บทที่ 2

สรุปสาระสำคัญจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง การพัฒนาแหล่งวิทยาการ สำหรับการเรียนในวิชาสุนทรียภาพของชีวิต(ทางทัศนศิลป์)ในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย ผู้ศึกษาได้ศึกษาสาระสำคัญของเนื้อหาจากตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแหล่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้เป็นแนวทางพื้นฐานในการค้นคว้าอิสระ โดยแบ่งเป็นหัวข้อตามลำดับต่อไปนี้

1. ข้อมูลสารสนเทศและระบบสารสนเทศ
   - 1.1 ความหมายของข้อมูลสารสนเทศ
   - 1.2 ระบบสารสนเทศ
   - 1.3 องค์ประกอบของสารสนเทศ
   - 1.4 ประเภทของสารสนเทศ
   - 1.5 คุณสมบัติของสารสนเทศ
   - 1.6 การจัดเก็บสารสนเทศ
   - 1.7 ประโยชน์ของสารสนเทศ
2. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตในการศึกษา
   - 2.1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
   - 2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต
   - 2.3 ประวัติความเป็นมาและการพัฒนาของอินเทอร์เน็ต
   - 2.4 อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย
   - 2.5 บริการต่างๆของอินเทอร์เน็ต
   - 2.6 การสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
   - 2.7 วิธีการเข้าสู่ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
   - 2.8 การใช้เครื่องมือสืบค้น(Search Engine)
   - 2.9 เทคนิคการค้นหาแหล่งข้อมูล
   - 2.10 เกณฑ์การประเมินข้อมูลที่พบบนอินเทอร์เน็ต
   - 2.11 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

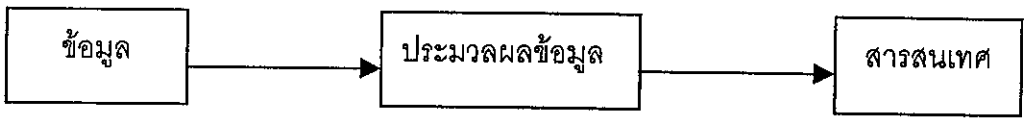
2.12 ความสำคัญของอินเทอร์เน็ตต่อการศึกษา
2.13 รูปแบบของการใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษา
2.14 ข้อพึงระวังในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
3. การเชื่อมโยงข้อมูล
3.1 ไฮเปอร์มีเดีย
3.2 ไฮเปอร์เท็กซ์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ

1.1 ความหมายของข้อมูล สารสนเทศ

"ข้อมูล"และ"สารสนเทศ" เป็นคำที่มีความเกี่ยวข้องกันในลักษณะเป็นตัวแทน และมักใช้แทนกัน ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงมีนักการศึกษาให้คำจำกัดความ "ข้อมูล "และ"สารสนเทศ" ไว้ดังนี้

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณ หรือการกระทำต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือ ส่วนสารสนเทศ (Information) ได้แก่ ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับการประมวลผลแล้วด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับใช้ทำประโยชน์ เป็นส่วนผลลัพธ์ หรือ เอ๊าท์พุท (Out put) ของระบบการประมวลผลข้อมูล เป็นสิ่งสื่อความหมายให้ผลลัพธ์เข้าใจและสามารถนำไปกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะได้ หรือเพื่อเป็นการย้ำความเข้าใจที่มีอยู่แล้วให้มีมากยิ่งขึ้น และเป็นผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2539)



แผนภูมิ 1 แสดงกระบวนการในการประมวลผลข้อมูล

พวา พันธุ์เมฆา (2538, หน้า 1) อธิบายว่า คำว่า สารสนเทศ หรือสารนิเทศ ได้แปลมาจากคำภาษาอังกฤษว่า Information และกำหนดเสียงอ่านไว้ ดังนี้

สารนิเทศ อ่านว่า สา – ระ – นิ – เทด

สารสนเทศ อ่านว่า สา – ระ – สน – เทด

ซึ่งหมายถึง ข้อความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง มโนคติ สิ่งที่เห็นได้ เหตุการณ์ ความคิด รวมทั้งกระบวนการต่าง ๆ ที่มีความหมายเฉพาะแน่นอนในบริบทหนึ่ง ๆ

วีระ สุภากิจ (2539, หน้า 1) ได้อธิบายว่า ข้อมูล (Data) หมายถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโลกที่ใช้แทนด้วยตัวเลข ภาษาหรือสัญลักษณ์ที่ยังไม่มีการปรุงแต่งหรือประมวลผลใด ๆ ข้อมูลอาจแบ่งข้อมูลได้เป็น

1. ข้อเท็จจริงที่เป็นจำนวน ประมาณ ระยะทาง
2. ข้อเท็จจริงที่ไม่เป็นตัวเลข เช่น ที่อยู่ สถานภาพ ประวัติทางการศึกษา ดูงานฝึกอบรม
3. ข่าวสารที่ยังไม่ได้ประเมิน เช่น รายงาน บันทึก คำสั่ง ระเบียบ กฎหมาย และเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ได้ถูกกระทำให้มีความสัมพันธ์ หรือมีความหมายนำไปใช้ประโยชน์ได้ สารสนเทศจึงเป็นข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงโดยการนำข้อมูลตั้งแต่ 2 ตัว ขึ้นไป ที่มีความเกี่ยวข้องกันมาจัดกระทำ หรือประมวลผล เพื่อให้มีความหมาย หรือมีคุณค่าเพิ่มขึ้นตามวัตถุประสงค์การใช้

สุกานดา ดีโพธิ์กลาง และคณะ(2540 : 15) กล่าวว่า สารสนเทศ (Information) หมายถึง ความรู้เรื่องราว ข่าวสารที่ผู้ใช้ต้องการ คำที่ใช้ในความหมายเดียวกันได้แก่ สารนิเทศ ข้อสนเทศ หรือสารสนเทศ

วาสนา สุขกระสานติ (2540 หน้า 6-2) อธิบายว่า สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข่าวสารที่ได้จากการนำข้อมูลดิบ (Raw Data) มาคำนวณทางสถิติ หรือประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งข่าวสารที่ได้ออกมานั้นจะอยู่ในรูปที่สามารถนำไปใช้งานได้ทันที

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2540, หน้า 55) ได้ให้ความหมายว่า ข้อมูล หมายถึง สัญลักษณ์ที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งแสดงปริมาณ การกระทำ และเป้าหมาย ฯลฯ อาจเป็นตัวอักษร (Alphabet) ค่าตัวเลข (Numeric) หรือสัญลักษณ์พิเศษ เป็นต้น สารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลและถูกจัดให้อยู่ในรูปที่มีความหมาย และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้รับ (Recipient)

สุชาดา วีระนันท์ (2541, หน้า 4) ได้อธิบายว่า ข้อมูล (Data) คือ ข้อความจริงเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยอาจเป็นตัวเลข หรือข้อความที่ทำให้ผู้อ่านข้อมูลทราบความเป็นไป หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น ข้อมูลนิสิตในคณะวิชาต่าง ๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ข้อมูลจึงบอกเกี่ยวกับสภาพการณ์ หรือสิ่งที่เกิดขึ้น หรือสิ่งที่ปรากฏขึ้น และข้อมูลอาจมีลักษณะเป็นข้อความซึ่งเมื่อนำมาใช้จะต้องทำการตีความหรือพิจารณาความหมายของข้อความเหล่านั้นเพื่อหาข้อสรุป

สำหรับพิจารณาตัดสินใจต่อไป หรือข้อมูลอาจมีลักษณะเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปประมวลผลได้โดยอาศัยวิธีหรือกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับต่าง ๆ กัน เพื่อหาข้อสรุปสำหรับพิจารณาตัดสินใจต่อไป สารสนเทศ (Information) คือ ข้อความรู้ที่ประมวลได้จากข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้น จนได้ข้อสรุปเป็นข้อความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยเน้นที่การเกิดประโยชน์ คือความรู้ที่เกิดเพิ่มขึ้นกับผู้ใช้ หากสารสนเทศมีลักษณะอิงกับผู้ใช้ และยึดตัวผู้ใช้เป็นหลักในการกำหนดสถานะของการเป็นสารสนเทศ ดังนั้น สารสนเทศจึงแปรสถานะของการเป็นสารสนเทศได้ตามผู้ใช้

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2542,หน้า147) ได้ให้ความหมายว่า สารสนเทศ(Information) หมายถึงข้อมูลที่ได้ถูกกระทำให้มีความสัมพันธ์หรือมีความหมายนำไปใช้ประโยชน์ได้

สานิตย์ กายาผาด (2542 , หน้า86) ได้อธิบายว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงต่างๆที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณ หรือการกระทำต่างๆที่ยังไม่ผ่านการวิเคราะห์หรือการประมวลผล ข้อมูลอยู่ในรูปของ ตัวเลข ตัวหนังสือ รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้น

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลง หรือจัดกระทำเพื่อผลของการเพิ่มความรู้ ความเข้าใจของ ผู้ใช้ ลักษณะของสารสนเทศจะเป็นการรวบรวมข้อมูลหลายๆอย่างที่เกี่ยวข้องกันเพื่อจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งมีองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ

1. ข้อมูล เป็นตัวเลข ข้อความ เสียงและภาพ เป็นข้อมูลป้อนเข้า
2. การประมวลผล เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลจัดกระทำข้อมูล เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้
3. การจัดเก็บ เป็นวิธีการที่จะเก็บข้อมูลให้เป็นระบบที่สะดวกต่อการใช้และสามารถแก้ไขปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน
4. เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเก็บข้อมูล การประมวลผลทำให้เกิดผลผลิต ได้แก่ คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป อุปกรณ์สื่อสาร ฯลฯ
5. สารสนเทศ ผลผลิตของระบบสารสนเทศจะต้องถูกต้องตรงกับความต้องการใช้และทันต่อเหตุการณ์ใช้งาน

บรูช,สตราเทอร์ และกรูดนิสกิ (Burch,Strater & Grudnitski 1979 อ้างใน วรพงษ์ สันติวงศ์ 2539 หน้า 10) กล่าวว่า ข้อมูล (Data) หมายถึงตัวเลขหรือสัญลักษณ์ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะใช้แทนคน สิ่งของ และความคิด จะมีลักษณะเป็นข้อเท็จจริงที่ยังไม่ถูกปรุงแต่ง ส่วนสารสนเทศ (Information) หมายถึง ผลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลและเปลี่ยนแปลงหรือจัดกระทำข้อมูลเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้ สารสนเทศนั้นเป็นผลผลิตจากข้อมูล

โอเบรียน (O'Brien 1970 อ้างใน อารยา วงศ์หงษ์กุล 2541 หน้า 6) ให้ความหมายว่า ข้อมูลเป็นสารสนเทศดิบ หรือเป็นข้อเท็จจริงโดด ๆ (Fact in Isolation) ส่วนสารสนเทศ เกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูล หรือข้อเท็จจริงและจัดระเบียบให้เป็นความรู้ได้

จากความหมายของ ข้อมูล และสารสนเทศ ข้างต้นพอสรุปได้ว่า ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่อาจอยู่ในรูปของตัวเลข ภาษา สัญลักษณ์ ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้แทนคน สิ่งของ หรือความคิด ที่ยังไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์ หรือการประมวลผลให้มีความสมบูรณ์ ยังไม่สามารถนำไปประกอบการตัดสินใจได้ ส่วนสารสนเทศ (Information)หมายถึงข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์หรือผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการต่าง ๆ และถูกจัดให้อยู่ในรูปที่มีความหมายและจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งทำให้เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจได้

1.2 **ระบบสารสนเทศ**(Informatiom System)

ระบบสารสนเทศเป็นคำที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ การวางแผน วัตถุดิบและผลลัพธ์ ซึ่งมีคำอธิบาย ระบบสารสนเทศจากนักการศึกษาหลายท่านดังนี้

ระบบสารสนเทศ จะประกอบไปด้วยส่วนนำเข้า ส่วนกระบวนการหรือส่วนประมวลผล และส่วนผลลัพธ์ ซึ่งตัวข้อมูลจะเป็นวัตถุดิบของระบบในส่วนนำเข้าเพื่อประมวลผลข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ กันและได้สารสนเทศเป็นผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศ(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2539)

วรพงษ์ สันติวงค์ (2539, หน้า 16) ได้อธิบายว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบการดำเนินงานที่อาศัยบุคคล ทรัพยากรและวิธีการเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อองค์การและช่วยในการบริหารงานของผู้บริหารให้เกิดประสิทธิภาพทั้งในด้านการวางแผน การอำนวยการ การควบคุมงานและการแก้ปัญหา

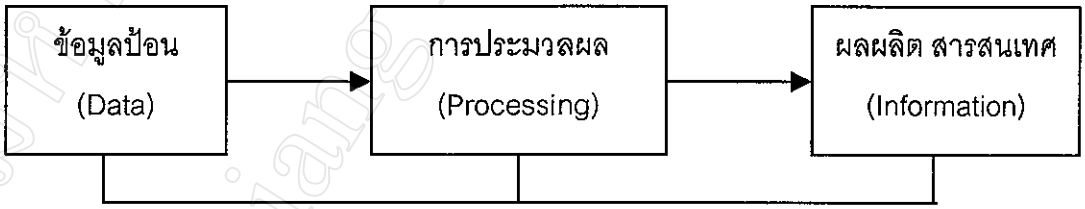
วีระ สุภากิจ (2539, หน้า 7) ได้อธิบายว่า ระบบสารสนเทศ เป็นระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการประมวลผลให้เป็นสารสนเทศเพื่อนสนองความต้องการของหน่วยงานทั้งทางด้านกฎหมาย ธุรกิจ บริหารและการประชาสัมพันธ์เพื่อใช้ประโยชน์ทั้งในการบริหารงานระดับสูง ระดับกลางและระดับปฏิบัติการ

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2540, หน้า 55) อธิบายว่า ระบบสารสนเทศ คือการประมวลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ หรือจากข้อมูลที่อยู่ในรูปที่ยังใช้ไม่ได้ให้อยู่ในรูปที่ใช้การได้ตามที่ผู้รับต้องการ

ธงชัย สิทธิกรณ์ (2540, หน้า 200) ได้ให้ความหมายของ ระบบสารสนเทศ คือ ขบวนการประมวลผลข่าวสารที่อยู่ให้อยู่ในรูปของข่าวสารที่เป็นสาระประโยชน์สูงสุด เพื่อเป็นข้อสรุปที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจของบุคคลระดับบริหาร

อารยา วงศ์หงษ์กุล (2541, หน้า 7) ให้ความหมายระบบสารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศหมายถึง กระบวนการรวมตัวกันขององค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์กันได้แก่ กระบวนการปฏิบัติการ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) คน (Peopleware) ข้อมูล (Data) วิธีการ (Procedure) เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่จะช่วยให้ทั้งผู้บริหารและผู้ปฏิบัติเพิ่มคุณภาพและภารกิจที่รับผิดชอบอย่างถูกต้องเที่ยงตรงครบถ้วนและทันการ

ประเสริฐ สุขสิงห์คลี (2541,หน้า 11) ได้สรุปว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการจัดกระทำระบบข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่อย่างเป็นระเบียบแบบแผน สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ วางแผน ควบคุมงานของผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการจัดทำระบบสารสนเทศจะต้องมีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนของข้อมูล (Data) ซึ่งเป็นตัวป้อน ส่วนของการประมวลผล (Processing) และส่วนของสารสนเทศ (Information) ซึ่งเปรียบเหมือนผลผลิตนำไปใช้ ดังแผนภูมิ



แผนภูมิ 2 แสดงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

จะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศ คือกระบวนการประมวลผลข้อมูลเพื่อเป็นข้อสรุปที่มีคุณภาพถูกต้องเที่ยงตรง มีประโยชน์ต่อการนำมาตัดสินใจ กับบุคคลระดับบริหารและระดับปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม ครบถ้วนและทันการ

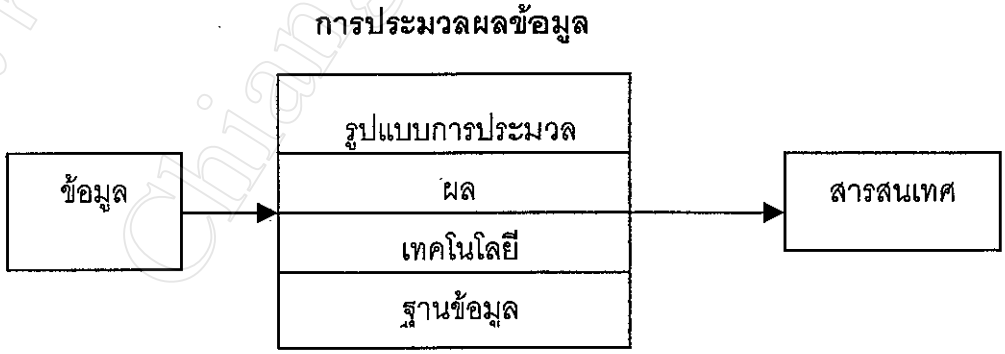
1.3 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

วีระ สุภากิจ (2539, หน้า 11) อธิบายแต่ละส่วนย่อย ไว้ดังนี้

1. ข้อมูล หรือข้อมูลดิบ เป็นส่วนป้อนเข้า (Input) ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ เสียงและภาพ

2. รูปแบบการประมวลผล (Models) เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละรายการเพื่อให้จัดกระทำข้อมูลเหล่านั้นตามที่กำหนดไว้
3. สารสนเทศ เป็นผลผลิต (Output) ของระบบ มีผลต่อส่วนประกอบอื่น ๆ ทั้งหมด หากผลของส่วนนี้ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ย่อมส่งผลให้ส่วนอื่น ๆ ผิดพลาดไปด้วย
4. เทคโนโลยี (Technology) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูล ดำเนินการตามรูปแบบการประมวลผล และทำให้เกิดผลผลิตของระบบออกมาในสื่อที่ต้องการ องค์ประกอบที่สำคัญของเทคโนโลยีได้แก่ คอมพิวเตอร์ ซอฟท์แวร์ และโทรคมนาคม
5. ฐานข้อมูล (Database) เป็นวิธีการที่จะเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบให้สะดวกต่อการเรียกใช้ สามารถแก้ไขได้ง่ายสำหรับผู้ใช้จำนวนมาก และสามารถป้องกันไม่ให้ผู้มีสิทธิใช้เข้าถึงข้อมูลได้
6. การควบคุม (Controls) เป็นส่วนประกอบที่กำหนดไว้เพื่อให้ระบบสารสนเทศมีความปลอดภัย ไม่ถูกทำลายทั้งที่เจตนาและไม่เจตนา

จากองค์ประกอบดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ระบบสารสนเทศเป็นกระบวนการที่มีองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีการกระทำร่วมกันและสัมพันธ์กัน ตามแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิ 3 แสดงองค์ประกอบของการประมวลผลข้อมูล

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศจากที่กล่าวมาข้างต้นนี้จึงหมายถึงกระบวนการที่มีองค์ประกอบของข้อมูลต่างๆนำมาผ่านการประมวลผลข้อมูลจนสามารถนำไปใช้งานได้ทันที

1.4 ประเภทของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศมีพัฒนาการมาจากความสำคัญและจำเป็นในการใช้งานในแต่ละประเภท ดังนั้นระบบสารสนเทศจึงมีหลายประเภทซึ่งได้เรียบเรียงการจัดประเภทของระบบสารสนเทศตามที่นักการศึกษาต่างๆแบ่งไว้ดังนี้

วีระ สุภากิจ (2539) กล่าวว่าก่อนปีคศ. 1980 ระบบสารสนเทศมักถูกจัดประเภทเป็นระบบประมวลผลข้อมูล (Data processing system) หรือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System – MIS) ระบบประมวลผลข้อมูลมุ่งทางการเก็บบันทึก (Capturing) การประมวลผลและการเก็บ (Storing) ข้อมูลในขณะที่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมุ่งทางการใช้ข้อมูลเพื่อผลิตสารสนเทศเพื่อการจัดการในปีคศ.1980 คำว่า "ระบบประมวลผลข้อมูล" พ้นสมัย ใช้คำว่า "ระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction processing systems) แทน ระบบสารสนเทศแบบใหม่อีกหลายแบบก็ได้เริ่มใช้กันอย่างแพร่หลาย ผู้เขียนบางท่านได้ดัดแปลงนิยามคำว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ บางท่านได้จัดกลุ่มระบบใหม่ ๆ เป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการระบบสารสนเทศร่วมสมัย ได้แก่ ระบบประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง ระบบสำนักงานอัตโนมัติ ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และระบบการสารสนเทศเพื่อการจัดการ

การจัดประเภทของสารสนเทศ เป็นความพยายามที่จะจัดกลุ่มประเภทของสารสนเทศโดยยึดถึงความตามหลักอ้างอิงหลักใดหลักหนึ่ง เพื่อให้สะดวกต่อการใช้ในการบริหารงานภายในองค์การ ซึ่งทำให้การจัดแบ่งสารสนเทศไม่สามารถครอบคลุมสถานการณ์ที่มีอยู่จริงได้ทั้งหมด สารสนเทศแบบเดียวกันอาจถูกจัดให้อยู่ในประเภทต่าง ๆ ได้หลายประการ ดังนั้นการที่จะเข้าใจเรื่องการจัดแบ่งสารสนเทศจึงต้องคำนึงถึงหลักที่ใช้ยึดอ้างอิงในการจัดแบ่งด้วยการจัดแบ่งสารสนเทศ พอที่อธิบายได้จากหลักอ้างอิงต่าง ๆ เท่าที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2539)

1.4.1 จัดแบ่งตามวิธีการได้มาของสารสนเทศ

วิธีการได้มาซึ่งสารสนเทศมี 2 ทาง คือ ได้มาแบบเป็นทางการ และได้มาแบบไม่เป็นทางการ การจัดแบ่งตามแบบนี้เป็นวิธีการจัดแบ่งที่กว้างที่สุด ซึ่งมีความแตกต่างของสารสนเทศดังนี้

- สารสนเทศแบบเป็นทางการ สารสนเทศแบบนี้เป็นสารสนเทศที่ได้มาด้วยวิธีการที่มีแบบแผนและเป็นทางการ ซึ่งอาจอยู่ในแบบฟอร์มที่ออกแบบใช้ในองค์การ เช่น ตัวบทกฎหมาย สัญญาซื้อขาย บัญชีการเงิน แผนงานงบประมาณองค์การ

สถานการณ์ของปัญหา เป็นต้น สารสนเทศแบบเป็นทางการจะได้มาจากการประมวลผลข้อมูล โดยใช้สูตรหรือวิธีการที่แน่นอน

- สารสนเทศไม่เป็นทางการ สารสนเทศแบบนี้ได้มาอย่างไม่มีแบบแผน ที่แน่นอน เช่น ความคิดเห็น การวิพากษ์วิจารณ์ ข่าวลือ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล เป็นต้น สารสนเทศชนิดนี้จะไม่มีแบบฟอร์มที่แน่นอน และไม่สามารถนำไปประมวลผลได้

1.4.2 จัดแบ่งตามแหล่งที่ได้มาของสารสนเทศ

แหล่งที่มาซึ่งสารสนเทศอย่างกว้าง ๆ มี 2 แหล่งด้วยกันคือ สภาพแวดล้อมภายในองค์การ และสภาพแวดล้อมภายนอกองค์การ สารสนเทศที่ได้จากแต่ละแหล่งจะมีความแตกต่างกันดังนี้

- สารสนเทศจากสภาพแวดล้อมภายนอก เป็นสารสนเทศที่บอกถึงความเป็นไปขององค์การอื่น และสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์การ ตัวอย่าง เช่น ลักษณะของลูกค้า แนวโน้นตลาดของสินค้าใหม่ ผู้ผลิตรายการอื่น เป็นต้น
- สารสนเทศจากสภาพแวดล้อมภายใน เป็นสารสนเทศที่อธิบายถึงทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายใต้องค์การ ทั้งที่มีตัวตน เช่น ลูกจ้าง เครื่องจักร วัตถุดิบ เป็นต้น และไม่มีตัวตน เช่น กระบวนการผลิต แรงงานสัมพันธ์ เป็นต้น

1.4.3 จัดแบ่งตามหน้าที่ในองค์การ

การจัดแบ่งสารสนเทศตามหน้าที่ (Function) ในการทำงานนี้เป็นที่นิยมกันโดยทั่วไปโดยเฉพาะงานโครงการ ซึ่งมีการปฏิบัติงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบที่แตกต่างกัน เช่น สารสนเทศเกี่ยวกับการผลิต สารสนเทศเกี่ยวกับการควบคุมสินค้าคงเหลือ สารสนเทศเกี่ยวกับการตลาด สารสนเทศเกี่ยวกับการบัญชี สารสนเทศเกี่ยวกับการเงิน และสารสนเทศเกี่ยวกับบุคลากร เป็นต้น การแบ่งประเภทโดยยึดหลักหน้าที่นี้นิยมใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์การ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์รายละเอียดความต้องการสารสนเทศของแต่ละหน้าที่โดยครบถ้วน

1.4.4 จัดแบ่งตามกรอบของเวลาซึ่งสัมพันธ์กับสารสนเทศ

การจัดประเภทของสารสนเทศแบบนี้นอกจากสัมพันธ์กับเวลาแล้ว ตัวสารสนเทศเองยังสัมพันธ์กับการบริหารในองค์การด้วย การจัดแบ่งสารสนเทศวิธีนี้สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

- สารสนเทศที่เป็นประวัติศาสตร์ เป็นสารสนเทศที่เกิดขึ้นในอดีต เช่น ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับองค์การเมื่อมีการปรับโครงสร้างภาษีในอดีตที่ผ่านมาเป็นต้น
- สารสนเทศเพื่อการวางแผน เป็นสารสนเทศที่แสดงว่ามีสิ่งใดบ้างที่เกิดขึ้นในอนาคต หรือคาดการณ์ว่าอะไรบ้างที่ควรจะเกิดขึ้น ซึ่งเป็นสารสนเทศที่ได้จากการ คาดคะเน หรือพยากรณ์ สารสนเทศเพื่อการวางแผนอาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนงาน งบประมาณประจำปี หมายกำหนดเวลาการทำงาน นโยบายขององค์การ เป็นต้น เมื่อมีการปฏิบัติงานจริงเกิดขึ้นสิ่งที่แตกต่างไปจากที่วางแผนไว้ จะเป็น สารสนเทศที่ผู้บริหารใช้ควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผน หรือใช้เพื่อช่วยให้การตัดสินใจที่จะปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงแผนงาน
- สารสนเทศเพื่อการควบคุม เป็นสารสนเทศที่แสดงถึงสิ่งต่างๆที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน สารสนเทศชนิดนี้ใช้สำหรับการควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผน เช่น จำนวน สินค้าที่ผลิต จำนวนคนงาน จำนวนเครื่องจักรและจำนวนวัตถุดิบเป็นต้น

1.4.5 จัดแบ่งตามวิธีการประมวลผลที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์

การจัดแบ่งสารสนเทศในลักษณะนี้ เนื่องมาจากการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบสารสนเทศขององค์การ การจัดแบ่งลักษณะนี้ใช้กันมากในวงการคอมพิวเตอร์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบคือ แบบแรกเป็นสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลเป็นงวดๆโดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ปริมาณหนึ่ง หรือในช่วงระยะเวลาหนึ่งแล้วจึงทำการประมวลผล เราเรียกการประมวลผลข้อมูลเพื่อสารสนเทศวิธีนี้ว่า การประมวลผลแบบแบทช์ (Batch Processing) ส่วนแบบที่สองเป็นสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลในทันทีที่ส่งข้อมูลผ่านอุปกรณ์รับข้อมูลซึ่งต่อโดยตรงอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เราเรียกการประมวลข้อมูลเพื่อสารสนเทศนี้ว่า การประมวลผลแบบออนไลน์ (On-line processing)

ตาราง 1 แสดงการจัดแบ่งสารสนเทศ

ประเภทของการจัดแบ่ง	ลักษณะของสารสนเทศที่จัดแบ่ง
1. จัดแบ่งตามวิธีการที่ได้มาของสารสนเทศ	• สารสนเทศแบบเป็นทางการ สารสนเทศแบบไม่เป็นทางการ
2. จัดแบ่งตามแหล่งที่ได้มาของสารสนเทศ	• สารสนเทศจากสภาพแวดล้อมภายนอก สารสนเทศจากสภาพแวดล้อมภายใน
3. จัดแบ่งตามหน้าที่ในองค์การ	• สารสนเทศเกี่ยวกับหน้าที่และความรับผิดชอบที่มีในองค์กร เช่น สารสนเทศเกี่ยวกับการเงิน สารสนเทศเกี่ยวกับการตลาด และสารสนเทศเกี่ยวกับการผลิตเป็นต้น
4. จัดแบ่งตามกรอบของเวลาที่สัมพันธ์กับการสนเทศ	• สารสนเทศที่เป็นประวัติศาสตร์ สารสนเทศเพื่อการวางแผน สารสนเทศเพื่อการควบคุม
5. จัดแบ่งตามวิธีการประมวลผลที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์	• สารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลแบบแบทช์ สารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลแบบออนไลน์

ธงชัย สิทธิกรณ์ (2540) ได้จัดประเภทของสารสนเทศที่ใช้ในองค์กร ออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. ระบบประมวลผลทางธุรกิจ (Transaction Processing System : TPS)
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System : MIS)
3. ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร (Executive Information System : EIS)
4. ระบบช่วยตัดสินใจ (Decision Support System : DSS)
5. ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation System : OAS)
6. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Artificial Intelligence / Export System : AI / ES)

จะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศมีหลายประเภทจัดแบ่งไปตามประโยชน์การใช้งาน ทำให้สะดวกต่อผู้สนใจและเกี่ยวข้อง เพื่อเลือกใช้แต่ละประเภทของระบบสารสนเทศ

1.5 คุณสมบัติของสารสนเทศ

การเลือกสารสนเทศที่ดีต้องพิจารณาคุณสมบัติของสารสนเทศเพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีประโยชน์ ประหยัดเวลา คุ้มค่าต่อการทำงาน ตามรายละเอียดที่รวบรวมไว้ดังนี้

ธงชัย สิทธิกรณ์ (2540)สารสนเทศที่จัดว่าเป็นสารสนเทศที่ดีควรมีคุณสมบัติ ที่สำคัญ คือ ถูกต้องทันต่อการใช้งานครบถ้วนสมบูรณ์ กะทัดรัด และตรงกับความต้องการซึ่ง คุณสมบัติเหล่านี้จะเป็นตัวบอกถึงคุณภาพและคุณค่าของสารสนเทศนั้น ในการนำสารสนเทศไปใช้งานครั้งหนึ่งๆ สารสนเทศควรจะมีคุณสมบัติดังกล่าวนี้ เป็นปริมาณที่มากหรือน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ซึ่งเขาจะเป็นผู้พิจารณาถึงความคุ้มค่าของสารสนเทศที่ต้องการ กับต้นทุนหรือค่าใช่จ่ายที่จะให้ได้มา ซึ่งสารสนเทศนั้น รายละเอียดของคุณสมบัติ แต่ละข้อของสารสนเทศที่ควรจะเป็นมีดังนี้คือ

1. ความถูกต้อง

ความถูกต้องในที่นี้หมายถึงอัตราส่วนของสารสนเทศที่ถูกต้องกับจำนวนสารสนเทศที่ผลิตขึ้น ทั้งหมดในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น มีสารสนเทศที่ถูกต้องตรงกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจำนวน 950 ในจำนวน สารสนเทศทั้งสิ้น 1000 หน่วยที่ผลิตขึ้นภายในเวลา 1 เดือน ดังนั้นระดับความถูกต้องจะเป็น 0.95 ระดับความถูกต้องขนาดนี้จะถือเป็นว่าเพียงพอแล้วหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับตัวสารสนเทศ เช่น ถ้าใบแจ้งยอดเงินในบัญชีเงินฝากธนาคารส่งไปถึงลูกค้าผิดพลาดเสีย 50 ใบ จากจำนวน ใบแจ้งยอดทั้งสิ้น 1000 ใบ ระดับความถูกต้อง 0.95 ก็เป็นระดับความถูกต้องที่ยอมรับไม่ได้ แต่ถ้า ระเบียน (Record)ของข้อมูลของสินค้า คงเหลือสำหรับควบคุมสินค้าในโกดังซึ่งเป็นสินค้าราคาถูกและมีปริมาณมากผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไป 0.05 ระดับความถูกต้อง 0.95 นี้ก็อาจเป็นระดับที่ยอมรับได้ แต่ในกรณีของธนาคารนั้น เป็นเรื่องจำนวนเงินและชื่อเสียงของธนาคารความถูกต้องย่อมต้องอยู่ในระดับที่สูงกว่าในกรณีหลัง ยิ่งสารสนเทศมีความถูกต้องมากเท่าใดก็ยิ่งเป็นสารสนเทศที่มีคุณค่าสำหรับผู้บริหารมากขึ้น

ความไม่ถูกต้องของสารสนเทศอาจมีสาเหตุมาจากความผิดพลาดของคน หรือเครื่องจักรหรือทั้งสองกรณี แต่ส่วนใหญ่แล้ว สาเหตุแรกของความไม่ถูกต้องจะมาจากคน เช่น การออกแบบระบบผิดพลาด การเตรียมข้อมูลผิดพลาด หรือการควบคุมเครื่องจักรไม่ถูกวิธีเป็นต้น

2. ความทันต่อการใช้งาน

สารสนเทศที่ดีนั้นมีความถูกต้องอย่างเดียวอาจจะยังไม่เพียงพอแต่ต้องได้รับให้ทันต่อการใช้ประโยชน์ด้วย การที่จะบอกว่าสารสนเทศที่ดีจะต้องเป็นสารสนเทศที่ได้มาอย่างรวดเร็ว

ความหมายของความเร็วในที่นี้ไม่สามารถบอกได้ว่าควรเป็นเท่าใด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้ใช้ในแต่สถานการณ์

3. ความสมบูรณ์

ในบางครั้งผู้บริหารต้องเผชิญกับการตัดสินใจที่ไม่แน่นอนหรือด้วยความลังเลใจเพราะสารสนเทศที่นำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจนั้นไม่สมบูรณ์ ความสมบูรณ์ของสารสนเทศได้มาจากการรวบรวมข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายในองค์กรที่ได้ในปริมาณที่เพียงพอต่อการผลิตสารสนเทศนั้น

4. ความกะทัดรัดของสารสนเทศ

สารสนเทศที่ดีควรจะเป็นสารสนเทศที่กระทัดรัดและได้ใจความที่สมบูรณ์ในตัวเอง สามารถแสดงสาระที่สำคัญๆ ตามที่ผู้บริหารต้องการได้ครบถ้วน ซึ่งอาจจะทำได้โดยการสรุปเฉพาะสิ่งที่ผู้บริหารต้องการและในบางกรณีการใช้รูปภาพหรือการแสดงด้วยกราฟ สามารถที่จะให้สารสนเทศได้ชัดเจนกว่าการบรรยายด้วยตัวอักษร การใช้หลักการข้อยกเว้น (Exception principle) เป็นเทคนิคหนึ่งที่จะให้สารสนเทศ มีความกะทัดรัดได้ เนื่องจากเป็นสารสนเทศที่แสดงถึงสิ่งที่ผิดแผกแตกไปจากมาตรฐานหรือแผนที่วางไว้ ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้บริหารให้ความสำคัญและให้ความสนใจเป็นพิเศษเพื่อใช้ในการควบคุมการดำเนินการขององค์การ

5. ตรงกับความต้องการ

คุณสมบัติข้อนี้หมายถึง สารสนเทศนั้นคือ สารสนเทศที่ต้องการจะรู้เป็นสารสนเทศที่สามารถสื่อความหมายให้เกิดการกระทำ ความรู้ และความเข้าใจต่อผู้บริหาร ดังนั้น ถ้าหากรายงานต่างๆซึ่งครั้งหนึ่งเคยมีค่าต่อการบริหารงาน แต่ในปัจจุบันไม่เป็นสารสนเทศที่ตรงต่อความต้องการของผู้บริหารแล้วรายงานดังกล่าวนั้นไม่ควรจะนำมาใช้งานต่อไป

เซจ (อ้างใน วีระ สุภากิจ 2539 หน้า 6) กล่าวว่า เราสามารถกำหนดคุณลักษณะของสารสนเทศได้ในด้านความแม่น (Accuracy) ความละเอียด (Precision) ความสมบูรณ์ (Completeness) ความพอเพียง (Sufficiency) ความสามารถเข้าใจได้ (Understandability) ความตรงกรณี (Relevancy) ความสามารถทวนสอบได้ (Verifiability) ความสม่ำเสมอ (Consistency) ความไม่ลำเอียง (Freedom From Bias) ความบ่อยในการใช้ (Frequency of Use) อายุ (Age) ความทันเวลา (Timeliness) และความไม่แน่นอน (Uncertainty)อย่างไรก็ตามสารสนเทศควรมีลักษณะที่พึงปรารถนา อย่างน้อย 5 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. สารสนเทศที่นำเสนอชัดเจน และควรนำเสนอด้วยวิธีที่คุ้นเคยกันอยู่ เพื่อให้สามารถเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว
2. สารสนเทศนั้นควรทำให้ความเข้าใจสถานการณ์ของงานนั้นได้ละเอียดขึ้น
3. สารสนเทศที่มีคำแนะนำหรือส่วนแนะนำการตัดสินใจควรมีสิ่งช่วยที่ชัดเจนอย่างใดอย่างหนึ่งให้ผู้ใช้พิจารณาได้ว่าทำอย่างไรและทำไมจึงจะได้ผล (Results) และคำแนะนำ
4. ความต้องการต่างๆด้านสารสนเทศควรอยู่บนพื้นฐานของการระบุความต้องการสารสนเทศสำหรับสถานการณ์นั้นโดยเฉพาะ
5. สารสนเทศเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับการควบคุมการจัดการที่เสนอโดยกระบวนการสนับสนุนควรเป็นในลักษณะที่ให้ผู้ทำการตัดสินใจเป็นผู้แนะแนว (guide) กระบวนการวิจัยและการเลือกยิ่งกว่าให้ระบบสนับสนุนคอมพิวเตอร์ทำการแนะแนวกระบวนการต่างๆ

คุณสมบัติของสารสนเทศเป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญต่อการใช้งานซึ่งผู้ใช้งานต้องตระหนักถึงปัจจัยหลายประการ เช่น ความตรง ความสมบูรณ์ ความทันและความถูกต้องต่อการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลขจัดความเสียหายต่างๆได้

1.6 การจัดเก็บสารสนเทศ

การจัดเก็บสารสนเทศมีประโยชน์ต่อการบรรจุข้อมูลจำนวนมากหรือน้อยได้ตามความต้องการและนำมาใช้ได้อย่างสะดวก จึงมีรายละเอียดที่รวบรวมมาไว้ดังนี้

พวา พันธุ์เมฆา (2538) กล่าวว่า ในการจัดเก็บสารสนเทศนั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น เก็บในรูปของสิ่งพิมพ์วิดีทัศน์ หรือ ซีดีรอม เป็นต้น สำหรับการจัดเก็บในรูปแบบของซีดีรอม (CD-ROM) นั้นมีประโยชน์อย่างมากต่อการแสวงหาความรู้ของบุคคลในปัจจุบัน
ทั้งนี้ เพราะ

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมากในสื่อขนาดเล็กเช่น จานแสง (optical disc) สามารถบรรจุข้อความจากหน้าหนังสือได้กว่า 150,000 หน้า ทำให้ประหยัดเนื้อที่การจัดเก็บได้มาก
2. สามารถสืบค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว และแน่นอนกว่าการค้นด้วยมือ ทำให้ประหยัดเวลา สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้ทันทีทันความต้องการ

3. สามารถปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย ถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา สามารถจัดเก็บข้อมูลใหม่เพิ่มเติมเข้าไปในฐานข้อมูลได้ง่ายและเป็นระบบ
4. สามารถสืบค้นทางไกลได้โดยต่อฐานข้อมูลเข้ากับระบบโทรคมนาคมที่มีอยู่ ซึ่งจะเชื่อมต่อเป็นระบบฐานข้อมูลออนไลน์ จากการสำรวจพบว่า ในปี 2533 นั้นประมาณว่ามีมากกว่า 3,500 ฐาน มีข้อมูลหลายลักษณะ เช่น บรรณานุกรม สาระสังเขปของบทความจากวารสารรายงานการประชุมทางวิชาการ ตารางสถิติตัวเลขในเรื่องเฉพาะด้านเป็นต้น

สรุปได้ว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบซีดีรอมเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ซึ่งเป็นสื่อขนาดเล็กสามารถบรรจุข้อมูลได้เป็นจำนวนมากทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลและยังสามารถใช้ประโยชน์ได้ทันท่วงที

1.7 ประโยชน์ของสารสนเทศ

สารสนเทศมีประโยชน์มากมายโดยเฉพาะในยุคแห่งข้อมูลข่าวสารและวิทยาการเทคโนโลยีเจริญรุดหน้า การนำเอาข้อมูลมาใช้ทั้งบุคคลและหน่วยงานต่างก็นำมาดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ด้วยทางเลือกทางสารสนเทศต่างๆอย่างเหมาะสมดังที่ได้รวบรวมรายละเอียดจากนักการศึกษาไว้ดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2540 หน้า 68) การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและการกระจายข่าวสารและข้อมูลในปัจจุบันเป็นไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ฉะนั้นสารสนเทศจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่ช่วยให้องค์กรสามารถดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นสารสนเทศยังนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางแนวความคิด และการสร้างทางเลือกใหม่ๆการมีสารสนเทศที่ดีจะช่วยให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน ทำให้สามารถเป็นผู้นำในการดำเนินการต่างๆได้ ดังคำกล่าวที่ว่า "ใครมีระบบข้อมูลที่เหนือกว่า คนนั้นชนะ"

วีระ สุภากิจ (2539) ได้สรุปประโยชน์ของสารสนเทศโดยทั่วไปไว้ดังนี้

1. ประโยชน์ในการบริหารงาน การตัดสินใจสั่งการ และการวางแผนปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้นๆ
2. ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งระดับที่สูงกว่าและต่ำกว่า เพื่อให้ระบบสารสนเทศเป็นมาตรฐานเดียวกัน มีรายการข้อมูล มีแบบเสนอรายงาน และวันสำรวจ

เป็นมาตรฐานเดียวกัน สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ทุกระดับ ขจัดความซ้ำซ้อนในการเก็บรวบรวมข้อมูล และตรงกับความต้องการทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้

3. ใช้ประโยชน์ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์หน่วยงาน เช่น การจัดทำเอกสารแนะนำโรงเรียน รายงานผลในรอบปี ตลอดจนการบริการสำหรับการวิจัยต่างๆเช่น การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของหน่วยงาน การวิจัยเพื่อหาวิธีสอนที่แปลกใหม่ เป็นต้น

จุมพจน์ วนิชกุล (2540) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสารสนเทศไว้ 5 ประการคือ

1. เพื่อการศึกษา (Education) สารสนเทศที่จัดเก็บและให้บริการในห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศทั่วๆไปล้วนแล้วแต่ให้ประโยชน์ในการเก็บข้อมูลเบื้องต้นต่อการศึกษา ทั้งในระบบโรงเรียนและ นอกระบบโรงเรียน ความหมายของคำว่าการศึกษามีความหมายกว้าง ไม่เน้นถึงความหมายเพื่อการศึกษาอยู่แต่ในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาอื่นๆ เท่านั้น แต่ยังหมายความรวมถึงการศึกษาด้วยตนเองอีกด้วย สารนิเทศเพื่อการศึกษาได้แก่ หนังสือ แบบเรียน ตำราเรียน คู่มือครู หนังสือประกอบการเรียนการสอน และจากสภาพสารสนเทศที่เปลี่ยนไป มีสื่อสารนิเทศประเภทโสตทัศนวัสดุเข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอน เช่น การใช้วิดีทัศน์ประกอบการเรียน การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยสอน เป็นต้น สารนิเทศเพื่อการศึกษาจึงเป็นสื่อสำคัญเพื่อการพัฒนาค้นคว้าทางด้านการศึกษา

2. เพื่อให้ความรู้ (Information) คนในสังคมมีความจำเป็นต้องทราบความเปลี่ยนแปลงไปในสังคม ต้องทราบข่าวในสังคมที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน การติดต่อสื่อสารในสังคมแต่ละวันได้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง สารสนเทศทุกประเภทล้วนแล้วแต่ให้ข่าวสารที่เกิดขึ้นในสังคม โดยเฉพาะสารสนเทศประเภทวารสาร หนังสือพิมพ์ ตลอดจนสื่อสารนิเทศ ประเภทวิทยุ โทรทัศน์ และโทรคมนาคม ล้วนแล้วแต่มีบทบาทอย่างสูงต่อการติดตามข่าวในสังคมที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน สารสนเทศต่างๆ จึงมีความสำคัญต่อการขจัดความสงสัยในเรื่องใคร่รู้เหตุการณ์ในสังคมให้หมดสิ้นไป

3. เพื่อการค้นคว้า (Research) ในยุคสังคมข่าวสารปัจจุบัน สารสนเทศที่ตอบสนองในเรื่องการค้นคว้าวิจัยมีบทบาทอย่างสูงต่อการพัฒนาคนและพัฒนาประเทศในแต่ละประเทศต่างพยายามสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยและการค้นคว้าทางเทคโนโลยีต่างๆสารสนเทศทางด้านการศึกษาค้นคว้า ไม่ว่าจะจัดทำให้บริการอยู่ในรูปแบบใด เช่น บัตร สาระสังเขป สมุดสถิติ วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย ล้วนแล้วแต่มีความสำคัญในการก่อให้เกิดสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้าที่ทันสมัยและนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศทุกๆด้านได้ต่อไป

4. เพื่อความจรรโลงใจ (Inspiration) สารสนเทศต่างๆนอกจากผู้ใช้จะได้ประโยชน์ทางด้านการได้สารสนเทศเพื่อการศึกษา ได้รับความรู้แล้ว สารสนเทศบางประเภทและบางชนิดยังอำนวยประโยชน์ก่อให้เกิดความจรรโลงใจ ทำให้เกิดความสุขทางจิตใจเช่นการอ่านหนังสือวรรณกรรม ที่สำคัญช่วยก่อให้เกิดความรู้สึกซาบซึ้งในความดีงามความคิดผู้อื่น

5. เพื่อความบันเทิง (Recreation) สังคมสารสนเทศในปัจจุบันมีสื่อสารสนเทศเพื่อความบันเทิงในการพักผ่อนหย่อนใจมากๆ แต่ละชนิดล้วนแล้วแต่ตอบสนองสารสนเทศเพื่อความบันเทิงส่วนตัวหรือครอบครัว เช่น การอ่านหนังสือที่ชื่นชอบเป็นการส่วนตัว หรือการเพลิดเพลินจากการชมรายการ โทรทัศน์หรือฟังเพลงที่ชื่นชอบจากวิทยุ สื่อสารนิเทศเพื่อการบันเทิงมีการผลิตมากมายเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้สารนิเทศประเภทนี้อย่างทั่วถึง และอำนวยความสะดวกสบายต่อการใช้เพื่อความบันเทิง ได้อย่างเต็มที่

จะเห็นได้ว่าสารสนเทศมีประโยชน์อย่างมากมายต่อทุกสถาบันทางสังคมทำให้เราเข้าใจซึ่งกันและกัน ช่วยพัฒนาการศึกษาและประชากรตามที่สังคมคาดหวังได้ด้วยเทคโนโลยีเหล่านี้

2. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตในการศึกษา

2.1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถช่วยให้ติดต่อสื่อสารได้อย่างกว้างขวางรวดเร็ว เชื่อมต่อกันอย่างทั่วถึงและแพร่หลายในทุกวงการ ทำให้เกิดพัฒนาการและประโยชน์สูงสุด โดยลดข้อจำกัดได้มากกว่าเครือข่ายการสื่อสารอื่นๆ

การติดต่อส่งข้อมูลข่าวสารของมนุษย์เรานอกจากจะติดต่อผ่านทางสื่อต่างๆเช่นไปรษณีย์ โทรศัพท์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งแต่ละสื่อก็จะมีข้อดีและข้อจำกัดต่างๆกันไปแต่ในปัจจุบันนี้สื่อที่สร้างความเปลี่ยนแปลงในการส่งข้อมูลข่าวสารมากที่สุดก็คือระบบการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต ซึ่งกล่าวได้ว่าประโยชน์สูงสุดอย่างหนึ่งของคอมพิวเตอร์ในยุคแห่งสารสนเทศนี้ก็คือการช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

กิดานันท์ มลิทอง(2539) ให้นิยามเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ว่าหมายถึงระบบการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สร้างโดยการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป โดยใช้แผ่นวงจรต่อประสานข่ายงานกับสายเคเบิลและทำงานด้วยระบบปฏิบัติการช่วยงาน

วาสนา สุขกระสานติ (2540) กล่าวว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์คือระบบการเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองตัวขึ้นไปเพื่อให้สามารถทำการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลทาง

อิเลคทรอนิกส์ระหว่างกันได้ นอกจากนี้ยังได้แบ่งชนิดของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายได้ดังนี้

1. ระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ(LAN)

LAN(Local Area Network) จะเป็นเครือข่ายซึ่งอุปกรณ์ซึ่งทั้งหมดเชื่อมโยงกันอยู่ในพื้นที่ใกล้ๆกัน เช่น อยู่ภายในแผนกเดียวกัน อยู่ภายในสำนักงานหรืออยู่ภายในตึกเดียวกันเป็นต้น โดยส่วนมากแล้วการเชื่อมต่อในระบบแลนจะใช้สายเคเบิลแบบต่างๆในการเชื่อมโยงถึงกันระบบเครือข่ายแบบแลนยังรวมถึง เครือข่ายบริเวณมหาวิทยาลัย(Campus network)ซึ่งเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงเครือข่ายแบบแลนจากตึกต่างๆของมหาวิทยาลัย(บริเวณพื้นที่ของนิคม อุตสาหกรรม) เข้าด้วยกัน และโดยปรกติแล้วจะเป็นการเชื่อมโยงกันด้วยความเร็วสูงผ่านสายไฟเบอร์ออพติก (Fiber optic)ระบบเครือข่ายแลนจะเป็นระบบเครือข่ายที่มีการใช้งานในองค์กรต่างๆมากที่สุด

2. ระบบเครือข่ายทางไกล(WAN)

WAN (Wide Area Network) จะเป็นเครือข่ายที่ประกอบด้วยเครือข่ายแลนตั้งแต่สองวงขึ้นไปเชื่อมต่อกันในระยะทางที่ไกลมาก เช่นระหว่างเมือง หรือระหว่างประเทศโดยปกติแล้วเครือข่ายแบบแวนจะเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่ายสาธารณะ(Public Data Networks) เช่นสายโทรศัพท์ ไมโครเวฟหรือดาวเทียม รวมทั้งบริการ X2.5 หรือISDN เป็นต้น

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2543) กล่าวว่า การใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประโยชน์มากมายหลายประการเช่น

1. การแลกเปลี่ยนข้อมูลทำได้ง่าย การแลกเปลี่ยนข้อมูลในที่นี้ หมายถึง การที่ผู้ใช้ในเครือข่ายสามารถที่จะดึงข้อมูลจากส่วนกลางหรือจากผู้ใช้คนอื่นมาใช้ได้อย่างรวดเร็วและสะดวกเหมือนกับการดึงข้อมูลมาใช้จากเครื่องตนเอง
2. ใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันกับเครือข่ายนั้นถือเป็นทรัพยากรส่วนกลางที่ผู้ใช้ในเครือข่ายทุกคนสามารถใช้ได้ โดยการสั่งจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตัวเองผ่านเครือข่ายไปยังอุปกรณ์นั้นๆ
3. ใช้โปรแกรมร่วมกันได้ ผู้ใช้ในเครือข่ายสามารถที่จะใช้โปรแกรมจากเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ส่วนกลางโดยไม่จำเป็นต้องจัดซื้อโปรแกรมทุกชุดสำหรับคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องนอกจากนั้นยังประหยัดพื้นที่ในฮาร์ดดิสก์ในการเก็บไฟล์โปรแกรมของแต่ละเครื่องด้วย

4. ติดต่อสื่อสารได้สะดวกและรวดเร็ว เครือข่ายนับว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนร่วมงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะอยู่ห่างไกลกันก็ตาม

จากการที่กล่าวมาข้างต้น เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีหลายระบบ แบ่งได้หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน และมีการพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ สามารถเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างรวดเร็วและดึงข้อมูลมาใช้ได้อย่างทันท่วงที

2.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

ได้มีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความของคำว่า "อินเทอร์เน็ต" ไว้ต่างๆกันดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง(2540) ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต คือระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่นการบันทึกเข้าระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเลคทรอนิกส์และกลุ่มอภิปรายอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ อาจกล่าวได้ว่า อินเทอร์เน็ต คือข่ายงานของข่ายงาน(Network of networks) เนื่องจากเป็นข่ายงานขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงข่ายงานทั้งหมดทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยที่อินเทอร์เน็ตตั้งอยู่ในไซเบอร์สเปซ(Cyberspace) ซึ่งเป็นจักรวาลหรือที่ว่างเสมือนที่สร้างขึ้นโดยระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าไปอยู่ในไซเบอร์สเปซโดยใช้โมเด็มและติดต่อกับผู้ใช้อื่นๆได้ อินเทอร์เน็ตจึงเป็นระบบกลไกที่ถ่ายโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อื่นๆทั่วโลกโดยใช้เกณฑ์วิธีการควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต(TCP/IP) เพื่อเป็นมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ต

วาสนา สุขกระสานติ(2540) ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายซึ่งเป็นที่รวมของเครือข่ายย่อยๆ หรือกล่าวได้ว่าเป็นเครือข่ายของเครือข่าย(Network of networks) ซึ่งสื่อสารกันได้โดยใช้โปรโตคอลแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันเมื่อนำมาใช้ในเครือข่ายแล้วสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายของเครือข่ายที่ประกอบด้วยเครือข่ายอิสระกว่า40,000 เครือข่ายที่เชื่อมต่อกันโดยระบบโทรศัพท์ เมื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นก็จะกลายเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สานิตย์ กายาผาด (2542) ได้อธิบายว่า อินเทอร์เน็ต เป็นระบบเครือข่าย (Network) ที่เชื่อมโยงเครือข่ายมากมายหลากหลายเข้าด้วยกัน มนุษย์พยายามที่จะใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงได้ทำการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยน และใช้งานข้อมูลต่างๆร่วมกันได้ โดยผ่านทางสายสัญญาณในระบบ จึงเกิดเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ซึ่งองค์กรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสถาบันการศึกษาหรือบริษัทห้างร้านต่างๆ ได้นำหลักการของระบบเครือข่ายนี้ ไปติดตั้งเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลภายในองค์กรของตน ลักษณะเครือข่ายที่ใช้งานภายในองค์กรแบบนี้ เราเรียกว่า ระบบแลน (Local Area Network : LAN)

เมื่อหลายๆองค์กรเริ่มระบบเครือข่ายของตน บางองค์กรที่มีสาขาก็อาจมีมากกว่า 1 เครือข่าย ความจำเป็นในการเชื่อมโยงเครือข่ายที่อยู่ห่างไกลกันจึงเกิดขึ้น ระบบเครือข่ายจึงเริ่มขยายขนาดจากระบบแลนเดิมมาเป็นระบบแวน (Wide Area Network : WAN) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกันข้ามจังหวัดหรือข้ามประเทศได้โดยผ่านทางสายโทรศัพท์ ดาวเทียม หรือไมโครเวฟ

ความต้องการของมนุษย์ไม่สิ้นสุดอยู่แค่นั้น มนุษย์เริ่มเห็นประโยชน์จากการเชื่อมโยงข้อมูล ยิ่งหากแต่ละองค์กรสามารถเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกันได้ก็ยิ่งเกิดประโยชน์อย่างอเนกอนันต์การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายต่างองค์กรจึงเริ่มขึ้นจากเบื้องต้นเพียง 2-3 องค์กร และขยายเพิ่มขึ้นๆ จนปัจจุบันกลายเป็นเครือข่ายที่ครอบคลุมองค์กรทั่วโลกที่รู้จักกันในนามเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet)

2.3 ประวัติความเป็นมาและการพัฒนาของอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีจุดเริ่มต้นจากความต้องการที่จะสื่อสารอย่างมีคุณภาพในวงการทหารแล้วเริ่มแพร่หลายนำมาใช้พัฒนาการศึกษา ต่อมาจึงเปิดกว้างสู่โลกสากล ตามลำดับที่จะกล่าวต่อไปนี้

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2542) กล่าวว่า นับตั้งแต่การกำเนิดของอาร์พาเน็ตในปี พ.ศ. 2512 ดังนั้น จะเห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่พัฒนาการมาจากอาร์พาเน็ต(ARPANET)ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงาน โครงการวิจัยขั้นสูง (Advance Research Project Agency) หรือเรียกย่อๆว่าอาร์พา (ARPA) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา (Department of Defense) อาร์พาเน็ตในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลอง ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหารและโดยเนื้อแท้แล้วอาร์พาเน็ตเป็นผลพวงมาจากความตึงเครียดทางการเมืองของโลกในยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย

การพัฒนาอาร์พาเน็ต ได้ดำเนินมาเป็นลำดับ ภายใต้คณะทำงานที่ประกอบด้วยสำนักงานเทคนิคประมวลผล(Information Processing Technique Office)ในสังกัดอาร์พา บริษัทบีบี

เอ็น(Bolt Beranek and Newman,Inc.) ซึ่งได้รับการว่าจ้างจากอาร์พาและนักวิจัยจากมหาลัยต่างๆโดยเฉพาะจากมหาลัย 4 แห่ง คือมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอนเจลิส สถาบันสแตนฟอร์ด มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตา บาร์บารา และมหาวิทยาลัยยูทาห์ กลุ่มผู้ร่วมงานจากมหาวิทยาลัยทั้งสี่แห่งนี้ ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปริญญาโทและภายหลังเป็นที่รู้จักกันดีในชื่อ Network Working Group(NWG)

ในปี พ.ศ. 2512 มีการทดลองติดตั้งคอมพิวเตอร์ เชื่อมต่อเข้ากันเป็นครั้งแรก โดยมีโฮสต์หลักเป็นมินิคอมพิวเตอร์รุ่น 316 ของฮันนีเวลล์ คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงเข้าหากันนี้ต่างเป็นเครื่องคนละชนิดที่ใช้ระบบปฏิบัติการไม่เหมือนกันและตั้งอยู่ในที่ต่างๆกัน 4 แห่งคือ

1. มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอนเจลิส ใช้เครื่อง SDS Sigma 7 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ SEX (Sigma Executive)
2. สถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด ใช้เครื่อง SDS 940 และระบบปฏิบัติการ Genie
3. มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตา บาร์บารา มีเครื่อง IBM 360/75 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ OS/MVT
4. มหาวิทยาลัยยูทาห์ ใช้เครื่อง Ded PDP-10 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Tenex

อาร์พาเน็ตเป็นเครือข่ายทดลองที่ประสบความสำเร็จอย่างมากและมีหน่วยงานอีกหลายแห่งเชื่อมต่อเข้ามาเพิ่มมากขึ้น จากสภาพของเครือข่ายเชิงทดลองอาร์พาเน็ตก็กลายเป็นเครือข่ายที่ปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง

ในปีพ.ศ. 2515 ได้มีการปรับปรุงหน่วยงานอาร์พาและเรียกชื่อใหม่ว่าดาร์พา(Defense Advanced Research Project Agency)และต่อมาในปี พ.ศ. 2518 ดาร์พาได้โอนหน้าที่ดูแลรับผิดชอบอาร์พาเน็ตโดยตรง ได้แก่ หน่วยการสื่อสารของกองทัพ(Defense Communications Agency) หรือ ดีซีเอ(ปัจจุบันคือ DISA Defense Informations Systems Agency) เนื่องจากอาร์พาเน็ตได้แปรสภาพจากเครือข่ายเชิงทดลองเป็นเครือข่ายที่ปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง

ในช่วงการดำเนินงานขั้นต้นของอาร์พาเน็ต มีโปรแกรมประยุกต์ไม่กี่โปรแกรมที่ใช้กันอยู่ เช่น Telnet สำหรับการขอเข้าใช้ระบบอื่นจากระยะไกลโปรแกรม ftp สำหรับการถ่ายโอนข้อมูล ส่วนโปรแกรม mail สำหรับใช้ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกันนั้นเดิมไม่ได้อยู่ในโครงการหาก แต่เกิดขึ้นมาภายหลังในช่วงที่อาร์พาเน็ตดำเนินงานมาแล้วกว่าสองปี

พอสรุปได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อประโยชน์สูงสุดในการเชื่อมโยงข้อมูลไปอย่างกว้างขวาง ซึ่งในปัจจุบันผู้ใช้บริการมีอิสระในการหาข่าวสารและข้อมูลจากระบบนี้อย่างมากมายตามความสนใจของผู้ใช้บริการ

2.4 อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นอีกประเทศหนึ่งที่ตื่นตัวและเห็นความสาคัญในการติดต่อสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเห็นได้จากการพัฒนาศูนย์เทคโนโลยีจากระดับมหาวิทยาลัยเป็นต้นมาจนถึงปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีใช้กันตามหน่วยงานและที่อยู่อาศัยอย่างแพร่หลาย

อุบลวรรณ ปิติพัฒนะโฆษิต และคณะ (2539) ได้กล่าวถึงอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยว่าเกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา เป็นความร่วมมือระหว่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย(เอไอที) โดยมีศูนย์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต หรือเรียกว่าเกตเวย์(gate way)อยู่ที่ เอไอที และได้เปลี่ยนมาอยู่ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต่อมาในปีพ.ศ. 2535 ศูนย์อิเล็คทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ(เนคเทค)ได้จัดตั้งเกตเวย์ขึ้นเป็นแห่งที่สอง อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มจากเครือข่ายไทยสาร ซึ่งบริหารโดยศูนย์เทคโนโลยีอีเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ใช้เฉพาะด้านการศึกษาและการวิจัย ไทยสาร เป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อมหาวิทยาลัยของรัฐทุกแห่งและหน่วยงานราชการบางส่วนโดยมีเครือข่ายย่อย ๆ จำนวนมากเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน เช่น นนทรีของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประดู่แดงเน็ตของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ศรีตรังเน็ตของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ TU-NET ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นต้น

ในเวลาเดียวกันก็มีเครือข่ายเสมือน (Virtual Network) เพื่อใช้งานเฉพาะเรื่องที่เกิดขึ้นในทุกเครือข่ายย่อยหรือระหว่างเครือข่าย ตัวอย่างของเครือข่ายเสมือนได้แก่ (Pub Net เป็นวงสนทนาในหัวข้อต่าง ๆ กว่า 10 หัวข้อสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ตและแผงข่าวอีเล็กทรอนิกส์หรือ BBS) และเครือข่ายข่าว USENET เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในวงการต่าง ๆ กว่า 2,000 เรื่อง เกิดขึ้นในไทยสารและอินเทอร์เน็ตทั่วโลก ซึ่งวงสนทนาเหล่านี้ได้กลายเป็นเวทีอีกประการหนึ่งที่ผู้สนใจในสาขาวิชาชีพต่างๆ มีปฏิสังสรรค์กันตลอดเวลาเรียกได้ว่าเป็นการสร้างชุมชนอีกประเภทหนึ่งขึ้นมา

อย่างไรก็ตามกระแสอินเทอร์เน็ตฟีเวอร์เพิ่งจะเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2537-2539 นี้เอง เนื่องจากมีบริษัทเอกชนที่ให้ความสนใจการให้บริการอินเทอร์เน็ตในเชิงพาณิชย์กันมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากเศรษฐกิจ การขยายตัวหน่วยงานธุรกิจต้องเผชิญกับการแข่งขันที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น ข้อมูลข่าวสารนับเป็นปัจจัยสำคัญซึ่งถือเป็นกลยุทธ์ที่ต้องนำเข้ามาแข่งขัน เพราะถ้าใครมีข้อมูลข่าวสารมากกว่าเทคโนโลยีที่ทันสมัยกว่าและสามารถตอบสนองให้กับลูกค้าได้อย่างรวดเร็วย่อมเป็นผู้ชนะ

การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) ได้เปิดสัมปทานแก่บริษัทเอกชนในการให้บริการอินเทอร์เน็ตแก่บุคคลทั่วไปในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2538 โดยเริ่มแรกมีสองราย คือ

1. ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตประเทศไทย โดยการร่วมทุนระหว่างศูนย์เทคโนโลยีอีเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) และองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.)

2. บริษัทเคเอสซีคอมเมอร์เชียล(KSC commercial)อินเทอร์เน็ต โดยการร่วมทุนระหว่างบริษัทเคเอสซีฯ กับการสื่อสารแห่งประเทศไทย

และเมื่อปลายปี พ.ศ. 2538 การสื่อสารแห่งประเทศไทยได้อนุมัติบริษัทเอกชนเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตอีก 7บริษัทคือบริษัทวัฏจักร จำกัด(มหาชน),บริษัทล็อกซ์เล่ย์อินฟอร์เมชั่น จำกัด,บริษัทแอ็ดวานซีรีเสิร์ช กรุ๊ป,บริษัทยูไนเต็ด คอมมิวนิเคชั่น อินดัสทรี จำกัด (มหาชน), บริษัทสามารถเทเลคอมจำกัด,บริษัทดีเอ็ม กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) และบริษัทเทเลคอมโฮลดิ้ง จำกัด

จะเห็นได้ว่าบริษัทเอกชนจากหลาย ๆ หน่วยงานต่างให้ความสนใจในธุรกิจสื่อสารข้อมูล "อินเทอร์เน็ต" กันเป็นจำนวนมาก และคาดว่าจะมีอีกหลาย ๆ บริษัทที่จะขอเข้ารับการอนุมัติการให้บริการจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยอีกมากมาย ทั้งนี้เพื่อจะเตรียมความพร้อมของบริษัทตนให้สามารถแข่งขันกับบริษัทอื่น ๆ ได้เพราะบริการอินเทอร์เน็ตต่อไปในอนาคตจะเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยและให้บริการอย่างครบวงจร โดยจะมีการรวมศูนย์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ โทรทัศน์และศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์หล่อหลอมรวมเป็นหนึ่งเดียวกัน

ปัจจุบันมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากกกว่า 100 ล้านคนทั่วโลกที่เข้ามาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและใช้บริการด้วยเหตุผลและความต้องการที่ต่างกันออกไป ซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

1. เพื่อจัดการเกี่ยวกับธุรกิจ การเงิน การซื้อขายสินค้า
2. เพื่อความบันเทิง ท่องเที่ยว
3. เพื่อหาซื้อสินค้าและบริการต่าง ๆ
4. เพื่อพบปะสังสรรค์กับบุคคลอื่น
5. เพื่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอื่น ๆ และแลกเปลี่ยนข้อมูล
6. รับส่งจดหมาย เอกสาร ข้อความ

ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครือข่ายหนึ่งที่เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาการติดต่อสื่อสารในยุคปัจจุบัน

2.5 บริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีบริการต่างๆมากมายจึงมีบทบาทต่อวิถีชีวิตมนุษย์อยู่เสมอ ซึ่งสามารถให้ความบันเทิง การศึกษา การค้า การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่างๆจากทั่วโลก

กิดานันท์ มลิทอง (2540 หน้า 322) ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทสำคัญในโลกเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานที่ครอบคลุมข่ายงานทั้งหมดทั่วโลกเข้าไว้เป็นข่ายงานเดียวกัน ภายในอินเทอร์เน็ตจะประกอบด้วยข่ายงานย่อยจำนวนมากที่กระจายอยู่ทั่วโลก การใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้วิถีชีวิตของเราทันสมัยทันเหตุการณ์อยู่เสมอ

วาสนา สุขกระสานติ (2540)อธิบายว่าอินเทอร์เน็ตมีบริการต่าง ๆ มากมาย แบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. บริการด้วยการสื่อสารและแลกเปลี่ยนไฟล์ข้อมูล

เป็นบริการซึ่งเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้ใช้ การเข้าใช้งานเครื่องซึ่งอยู่ห่างออกไป การขนถ่ายไฟล์ และการแลกเปลี่ยนความเห็นหรือความรู้ระหว่างผู้ใช้ ดังเช่น

- เทลเน็ต (Telnet)
- ขนถ่ายไฟล์ (File transfer)
- ยูสเน็ต (Usenet)
- การพูดคุยออนไลน์ (Talk)
- บริการเกมออนไลน์ (Game Online)
- บริการค้นหาข้อมูล (World Wide Web)

2. อินเทอร์เน็ตช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลต่าง ๆที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในอินเทอร์เน็ตมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ จัดเก็บข้อมูลเพื่อเผยแพร่ไว้มากมายช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการค้นหาข้อมูลได้มาก บริการเหล่านี้ เช่น

- Archie
- WAIS (Wide Area Information Service)
- Gopher
- Veronica
- Mailing List
- WWW (World Wide Web)

อินเทอร์เน็ตนอกจากจะประหยัดค่าใช้จ่ายแล้วยังช่วยให้ผู้ใช้บริการค้นหาข้อมูลที่จัดเก็บไว้อย่างสะดวกและรวดเร็ว จึงเป็นที่ต้องการอย่างแพร่หลายในยุคปัจจุบันนี้

2.6 การสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีแหล่งข้อมูลมากมายจากทั่วโลก ผู้ใช้บริการจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในการสืบค้นข้อมูล เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามต้องการ ดังนั้นผู้ใช้บริการจำเป็นต้องอาศัยความรู้และทักษะประสบการณ์เกี่ยวกับวิธีการสืบค้นข้อมูล

จุดเริ่มต้นของการสืบค้นข้อมูล ต้องทราบว่าต้องการข้อมูลอะไรขอบเขตแค่ไหนต้องมีความรู้ในการกำหนดกุญแจคำในการค้น หลักการค้นหาข้อมูลและต้องเลือกด้วยว่าจะค้นหาจากแหล่งข้อมูลไหน นิวส์กรุ๊ป หรือเว็บเพจ ข้อมูลจากแหล่งใดบ้าง หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร รายงานการประชุม และที่สำคัญยิ่งจะต้องดูว่าความน่าเชื่อถือจากแหล่งที่กำลังจะค้นว่าเป็นอย่างไรการสืบค้นสารสนเทศจึงจำเป็นต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์ในการกำหนดหัวเรื่อง กุญแจคำ การใช้นิพจน์และโอเปอร์เรเตอร์ในการค้น จึงจะได้ผลออกมาใกล้กับความต้องการมากที่สุด

วันชัย ตรียะประเสริฐ (2541)หลักในการค้นข้อมูลพอจะแยกเป็นข้อย่อย ๆ ได้ดังนี้

1. การค้นหาโดยใช้เนื้อหา (Search by Subject)
2. การค้นหาโดยใช้กุญแจคำ หรือคำสำคัญ (Key Word Search)
3. การค้นหาจากแหล่งที่รู้จัก โดยการใช้เทลเน็ต (Telnet) เอฟทีพี(FTP) โกเฟอร์(Gopher) และเวิลด์ไวด์เว็บ (WWW)
4. การค้นหาจากนิวส์กรุ๊ป (Newsgroup Search)
5. การค้นหาจากเอกสารหรือหนังสือแนะนำเกี่ยวกับอินฟอร์เมชั่นออนอินเทอร์เน็ต (Information on Internet)

หลักการค้นหาข้อมูลเหล่านี้จะเป็นวิธีการสำคัญในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.7 วิธีการเข้าสู่ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นบริการค้นหาและแสดงข้อมูลแบบหนึ่งบนอินเทอร์เน็ต ที่ผู้คนส่วนใหญ่มักจะนิยมเข้าไปค้นหาข้อมูล ซึ่งภายในเวิลด์ไวด์เว็บจะมีเว็บเพจ(Web page) เก็บสะสมอยู่มากมายนับหลายร้อยล้านเพจ(Page) และมีแนวโน้มที่จะขยายเพิ่มสูงขึ้นทุกวัน มีวิธีหลายวิธีที่จะสามารถเลือกเข้าสู่ข้อมูลบนเวิลด์ไวด์เว็บ ได้ดังนี้

- การใช้เครื่องมือช่วยค้น (Search Tools) หรือ เสิร์จเอ็นจิน (Search Engine) เช่น Yahoo, Galaxy, Altavista, Webcrawler, Opentext เป็นต้น

- การใช้เมตาเสิร์ชทูลส์ (Meta Search Tools) วิธีนี้จะค้นหาข้อมูลแบบ Single Search Engine ได้หลายตัวพร้อมกันแล้วรวมผลการค้นหาที่ได้ทั้งหมด ตัวอย่าง เมต้าเสิร์จทูล ที่ นิยมใช้คือ Savvy Search เครื่องมือนี้จะค้นหาข้อมูลจาก Yahoo, Altavista, Lycos, Infoseek, Excite, Webcrawler, Galaxy เป็นต้น
- การใช้เว็บไซท์เฉพาะ (Specific web site) เป็นการเข้าสู่แหล่งข้อมูลโดยเฉพาะเจาะจง เช่นถ้าสนใจข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ยาในเด็ก ก็สืบค้นได้ที่ Pediweb (http://sola.cini.utk.edu/-esmith/pedi.html)
- การใช้อินเทอร์เน็ตรีสอร์ซลิงค์ (Internet Resource link) ซึ่งเป็นเว็บไซด์ (Website) ที่รวบรวมเว็บไซด์ประเภทต่าง ๆ ที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูล เช่น Search Engine, Specific web site, Journal และ News เป็นต้น โดยทำเป็นเว็บลิงค์ไว้ ผู้ใช้สามารถเลือกไปยังเว็บไซด์ที่มีอยู่ในรายการได้ทันที ตัวอย่าง อินเทอร์เน็ตรีสอร์ซลิงค์ เช่น Phamacy Links (http://www.brington,ac.uk/phamacy/links.html)
- การใช้เมดไลน์เสิร์จ (Medline Search) เป็นการเข้าสู่ฐานข้อมูลประเภท Secondary drug information resource ที่สำคัญบนอินเทอร์เน็ตจะมีเว็บไซด์หลายแห่งที่ให้บริการใช้เมดไลน์ได้โดยไม่ต้องเสียค่าสมัครเป็นสมาชิก เช่น Pubmed (http://www.ncb.nih.gov/Pubmed)
- เป็นการเข้าสู่ฐานข้อมูลโดยตรงตามที่ (URL) ของวารสารต่าง ๆ เช่น The new England Journal of Medicine (http://www.nejm.org/jhome.html)

2.8 การใช้เครื่องสืบค้น (Search Engine or Search Tool)

การใช้เครื่องมือสืบค้น ต้องอาศัยวิธีการที่จะคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการ และไม่เสียเวลาในการสืบค้นจึงต้องมีวิธีการที่แตกต่างกันไปตามที่มีนักการศึกษาและผู้รู้กล่าวไว้ดังนี้

มรกต สุริยะ (2541 หน้า 35)กล่าวว่า เป็นที่ทราบกันดีว่าข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นมีอยู่มากมาย โดยเฉพาะข้อมูลไฮเปอร์เท็กซ์ที่มีให้บริหารในระบบ WWW ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย การค้นหาข้อมูลที่มีเนื้อหาที่ตรงกับความสนใจจากเว็บเพจกว่า 100 ล้านเว็บเพจที่มีรวมกันอยู่ในอินเทอร์เน็ต จึงเป็นเรื่องยากหากไม่มีเครื่องมือช่วยค้นหาหรือที่เรารู้จักกันดีในชื่อเสิร์จเอ็นจิน (Search Engine)

สุนัสริน หวังสุนทรชัย (2541) กล่าวถึงเครื่องมือช่วยค้นหา กลไกการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า เสิร์จเอ็นจิน (Search Engine) ว่ามีอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละตัวมีความสามารถและวิธีการที่แตกต่างกันไป ผู้ใช้ส่วนใหญ่เมื่อทราบที่อยู่ทางอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกว่า ยูอาร์แอล (Universal Resource Identifier : URL) ของกลไกมักจะเข้าไปทำการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ โดยมิได้ทำการศึกษาถึงความสามารถเฉพาะตัวของกลไกแต่ละชนิด ซึ่งมีผลทำให้การสืบค้นที่ได้รับคืนมา (Recall) มีเป็นจำนวนมาก บางครั้งอาจมีถึงมากกว่า 10,000 รายการต่อการสืบค้นหนึ่งครั้ง อย่างไรก็ตามหัวใจสำคัญของผลการสืบค้นมิได้ขึ้นอยู่กับจำนวนผลลัพธ์ของข้อมูลที่ได้รับคืนมาเท่านั้น หากแต่ขึ้นอยู่กับผลของการค้นคืนที่ตรงกับความต้องการจำเพาะของ ผู้ใช้ (Precision) ดังนั้นหากผลการค้นคืนที่ได้มีนับร้อย ๆ หรือพัน ๆ รายการ แต่มีเพียงไม่กี่รายการที่ตรงกับความต้องการจำเพาะของผู้ใช้ ปัญหาที่เกิดตามมาคือการคัดเลือกข้อมูลเพื่อหาข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ์จำเพาะก็จะมากขึ้นเท่านั้น นอกจากนั้นแล้วผลการค้นคืนที่ได้ออกมาจำนวนมาก ๆไม่ได้จำเป็นต้องหมายความว่าจะมีข้อมูลที่ตรงกับความต้องการจำเพาะมากตามไปด้วยเสมอ

องค์ประกอบและวิธีการทำงานของเครื่องมือสืบค้นข้อมูลบนอินเตอร์เน็ต

สุนัสริน หวังสุนทรชัย (2541) อธิบายว่าโดยทั่วไปองค์ประกอบของเครื่องมือการสืบค้นข้อมูลมี 3 ส่วน คือ ตัวสำรวจ หรือรวบรวมข้อมูล (Spider หรือ Crawler) ตัวทำดัชนีและฐานข้อมูล (Indexer and Database) และโปรแกรมสืบค้นข้อมูล (Search Engine Software) ซึ่งส่วนต่าง ๆ ทั้ง 3 ส่วนนี้มีความสามารถและลักษณะการทำงานเฉพาะตัวที่แตกต่างกันออกไป กล่าวคือ

1. ตัวสำรวจหรือรวบรวมข้อมูล (Spider)

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าคราวเลอร์(Crawler)หรือ(Worms)มีหน้าที่ตระเวนไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและส่งข้อมูลที่รวบรวมได้กลับมายัง อินเด็กเซอร์(Indexer) หรือฐานข้อมูล เพื่อทำการประมวลผลตามโปรแกรมการจัดทำดัชนีของแต่ละเครื่องมือการสืบค้น เครื่องมือการสืบค้นหรือกลไกการสืบค้นหนึ่ง ๆ มักมีตัวสำรวจหลายตัวเพื่อความรวดเร็วในการสำรวจและเก็บข้อมูล ซึ่งมีผลต่อความทันสมัยของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเฉพาะตัวที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ มีการเปลี่ยนแปลงสูงและเกือบตลอดเวลา (Dynamic) นอกจากนี้ยังมีข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว วิธีการและระยะเวลาในการออกสำรวจข้อมูลของแต่ละเครื่องมือจะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับนโยบายหรือความสามารถของเครื่องมือแต่ละตัว

2. ตัวดัชนี (Indexer)

หรือแคตาล็อก (Catalog) คือฐานข้อมูลนั่นเอง ทำหน้าที่เป็นส่วนจัดเก็บข้อมูลที่ได้รับจากตัวสำรวจ โดยทำการรวมรวมข้อมูลที่ได้มาและจัดการทำดัชนีให้แก่เอกสารต่าง ๆ เหล่านั้น โดยในส่วนนี้จะมีซอฟท์แวร์ที่ช่วยในการจัดดัชนีเพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลได้สะดวกขึ้น วิธีการจัดทำดัชนีในเครื่องมือการสืบค้นแต่ละตัวมักจะแตกต่างกันไป เช่น บางกลไกอาจจัดทำดัชนีให้แก่คำทุกคำในเอกสาร บางกลไกอาจจัดทำดัชนีให้เฉพาะส่วนชื่อเรื่องและหัวข้อใหญ่ เป็นต้น นอกจากนี้ข้อมูลที่ทำการจัดเก็บในฐานข้อมูลหรือในดัชนีจะมีเฉพาะยูอาร์แอลของเอกสารและเนื้อหาโดยย่อของเอกสารเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ทำการสืบค้นข้อมูล กลไกจะทำการเปรียบเทียบคำค้นที่ผู้ใช้กรอกลงไปกับดัชนีที่มีอยู่ในฐานข้อมูลเพื่อหาเอกสารที่มีคำดัชนีตรงกับคำค้นที่ผู้ใช้สืบค้น จากนั้นจึงเรียกแหล่งข้อมูลนั้น ๆ ออกมาแสดงผลพร้อมทั้งเนื้อหาโดยย่อเพื่อให้ผู้ใช้ประกอบการพิจารณาว่าเอกสารหรือข้อมูลเหล่านั้นตรงกับความต้องการของตนหรือไม่ หากผู้ใช้ต้องการอ่านเอกสารที่พบกลไกจะทำการเชื่อมโยงผู้ใช้ไปยังแหล่งข้อมูลโดยตรง ฐานข้อมูลมิได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมดของแต่ละแหล่งข้อมูล แต่รวบรวมเฉพาะเนื้อหาโดยย่อซึ่งอาจคัดลอกมาจากเอกสารส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารและจัดเก็บเฉพาะยูอาร์แอลเพื่อให้สามารถเชื่อมโยงผู้ใช้ไปยังแหล่งข้อมูลโดยตรงเท่านั้น

3. โปรแกรมสืบค้นข้อมูล (Search Engine Software)

โปรแกรมสืบค้นข้อมูลทำหน้าที่เปรียบเทียบความเกี่ยวข้องระหว่างคำที่ผู้ใช้ป้อนลงไปกับคำที่มีการจัดทำดัชนีแก่เอกสารที่มีความตรงกันมากน้อยเพียงใด จากนั้นจึงจัดลำดับความเกี่ยวข้องของเอกสารหรือข้อมูลต่าง ๆ กับคำค้นที่ผู้ใช้สืบค้น โดยแสดงปริมาณความเกี่ยวข้องออกมาพร้อมการแสดงผล ดังจะเห็นได้ว่าในหลาย ๆ กลไกการสืบค้นนอกจากจะให้เนื้อหาโดยย่อและที่อยู่ของเอกสารเพื่อทำการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลแล้ว ในการแสดงผลกลไกสืบค้นยังแสดงปริมาณความเกี่ยวข้องออกมาในรูปคะแนนหรือเปอร์เซ็นต์ความเกี่ยวข้องประกอบด้วย

สุนัสริน หวังสุนทรชัย (2541)อธิบายคุณสมบัติที่มีของเสิร์จเอ็นจิน ดังนี้

1. ค้นหาได้ทุก ๆคำในเอกสารนั้น (Full text searching)
2. ใช้บูลีนช่วยในการค้นหาได้ (Boolean searching)
3. ค้นคำที่ใกล้เคียงกันได้ (variants searching) เช่น Mouse, Mouses Mice เพียงค้นคำใดคำหนึ่งก็จะค้นคำใกล้เคียงที่เหลือให้เองได้
4. ค้นหาแยกตามหัวข้อต่างๆได้ (Field searching) คือค้นหาคำหรือวลีที่อยู่ในหัวข้อใดๆ ในเว็บเพจได้ เช่น ในชื่อเรื่อง (Title) ยูอาร์แอล (URL) หรือไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlinks)

5. ค้นหาวลีได้ด้วย (Phrase Searching)

นอกจากนี้แล้วยังมีเวิลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่องานสืบค้นแบ่งออกได้ 2 แบบคือ

1. เวิลด์ไวด์เว็บที่ได้รับการติดตั้งเครื่องสืบค้นผ่านระบบฐานข้อมูลได้แก่ เวิลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังต่อไปนี้

- All – in – One Search Page : http://www.albany.net/allinone
- Alta Vista : : http://www.altavista.digital.com
- CyberWeb : http://www.charm.net/info.search.html
- EINet Galaxy : http://galaxy.einet.net
- GVU Center : http://www.cc.gatech.edu/gvu/glimpse.html
- InfoSeek Net Search : http://www2.infoseek.com
- Lycos Home Page : http://www.lycos.com
- NlightN : http://www.nlightn.com
- Open Text Web Index : http://www.opentext.com/omw/f-omw.html
- WebCrawler Searching : http://www.webcrawler.com
- Yahoo : http://www.yahoo.com
- Cool Site of the Day : http://cool.infi.net
- City Net : http://www.city.net/forms/search.html
- WWW Virtual Library : http://www.w3.org/hypertext/DataSources/bySubject/Overview.html
- UBWings Internet Resources : http://wings.buffalo.edu/internet

2. เวิลด์ไวด์เว็บที่ตระเตรียมรายชื่อเวิลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์หรือแคตาล็อกแสดงรายชื่อสำหรับการสืบค้น เช่น www.sanook.com ,www.hunsa.com , www.geocities.com , www.siaminside.com

2.9 เทคนิคที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล

ข้อสรุปจากเว็บไซต์ www.lib.berkeley.edu/Help/search.html ของมหาวิทยาลัยเบิร์คเลย์ (2543) มีดังนี้ การที่จะเข้าถึงและค้นหาข้อมูลที่มีอยู่มากมายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ได้ตามความต้องการนั้น ในบางครั้งอาจเป็นการง่าย หรืออาจเป็นการยาก เพราะว่าข้อมูลที่มีอยู่มิได้ทำดัชนีไว้ให้ฉะนั้นในการค้นหาข้อมูลบนเวิร์ลไวด์เว็บจะประสบผลสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับ

องค์ประกอบ 3 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถของผู้สืบค้นที่จะกำหนดคำค้น(Term) ให้ตรงกับคำที่มีอยู่ในเอกสารที่ต้องการค้นหา
2. ขนาด (Size)ของเว็บไซต์ และเนื้อหาข้อมูลที่เลือกมีจำนวนมากหรือน้อย
3. รูปแบบของการค้นที่จะทำให้การค้นประสบผลสำเร็จ

ผู้สืบค้นจะต้องคำนึงถึงความหลากหลาย (Variants) คำที่มีความหมายเหมือนกัน (Synonyms) และหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กัน ถ้าผู้สืบค้นทำการสืบค้นโดยใช้คำธรรมดาก็อาจทำให้ได้ข้อมูลหรือเอกสารที่ไม่ตรงกับความต้องการ

วันชัย ตรียะประเสริฐ (2541, หน้า 55) สุวัล อัฐวีย์(2541, หน้า 102) ได้กล่าวถึงการที่จะค้นหาข้อมูลให้ได้ตรงตามความต้องการและเป็นการจำกัดขอบเขตการค้นหา มีเทคนิควิธีการค้นหา ดังนี้

1. การใช้เครื่องหมายพิเศษ

การใช้เครื่องหมายพิเศษเพื่อที่จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น ตรงกับความต้องการมากขึ้น ซึ่งอาจแบ่งเป็น 4 หมวด ดังนี้

- การใช้เครื่องหมายบวก (Using The + Symbol to Add)

การค้นโดยการเติมเครื่องหมายบวกหน้าคำที่ต้องการให้ปรากฏในเอกสารผลลัพธ์ เช่น ถ้าต้องการทั้งคำว่า Clinton และ Kenneth Starr ในหน้าเดียวกัน ทำได้โดย +clinton +starr

- การใช้เครื่องหมายลบ (Using The - Symbol to Subtract)

ถ้าต้องการให้เสิร์ชเอ็นจินหาเฉพาะคำใดคำหนึ่งโดยไม่เอาคำอื่นมาด้วยก็สามารถใช้เครื่องหมายลบ เช่น ต้องการหา clinton แต่ไม่ต้องการให้มีคำว่า lewinsky ปรากฏในเอกสารที่ต้องการ ทำได้ดังนี้ clinton –lewinsky หรือบางครั้งผู้สืบค้นอาจต้องการหาข้อมูลเกี่ยวกับ Windows 95 แต่ไม่ต้องการให้มีข้อมูลเกี่ยวกับ Windows 98 หรือ Windows 3.1 ก็สามารถทำได้ดังนี้ windows -98 -3.1 เป็นต้น

- การใช้เครื่องหมายคำพูด (" ") แม้ว่าเราสามารถที่จะใช้เครื่องหมายบวกหน้าคำที่ต้องการได้ เช่น ต้องการหาเอกสารเกี่ยวกับ reserving a campsite in yosemite ผู้สืบค้นค้นได้โดยพิมพ์ +yosemite +caming + reservations เข้าไป แต่นั่นไม่ได้หมายความว่าจะได้รับข้อมูลตามต้องการ การใช้กลุ่มคำเพื่อแก้ปัญหา ใช้กลุ่มคำเพื่อให้เสิร์ชเอ็นจินหา

เอกสารให้ได้ตรงตามความต้องการได้ โดยการใช้เครื่องหมายคำพูด เช่น "yosemite camping resercations" ผลลัพธ์การค้นจะแสดงหน้าที่มีคำค้นแสดงให้ผู้สืบค้นได้ตรงตามต้องการ

- การรวมสัญลักษณ์ (combining Symbol)

สัญลักษณ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องหมายบวก เครื่องหมายลบ หรือเครื่องหมายคำพูด สามารถนำมารวมกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการค้นหามากขึ้น เช่น เมื่อต้องการหาเอกสารเกี่ยวกับ star Trek's original series ผู้ค้นหาก็ค้นหาโดย

star trek -voyager -deep -space -nine -next -generation

แต่ถ้าค้นหาโดยการใช้เครื่องหมายบวก และเครื่องหมายคำพูดในการช่วยค้นจะเป็นการดีกว่า เช่น "star trek" -voyager -"deep space nine" -"next generation" เป็นต้น

2. การใช้เครื่องหมายทางตรรกะ (Boolean Operator)

กิติแสงจันทร์ และชนิษฐา ธนานุวงศ์ (2543, หน้า 40) ได้อธิบายถึงเครื่องหมายทางตรรกะ(Boolean Operator)ที่เป็นมาตรฐานสำหรับเครื่องมือทั่ว ๆ ไป มี 4 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

- AND
- OR
- NOT หรือ AND NOT
- NEAR

AND ใช้ในกรณีที่ต้องการให้มีคำหรือกลุ่มคำทั้งก่อนและหลัง AND ปรากฏในผลลัพธ์ OR ใช้ในกรณีที่ต้องการให้มีคำหรือกลุ่มคำทั้งก่อนและหลัง OR ปรากฏใน Pages ผลลัพธ์NOT หรือ AND NOT ใช้ในกรณีที่ไม่ต้องการให้มีคำหรือกลุ่มคำหลัง NOT ปรากฏในPage ผลลัพธ์ NEAR เป็นคำเชื่อมสำหรับวัดความใกล้ (Proximity) เกิดจากหลักการที่ว่า หากเมื่อคำสองคำที่มีความหมายเฉพาะจะมีผลต่อกันในแง่ของความหมายและต้องมาสัมพันธ์กันในการหาข้อมูล คำทั้งสองควรต้องปรากฏอยู่ใกล้กันในเอกสาร เช่น "ชวน หลีกภัย" คำหนึ่ง และ "นายกรัฐมนตรี" อีกคำหนึ่งจะมีผลให้หมายถึงนายกรัฐมนตรีที่ชื่อ ชวน หลีกภัย ได้แม่นยำขึ้น

ถ้าคำทั้งสองคำอยู่ใกล้กันยิ่งติดกันเท่าไรก็จะเพิ่มความแม่ยำในการค้นหามากขึ้น

นอกจากนี้การจำกัดส่วนของเอกสารในการค้นเติมสัญลักษณ์ต่อไปนี้หน้าคำที่ต้องการค้นเพื่อจำกัดการค้นให้อยู่ภายในส่วนต่าง ๆของเอกสารที่ต้องการ จะทำให้ได้เอกสารที่ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น โดยใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้ ได้แก่

สัญลักษณ์ t: (ตัวทีและเครื่องหมายอัฒภาค) จะจำกัดการค้นคำในส่วน Title (ชื่อเรื่อง) ของเอกสาร

สัญลักษณ์ u: (ตัวยูและเครื่องหมายอัฒภาค) จะจำกัดการค้นคำในส่วนที่อยู่ของเอกสาร

การค้นหาแบบไวด์การ์ด (Wildcards) หรือเครื่องหมายดอกจัน(*) ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในการใช้แทนตัวอักษรใด ๆ เช่น

ca* จะมีค่าเท่ากับคำทุกคำที่นำหน้าด้วย ca (cat, cadmium, castle etc)

*tle จะมีค่าเท่ากับทุกคำที่ลงท้ายด้วย tle (title, nestle, subtle, etc)

มักจะใช้ wildcards เพื่อให้ครอบคลุมคำที่มีรูปแบบทางไวยากรณ์ต่างกัน เช่น Noun, Adjective, Adverb หรือเพื่อครอบคลุมการผันรูปตาม tense เพื่อให้ผลการค้นหาละเอียดมากขึ้น เช่น relation* จะครอบคลุมถึง relations, relationship(Noun), relational(Adjective), relationally (Adverb) เป็นต้น

หลักในการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตผู้ใช้อาจจะให้วิธีการเข้าสู่ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตวิธีใดวิธีหนึ่งก่อน แล้วพิจารณาผลลัพธ์ที่ได้ ถ้ายังไม่ตรงกับที่ผู้ใช้ต้องการก็ควรเปลี่ยนเป็นวิธีอื่น ๆ เช่น เริ่มต้นด้วยการใช้คำเฉพาะ (Specific word) ถ้ายังไม่ให้ข้อมูลที่ต้องการก็ควรเปลี่ยนมาใช้เสิร์ชเอ็นจิน หรือ เมตาเสิร์ช เป็นต้น

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการสืบค้นเว็บไซต์ต่างๆที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องหลายวิธีด้วยกันดังนี้

- โดยใช้โปรแกรม Web Ferret ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ง่ายสืบค้นเว็บไซต์ที่เป็นภาษาอังกฤษ โดยสามารถพิมพ์คำสำคัญลงไปในช่องที่ให้พิมพ์ เช่น Fine art , Visual art , Art history , Graphic design , Learning art , aesthetics+art เป็นต้น ก็จะสามารถหาเว็บที่ต้องการได้ระดับหนึ่งซึ่งจะมีคำอธิบายเกี่ยวกับเว็บไซต์นั้นๆไว้พอสังเขป
- ใช้เสิร์ชเอ็นจิน (Search Engine) ที่มีตามเว็บต่างๆเช่น Alta Vista , Yahoo , InfoSeek Net Search โดยพิมพ์คำสำคัญเหมือนกับข้อแรกที่กล่าวมา
- โดยการสืบค้นตาม web links ของไทยคือเว็บไซต์ที่มีการรวมลิ้งค์เว็บไซต์ต่างๆไว้ เช่น sanook.com , hunsa.com , thai.to.com เป็นต้น โดยเข้าไปในส่วนที่มีคำว่า ศิลปะ ศิลปกรรม หัตถกรรม ศิลปวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยว แหล่งความรู้ สถาบันการศึกษา

นอกจากนี้สามารถหาดูหรือศึกษาได้ตามหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือนิตยสารที่เกี่ยวข้องกับด้านศิลปกรรม เช่น สารคดี เมืองโบราณ art4D บ้านและสวน วารสารศิลปากร เป็นต้น

ดังนั้นในการสืบค้นข้อมูลที่มีอยู่เป็นจำนวนมากบนอินเทอร์เน็ตจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงความสามารถเฉพาะของเสิร์ชเอ็นจินแต่ละตัว เทคนิคและวิธีการต่าง ๆในการสืบค้นข้อมูล ที่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการค้นหาตามรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

2.10 เกณฑ์การประเมินข้อมูลที่พบบนอินเทอร์เน็ต

การศึกษาค้นคว้าการบริการเวิลด์ไวด์เว็บบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อมูลข่าวสารจำนวนมากจากหลายๆแหล่งที่เผยแพร่ทั่วโลก ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมกันมากในการศึกษายุคปัจจุบัน อันเนื่องมาจากผู้ศึกษาสามารถเข้าไปใช้บริการได้ง่ายและรวดเร็ว ทั้งนี้จากที่มีผู้จัดทำเว็บเพจเพื่อเผยแพร่ข่าวสารทางอินเทอร์เน็ตจากแหล่งต่างๆทั่วโลกซึ่งสามารถกระทำได้โดยง่ายเช่นกัน โดยเฉพาะเนื้อหาของข้อมูลข่าวสารนั้นๆมีทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏแหล่งที่มา ผู้ศึกษาซึ่งเป็นผู้ใช้บริการเองก็จำเป็นจะต้องศึกษาและพัฒนาทักษะในการเลือกและประเมินข้อมูลข่าวสารนั้นๆ เนื่องจากไม่มีบุคคลหรือหน่วยงานใดกลั่นกรองข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ว่าถูกต้องและมีคุณภาพเพียงใด

ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ ถนอมพร ตันพิพัฒน์ (2539 หน้า 10) ที่กล่าวว่า ข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นข้อมูลที่ไม่ได้มีการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ เพราะผู้ใช้เครือข่ายทุกคนองค์กรหรือสถาบันใด เพราะผู้ใช้เครือข่ายทุกคนมีสิทธิที่จะนำเสนอข้อคิดเห็น เผยแพร่ข่าวสาร ตั้งคำถาม แสดงคำตอบ คำแนะนำ คำชี้แจงในเรื่องต่าง ๆ อย่างเป็นอิสระ ดังนั้นหน้าที่ในการตรวจสอบข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้อ้างอิงนั้นจึงตกอยู่กับผู้ใช้เอง จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการที่ผู้ใช้เครือข่ายต้องใช้วิจารณญานในการเลือกสรรข้อมูลต่าง ๆ

สรุปเกณฑ์พื้นฐานในการประเมินเว็บเพจ มีดังนี้ (มหาวิทยาลัยคอเนล 2543)

ตารางที่ 2 แสดงเกณฑ์พื้นฐานในการประเมินเว็บเพจ

การประเมินเอกสารบนเว็บ	สิ่งพื้นฐานในการประเมิน
1.ความเที่ยงตรงของเอกสารบนเว็บ (Accuracy of Web Documents) • ใครเป็นคนเขียนเว็บและผู้สืบค้นสามารถที่จะติดต่อผู้เขียนได้หรือไม่ • วัตถุประสงค์ของเอกสารคืออะไรทำไมถึงทำเอกสารนั้นๆออกมา	ความเที่ยงตรง (Accuracy) • ดูว่าผู้เขียนได้จัดเตรียมE-mail หรือที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ • จะต้องรู้ถึงความแตกต่างระหว่างผู้เขียนกับเว็บมาสเตอร์

• คนเขียนมีคุณวุฒิในเรื่องที่เขียนหรือไม่	
2.หลักฐานของเอกสารบนเว็บ(Authority of Web Documents) • ใครเป็นผู้พิมพ์เอกสารและสามารถแยกจากเว็บมาสเตอร์ได้หรือไม่ • ตรวจสอบโดเมนของเอกสารว่ามีสถาบันไหนเป็นผู้ตีพิมพ์ • ผู้เขียนแสดงคุณวุฒิของตนเองหรือไม่	หลักฐาน (Authority) • มีรายละเอียดเกี่ยวกับผู้เขียนหรือไม่ สิ่งพื้นฐานในการประเมินเช่น เอกสารนั้นพิมพ์ที่ไหน ตรวจสอบที่ URL โดเมน เช่น โดเมน.com ใช้สำหรับกลุ่มการค้าโดเมน .edu ใช้สำหรับสถาบันการศึกษาโดเมน .gov ใช้สำหรับหน่วยงานของรัฐเป็นต้น
3.วัตถุประสงค์ของเอกสารบนเว็บ • อะไรคือเป้าหมายและวัตถุประสงค์ • มีรายละเอียดของข้อมูลอย่างไร • อะไรคือข้อคิดเห็นของผู้เขียน	วัตถุประสงค์ (Objectivity) • ถ้าตัดสินใจได้ว่าเอกสารนั้นเป็นการโฆษณาให้ดูเอกสารนั้นๆเหมือนกับดูโฆษณาในทีวีแล้วถามตัวเองว่าผู้เขียนเขียนเพื่อใคร
4.ความเป็นปัจจุบันของเอกสาร(Cerrency of Web Documents) • ดูว่าเอกสารนั้นเขียนเมื่อไร • มีการปรับปรุงเมื่อไร • มีการปรับปรุงในส่วนเชื่อมโยงหรือไม่อย่างไร	ความเป็นปัจจุบัน(Currency) • มีจุดเชื่อมโยงที่ตายแล้วหรือไม่ในเพจนั้นๆ • ลิงค์นั้นๆเป็นปัจจุบันหรือมีการปรับปรุงเป็นระยะหรือไม่ • ข้อมูลในเพจนั้นๆล้าสมัยหรือไม่
5.ครอบคลุม(Coverage of the Web Documents) • ประเมินลิงค์และส่วนที่เสริมว่าสนับสนุนหัวข้อนั้นๆของเอกสารหรือไม่ • เป็นภาพทั้งหมดหรือมีความสมดุลของข้อความและภาพหรือไม่ • การนำเสนอถูกต้องหรือไม่	ความครอบคลุม(Coverage) • ถ้าหากว่าเพจนั้นๆต้องการซอฟท์แวร์พิเศษในการดูข้อมูล ผู้สืบค้นจะสูญเสียอะไรบ้างถ้าหากว่าไม่มีซอฟท์แวร์ที่จะใช้ในการดูนั้นๆ • เป็นการให้เปล่าหรือต้องเสียค่าธรรมเนียมในการเข้าดูข้อมูลนั้นๆ • มีทางเลือกในการดูข้อมูลหรือไม่ เช่นเลือกดูได้เฉพาะข้อมูลที่เป็นข้อความหรือเฟรม

	หรือข้อแนะนำในการใช้บราวเซอร์ที่ดีกว่า

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2542) กล่าวถึงแนวการประเมินเว็บไซต์ว่า การประเมินเว็บไซต์และเว็บเพจก็เช่นเดียวกับสื่อโดยทั่วไปผู้สร้างเว็บเพจเพื่อเผยแพร่ข้อมูลส่วนตนหรือองค์กรหรือเพื่อจุดประสงค์ใดก็ตาม เพื่อให้เว็บไซต์ที่เราสร้างขึ้นนั้นมีประโยชน์สูงสุด ควรประเมินตามหัวข้อดังนี้

- เจ้าของเว็บไซต์(Authority) เกี่ยวกับหน้าที่ของเว็บที่สร้างขึ้นนั้นต้องดูว่าใครคือผู้รับผิดชอบเว็บนี้ อะไรคือความถูกต้อง เหมาะสม ชอบธรรม ระหว่างความสัมพันธ์ของเรื่องและการรับประกันคุณภาพของเว็บเพจนี้ที่มีต่อผู้ชม
- ความถูกต้อง(Accuracy) แหล่งข้อมูลและข้อเท็จจริงที่นำมาสร้างเว็บสามารถแยกแยะเป็นประเด็นรายการต่างๆสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้หรือไม่
- จุดประสงค์(Objective) จุดมุ่งหมายในการสร้างชัดเจนและบอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่ต้องการนั้นชัดเจน
- ความเป็นปัจจุบัน(Currency) เว็บเพจที่สร้างขึ้นนั้นต้องแสดงวันที่ที่เป็นปัจจุบันด้วย เช่น บอกว่าสร้างเมื่อใด และมีการแก้ไขครั้งล่าสุดเมื่อใด
- ความครอบคลุม(Coverage) การสร้างเว็บไซต์ต้องให้ตรงกับจุดสนใจ หัวเรื่องมีความชัดเจนเหมาะกับรูปภาพ โครงเรื่องและเนื้อหาสาระ วิธีการค้นหาข้อมูลในเว็บไซต์ชัดเจน

รายละเอียดในการประเมินผลดังกล่าวจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีการกลั่นกรองคุณภาพ ทำให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ

2.11 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

ในปัจจุบันเราใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในหลายๆด้าน เช่นการศึกษา,การค้า, บันเทิง,การแลกเปลี่ยนข่าวสาร เพราะว่ากระทำได้สะดวกรวดเร็วประหยัดค่าใช้จ่ายนอกจากนี้

ถนอมพร ตันพิพัฒน์ (2539) ได้กล่าวว่า ในยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ ข่าวสารข้อมูลถือเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินกิจการต่าง ๆ ผู้ใดที่มีโอกาสเข้าถึงข้อมูลได้เร็วกว่าก็จะได้เปรียบผู้อื่น อินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมสารสนเทศจากทั่วโลกเข้าไว้ด้วยกัน จึงเป็นเสมือนดังขุมทรัพย์ข้อมูลข่าวสารที่คนส่วนใหญ่เริ่มหันมาให้ความสนใจในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตไม่ได้จำกัดเฉพาะแต่ในวงธุรกิจเท่านั้น

นอกจากนี้ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2543) ได้อธิบายว่า อินเทอร์เน็ตยังมีประโยชน์มากมายหลายด้านดังนี้

1. ในด้านการศึกษา ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาข้อมูลได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการจากที่ต่าง ๆ ซึ่งในกรณีนี้อินเทอร์เน็ตจะทำหน้าที่เหมือนห้องสมุดขนาดใหญ่ส่งข้อมูลที่เราต้องการมาให้ถึงบนจอคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ในเวลาเพียงไม่กี่วินาทีจากแหล่งข้อมูลทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม สังคมศาสตร์ กฎหมาย และอื่น ๆ นักศึกษามหาวิทยาลัยสามารถติดต่อกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ทั้งข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพ และเสียง หรือแม้แต่มัลติมีเดียต่าง ๆ
2. ในด้านการรับส่งข่าวสาร ผู้ใช้ที่ติดต่อเข้าอินเทอร์เน็ตสามารถรับส่งข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กับผู้ใช้คนอื่น ๆทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็วได้โดยมีค่าใช้จ่ายต่ำมากเมื่อเทียบกับการส่งจดหมายหรือส่งข้อมูลวิธีอื่น ๆ นอกจากนั้นยังอาจส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แฟ้มข้อมูล รูปภาพ ไปจนถึงข้อมูลที่เป็นภาพและเสียงได้อีกด้วย
3. ในด้านธุรกิจและการค้า อินเทอร์เน็ตมีบริการในรูปแบบของการซื้อขายสินค้าผ่าคอมพิวเตอร์ (E-commerce) สามารถเลือกดูสินค้าพร้อมทั้งคุณสมบัติต่าง ๆ ผ่านจอคอมพิวเตอร์แล้วสั่งซื้อและจ่ายเงินด้วยบัตรเครดิตได้ทันที ซึ่งนับว่าสะดวกและรวดเร็วมาก นอกจากนี้ผู้ที่ใช้ที่เป็นบริษัทหรือองค์กรต่าง ๆ ก็สามารถเปิดให้บริการและสนับสนุนลูกค้าของตนผ่านอินเทอร์เน็ตได้ เช่น การตอบคำถาม ให้คำแนะนำ รวมถึงการให้ข่าวสารใหม่ ๆ แก่ลูกค้าได้
4. ในด้านบันเทิง ผู้ใช้สามารถเข้าไปเลือกอ่านหนังสือ ข่าวสารต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับภาพยนตร์ ดนตรี และอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งปัจจุบันสามารถทำเป็นภาพเคลื่อนไหวและมีเสียงประกอบได้อีกด้วย

ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ค้นคว้าข้อมูล ได้รับส่งข้อมูลที่ต้องการในเวลาอันรวดเร็วในรูปแบบที่มีทั้งภาพ,อักษร,เสียงและภาพเคลื่อนไหว สนับสนุนให้มีผู้ใช้บริการเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ

2.12 ความสำคัญของอินเทอร์เน็ตต่อการศึกษา

การจัดการศึกษาที่สนับสนุนการเรียนรู้ ต้องให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ค้นคว้าข้อมูล แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อินเทอร์เน็ตจึงเข้ามามีอิทธิพลต่อวงการศึกษาขยายขีดความรู้และแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างกว้างขวาง จึงทำให้อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาและประยุกต์ใช้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า(2543) กล่าวถึงความสำคัญของอินเทอร์เน็ตต่อการศึกษาไว้ว่าอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นสื่อการศึกษาของโลกใหม่ไปแล้ว ซึ่งสาเหตุของความนิยมในการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ก็คือคุณค่าทางการศึกษาของสื่ออินเทอร์เน็ตนั่นเอง จากการสำรวจคุณค่าทางการศึกษาของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั่วประเทศสหรัฐอเมริกา โดยวิทยาลัยครูแบงค์สตรีท ปี ค.ศ. 1993 พบว่ากิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยเปิดโลกกว้างให้แก่ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายมีผลให้ผู้เรียนมีการรับรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม และโลกมากขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากการที่เครือข่ายการศึกษาบนอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าเป็นในลักษณะการปฏิสัมพันธ์ โต้ตอบทันทีทันใด เช่น บริการแชต (Chat) การพูดคุย หรือการใช้บริการอื่นๆเช่นบริการไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิค (E-mail) บริการ WWW.,FTP และอื่น ๆ ให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ได้ทั่วโลกโดยไม่จำเป็นว่าข้อมูลนั้นจะมาจากส่วนใดของโลก

เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นแหล่งรวบรวมขุมทรัพย์ทางปัญญาอย่างมากมายมหาศาลในลักษณะที่สื่อประเภทอื่น ๆ ไม่สามารถกระทำได้ ผู้เรียนจะมีความสะดวกต่อการค้นหาข้อมูลในลักษณะใดก็ได้ เช่นการค้นหาหนังสือ หรืออ่านบทคัดย่อจากห้องสมุดออนไลน์ การเข้าไปอ่านหนังสือนิตยสารต่าง ๆ วรรณกรรม ตำรา วารสาร หรือเอกสารทางวิชาการบนเครือข่าย ไม่ว่าจะอยู่สถานที่ใดก็ตามก็สามารถเข้าไปใช้เครือข่ายได้อย่างเท่าเทียมกัน เกิดทักษะการคิดอย่างมีระบบ โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์แบบสืบค้น (Inquiry-based analytical skill) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะช่วยเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้จะต้องมีการคิดวิเคราะห์อยู่เสมอ ด้วยเหตุว่าสารสนเทศบนเครือข่ายมีมากมาย ดังนั้นจะต้องคิดวิเคราะห์เพื่อแยกแยะว่าสิ่งใดที่ไร้ประโยชน์และสิ่งใดที่มีประโยชน์ นอกจากนั้นอินเทอร์เน็ตยังสนับสนุนการทำกิจกรรมร่วมกันได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในลักษณะที่เรียนร่วมกันหรือเรียนต่างห้องกัน หรือแม้กระทั่งต่างสถาบันกัน เพราะลักษณะการเรียนการสอนดังกล่าวจะต้องมีการสืบค้นข้อมูล การสนทนาการอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทั้งนี้ระหว่างครูกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนเอง

กิจกรรมบนเครือข่ายเป็นกิจกรรมที่สามารถเชื่อมโยงและบูรณาการการเรียนการสอนเข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดี นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างต่อเนื่องและมีความหมาย กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายจะช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไปให้กว้างขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถที่จะใช้เครือข่ายในการสำรวจข้อมูลและ

ปัญหาต่าง ๆ ที่ผู้เรียนมีความสนใจ อีกทั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะเป็นตัวเชื่อมให้ผู้เรียนเข้าถึงผู้ให้คำปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญได้โดยตรง

ไพรัช ธัชยพงษ์ (อ้างใน ไพฑูรย์ ศรีฟ้า 2543) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตเป็นอุบัติการณ์ครั้งสำคัญของโลกในช่วงรอยต่อระหว่างศตวรรษ ปัจจัยหลักที่ทำให้อินเทอร์เนตเป็นปรากฏการณ์ของยุคสมัยประกอบไปด้วย

1. อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีเครือข่ายที่ใช้ง่าย ทำให้กลายเป็นบริการที่ประชาชนทั่วไปใช้ได้อย่างสะดวกโดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายแห่งเครือข่าย(Network of Networks) ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกันอย่างเสรีโดยไม่มีการปิดกั้น

3. สามารถเผยแพร่ข้อมูลของตนสู่สังคมโลกได้ง่าย

4. การสื่อสารผ่านระบบไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์(E-mail) เป็นการปฏิวัติระบบการสื่อสารทั่วโลกด้วยความเร็วและแม่นยำ

5. สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ Bulletin BoardและDiscussion Groups ต่าง ๆ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันได้อย่างกว้างขวางและทั่วถึงมากขึ้น

6. มีเทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลผ่านระบบ File Transfer Protocal (FTP) ทำให้การรับส่งข้อมูลตั้งแต่เอกสารหนึ่งหน้าไปจนถึงหนังสือทั้งเล่มเป็นไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และประหยัด

7. มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เช่น การใช้ Internet Phone, Voice E-mail, Chat การประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

8. อินเทอร์เน็ตเป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรมในรูปแบบของพาณิชย์อีเล็กทรอนิค (Electronic Commerce)

9. มีรูปแบบของการสืบค้นข้อมูลของภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ซึ่งนอกจากจะสะดวกและง่ายต่อการใช้แล้วยังเป็นสภาพแวดล้อมที่มีผลทางจิตวิทยาให้ ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลลึกลงไปเป็นชั้น ๆ ด้วยคุณสมบัติของเว็บบราวเซอร์ในอินเทอร์เน็ต

จากคุณสมบัติและปัจจัยต่าง ๆ ที่อินเทอร์เน็ตมีให้แก่ผู้ใช้นั้นเป็นโอกาสนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆซึ่งมีสาระสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ครู อาจารย์ นักเรียนและนักศึกษา สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลายหรือเสมือนหนึ่งมีห้องสมุดโลก (Library of World) เพียงปลายนิ้วสัมผัส เช่น ครูและนักเรียนสามารถค้นหาหรือสืบค้นหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆได้ทั่วโลก โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านสถานที่ และเวลา (Anywhere and Anytime) คณาจารย์และนักเรียนที่ด้อยโอกาสอันเนื่องมาจาก

ความห่างไกลทุรกันดาร ขาดแหล่งห้องสมุดที่ดีสามารถค้นหาข้อมูลข่าวสารและความรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันมากยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถร่วมกันผลิตข้อมูลในแขนงต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์พืช ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ชุมชน ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน เพื่อเผยแพร่แลกเปลี่ยนข้อมูลกับเด็กทั่วโลกในขณะที่ครูสามารถนำเนื้อหาทางวิชาการที่มีประโยชน์ เช่น บทความทางวิชาการ เอกสารการสอนลงในเว็บไซต์เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและแลกเปลี่ยนภายในวงการซึ่งกันและกัน

2. พัฒนาการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งมีผลสืบเนื่องมาจากการที่อินเทอร์เน็ตสามารถให้บริการไปรษณีย์อีเล็กทรอนิคที่มีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และง่ายต่อการใช้ ทำให้เกิดการสื่อสารเพิ่มมากขึ้นในระบบการศึกษาทั่วไปที่เป็นการสื่อสารระหว่าง ครูกับครู ครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนเอง ซึ่งในปัจจุบันคณาจารย์จำนวนมากในหลายสถาบันทั้งระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา ได้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการให้การบ้าน รับการบ้าน และตรวจส่งคืนการบ้าน ในขณะเดียวกันการสื่อสารระหว่างนักเรียนสามารถช่วยส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การปรึกษาหารือกับครูและเพื่อนนักเรียนในเชิงวิชาการ ตลอดจนการติดต่อกับเพื่อนทั้งในและต่างประเทศ

3. การเปลี่ยนบทบาทของครูและนักเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนจึงทำให้บทบาทของครูปรับเปลี่ยนไป จากการเน้นความเป็นผู้สอน มาเป็น ผู้แนะนำ มากขึ้น ในขณะที่กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนขอเป็นการเรียนรู้เชิงรุกมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะเอื้ออำนวยให้นักเรียนสามารถเรียน และค้นคว้าได้ด้วยตัวเอง (Independent Learning) ได้สะดวกรวดเร็ว และมากยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามมีความจำเป็นที่จะต้องตระหนักว่า บทบาทและรูปแบบที่จะปรับเปลี่ยนไปนี้จะต้องมีการเตรียมการที่ดีควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในส่วนของครูที่จะต้องวางแผนการชี้แนะให้รัดกุม เพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพดีขึ้น ปรับจากการเรียนตามครูสอน (Passive Learning) มาเป็นการเรียนรู้วิธีเรียน (Learning how to learn) และเป็นการเรียนรู้ด้วยความอยากรู้(active) อย่างมีทิศทาง การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์ในการจัดการศึกษาเพราะมีคุณสมบัติที่สามารถให้บริการอย่างรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ ง่ายต่อการใช้ ช่วยให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2.13 รูปแบบของการใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษา

อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษามีการสร้างเว็บเพจเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน มีหลากหลายรูปแบบและสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้ใช้เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดเด็กหรือผู้เรียนเป็นสำคัญ

Ulaberta University (2543)อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ในด้านการศึกษามากมาย ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีการนำประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตมาสนับสนุนในด้านการเรียนการสอนดังนี้

1. ในรูปแบบของหลักสูตร (Web-Based Course) เว็บเข้ามามีบทบาทและส่งผลต่อการเรียนการสอนซึ่งเว็บเบสคอร์สมักจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเรียนการสอน การใช้เว็บในการนำเสนอเนื้อหาการเรียนที่สนับสนุนคอร์สต่าง ๆ ในลักษณะที่เป็นสื่อ ดังนี้

- เป็นสื่อในการพัฒนาที่เต็มรูปแบบ เช่น นำหลักสูตรไปไว้บนเว็บ
- เป็นสื่อในการเป็นรูปแบบขององค์ประกอบหลักของหลักสูตรที่อยู่บน เวิลด์ไวด์เว็บ
- เป็นส่วนช่วยเสริม คือสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่น ๆ
- เป็นสารสนเทศ เช่น รายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตร เป็นต้น

2. ในรูปแบบบริหารการศึกษา(Educational Administration)มีการนำเอาอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารและการจัดการศึกษา เช่น การรับ การลงทะเบียน การจ่ายเงินเดือน หรือการบริหารอื่นๆเป็นต้นนอกจากนั้น บราวน์(Brown1996)อธิบายว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่มีอานุภาพในการรับสมัครผู้เรียน ผู้เรียนสามารถรับกำหนดการมอบหมายงาน สอบถามเกรด และผู้สอนสามารถจัดมอบหมายงาน ตรวจสอบการมีส่วนร่วมในการเรียน ดูเกรด และดูความก้าวหน้าของผู้เรียนทางอินเทอร์เน็ตได้

3. ในรูปแบบของการพัฒนาทักษะในการติดต่อสื่อสาร (Development of Communication Skills) การสื่อสารทางไกล (Telecommunications) เป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมการเรียนของผู้เรียน เช่น การใช้ไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนหนึ่ง ๆ สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเรียนในโรงเรียนอื่น ๆ ที่อยู่ในเมือง ในจังหวัดหรือประเทศอื่น ๆ ได้การใช้เทคโนโลยียังมีประโยชน์มากมาย เช่น สนับสนุนการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center) สนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือ (Encouraging Cooperation) และการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Increasing interaction) นอกจากนี้แล้ว ไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์ยังอำนวยความสะดวกมากมาย เช่นลดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมโยงผู้เรียนที่มีภูมิหลังแตกต่างกันและเป็นสะพานเชื่อมโยงระหว่างวัฒนธรรมและยังเป็นประโยชน์สำหรับการสอนภาษาต่างประเทศ ด้วยนอกจากนี้เทคโนโลยีชั้นสูงอย่างวิดีโอ และ Audio Internet-base communication สามารถ ที่จะกระจายข่าวสาร เสียงเพลง หรือการพูดคุยบนอินเทอร์เน็ตได้ ค่าใช้จ่ายในการใช้ Video Conferencing ก็ไม่สูงสามารถที่จะให้กับกลุ่มครูและนักเรียนจำนวนมากได้ Video และ Audio Conferencing อนุญาตให้ผู้ใช้การสื่อสารทางอีเล็กทรอนิกส์ที่เป็นส่วนตัวยิ่งขึ้น สมาชิก

กลุ่มสามารถที่จะเพิ่มพูนทักษะ(Verbal Skill) และความสามารถทางด้านการสนทนา (Conversation) นอกจากนั้นผู้เรียนยังสามารถแลกเปลี่ยน วัฒนธรรมทางดนตรีตลอดจนการร้องเพลง หรือ แลกเปลี่ยนในเรื่องของการสาธิตกิจกรรม ต่าง ๆ เช่น การเต้นรำหรือการกีฬา เป็นต้น

4. ในรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์อีเล็กทรอนิกส์ (Electronic Publishing) ผู้เรียนสามารถที่จะแสดงความคิดของตนเองได้โดยการสร้าง Hypermedia WebPages ซึ่งรวมไปด้วยข้อความ (Text) รูปภาพ(Graphics) เสียง(Sounds)หรือสิ่งอื่นๆเชื่อมโยงไปยังส่วนย่อยของข้อมูลต่าง ๆ คอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นเครื่องมือที่มีบทบาทมากขึ้น โดยผู้เรียนนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร และสร้างองค์ความรู้ ซึ่งขบวนการนี้สนับสนุนการคิดเชิงวิเคราะห์และการเรียนอย่างมีระบบ (Critical Thinking and Higher - order learning)

5. ในรูปแบบของแหล่งข้อมูล(Mining Information) คือสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเสมือนแหล่งอ้างอิงหรือเป็นแหล่งข้อมูล ผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูล (Locate data) ผู้เรียนสามารถสร้าง สรุป วิเคราะห์ และสื่อสารได้ อินเทอร์เนตเป็นแหล่งรวมแฟ้มข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ที่มีค่า รวมไปทั้งโปรแกรม ระบบปฏิบัติการต่าง ๆเทมเพลต(Template)เอกสารต่าง ๆ และเป็นแหล่งรวมสื่อต่าง ๆ เช่น ภาพ เสียง ภาพยนตร์ (Graphics sounds movie Clips) เป็นต้น อินเทอร์เน็ตเปลี่ยนความคิดที่ว่า ความรู้ไม่ว่าได้มาจากครูและหนังสือเท่านั้น การเรียนรู้จะเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learner) รับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

6. ในรูปแบบของการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ (Ask the Expert) ผู้เรียนมีโอกาสใน การติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญจากที่ต่างๆในโลก เช่น ผู้เรียนสามารถที่จะสอบถามทางไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์กับองค์การนาซา (NASA) เกี่ยวกับการท่องเที่ยวทางอวกาศได้

7. ในรูปแบบของสื่ออีเล็กทรอนิกส์ (Electronic Appearance & Impersonations) อินเทอร์เน็ตสามารถที่จะนำพาผู้เขียนไปติดต่อกับผู้นำทางการเมือง (Political Leader) นักเขียนที่มีชื่อเสียงอื่น ๆ โดยผ่านทาง Virtual Conference

8. ใช้ในรูปแบบของสถานการณ์จำลอง (Simulatios) ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วม หรือ แสดงเป็นคนหรือสถานที่ในสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆได้เหมือนกับว่าอยู่ในสถานการณ์นั้นจริง ๆ ผู้เรียนสามารถที่จะใช้ไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์หรือระบบการประชุมปรึกษาหารือ (Conferencing System) ในการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกคนอื่น ๆ ซึ่ง Vavrina ยกตัวอย่างถึง สถานการณ์จำลองนี้ว่า เช่น นักเรียนพูดคุยกับผู้อื่นผ่านทางการสื่อสารทางไกลราวกับว่าเป็นนักการทูตสากล

9. ใช้ในรูปแบบของการวิจัยร่วมกัน (Involvement in Research Projects) ผู้เรียนสามารถใช้ อินเทอร์เน็ตในรูปแบบของการทำวิจัยร่วมกัน คือผู้เรียนเก็บข้อมูลของตนและแจกจ่ายข้อมูลให้แก่ผู้เรียนที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน เช่น โครงการ The National Geographic Kids Network ที่มีการใช้ข้อมูลในการวิจัยร่วมกันระหว่างเด็กกว่า 20 ประเทศทั่วโลก

10. ใช้เป็นเครือข่ายความรู้ (Professional Networking) ครูและผู้บริหารการศึกษาสามารถใช้ อินเทอร์เน็ตในการปรึกษาหารือกันในกลุ่ม อาจใช้ในรูปแบบเป็นเครื่องมือในการอำนวยความสะดวกในรูปแบบของจดหมายอีเล็กทรอนิกส์ กลุ่มข่าว (Newgroups และ Listserves) เป็นต้น

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541)กล่าวว่ามีหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกาญี่ปุ่น แคนาดา ออสเตรเลีย ได้มีการนำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนกัน อย่างแพร่หลายจนถือได้ว่าอินเทอร์เน็ตกลายเป็นสื่อการศึกษาของโลกยุคใหม่ไปแล้วสาเหตุสำคัญของความนิยมในการประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต ได้แก่

1. กิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยเปิดโลกกว้างให้กับผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนเครือข่ายมีผลให้ผู้เรียนมีการรับรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม และโลกมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการที่เครือข่ายการศึกษา เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ อนุญาตให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับ ผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นลักษณะปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันทันที (เช่นบริการ Chat, Talk) หรือไม่ทันทีก็ตาม เช่น บริการ E-mail เป็นต้น และยังอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถสืบค้น หรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลกได้ โดยที่จำเป็นว่าข้อมูลนั้นจะต้องมาจากแหล่งเดียวกันเสมอไป

2. สามารถจัดหาขุมทรัพย์ ข้อมูล สารสนเทศมากมายมหาศาลแก่ผู้เรียนในลักษณะที่สื่อประเภทอื่น ๆ ไม่สามารถทำได้ กล่าวคือ ไม่ว่าผู้เรียนจะต้องการค้นหาข้อมูลในลักษณะใด เช่น การค้นหาหนังสือหรืออ่าน abstract จากห้องสมุดออนไลน์ การเข้าไปอ่านหนังสือนิตยสารต่าง ๆ วรรณกรรม ตำรา วารสาร หรือเอกสารทางวิชาการบนเครือข่าย การวางแผนโครงการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาปัจจุบันกับผู้เรียนที่อยู่ในสถาบันการศึกษาอื่น ๆ (ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว) ไม่ว่าจะเป็นต่างโรงเรียน ต่างจังหวัดหรือต่างประเทศก็ตามก็สามารถให้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ในการนำมาซึ่งข้อมูลที่ต้องการได้อย่างง่ายดาย

3. ข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอินเทอร์เน็ตก็คือผลกระทบของกิจกรรมต่อทักษะการคิดอย่างมีระบบ (High-Order Thingking Skitll) โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์แบบสืบค้น (Inquiry - Base Analyical Skills) การคิด เชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติ

ของเครือข่ายซึ่งเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการคิด เชิงวิเคราะห์ จากการที่เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นแหล่งรวมข้อมูลมากมายมหาศาล ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะว่าข้อมูลสารสนเทศใดเป็น ข้อมูลที่มีสาระประโยชน์ และข้อมูลสารสนเทศใดที่ไร้ประโยชน์

4. สนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียนไม่ว่าจะในลักษณะของผู้เรียนร่วมห้อง หรือผู้เรียนต่างห้องเรียนบนเครือข่ายด้วยกัน เช่น ในการที่ห้องเรียนหนึ่งต้องการที่จะเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับค่า PH เพื่อส่งไปให้อีกห้องเรียนหนึ่งนั้น ผู้เรียนในห้องแรก จะต้องช่วยกันตัดสินใจทีละขั้นตอนในวิธีการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และการเตรียมข้อมูลอย่างไร เพื่อนส่งข้อมูลค่า PH นี้ไปให้ผู้เรียนอีกห้องหนึ่งโดยที่ผู้เรียนต่างห้องสามารถ เข้าใจได้โดยง่าย นอกจากนี้ผู้เรียนที่ใช้บริการข้อมูลเครือข่ายก็จะต้องทำงานร่วมกับบรรณารักษ์ หรือครูผู้สอนอย่างใกล้ชิดเพื่อให้ได้มาซึ่งกลยุทธการสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

5. สนับสนุนกระบวนการสหสาขาวิชาการ (Interdisciplinary approach) กล่าวคือ ในการนำเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ อาทิ คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ ฯลฯ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่องและมีความหมาย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ ตัวอย่างของโครงการสำรวจพระอาทิตย์เที่ยงวัน (Noon Observation Project) นักเรียนที่ร่วมในโครงการนี้นอกจากจะได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในบริบทที่มีความหมายแล้ว ยังได้เข้าใจในภูมิศาสตร์ของโลก ได้เรียนรู้ความสำคัญของการวัดจากประสบการณ์จริง ได้คุณค่าของการเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม และได้ฝึกการเขียนรายงานอีกด้วย

6. ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไป เพราะผู้เรียนสามารถที่จะให้เครือข่ายในการสำรวจปัญหาต่าง ๆที่ผู้เรียนมีความสนใจ เช่น ในการเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนั้นผู้เรียนสามารถเลือกสำรวจปัญหาที่พอเห็นในชุมชนของตนได้ ไม่ว่าจะเป็นปัญหามลภาวะทางน้ำ อากาศ ฝุ่น หรือขยะ ฯลฯ ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความหมายกับตนมากกว่าการเรียนในห้องตามปกติ นอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้ใช้เครือข่ายในการเรียนของตน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งอาจมีความคิดเห็นแตกต่างกับตนได้นั้น ก็ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะมองปัญหานั้น ๆ ในหลาย ๆ แง่มุมอีกด้วย

7. การที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่ให้คำปรึกษาได้ และการที่ผู้เรียนมีความอิสระในการเลือกศึกษาสิ่งที่ตนสนใจนั้นถือเป็น แรงจูงใจสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน

8. ผลพลอยได้จากการที่ผู้เรียนทำโครงการต่าง ๆ บนเครือข่ายนี้ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะทำความคุ้นเคยกับโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บนคอมพิวเตอร์ไปด้วยในตัว เช่นโปรแกรมประมวลคำเป็นต้น

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ช่วยให้ครูผู้สอนใกล้ชิดกับกลยุทธการสืบค้นที่มีประสิทธิภาพสนับสนุนให้มีการผลิตสื่อเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้และการจัดการศึกษามากมาย

2.14 ข้อพึงระวังในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

อันตรายของอินเทอร์เน็ตที่พบเห็นได้ชัดเจนที่สุดก็คือการนำไปใช้ผิดประเภทผิดวัตถุประสงค์และใช้อินเทอร์เน็ตกล่าวหาและโจมตีคู่แข่ง แต่อย่างไรก็ตามอันตรายจากอินเทอร์เน็ตนี้นับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับประโยชน์ที่จะได้รับ มีข้อพึงระวังในการใช้อินเทอร์เน็ตบางประการที่ผู้ใช้ควรพิจารณาข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ จรรยาบรรณต่างๆซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ถนอมพร ตันพิพัฒน์ (2539) ได้กล่าวถึงข้อพึงระวังในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. ข้อพึงระวังในการสืบค้นข้อมูล

ข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นข้อมูลที่ไม่ได้มีการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ องค์การหรือสถาบันใด เพราะผู้ใช้เครือข่ายทุกคนมีสิทธิที่จะนำเสนอข้อคิดเห็น เผยแพร่ข่าวสาร ตั้งคำถาม แสดงคำตอบ คำแนะนำ คำชี้แจงในเรื่องต่าง ๆ อย่างเป็นอิสระ ดังนั้นหน้าที่ในการตรวจสอบข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้อ้างอิงจึงตกอยู่กับผู้ใช้เอง จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการที่ผู้ใช้เครือข่ายทุกท่านจะต้องให้วิจารณญานในการเลือกสรรข้อมูลต่าง ๆ

2. ข้อพึงระวังในการเผยแพร่ข้อมูล

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายไร้พรหมแดนที่ไม่มีเจ้าของ แต่มีอิสระในตัวของมันเองและไม่ขึ้นกับกฎระเบียบขององค์กรใดองค์กรหนึ่ง ดังนั้นผู้ใช้เครือข่ายทุกท่านซึ่งต้องการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร หรือนำเสนอข้อคิดเห็นใด ๆ บนเครือข่ายจึงจำเป็นจะต้องมีจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อผู้อื่นและหลีกเลี่ยงการนำเสนอข้อมูลที่ไม่เหมาะสม คลาดเคลื่อน หรือที่อาจกระทบกระเทือนหรือสร้างความเสียหายแก่ผู้อื่นได้

3. ข้อพึงระวังในการติดต่อสื่อสาร

การติดต่อสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์นั้นเป็นวิธีการคิดค่าสื่อสารที่สะดวกสบายแต่ก็มีข้อจำกัดทางกายภาพ คือ ผู้รับไม่สามารถสังเกตการแสดงออก

ทางสีหน้า ท่าทางหรือน้ำเสียงประกอบของผู้ส่งได้เพราะฉะนั้นการเขียนหรือการพิมพ์ข้อความใดๆ จึงจำเป็นต้องเขียนให้ชัดเจน ถูกกาลเทศะ เพื่อป้องกันการเข้าใจผิดที่อาจเกิดขึ้นได้

นอกจากนี้ควรที่จะศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับมารยาทในการไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์จากคู่มือการใช้โปรแกรมก่อนการใช้

3. การเชื่อมโยงข้อมูล

3.1 ไฮเปอร์มีเดีย

โลกยุคโลกาภิวัตน์ การติดต่อสื่อสารทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว มีข้อมูลข่าวสารมากมายที่พร้อมให้บริการเพื่อใช้ในการศึกษา ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากมีข้อมูลมหาศาลจึงจำเป็นต้องเรียนรู้และจำวิธีการที่จะทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และสื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายที่สุด เทคโนโลยีไฮเปอร์มีเดียจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2543)อธิบายว่า ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) เป็นคำที่มีรากฐานมาจากคำว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งคำว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ หมายถึงข้อความที่มีการเชื่อมโยงไปยังข้อความอื่น โดยที่ผู้ใช้สามารถเรียกข้อความที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ซึ่งกำหนดขึ้นโดยผู้ออกแบบไว้ก่อนแล้วขึ้นมา โดยไม่จำเป็นต้องทราบว่าข้อความนั้นมาจากแหล่งใด ในปัจจุบันมักจะมีการใช้คำว่าไฮเปอร์มีเดียแทนคำว่าไฮเปอร์เท็กซ์ เนื่องจากว่าในขณะนี้ข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงนั้นไม่ได้จำกัดอยู่เพียงข้อมูลในรูปของข้อความหรือตัวหนังสืออีกต่อไป

นอกจากนี้ถนอมพรยังได้อธิบายเพิ่มเติมอีกว่า Jonassen (1986) นิยามคำว่า ไฮเปอร์มีเดีย ไว้ว่าเป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใหม่ซึ่งนำประโยชน์ของการเข้าถึงข้อมูลอย่างรวดเร็วของคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อทำให้เกิดการสืบค้นและเข้าถึงข้อมูลโดยสุ่มได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว นักเทคโนโลยีการศึกษาตะวันตกหลายท่าน (Fiderio, 1988; Kearsly, 1988; Phillipo,1989,Jonassen & Grabinger, 1990; Jonassen & Wang, 1993) ได้สรุปถึงประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ไฮเปอร์มีเดีย ไว้ว่า ไฮเปอร์มีเดียสามารถใช้เป็นวิธีการนำเสนอความรู้สำหรับสื่อสารการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ ทั้งนี้เนื่องจากการที่ไฮเปอร์มีเดียนี้สามารถนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของกรอบความคิดแบบโยแมงมุม (Web Framework) ซึ่งเป็นกรอบความคิดที่เชื่อว่าจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันกับวิธีที่มนุษย์จัดระบบความคิดภายในจิตใจ ดังนั้น ไฮเปอร์มีเดียจึงสามารถคัดลอกและจำลองเครือข่ายโยงใยของความจำของมนุษย์ได้ นอกจากนี้ Osborn (1990) ได้กล่าวว่า ไฮเปอร์มีเดียช่วยในการกระตุ้นการเรียนรู้ที่กระตือรือล้นและความช่างสำรวจของผู้ใช้ เนื่องจากความยืดหยุ่นของไฮเปอร์มีเดียในการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้เลือกที่จะเชื่อมโยง

เนื้อหาที่ต้องการได้เองในลักษณะที่มีความหมายที่สุดสำหรับผู้ใช้ ผู้ใช้ที่สามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนย่อมจะได้รับความรู้และมีการจดจำได้ดีขึ้น

กิดานันท์ มลิทอง (2540) อธิบายว่า ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) หรือแปลตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานว่า"สื่อหลายมิติ" สื่อหลายมิติจึงเป็นการขยายแนวความคิดของข้อความหลายมิติในเรื่องของการเสนอข้อมูลในลักษณะไม่เป็นเส้นตรง และเพิ่มความสามารถในการบรรจุข้อมูลในลักษณะของภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวภาพสามมิติ ภาพถ่าย เสียงพูด เสียงดนตรี เข้าไว้ในเนื้อหาด้วย เพื่อให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาเรื่องราวในลักษณะต่างๆได้หลายรูปแบบมากขึ้นกว่าเดิม

3.2 ไฮเปอร์เท็กซ์

เนื่องจากว่าไฮเปอร์มีเดียเป็นคำศัพท์ที่มาจากคำว่าไฮเปอร์เท็กซ์และมีความหมายที่ใกล้เคียงกันและสอดคล้องกัน ดังมีนักการศึกษาอธิบายและให้ความหมายต่างไว้ดังนี้

วัชรพงษ์ ชูแสง (2539) อธิบายว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ หรือข้อความหลายมิติ หมายถึง ข้อความที่สามารถให้ผู้ใช้นำเคอร์เซอร์มาทำการเลือกหัวข้อที่ต้องการได้ทันทีโดยไม่ต้องอ่านเรียงลำดับกันไปเหมือนการอ่านหนังสือตามปกติ ซึ่งจะมีสัญลักษณ์ที่แสดงว่าเป็นจุดเชื่อมเนื้อความไปยังส่วนต่อไปในระบบเครือข่ายนั้น ในบางครั้งอาจใช้สำหรับขยายความคำ ๆ นั้นให้ชัดเจนขึ้นการเชื่อมโยงมีทั้งเป็นภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงประกอบด้วย เพิ่มสีสันการใช้งานมากขึ้น

กิดานันท์ มลิทอง(2540) ได้อธิบายถึงการบันทึกข้อมูลในลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ว่าเป็นเทคโนโลยีของการอ่านและเขียนเนื้อหาที่ไม่เรียงลำดับกัน โดยมีข้อความที่เป็นตัวอักษร ภาพ และเสียง เรียกว่าข้อมูลส่วนย่อย (Node) ที่เชื่อมต่อกันด้วยระบบไฟฟ้าโดยระบบการใช้งานบนคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้หรือผู้อ่านสามารถเคลื่อนที่จากข้อมูลส่วนย่อยหนึ่งไปยังอีกข้อมูลส่วนย่อยหนึ่งได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลส่วนย่อยเหล่านั้น หรืออาจกล่าวอย่างง่าย ๆ ว่า ไฮเปอร์เท็กซ์เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลในที่ใดก็ได้กับส่วนอื่น ๆ ที่อยู่ในเรื่องเดียวกันด้วยความรวดเร็วในลักษณะที่ไม่เป็นเส้นตรง (Non-Linear)

รูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์จึงเป็นลักษณะของเอกสารที่มีการเสนอเนื้อหาที่ไม่เป็นเส้นตรง ผู้อ่านสามารถอ่านข้อมูลได้โดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับเนื้อหา ทั้งนี้เพราะไฮเปอร์เท็กซ์มีการตัดข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ เรียกว่า "Node" การเรียกข้อมูลส่วนย่อยแต่ละส่วนขึ้นมาอ่านเรียกว่าการดึงข้อมูล (Browse) ผู้อ่านจะเรียกข้อมูลส่วยย่อยขึ้นมาอ่านได้เมื่อข้อมูลส่วนย่อยนั้นมีความเกี่ยวข้อง

กับข้อมูลหรือเนื้อหาที่กำลังอ่านอยู่นั้น ข้อมูลส่วนย่อยอาจประกอบด้วยคำเพียง 2-3 คำ หรือเป็นข้อมูลเนื้อหายาว ๆ เกี่ยวกับเรื่องนั้นก็ได้ ข้อมูลส่วนย่อยจะติดต่อกันด้วยการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันลักษณะเป็นคำที่ขีดเส้นใต้ หรือคำที่มีสีแตกต่างไปจากเนื้อหาอื่น ๆ เมื่อเลือกคำนั้นโปรแกรมจะแสดงข้อมูลส่วนย่อยซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวข้องกันคำนั้นขึ้นมาให้อ่านในทันที

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์ (2539) ได้อธิบายว่า ไฮเปอร์เท็กซ์เป็นคำหรือข้อความพิเศษในไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล(HTML) ซึ่งสามารถสื่อสารโดยเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลได้โดยใช้เมาส์คลิกไปยังคำพิเศษนั้น การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ไฮเปอร์เท็กซ์มีความหมายตรงกับการเชื่อมโยงข้อมูลเอชทีเอ็มแอล จากแหล่งข้อมูลที่เป็นเวิลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยผ่านรหัสสืบค้นข้อมูลยูอาร์แอล ซึ่งการเชื่อมโยงเช่นนี้ถูกเรียกว่า "ไฮเปอร์ลิงค์" ดังนั้นไฮเปอร์เท็กซ์จึงเปรียบเสมือนเป็นเมนูที่นำไปสู่การเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเพื่อโอนย้ายข้อมูลดังกล่าวมายังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้พร้อมกับแสดงข้อมูลทางจอภาพภายใต้โปรแกรมเวิลด์ไวด์เว็บบราวเซอร์

บาเลสุบรามาเนี่ยน(V.Balesubramanian1994) อธิบายคำว่าไฮเปอร์เท็กซ์ในเว็บไซต์ http://www.psych.nmsu.edu/~pfoltz/reprints/Ht-Cognition.html ว่าเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมาเพื่อจัดการกับระบบข้อมูลที่ซับซ้อน ซึ่งระบบไฮเปอร์เท็กซ์นี้อนุญาตให้มนุษย์สร้าง(Create) อธิบาย(Annotate) และเชื่อมโยง(Link) และรวมข้อมูลจากสื่อ ๆ หลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ ภาพ เสียง วีดิโอ ภาพเคลื่อนไหว และโปรแกรมต่าง ๆ เป็นต้นซึ่งระบบไฮเปอร์เท็กซ์เปิดโอกาสให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลในรูปแบบที่ไม่เรียงลำดับ มีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงข้อมูลโดยการรวมเอาตัวนำทาง (Navigation) คำอธิบายประกอบ (Annotation) การนำเสนอตัวอย่าง(Tailored Presentation) เข้ามาช่วยซึ่งเป็นการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างจากการเข้าถึงข้อมูล แบบดั้งเดิมซึ่งจะต้องเรียงลำดับตั้งแต่ต้นจนจบ

ไฮเปอร์เท็กซ์ถูกจำกัดความว่าเป็นวิธีการที่นำมาจัดการกับข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในเครือข่ายของหน่วยย่อย ๆ (Stored in a network of nodes)ที่เชื่อมต่อเข้าด้วยกันโดยใช้การเชื่อมโยง หรือที่เรียกว่า "Links" ซึ่งในระบบไฮเปอร์เท็กซ์นี้ประกอบไปด้วย "nodes"(concepts) และ "Links" (Relationships) ซึ่ง node มักจะเป็นความคิดรวบยอดเพียงหนึ่งเรื่องที่ประกอบไปด้วยข้อความ (Text) ภาพ(Graphics) ภาพเคลื่อนไหว(Animation) เสียง (Audio) วีดิโอ และสัญลักษณ์(Image) หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถพิมพ์ลงไปได้ เช่น รายละเอียด ตำแหน่ง บทสรุป การสังเกต รวมทั้งประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่ง node อื่น ๆ ด้วยการเชื่อมโยงหรือที่เรียกว่า Links นั่นเอง ซึ่ง Links เป็นจุดเชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอด (Concept) หรือ nodes ซึ่งมักจะเป็นการเชื่อมโยงสองทาง คือ สามารถไปข้างหน้า หรือย้อนกลับได้

เท็ด เนลัน (Ted Nelson: http://www.hoc.hawaii.edu/guide/www.guide.html) เป็นผู้บัญญัติศัพท์คำว่า "ไฮเปอร์เท็กซ์ " ขึ้นในปี ค.ศ. 1965 และให้ความหมายว่าเป็นแนวคิดที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อข่าวสารจากส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารที่ซับซ้อนไปยังส่วนอื่นใดก็ได้ โดยที่เอกสารธรรมดาไม่สามารถทำได้ เช่น รวมเอาบทสรุป หรือเนื้อหาและส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่นเนื้อหาโดยย่อ (Annotations) ส่วนที่อธิบายเสริม (Additions) เชิงอรรถ(Footnote) จากนักวิชาการคนอื่น ๆ ที่ได้รับการตรวจสอบแล้ว

V.Balasubramanian (1994) กล่าวว่าจุดสำคัญของไฮเปอร์เท็กซ์ ก็คือ เป็นกลไกที่สนับสนุนการเชื่อมโยงทั้งภายในเอกสารนั้น ๆ หรือเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่น ๆ จากความสามารถของการเชื่อมโยงที่อนุญาตให้สร้างเนื้อหาแบบไม่เป็นเส้นตรงได้ (Non-linear Organization of Text) ไฮเปอร์เท็กซ์ เป็นระบบข้อมูลที่เปิดโอกาสให้เข้าถึงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ในขณะที่ฐานข้อมูลแบบเก่านั้นมีข้อจำกัดมากมาย แต่ข้อมูลแบบไฮเปอร์เท็กซ์นี้ไม่มีข้อจำกัด ผู้ใช้สามารถที่จะสำรวจและเข้าถึงข้อมูลได้ในหลายรูปแบบ จะเริ่มตรงไหนก่อนก็ได้

จันทร์ฉาย เตมิยาคาร (อ้างในมรกต, 2541 หน้า 15) กล่าวว่าไฮเปอร์เท็กซ์คือหลักการจัดเก็บข้อมูลโดยการใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาการเชื่อมโยงข้อมูล และความรู้ที่เชื่อมโยงถึงกันซ่อนเร้นอยู่ และเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นระเบียบตามหลักการของห้องสมุด ง่ายต่อการค้นคว้าที่กว้างไกล และสามารถใช้การค้นหาความรู้และข้อมูลจากหลาย ๆ มิติ (Multidimensional, extended and generalized) ประหยัดเนื้อที่เก็บรวบรวมข้อมูล และช่วยตัดปัญหาข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลด้วยระบบกระดาษ

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2542) อธิบายคำว่าไฮเปอร์เท็กซ์ เป็นการนำคอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วมาใช้กับงานนำเสนอเอกสาร(Document) โดยที่การนำเสนอไม่จำเป็นต้องเรียงไปตามลำดับ(Nonsequential documents) ผู้ใช้อาจเปิดเอกสารข้ามไปมาในส่วนใดๆ ของเอกสารก็ได้ ลักษณะดังกล่าวเป็นการอ่านข้อความในลักษณะที่เหนือกว่า(Hyper)การอ่านข้อความจากหนังสือทั่วไป ดังนั้นจึงเรียกการใช้หรือการอ่านข้อความลักษณะนี้ว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งสามารถใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอสารสนเทศในรูปของข้อความและสัญลักษณ์ได้อย่างรวดเร็ว

จากความหมายที่มีผู้อธิบายดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า**ไฮเปอร์มีเดีย** (Hypermedia) หมายถึงการนำเสนอข้อมูล ในรูปของข้อความหรือตัวหนังสือ ซึ่งตัวหนังสืออาจจะเป็นแบบตัวหนา ตัวเอียง ตัวขีดเส้นใต้และแบบที่มีสีสันต่าง ๆ รวมทั้งรูปภาพ กราฟิก 3D แอนิเมชั่นและเสียง มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่างๆโดยไม่เรียงลำดับการเชื่อมโยง ในไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล(HTML)

ซึ่งการเชื่อมโยงลักษณะนี้เราเรียกว่าไฮเปอร์ลิงค์ โดยที่ผู้ใช้สามารถเรียกข้อความที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ซึ่งกำหนดขึ้นโดยผู้ออกแบบไว้ก่อนแล้วขึ้นมา โดยไม่จำเป็นต้องทราบว่าข้อความนั้นมาจากแหล่งใด มีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของกรอบความคิดแบบโยแมงมุม (Web Framework) มีความยืดหยุ่นในการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้เลือกที่จะเชื่อมโยงเนื้อหาที่ต้องการได้เอง ในลักษณะที่มีความหมายที่สุดสำหรับผู้ใช้ ผู้ใช้ที่สามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ทำให้ได้รับความรู้และมีการจดจำได้ดีขึ้น

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

พจนารถ ทองคำเจริญ(2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพความต้องการและปัญหาการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่า อาจารย์และนิสิตนักศึกษาใช้บริการไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์มากที่สุด อาจารย์และนิสิตนักศึกษามีความต้องการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนโดยมีความต้องการเพิ่มความเร็วในการสื่อสาร เพิ่มงบประมาณในการจัดสภาพศูนย์บริการ ส่วนปัญหาที่พบคือ งบประมาณที่สนับสนุนไม่เพียงพอในส่วนของการจัดสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ

ไชยา ลิขิตสารวิทย์ (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอโครงสร้างเครือข่ายของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานฝึกอบรมของสถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พบว่าระบบสารสนเทศของสถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษายังไม่มีระบบการจัดการที่เหมาะสม และบุคลากรที่มีความรู้ด้านสารสนเทศยังไม่เพียงพอ ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการปรับโครงสร้างเครือข่ายของระบบสารสนเทศ ให้มีการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์และประมวลผลกลาง เพื่อทำหน้าที่รับผิดชอบ ดูแลระบบสารสนเทศ ติดตั้ง File Server ที่มีความเร็วสูงพร้อมทั้งเดินสายสัญญาณไปตามอาคารที่ตั้งหน่วยงานย่อยเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลใน File Server ได้อย่างทั่วถึง

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผลการวิจัยพบว่า ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอน 6 ขั้น ได้แก่ การวิเคราะห์สถานการณ์ การออกแบบการเรียนการสอน การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต การทดสอบประสิทธิภาพ การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต และการประเมินผลปรับปรุง ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่าน

ทางอินเทอร์เน็ตได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และทางระบบการศึกษาทางไกลอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน นอกจากนั้นนักศึกษาเห็นด้วยมากกับการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

สุชิน ฟักสังข์ (2541)ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการเรียนรู้และความชอบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการทดลองใช้บทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ 3 รูปแบบ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ทั้ง 3 รูปแบบ ไม่มีผลการเรียนรู้ที่แตกต่างกันเพราะการเชื่อมโยงในบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ไฮเปอร์ลิ้งค์ที่ไม่ใช่รายละเอียดของข้อความแต่เป็นเครื่องชี้นำแต่การเรียนรู้เกิดจากเนื้อหาที่เหมือนกันและความชอบของนักเรียนจากการเรียนบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ที่มีการเชื่อมโยงด้วยข้อความ,สัญรูปและภาพเหมือนจริง ผู้เรียนมีความชอบที่แตกต่างกันโดยผู้เรียนชอบแบบเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ที่มีการเชื่อมโยงด้วยภาพหรือสัญรูปมากที่สุด

ศักดา จันทร์ประเสริฐ (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเข้าถึงสารสนเทศของอาจารย์มหาวิทยาลัยของแก่น พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่ร้อยละ 87.8 เคยติดต่อเข้าใช้อินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายของมหาวิทยาลัย โดยใช้เพื่อการติดต่อสื่อสารมากที่สุด การใช้แต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง มักใช้ในช่วงเวลา 8.30 - 12.00 น. และ 13.00 - 16.30 น. บริการที่ใช้มากที่สุดได้แก่บริการไปรษณีย์อีเล็กทรอนิกส์ รองลงมา คือ สารสนเทศข้อความหลายมิติ ส่วนโปรแกรมค้นผ่านเว็บและโปรแกรมเทลเน็ต ในด้านความคิดเห็นพบว่าอาจารย์เห็นว่าอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์และควรนำมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสนเทศข้อความหลายมิติ

มรกต สุริยะ (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดระเบียบระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าความเข้าใจพื้นฐาน ปัญหา และความต้องการของนักศึกษาที่มีต่อการใช้เว็บไซต์ระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ดังนี้คือ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูลเป็นอย่างดีและมีการยอมรับประโยชน์และความสะดวกของการค้นคว้าข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการเรียนของตน จากเว็บไซต์ระบบสารสนเทศ ซึ่งมีการเข้าถึงข้อมูลที่สะดวก รวดเร็ว มีความทันสมัย มีแหล่งเผยแพร่ข้อมูลที่หลากหลายมีรายละเอียดของข้อมูลที่แตกต่างกันในเนื้อหาหรืออาจเพิ่มเติมจากเนื้อหาที่มีอยู่ในห้องสมุดเพื่อให้ได้ความรู้ที่กว้างขวางขึ้น รวมทั้งสามารถนำข้อมูลออกมาใช้ได้ทันที(print out) มีการนำเสนอข้อมูลที่ประกอบไปด้วยข้อ

ความ ภาพนิ่ง เสียง และภาพเคลื่อนไหว อย่างครบถ้วน มีข้อมูลภาษาไทยควบคู่ไปกับข้อมูลภาษาอังกฤษ

ณัฐกานต์ น้อยบัวทิพย์(2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์วิชาสังคมศึกษา พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนปกติ

วิวัฒน์ ทองอันตัง(2542)ได้ทำการวิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์กับระดับความสามารถทางการเรียนของผู้เรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์และระดับความสามารถทางการเรียน เนื่องจากบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์เป็นที่น่าสนใจของนักเรียนจึงทำให้เกิดการเรียนรู้ดีขึ้นทั้ง 4 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ซึ่งบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบมีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้างไม่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน แต่อย่างใดก็ดีคะแนนทดสอบของนักเรียนที่เรียนบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบมีโครงสร้างจะดีกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบไม่มีโครงสร้างเล็กน้อย และเมื่อพิจารณาถึงระดับการเรียนรู้ของนักเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกรดสูงแตกต่างจากนักเรียนที่มีเกรดต่ำ

งานวิจัยต่างประเทศ

Yankelovich,Landow & Cody(1987อ้างในจันทร์ฉาย เตมิยาคาร2539) ได้จัดโครงการชื่อ The English Corpus ขึ้นมาเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลในวิชา ภาษาอังกฤษ ในฐานข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย ภาพของผู้แต่ง เนื้อเรื่อง และบทอภิปรายเกี่ยวกับลีลาและเทคนิคการเขียนเรื่องของผู้แต่งแต่ละคน นอกจากนี้ยังมีรูปภาพ ภาพวาด ผู้เรียนสามารถอัดสำเนา(copy)เพื่อให้ได้ข้อมูลที่อยู่ในประวัติศาสตร์ช่วงเดียวกัน โครงการที่พัฒนาขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าข้อมูลเพื่อช่วยในการทำรายงานและงานวิจัยและยังได้มีการนำเอาส่วนของโครงการที่ผู้เรียนทำขึ้นเพิ่มเติมเข้าไปในฐานข้อมูลเพื่อประโยชน์สำหรับผู้เรียนคนอื่นอีกด้วย

Thomas M.Welsh, Kelley P.Murpy, Thomas M. Duffy, & David A.Goodrum (1993) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Accessing Elaborations on Core Information in a Hypermedia Enviroment เป็นการศึกษาการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ หรือ ไฮเปอร์มีเดียในการให้ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมแก่เนื้อหาหลัก(Core Information) โดยคำนึงถึงการแสดงการเชื่อมโยง(Link) ว่าควรใช้รูปแบบการเชื่อมโยงแบบใดและปริมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสมต่อการเข้าใช้ของผู้อ่าน ผลการวิจัยพบว่า

1. การแสดงจุดเชื่อมโยง(Link Display) ควรทำในลักษณะของตัวอักษรที่ต่างออกไป หรือทำเป็น Icon ไว้ตามที่ว่างใกล้ๆข้อความที่ต้องการทำจุดเชื่อมโยง(Link)

2. การให้รายละเอียดของจุดเชื่อมโยงจะเป็นการช่วยผู้อ่านได้มากในการตัดสินใจเพื่อค้นหาสิ่งที่ต้องการในการอ่าน หรือศึกษา
3. การแสดงจุดเชื่อมโยง(Link Display)ควรทำให้เป็นรูปลักษณะที่ช่วยให้การอ่านง่ายขึ้นและเพิ่มโอกาสให้ผู้อ่านเข้าสู่รายละเอียดได้อย่างครอบคลุม
4. ควรทำจุดเชื่อมโยงในลักษณะที่เป็น Dynamic หรือที่เรียกว่า"Broad button node Linking" ซึ่งมีลักษณะที่ทำให้ผู้เลือกเป็นแบบให้ข้อมูลเบื้องต้นหรือไม่ก็ได้ ปริมาณจุดเชื่อมโยงมากน้อยเพียงใดตามความต้องการของผู้อ่าน

Linda Lohr , Steven M. Ross , Gary R. Morrison (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Using a hypertext Environment for Teaching Process Writing : An Evaluation Study of Three Student Groups ได้สรุปผลการวิจัยไว้ว่า ความพิเศษในไฮเปอร์เท็กซ์ มีอยู่ด้วยกันหลายอย่างเช่น ปุ่มต่างๆ บทเรียนแต่ละหน้ามีขนาดเล็ก การตัดและการคัดลอกซึ่งจะมีการแนะนำในการใช้ลักษณะพิเศษอย่างดี ซึ่งลักษณะพิเศษต่างๆ เป็นผลมาจากขบวนการเรียนรู้แบบ Meta cognitive ต่อการประเมินการเรียนการสอนที่ต้องการ ไฮเปอร์เท็กซ์เป็นบทเรียนที่ทำให้การเรียนเป็นเส้นตรงน้อยลงและส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลและยังสรุปผลอีกด้วยว่าผู้สอนเห็นว่าการเรียนการสอนด้วยไฮเปอร์เท็กซ์เป็นเรื่องที่น่าสนใจแต่ควรมีการอบรมให้ผู้สอนเข้าใจในการเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แก่ผู้สอนให้มากกว่านี้เพื่อที่จะได้นำไฮเปอร์เท็กซ์ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับการเรียน

จากงานวิจัยที่ได้ศึกษามา จะได้นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาแหล่งวิทยาการสำหรับการเรียนในวิชาสุนทรียภาพของชีวิต(ทางทัศนศิลป์)ในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดียต่อไป