

บทที่ 2

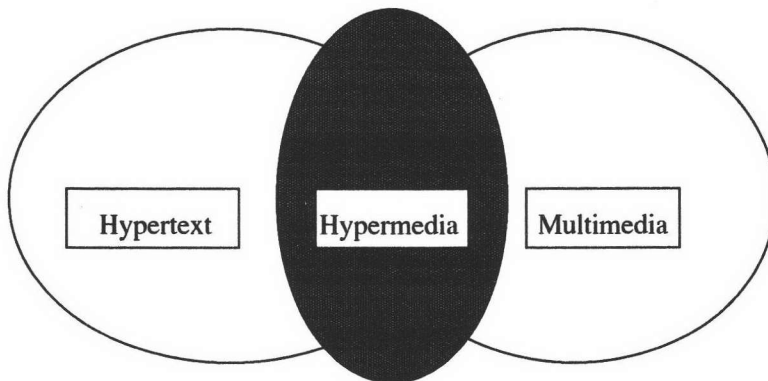
แนวคิดและทฤษฎี

แนวคิดที่ใช้ในงานวิจัย

องค์ประกอบสำคัญ ที่ใช้เป็นแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)
2. มัลติมีเดีย (Multimedia)
3. ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

แสดงความสัมพันธ์ของไฮเปอร์เท็กซ์ ไฮเปอร์มีเดีย และมัลติมีเดีย ตามรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างไฮเปอร์เท็กซ์ ไฮเปอร์มีเดียและมัลติมีเดีย

1. ไฮเปอร์เท็กซ์ หมายถึงความสามารถในการสร้าง การแสดง การกำหนด ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล มีเส้นเชื่อม (Link) เป็นส่วนที่ใช้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ สามารถสืบค้นข้อมูลจากการเดินตามเส้นเชื่อมที่กำหนดเอาไว้ ข้อมูลแต่ละชุดจัดเป็นหน่วยของเอกสาร แต่ละหน่วยของเอกสารจะถูกเก็บอยู่ในโหนด การจัดเก็บโหนดต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องเก็บแบบต่อเนื่องเชิงเส้น (Linear) เพราะสามารถสร้างโหนดใหม่และเส้นเชื่อมโหนดใหม่เพื่อให้สัมพันธ์กับโหนดใหม่ที่สร้างขึ้นหรือโหนดเดิมที่มีอยู่ ข้อมูลในแต่ละโหนดอาจจะเป็นข้อความ รูปภาพ หรือเสียงขึ้นอยู่กับหน่วยของเอกสาร การแสดงข้อมูลแต่ละโหนดจะแสดงบนหน้าต่าง 1 บาน ในกรณีที่ต้องการนำข้อมูลอื่นมาแสดงบนจอภาพทำได้โดยการเลื่อนตัวชี้ตำแหน่งไปยังค่า ข้อความ

สัญลักษณ์หรือคูปมบนคีย์บอร์ดที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างหน้าต่างแสดงข้อมูลปัจจุบันกับข้อมูลอื่น

1.1 ฐานข้อมูล การทำงานบนฐานข้อมูลโดยทั่วไปเก็บข้อมูลเป็นตัวเลขตัวอักษร ซึ่งเก็บได้อย่างสะดวกในรูปแบบของตารางที่มีความกว้างของแถวตั้ง (Column) โดยจำกัดความกว้าง ตารางที่นิยม คือ ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database) การอธิบายโครงสร้างของเอกสารและความสัมพันธ์ระหว่างเอกสารในระบบไฮเปอร์เท็กซ์ใช้โหนด เส้นเชื่อม และแอตทริบิวต์ (Attribute) อธิบายความสัมพันธ์ของเอกสาร

1.1.1 ฐานข้อมูลแบบออบเจก-โอเรียลเตด Combell and Goodman (1988) ได้ให้แนวคิดไว้ว่า ฐานข้อมูลแบบออบเจก-โอเรียลเตด ได้ออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้เหมาะสมกับไฮเปอร์เท็กซ์ขนาดเล็ก (Small Value) โดยใช้ออบเจกพื้นฐาน 3 ตัว คือ โหนด เส้นเชื่อมและแอตทริบิวต์ แต่ละออบเจกมีความหมายดังนี้

1.1.1.1 โหนด เป็นที่สำหรับเก็บข้อมูล เช่น ข้อความ รูปภาพและเสียง

1.1.1.2 เส้นเชื่อม ใช้กำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง โหนด 2 โหนด

1.1.1.3 แอตทริบิวต์ ผูกพันกับโหนดและเส้นเชื่อม โดยแอตทริบิวต์มีชื่อของโหนดหรือเส้นเชื่อมที่เชื่อมต่อกันอยู่

1.1.2 ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ การทำงานบนฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ข้อมูลต่าง ๆ ถูกจัดเก็บในรูปของตาราง ในบางกรณีตารางจะถูกกำหนดความกว้างของแถวตั้งเอาไว้ เมื่อนำฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มาพัฒนาเพื่อใช้กับระบบไฮเปอร์เท็กซ์โดยการสร้างตารางและกำหนดแถวตั้งเอาไว้ 3 แถวตั้ง เพื่อเก็บความสัมพันธ์ในการเชื่อมโยง

1.2 เส้นเชื่อม Rada (1991) ได้ให้ความหมายของเส้นเชื่อมไว้ว่าเป็นส่วนที่ใช้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโหนด 2 โหนด โดยกำหนดคุณสมบัติของเส้นเชื่อม ดังนี้

1.2.1 เชื่อมโยงเอกสารที่อยู่ในเอกสารของตัวเอง

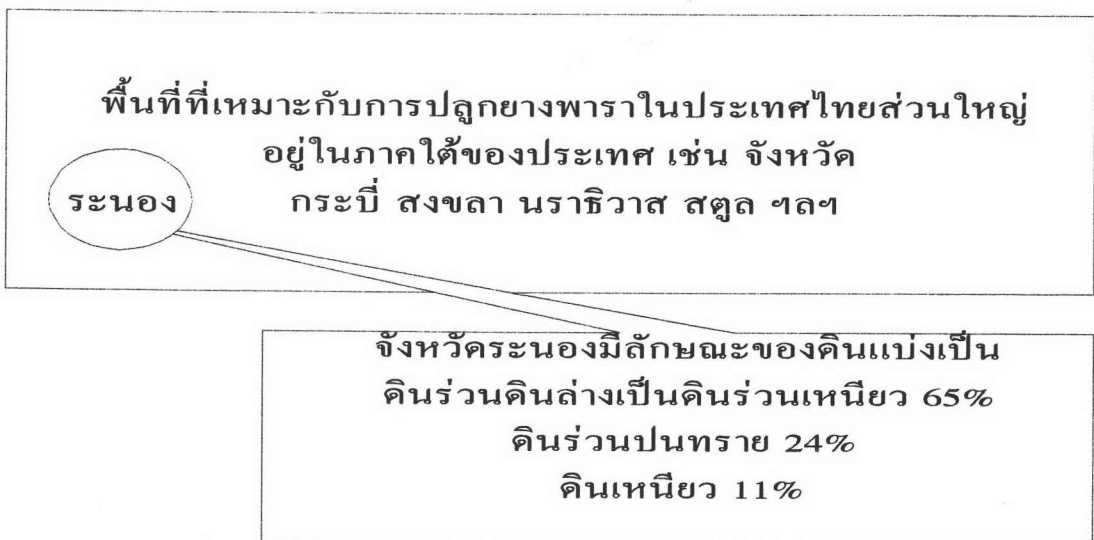
1.2.2 เชื่อมโยงคำอธิบายหรือหมายเหตุประกอบ ที่ทำขึ้นกับเอกสาร เกี่ยวกับเรื่องที่เขียน

1.2.3 จัดเตรียมโครงสร้างของข้อมูล เช่น การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูลหรือระหว่างตาราง

1.2.4 เชื่อมโยงระหว่างส่วนต่าง ๆ ของเอกสาร เชื่อมโยงบางส่วนของเอกสารกับเอกสารทั้งหมดได้อย่างต่อเนื่อง เชื่อมโยงคำอธิบายกับข้อมูลในตารางหรือในรูปภาพ

เส้นเชื่อมมีชื่อ ชนิด แต่ละเส้นเชื่อมมีคุณสมบัติเฉพาะของเส้นเชื่อม ซึ่งการนำเส้นเชื่อมไปใช้ในระบบเอกสารหมายถึงการเพิ่ม การสร้างเส้นเชื่อมใหม่ การลบเส้นเชื่อมและการเปลี่ยนชื่อของเส้นเชื่อมหรือแอตทริบิวต์ โดยมีวิธีในการใช้เส้นเชื่อมระหว่างจุด 2 จุด ในไฮเปอร์เท็กซ์ คือ วิธีอ้างอิง (Reference Method) และวิธีการกำหนดโครงสร้าง (Organization Method)

วิธีการอ้างอิง เป็นการอ้างอิงแบบไม่เป็นลำดับใช้เชื่อมจุด (Link Point) หรือเชื่อมอาณาเขต (Link Region) ของเอกสาร โดยเอกสารมีจุดปลายทาง 2 จุด ปลายทางข้างหนึ่งเป็นการเริ่มต้นเส้นเชื่อมเรียกว่าตัวต้นทาง (Reference) ทำหน้าที่เป็นตัวอ้างอิงและปลายทางอีกด้านหนึ่งของเส้นเชื่อมเรียกว่าตัวปลายทาง (Destination) ทำหน้าที่เป็นตัวที่ถูกอ้างอิง โดยทั้งตัวอ้างอิงและตัวที่ถูกอ้างอิงอาจจะเป็นได้ทั้งการเชื่อมจุดหรือเชื่อมอาณาเขตของเอกสาร ตามรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 วิธีการอ้างอิงแบบไม่เป็นลำดับเชิงเส้น

การเชื่อมจุด ใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ในการเชื่อม

การเชื่อมอาณาเขต เป็นชุดตัวอักษรที่เรียงต่อกันไปเรื่อย ๆ เช่น ใช้ข้อความในการเชื่อม

1.3 โหนด Conklin (1987) ได้ให้ความหมายของโหนดไว้ว่า “เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดแนวทางการปฏิบัติงานของระบบไฮเปอร์เท็กซ์ ผู้ใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ส่วนใหญ่นิยมใช้โหนดเพื่อแสดงความหมายตามแนวความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง”

Fiderio (1988) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับระบบไฮเปอร์เท็กซ์ไว้ว่า “ปัจจุบันระบบไฮเปอร์-เท็กซ์ ประกอบด้วยโหนด ซึ่งโหนดเป็นได้ทั้งคำ ข้อความ รูปภาพ เสียง ฯลฯ โดยกำหนดดัชนีให้กับโหนดเพื่อใช้อ้างอิง”

การพัฒนาระบบไฮเปอร์เท็กซ์ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น แนวความคิด ทฤษฎี ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกับเครื่องคอมพิวเตอร์

Conklin (1987) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบไฮเปอร์เท็กซ์ไว้ว่า “ปัจจุบันได้มีการค้นคว้า วิจัยและพัฒนาระบบไฮเปอร์เท็กซ์หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของงาน บางระบบเน้นการพัฒนาในเรื่องการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) บางระบบเน้นการพัฒนาในเรื่องการให้บริการฐานข้อมูล (Database Server)”

2. ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Systems) วอริง พาร์ทริคจ์ ผู้อำนวยการฝ่ายกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์และบริการมัลติมีเดียของเอทีแอนด์ที นิยามความหมายมัลติมีเดียไว้ว่า “การใช้สื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป การสื่อสารด้วยเสียงร่วมกับข้อมูลภาพหรือวิดิทัศน์พร้อมกันในคราวเดียว” ดังนั้นระบบมัลติมีเดีย คือ ลักษณะที่ถูกควบคุมโดยคอมพิวเตอร์เป็นการรวบรวมผลิตภัณฑ์ (Integrated Production) การผสมผสาน (Manipulation) การนำเสนอสื่อสำหรับเก็บข้อมูล (Storage) และการสื่อสารของข้อมูล โดยรวบรวมการทำงานของเสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง (Still Image) วิดิทัศน์และไฮเปอร์เท็กซ์ มาเชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ

คอมพิวเตอร์พัฒนามาจากระบบเมนเฟรม (Mainframe) และบัตรเจาะรู (Punch Card) เข้าสู่ระบบเทอร์มินัล (Terminal) โดยการเพิ่มเติมคำสั่งในการทำงาน ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้รับการปรับปรุงให้ใช้งานง่ายโดยใช้กราฟิก ยูสเซอร์ อินเตอร์เฟซ (Graphical User Interface = GUI) และใช้ชิพ (Chip) แบบดีเอสพี (Digital Signal Processing = DSP) บนเมนบอร์ด ซึ่งมีความสามารถในการประมวลผลร่วมกับวิดิทัศน์และออดิโอไฟล์ (Audio File) ได้ เป็นการเข้าสู่ความเป็นมาตรฐานยุคใหม่ของ “มัลติมีเดียพีซี”

มัลติมีเดียบนเครื่องแมคอินทอช (Macintosh) ใช้แอปพลิเคชันพัฒนาเทคโนโลยีด้านเสียง ใช้จอภาพในการแสดงผล 256 สี ต่อมาบริษัทไมโครซอฟต์ได้พัฒนาฮาร์ดแวร์มัลติมีเดียพีซี และเป็นผู้เชื่อมโยงกลุ่มบริษัทผู้ผลิตสินค้าคอมพิวเตอร์ เพื่อกำหนดมาตรฐานทางฮาร์ดแวร์รองรับงานทางด้านมัลติมีเดีย ซึ่งการรวมกันครั้งนี้มีชื่อว่ามัลติมีเดียพีซี มาร์เก็ตติ้ง เคานซิล (Multimedia PC Marketing Council) ในเดือนพฤศจิกายน ค.ศ.1990 มีการเปิดตัวมัลติมีเดียขึ้นที่ไมโครซอฟต์ มัลติมีเดีย ดีเวลลอป คอนเฟอร์เรนซ์ (Microsoft Multimedia Developer's Conference) เพื่อกำหนดคุณลักษณะขั้นต่ำของมัลติมีเดียพีซี ซึ่งครอบคลุมการผลิตฮาร์ดแวร์เพื่อที่จะใช้สนับสนุน

มัลติมีเดียพีซี มีคุณสมบัติของการแสดงเสียง แสดงข้อมูลจากซีดีรอมไดรฟ์และคุณลักษณะที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำงานบนมัลติมีเดียพีซี โดยทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 3.0 ที่บริษัทไมโครซอฟต์ ได้ออกผลิตภัณฑ์ในปี ค.ศ.1990

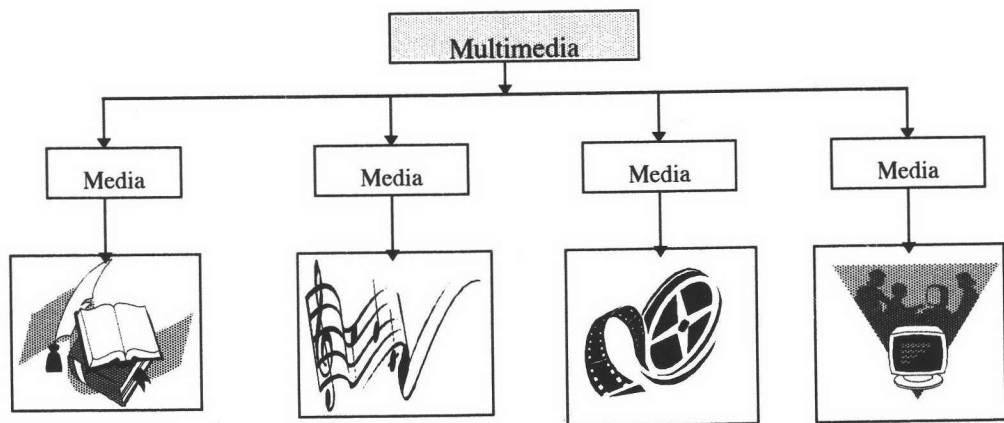
ในเดือนธันวาคม ค.ศ.1991 การประชุมเพื่อพัฒนามัลติมีเดียพีซี มีมติให้ปรับปรุงคุณลักษณะขั้นต่ำจากเริ่มแรกที่กำหนดซีพียู เบอร์ 286 ให้เพิ่มขึ้นอีก 22 เบอร์เซ็นต์ เพื่อการใช้งานที่กว้างขึ้น โดยเริ่มจากฐานคุณลักษณะของไมโครโปรเซสเซอร์ 386 เอสเอ็กซ์ (SX) ทิศทางในการพัฒนาพีซีมีแนวโน้มที่จะรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในเวลารวดเร็ว ในปี ค.ศ.1996 ชุดเพิ่มความสามารถของมัลติมีเดียรองรับ 386 เอสเอ็กซ์ และ 486 เอสเอ็กซ์ เป็นมาตรฐานของระบบเปรียบเทียบกับมาตรฐานขั้นต่ำของมัลติมีเดียพีซี ตามตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานของระบบมัลติมีเดียพีซี

| ความต้องการขั้นต่ำ | มัลติมีเดียพีซี ระดับ 1 | มัลติมีเดียพีซี ระดับ 2 |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| หน่วยความจำ | 2 เมกะไบต์ | 4 เมกะไบต์ |
| โปรเซสเซอร์ | 16 เมกะเฮิร์ต 386 เอสเอ็กซ์ | 25 เมกะเฮิร์ต 486 เอสเอ็กซ์ |
| การแสดงผล | ความละเอียด 640 x 480 จุด 16 สี | ความละเอียด 640 x 480 จุด 65,536 สี |
| การ์ดเสียง | 8 บิต เล่นมิดิ (MIDI) ได้ | 16 บิต เล่นมิดิได้ |
| ซีดีรอม | 150 กิโลไบต์ต่อวินาที | 300 กิโลไบต์ต่อวินาที |
| พอร์ท | มิดิ ไอโอ จอยสติ๊ก (Joystick) | มิดิ ไอโอ จอยสติ๊ก |

2.1 สื่อ (Media) หมายถึงสื่อมวลชน หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์หรือสิ่งต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลไปยังมวลชนได้ เป็นตัวที่จับบันทึกข้อมูล เช่น กระดาษที่ใช้บันทึกข้อความ แผ่นดิสก์บันทึกข้อมูลหรือตัวกลางในการส่งข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เช่น สายส่งข้อมูลที่นำข้อมูลโดยการแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าเพื่อส่งไปอีกที่หนึ่ง หรือคลื่นวิทยุเป็นสื่อได้เพราะนำพาสัญญาณได้ ด้วยเหตุนี้คำว่าสื่อจึงมีความหมายกว้าง เช่น เป็นแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นสตอเรจหรือตัวนำข้อมูลซึ่งเป็นแครีเรียร์ (Carrier) ทั้งสองคำเป็นขั้วเช็ดของสื่อทั้งสิ้น ดังนั้นคำจำกัดความของคำว่า “สื่อ” คือ สิ่งใด ๆ ที่สื่อสารข้อมูลไปยังมวลชนได้ ทำหน้าที่นำข้อมูลกระจายสู่มวลชน เช่น หนังสือพิมพ์ คลื่นวิทยุและโทรทัศน์ทำหน้าที่เป็นสื่อเพราะสื่อเหล่านี้แพร่กระจายสู่มวลชนได้อย่างรวดเร็ว ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน

มากขึ้น การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อจึงเกิดขึ้น เมื่อนำสื่อหลาย ๆ สื่อ มารวมกัน ให้ความหมายว่า หลากหลายสื่อ เช่น สื่อที่เป็นกระดาษใส่ตัวอักษรหรือรูปภาพลงไป แต่ไม่สามารถบันทึก ภาพเคลื่อนไหวหรือเสียงได้ ส่วนโทรทัศน์ทำการบันทึกภาพเคลื่อนไหวและเสียง แต่ไม่สามารถ จะสื่อถึงความรู้สึกที่เป็นรูปธรรมหรือโต้ตอบได้ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือของสื่อในความหมาย ว่า ถ้าแปลวัตถุหรือมวลสารให้อยู่ในรูปของข้อมูลได้แล้ว จะใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสื่อวัตถุหรือ มวลสารนั้นได้ การแปลวัตถุหรือมวลสารให้อยู่ในรูปของข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์หลายอย่าง ที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน เช่น ไมโครโฟนทำหน้าที่แปลเสียงให้กลายเป็นข้อมูล ดังนั้น มัลติมีเดีย คือ การนำอุปกรณ์หลาย ๆ ชิ้น มาต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์เพื่อให้คอมพิวเตอร์กลายเป็นเครื่องมือของ สื่อที่สมบูรณ์แบบหรือหลากหลายสื่อ คือ การนำภาพและเสียงให้มาปรากฏบนคอมพิวเตอร์นั่นเอง แสดงสื่อหลายสื่อ ตามรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 สื่อหลายสื่อ

2.2 ประโยชน์ของการนำสื่อหลาย ๆ อย่างมารวมกัน คือ ช่วยให้การสอน และการแนะนำดีขึ้น เช่น แทนการสอนหรือนำด้วยการอ่าน ดูจากโทรทัศน์หรือการทดลองทำ โดยการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นเครื่องมือสาธิตแสดงตัวอย่างแทน เปลี่ยนลักษณะการทำงาน ในลักษณะการแก้ปัญหาโดยการใช้โทรศัพท์ไปถามผู้เชี่ยวชาญในโรงงาน เป็นการสอบถามวิธี แก้ไขปัญหาจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่าระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System)

2.2.1 มัลติมีเดียกับความสามารถในการลดงานด้านเอกสาร ปัญหา เอกสารเป็นปัญหาสำคัญที่ควรนำมาพิจารณา กองเอกสารขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ใน การทำงาน เช่น งานพิมพ์ งานประชาสัมพันธ์ งานสเปรดชีต (Spreadsheet) งานเหล่านี้สร้างภาระ ในการเก็บรักษาและเสียเวลาในการค้นหาข้อมูลที่ซับซ้อน ยากต่อการจัดหมวดหมู่ โดยเฉพาะใน ธุรกิจแบบอเมริกัน การมีเอกสารมากมายกลายเป็นปัญหาสำคัญ มัลติมีเดียช่วยแก้ปัญหาเอกสารได้

โดยแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัลที่สามารถค้นหา แก้ไข สำเนา หรืออื่น ๆ ได้รวดเร็ว ช่วยลดความยุ่งยากเกี่ยวกับระบบเอกสารและช่วยด้านโฆษณาประชาสัมพันธ์ โดยการเพิ่มการแสดงผลแบบซูเปอร์วีจีเอ (Super VGA) และการสแกน (Scan) เอกสารเพื่อเก็บข้อมูล ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถทำได้ เมื่อเรียกดูข้อมูลบนจอภาพจะได้ผลการแสดงอย่างชัดเจน

2.2.2 ระบบช่วยการเรียนการสอน (Computer Aided Instruction)

ระบบนี้ทำให้นักเรียน นักศึกษา สามารถค้นหาข้อมูลจากหนังสือที่มีชีวิต (Living Book) โดยจะมีภาพ เสียง วิดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหวและอื่น ๆ ให้ค้นคว้า สามารถโต้ตอบได้เสมือนมีครูมาสอนในชั้นเรียน นักเรียนสามารถเลือกวิชาที่ต้องการเรียนได้ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาด้านความพร้อมของนักเรียน

2.2.3 ระบบประวัติบุคคล (Personnel) การเก็บประวัติบุคคลในอดีต

ใช้ตัวอักษรและตัวเลขเท่านั้น ซึ่งข้อมูลบุคคลที่ชัดเจนต้องประกอบด้วยรูปภาพ เสียง ลายนิ้วมือ ลายเซ็นและอื่น ๆ การนำระบบมัลติมีเดียมาใช้จึงเหมาะสม

2.2.4 ระบบธุรกิจ (Business) การสั่งซื้อสินค้า การออกแบบงาน

ด้านวิศวกรรม ธุรกิจการธนาคาร ธุรกิจโฆษณาและธุรกิจที่ต้องอาศัยข้อมูลภาพและเสียงประกอบ เช่น เกมส์ การนำเสนอ

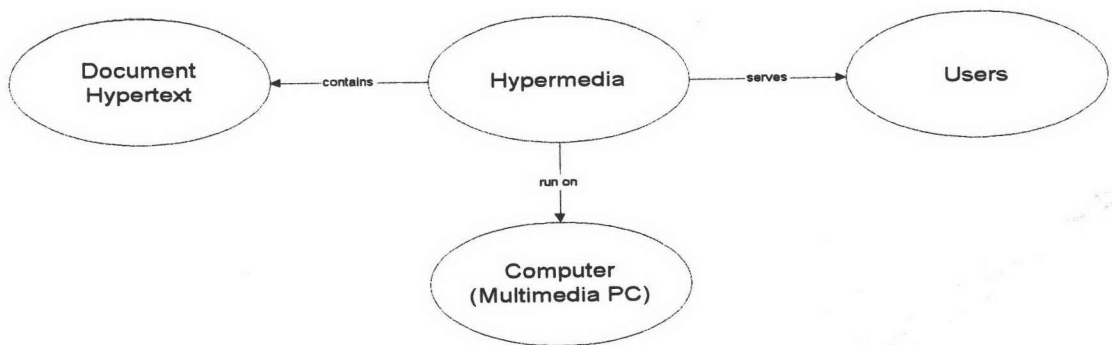
2.2.5 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

เป็นระบบที่เก็บข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่และความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับแผนที่นั้น ๆ เช่น ประชากร ที่ตั้ง ความหนาแน่น อาชีพ รายได้ แหล่งน้ำ สภาพอากาศ ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ระบบนี้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศ

แม้ว่ามัลติมีเดียที่จะนำไปสู่การลดงานและลดปริมาณของเอกสารรวมทั้งการแสดงผลและนำเสนอได้อย่างรวดเร็ว แต่การป้องกันไฟล์ข้อมูลมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการส่งถ่ายข้อมูลในระบบเครือข่ายที่เป็นชั้นความลับ ต้องมีการตกลงร่วมกันในรายละเอียดในกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งระบบเครือข่ายมีการลงทุนเพิ่มขึ้นเนื่องจากต้องมีอุปกรณ์ประกอบทางฮาร์ดแวร์ การเลือกวิธีการทำงานของมัลติมีเดียในรูปแบบที่ติดตั้งในระบบเครือข่าย โดยผสมผสานหลาย ๆ สื่อเข้าด้วยกัน เช่น กล้อง วิดิทัศน์ โทรทัศน์ ไมโครโฟน ซึ่งทุก ๆ อย่างจะต้องทำงานสอดคล้องกันเป็นอย่างดี ความเร็วและความถูกต้องของข้อมูลเพียงพอกับความต้องการ ต้องอาศัยเทคนิคของมัลติมีเดียเข้าช่วย การใช้งานด้านมัลติมีเดียจะต้องรู้ถึงรายละเอียดในแต่ละรูปแบบและวิธีการสร้างงาน รวมทั้งการประยุกต์ใช้งาน การติดต่อประสาน (Interface) การทำงานต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

3 ไฮเปอร์มีเดีย เป็นการรวมการเชื่อมโยงข้อมูลแบบไม่เรียงลำดับ ของระบบไฮเปอร์เท็กซ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เลือกไว้ในระบบมัลติมีเดีย เช่น ถ้ามีการเชื่อมโยงข้อมูล ที่เป็นข้อความและข้อมูลที่เป็นวิดิทัศน์เข้าด้วยกันโดยใช้การเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ นั่นคือ ได้เกิดระบบไฮเปอร์มีเดีย ระบบมัลติมีเดีย และระบบไฮเปอร์เท็กซ์ขึ้นแล้ว

รูปแบบแนวความคิดของไฮเปอร์มีเดีย เกี่ยวข้องกับผู้ใช้เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์และผู้ใช้ตามรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 รูปแบบความคิดของไฮเปอร์มีเดีย

Bush (1945) กล่าวว่า “เมื่อเวลาผ่านไปการสื่อสารของข้อมูลจะเป็นไปโดยอัตโนมัติและเป็นเรื่องง่ายสำหรับนักคิด ที่จะเชื่อมโยงข้อมูลทุก ๆ ส่วนและเรียกใช้งานตามความต้องการ” ในอดีตใช้ไฮเปอร์มีเดียบนเครื่องเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์ ระยะเวลาไฮเปอร์มีเดียมาใช้กับเอกสารที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับและใช้ลักษณะการเลื่อนขึ้นเลื่อนลงของหน้าต่างในการแสดงผลหรือการแทนที่ปุ่มคำสั่ง ต่อมาได้มีการนำมาใช้บนเครื่องแมคอินทอชในชื่อ ไฮเปอร์การ์ด (Hypercard) เพื่อแนะนำสินค้าหรือแนะนำการใช้งาน โดยการนำผู้ใช้ไปสัมผัสกับหน้าที่หลักของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีทั้งข้อความ รูปภาพ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เสียงและวิดิทัศน์ ติดต่อกับผู้ใช้โดยการใช้เมาส์ (Mouse) เมนู (Menu) ปุ่มคำสั่งและสัญลักษณ์ (Icon) รูปแบบของไฮเปอร์มีเดียไม่จำกัดเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ ดังนั้น ความสามารถในการใช้ข้อมูลข่าวสารหลาย ๆ ลักษณะและเครื่องมือหลาย ๆ อย่าง จึงเหมาะที่จะนำไฮเปอร์มีเดียมาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างงานนำเสนอ

3.1 เปรียบเทียบระบบไฮเปอร์มีเดียกับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Compare Between Hypermedia Systems and Relational Database Systems) เมื่อมีการนำไฮเปอร์มีเดียเข้ามาใช้เกิดการเปรียบเทียบการจัดการฐานข้อมูลแบบเก่าที่ใช้อยู่ เช่น ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ มีส่วนที่แตกต่างกับไฮเปอร์มีเดียอย่างไร โดยนำเสนอเฉพาะส่วนของการพัฒนาโปรแกรมและ

แหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน ไฮเปอร์มีเดียมีความสามารถที่ซ่อนเร้นอยู่หลายอย่าง เช่น ในเรื่องของรูปแบบมีความยืดหยุ่นสูง

3.1.1 ลักษณะคล้ายกันของไฮเปอร์มีเดียกับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

3.1.1.1 มีรูปแบบการควบคุมข้อมูลสูง

3.1.1.2 สามารถโต้ตอบคำถามได้ รองรับความต้องการ

รายงานแบบรีปดาวน์

3.1.1.3 ใช้วิธีการแนะนำแบบอัตโนมัติ

3.1.1.4 มีความยืดหยุ่นในระดับข้อความสรุป รายละเอียด

เช่น ความสัมพันธ์ของตารางกับเซตหรือเอกสารกับแสต็กค์ (stacks)

3.1.1.5 เพิ่มข้อมูลเชื่อมกันแบบไดนามิก (Dynamic)

โดยกำหนดการเชื่อมโยงในโครงสร้าง

3.1.1.6 ระดับการเข้าถึงข้อมูลทำได้ง่าย

3.1.1.7 มีรูปแบบง่าย สะดวกและรวดเร็ว

3.1.1.8 การเชื่อมโยง การแสดงผล และการเรียกใช้งาน

ของข้อมูล สามารถกำหนดค่าโดยปริยาย (Default) ได้

3.1.1.9 ตรวจสอบผลลัพธ์ได้

วิธีนำเสนอกับฐานข้อมูลของดาต้าเบสโดยทั่วไป ใช้การนำเสนอโดยวิธีการสร้างปุ่มและใช้เมาส์เพื่อทำงาน ส่วนลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ใช้คีย์เวิร์ดช่วย เช่น ใช้ลักษณะของคำที่เน้นให้เด่นชัด เมื่อกดคำนั้นจะมีการทำงานเกิดขึ้นเรียกว่าฮอตเวิร์ด (Hot Word) ระบบไฮเปอร์มีเดียเหมาะกับการใช้เอสคิวแอล (Structured Query Language = SQL) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมประเภทคลังข้อมูล ใช้หลักการตอบคำถามไปที่ละข้อ เพื่อให้เครื่องเลือกหาข้อมูลที่ต้องการมาแสดงหรือการใช้บูลีน เซอร์ท (Boolean Search) ในการคำนวณและการค้นหาแบบง่าย เช่น ถูกหรือผิด

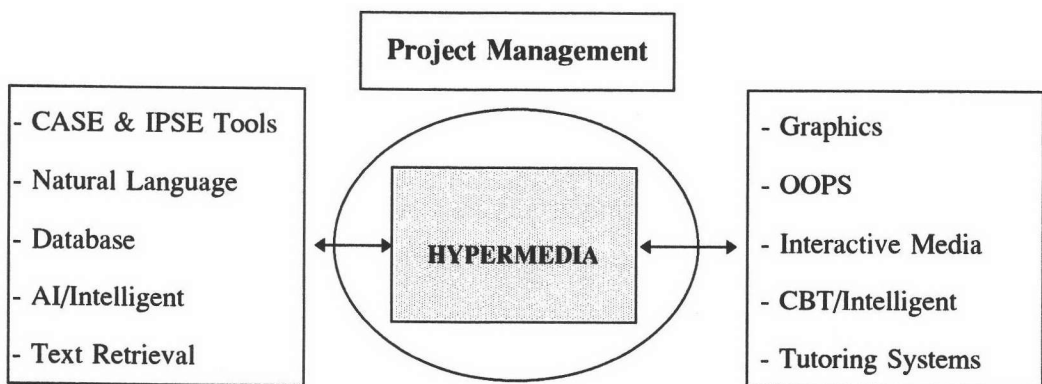
3.1.2 ลักษณะของงานนำเสนอ โดยใช้ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ มีลักษณะ ดังนี้

3.1.2.1 เป็นการนำเอาข้อมูลที่เป็นลักษณะเดียวกัน มาทำงาน (Homogeneous data)

3.1.2.2 เลือกรกระทำ (Operation) แสดงความสัมพันธ์โดยใช้ แอนด์ (and) หรือออ (or) ในการสอบถามข้อมูลจากฐานข้อมูล

3.1.2.3 มีการคำนวณค่าและได้ผลลัพธ์

- 3.1.2.4 สามารถพิมพ์รายงานได้
- 3.1.2.5 เก็บข้อมูลทุกชนิด โดยไม่คำนึงถึงชนิดของข้อมูล
- 3.1.2.6 มีลำดับการทำงานของตรรกะ (logic) ตามรูปแบบ
- 3.1.2.7 การอ้างอิงการเชื่อมโยงข้อมูล แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
- 3.1.3 ลักษณะของงานนำเสนอโดยใช้ไฮเปอร์มีเดีย มีลักษณะ ดังนี้
 - 3.1.3.1 อ่านโดยไม่ต้องเรียงลำดับ มีรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกันหรือเครื่องมือที่ต่างกัน
 - 3.1.3.2 เลือกข้อมูลทำได้โดยการใช้รูปภาพ สอทเวิร์ด
 - 3.1.3.3 เลือกดูหรืออ่านไปตามเส้นทางเดินของโหนด
 - 3.1.3.4 รวบรวมสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดิทัศน์และโปรแกรมที่ใช้ในการทำงาน
 - 3.1.3.5 มีลำดับการทำงาน ตามรูปแบบของออบเจค
 - 3.1.3.6 การอ้างอิงการเชื่อมโยงข้อมูล แบบหนึ่งต่อหนึ่ง
- 3.2 การเชื่อมโยงฐานข้อมูลในการสร้างสื่อนำเสนอสามารถสร้างการเชื่อมโยงข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ใช้ระบบไฮเปอร์มีเดียหรือใช้ทั้งสองระบบผสมผสาน ในงานนำเสนอ เช่น ใช้ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์กับโครงสร้างของข้อมูลชนิดที่มีความสัมพันธ์แบบคงที่ และเพิ่มฟังก์ชันไฮเปอร์มีเดียเข้ามาใช้สำหรับแนะนำเอกสารในฐานข้อมูล ตามรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างไฮเปอร์มีเดียกับสาขาวิชาอื่นบนพื้นฐานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

3.3 ระบบช่วยเหลือ (Help System) เป็นระบบแนะนำวิธีใช้งานของโปรแกรม ในรูปแบบที่นำเสนอทั้งข้อความ ภาพและเสียง แบ่งลักษณะการใช้งานของระบบช่วยเหลือ ดังนี้

3.3.1 เพื่ออธิบายภาพรวมของโปรแกรม

3.3.2 เพื่อถ่ายทอดความรู้

3.3.3 แสดงขั้นตอนการทำงาน

3.3.4 เพื่ออ้างอิง

3.4 ไฮเปอร์มีเดียแอปพลิเคชัน (Hypermedia Application) การสร้างงานนำเสนอโดยใช้ไฮเปอร์มีเดียแอปพลิเคชัน ใช้อธิบายภาพรวมหรือแนะนำวิธีใช้งานเฉพาะจุดสำคัญ การทำงานเป็นการติดต่อระหว่างผู้ใช้และข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอ การสร้างแอปพลิเคชันไฮเปอร์มีเดีย ต้องคำนึงถึงสภาพการรับรู้ของผู้ใช้ ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ดังนั้น ผู้พัฒนาระบบไฮเปอร์มีเดีย ต้องพิจารณา ดังนี้

3.4.1 ความสามารถของอุปกรณ์ที่นำมาสร้าง เพื่อให้งานมีจุดเด่นในมุมมองของผู้ใช้

3.4.2 กลไกในการค้นหาข้อมูล

3.4.3 แอปพลิเคชันสนับสนุนการทำงานในระดับโหนดและระดับกลุ่ม

3.4.4 มีเครื่องมือสนับสนุนเส้นทางการเข้าถึงข้อมูลและวิธีการแสดงข้อมูล

3.4.5 มีเครื่องมือช่วยสร้างลำดับการทำงาน

3.4.6 สามารถแยกระดับการเชื่อมโยงข้อมูลในแอปพลิเคชัน

3.4.7 สามารถแสดงข้อมูลตามที่ได้รับมาจากการเชื่อมข้อมูล

3.4.8 มีโครงสร้างของข้อมูล เช่น โครงสร้างแบบลำดับชั้น

3.4.9 ลดความยุ่งยากในการใช้งานของแอปพลิเคชัน

3.4.10 ประเภทและรายละเอียดของข้อมูลในแอปพลิเคชัน

3.4.11 แสดงข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการ

3.4.12 การทำงานที่สามารถย้อนกลับได้

3.4.13 สร้างการช่วยเหลือง่าย

3.4.14 เก็บข้อมูลรายละเอียดเพื่อนำไปใช้ต่อไป

การพัฒนาตามแนวความคิดของไฮเปอร์มีเดีย เป็นการรวมกลุ่มของเอกสารภายใต้สภาพแวดล้อมตามแนวความคิดในการจัดการด้านแอปพลิเคชัน มีความสามารถในการทำ

เครื่องมือช่วยแบบออนไลน์ (Online Help) และการค้นหาข้อมูล ถือเป็นเครื่องมือที่ช่วยทำงาน ในด้านการนำเสนอได้เป็นอย่างดี

การวิเคราะห์มนุษย์กับการรับรู้

การรับรู้ (Perception) Gibson (1969) ได้กล่าวถึงการรับรู้ว่า “การรับรู้ เป็นกระบวนการ ที่รับข้อมูลโดยตรงจากโลกที่อยู่รอบตัว การรับรู้มีด้านที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ ซึ่งเป็นความ ตระหนักถึงเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในสภาวะแวดล้อมและด้านที่เกี่ยวกับการตอบสนองซึ่งได้แก่ การตอบสนองแบบแบ่งแยก และการตอบสนองแบบเลือกสรรต่อสิ่งเร้าที่อยู่ในสภาวะแวดล้อม รอบ ๆ ตัวเรา”

การรับรู้เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสภาพแวดล้อมของการนำเสนอ เกิดเป็นกระบวนการสื่อสาร หรือสื่อความหมายร่วมกันของมวลมนุษย์ เป็นการถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความเห็น ความรู้ วิทยาการและอื่น ๆ ต่อกัน โดยที่มนุษย์ใช้ระบบประสาทสัมผัสทั้ง 5 เป็นช่องทางรับรู้ข่าวสารซึ่ง กันและกัน มนุษย์ทุกคนมีความใกล้ชิดกับงานนำเสนออยู่ตลอดเวลา เช่น ป้ายโฆษณาสินค้า ป้าย การจราจรหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏต่อสายตาถูกบันทึกไว้ภายใต้ความเคยชินหรือตั้งใจจดจำ

1. ทฤษฎีการรับรู้ มีนักทฤษฎีอย่างน้อย 2 กลุ่ม ที่มองมนุษย์ในฐานะที่เป็นระบบ พุทธิปัญญา (The Nature of the Human Cognitive System) ดังนี้

1.1 กลุ่มนักประมวลข้อมูล (The Information Processing View) นักทฤษฎี กลุ่มนี้เปรียบสมองมนุษย์เหมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบการทำงานสลับซับซ้อน สมองมนุษย์ จะมีโปรแกรมต่าง ๆ สำหรับกระทำต่อข้อมูลที่รับเข้ามา มีการสร้าง การรับ การเปลี่ยน การเก็บ และการนำข้อมูลออกมาใช้เมื่อต้องการ

1.2 กลุ่มเพียเจเตียน (The Piagetian View) นักทฤษฎีกลุ่มนี้ มองมนุษย์ว่า เป็นสิ่งมีชีวิตที่สลับซับซ้อน มีกิจกรรมทางปัญญาตลอดเวลาในการเลือกรับและแปลความหมาย ของสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างเป็นความรู้ของตนเอง มนุษย์ไม่ได้หยุดนิ่งหรือเป็นผู้รับข้อมูล ตามที่มี การนำเสนอเข้าสู่ประสาทสัมผัสเท่านั้น เมื่อได้รับข้อมูลใหม่เข้ามา มนุษย์จะทำการปรับและตี ความหมายของข้อมูลใหม่ตามความรู้เดิมที่มีอยู่และตามความเป็นจริงของสิ่งเร้า แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างทางความคิดของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ โดยอาศัยปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

1.2.1 โมเดลความคิดของเพียเจต์ ประกอบด้วยมโนทัศน์ที่สำคัญ

2 มโนทัศน์ คือ การดูดซึมเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) และการปรับโครงสร้าง

(Accommodation) เมื่อมนุษย์รับข้อมูลเข้ามา จะปรับโครงสร้างทางความคิดให้เข้ากับข้อมูล โดยอาศัยความรู้หรือวิธีการที่มีอยู่แล้ว สังเกตคุณสมบัติตามความเป็นจริงของวัตถุหรือสิ่งแวดล้อม แล้วปรับโครงสร้างทางความคิดให้เข้ากับความเป็นจริงนั้น ดังนั้น การดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างจึงเป็นกระบวนการปรับสิ่งแวดล้อมภายนอกให้เข้ากับโครงสร้างทางความคิดและการปรับโครงสร้างจึงเป็นการปรับโครงสร้างทางความคิดให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

2. มนุษย์กับการรับรู้ เป็นการศึกษาการรับรู้ของมนุษย์ ใช้เป็นแนวทางสำหรับการวางแผนและออกแบบงานที่ต้องใช้สื่อถ่ายทอดแนวคิดสู่สิ่งที่ต้องการให้รับรู้

ชัชยงค์ พรหมวงศ์ (2520) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผลของการวิจัยประสิทธิภาพของการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ปรากฏว่ามนุษย์เรียนรู้ได้ดีที่สุดและรองลงมาตามลำดับ ด้วยประสาทสัมผัสดังต่อไปนี้ คือ จักมูสัมผัส โสตสัมผัส กายสัมผัส ชิวหาสัมผัสและมานสัมผัส โดยได้ผลร้อยละเรียงตามลำดับการรับรู้ ดังต่อไปนี้ 75 13 6 3 3 หมายความว่า การรับรู้ของคนเกิดจากจักมูสัมผัสถึงร้อยละ 75 ซึ่งสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับด้านอื่น

Favell (1985) ได้กล่าวว่า “มนุษย์มีการรับรู้ต่อธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์แตกต่างกันตามภูมิหลัง การรับรู้ของมนุษย์มีมาแต่กำเนิด เป็นพฤติกรรมที่ได้มาจากพันธุกรรมโดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้มาก่อน เช่น เมื่อมีสิ่งหนึ่งเคลื่อนที่เข้ามาใกล้ตา ตาจะกะพริบเมื่อถูกของร้อนจะชักมือออก”

Spelke (1981) ได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงข้อมูลจากประสาทสัมผัสหมวดต่าง ๆ ว่า “วัตถุหรือเหตุการณ์แต่ละอย่างสามารถให้ข้อมูลที่รับรู้ทางประสาทสัมผัส เช่น เมื่อมองดูด้วยตาจะรับรู้วัตถุอย่างหนึ่ง แต่เมื่อฟังเสียงหรือแตะต้องวัตถุนั้นจะได้ข้อมูลอีกอย่างหนึ่ง สิ่งที่มีมองเห็นได้ยืนและสัมผัสจะสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน”

2.1 การรับรู้ทางการเห็น มนุษย์มองเห็นและสังเกตสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติด้วยสายตา ใช้สมองและจิตใจเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบสิ่งที่เห็นจากภาพที่ปรากฏ การมองเห็นและการพินิจของมนุษย์ ซึ่งขึ้นอยู่กับ การเห็นภาพ 2 ชนิด คือ ภาพ 3 มิติ และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งการรับรู้ของตาแต่ละข้างมีลักษณะเป็น 2 มิติ

2.1.1 การรับรู้ภาพเป็น 3 มิติ เกิดจากการที่มนุษย์มีตา 2 ข้างอยู่ห่างจากกัน ดังนั้นการจับจ้องหรือมองวัตถุใด ๆ ทำให้ตาทั้ง 2 ข้าง รับรู้ภาพด้วยมุมมองที่ต่างกัน เมื่อส่งข้อมูลไปยังสมอง สมองจะแปลข้อมูลของภาพ 2 มิติ ที่เห็นจากตาแต่ละข้างและรับรู้เป็นภาพ 3 มิติ มี ความกว้าง ยาวและลึก มุมมองของตาแต่ละข้างที่รับรู้แตกต่างกัน ทำให้มนุษย์รับรู้มิติของความลึก

2.1.2 การมองเห็นภาพเคลื่อนไหว มนุษย์สามารถเคลื่อนย้ายการมองเห็น โดยการกลอกดวงตาจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้ โดยการเคลื่อนไหวของดวงตาและการปรับเลนส์ตาให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ มนุษย์จึงมองเห็นพื้นผิวและสิ่งต่าง ๆ ไปได้ทั่ว ซึ่งการรับข้อมูลจากการมองเห็น ในทางจิตวิทยาแบ่งออกได้ดังนี้

2.1.2.1 การมอง (Looking) เป็นปรากฏการณ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมโดยปราศจากความตั้งใจแน่นอน การมองเป็นไปเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เช่น ขณะที่เดินข้ามถนน วัตถุประสงค์ คือ การข้ามถนนไปด้านตรงข้าม เพียงแต่มองดูให้แน่ใจว่าไม่มีรถวิ่งผ่าน ถนนว่าง โดยจะไม่ทันสังเกตว่ารถที่กำลังวิ่งสีอะไร มีคนนั่งในรถกี่คน

2.1.2.2 การเห็น (Seeing) เป็นกระบวนการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทางตา สามารถชี้แจงส่วนละเอียดจากสิ่งที่เห็น การเห็นในลักษณะนี้แบ่งได้ 3 พวก คือ

1) การเห็นธรรมดา (Operational Seeing)

2) การเห็นความสัมพันธ์ของส่วนละเอียดกับ

ประสบการณ์

3) การเห็นทะลุปรุโปร่ง รู้แจ้ง เห็นจริง (Pure

Seeing)

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการมองเห็น Scott (1970) ได้กล่าวว่า “การรับรู้จากการเห็น เป็นกระบวนการทางธรรมชาติของจักขุสัมผัสและประสบการณ์ของมนุษย์กับสิ่งเร้าภายนอก ก่อให้เกิดการรับรู้ภาพที่ปรากฏในลักษณะต่าง ๆ กัน โดยมีทฤษฎีของการเห็น 5 ประการ” ดังนี้

2.2.1 การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน (Position and Proportion) เป็น การรับรู้หรือมองเห็นโดยตำแหน่งของเราสัมพันธ์กับตำแหน่งของวัตถุ ถ้าเข้าไปใกล้วัตถุจะมองเห็นได้ชัด เห็นส่วนละเอียดมากขึ้น อยู่ไกลจะมองไม่ชัดเจนและยังขึ้นอยู่กับประสบการณ์ เช่น การเรียงตัวเลขในประเทศตะวันตกจะเรียง 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ในขณะที่คนไทยจะเคยชินกับการเรียงแบบ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ด้วยเหตุนี้บางครั้งจะพบว่า มีปัญหาระหว่างมนุษย์กับตำแหน่งเกิดขึ้นบ่อย ๆ เช่น เมื่อต้องการกำหนดค่าเป็น 1 จึงมักจะไปลงตำแหน่ง 0 ในคอมพิวเตอร์

2.2.2 การเห็นรูปและพื้น (Figure and Ground) เป็นการมองเห็นภาพจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อมองเห็นวัตถุจะรับรู้ทั้งรูปและพื้น ตามลักษณะของวัตถุ และตรวจสอบได้ง่าย ความเร็วในการรับรู้ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ เพราะฉะนั้นในการวางแผน

และออกแบบระบบต้องคำนึงถึงประสบการณ์เป็นสิ่งสำคัญ การออกแบบรูปร่างทำให้มนุษย์สามารถรับรู้ได้ง่ายและสร้างความพอใจให้กับผู้ปฏิบัติ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการใช้งาน

2.2.3 การเห็นแสงและเงา (Light and Shadow) การรับรู้จากการมองเห็นภาพหรือสิ่งต่าง ๆ เพราะมีแสงสว่างบริเวณที่วัตถุนั้นตั้งอยู่ ถ้าไม่มีแสงจะไม่มีน้ำหนักของวัตถุ หรือถ้ามีแสงสว่างเท่ากันเงาจะไม่เกิดขึ้น เมื่อใช้แสงเพื่อบ่งชี้ข้อความหรือรูปภาพที่ต้องการทำให้ข้อความมีลักษณะเด่น การมองจะพุ่งไปตรงตำแหน่งนั้นได้อย่างรวดเร็วและควบคุมการทำงานได้

2.2.4 การเห็นการเคลื่อนไหว (Motion) เป็นการรับรู้หรือมองเห็น เพราะการเคลื่อนไหวของวัตถุ ทำให้เข้าใจความเร็วในการเคลื่อนที่ ทิศทาง และจังหวะการเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่อง ความสวยงามจะทำให้มนุษย์มีความตั้งใจ ใช้สมองและสายตา ดูข้อความหรือภาพ ทำให้การรับรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2.5 การเห็นจากสีและน้ำหนักของสี (Color and Tone) ส่วนประกอบของการมองเห็นเกี่ยวกับสี ทำให้เห็นวัตถุได้ชัดเจน น่าสนใจ และสร้างสัญญาณรบกวนโดยไม่ทำลายวัตถุ การแสดงสีไม่ควรเป็นสีเดียวตลอดและไม่ควรมากเกินไป เพราะสีแต่ละสีมีความหมายในตัว

หลักการทั้ง 5 ประการ เป็นการเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยมีพื้นฐานจากแรงกระตุ้นหรือสิ่งเร้าภายนอกเป็นเงื่อนไขสำคัญ การรับรู้ทางการเห็นจะเกิดขึ้นเมื่อพบเห็นเรื่องต่าง ๆ ที่ประทับใจและประสาทสัมผัสที่ตนเอง ตารางที่ 2.2 แสดงระดับความแตกต่างที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้พร้อมกัน และตารางที่ 2.3 แสดงระดับความแตกต่างที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้พร้อมกันของรูปแบบผสม

ตารางที่ 2.2 ระดับความแตกต่างที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้พร้อมกัน

| การมองเห็น | ระดับความแตกต่าง | ความสามารถในการตอบสนอง (บิตต่อวินาที) |
|---|------------------|--|
| การมองเห็นในรูปแบบมิติเดียวโดยใช้ตัวชี้และขนาดของวัตถุคงที่ | 9 ระดับ | 3.1 |
| การมองเห็นโดยกำหนดระดับความสว่างที่เห็นได้พร้อม ๆ กัน | 5 ระดับ | 2.3 |
| การมองเห็นโดยกำหนดประเภทของสี | 9 สี | 3.1 |

| การมองเห็น | ระดับความแตกต่าง | ความสามารถในการตอบสนอง (บิตต่อวินาที) |
|--|------------------|--|
| การมองเห็นโดยกำหนดขนาดของจอภาพ หรือ ตัวอักษร | 7 ขนาด | 2.8 |

ตารางที่ 2.3 ระดับความแตกต่างที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้พร้อมกันของรูปแบบผสม

| การมองเห็น | ระดับความแตกต่าง (ระดับ) | ความสามารถในการตอบสนอง (บิตต่อวินาที) |
|---|--------------------------|--|
| การมองเห็นโดยการผสมขนาด ระดับ ความสว่าง จำนวนสีในจำนวนเท่ากัน | 17 | 4.7 |
| การมองเห็นโดยการผสมกันระหว่างสี และความเข้มของแสงในจำนวนเท่ากัน | 15 | 3.9 |

2.3 การรับรู้ของมนุษย์โดยการได้ยิน การรับรู้โดยการฟังสามารถได้ยินเสียงนั้นได้ต้องทำให้เกิดคลื่นของอากาศที่เหมาะสมคือ ความถี่ ความแรงของคลื่นหรือความดัง ความถี่ของเสียงทำให้เกิดเสียงทุ้ม เสียงแหลม ความถี่ของเสียงที่ไม่เหมาะสมในบางโอกาสจะก่อให้เกิดเสียงรบกวน แต่เสียงรบกวนที่เกิดมาในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ป็นสัญญาณของการเตือนหรือขัดจังหวะเพื่อสร้างความสนใจ

3. มนุษย์กับคอมพิวเตอร์ รศ.สมชาย ทยานยง (2538) ได้กล่าวไว้ว่า “มนุษย์ที่มีร่างกายปกติจะมีความสามารถในการรับรู้และประมวลผลไม่เท่ากัน ในการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับและผู้ส่งสามารถติดต่อกันได้ประมาณ 2 บิตต่อวินาที โดยส่งข่าวสารได้ 5 ถึง 10 บิตต่อวินาที ถ้าเพิ่มความเร็วในการสื่อสารมากขึ้นจะทำให้อัตราการผิดพลาดเพิ่มขึ้น ความเร็วในการสื่อสารขึ้นอยู่กับกรออกแบบข้อมูล เช่น การออกแบบในลักษณะของภาพหรือเสียง”

3.1 ความสามารถในการเก็บความจำ การนำข้อมูลที่เป็นข้อความ ภาพหรือสิ่งที่ได้ยินมาแสดงได้ดี ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ดังนั้น การจำของมนุษย์จึงมีส่วนหนึ่งที่ใช้จำและอีกส่วนเป็นส่วนที่นำเอาสิ่งที่จำไว้ออกมาใช้ ความสามารถของมนุษย์ในการจำหมายถึงการจำที่นำออกมาใช้เมื่อต้องการ แต่สิ่งที่มนุษย์ต้องการคือทำอะไรถึงจะจดจำและนำสิ่งที่จำออกมาใช้ได้ แบ่งการจำเป็น 2 ประเภท ดังนี้ การจำระยะยาว (Long Term) กับการจำระยะสั้น (Short Term) การจำระยะสั้นหมายถึงการรับรู้ของสมองมนุษย์ ซึ่งถูกจำกัดเรื่องราวที่

ต่อเนื่องกัน 30 เฟรมต่อวินาที 8 ข้อความ หรือ 8 ประเภทของข้อมูลในแต่ละครั้ง การรับรู้ในขั้นตอนนี้สามารถทำให้สิ่งรับรู้เป็นเรื่องราวที่ต่อเนื่องกันได้ ซึ่งมนุษย์สามารถรับได้จากการเห็น การได้ยิน การรู้รส การได้กลิ่นและการสัมผัส

3.2 มนุษย์กับการตัดสินใจ รศ.สมชาย ทยานง (2538) ได้กล่าวไว้ว่า “ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์มีการตัดสินใจควบคู่กันไป มนุษย์ใช้จิตได้สำนึกและสมองในการตัดสินใจ ความถูกต้อง” ในการตัดสินใจต้องอาศัยข้อมูลช่วย ซึ่งข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยในการตัดสินใจมี 3 ประเภท ดังนี้

3.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายและวัตถุประสงค์

3.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงนโยบายและวัตถุประสงค์ของงาน รวมไปถึงผลที่จะเกิดขึ้นในการเปลี่ยนแปลง

3.2.3 ข้อมูลที่แสดงสถานภาพขณะทำงานในระบบ

ดังนั้นการออกแบบเพื่อให้การติดต่อระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างราบรื่น จำเป็นต้องมีข้อมูลพื้นฐานทุกขั้นตอน มีการแนะนำวิธีใช้งานรวมทั้งตัวอย่างการใช้งานเพื่อลดเวลาและความผิดพลาดในการตัดสินใจ

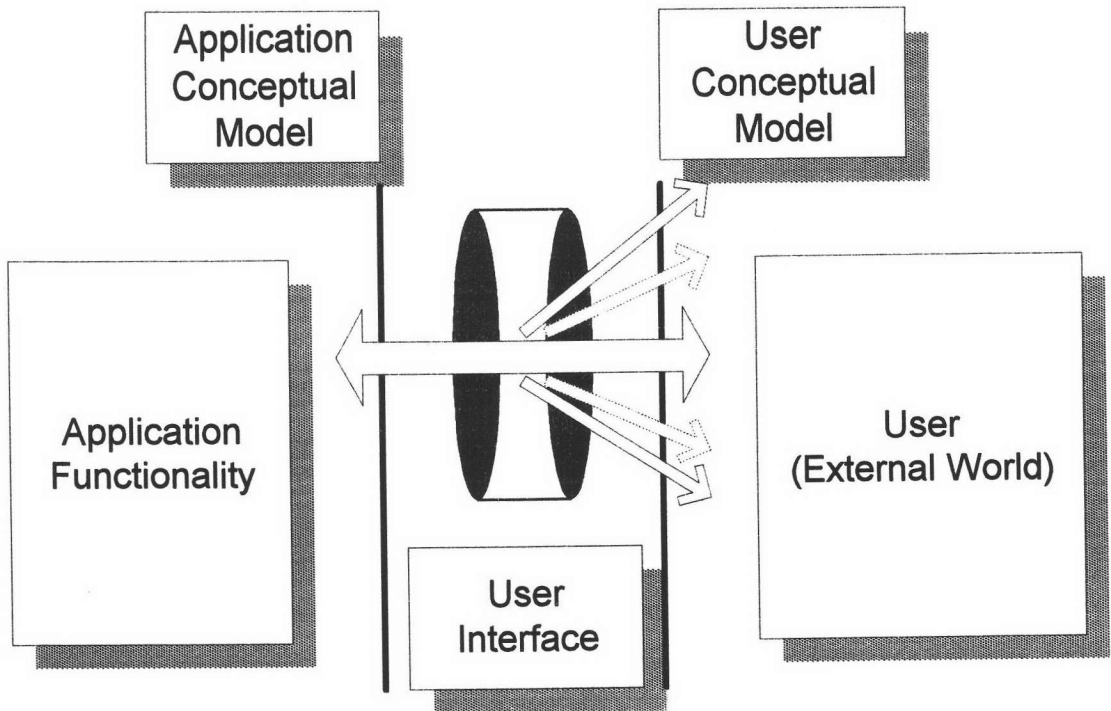
3.3 การเชื่อมโยงข้อมูลจากประสาทสัมผัสหมวดต่าง ๆ (Relating Information from Difference Senses) วัตถุหรือเหตุการณ์ให้ข้อมูลที่รับรู้ได้ทางประสาทสัมผัสมากกว่าหนึ่งประสาทสัมผัส เช่น เมื่อมองด้วยตาจะรับรู้วัตถุอย่างหนึ่ง เมื่อฟังเสียงหรือจับต้องวัตถุจะได้ข้อมูลอีกอย่างหนึ่ง สิ่งที่มองเห็น ได้ยินและสัมผัส สัมพันธ์กัน สิ่งสำคัญที่สุดเกี่ยวกับการเชื่อมโยงข้อมูลคือ ความเท่าเทียมกันของการรับรู้ หมายถึงการรับรู้ภาพ เสียงและสัมผัส ในรูปแบบที่มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน จากวัตถุหรือเหตุการณ์เดียวกัน Spelke (1981)

ลักษณะการนำเสนอ

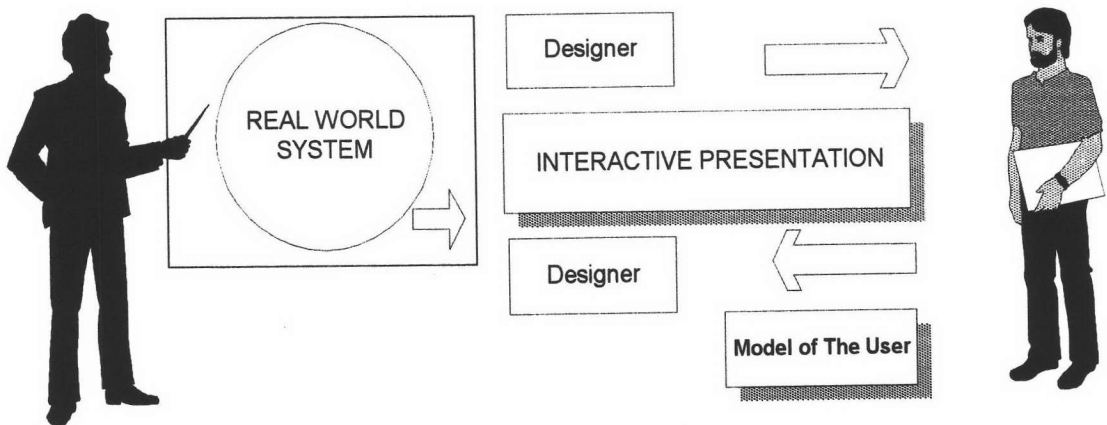
การนำเสนอผลงานเพื่อเผยแพร่ออกไปสู่ผู้รับ เป็นลักษณะของการสื่อสาร โดยแหล่งข้อมูลส่งผ่านสื่อนำเสนอไปสู่ผู้รับ เพื่อให้ผู้รับ รับรู้ตามวัตถุประสงค์ของงานที่นำเสนอ แบ่งลักษณะการนำเสนอในลักษณะการรับรู้หรือการกระตุ้นผู้รับจากปฏิกิริยาตอบสนองของผู้รับ ต่อสิ่งที่นำเสนอ โดยวัดผลจากธรรมชาติของการรับรู้ของมนุษย์เป็นพื้นฐาน

1. โมเดลของการนำเสนอ การนำเสนอผลงานเพื่อเผยแพร่ออกไปสู่ผู้รับ เกิดจากความต้องการถ่ายทอดความคิด ความรู้ไปสู่ผู้รับ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจ ได้มีการออกแบบ

เพื่อให้แนวความคิดที่ต้องการถ่ายทอดบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ แสดงโมเดลทางความคิดของการนำเสนอตามรูป ที่ 2.6 และโมเดลความคิดของการนำเสนอแบบอินเตอร์แอคทีฟ ตามรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.6 โมเดลทางความคิดของการนำเสนอ



รูปที่ 2.7 โมเดลทางความคิดของการนำเสนอแบบอินเตอร์แอคทีฟ

โมเดลทางความคิดของการนำเสนอประกอบด้วย

1.1 รูปแบบความคิดของระบบนำเสนอ (Real World System) การนำเสนอความคิดหรือความรู้แล้วถ่ายทอดไปสู่ผู้รับ เพื่อให้เกิดกระบวนการรับรู้ ต้องผ่านการออกแบบให้เหมาะสม โดยพิจารณาว่าเสนออะไร ใครคือกลุ่มเป้าหมาย นำเสนอที่ไหน ทำไมจึงต้องนำเสนอ ช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมาย บุคคลทั่วไปหรือเฉพาะกลุ่มบุคคลรับรู้ ใช้เวลานานเท่าใดในการรับรู้ ใช้อะไรเป็นสื่อในการนำเสนอ สิ่งเหล่านี้ล้วนต้องการการออกแบบทั้งสิ้นก่อนที่จะมีการนำเสนอ

1.2 รูปแบบความคิดของผู้ใช้ (Model of User) รูปแบบความคิดของผู้ใช้เป็นด้านการรับข้อมูล ความต้องการนำข้อมูลข่าวสารไปใช้งาน โดยพิจารณาสิ่งที่นำเสนอสามารถสนองตอบความต้องการใช้งานได้ดีหรือไม่ ใช้งานง่าย สะดวกต่อการนำไปใช้ มีการออกแบบระบบงานที่ต้องการอยู่ในความคิดของผู้ใช้

2. การนำเสนอด้วยรูปภาพ Taylor (1970) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับต้นกำเนิดของการสื่อสารด้วยภาพไว้ว่า “มีความเกี่ยวเนื่องกันมาร่วมกับศิลปะอื่น ๆ ในฐานะผู้ใช้ ผู้อธิบาย หรือผู้สื่อข่าวของศาสนาและความเชื่อของมนุษย์ภายใต้การถ่วงดุลระหว่างการรับรู้และความเป็นจริง (Logic)” ดังนั้น การสื่อสารด้วยรูปภาพถูกสร้างขึ้นมาพร้อมกับพัฒนาการทางเหตุผลและแบบแผนความคิดแห่งการรับรู้ของมนุษย์ การสร้างรูปแบบของผลงาน (Form of Sign Object) จึงสัมพันธ์กับศิลปะ เช่น ภาพที่ปรากฏเป็นลักษณะของพิคโตแกรม (Pictogram) และไอดีโอแกรม (Ideogram) พัฒนาเป็นรูปแบบของตัวอักษรและภาษาต่าง ๆ ในเวลาต่อมา

2.1 ภาพ ภาพถ่าย (Photograph) และการเขียนภาพ (Drawing) การออกแบบรูปภาพหรือภาพประกอบ (Illustrate) เพื่อดึงดูดความสนใจ (To Attract-Attention) เพื่อแสดงประกอบเรื่องราว ข่าวสารต่าง ๆ ในการนำเสนอต่อสายตาผู้ดู ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ คล้อยตามวัตถุประสงค์ของการสื่อสารที่มุ่งหวังไว้ ดังนั้นการนำภาพประกอบประเภทต่าง ๆ มาใช้ในงานนำเสนอ ต้องพิจารณาดังนี้

2.1.1 วัตถุประสงค์ของการใช้ภาพ ในด้านดึงดูดความสนใจ

2.1.2 ใช้ภาพประกอบอธิบายเนื้อหาที่ไม่ชัดเจน

2.1.3 มีการอ้างถึงความเป็นจริงที่แน่นอนในเนื้อหา เช่น เหตุการณ์

สถานที่หรือบุคคลที่ต้องนำมาเป็นภาพประกอบ เพื่ออธิบายให้เข้าใจ

2.1.4 เนื้อหาที่ต้องการให้ผู้ดูทราบถึงการกระทำเป็นลำดับขั้นตอน

2.1.5 ภาพหรือสัญลักษณ์ที่เหมาะสมกับรูปแบบและแสดงความ

รู้สึกร่วมกับข่าวสารนั้น

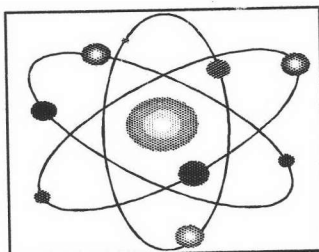
2.2 วัตถุประสงค์ของการนำเสนอด้วยภาพ

2.2.1 เพื่อดึงดูดความสนใจ เป็นหน้าที่หลักของภาพ ในการ ออกแบบการนำเสนอที่ต้องใช้ภาพ ซึ่งทำให้เกิดความแตกต่างขึ้นในชิ้นงานด้วยพื้นที่ เส้นและ สีที่เด่นสะดุดตา ทำให้ข่าวสารนั้นน่าสนใจ เช่น รูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 ความสามารถในการดึงดูดความสนใจของภาพ

2.2.2 เพื่อประกอบการอธิบายความรู้ ช่วยสื่อข้อความต่าง ๆ ที่ไม่สามารถมองเห็นได้จริง เช่น โครงสร้างของอะตอม ตามรูปที่ 2.9



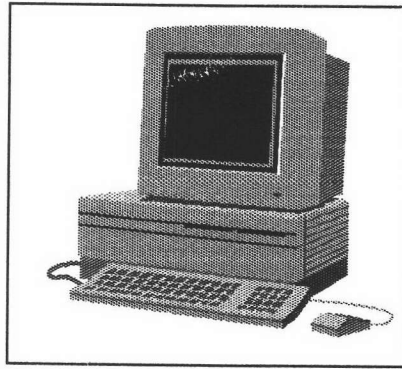
รูปที่ 2.9 โครงสร้างอะตอมเพื่ออธิบายความรู้ของภาพที่ไม่สามารถมองเห็นได้จริง

2.2.3 เพื่ออธิบายความคิดรวบยอด เช่น การเขียนเครื่องหมายหรือ สัญลักษณ์ เพื่อแทนสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยเฉพาะ เช่นรูปที่ 2.10



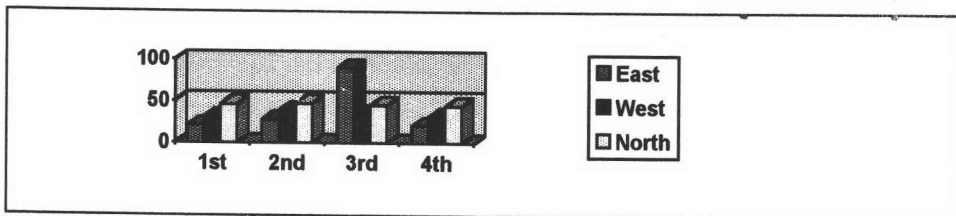
รูปที่ 2.10 เครื่องหมายห้ามสูบบุหรี่ เพื่ออธิบายความคิดรวบยอดของภาพ

2.2.4 เพื่อการอ้างอิงแทนสิ่งที่ปรากฏจริง เมื่อข่าวสารมีเนื้อความที่เกี่ยวข้องและบ่งชี้ถึงความเป็นจริงต่าง ๆ เช่น สถานที่ บุคคลหรือเหตุการณ์ เพื่อเสริมบรรยากาศอารมณ์และความรู้สึกต่อผู้ดู ให้เกิดความกระจ่างชัดในวัตถุประสงค์ของข่าวสารนั้น ๆ ตามรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 ภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่ออ้างอิงสิ่งที่มีอยู่จริงของภาพ

2.2.5 เพื่อประกอบข้อมูลทางสถิติ ข่าวสารบางอย่างไม่เหมาะที่จะนำภาพประเภทภาพถ่ายหรือภาพเขียน มาประกอบการอธิบาย เช่น ข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ ดังนั้นจึงนิยมเขียนเป็นแผนภูมิ ตามระเบียบวิธีการทางคณิตศาสตร์ ตามรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 ภาพแผนภูมิแบบแท่ง เพื่อประกอบข้อมูลทางสถิติของภาพ

2.3 การออกแบบการนำเสนอด้วยภาพ ต้องคำนึงถึงหลักพื้นฐาน ในการจัดองค์ประกอบศิลป์ ซึ่งประกอบด้วย

2.3.1 ความมีเอกภาพ

2.3.2 ความสมดุล

2.3.3 มีจุดแห่งความสนใจ

การใช้องค์ประกอบที่สำคัญ คือ ตัวอักษร ภาพประกอบ ตาราง แผนภูมิ แผนที่ ฯลฯ โดยการจัดระยะห่าง (Interval) และการกำหนดตำแหน่ง (Position) ขององค์ประกอบต่าง ๆ ให้อยู่รวมกันได้เหมาะสมในแต่ละหน้าและสัมพันธ์กลมกลืนกันตลอดเรื่องที่น่าเสนอ

การนำภาพประกอบมาใช้ร่วมในการออกแบบกราฟิกนั้น นอกจากต้องมีหลักการดังกล่าวแล้ว ต้องเรียนรู้เทคนิคและกรรมวิธีการผลิต การใช้ภาพประกอบประเภทต่าง ๆ เช่น ภาพเขียน ภาพวาด ที่เกิดจากฝีมือของนักเขียนภาพประกอบ ภาพที่กระทำขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Graphic) ภาพที่เกิดจากเทคนิคการบันทึกภาพหรือภาพประกอบสำเร็จรูป (Clip art) ที่ได้จากการพิมพ์ เมื่อผลิตภาพในการนำเสนอโดยใช้ซอฟต์แวร์ นำไปใช้ประกอบการบรรยายหรืองานประชาสัมพันธ์ เช่น แปลงตัวเลขในตารางจัดการ เป็นผังงาน กราฟ หรือนำข้อความภาพและเสียง ที่เรียกว่า “สื่อหลายแบบ” มาจัดเสนอในรูปแบบที่ดึงดูดใจ ให้น่าเชื่อถือ ทั้งที่เป็นสไลด์หรือแสดงบนจอภาพ แล้วถ่ายทอดออกมาทางเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) ได้นับเป็นการแสดงเทคโนโลยีขั้นสูงอย่างหนึ่ง

3. การนำเสนอด้วยตัวอักษร Raymond (1960) ให้ความหมายในการนำเสนอด้วยตัวอักษรไว้ว่า “การนำเสนอแบบนี้ใช้หนังสือเป็นสื่อนำเสนอ โดยผู้รับ รับข้อมูลจากการอ่านข้อความ เพื่อรับความรู้ที่ถูกส่งมา ซึ่งตัวอักษรหรือตัวหนังสือ คือ เครื่องหมายแสดงถึงความรู้สึก ความคิด ความรู้ของมนุษย์ ช่วยเผยแพร่ความรู้ไปยังผู้อื่นได้ไกล ๆ แล้วยังรักษาความคิดและความรู้ให้อยู่ถึงคนรุ่นหลัง” ตัวอักษรหรือตัวพิมพ์จัดว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญอันดับแรกของการออกแบบการจัดวาง (Lay-Out-Design) ซึ่งนักออกแบบจำเป็นต้องมีการเรียนรู้เกี่ยวกับขนาด (Type Size) รูปร่างลักษณะ (Type Character) ส่วนประกอบและกรรมวิธีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการผลิตตัวอักษร เพื่อสร้างความเข้าใจและนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

3.1 วัตถุประสงค์ของการออกแบบตัวอักษร การออกแบบตัวอักษรเป็นการนำเสนอโดยใช้คุณสมบัติของตัวอักษรใน 2 ลักษณะ ดังนี้

3.1.1 ใช้ตัวอักษรเป็นส่วนดึงดูดสายตา ลักษณะตัวอักษรที่เป็นแบบดิสเพลย์เฟซ (Displayface) เป็นการตกแต่งหรือเน้นข้อความข่าวสาร ดึงดูดความสนใจ โดยการใช้ขนาดของตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่ มีความเด่นเป็นพิเศษ เช่น การพาดหัวเรื่อง (Heading) คำประกาศ คำเตือน ตามรูปที่ 2.13

PRESENTATION

รูปที่ 2.13 การใช้ขนาดของตัวอักษรดึงดูดสายตา

3.1.2 ใช้ตัวอักษรเป็นส่วนบรรยายหรืออธิบายเนื้อหา เป็นลักษณะการใช้ตัวอักษรแบบบุ๊กเฟส (Bookface) เพื่อบรรยายหรืออธิบายส่วนประกอบปลีกย่อยของข่าวสารและเนื้อหาที่ต้องนำเสนอ ตามรูปที่ 2.14

The message you deliver to your audience is the reason for any presentation, no matter how elaborate or basic the supporting graphics. That's why you're doing this to convey new information, or explain existing facts more completely, or look at familiar ideas in a new light.

รูปที่ 2.14 การนำเสนอตัวอักษรในลักษณะของการอธิบายแบบบุ๊กเฟส

3.2 ลักษณะตัวอักษรแยกตามภาษา การนำตัวอักษรหรือตัวพิมพ์ มาใช้ในการนำเสนอ ผู้ออกแบบควรศึกษา เรียนรู้ส่วนประกอบของตัวอักษรภาษาต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ส่วนประกอบของตัวอักษร ประกอบด้วย

3.2.1.1 รูปแบบตัวอักษร

3.2.1.2 ขนาดของตัวอักษร

3.2.1.3 รูปร่างลักษณะของตัวอักษร

ทั้ง 3 ส่วน แตกต่างตามภาษาที่มนุษย์ใช้งาน ดังรูปที่ 2.15

| แบบ Arial | แบบ ALGERIAN | แบบ Footlight MT light | แบบ Britannic Bold |
|----------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| ABCDEFGH abcdefgh | ABCDEFGH ABCDEFGH | ABCDEFGH abcdefgh | ABCDEFGH abcdefgh |

รูปที่ 2.15 ขนาด รูปร่าง ลักษณะของตัวอักษรภาษาอังกฤษ

3.2.2 ตัวอักษรภาษาอังกฤษ มีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันเช่นเดียวกับภาษาอื่น ๆ ซึ่งพอจะจำแนกลักษณะรูปร่างออกเป็น 4 ประเภทคือ

3.2.2.1 ประเภทตัวธรรมดา

3.2.2.2 ประเภทตัวกว้าง

3.2.2.3 ประเภทตัวบาง

3.2.2.4 ประเภทตัวแคบ

ทั้ง 4 ประเภท มีรูปร่างและลักษณะทั่วไปของตัวอักษรในแต่ละชุด ซึ่งมีความกว้างที่แตกต่างกัน สามารถออกแบบให้แตกแขนงต่อไปได้หลายแบบตามลักษณะความหนา บางและทิศทางของเส้น

3.2.3 ขนาดตัวอักษรภาษาไทย ขนาดและสัดส่วน ของตัวอักษรในงานออกแบบนำเสนอ ตามลักษณะของการนำไปใช้ แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ

3.2.3.1 การใช้ขนาดตัวอักษร ตามระบบ และแบบแผนสำเร็จรูป หมายถึง การใช้ขนาดตัวอักษรต่าง ๆ ตามที่มีการประดิษฐ์ขึ้นมา และเป็นวัสดุสำเร็จรูปที่พร้อมจะนำไปใช้ทันที มีจำนวนมาก เช่น อักษรลอก (Dry Transfer Lettering or Letter Press) ตัวพิมพ์ ตัวอักษรคอมพิวเตอร์ ตัวอักษรพิมพ์ดีด ตัวอักษรต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นตัวอักษรที่ผลิตขึ้นมีขนาดต่าง ๆ ที่แน่นอนตามระบบการจัดสากล เช่น การใช้อักษรต่าง ๆ ในการออกแบบสิ่งพิมพ์

3.2.3.2 การใช้ขนาดตัวอักษรตามความเหมาะสมหมายถึง การใช้ตัวอักษรผ่านทักษะการวาด การเขียน ที่ไม่มีการกำหนดระบบที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบเห็นความเหมาะสม ควรใช้ขนาดอักษรให้มีสัดส่วนเท่าใดจึงเหมาะสมกับชิ้นงานหรือปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น เช่น การเขียนตัวอักษรสำหรับป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์

4. การนำเสนอด้วยเครื่องหมายและสัญลักษณ์ (Mark and Symbol with Presentation) Roy (1991) ได้ให้ทรรศนะเกี่ยวกับการออกแบบสัญลักษณ์ที่ใช้ติดต่อดีไว้ว่า “เป็นสัญลักษณ์ที่เคยใช้อยู่แล้ว รูปแบบง่าย ๆ มีความหมายในตัว” เครื่องหมายและสัญลักษณ์ เป็นสื่อแสดงความหมาย เงื่อนไข และข้อตกลงต่าง ๆ ที่แสดงนัยแห่งความคิดหรือการรับรู้ไว้ในรูปแบบที่เป็นทัศนสัญลักษณ์ การออกแบบนำเสนอด้วยสัญลักษณ์มี 2 ประเภท คือ การออกแบบสัญลักษณ์ที่ประกอบด้วยตัวอักษร หรือรูปลักษณะที่เป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Representation Design) และการออกแบบสัญลักษณ์ที่ดูแล้วไม่เป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ แต่เป็นสัญลักษณ์ที่มีลักษณะเฉพาะตัว (Non-Representation Design) ทั้งนี้ผู้ออกแบบต้องคิดค้นหารูปแบบที่แสดงออกให้สัมพันธ์กับลักษณะของสิ่งนั้น เช่น การออกแบบเครื่องหมายจราจร ซึ่งมีลักษณะเฉพาะตัวเกี่ยวข้องกับทิศทางการขับรถเป็นส่วนใหญ่

4.1 ลักษณะของเครื่องหมายและสัญลักษณ์ สามารถจำแนกรูปร่างลักษณะของเครื่องหมายได้ดังนี้

4.1.1 สัญลักษณ์ที่มีลักษณะเป็นเครื่องหมาย ที่ไม่ใช่ตัวอักษร ประกอบ ใช้สำหรับการแสดงเพื่อบอกถึงการรวมกัน เช่น บริษัท องค์กร สถาบัน

4.1.2 ภาษาภาพ ไม่ใช่ภาษาทางตัวอักษรประกอบแต่ใช้ภาพ บอกแทนหรือสื่อความหมายด้วยภาพให้ทราบถึงทิศทาง เช่น เครื่องหมายบอกทิศทาง

4.1.3 เครื่องหมายตัวอักษร (Letter Mark) อยู่ในรูปตัวอักษร ที่เกิดจากการย่อเอาตัวอักษรมาจากคำเดิม

4.1.4 โลโก (Logo) เป็นชื่อหรือข้อความที่เป็นตัวอักษร สามารถอ่านออกเสียงได้ตามหลักไวยากรณ์ของภาษา โดยใช้เฉพาะตัวอักษร

4.1.5 คอมบิเนชัน มาร์ก (Combination Mark) เป็นการผสมผสานระหว่างภาพและตัวอักษรเข้ามาใช้ร่วมกัน แล้วสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม (Constant Space Relationship)

4.1.6 เครื่องหมายทางการค้า (Trade Mark) มีได้หลายลักษณะ ดังได้กล่าวไว้ทั้ง 5 แบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการใช้เครื่องหมายรูปลักษณะแบบใด เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

4.2 แนวทางการออกแบบเครื่องหมายและสัญลักษณ์ การออกแบบนำเสนอด้วยเครื่องหมายและสัญลักษณ์นั้นผู้ออกแบบสามารถสร้างสรรค์รูปลักษณะได้หลายระดับ ตามการรับรู้ทางสายตาและระดับสติปัญญาการเรียนรู้ของมนุษย์ ซึ่งผู้ออกแบบสามารถสร้างหรือกระทำให้ปรากฏผลต่อการรับรู้ในความหมาย ตั้งแต่รูปธรรมถึงนามธรรมเป็นลำดับขั้นต่าง ๆ ดังนี้

4.2.1 ใช้ภาพจริง (Exact Picture) เป็นการใช้อุปมาเหมือนจริง เช่น ภาพถ่าย

4.2.2 ผันแปรภาพ (Altered Picture) ใช้เทคนิคสร้างสรรค์ภาพแบบต่าง ๆ ในแนวของภาพประกอบ

4.2.3 ใช้รูปง่าย ๆ (Simplified Picture) เช่น ลายเส้น

4.2.4 ใช้คำอ่านออกเสียง (Phonic Name) โดยใช้ตัวอักษรผสมกันเป็นคำตามหลักไวยากรณ์ภาษา หรือที่เรียกว่าโลโก

4.2.5 ใช้ตัวอักษร (Letter Only) เป็นการใช้อักษรเป็นภาษา

4.2.6 สัญลักษณ์แบบนามธรรม (Abstract) เป็นขั้นตอนของการใช้สัญลักษณ์ที่สร้างขึ้นแทนความหมายเฉพาะอย่าง ที่ผู้รับต้องผ่านการเรียนรู้มาแล้ว

4.3 หลักในการออกแบบเครื่องหมายและสัญลักษณ์ การออกแบบการนำเสนอด้วยเครื่องหมายและสัญลักษณ์ ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบต้องการสื่อความหมาย เพื่อให้เกิดการรับรู้จดจำในระดับใด มีปัจจัยใดบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบนำเสนอ เช่น ความต้องการของสังคม ฯลฯ ผู้ออกแบบต้องอธิบายความหมายและสื่อความหมายเพื่อให้เกิดการรับรู้และเข้าใจในผลงาน ดังนั้น การออกแบบเครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ดี เพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้นผู้ออกแบบควรคำนึงถึงหลัก 3 ประการคือ

4.3.1 ความหมายของสัญลักษณ์ จะต้องเกี่ยวข้องกับสุนทรียภาพ (Aesthesis Form) ของสัญลักษณ์

4.3.2 เหมาะสมกับกาลเวลาทุกยุคทุกสมัย การที่จะทำให้สัญลักษณ์ ออกแบบมาใช้ได้กับหลักการนี้ นักออกแบบควรเลืองสิ่งที่เหมาะในวงเวลานั้น ไม่นำมาเป็นวัตถุ ในการออกแบบ

4.3.3 นำไปใช้ประโยชน์ได้หลายประการ และลอกแบบได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การนำไปย่อหรือขยายส่วนได้

5. การนำเสนอด้วยพื้นและที่ว่าง มนุษย์รับรู้รูปทรงในธรรมชาติได้ เพราะมีรูปทรงกับที่ว่างหรือรูปกับพื้นมีความแตกต่างกันในน้ำหนัก สีและผิว ถ้ารูปกับพื้นมีคู่ประกอบเท่ากัน อย่างเดียวกันจะมองไม่เห็นรูป เทคนิคการจัดตัวอักษรหรือรูปภาพต้องมีการจัดช่องไฟระหว่างตัวอักษรหรือรูปภาพนั้น ทั้งนี้เนื่องจากขนาด รูปร่าง มีความกว้าง แคบไม่เท่ากัน ทำให้เกิดระยะระหว่างวัตถุ เช่น ระยะระหว่างตัวอักษร ระยะระหว่างคำ ดังนั้น ปัจจัยการมองเห็นนอกเหนือจากประสาธาตาและแสง คือ ความแตกต่างกันของรูปและพื้น

6. การนำเสนอด้วยสี สีเปรียบได้กับองค์ประกอบหลักที่ควบคุมและเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบอื่น ทั้งนี้เพราะว่าสีมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทุกอย่างที่ประกอบเป็นภาพและมีอิทธิพลเหนือจิตใจ Evans (1973) ได้ให้ข้อคิดว่า “สีแต่ละสีมีความหมายเป็นลักษณะเฉพาะตัว ทำให้เกิดความรู้สึกทั้งในด้านดีและไม่ดีไปตามลักษณะของแต่ละสี และอาจเปลี่ยนแปลงไปตามวัฒนธรรมของแต่ละแห่งด้วย”

ในปัจจุบัน วิทยาการและเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าล้ำยุค ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์ อุตสาหกรรมและอื่น ๆ เป็นผลจากการค้นคว้าวิจัยของนักวิทยาศาสตร์ การค้นคว้า สิ่งใหม่นำไปสู่เทคโนโลยีขั้นสูงก่อให้เกิดทฤษฎีใหม่ ๆ ใช้อธิบายกฎเกณฑ์ในธรรมชาติซึ่งแต่ก่อนไม่สามารถอธิบายได้

Yong (1970) ค้นพบว่ามนุษย์สามารถแยกสีบนพื้นฐานของแม่สี 3 สี คือ สีแดง สีเขียวและสีน้ำเงิน เพราะเซลล์รับแสงรูปกรวยที่จอตาของมนุษย์มีอยู่ 3 ชนิด ชนิดที่ 1 ตอบสนองต่อสีเขียว ชนิดที่ 2 ตอบสนองต่อสีน้ำเงินและชนิดที่ 3 ตอบสนองต่อสีแดง สีผสมที่เกิดจากการผสมสีทั้ง 3 สี เกิดจากการกระตุ้นแสงของสีทั้ง 3 สี ไม่เท่ากัน โดยแบ่งคุณสมบัติทางแสงของสี ตามความโปร่งแสง แสงที่บปานกลางและสีที่ทึบแสง ดังนี้

6.1 หลักการเกี่ยวกับสี สีเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มหัศจรรย์ สีของแสงแต่ละสีจะมีความถี่ (Frequency) ของคลื่นแสงไม่เท่ากัน สีแดงมีความถี่ต่ำที่สุดและมีความยาวคลื่นยาวที่สุด ในแสงจะมีสีต่าง ๆ รวมกันอยู่ทุกสีและได้ผสมกันอย่างสมดุลจนตาของมนุษย์รับรู้เป็นไม่มีสี การหักเหของแสงอย่างเหมาะสมทำให้มนุษย์มองเห็นสีของแสงได้ เช่น แสงแดดหักเหผ่านละอองน้ำหรือปริซึม (Prism) ทำให้เห็นสีรุ้งหรือสีที่เรียกว่าสเปกตรัม (Spectrum) เมื่อแสงกระทบวัตถุ วัตถุนั้นจะดูดคลื่นแสงทั้งหมดไว้แล้วสะท้อนแสงบางช่วงคลื่นออกมา ตาของมนุษย์รับรู้แสงบางช่วงคลื่นที่สะท้อนจากวัตถุนั้น แล้วตีความหมายของสีที่รับรู้เป็นสีของวัตถุนั้น ๆ เนื่องจากวัตถุต่าง ๆ มีคุณสมบัติในการดูดซับแสงและสะท้อนแสง ที่ความยาวคลื่นต่างกัน จึงเกิดข้อสรุปเกี่ยวกับสีดังนี้

6.1.1 สีของวัตถุ เกิดจากการดูดแสงและสะท้อนแสงจากวัตถุ

6.1.2 สีทุกสีสัมพันธ์กับความอ่อนแก่ของสีดำไปจนถึงสีขาว

6.1.3 สีทุกสีเปลี่ยนความเข้มได้ตามปริมาณของเนื้อสีที่ผสม

6.1.4 ความสว่างของแสงและความชัดเจนของสีเปลี่ยนแปลงได้โดย

การผสมสีกับสีอื่น

6.1.5 สีอ่อนรับรู้ได้เร็วกว่าสีแก่

6.1.6 สีทุกสีมีกำลังส่องสว่างทำให้เกิดการรับรู้

6.2 ทฤษฎีของสี จากข้อสรุปเกี่ยวกับสีทำให้เกิดทฤษฎีของสีขึ้น คือ

6.2.1 การมองเห็นสีของวัตถุใด ๆ ได้ เนื่องจากวัตถุนั้นดูดซับสีอื่นและสะท้อนเฉพาะสีตัวเองออกมา

6.2.2 สีโดยทั่วไปหมายถึง คุณสมบัติของแสงที่มีความยาวคลื่นไม่เท่ากัน

6.3 การใช้สี สี นอกจากจะทำให้เกิดการผสมของตัวแม่สีแล้ว ยังมีวิธีเปลี่ยนความเข้มของสีแท้ คือ

6.3.1 เปลี่ยนความเข้มของสีแท้ โดยใช้สีขาว เทาหรือดำผสม

6.3.2 จัดลำดับความเข้มของสี (Achromatic Scale)

6.3.3 การใช้สีอุ่น (Warm Color) และสีเย็น (Cool Color)

6.3.4 การใช้สีตัดกัน (Simultaneous Contrast)

สี มีผลต่อมวลและที่ว่าง ทำให้เกิดความกลมกลืนหรือความแตกต่าง ทำให้เกิดจุดเด่นและรวมเป็นหน่วยเดียวกัน สร้างความรู้สึก ความพอใจ เน้นสัญลักษณ์ของวัตถุ สร้างความประทับใจให้เกิดการรับรู้และจดจำ

7. การนำเสนอด้วยระยะและมิติ (Distance and Dimension) ระยะและมิติ เป็นส่วนประกอบที่ใช้สร้างภาพให้มีความลึกที่สมจริง โดยใช้ทัศนธาตุ คือ เส้น สี น้ำหนัก แสงเงาและผิว เป็นองค์ประกอบของการสร้างสรรค์ อาจเลือกใช้ทัศนธาตุเพียงสิ่งเดียวในการทำงาน เพื่อสร้างคุณค่าและเอกภาพเฉพาะ ไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนสำหรับเรื่องระยะและมิติ ขึ้นอยู่กับว่าต้องการเน้นลักษณะใด

7.1 การเกิดของระยะและมิติ มิติที่ 3 หรือความลึกเกิดขึ้นได้ 2 ทาง คือ

7.1.1 เกิดจากรูปทรงในธรรมชาติ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ ทิวทัศน์ ฯลฯ ปัจจัยข้างต้นแม้จะเขียนด้วยเส้นรูปนอกเพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้องการแสดงปริมาตรด้วยน้ำหนักหรือสี ผู้รับจะรู้สึกได้ว่าเป็นรูปทรงที่มีปริมาตรเพราะความเคยชิน

7.1.2 เกิดจากลักษณะของทัศนธาตุ เช่น รู้สึกว่าที่ว่างมีความลึกได้โดยไม่ต้องรู้ว่าสิ่งนั้นเป็นอะไร เพราะความลึกที่เกิดจากการทำงานของทัศนธาตุต่าง ๆ โดยตรง

7.2 ทัศนธาตุที่ทำให้เกิดความลึก ลักษณะของทัศนธาตุที่ทำให้เกิดความลึกแบ่งได้ ดังนี้

7.2.1 ทิศทางของเส้น เส้นที่ขนานกันของแผ่นภาพ ทำให้เกิดความรู้สึกเป็น 2 มิติ ส่วนเส้นเฉียง เส้นทแยง ให้ความรู้สึกว่างภาพนั้นมีความลึกเป็น 3 มิติ ถ้าเส้นเฉียงมีลักษณะโค้งจะเพิ่มความรู้สึกในทางลึกมากขึ้น

7.2.2 น้ำหนักอ่อนแก่ของเส้น เส้นที่มีน้ำหนักมากให้ความรู้สึกว่ายู่ใกล้ ส่วนเส้นที่มีน้ำหนักเบาจะให้ความรู้สึกว่ายู่ไกลออกไป

7.2.3 ขนาดใหญ่เล็กของรูปทรง รูปทรงที่มีขนาดใหญ่ให้ความรู้สึกว่ายู่ใกล้ ส่วนรูปทรงที่มีขนาดเล็กกว่าจะให้ความรู้สึกว่ายู่ไกลออกไป

7.2.4 ความคมชัด เส้นหรือรูปทรงที่มีรูปคมชัด ให้ความรู้สึกว่ายู่ใกล้มากกว่าเส้นหรือรูปภาพที่พร่าเลือน เส้นหรือรูปทรงที่คมชัดด้านหนึ่งและพร่าเลือนในอีกด้าน ให้ความรู้สึกใกล้ไกลในตัวเอง วิธีนี้ให้ความรู้สึกด้านบรรยากาศ ส่วนที่พร่าเลือนจะจมอยู่ในบรรยากาศและดูไกลออกไป

7.2.5 การซ้อนกัน เส้นหรือรูปทรงที่ซ้อนกัน ส่วนที่ถูกซ้อนจะอยู่ไกลออกไป

7.2.6 ความจัดของสี เส้นหรือรูปทรงที่มีสีจัด ให้ความรู้สึกว่ายู่ใกล้ ส่วนสีที่หม่นลงจะถอยไกลเข้าไปในภาพ

7.2.7 ความหายของลักษณะผิว พื้นผิวที่หาย ให้ความรู้สึกว่ายู่ใกล้ ส่วนพื้นผิวที่ละเอียด ให้ความรู้สึกว่ายู่ไกลออกไป

การสร้างความรู้สึกของระยะและมิติ ด้วยหลักวิชาด้านทัศนียภาพวิทยา (Perspective)

คือ การสร้างระยะใกล้ ไกลอย่างมีหลักการ โดยมีจุดมองและเส้นระดับสายตา

8. การนำเสนอด้วยเสียง เสียงเป็นการสื่อความหมาย ความเข้าใจ ในการติดต่อสื่อสารของมนุษย์ การนำเสนอด้วยเสียงทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและได้อรรรถสในการฟังสามารถรับรู้เรื่องราวต่าง ๆ เช่น เสียงพูด เสียงดนตรี เสียงอ่านบทกลอน เสียงบรรยายและเสียงที่เกิดจากธรรมชาติ เมื่อมนุษย์สื่อสารกันด้วยภาษา การนำเสนอด้วยเสียงจึงให้ความเป็นธรรมชาติที่สุดที่มนุษย์แสดงออกได้ทั้งการติดต่อโดยตรง เช่น การพูดคุยกันและการติดต่อทางอ้อม เช่น ฟังผ่านสื่อนำเสนอทางวิทยุ โทรทัศน์

8.1 ประสิทธิภาพในการรับรู้ของมนุษย์ต่อการได้ยิน มนุษย์รับรู้ข้อมูลข่าวสารจากการได้ยินประมาณร้อยละ 13 รองจากการมองเห็น ซึ่งการได้ยินพิจารณาจากการใช้เสียง ดังนี้

8.1.1 ความถี่ของเสียง มนุษย์รับรู้ความถี่ของเสียง พร้อมกันได้ 5 รูปแบบ หรือระดับเสียงสูง ต่ำ ได้ 5 รูปแบบ มีระดับความดังประมาณ 30 เดซิเบล การเปลี่ยนแปลงระดับของเสียงตามความถี่จะรับรู้ได้ง่ายกว่าเสียงระดับเดียวกันแต่เกิดจากหลายจุด

8.1.2 ความดังของเสียง กระตุ้นให้มนุษย์รับรู้สารสนเทศ เกิดจากการควบคุมการสั่นของคลื่นอากาศที่มีความแรงมาก ๆ ความดังของเสียงน้อยทำให้ไม่สามารถรับรู้เรื่องราวได้ ถ้าได้ยินเสียงดังเกินไปจะเกิดการรบกวนต่อประสาทการรับรู้ และถ้าความดังมีระดับสม่ำเสมอตลอดการใช้งานต่อเนื่องกันประมาณ 10 ถึง 15 นาที เป็นการลดประสิทธิภาพของการรับรู้ ดังนั้น การรับรู้ที่กระทำได้ดีต้องมีการออกแบบเพื่อทำให้เกิดเสียงเบา เสียงดังตามการเน้นของข้อมูลที่ต้องการ

8.1.3 ความยาวของเสียง ระยะเวลาของการใช้เสียงยาวหรือสั้นนำมาใช้เป็นการแสดงสารสนเทศ การตัดระยะเวลาของเสียงควรตัดให้ขาดโดยไม่มีเสียงกังวาน เสียงสะท้อนหรือเสียงครางเมื่อสิ้นสุดสัญญาณแต่ละครั้ง

8.1.4 ทิศทางของเสียง การได้ยินเสียงดังหรือค่อยไม่เท่ากัน เกิดขึ้นจากทิศทางของเสียงกับตำแหน่งของการฟัง

8.1.5 ระดับเสียง มนุษย์รับรู้ได้คือถ้าได้ยินเสียงที่มีระดับต่าง ๆ กัน ระดับเสียงนำมาใช้เป็นมาตรฐานการเข้ารหัสข้อมูลและแยกข้อมูลเหล่านั้นได้

8.1.6 จังหวะของเสียง ทำให้พอใจ และเกิดการตื่นตัวเมื่อได้ยินจังหวะที่ถูกต้องและเหมาะสม การออกแบบระดับความดังของเสียงถ้าใส่จังหวะที่เหมาะสมกับความดังของเสียงจะทำให้การรับรู้ดียิ่งขึ้น

8.1.7 คุณภาพของเสียง การสร้างเสียงที่มีความไพเราะสามารถกระตุ้นประสาทของมนุษย์ทำให้เกิดความตั้งใจในการรับรู้ เช่น เสียงดนตรี ความพยายามปรับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ให้คุณภาพของเสียงเหมาะสมทำให้เกิดเสียงที่ไพเราะได้

รศ. สมชาย ทยานยง (2538) ได้เขียนในบทความเรื่อง “มนุษย์กับการรับรู้” ไว้ว่า “มนุษย์สามารถรับรู้เสียงที่มีความถี่เดียวกัน แสดงความดังที่แตกต่างกันได้ 5 เสียง พร้อม ๆ กัน และตอบสนองได้ 2 ถึง 3 บิต ต่อวินาที มนุษย์ยังสามารถแยกเสียงที่เกิดจากการผสมกันของหลายรูปแบบ โดยแยกได้ 6 ประเภท พร้อม ๆ กัน เช่น ความถี่ ความดัง จังหวะ ระยะเวลา ตำแหน่งและอัตราความเร็วในการหยุด เมื่อนำ 6 ประเภท มาผสมกัน มนุษย์แยกออกได้ 150 ชนิด และตอบสนองได้ 7.2 บิต ต่อวินาที”

จากการพิจารณาการรับรู้ด้วยเสียงพบว่า เสียงทำให้เกิดการติดต่อสื่อสารกับสิ่งแวดล้อมหลาย ๆ อย่าง เมื่อต้องการนำเสียงไปใช้ให้เกิดประโยชน์ จำเป็นต้องมีการวางแผนและออกแบบเสียงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการรับรู้ให้มากขึ้น

9. การนำเสนอด้วยการสัมผัส การสัมผัสจับต้องวัตถุต่าง ๆ เกิดขึ้นในภาวะที่เป็นจริง การสัมผัสบ่งบอกขนาด รูปร่างและลักษณะของวัตถุ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้มาก่อนด้วยการมองเห็น การสัมผัสจะให้ความรู้สึกที่ดีเมื่อสิ่งที่สัมผัสคือสิ่งที่ต้องการ

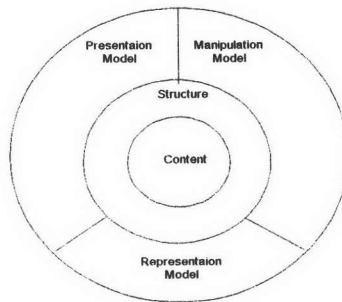
10. การนำเสนอด้วยกลิ่น กลิ่น มีผลต่อปฏิกิริยาตอบสนองของมนุษย์เป็นอย่างมาก มนุษย์รับรู้กลิ่นได้ในระดับที่แตกต่างกันตามสรีระและความเคยชิน เช่น กลิ่นของดอกมะลิสามารถกระตุ้นร่างกายให้รู้สึกสดชื่น

เมื่อผสมผสานรูปแบบการนำเสนอหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน การจับภาพ ตัวอักษรและเสียงเข้ามาไว้ในงานนำเสนอแล้วเสนอไปตามลำดับที่ได้ออกแบบไว้ ทำให้การสื่อความหมายเพื่อถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสอบถามข้อมูลได้เมื่อเกิดปัญหา จึงเกิดรูปแบบการนำเสนอแบบใหม่ขึ้นเรียกว่า “อินเตอร์แอคทีฟพีริเซนเตชัน” โดยการนำเสนอรูปแบบนี้ได้นำเอาคุณสมบัติของการนำเสนอด้วยภาพ ข้อความและเสียงมารวมกัน เพื่อสร้างบรรยากาศในการนำเสนอให้ครบถ้วนเสมือนอยู่ในเหตุการณ์จริง โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และซอฟต์แวร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอ เช่น การนำเสนอแบบคิออสก์พีริเซนเตชัน (Kiosk Presentation) หรือการนำเสนอแบบตู้สาธารณะ เป็นการนำเสนอในรูปแบบมัลติมีเดีย ที่มีอยู่ทั่วไปตามสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งพบได้ตามล็อบบี้ (Lobby) ของสำนักงาน เช่น การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ผลิตภัณฑ์และข้อมูลพนักงาน การนำเสนอลักษณะนี้เหมาะสำหรับการซื้อขายผลิตภัณฑ์ในห้างสรรพสินค้า ช่วยหาผลิตภัณฑ์ที่ต้องการซื้อ โดยบอกชนิดและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ การนำเสนอลักษณะคิออสก์พีริเซนเตชันตามท่าอากาศยาน เพื่อให้บริการข้อมูล

เกี่ยวกับเที่ยวบินต่าง ๆ คือออสค์พีริเซนเดชันเพื่อบริการสาธารณะ เช่น สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ต่าง ๆ และได้คำตอบกลับมา

สถาปัตยกรรมของเอกสาร (Document Architecture)

สถาปัตยกรรมของเอกสาร ประกอบด้วยกลุ่มโครงสร้างของข้อมูล ที่บอกความแตกต่างได้โดยการใช้สื่อที่บันทึกอยู่เป็นตัวแบ่ง ระหว่างการนำเสนอข้อมูลสามารถสร้างผลงานและบันทึกผลงานได้ จุดมุ่งหมายของเอกสารเมื่อใช้คอมพิวเตอร์ คือ การมองเห็นเอกสาร เรียกดูหรือดึงข้อมูลมาใช้งานได้โดยมีสถาปัตยกรรมของเอกสาร (Document Architecture) ตามรูปที่ 2.16

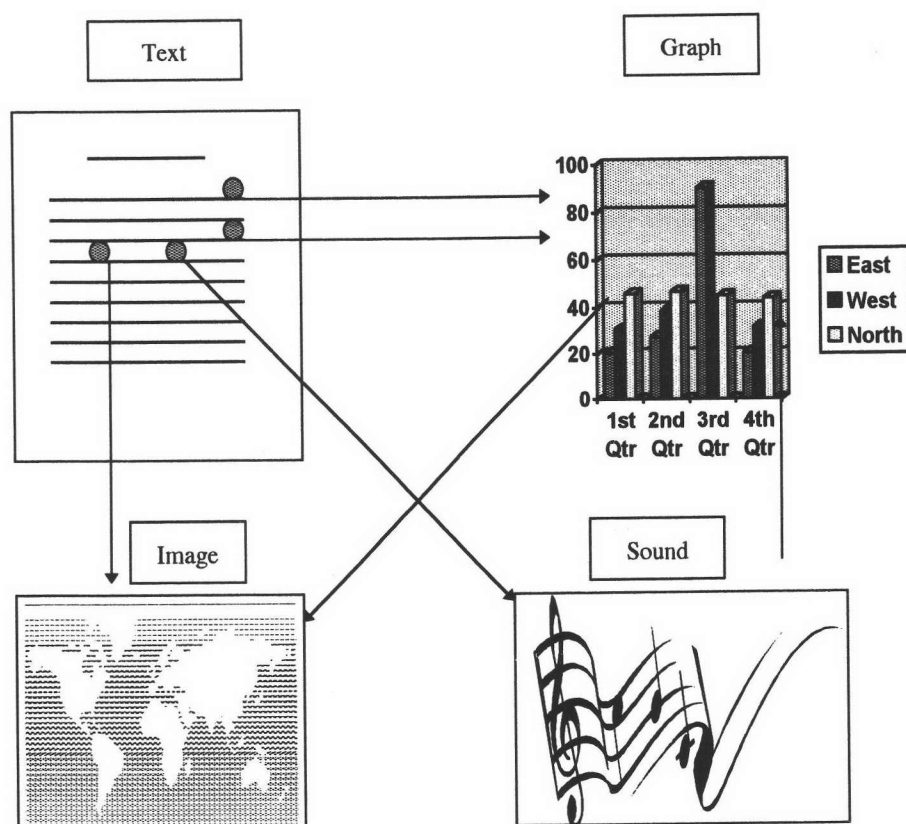


รูปที่ 2.16 สถาปัตยกรรมของเอกสาร

เอกสารในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นรูปแบบการเรียงลำดับ ส่งเสริมการสร้างความรู้และถ่ายทอดความรู้เรียงตามลำดับของงานตามแนวความคิดก่อนที่จะเป็นผลงานจริง ในกรณีของไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดียเป็นโครงสร้างของเอกสารประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง และวิดิทัศน์ เชื่อมกันในเอกสารซึ่งง่ายต่อการเขียนและอ่าน

1. เอกสารในงานมัลติมีเดีย (Multimedia Document) เป็นเอกสารที่ทำหน้าที่แปลงข้อมูลที่อยู่ในสื่อต่างกันหลาย ๆ สื่อ นำมารวมกันโดยไม่มีข้อจำกัดของสื่อที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลหรือเป็นการกำหนดเอกสารต่าง ๆ ให้ปรากฏตามเวลาที่กำหนดเอาไว้

2. เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext Document) เป็นแฟ้มเอกสารที่มีลักษณะเป็นแฟ้มเอกสารข้อความ ซึ่งข้อความสามารถเชื่อมโยงกับข้อความอื่นหรือแฟ้มเอกสารอื่น นำรูปภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหวมาบรรจุไว้ในเอกสารได้ การเรียงเอกสารในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์เรียงแบบไม่เป็นไปตามลำดับ สามารถข้ามไปหวัข้ออื่นที่สนใจ ต่างจากหนังสือที่มีลักษณะแจ้งข่าวสารเป็นแนวลำดับ รูปที่ 2.17 เป็นการแสดงการเชื่อมกันระหว่างข้อมูลที่เป็นภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหวและเสียง



รูปที่ 2.17 การเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อหลายสื่อของเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์