับผิดชอบมีช่วงการควบคุมแควกว้างอย่างไร

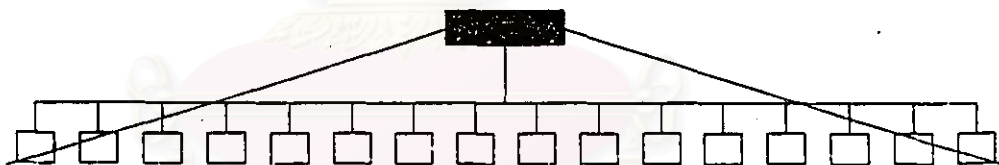
ช่วงการควบคุม (Span of Control) หมายถึงสิ่งที่แสดงให้ทราบว่าผู้บังคับบัญชาคนหนึ่งมีขอบเขตการรับผิดชอบเพียงใด มีผู้ใต้บังคับบัญชากี่คน หรือมีหน่วยงานที่อยู่ภายใต้ความควบคุมรับผิดชอบที่หน่วยงาน แต่เดิมเชื่อกันว่าผู้บังคับบัญชาหนึ่งคนควรมีผู้ใต้บังคับบัญชาไม่เกิน 10 ถึง 20 คน ปัจจุบันเชื่อว่าผู้ใต้บังคับบัญชาก็คนก็ได้ ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้บังคับบัญชาและคุณภาพของผู้ใต้บังคับบัญชา (สมคิด บางโม, 2541)



ภาพที่ 4 แสดงช่วงการควบคุม 3 (อย่างแคบ)



ภาพที่ 5 แสดงช่วงการควบคุม 6 (อย่างกว้าง)



ภาพที่ 6 แสดงช่วงการควบคุม 16 (กว้างมาก)

ช่วงของการควบคุมมีความสัมพันธ์กับสายการบังคับบัญชา กล่าวคือ ถ้าช่วงการควบคุมกว้าง สายการบังคับบัญชาก็สั้น ถ้าช่วงการควบคุมแคบ สายการบังคับบัญชาก็จะยาว อย่างไรก็ตาม ช่วงการควบคุมจะกว้างหรือแคบขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความสามารถของผู้บังคับบัญชา
2. การได้รับการฝึกฝนอบรมของพนักงาน
3. ความยุ่งยากสลับซับซ้อนของงาน
4. ความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น

### 3.5 รูปแบบโครงสร้างองค์การ และข้อดี/ข้อเสียของการจัดองค์การแบบต่างๆ

หน้าที่อย่างหนึ่งที่ขาดไม่ได้ของฝ่ายบริหารคือการประสานทรัพยากรทั้งหลายขององค์การ อันได้แก่ คน เงิน วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยี ด้วยการออกแบบโครงสร้างของงานและอำนาจหน้าที่ อย่างเป็นทางการ โดยการตัดสินใจออกแบบขององค์การว่าจะใช้แบบใด การออกแบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับประเภทธุรกิจ สภาพแวดล้อม และขนาดของบริษัท ย่อมจะทำให้การบริหารงานเป็นไปด้วยดีและบรรลุเป้าหมายขององค์การในที่สุด

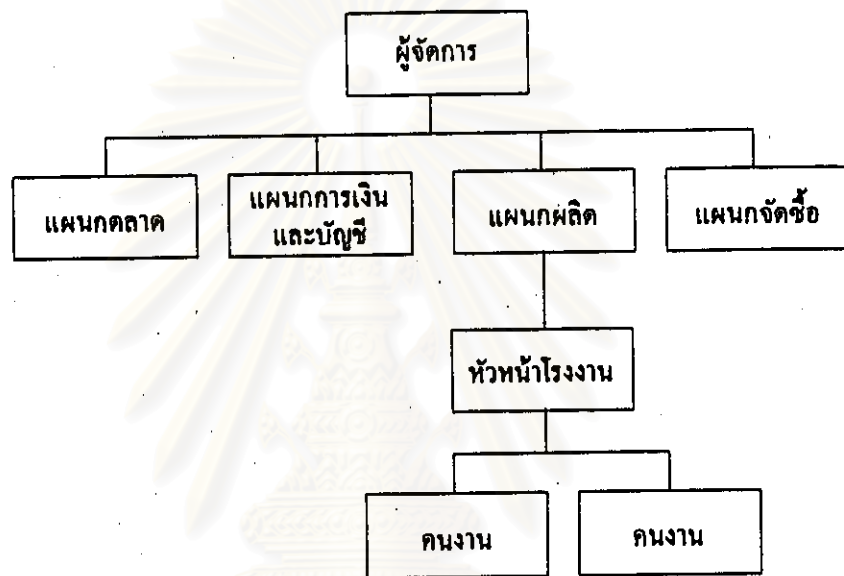
โครงสร้างขององค์การ (Organization Structure) หมายถึง ภาพรวมของหน่วยงานย่อย และความสัมพันธ์ของหน่วยงานย่อยในองค์การ โครงสร้างที่เป็นพื้นฐานทั่วไปมีอยู่ 4 แบบ (เรวัตร์ ชาติวิศิษฐ์, 2539 : สมคิด บางโม, 2541) ดังนี้

#### 3.5.1 โครงสร้างการบริหารงานตามสายการบังคับบัญชา (Line Organization)

โครงสร้างการบริหารงานตามสายการบังคับบัญชา เป็นโครงสร้างแบบง่ายที่สุด โดยแสดงให้เห็นถึงสายการบังคับบัญชา หรืออำนาจหน้าที่ที่เริ่มจาก คณะกรรมการผ่านลงมาถึงระดับต่ำสุดคือ ระดับคนงาน

ข้อดีของโครงสร้างแบบนี้คือ ทำความเข้าใจง่าย พนักงานทุกคนจะรายงานไปยังผู้บังคับบัญชาเพียงคนเดียวเท่านั้น การตัดสินใจเป็นไปอย่างรวดเร็วเพราะว่ามีผู้บังคับบัญชาเพียงคนเดียวรับผิดชอบงานแต่ละอย่าง การผลัดความรับผิดชอบจะมีน้อยลง เพราะว่าการรับผิดชอบจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน เหมาะกับหน่วยงานขนาดเล็ก

ข้อเสียของโครงสร้างแบบนี้ คือ ผู้บริหารแต่ละคนจะต้องมีความสามารถหรือทักษะหลายอย่าง เช่น ผู้จัดการจะต้องตัดสินใจเรื่องการโฆษณา การวิจัยตลาด การควบคุมพนักงานขาย และตั้งราคา เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้นองค์การที่แสดงความสัมพันธ์ตามสายการบังคับบัญชายังก่อให้เกิดความยุ่งยากทางด้านประสานงานระหว่างหน้าที่ต่าง ๆ ของธุรกิจด้วย เช่น การขาย การผลิต และการเงิน เป็นต้น



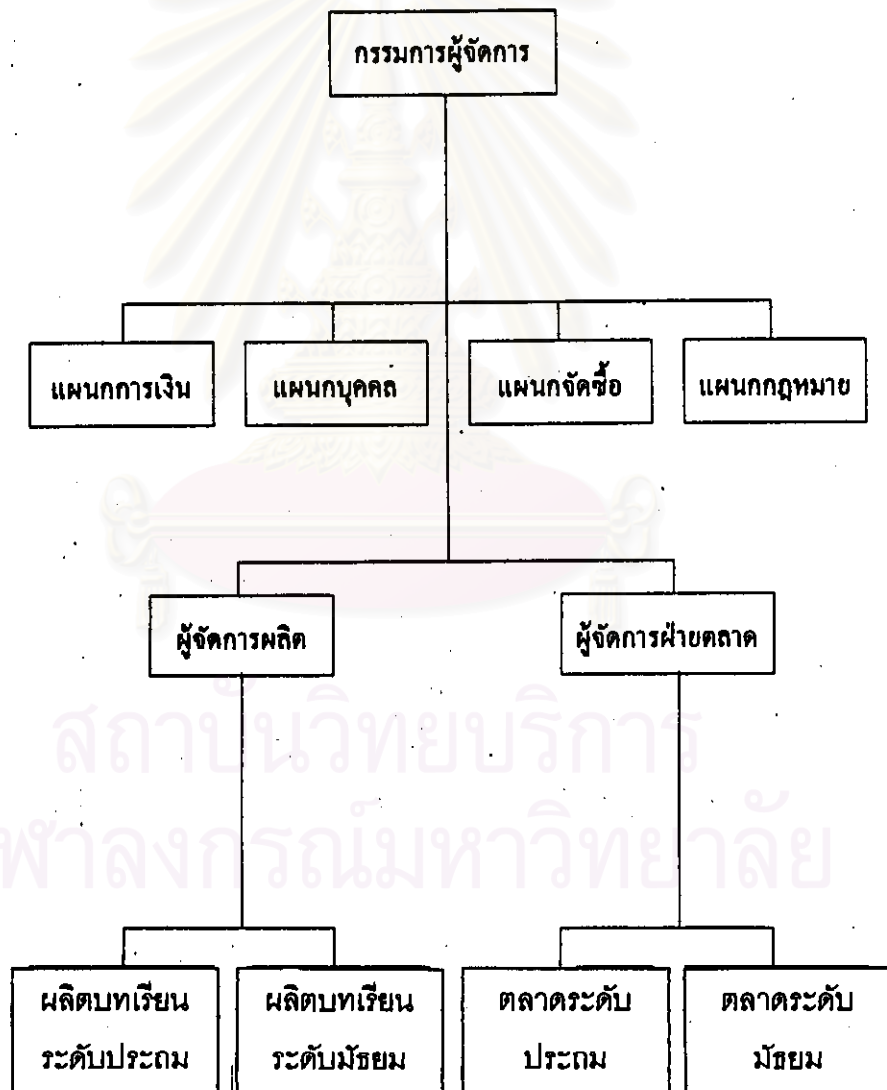
ภาพที่ 7 การจัดองค์การตามสายการบังคับบัญชา (Line Organization)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.5.2 โครงสร้างองค์กรตามหน้าที่ (Functional of Staff Organization)

รูปแบบการบริหารงานเป็นการจัดองค์กรที่แสดงความสัมพันธ์ตามหน้าที่ ข้อดีคือแก้ปัญหาการมีภาระหน้าที่มากเกินไปของผู้บังคับบัญชาได้ โดยมีหัวหน้าแต่ละแผนกซึ่งมีความชำนาญเฉพาะด้านช่วยเหลืองาน

ข้อเสียขององค์กรแบบนี้ คือคนงานแต่ละคนจะมีผู้บังคับบัญชามากกว่าหนึ่งคนขึ้นไปและปัญหาการผลัดความรับผิดชอบจะมีมาก



ภาพที่ 8 การจัดองค์กรตามหน้าที่ (Functional of Staff Organization)



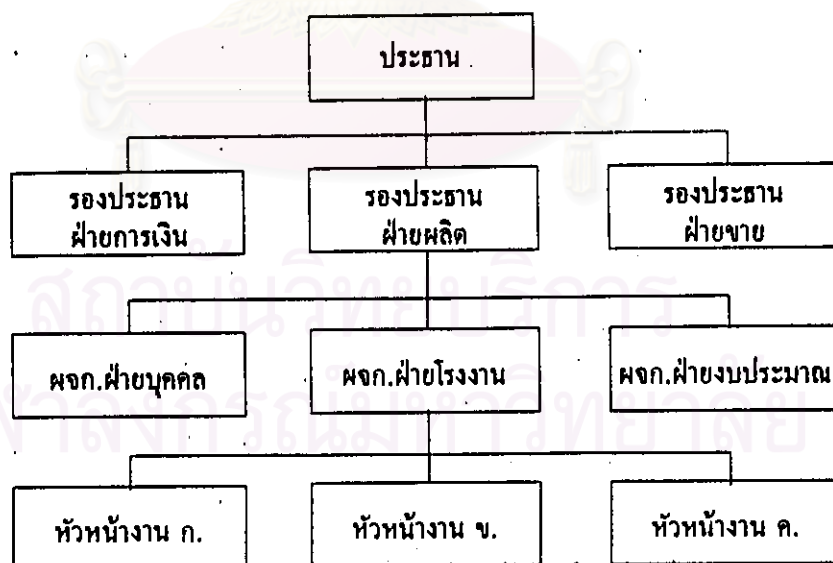
### 3.5.3 โครงสร้างองค์กรตามสายบังคับบัญชาและความชำนาญเฉพาะด้าน

#### (Line and Staff Organization)

บริษัทใหญ่เกือบทั้งหมดจะวางรูปแบบองค์กรแบบนี้เพราะเป็นการรวมรูปแบบของโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ตามสายการบังคับบัญชาและตามหน้าที่เข้าด้วยกัน เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการมีสิทธิตัดสินใจและออกคำสั่งต่างๆ มีเจ้าหน้าที่ที่ให้คำแนะนำปรึกษาให้ความช่วยเหลือกับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ

ข้อดีขององค์กรประเภทนี้ได้แก่การลดภาระงานของผู้บริหารปฏิบัติการลงได้ เช่น ในกรณีที่ผู้จัดการขาดการพนักงานขายห้าคน เขาสามารถขอความช่วยเหลือจากแผนกบุคคลได้ และในกรณีของการเจรจาต่อรองทำสัญญากับลูกค้านั้น คำแนะนำของแผนกกฎหมายจะเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์ นอกจากนี้โครงสร้างการบริหารแบบนี้จะกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน และเป็นไปตามหลักการผู้บังคับบัญชาเพียงคนเดียว

ข้อเสียคือการตัดสินใจล่าช้า เพราะเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษาจะเข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการตัดสินใจอยู่เสมอ จนบางครั้งมีการออกคำสั่งไปยังเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ ทำให้เกิดความสับสนและความขัดแย้งได้ และทำให้ธุรกิจต้องเสียค่าใช้จ่ายมากในการมีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษา



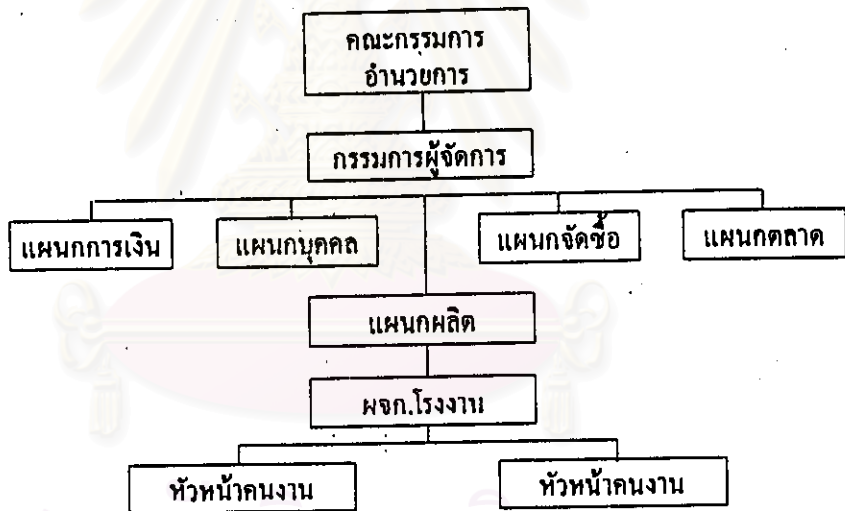
ภาพที่ 9 การจัดองค์กรตามสายการบังคับบัญชาและความชำนาญเฉพาะด้าน

(Line and Staff Organization)

### 3.5.4 โครงสร้างองค์กรแบบคณะกรรมการ (Committee Organization)

องค์กรแบบคณะกรรมการ คือองค์กรที่กลุ่มของบุคคลมีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบร่วมกัน โครงสร้างแบบนี้จะอยู่ร่วมกับโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ตามสายการบังคับบัญชาและความชำนาญเฉพาะด้าน

ข้อเสียคือ การตั้งคณะกรรมการมักจะทำให้การทำงานเป็นไปอย่างล่าช้าและรัดกุมมากจนไม่เกิดความคล่องตัว การตัดสินใจต่าง ๆ จะกระทำโดยประนีประนอมมากกว่าการตัดสินใจที่ดีที่สุด



ภาพที่ 10 การจัดองค์กรแบบคณะกรรมการ (Committee Organization)

จากโครงสร้างการบริหารองค์กรทั้งสี่รูปแบบที่นำเสนอมานี้ มีทั้งข้อดีและข้อเสียต่าง ๆ กัน การนำรูปแบบไปใช้สามารถเลือกข้อดีของแต่ละแบบที่เหมาะสมกับองค์กรที่จะจัดตั้ง แล้วนำไปพัฒนาให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบของแต่ละแห่งจนเกิดโครงสร้างรูปแบบใหม่สำหรับองค์กรนั้น ๆ โดยเฉพาะได้ เพื่อให้การบริหารงานเป็นไปอย่างราบรื่นและประสบผลสำเร็จ

### 3.8 ขอบเขตการดำเนินงานขององค์การประเภทศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา

สำหรับศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสม เนื่องจากมีองค์ประกอบโดยรวมคล้ายศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา ซึ่ง บุญหล่อ ทองเอี่ยม (2525) และ วนิตา จึงประสิทธิ์ (2532) กล่าวถึงขอบเขตการดำเนินงานขององค์การประเภทศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาว่าประกอบด้วย

- 3.6.1 บุคลากร
- 3.6.2 งานบริการ
- 3.6.3 อาคารสถานที่
- 3.6.4 งบประมาณ
- 3.6.5 วัสดุอุปกรณ์

โดยมีรายละเอียดดังนี้

**3.6.1 บุคลากร** เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการบริหารงาน เพราะเป็นผู้ดำเนินงานตั้งแต่เริ่มการจัดตั้งศูนย์ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ จัดหางบประมาณ ดูแลซ่อมแซม แก้ปัญหา ตลอดจนให้บริการต่าง ๆ

บุคลากรขององค์การประเภทศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาอย่างเต็มรูปแบบ ประกอบด้วย

1.1 **ผู้บริหารศูนย์** (Director หรือ Manager) มีหน้าที่บริหารงาน กำหนดนโยบาย รับผิดชอบงานของศูนย์ ตลอดจนการติดต่อประสานกับหน่วยงานต่าง ๆ

1.2 **คณะผู้ร่วมงาน** (Media Staff) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.2.1 **Professional Staff** ได้แก่ บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ทางเทคโนโลยีการศึกษาหรือโสตทัศนศึกษา ตลอดจนมีความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานบริการโสตทัศนอุปกรณ์ แบ่งออกเป็น

- Media Specialist ได้แก่ ผู้ที่ศึกษาในสาขาวิชาทางเทคโนโลยีการศึกษา

- Media Technician ได้แก่ ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นช่างเทคนิค

1.2.2 **Non-professional Staff** ได้แก่ ผู้ช่วยงานบริการ เช่น ผู้ทำหน้าที่ธุรการ นักการ เป็นต้น

**3.6.2 งานบริการ** ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาทั่วไป มีหน้าที่หลักในการบริการและงานที่เกี่ยวข้องกับการบริการ สรุปได้ดังนี้

- 2.1 จัดหาและผลิตสื่อการเรียนการสอน
- 2.2 ให้บริการสื่อการเรียนการสอน

2.3 บำรุงรักษาสื่อการสอน

2.4 ประชาสัมพันธ์

2.5 จัดกิจกรรมทางวิชาการ เช่น จัดฝึกอบรม จัดนิทรรศการ ทำการวิจัย

2.6 ประเมินผลสื่อ

**3.6.3 อาคารสถานที่** ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาจะต้องมีการติดต่อ ให้บริการแก่หน่วยงานต่างๆ ดังนั้นจึงควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถให้บริการได้สะดวก และสอดคล้องกับการดำเนินงานของศูนย์ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ อีกหลายประการ เช่น มีความสะดวกในเรื่องการเดินทางและขนย้ายอุปกรณ์ ไฟฟ้า น้ำประปา รวมทั้งสะดวกต่อการควบคุมดูแลเรื่องความปลอดภัย เป็นต้น

**3.6.4 งบประมาณ** งบประมาณเป็นแผนการเงินที่ใช้เป็นรูปแบบสำหรับการปฏิบัติการในอนาคต การจัดสรรงบประมาณที่เหมาะสมจะช่วยสนับสนุนให้ศูนย์เทคโนโลยีศึกษาดำเนินงานจนบรรลุวัตถุประสงค์ได้

งบประมาณที่ใช้ดำเนินการจะมาจาก 2 แหล่ง (วิรุฬ ลิลาพฤทธิ์, 2521) คือ

1. **งบประมาณแผ่นดิน** เงินส่วนนี้ได้จากเงินของรัฐซึ่งแบ่งส่วนให้แก่ราชการ เจ้าหน้าที่ของศูนย์ จะต้องเขียนรายละเอียดค่าของงบประมาณรายจ่ายประจำปี ให้สำนักงานงบประมาณพิจารณาทุกปี

2. **งบพิเศษ** เป็นเงินที่สถานที่ราชการแต่ละแห่งหามาได้เอง เช่น เงินบำรุงการศึกษา เงินบริจาค เงินที่ได้จากการหารายได้พิเศษต่าง ๆ เป็นต้น

**3.6.5 วัสดุอุปกรณ์** วัสดุอุปกรณ์ถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากในศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา เพราะวัตถุประสงค์ของศูนย์คือการให้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นบริการเฉพาะทาง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดหาวัสดุอุปกรณ์พิเศษสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และองค์ประกอบอื่น ๆ ของศูนย์ เช่น ศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสมควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมผลิตบทเรียนสื่อประสม สแกนเนอร์ ฯลฯ

### 3.7 การบริหารและการดำเนินงานของศูนย์และหน่วยงานต่างๆ ที่ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างเครื่องมือวิจัย

#### 3.7.1 ศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและพัฒนาคณะครุศาสตร์

(Computer Center for Education and Development : CCED)

ผู้ริเริ่มก่อตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและพัฒนาคณะครุศาสตร์ คือ รศ.ดร.ประกอบ คุปรัตน์ และผศ.ดร.สุชาติ ตันชนะเดชา เนื่องจากความต้องการวิทยาการและกำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์มากขึ้นกว่าที่หน่วยงานสถานศึกษาของรัฐจะสามารถตอบสนองได้เพียงลำพัง เพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน ศูนย์คอมพิวเตอร์คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ ได้ตระหนักถึงความจำเป็นดังกล่าวจึงจัดตั้งองค์กรหนึ่งขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการด้านนี้ โดยใช้ชื่อว่า "ศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและพัฒนาคณะครุศาสตร์ (Computer Center for Education and Development : CCED)

#### ปรัชญาการดำเนินการ

คำขวัญของศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและพัฒนาคณะครุศาสตร์ คือ "ที่นี่คืออนาคต" หรือ "The future is here" เพราะกิจกรรมของศูนย์ฯคือการสร้างรูปแบบวิธีการดำเนินการสำหรับโรงเรียนในอนาคต เป็นการพัฒนาคณะและระบบเพื่อให้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม

#### วัตถุประสงค์

ศูนย์คอมพิวเตอร์คณะครุศาสตร์จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อจัดบริการพัฒนากำลังคน และส่งเสริมเทคโนโลยีด้านสารสนเทศและคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อประโยชน์แก่ผู้ปฏิบัติงาน ด้านการศึกษาและพัฒนาได้อย่างจริงจัง
3. เป็นโครงการต้นแบบเพื่อการศึกษาความเป็นไปได้ในการขยายผลการจัดตั้งหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ให้กับหน่วยงานอื่นๆ

### กิจกรรมของศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและพัฒนาคณะครุศาสตร์

1. ให้การฝึกอบรมแก่นิสิตคณะครุศาสตร์ เยาวชนและบุคคลทั่วไป เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์  
ขั้นพื้นฐาน คอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณ คอมพิวเตอร์เพื่องานพิมพ์และการออกแบบ คอมพิวเตอร์  
เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม และคอมพิวเตอร์เพื่อระบบฐานข้อมูลและเครือข่าย
2. ดำเนินงานวางแผนระบบเครือข่ายภายในคณะครุศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่าย  
ประถม และโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายมัธยม
3. ติดตั้งระบบ Two-way Video Conference เข้ากับเครือข่ายที่ได้ติดตั้งไว้เพื่อใช้งาน  
ในการประชุมสัมมนาแบบทางไกลที่สามารถโต้ตอบสัญญาณ Multimedia Interactive เพื่อขยาย  
ระบบเครือข่ายให้ทันสมัยและใช้ประโยชน์ในการศึกษาได้อย่างเต็มที่

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถจัดบริการพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ได้อย่าง  
มีประสิทธิภาพ
2. พัฒนารูปแบบการบริหารโครงการในลักษณะที่สามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



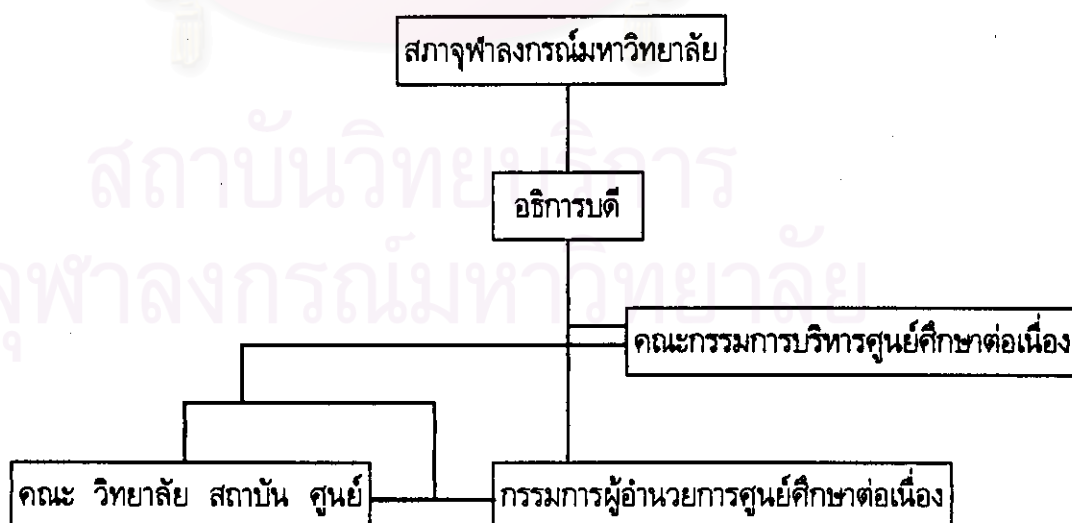
### 3.7.2 ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(Continuing Education Center : CEC )

ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องได้รับการจัดตั้งขึ้นเพื่อเพิ่มศักยภาพการจัดการศึกษาต่อเนื่อง สืบเนื่องมาจากนโยบายการเพิ่มโอกาสการศึกษาระดับอุดมศึกษาให้กว้างขวางขึ้น การจัดการศึกษาต่อเนื่องซึ่งเริ่มมาตั้งแต่แผนพัฒนาฯฉบับที่ 4 ได้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีและเป็นที่ต้องการอย่างมากทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพทางวิชาการ ปัจจุบันได้นำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการเรียนการสอน ช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอนทั้งในและนอกระบบได้เป็นอย่างดี ดังที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้มีประสบการณ์ทดลองการสอนทางไกลโดยใช้สื่อดาวเทียมเป็นต้น ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องฯ เป็นหน่วยงานวิสาหกิจจุฬาฯ ดำเนินกิจการแบบเลี้ยงตัวเอง โดยมีรายได้จากการให้บริการต่างๆ

#### วัตถุประสงค์

1. ปรับประสิทธิภาพการบริหารและการจัดการบริหารทางวิชาการของมหาวิทยาลัย โดยมีการประสานงานกับคณะและสถาบันต่าง
2. พัฒนารูปแบบการจัดการการศึกษาต่อเนื่องโดยใช้สื่อเทคโนโลยีทางไกล
3. จัดการศึกษาต่อเนื่องตามนโยบายที่ได้รับมอบหมาย



ภาพที่ 11 โครงสร้างการบริหารของศูนย์ศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.7.3 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(Chulalongkorn University Press)

สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานหนึ่งของมหาวิทยาลัย เริ่มดำเนินการจัดพิมพ์ตำราตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2522 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีหน้าที่คัดเลือกต้นฉบับวิชาการต่าง ๆ ทั้งของบุคลากรในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และนักวิชาการทั่วไปที่มีคุณภาพสูงเพื่อจัดพิมพ์โดยมีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพทางวิชาการที่ได้มาตรฐาน หนังสือดังกล่าวอาจอยู่ในรูปสิ่งพิมพ์หรือสื่ออย่างอื่น ๆ

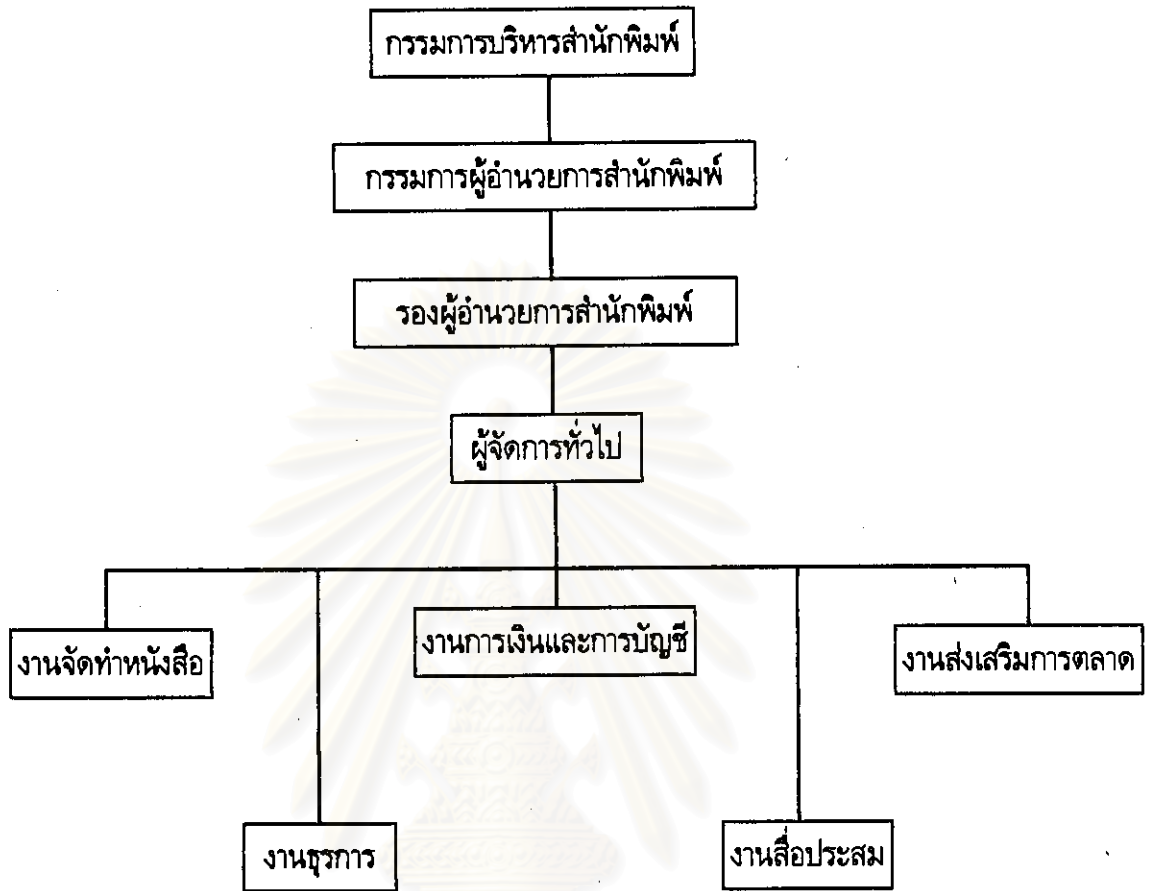
#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อแสวงหา เลือกรวบรวมและจัดพิมพ์ตำรา เอกสารและสื่อรูปแบบต่างๆ ที่มีคุณค่าทางวิชาการในระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อส่งเสริมให้มีตำราภาษาไทยมากขึ้น และให้นิสิตได้ใช้หนังสือที่มีคุณภาพดีในราคาประหยัด
3. เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการของมหาวิทยาลัยและสังคม
4. ให้ความร่วมมือประสานงานกับหน่วยงาน บุคคล ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ในการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ และส่งเสริมการเขียน การพิมพ์ การอ่าน การ ค้นคว้าแสวงหาความรู้

#### บริการสำนักพิมพ์

1. รับปรึกษาการเขียนหนังสือและเอกสารทางวิชาการ
2. รับพิมพ์หนังสือและเอกสารทางวิชาการที่มีคุณภาพดีของอาจารย์และนักวิชาการ
3. จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการเขียน และการใช้เอกสารทางวิชาการให้แก่อาจารย์ในมหาวิทยาลัย
4. เป็นสื่อกลางในการพัฒนากิจกรรมการเขียน การพิมพ์ การใช้ตำราและเอกสารทางวิชาการ

การบริหารงานของสำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินนโยบายภายใต้การบริหารงานของคณะกรรมการสำนักพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วยอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมายเป็นประธาน ผู้ทรงคุณวุฒิที่อธิการบดีแต่งตั้งจำนวนไม่เกิน 5 คน เป็นกรรมการ และมีกรรมการผู้อำนวยการสำนักพิมพ์เป็นกรรมการและเลขานุการ มีโครงสร้างการบริหารงานดังนี้



ภาพที่ 12 โครงสร้างการบริหารของสำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.7.4 ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(Chula Unisearch)

ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานในกำกับของศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานในกำกับของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เริ่มดำเนินงานเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2529 ภายใต้ชื่อ "สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" เป็นหน่วยงานแห่งแรกในระบบสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทยที่จัดตั้งขึ้นเพื่อนำความรู้และวิทยาการจากมหาวิทยาลัยไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์แก่หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสให้อาจารย์ นักวิจัย และนิสิตได้มีโอกาสรับทราบถึงสภาพข้อเท็จจริงเชิงปฏิบัติของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน หัวใจของการดำเนินงานของศูนย์บริการวิชาการคือความมุ่งมั่นที่จะสร้างโอกาสให้อาจารย์และนักวิจัยได้นำความรู้และวิทยาการไปช่วยศึกษา วิเคราะห์ และแก้ปัญหาให้แก่หน่วยงานต่างๆ ขณะเดียวกันก็นำข้อเท็จจริงไปพัฒนาวิชาการให้มีความสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงถ่ายทอดไปยังนิสิตเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทั้งความรู้และความสามารถตรงความต้องการของสังคมต่อไป

#### วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์สำคัญในการดำเนินงานของศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือนำวิทยาการที่มีในมหาวิทยาลัยไปใช้ในการให้คำปรึกษาและแนะนำรวมทั้งทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อหาข้อมูล ข้อเท็จจริง ความเป็นไปได้ และแนวทางปฏิบัติอันนำไปสู่การให้คำปรึกษาและแนะนำแก่หน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยอันจะใช้เป็นการปรับปรุงและพัฒนากิจการสังคมให้ดียิ่งขึ้น สร้างฐานความรู้และประสบการณ์ให้แก่หน่วยงานในมหาวิทยาลัยและอาจารย์ในการนำวิทยาการไปประยุกต์ใช้ตามสภาพของปัญหาและความต้องการของสังคมที่เป็นจริง ตลอดจนการพัฒนาวิทยาการที่เหมาะสมสำหรับสังคมไทยต่อไป เป็นตัวแทนมหาวิทยาลัยและหน่วยงานในมหาวิทยาลัยในการจัดการด้านการติดต่อเจรจาเชิงธุรกิจและจัดการเกี่ยวกับเงื่อนไขทางกฎหมายและข้อตกลงในการรับทำโครงการ ตลอดจนเป็นผู้ดูแลผลประโยชน์ที่มหาวิทยาลัยพึงได้จากการวิจัยและบริการทางวิชาการ

#### ลักษณะงานบริการทางวิชาการ

งานบริการทางวิชาการของศูนย์บริการวิชาการมีลักษณะที่หลากหลาย ครอบคลุมทุกๆ สาขาวิชาที่คณาจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีความเชี่ยวชาญ ซึ่งโดยสรุปแล้วการให้บริการทางวิชาการของศูนย์บริการวิชาการ แบ่งออกเป็น 3 งานหลัก คือ

### 1) งานศึกษาวิจัยและให้คำปรึกษา

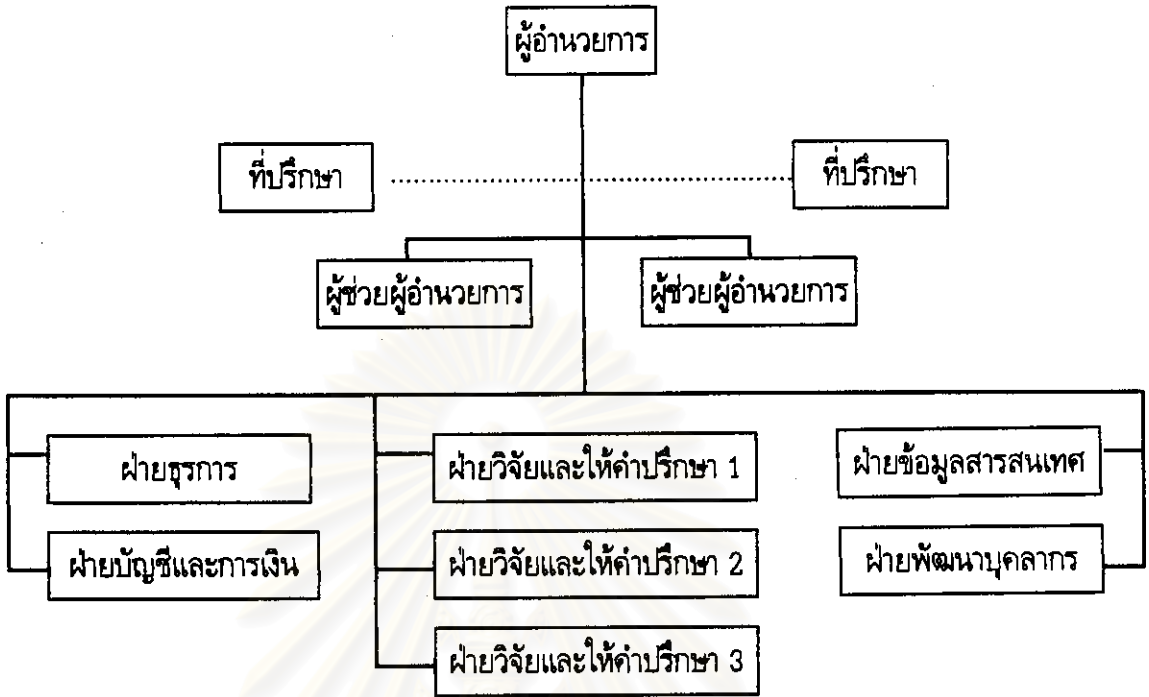
ศูนย์บริการวิชาการ ให้บริการศึกษาวิจัยและให้คำปรึกษาในสาขาวิชาเฉพาะทาง ครอบคลุมในทุกๆ ด้านเพื่อสนองต่อความต้องการของทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน งานศึกษาวิจัยและให้คำปรึกษาที่ผ่านมาคือ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการต่างๆ ทั้งทางกายภาพ การเงินและการจัดการ การจัดทำแผนแม่บท การสำรวจออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบทางสถาปัตยกรรม การแก้ปัญหาทางเทคนิคและการบริหาร การประเมินโครงการสาธารณะ งานด้านสิ่งแวดล้อม พลังงาน ความปลอดภัย และงานด้านบริหารระบบคุณภาพ ISO 9000

### 2) งานพัฒนาและออกแบบด้านระบบคอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสาร เทคโนโลยีสารสนเทศ และสารสนเทศภูมิศาสตร์

งานกลุ่มนี้ครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งทางการเงินและการจัดการ การวางระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การศึกษา การวิเคราะห์ ออกแบบและจัดทำแผนหลักระบบงาน การพัฒนาและออกแบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การพัฒนาโปรแกรมและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ การให้คำปรึกษาแนะนำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

### 3) งานฝึกอบรมและสัมมนา

ศูนย์บริการวิชาการดำเนินการจัดการฝึกอบรมและสัมมนาเพื่อสนองต่อความต้องการของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และธุรกิจเอกชน ในการพัฒนาความชำนาญเฉพาะทางให้แก่บุคลากรขององค์กร โดยหลักสูตรฝึกอบรมที่จัดขึ้นมีลักษณะเฉพาะที่เน้นการประยุกต์วิชาความรู้ในแขนงต่างๆ ให้เอื้อต่อการปฏิบัติงานที่ต้องการความรู้และเทคนิคเฉพาะด้าน เช่น ด้านการบัญชี ด้านการเงิน ด้านการบริหารระบบคุณภาพ ด้านการบริหารจัดการสำหรับผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่งต่างๆ รวมทั้งหลักสูตรการฝึกอบรมในต่างประเทศ งานฝึกอบรมแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ การจัดสัมมนาเชิงวิชาการหรือเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่กำลังอยู่ในความสนใจให้กับสาธารณชน ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการของหน่วยงานและองค์กรโดยทั่วไป และการจัดฝึกอบรมเฉพาะภายในให้กับหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยจัดหลักสูตรเฉพาะตามความประสงค์ของหน่วยงานนั้น



ภาพที่ 13 โครงสร้างการบริหารของสำนักบริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### 3.7.5 สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นศูนย์บริการคอมพิวเตอร์กลางที่ให้ บริการแก่นิสิต อาจารย์ ข้าราชการ และหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐบาลและเอกชน จัดตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 มีฐานะเป็นหน่วยงานเทียบเท่าระดับคณะ

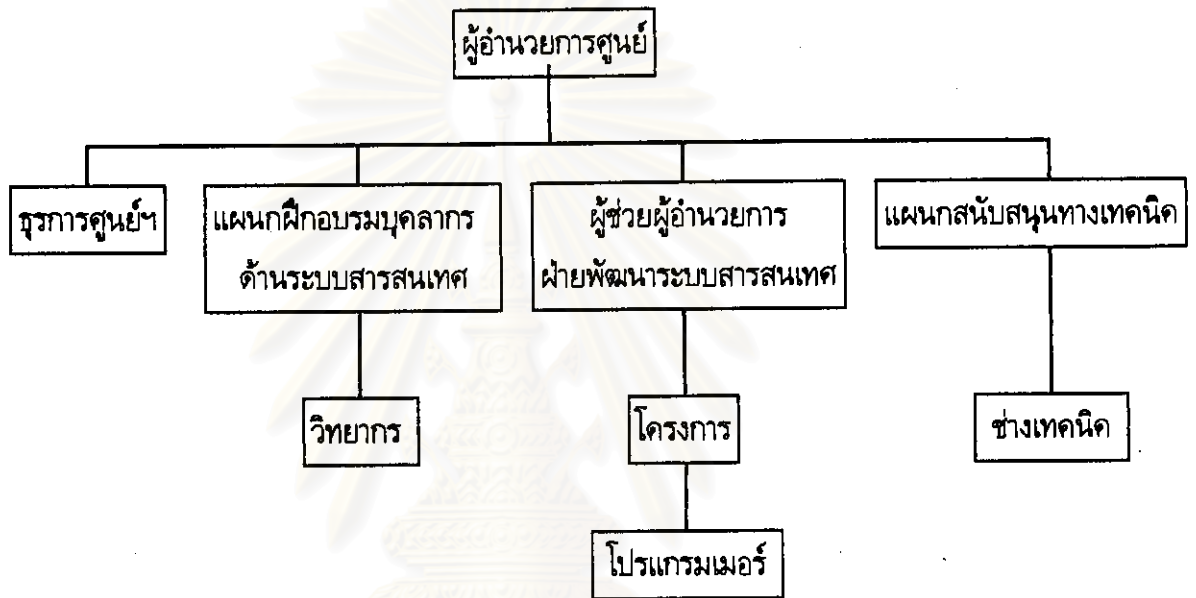
#### การให้บริการ

- 1) งานบริการคอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร เช่น งานข้อมูลการลงทะเบียนออนไลน์ งานติดตามการใช้งบประมาณแผ่นดิน งานข้อมูลบุคลากรของมหาวิทยาลัย งานบัญชีเงินเดือน ฯลฯ
- 2) งานบริการคอมพิวเตอร์ทางวิชาการ ปัจจุบันให้บริการการเรียนการสอนสำหรับนิสิตทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก
- 3) งานบริการคอมพิวเตอร์เพื่องานวิจัย โดยมีโครงการวิจัยของนิสิต อาจารย์ ข้าราชการ และหน่วยงานอื่นที่มาขอใช้บริการ
- 4) งานพัฒนาวิชาการและบริการวิชาการแก่สังคม สำนักบริการคอมพิวเตอร์ดำเนินโครงการศูนย์การศึกษาคอมพิวเตอร์เกษตรคอมแพค โครงการอบรมสัมมนา



ภาพที่ 14 โครงสร้างการบริหารของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. งานฝึกอบรมบุคลากรด้านระบบสารสนเทศ มีหัวหน้าแผนกฝึกอบรมบุคลากร ด้านระบบสารสนเทศเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ มีหน้าที่จัดทำหลักสูตร เอกสารการอบรม และจัดการฝึกอบรม ด้านระบบสารสนเทศให้แก่บุคลากรของมหาวิทยาลัย



ภาพที่ 15 โครงสร้างการดำเนินงานศูนย์บริการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ  
มหาวิทยาลัยรังสิต

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.7.6 ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยรังสิต

มหาวิทยาลัยรังสิต ได้เริ่มรับนักศึกษาเข้าเรียน ในปี พ.ศ. 2529 โดยที่ สาขาคอมพิวเตอร์ ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ ก็เป็นสาขาหนึ่งที่มหาวิทยาลัยรังสิตรับนักศึกษาใหม่ในปีนั้นด้วย ในกรณีนี้ มหาวิทยาลัยรังสิตได้ตั้ง ศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่อดำเนินการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์บริการให้แก่ทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัย ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์และเป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยในการให้บริการคอมพิวเตอร์ แก่ทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งดูแลห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทั้งหมด เพื่อให้นักศึกษาทุกคณะได้ใช้งานร่วมกัน

ในปี 2538 มหาวิทยาลัยรังสิต ได้ติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic เชื่อมทุกอาคารภายในมหาวิทยาลัย และได้กำหนดเป้าหมายว่า จะให้นักศึกษาทุกคนใช้อินเตอร์เน็ตในปีการศึกษา 2539 ซึ่งเป็นภาระความรับผิดชอบที่มาก ดังนั้นในวันที่ 1 มิถุนายน 2539 ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์เดิม จึงได้แยกออกมา เป็นสองศูนย์ใหม่คือศูนย์บริการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และ ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยที่ศูนย์บริการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรับงานของศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ ในส่วนของการพัฒนาระบบสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัย ส่วนศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา รับงานบริหารเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### การจัดองค์กร

ศูนย์บริการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของรองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาและวิเทศสัมพันธ์ มีผู้อำนวยการศูนย์บริการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นหัวหน้าหน่วยงานดูแลรับผิดชอบนโยบายแผนงานและกิจกรรมภายในศูนย์ฯทั้งหมด โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ส่วนย่อยคือ

1. งานธุรการ
2. งานพัฒนาระบบ มีผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์ฯ เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ มีหน้าที่ศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ให้แก่หน่วยงานต่างๆ งานพัฒนาระบบ แบ่งออกเป็นหลายๆ โครงการ มีหัวหน้าโครงการเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในโครงการนั้นๆ
3. งานสนับสนุนทางเทคนิค มีหัวหน้าแผนกสนับสนุนทางเทคนิค เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ มีหน้าที่ศึกษา ติดตั้งและบำรุงรักษา Hardware และ Systems Software ของระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ระบบสื่อสารรวมถึงการให้คำแนะนำทางเทคนิค แก่ส่วนงานอื่นๆ ภายในศูนย์ฯ และแก่หน่วยงานอื่น ขณะนี้ยังรับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อีกด้วย

#### 4. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะครุศาสตร์มีเป้าหมายสูงสุดที่จะพัฒนานิสิตให้เป็น "บัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม" (พฤทธิ ศิริบริวรรณพิทักษ์, 2541) คณะครุศาสตร์ได้จัดหลักสูตรการศึกษาเป็น 3 ระดับ คือ ระดับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต 5 สาขา ระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต 23 สาขา และระดับปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต 8 สาขา (คณะครุศาสตร์, 2540) สำหรับรูปแบบของหลักสูตร คณะครุศาสตร์ยึดรูปแบบหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและของทบวงมหาวิทยาลัย คำนึงถึงความยืดหยุ่นและการสนองตอบต่อสังคมโดยแบ่งเป็นหมวดวิชาต่อไปนี้

##### 1. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป

เป็นหมวดวิชาที่มุ่งให้นักศึกษาเกิดความรู้กว้างในสรรพวิทยาการและมีคุณธรรมที่จะอำนวยความสะดวกแก่การดำเนินชีวิตในสังคม ประกอบด้วยรายวิชามังคบัลลังก์กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

##### 2. หมวดวิชาครู

มุ่งเน้นให้นิสิตเกิดความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีและแนวปฏิบัติทางการศึกษา มีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรวิชาครูและมีประสบการณ์ทางวิชาชีพเพียงพอที่จะเป็นครูที่ดีต่อไป

##### 3. หมวดวิชาเอก

เป็นหมวดวิชาที่นิสิตเลือกเรียนเพื่อเป็นเนื้อหาวิชาที่จะนำไปใช้สอนและเป็นพื้นฐานการศึกษาขั้นสูงในวิชานั้นๆ ต่อไป หมวดวิชาเอกบางส่วนที่เป็นวิชาบุคลากรทางการศึกษา นิสิตสามารถเลือกเรียนเพื่อเตรียมเป็นบุคลากรทางการศึกษาได้ด้วย

##### 4. หมวดวิชาเลือกเสรี

เป็นหมวดวิชาที่นิสิตเลือกเรียนตามความสนใจของตน เพื่อให้มีโอกาสนำไปใช้วิจารณ์งานของตนโดยเสรี

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคโลกาภิวัตน์เป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีผลกระทบโดยตรงต่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ในฐานะสถาบันครุศึกษาชั้นนำจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยน และพัฒนาบทบาทให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกไร้พรมแดน คณะตระหนักดีว่าการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเดิมย่อมไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ จึงได้จัด

โครงการปฏิรูปการเรียนการสอนหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาครู เพื่อให้คณาจารย์พัฒนาประมวลรายวิชาตามแนวปฏิรูปซึ่งจะเน้นการสอนแบบคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาการสอนโดยเน้นการวิจัยและการแสวงหาความรู้ นอกจากนี้ยังได้มีการปรับปรุงบริการของห้องสมุดให้เป็นห้องสมุดเทคโนโลยี และจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีขึ้นเพื่อสนับสนุนหลักเกณฑ์ของคณะที่กำหนดให้บัณฑิตทุกคนต้องเรียนหรือมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ทุกคน โดยคณะครุศาสตร์ได้กำหนดให้เพิ่มวิชา 2708121 พื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Foundations of Computer for Education) เป็นวิชาบังคับในหมวดการศึกษาทั่วไป (คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538)

คณะครุศาสตร์ได้จัดทำแผนพัฒนาฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนพัฒนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจึงได้กำหนดวัตถุประสงค์นโยบาย และมาตรการ ในการพัฒนาไว้ดังนี้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้มีความเป็นเลิศทางปัญญาที่สมดุลระหว่างภูมิปัญญาสากลและภูมิปัญญาไทยควบคู่กับคุณธรรม มีความตระหนักในปัญหาสังคมพร้อมทั้งอุทิศตนเพื่อพัฒนาการศึกษาและประเทศชาติ
2. เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่มีคุณค่าสูงในการพัฒนาการศึกษาวิชาชีพ และชี้นำสังคมทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
3. เพื่อขยายการจัดการศึกษาระดับปริญญาในสาขาขาดแคลน และการบริการวิชาการไปสู่ระดับนานาชาติ
4. เพื่อพัฒนาบทบาทการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมไทยให้มีความสมดุล ระหว่างเอกลักษณ์ไทยและสากลสภาพ
5. เพื่อพัฒนาการบริหารให้มีคุณภาพสูงในการสนับสนุนคณะครุศาสตร์ เป็นชุมชนวิชาการที่สมบูรณ์

### นโยบาย

1. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และความสมดุลระหว่างภูมิปัญญาสากลกับภูมิปัญญาไทย
2. ส่งเสริมกิจกรรมนิสิตควบคู่กับการเรียนการสอนในหลักสูตรที่เน้นการพัฒนาตนเองและสังคม

3. สนับสนุนการวิจัยที่มีผลต่อการพัฒนาการศึกษา วิชาชีพครู และการขึ้นนำสังคมมากขึ้น
4. เร่งรัดการเปิดสอนหลักสูตรปริญญาและการบริการทางวิชาการระดับนานาชาติ
5. ส่งเสริมให้ศิลปวัฒนธรรมไทยเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตมหาวิทยาลัยอย่างมีความหมาย และสอดคล้องกับสากลสภาพ
6. ปรับปรุงระบบบริหารทรัพยากรมนุษย์และสิ่งอำนวยความสะดวกให้มีความน่าสมัย มีเอกภาพทางวิชาการและมีประสิทธิภาพในการบรรลุเป้าหมาย

#### มาตรการ

1. จัดตั้งศูนย์พัฒนาการคิดและสร้างสรรค์
2. จัดตั้งโครงการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา
3. จัดโครงการเกียรตินิยม - ครูทายาท
4. ให้โรงเรียนสาธิตเป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และสาธิตการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์
5. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีการแสวงหาข้อความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาสากลควบคุมปัญญาไทย
6. พัฒนาการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
7. จัดโครงการพัฒนานิสิตให้มีความตระหนักในปัญหาสังคมพร้อมอุทิศตนเพื่อพัฒนาการศึกษาและประเทศชาติ
8. จัดให้มีระเบียบพัฒนาการของนิสิตทุกระดับ (Student Development Transcript)
9. สนับสนุนโครงการวิจัยและพัฒนา (R&D) ที่เน้นการสร้างผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา การสร้างเทคนิควิธีการสอน การคิดวิเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์
10. จัดโครงการวิจัยการศึกษาเปรียบเทียบและนานาชาติ
11. จัดโครงการวิจัยการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และวิชาชีพครู

นอกจากนี้เพื่อความชัดเจนในการพัฒนา คณะครุศาสตร์ได้วางแนวทางการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้นอย่างเป็นรูปธรรมไว้ถึง 18 ข้อย่อย ซึ่งในจำนวนข้อย่อยเหล่านี้ มีอยู่หลายข้อที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยี และสนับสนุนการจัดตั้งศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสม เช่น

- ข้อ 1 จัดตั้งศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ข้อ 3 ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์



ข้อ 8 ปรับปรุงหลักสูตรทุกระดับโดยเพิ่มการแสวงหาข้อความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาสากล และพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

ข้อ 17 จัดตั้งหน่วยงานที่เป็นศูนย์วิชาการใหม่ๆ ในอนาคต ให้เป็นหน่วยงานของรัฐที่ไม่เป็นส่วนราชการ

เนื่องจากวัตถุประสงค์ นโยบาย และมาตรการในการพัฒนาคณะครุศาสตร์ด้านต่างๆ เหล่านี้ ถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยที่ตั้งเป้าหมายในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับนานาชาติ ปรับตัวได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงอันหลากหลายของสังคมโลก เพื่อความเข้าใจ สถานภาพของศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสมของคณะครุศาสตร์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงเห็นสมควรที่จะศึกษาใน รายละเอียดของทิศทางการพัฒนามหาวิทยาลัยในอนาคตเป็นหัวข้อต่อไป

## 5. นโยบายและทิศทางการพัฒนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วที่เกิดขึ้นในโลก ทั้งใน การการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีว่ามีผลต่อการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเป็นอย่างยิ่ง สังคมไทยในทศวรรษ 2540 เป็นต้นไป ต้องการประชากรที่มีพื้นฐานความรู้สูงขึ้น ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรม และมีโลกทัศน์กว้างไกล การผลิตและพัฒนาองค์ความรู้เพื่อการ พัฒนาประเทศและแข่งขันได้ในระดับนานาชาติจะเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนามหาวิทยาลัย (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537)

จากการศึกษาและวิเคราะห์บทความเกี่ยวกับการรื้อปรับระบบการบริหารในสถาบันอุดมศึกษา พบว่าปัญหาหนึ่งที่นักวิชาการให้ความสำคัญมาก คือ ปัญหาการบริหารมหาวิทยาลัยในระบบราชการ (เกษม สุวรรณกุล, 2531 : วิชัย ตันศิริ, 2538 : คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539) ถึงกับมีการคิด เรื่องออกจากระบบราชการ เพื่อเป็นมหาวิทยาลัยอิสระสมบูรณ์แบบตั้งแต่เมื่อสิบกว่าปีมาแล้ว (จรัส สุวรรณเวลา, 2531) เนื่องจากกฎระเบียบของระบบราชการมีขั้นตอนมากมาย การพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงภายในสถาบันเป็นไปได้อย่างเชื่องช้าไม่ทันกาลและการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ประกอบกับการได้รับงบประมาณน้อยกว่าที่ควรมาเป็นเวลานาน ทำให้ขาดงบประมาณในการพัฒนาคุณภาพ ขาดการลงทุนที่เพียงพอ ประสิทธิภาพและคุณภาพของงานจึงลดลง ด้วยเหตุผลดังกล่าวระบบราชการ จึงไม่เหมาะสมกับงานมหาวิทยาลัยที่ต้องอาศัยการใช้สมอง และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นหลัก (จรัส สุวรรณเวลา, 2538)

จากการพิจารณาสถานภาพปัจจัยแวดล้อมภายใน และสถานะแวดล้อมภายนอกที่จะมีผลกระทบต่อการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยในอนาคตที่เป็นไปได้หลากหลายในระยะเวลา 15 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2540 - 2554) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจึงกำหนดทิศทางการพัฒนามหาวิทยาลัยไว้ดังนี้

#### ทิศทางการพัฒนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระยะ 15 ปี (พ.ศ.2540 - 2554)

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดทิศทางการพัฒนาที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในระดับนานาชาติ
2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดทิศทางการจัดการศึกษาที่มุ่งให้ได้บัณฑิตที่มีความรู้และคุณธรรม โดยเน้นความรู้ทั้งในสาขาวิชาและการเชื่อมโยงระหว่างสาขาวิชา ทั้งในหลักสูตรและนอกหลักสูตร ในลักษณะที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและความจำเป็นของสังคม
3. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดทิศทางการศึกษาวิจัยที่มุ่งเน้นการผลิตผลงานคุณภาพในมาตรฐานสากล และมีบทบาทในการบุกเบิกให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้และสร้างบรรยากาศแห่งชุมชนวิชาการ ตลอดจนให้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาของประเทศและชี้นำสังคม
4. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดบทบาทในการมีส่วนร่วมให้ความรู้พื้นฐาน และความรู้ก้าวหน้าแก่มวลชนอย่างกว้างขวางโดยการใช้อนุรักษ์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารทางไกล
5. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมุ่งการพัฒนาที่มีลักษณะเป็นพลวัตมีระบบบริหารที่มีความอิสระคล่องตัว เอื้อต่อการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพสูง

เมื่อพิจารณาทิศทางการพัฒนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเฉพาะข้อ 4 และ ข้อ 5 จะเห็นได้ว่า มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสมของคณะครุศาสตร์โดยตรง กล่าวคือ แนวโน้มการเรียนการสอนในอนาคตจะมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อการแสวงหาความรู้ที่ทันกับการพัฒนาวิชาการของโลก นิสิตจะต้องรู้จักใช้แหล่งข้อมูลเพื่อหาความรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ซึ่งการจัดตั้งศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสมจะได้ประโยชน์ในแง่ของการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิตเป็นอย่างดี

เพื่อให้การพัฒนารูปแบบศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสมของคณะครุศาสตร์ ดำเนินไปอย่างถูกต้อง สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวโน้มการพัฒนามหาวิทยาลัยในด้านต่างๆ จากแผนทิศทางการพัฒนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยระยะ 15 ปี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แนวโน้มด้านโครงสร้างองค์การและการบริหาร ระบุไว้ว่าจะมีการดำเนินการเพื่อให้เกิดความคล่องตัวสูงในการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และให้สามารถแข่งขันกับตลาดได้ ทั้งด้านการ

บริหารจัดการบุคลากร การบริหารการเงิน การบริหารวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระในการบริหารทรัพย์สินเพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด นำมาซึ่งรายได้ในการพัฒนาวิชาการของมหาวิทยาลัย จะมีการกระจายอำนาจและสร้างความรับผิดชอบไปในระดับคณะ ภาควิชา และอาจารย์ โดยมีระบบการประเมินผลงานเพื่อกำกับดูแลและประกันคุณภาพ พร้อมจะให้สังคมตรวจสอบได้

แนวโน้มด้านกำลังคน ระบุไว้ว่าจะพัฒนาให้มีระบบบริหารบุคคลที่สามารถคัดเลือก พัฒนา และรักษา บุคลากรที่มีคุณภาพ โดยมีระบบการประเมินผล การให้ความดีความชอบและลงโทษอย่างเหมาะสม อันจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำงานและการพัฒนาตนเอง

แนวโน้มด้านการเงินและทรัพย์สิน จะมีการกระจายแหล่งที่มาของรายได้ เพื่อลดการพึ่งพา รายได้จากแหล่งหนึ่งแหล่งใดเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมีเสถียรภาพในรายได้ แหล่งรายได้เดิม ที่เป็นเป้าหมายในการเพิ่มรายได้น่าจะได้แก่ ค่าธรรมเนียมการศึกษา การให้บริการวิชาการ ส่วน แหล่งรายได้ใหม่ที่มุ่งแสวงหาจะเป็นรายได้จากการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ ค่าลิขสิทธิ์ ค่าลิขสิทธิ์ เป็นต้น และรายได้จากวิสาหกิจจุฬาฯ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ทำรายได้ให้แก่มหาวิทยาลัย คือ ศูนย์หนังสือจุฬาฯ สำนักพิมพ์จุฬาฯ ศูนย์บริการวิชาการ ศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง สถาบันวิทยุจุฬาฯ และสำนักกีฬา โดยกำหนดเป็นนโยบายให้หน่วยงานเหล่านี้แบ่งรายได้ให้แก่มหาวิทยาลัยในอัตราที่เหมาะสม ไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาตัวเองของหน่วยงานต่างๆ เหล่านี้

## 6. รูปแบบ

รูปแบบ (Model) เป็นการจัดระเบียบความคิดเกี่ยวกับความเป็นจริง โดยทำให้ความคิด นั้นง่ายขึ้นเพื่อให้เข้าใจลักษณะที่สำคัญได้ (สุวิทย์ อารีกุล, 2521) อาจเป็นการย่อหรือเลียนแบบความสัมพันธ์ที่ปรากฏอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริงของปรากฏการณ์หนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยการจัดระบบความคิดในเรื่องนั้นให้ง่ายขึ้นอย่างมีระเบียบ สามารถเข้าใจลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์ นั้นๆ ได้ (เดนนีส พี ฟอर्स และสตีเฟน ริชเชอร์ อ้างถึงใน จินตนา ผลสนอง, 2540) และจาก พจนานุกรมทางการศึกษาของคาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good, 1973) ได้ให้ความหมายไว้หลาย ความหมาย ดังนี้

1. เป็นแบบ (Pattern) ของบางสิ่งบางอย่างที่จะถูกทำหรือสร้างขึ้นมา
2. เป็นตัวอย่างเพื่อการเลียนแบบ
3. รูปภาพหรือรูปสามมิติที่เป็นตัวแทนของวัตถุ ภูมิ หรือแนวความคิด
4. เป็นชุดขององค์ประกอบหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งองค์ประกอบหรือตัวแปรนี้

ประกอบด้วยสมาชิกซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของระบบสังคม ซึ่งสัญลักษณ์นี้อาจแทนเป็นคำพูดหรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก็ได้

### ประเภทของรูปแบบ

รูปแบบ บางหน่วยงานอาจเรียกได้อีกอย่างว่า แบบจำลอง อย่างไรก็ตามทั้งสองคำนี้มีความหมายเดียวกัน มีที่มาจากคำภาษาอังกฤษว่า "Model" รูปแบบอาจมีลักษณะใดลักษณะหนึ่งต่อไปนี้แล้วแต่ความเหมาะสม (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538)

#### 1. โมเดลรูปทรง (Iconic Model)

เป็นรูปแบบที่มีโครงสร้างงานเหมือนระบบงานจริง มี 3 มิติ อาจมีขนาดเล็กหรือใหญ่กว่าต้นแบบก็ได้ ตัวอย่างของรูปแบบประเภทนี้ได้แก่ เครื่องยนต์ต้นแบบที่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบสมรรถนะก่อนการผลิตจริง หรือรูปแบบแสดงการเกาะเกี่ยวกันของอะตอม ฯลฯ

#### 2. โมเดลแผนภาพคล้าย (Analog Model)

แสดงแผนผังการทำงานตามวัตถุต้นแบบโดยใช้เส้นและรูปกล่องสี่เหลี่ยมแสดงความสัมพันธ์ เช่น ใช้กราฟแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่วัดได้ หรือการใช้แผนภูมิการจัดองค์การแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยงานย่อยๆ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ร่วมงาน ฯลฯ

#### 3. โมเดลสัญลักษณ์ (Symbolic Model)

เป็นการเสนอรูปแบบในรูปสูตรหรือสมการทางคณิตศาสตร์ เช่น  $\pi r^2 = 16$

สำหรับรูปแบบการดำเนินงานของศูนย์ผลิตบทรียนสื่อประสม ควรนำเสนอด้วยโมเดลแผนภาพคล้าย โดยมีรูปแบบเป็นแผนภูมิการจัดองค์การ (Organization Chart) เนื่องจากมีความเหมาะสมกับลักษณะของสิ่งที่ต้องการเสนอมากกว่ารูปแบบประเภทอื่นๆ ประกอบกับ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538) แสดงความคิดเห็นไว้ว่าสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ นักวิจัยนิยมใช้โมเดลแผนภาพคล้ายหรือโมเดลสัญลักษณ์มากกว่ารูปแบบอื่น

## 7. เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi Technique)

เทคนิคเดลฟายเป็นเครื่องมือวิจัยที่นิยมใช้ในการวิจัยเชิงอนาคต ซึ่งเป็นการศึกษาความคาดหวังเกี่ยวกับอนาคตในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อประโยชน์ในการวางแผน โดยการสำรวจจากความคิดเห็นของคนกลุ่มหนึ่งที่เลือกสรรแล้วว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ดีในเรื่องนั้นๆ ตัวอย่างที่พบบ่อย เช่น การศึกษาความคาดหวังเกี่ยวกับพัฒนาการและแนวโน้มทางเทคโนโลยีต่างๆ ในอนาคต (ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล, 2541)

### วัตถุประสงค์ของการใช้เทคนิคเดลฟาย

การใช้เทคนิคเดลฟายในงานวิจัยก็เพื่อรวบรวมความคิดเห็นโดยปราศจากการนำบุคคลทั้งหลายมาประชุมอภิปรายแบบเผชิญหน้า เนื่องจากการอภิปรายแบบเผชิญหน้าอาจมีจุดอ่อน เช่น ความคิดเห็นของกลุ่มอาจถูกชักจูงโดยผู้ร่วมอภิปรายบางคน หรืออาจเกิดความลำเอียง ดังนั้นการใช้เทคนิคเดลฟายจะทำให้ผู้มีส่วนร่วมได้ใคร่ครวญปัญหาทั้งหมดด้วยตัวเอง ปราศจากการผลักดันจากบุคคลอื่น นอกจากนี้ยังประหยัดเวลาและเป็นที่ยอมรับของคนทั่วไปมากกว่าการประชุมแบบอภิปรายธรรมดา (เดือนจิตต์ จิตต์อารีย์, 2537)

### วิธีการของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการวิจัยที่ใช้ความคิดเห็นของผู้วิจัยเป็นหลัก จุดสำคัญจึงอยู่ที่การใช้ชุดของแบบสอบถาม และเพื่อให้ได้มาซึ่งความถูกต้องแน่นอน จึงต้องมีการถามย้ำกันหลายครั้ง ซึ่งโดยทั่วไปแบบสอบถามฉบับแรกจะกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบกว้างๆ เกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่ผู้วิจัยต้องการทราบ แบบสอบถามต่อมาจะสร้างจากการปรับปรุงจากแบบสอบถามฉบับก่อน กระบวนการนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อได้รับความเห็นที่สอดคล้องกัน หรือได้ข้อมูลที่เพียงพอแล้ว

แบบสอบถามที่ใช้ในแต่ละรอบมีลักษณะดังนี้

1. รอบแรก มักจะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะรวบรวมความคิดเห็นอย่างกว้างๆ จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด ซึ่งอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ การส่งแบบสอบถาม หรือการประชุมทางไกลโดยผ่านระบบการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ

2. รอบที่สอง เป็นแบบสอบถามที่พัฒนามาจากรอบแรก โดยนำเอาความคิดเห็นทั้งหมดที่ได้รับจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแบบสอบถามรอบแรกมาสร้างให้อยู่ในรูปประโยคหรือหัวข้อที่ต้องการ



ศึกษา แบบสอบถามรอบที่สองนี้ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญต้องลงมติจัดอันดับความสำคัญหรือให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญในแต่ละประโยคหรือเป็นแบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale)

3. รอบที่สาม ผู้วิจัยจะพัฒนาแบบสอบถามรอบที่ 3 ขึ้นจากการวิเคราะห์คำตอบในแบบสอบถามรอบที่ 2 รอบนี้จะประกอบไปด้วยข้อความที่เหมือนกันกับแบบสอบถามรอบที่ 2 แต่ได้มีการแสดงคำมีชยฐาน และคำพิสัยระหว่างควอไทล์ของแต่ละข้อความ และตำแหน่งของคำตอบที่ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นๆ ตอบในแบบสอบถามรอบที่ 2 แล้วส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตอบกลับมาอีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันความคิดเห็น หรือจะเปลี่ยนความคิดพร้อมแสดงเหตุผลก็ได้

โดยทั่วไปจะมีการถามซ้ำ 3-4 รอบ แต่บางกรณีอาจใช้เพียง 2-3 รอบเท่านั้น โดยเฉพาะเมื่อแบบสอบถามรอบแรกเป็นแบบสอบถามปลายปิด และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก (จวีพร รัตนวงศ์จิตร, 2533) อย่างไรก็ตามจำนวนรอบที่ผู้เชี่ยวชาญจะใช้ในการวิจัยนั้นขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของเรื่องที่ศึกษา ความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ และความเป็นเอกพันธ์ของคำตอบเป็นประเด็นสำคัญ จึงทำให้ไม่สามารถกำหนดจำนวนรอบที่แน่นอนตายตัวลงไปได้ (จุมพล พูลภัทรชีวัน, 2529)

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบศูนย์ผลิตบทเรียนสื่อประสมโดยตรงนั้นไม่มี ผู้วิจัยจึงได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอรูปแบบศูนย์ต่างๆ ที่อยู่ในกรอบของศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา นำมาสรุปได้ดังนี้

สุรัชดา เอี่ยมน้อย (2529) ได้ศึกษาเรื่องการนำเสนอรูปแบบศูนย์ฝึกอบรมการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ และการสำรวจความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถาม ประชากรคือผู้ผลิตรายการและอาจารย์ที่สอนวิชาด้านโทรทัศน์ในกรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 400 คน ได้รับแบบสอบถามกลับคืน 217 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 54.25

ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะมหาวิทยาลัยมีความพร้อมในด้านบุคลากร



วิทยาการและเครื่องมือ ประกอบกับเป็นสถาบันที่มีการเรียนการสอนทางไกลในรูปแบบของรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาอยู่แล้ว

รูปแบบแบบศูนย์ฝึกอบรมการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมชาติที่ได้จากการวิจัยมีลักษณะเป็นหน่วยงานเอกเทศ รับผิดชอบงานฝึกอบรมการผลิตรายการโทรทัศน์โดยตรง มีอาคารสถานที่และอุปกรณ์ในการฝึกอบรมเป็นของตนเอง มีบุคลากรประจำรับผิดชอบหน้าที่ในการดำเนินงานฝึกอบรม แต่มีวิทยากรประจำศูนย์เพียง 1 คน เพื่อทำหน้าที่พิจารณา จัดหาวิทยากรจากภายนอกหมุนเวียนเข้ามาตามความเหมาะสมกับหลักสูตรฝึกอบรมที่หลากหลาย ให้การฝึกอบรมแก่บุคลากรของมหาวิทยาลัย และหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ เอกชน รวมทั้งนิสิต นักศึกษาที่เกี่ยวข้องในทางด้านโทรทัศน์

โครงสร้างการบริหารงาน ประกอบด้วยฝ่ายต่างๆ คือ ฝ่ายบริหารงานฝึกอบรม ฝ่ายวางแผน และโครงการ ฝ่ายเทคนิคการฝึกอบรม ฝ่ายวิชาการ และ ฝ่ายวิจัยและประเมินผล โดยมีหัวหน้าศูนย์และผู้ช่วยหัวหน้าศูนย์เป็นผู้ควบคุมดูแลการดำเนินงานต่างๆให้เป็นไปอย่างเรียบร้อย รายได้ของศูนย์มาจากงบประมาณแผ่นดิน เงินรายได้ของมหาวิทยาลัย เงินบริจาค เงินช่วยเหลือจากต่างประเทศ และเงินผลประโยชน์จากการให้บริการของศูนย์เอง ในระยะเวลา 3 ปีแรกเป็นการทดลองดำเนินงานเพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข การจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ จะทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปในช่วงเวลา นี้ หลังจาก 3 ปีแล้วจึงจะเป็นการดำเนินงานจริง

**กัญเกียรติ แซ่ตั้ง (2537)** ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบนำเสนอการการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้เทคนิควิธีการวิจัยแบบเดลฟาย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ คือ นักคอมพิวเตอร์การศึกษา และนักการศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 34 คน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. วัตถุประสงค์ของศูนย์ 3 อันดับแรกได้แก่ สนับสนุนให้มีการค้นคว้าวิจัยและพัฒนา งานด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นศูนย์กลางในการประสานงานให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือแนะนำ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อเป็นศูนย์กลางในการผลิตและจัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. บทบาทหน้าที่ของศูนย์ ได้แก่การจัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การพัฒนาบุคลากร การจัดฝึกอบรมสัมมนา การจัดแสดงผลงาน การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ การอัดสำเนา แผ่นข้อมูล การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การสร้างเกณฑ์มาตรฐาน และตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. โครงสร้างการบริหารงานของศูนย์ แบ่งออกเป็น 4 ฝ่าย คือ ฝ่ายผลิตและจัดหาโปรแกรม ฝ่ายพัฒนาบุคลากร ฝ่ายวิชาการ ฝ่ายบริการและธุรการ ส่วนบุคลากรต่างๆ ภายในศูนย์ ประกอบด้วย ผู้ออกแบบบทเรียน โปรแกรมเมอร์ เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม ช่างอิเล็กทรอนิกส์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา และเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์

4. วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นของศูนย์ควรประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์มัลติมีเดีย เครื่องโทรสาร เครื่องกวาดภาพ และจานรับดาวเทียม เป็นต้น สำหรับระบบสื่อสารที่ควรนำมาใช้ในศูนย์คือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**นัยนา นุรารักษ์ (2538)** ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบนำเสนอการจัดศูนย์วิทยบริการทางการแพทย์ ใช้เทคนิคเดลฟายในการวิจัย มีกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 17 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ศูนย์วิทยบริการทางการแพทย์ มีประโยชน์ในการสนับสนุนการเรียนการสอน และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยเป็นแหล่งผลิตสื่อ รวบรวม ให้คำปรึกษา ตลอดจนเป็นสถานที่ฝึกอบรมการผลิต การใช้สื่อชนิดต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพแก่นิสิตและอาจารย์แพทย์

2. ศูนย์วิทยบริการทางการแพทย์ ควรมีแผนกต่างๆ คือ ห้องสมุด หน่วยเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยโสตทัศนอุปกรณ์ หน่วยพิพิธภัณฑ์ทางการแพทย์ หน่วยประชาสัมพันธ์ หน่วยศึกษาดูด้วยตนเอง หน่วยฝึกอบรม และหน่วยสถิติและวิจัย

3. การบริหารงานของศูนย์ควรอยู่ภายใต้การบริหารงานของรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

4. งบประมาณของศูนย์ควรมาจากงบประมาณแผ่นดิน เงินบริจาค เงินสนับสนุนพิเศษ ทั้งจากภาครัฐและเอกชน และเงินรายได้จากการจัดฝึกอบรม

5. การบริการภายในศูนย์ควรมีบริการค้นคว้าต่างๆ บริการยืม - คืนวัสดุอุปกรณ์ เอกสารสื่อ การผลิตสื่อประกอบการเรียนการสอน บริการให้คำปรึกษาแนะนำการใช้สื่อ และบริการสถานที่ในการจัดประชุม อบรม สัมมนา

6. เวลาเปิดบริการที่เหมาะสมของศูนย์คือ เปิดทุกวันตั้งแต่ 8.00 - 18.00 น. ในบางหน่วยควรเปิดตลอด 24 ชั่วโมง เช่น หน่วยศึกษาดูด้วยตนเอง หน่วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

**จันทร์หา ปัทมสุนทร (2535)** ได้ศึกษาความต้องการศูนย์วิทยบริการของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา โดยใช้แบบสอบถามจำนวน

358 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างคืออาจารย์และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ผลการวิจัยพบว่า

1. อาจารย์ส่วนใหญ่มีความต้องการคอมพิวเตอร์เครือข่าย โดยเชื่อมโยงระหว่างศูนย์รังสิตกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ทำพระจันทร์ ในระดับความต้องการมากที่สุด

2. นักศึกษาคณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มีความต้องการคอมพิวเตอร์เครือข่ายเชื่อมโยงระหว่างศูนย์รังสิตกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ทำพระจันทร์ ในระดับความต้องการมากที่สุด

3. เมื่อเปรียบเทียบความต้องการของอาจารย์ทุกคณะ พบว่า อาจารย์มีความต้องการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องการบริการผลิตสื่อการสอน และสไลด์วีดีโอ มากกว่าอาจารย์คณะอื่น

4. เมื่อเปรียบเทียบความต้องการของนักศึกษาทุกคณะ พบว่า นักศึกษามีความต้องการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ต้องการสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนประเภทภาพที่ต้องฉาย ภาพลายเส้น สไลด์วีดีโอ บทเรียนโปรแกรมและเครื่องฉาย มากกว่านักศึกษาคณะอื่น

**ขยศมน นรเศรษฐกมล (2537)** ได้ศึกษาความต้องการของผู้บริหารและอาจารย์ในสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลเกี่ยวกับการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างคือผู้บริหารของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลจำนวน 55 คน และอาจารย์จำนวน 310 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์โดยหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้บริหารมีความต้องการเกี่ยวกับศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุดคือ จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในกรณีที่คณะ/วิทยาเขตไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ รองลงมาคือการส่งอาจารย์ทุกคนเข้ารับการอบรมวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนขนาดใหญ่ที่ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปทุมธานี จัดห้องไว้สำหรับการผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเวลาทำการที่เหมาะสมคือเปิดบริการทุกวันทำการและวันเสาร์ และต้องการบริการให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ปัญหาระดับมากสำหรับอาจารย์ คือ ขาดบุคลากรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบสื่อหรือนวัตกรรมทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยตรง ไม่มีสื่อการสอนรายบุคคล เครื่องช่วยสอนไม่เพียงพอต่อความต้องการ และผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคลมาก

ความต้องการด้านสถานที่ อาจารย์มีความเห็นว่าให้จัดเป็นศูนย์กลางขนาดใหญ่ที่ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปทุมธานี และศูนย์ย่อยตามคณะต่างๆ อาจารย์ต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับมาก เวลาที่ต้องการบริการคือ 8.00 - 19.00 น.

**ดีเดน แอนน์ (Deden, Ann) (1998)** ได้ศึกษาเรื่องคอมพิวเตอร์และระบบการเรียนคอมพิวเตอร์ที่เปลี่ยนไป โดยศึกษาจากศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาในระดับวิทยาลัยที่ให้บริการในรัฐเพนซิลเวเนียจำนวน 16 ศูนย์ในปี ค.ศ.1998 พบว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ศูนย์จัดให้แก่นักศึกษาได้ถูกเปลี่ยนไปจากเมื่อสองปีก่อนอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือเมื่อสองปีก่อนวัตถุประสงค์ในการเปิดให้บริการคือเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทบทวนบทเรียน ผักฝน เป็นการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษา แต่ในปัจจุบันการเปิดบริการของศูนย์นอกจากเพื่อบริการนักศึกษาแล้ว ยังเปิดบริการแก่บุคคลและกลุ่มบุคคลที่สำเร็จการศึกษาแล้วแต่ต้องการพัฒนาตนเอง หรืออีกนัยหนึ่งศูนย์ได้จัดให้มีบริการตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของชุมชนด้วย นอกจากนี้ยังเปิดบริการการใช้อินเทอร์เน็ต สนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การประชุม สัมมนา ค้นคว้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ บทเรียนสื่อประสม และศูนย์เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นที่ต้องการในสังคม อีกทั้งมิได้จำกัดอยู่แต่เพียงในสถานศึกษาเท่านั้น แต่มีแนวโน้มที่จะสนองความต้องการแก่บุคคลทั่วไปที่ใฝ่ใจที่จะเรียนรู้อีกด้วย ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์และบทเรียนสื่อประสมสามารถเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ในแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี สำหรับการจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาต่างๆ นั้น เพื่อให้การดำเนินงานของศูนย์ดำเนินไปได้ด้วยดี ตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ และไม่เกิดการเสียเปล่าในการลงทุน ควรมีการศึกษาวิจัยถึงรูปแบบการดำเนินการด้านต่างๆ ที่สำคัญคือ วัตถุประสงค์ บทบาทหน้าที่ โครงสร้างการบริหารงาน วัสดุอุปกรณ์ การบริการ ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้บริการ ก่อนที่จะจัดตั้งศูนย์ และเนื่องจากการวิจัยประเภทนี้เป็นการวิจัยเชิงอนาคตเพื่อการวางแผน จึงควรใช้เทคนิคเดลฟายเป็นเครื่องมือในการวิจัย