

2. ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์

ธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike, 1874-1949 อ้างใน ไชยยศ เรื่องสุวรรณ , 2526 : 57-60) กล่าวถึง การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (S : Stimulus) กับการตอบสนอง (R : Response) โดยมีความเชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ด้วยการที่มนุษย์ หรือสัตว์ ได้เลือกเอาปฏิกิริยาตอบสนองที่ถูกต้องนั้น มาเชื่อมต่อ (Connect) เข้ากับสิ่งเร้าอย่างเหมาะสม หรือความรู้อาจสามารถเกิดขึ้นได้ก็โดยการสร้างสิ่งเชื่อมโยง (Bond) ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองให้เกิดขึ้น จึงเรียกทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ว่า ทฤษฎีเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (S - R Bond Theory) หรือ ทฤษฎีสัมพันธ์ต่อเนื่อง (Connectionism Theory) ซึ่งธอร์นไดค์ สรุปเป็นกฎการเรียนรู้ได้ดังนี้

1) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) หมายถึงสภาพความพร้อม หรือความมีวุฒิภาวะของผู้เรียนทั้งทางร่างกาย ได้แก่แก้อวัยวะต่างๆ ในการเรียนรู้ และจิตใจ รวมทั้งพื้นฐานประสบการณ์เดิม ที่จะเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่หรือสิ่งใหม่ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้

2) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) หมายถึงการที่ผู้เรียนได้ฝึกหัด หรือกระทำซ้ำๆ บ่อยๆ ย่อมจะทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง ซึ่งกฎนี้เป็นการเน้นความมั่นคงระหว่างการเชื่อมโยง และการตอบสนองที่ถูกต้อง ย่อมนำมาซึ่งความสมบูรณ์ กฎแห่งการฝึกหัดแบ่งออกเป็น

2.1) กฎแห่งการใช้ (Law of Use) หมายถึง การฝึกฝน การตอบสนอง อย่างใดอย่างหนึ่ง อยู่เสมอ ย่อมทำให้เกิดพันธะที่แน่นแฟ้นระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง กล่าวคือ หากได้เรียนรู้สิ่งใดแล้ว ได้นำไปใช้อยู่เป็นประจำ ก็จะทำให้ความรู้อยู่คงทนถาวร และไม่ลืม

2.2) กฎแห่งการไม่ใช้ (Law of Disuse) หมายถึง การไม่ได้ฝึกฝน หรือไม่ได้ใช้ ไม่ได้ทำบ่อยๆ ย่อมทำให้ความมั่นคงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ลดกำลังลง เมื่อบุคคลได้เกิดการเรียนรู้แล้ว แต่ไม่ได้นำความรู้ไปใช้ หรือไม่เคยใช้ อาจทำให้ความรู้นั้นลืมนั่นไปได้

3) กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) หมายถึง ผลที่ทำให้เกิดความพอใจ กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนได้รับความพอใจจากผลของการเรียนรู้ หรือการกระทำกิจกรรม ก็จะเกิดผลดี ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นอีก และในทางตรงกันข้าม หากผู้เรียนได้รับผลที่ไม่พอใจ ก็จะทำให้ไม่อยากเรียนรู้ หรือเบื่อหน่าย และเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้

จากมโนคติในเรื่องความเชื่อมโยงดังกล่าวมาข้างต้นนี้ พอจะกล่าวได้ว่า ภารกิจทางการสอนของครูควรจะดำเนินไปตามแนวของกฎ 2 ประการ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ , 2526 : 58-59) คือ

1) ควรจัดเรื่องหรือสิ่งที่จะสอนต่างๆ ที่ควรจะไปด้วยกัน ให้ได้ดำเนินไปด้วยกัน

2) ควรให้รางวัลการสัมพันธ์เชื่อมโยงที่เหมาะสม และไม่ควรให้ความสะดวกใดๆ ถ้าไม่สามารถสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่เหมาะสมขึ้นมาได้

นอกจากนั้น ธอร์นไคค์ ยังได้กำหนดหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนของเขาไว้ 5 ประการ คือ

- 1) การกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง (Self - Activity)
- 2) การทำให้เกิดความสนใจด้วยการจูงใจ (Interest , Motivation)
- 3) การเตรียมสภาพที่เหมาะสมทางจิตภาพ (Preparation and Mentalset)
- 4) คำนึ่งถึงเรื่องเอกัตบุคคล (Individuallization)
- 5) คำนึ่งถึงเรื่องการถ่ายทอดทางสังคม (Socialization)

เพื่อเป็นการสนับสนุนหลักการทั้ง 5 ประการนี้ ครูควรจะควบคุมกิจกรรมต่างๆ ของผู้เรียนให้เป็นไปตามกำหนดไว้ แต่ทั้งนี้ต้องเหมาะสมกับความสนใจของตัวผู้เรียนและการตอบสนองเป็นรายบุคคลต่อสิ่งเร้าทั้งหลายด้วย ในเรื่องการตอบสนองทางการเรียนตามหลักการของธอร์นไคค์นี้ เขาเห็นว่าจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม และความตั้งใจเรียนของผู้เรียน ดังนั้น สิ่งเร้าที่ครูนำเสนอต่อผู้เรียนจะต้องได้รับการปรับปรุงให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมและความตั้งใจของผู้เรียนด้วย นอกจากนี้ เรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ก็จะต้องนำมาพิจารณาประกอบในการตัดสินใจจัดสถานการณ์การเรียนและการใช้สื่อการสอน ดังนั้นทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงจะถูกนำมาใช้เพื่อการนี้ และในขั้นสุดท้ายนั้น พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออก ก็จะต้องให้เป็นไปตามธรรมชาติของสังคมด้วยเช่นกัน

๓ ทฤษฎีการเสริมแรงของฮัลล์

ฮัลล์ (Clark L. Hull อ้างใน อารี พันธุ์มณี , 2538 : 135) กล่าวเน้นถึงการเสริมแรง คือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้าให้แรงขับ (Drive) หรือความต้องการของร่างกายน้อยลง จากความเชื่อของฮัลล์ พอจะสรุปแนวคิดได้ดังนี้

- 1) เมื่อต้องการให้ใครเกิดการเรียนรู้ จะต้องทำให้เขามีความต้องการ หรือแรงขับ หรือแรงจูงใจเกิดขึ้น
- 2) การเกิดการเรียนรู้ ไม่จำเป็นจะต้องทำให้แรงขับ หรือความต้องการลดลงทั้งหมด แต่อาจจะลดลงเพียงบางส่วนก็ได้ ดังนั้นรางวัลที่ให้ หรือความสำเร็จที่ได้รับ ไม่จำเป็นต้องมากเสมอไป อาจเพียงเล็กน้อยก็ได้
- 3) การเรียนรู้หรือการพัฒนานิสัยจะเกิดขึ้นได้ จะต้องเป็นไปในลักษณะของการกระทำที่มีความต่อเนื่องกันไป และค่อยๆ สะสมขึ้นทีละน้อย การเสริมแรงทุกๆ ครั้ง จะทำให้การเรียนรู้เพิ่มความเข้มแข็งและกระชับขึ้น

4. ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกของวัตสัน

วัตสัน (John B. Watson อ้างใน อารี พันธุ์มณี , 2538 : 109-112) มีแนวความคิดว่าการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก ทำให้เกิดการเรียนรู้ นั่นคือ การใช้สิ่งเร้าสองสิ่งมาคู่กัน ได้แก่สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข (CS) กับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข (UCS) แล้วทำให้เกิดการตอบสนองอย่างเดียวกัน

การนำหลักการเรียนรู้ของทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก มาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์หรือแก้ไขปัญหาบางอย่างในการเรียนการสอนได้ ด้วยการสร้างพฤติกรรมต่างๆ ที่พึงประสงค์ให้กับผู้เรียนได้ เช่น การสร้างพฤติกรรมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก มีทัศนคติที่ดีต่อสื่อทเรียคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning) หรือ พฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ของสกินเนอร์ (B. F. Skinner, 1904-) จัดว่าเป็นทฤษฎีที่เสริมต่อจากทฤษฎีจิตวิทยา S - R หรือทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอนไดค์ และทฤษฎีพฤติกรรมของวัตสัน โดยรวมเอาแนวความคิดของทฤษฎีทั้งสองเข้าด้วยกัน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ , 2526 : 69-72)

หลักการของสกินเนอร์ (อ้างใน อารี พันธุ์มณี , 2538 : 112-113) เน้นการกระทำของผู้รับการทดลองหรือผู้ที่เรียนรู้ มากกว่าสิ่งเร้าที่ผู้ทดลองหรือผู้สอนกำหนด กล่าวคือ เมื่อต้องการให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง จะให้ผู้เรียนเลือกแสดงพฤติกรรมเอง โดยไม่บังคับ หรือบอกแนวทางการเรียนรู้ แล้วจึง "เสริมแรง" พฤติกรรมนั้นๆ ทันที เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่า พฤติกรรมที่แสดง ออกนั้น เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งคือ ทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ นั้น พฤติกรรม หรือการตอบสนองจะขึ้นอยู่กับ การเสริมแรง (Reinforcement) นั้นเอง

สกินเนอร์มีความเห็นในเรื่องของทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอาการกระทำของเขาในฐานะที่เป็นทฤษฎีพื้นฐานของเทคโนโลยีทางการศึกษา (ไชยยศ เรืองสุวรรณ , 2526 : 69-72) ว่า การนำทฤษฎีนี้ไปใช้กับกับสัตว์นั้นจะเกิดผลได้ง่ายและชัดเจนมาก แต่ถ้านำทฤษฎีนี้มาใช้กับมนุษย์ในเรื่องของการเรียนการสอน หรือการเรียนรู้แล้ว เพื่อให้เกิดผลดีจะต้องใช้เครื่องมือด้วย และขั้นตอนต่างๆ ในการสอนก็ต้องถูกแบ่งออกเป็นขั้นย่อยๆ หรือสั้นๆ เพื่อง่ายต่อการเสริมแรงด้วย

ดังนั้น ในการนำหลักการทฤษฎีนี้มาเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีทางการศึกษา ครูผู้สอนควรตอบคำถามต่างๆ ที่จำเป็นต่อไปนี้ให้ได้เสียก่อนคือ 1) ประสงค์จะให้เกิดพฤติกรรมอะไร 2) มีตัวเสริมแรงอะไรบ้างที่จะใช้ได้ดี 3) การตอบสนองอย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์ และ 4) จะจัดตารางกำหนดการเสริมแรงอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร

จากคำถามข้างต้น ครูผู้สอนจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน และอาจจะเลือกใช้เครื่องกลหรือเครื่องมือไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการเสริมแรง และควบคุมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ด้วย

ในเรื่องการกำหนดตารางการเสริมแรง (Schedule Reinforcements) อย่างมีประสิทธิภาพนั้น สกินเนอร์หมายถึง การทำเรื่องนี้ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียน กล่าวคือ "กระบวนการเรียนทั้งหมดควรจะแบ่งออกเป็นขั้นย่อยๆ และในแต่ละขั้นย่อยๆ เหล่านั้น ควรมีการเสริมแรงให้สอดคล้องกับความสำเร็จของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอน... ความถี่ของการเสริมแรงควรมีให้บ่อยที่สุดสำหรับการประสบความสำเร็จของผู้เรียน และในทางตรงกันข้ามควรมีการเสริมแรงให้น้อยที่สุด สำหรับกรณีที่ผู้เรียนทำผิดในแต่ละขั้นตอน"

จากคำกล่าวของสกินเนอร์ข้างต้น นับว่าแนวทางการสอนแบบโปรแกรม และเครื่องสอน (Teaching Machine) (รวมไปถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบัน) เป็นสิ่งท้าทายผู้เรียนอย่างเข้มข้นที่เดียวในกระบวนการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะผู้เรียนจะพยายามตอบก่อนที่จะได้รับทราบคำตอบ (ซึ่งเป็นตัวเสริมแรง) เสียอีก ดังนั้นในเรื่องเครื่องสอนนี้ สกินเนอร์จึงได้กล่าวถึงไว้ว่า "การใช้เครื่องสอนจะมีผลต่อผู้เรียนแต่ละคนเสมือนมีผู้สอนเฉพาะตัว (Private Tutor) ที่เดียว"

แนวคิดของสกินเนอร์ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการเรียนการสอนแบบโปรแกรมมาก ในช่วงปี ค.ศ. 1950 - 1960 คำว่า โปรแกรม (Program) แรกเริ่มนั้น ถูกนำมาใช้เรียกลำดับขั้นการสอนซึ่งบรรจุไว้ในเครื่องสอน และต่อมาได้ถูกพัฒนามาใช้หลายรูปแบบ เช่น บทเรียนโปรแกรม การสอนแบบโปรแกรม ตลอดจนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในยุคปัจจุบัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งกล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

วชิระ อินทร์อุดม (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการจัดการเรียน ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาและไม่มีการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาและ ไม่มีการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา และผลของวิธีการจัดการเรียน แบบคู่และทำงานร่วมกัน กับบทเรียนแบบรายบุคคล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะนิเทศศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยสยาม ปีการศึกษา 2536 จำนวน 80 คน

กลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียนที่มีการสรุปสาระสำคัญมีวิธีการเรียนแบบคู่และทำงานร่วมกัน

กลุ่มที่ 2 เรียนจากบทเรียนที่ไม่มีสรุปสาระสำคัญ ใช้วิธีการเรียนเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 3 เรียนจากบทเรียนที่มีการสรุปสาระสำคัญ มีวิธีการเรียนแบบรายบุคคล

กลุ่มที่ 4 เรียนจากบทเรียน ไม่มีสรุปสาระสำคัญ มีวิธีการเรียนแบบรายบุคคล

เครื่องมือได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบการสอนที่มีและ ไม่มีการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาพบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบการสอนและวิธีการจัดการเรียนส่งผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนที่มีการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาและไม่มีสรุป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นักศึกษา ที่เรียนแบบคู่และทำงาน ร่วมกันกับนักศึกษาที่เรียนแบบรายบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญสืบ พันธุ์ดี (2537 : 152-157) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของยีน โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบ ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชสีมวิทยาลัย จำนวน 30 คน การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดำเนินการ 11 ขั้นตอน ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 90/90 พบว่า บทเรียน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90 ตัวแรก ส่วน 90 ตัวหลังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงได้รับการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง ส่วนการเปรียบเทียบผลการทดสอบย่อยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

สมพร ชุมทอง (2538 : 47-53) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งและแบบไฮเปอร์เท็กซ์ กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 90 คน ที่สุ่มมาจากประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชดำริ แขวงดอกไม้ เขตประเวศ กรุงเทพฯ จำนวน 509 คน เพื่อเป็นกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน แล้วจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองดังนี้ กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 เป็นนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่ 5 และกลุ่มที่ 6 เป็นนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่ง เมื่อเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันที แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ และแบบแตกกิ่ง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้ง 2 แบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

3) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

सानิตย์ กายาผาด (2538 : 111-118) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำที่เกิดจาก รูปแบบของบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ ที่มีการนำเสนอการเข้าสู่เนื้อหาในรูปแบบที่แตกต่างกัน สำหรับผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันตลอดจนความคิดที่มีต่อบทเรียน ตัวแปรอิสระคือ บทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ 3 รูปแบบ ตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาสายครุระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ของสถาบันราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 80 คน แยกเป็นกลุ่มผู้เรียน ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง และกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถของการเรียนต่ำ กลุ่มละ 40 คน แต่ละกลุ่มจะเข้ากลุ่มทดลองเพื่อเรียนจากบทเรียนแต่ละรูปแบบ โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย กลุ่มละ 10 คน กลุ่มควบคุมให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรง ผู้วิจัยได้พัฒนาจนได้เกณฑ์มาตรฐาน 87/80 การทดลองพบกับกลุ่มทดลองครั้งละ 1 กลุ่ม เริ่มด้วยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วให้เรียนจากบทเรียน เมื่อ

เรียนจบบทเรียนให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทันที วัณระยะ 2 สัปดาห์ จึงให้ทำแบบทดสอบอีกครั้ง เพื่อวัดความคงทนของการจำ วิเคราะห์ความแตกต่างเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วย ANOVA โดยใช้คะแนนที่ได้จากการ ทดสอบก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม เปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี LSD วิเคราะห์ความแตกต่าง ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความคงทนในการจำด้วย Two way ANOVA ผลการทดลองพบว่า

1) บทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบแสดงเส้นทางให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่าบทเรียนแบบอื่น ๆ ส่วนบทเรียนแบบอื่น ๆ ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

2) บทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบแสดงเส้นทางให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ไม่แตกต่างไปจากกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงในกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียน ที่เรียนจากบทเรียนแต่ละรูปแบบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ในกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ บทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบแสดงเส้นทางให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบอื่น

3) ความคงทนในการจำของผู้เรียนจากบทเรียนแต่ละรูปแบบไม่แตกต่างกัน ผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงจะมีความคงทนในการจำสูงกว่าผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ในกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ในกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงจะมีความคงทนในการจำ ไม่แตกต่างกัน ส่วนในกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำนั้น ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบแสดงเส้นทางและผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบเรียนดูเส้นทาง มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน โดยบทเรียนทั้งสองรูปแบบนี้จะให้คะแนน ความคงทนในการจำสูงกว่าแบบอื่น ๆ

4) ผู้เรียนต่างก็มีความเห็นว่า ชอบและสนใจที่จะเรียนจากบทเรียนแต่ละรูปแบบอยู่ในเกณฑ์สูง ส่วนประเด็นอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์น้อย

สุพจน์ มงคลพิชญรักษ์ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2538 จำนวน 80 คน จากโรงเรียนสาให้ "วิมลวิทยานุกูล" การกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมที่ศึกษา คือ การกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรมและการกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรม และกำหนดเวลาที่ใช้ในการเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1) ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่มีการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

2) ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการกำหนดระดับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยโปรแกรมใน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างกัน ใช้เวลาในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จรรยา จิตรักษ์ (2539 : 59-71) ได้ทำสังเคราะห์งานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มุ่งศึกษาประสิทธิภาพการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความคงทนในการเรียนรู้และด้านเจตคติต่อการเรียนการสอน ประชากร คือ วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของสถาบันอุดมศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมในประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2529-2538 จำนวน 138 เรื่อง และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อคำนวณค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 37 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า

1) จากงานวิจัยทั้งหมด 138 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พบมากปี พ.ศ. 2535 ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษา ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ระยะเวลาทดลอง 1 - 4 สัปดาห์ คัดเลือกโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

2) ประสิทธิภาพการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับการศึกษาเมื่อเทียบกับวิธีการสอนอื่นด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความคงทนในการเรียนรู้ และด้านเจตคติต่อการเรียนการสอนค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย 0.91 ,0.89 และ 0.58 ตามลำดับ

3) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยความสัมพันธ์มากกับการจำแนกเนื้อหาวิชาและระยะเวลาการทดลอง ด้านความคงทนในการเรียนรู้ ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยมีความสัมพันธ์มากกับการจำแนกระดับการศึกษา และแหล่งประชากร/กลุ่มตัวอย่าง ส่วนด้านเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยมีความสัมพันธ์มากกับการจำแนก แหล่งประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

จักรภาพ ศรีงาม (2539 : 78-81) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับเสริมทักษะในการคิดคำนวณวิชาคณิตศาสตร์ ในเรื่องสมการและอสมการ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนของโรงเรียนประชานิเวศน์ สำนักเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่เรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 5 ห้อง รวมทั้งหมด 184 คน จากผลการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับเสริมทักษะในการคิดคำนวณวิชาคณิตศาสตร์ ในเรื่องสมการและอสมการ ที่ผู้วิจัยได้ผลิตขึ้นมา มีคุณภาพที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคืออยู่ในเกณฑ์ 88.83/88.83 และผู้เรียนมีการพัฒนาความรู้ในเรื่องสมการและอสมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ 0.01

จันทนา บุญยภรณ์ (2539 : 59-60) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการซ่อมเสริมนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ และนำไปทดลองใช้สอนซ่อมเสริมมหาวิทยาลัย สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุวิทย์วิทยา จังหวัดสระบุรี จำนวน 58 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องเครื่องกล จำนวน 87 คน โดยใช้กลุ่มนักเรียนจำนวน 28 คน ในขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เมื่อได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แล้ว ได้มีการนำไปทดลองสอนซ่อมเสริมด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ เมื่อนักเรียนเรียนจบแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-test Dependent ผลของการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมมหาวิทยาลัยที่ได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากการทดสอบหลังการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539 : 119) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร จำนวน 45 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ส่วนการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมควร ศรีภูสิตโต (2539 : 43-47) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริม วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม ปีการศึกษา 2538 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่า ร้อยละ 50 จำนวน 37 คน จับสลากแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 นักเรียนจะได้เรียนซ่อมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายบุคคล จำนวน 19 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 นักเรียนจะได้เรียนซ่อมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือ จำนวน 18 คน ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ก่อนการเรียนซ่อมเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ก่อนการเรียนซ่อมเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบรายบุคคล และแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชัยรัตน์ สุวรรณรัตน์ (2540 : 70-74) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กล้องถ่ายรูป ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ใช้กลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเอก เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ที่ยังไม่ได้เรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น ในการทดลองได้ประสิทธิภาพ 88.15/85.336

สุขเกษม อุยโต (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ประวัติการถ่ายภาพ หลักสูตรศิลปะภาพถ่าย ระดับปริญญาตรี สำหรับเป็นเครื่องมือช่วยสอนในวิชาประวัติ การถ่ายภาพ และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติ การถ่ายภาพ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง คือ 1) วิวัฒนาการของการถ่ายภาพ 2) วิวัฒนาการของ กระบวนการถ่ายภาพ 3) วิวัฒนาการของกล้องถ่ายภาพ 4) วิวัฒนาการทางความคิดของการถ่ายภาพ ท้ายเนื้อหาแต่ละเรื่องมีแบบทดสอบ และเมื่อจบบทเรียนแล้วมีแบบทดสอบท้ายบทเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 45 คน สำหรับ การพัฒนาบทเรียนที่แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน

ขั้นแรก ทดลองรายบุคคล โดยคัดเลือกนักศึกษา 3 คน ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูง ปานกลาง และต่ำ มาทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทีละคน เพื่อเก็บข้อมูลส่วนของการจัดเนื้อหา และการลำดับเนื้อหา และการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นที่ 2 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาอย่างง่าย 12 คน ให้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน แล้วทำแบบทดสอบท้ายเนื้อหาแต่ละเรื่อง เมื่อจบทุกเนื้อหาแล้วทำแบบทดสอบรวมท้ายบทเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพ 90/90 ผลการหาประสิทธิภาพเรื่องวิวัฒนาการของการถ่ายภาพได้ 90.83 เรื่อง วิวัฒนาการของกระบวนการถ่ายภาพได้ 88.35 เรื่องวิวัฒนาการของกล้องถ่ายภาพได้ 90.00 เรื่องวิวัฒนาการ ทางความคิดของการถ่ายภาพได้ 87.50 ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทั้ง 4 เรื่อง คือ 89.16 ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่ วางไว้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ของ แบบทดสอบท้ายบทเรียนในขั้นนี้ได้ผล 90.00 ภายหลังได้ทำการปรับปรุงข้อ บกพร่องแล้วนำไปทดลองในขั้นที่ 3

ขั้นที่ 3 โดยให้กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาอย่างง่าย 30 คน ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนภาคสนาม เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในขั้นสุดท้ายโดยใช้เกณฑ์ 90/90

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาคสนาม ปรากฏผลว่า ทุกเรื่อง ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 93.00, 91.00, 93.33, 90.00 ได้ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพโดยรวม 91.83 ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ท้ายบทเรียนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 91.11 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์การถ่ายภาพที่พัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.83 / 91.11 สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปรกรณ์ ทาร์ตัน (2542 : 88-89) ทำการศึกษาผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ใช้วิธีนำเรื่องด้วยคำถามก่อนการนำเสนอเนื้อหาต่างกัน 3 วิธี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุตรดิตต์ดรุณี อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตต์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 87 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 27 คน ซึ่งผลการตรวจสอบคุณภาพพบปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 เรื่อง มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 และเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองจริง จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้ง เพื่อจัดเข้าเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยใช้วิธีนำเรื่องด้วยคำถาม ก่อนการเสนอเนื้อหาแต่ละตอนขนาดใหญ่ , ขนาดกลาง , และ ขนาดเล็ก ทดลองกับกลุ่มที่ 1 , 2 , , และ 3 ตามลำดับ

ซึ่งเนื้อหาวิชาของบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นเรื่อง การผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับชุมชน และเรื่อง การส่งและการใช้พลังงานไฟฟ้า เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อเรียนเสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันที จากนั้นนำผลคะแนนมาวิเคราะห์ทางสถิติ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิธีนำเรื่องด้วยคำถามก่อนการนำเสนอเนื้อหาแต่ละตอนทั้งสามขนาด มีผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

1. การศึกษารายบุคคล (Individualized Instruction)

การศึกษารายบุคคล หรือการศึกษาตามเอกัตภาพ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย มีคำภาษาอังกฤษที่ใช้ในความหมายเดียวกันนี้คือ Self-Instruction , Independent Study , Individualized Prescribed Instruction , Self-Instruction & Self Paced Learning (วิชัย วงษ์ใหญ่ , 2537 : 103) หมายถึง การประยุกต์ใช้ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอน ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526 : 180)

เกลเซอร์ (Glaser Robert , 1977 : v) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษารายบุคคลไว้ว่า คุณภาพและความเสมอภาคทางการศึกษา ไม่ได้หมายความว่า เป็นการสนับสนุนโปรแกรมการจัดการศึกษาให้กับทั้งหมด แต่ควรสนับสนุนโปรแกรมที่ให้ผลสัมฤทธิ์สูงสุด ตามระดับสติปัญญาและ การเติบโตทางสังคม

ระบบการศึกษาที่บูรณาการเป็นแบบการศึกษารายบุคคลนั้น มีปัจจัยพื้นฐานประกอบกัน 3 ประการคือ

- 1) เป็นระบบที่เตรียมการตามความต้องการได้หลากหลายรูปแบบ สำหรับการเรียนรู้และเป้าหมายต่างๆ จากสิ่งที่เลือก
- 2) เป็นระบบที่ทดลองใช้ประโยชน์ และพัฒนาขีดความสามารถซึ่งแต่ละบุคคลมีแตกต่างกัน และปรับสภาวะให้สอดคล้องกับพรสวรรค์ (ความสามารถพิเศษ) ความแข็ง และ ความอ่อน ของผู้เรียน
- 3) เป็นระบบที่บูรณาการโดยจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางตามความสามารถรายบุคคล เพื่อมุ่งหวังผลตามความต้องการของโอกาสทางการศึกษาที่เหมาะสม และจำเป็นต้องบูรณาการทักษะสำหรับความสำเร็จในสังคมโลกที่ซับซ้อน

บิลล์ เกตส์ (Bill Gates) (รุ่ง แก้วแดง , 2541 : 14-18) เป็นเจ้าของบริษัทไมโครซอฟต์ ซึ่งผลิตซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เป็นคนที่มีอัจฉริยะทางด้านคอมพิวเตอร์ และเป็นคนที่ประสบความสำเร็จสูงสุดในธุรกิจคอมพิวเตอร์คนหนึ่งของโลก บิลล์ เกตส์ ได้เขียนหนังสือที่น่าสนใจ และกลายเป็นหนังสือที่ขายดีมากที่สุดเล่มหนึ่งชื่อ The Road Ahead ในหนังสือเล่มนี้ บิลล์ เกตส์ ได้ให้ความสำคัญกับการศึกษา ได้กล่าวถึงการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับการศึกษา โดยวาดฝันไว้ว่าโรงเรียนทุกแห่งจะปฏิวัติระบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ เขาได้เสนอความเห็นในเรื่องการศึกษาที่สอดคล้องกับความเห็นของนักการศึกษาคนสำคัญๆ ของโลก คือ

1) การเรียนไม่ได้มีเฉพาะในห้องเรียน บิลล์ เกตส์กล่าวว่า การเรียนไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นเฉพาะในห้องเรียนและอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับของครูเท่านั้น ในโลกยุคปัจจุบันคนสามารถที่จะเรียนได้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway) ซึ่งกำลังจะมีบทบาทและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาของมนุษย์

2) ผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล บิลล์ เกตส์ได้อ้างทฤษฎีอาจารย์วิชาการศึกษาที่ว่า เด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะเด็กแต่ละคนมีความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์ และการมองโลกแตกต่างกัน

3) การเรียนที่ตอบสนองความต้องการรายคน บิลล์ เกตส์ มีความเห็นว่าการจัดการศึกษาที่สอนเด็กจำนวนมาก (Mass Production Education) โดยรูปแบบที่จัดเป็นชั้นเรียนในปัจจุบัน ไม่สามารถที่จะตอบสนองความต้องการของเด็กเป็นรายคนได้ แต่ด้วยพลังอำนาจและประสิทธิภาพของ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การเรียนตามความต้องการของแต่ละคน (Tailor-mode Education) ซึ่งเป็นความฝันของนักศึกษามานานแล้วนั้น สามารถจะเป็นจริงได้ โดยมีครูคอยให้การดูแลช่วยเหลือและแนะนำ

4) การเรียนโดยใช้สื่อประสม บิลล์ เกตส์ว่าดฝันว่าในอนาคตห้องเรียนทุกห้องจะมี สื่อประสม (Multimedia) จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เด็กสามารถเลือกเรียนเรื่องต่างๆ ได้ตามความต้องการซึ่งในปัจจุบันได้มีบริษัทธุรกิจต่างๆ ผลิตสื่อประสมไว้มากมายหลายรูปแบบ และสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะเรียน สื่อประสมจะเข้ามาในรูปของซีดีรอม (CD-ROM) บนทางด่วนข้อมูล โดยต่อเชื่อมโยงเข้ากับ Internet ที่เป็นระบบ World Wide Web ช่วยให้เด็กสามารถเห็นภาพ ฟังเสียง ดูการเคลื่อนไหว ฯลฯ และมีสถานการณ์สมมติต่างๆ ที่ช่วยให้เด็กเรียนรู้การแก้ปัญหาด้วยตนเอง

5) บทบาทของทางด่วนข้อมูลกับการสอนของครู ปัจจุบันครูต้องทำงานหนักเพื่อเตรียมการสอนตลอดเวลาแต่ด้วยระบบเครือข่ายทางด่วนข้อมูลจะทำให้ได้ครูที่สอนเก่งจากที่ต่างๆ มากมาย มาเป็นต้นแบบ และสิ่งที่ครูสอนนั้นแทนที่จะใช้กับเด็กเพียงกลุ่มเดียว ก็สามารถสร้าง Web Site ของตน หรือของโรงเรียนขึ้นมา เพื่อเผยแพร่ออกไปให้โรงเรียนอื่นได้ใช้ด้วย ทางด่วนข้อมูลที่ทำให้สื่อสารระหว่างกันได้ (Interactive Network) จะช่วยปฏิวัติเรื่องการเรียนการสอนได้มาก

6) บทบาทของครูที่เปลี่ยนไป บิลล์ เกตส์กล่าวว่า ครูจะมีหลายบทบาทหน้าที่คือ บทบาทที่ 1. ทำหน้าที่เหมือนกับผู้ฝึก (Coach) ของนักกีฬาคอยช่วยเหลือให้คำแนะนำ บทบาทที่ 2. เป็นเพื่อน (Partner) ของผู้เรียน บทบาทที่ 3. เป็นทางออกที่สร้างสรรค์ (Creative Outlet) บทบาทที่ 4. เป็นสะพานการสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างเด็กกับโลก

ซึ่งอันนี้ก็คือบทบาทที่ยิ่งใหญ่ของครู ถ้าครูทำบทบาทอย่างนี้ได้ การเรียนการสอนจะมีความสนุกสนานขึ้นอย่างมาก

7) คอมพิวเตอร์กับความเป็นมนุษย์ ในการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้นั้น หลายคนเป็นห่วงว่าคอมพิวเตอร์จะทำลายความเป็นมนุษย์ไป แต่บิลล์ เกตส์พบว่าครูและนักเรียนสามารถอยู่กับคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่ทำลายศักดิ์ศรีหรือความเป็นมนุษย์ เพราะบทบาทของครูก็ยังคงอยู่ และจะมีความสำคัญยิ่งขึ้น ถ้าเราสามารถปรับบทบาทของครูให้เข้าใจในเรื่องนี้ได้

8) ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ครู และ ผู้ปกครอง ระบบทางด่วนข้อมูลคอมพิวเตอร์นี้จะช่วยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ครู และผู้ปกครอง เช่น การส่ง E-mail จากครูไปถึงผู้ปกครอง เพื่อรายงานผลการเรียนของนักเรียน ซึ่งแต่เดิมเป็นเรื่องที่ยาก จะต้องส่งเป็นจดหมาย หรือต้องพบกัน แต่ในระบบใหม่จะสามารถส่ง E-mail ถึงกันได้ ทำให้สามารถคุยหรือสื่อสารกันได้ทั้ง 3 ฝ่าย คือครู นักเรียน และผู้ปกครอง ด้วยความสามารถของคอมพิวเตอร์จะช่วยให้การจัดการศึกษาของเด็กง่ายและสะดวก และมีความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกันมากขึ้น

การศึกษาในโลกยุคใหม่จะเปลี่ยนรูปแบบไป (รุ่ง แก้วแดง , 2541 : 89) จะต้องเปลี่ยนมุมมองต่อผู้เรียนใหม่ว่า ผู้เรียนคือใคร ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม แต่ละวัย แตกต่างกันอย่างไรมีสิทธิทางการศึกษาอย่างไรบ้าง

กลุ่มผู้เรียนสามารถกำหนดได้ตามประเภทการศึกษาทั้ง 3 รูปแบบคือ 1) การศึกษาในระบบโรงเรียน 2) การศึกษานอกระบบโรงเรียน 3) การศึกษาตามอัธยาศัย ต้องกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจนว่า ผู้เรียนคือใคร จำนวนเท่าไร และอยู่ในกลุ่มไหน

ระบบการศึกษาใหม่ จะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้คนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จึงจะถือว่าเป็นการปฏิวัติระบบการศึกษาที่ยิ่งใหญ่ที่สุด ที่ผ่านมาสังคมมักให้ความสำคัญเฉพาะการเรียนในระบบโรงเรียน ในอนาคตจะต้องจัดให้คนได้เรียนรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้น ซึ่งนับว่าโชคดี ที่ความก้าวหน้าของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่นคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต สื่อประสม สื่อสารมวลชน วิทยุ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์แบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Books) และสื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไปในยุคข้อมูลข่าวสาร ได้เข้ามาพร้อมกับการส่งเสริมให้ทุกสังคม เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันพอดี

2. ความแตกต่างของบุคคล (Individualization)

นักจิตวิทยาที่ศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างของบุคคล ได้แบ่งความแตกต่างของบุคคลออกเป็น 2 ประเภท (สุรางค์ โค้วตระกูล , 2533 : 91) คือ

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Inter-individual differences) หมายถึง ความแตกต่างทางลักษณะ และคุณสมบัติต่างๆ ระหว่างบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ความแตกต่างนี้อาจเป็นความแตกต่างทางเขาวงกตปัญญา หรือความคิดสร้างสรรค์ หรือความแตกต่างชนิดอื่น

2) ความแตกต่างภายในตัวบุคคล (Intra-individual differences) นักจิตวิทยาพบว่า บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างภายในตัว ตัวอย่างเช่น นักเรียนบางคนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง แต่มีความสามารถทางภาษาคำ เป็นต้น

การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นลักษณะสำคัญของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นั่นคือบทเรียนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้ การควบคุมตนเองนี้มีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะสำคัญๆ ได้แก่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง , 2541 : 9)

1) การควบคุมเนื้อหา การเลือกที่จะเรียนส่วนใด ชำมส่วนใด ออกจากบทเรียนเมื่อไร หรือย้อนกลับไปเรียนส่วนที่ยังไม่ได้ศึกษา เช่น มีเมนูหรือรายการที่แยกเนื้อหาตามหัวข้ออย่างชัดเจน หรือมีปุ่มควบคุมต่างๆ สำหรับใช้ในการสืบค้น (navigate) ในบทเรียน

2) การควบคุมลำดับของการเรียน การเลือกเรียนส่วนใดก่อนหรือหลัง หรือการสร้างลำดับของการเรียนด้วยตนเอง เช่น ลักษณะการเลือกเรียนเนื้อหาแบบเชื่อมโยง หรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งอาจจะใช้รูปแบบการเชื่อมโยงโดยตัวชี้นำด้วยตัวอักษร (Hotword) หรือข้อความหลายมิติ (Hypertext) ทำให้ผู้เรียนสามารถคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียนตามความสนใจ ความถนัดหรือตามพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคลได้

3) การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติ หรือทำแบบทดสอบ หรือไม่ หากทำจะทำมากน้อยเพียงใด เช่น การมีปุ่มควบคุมต่างๆ จัดไว้ทุกหน้าที่จำเป็น ได้แก่ ปุ่มออก หรือเลิกทำ ปุ่มย้อนกลับไปหน้าเดิม ปุ่มไปหน้าถัดไป เป็นต้น

3. การพัฒนาความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualized Instruction)

เป็นเวลาหลายปีมาแล้ว นักการศึกษามีปัญหาเกี่ยวกับการออกแบบจัดระบบการเรียนการสอนที่สามารถปรับเข้ากับความแตกต่างรายบุคคล เกลเซอร์ (Glaser Robert , 1977 : 21-22) ให้แนวทางการจัดกระทำไว้ 2 แนวทางคือ

แนวทางที่ 1. การพัฒนาการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบ ให้บรรลุผลสำเร็จ ต้องเลือกจัดการบริหารโครงการให้เข้าถึงสภาวะแวดล้อมทางการศึกษา ที่มีองค์ประกอบค่อนข้างจำกัดสำหรับการจัดการศึกษาตามเป้าหมายที่หลากหลาย การปรับปรุงเพื่อค้นหาความต้องการรายบุคคลอย่างแรก ด้วยการเลือกและจัดลำดับความสำคัญมาก หรือน้อย โดยเปลี่ยนระยะเวลาของการจัดการศึกษา เพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ที่มากที่สุด

แนวทางที่ 2. ปรับความแตกต่างรายบุคคล ตามเป้าหมายการศึกษาที่แตกต่างกัน การจัดโปรแกรมหลักสูตร , รายวิชา , ส่วนประกอบสำหรับการเรียนรู้เฉพาะเรื่อง ให้สอดคล้องกับผู้เรียนทุกคน ผลสัมฤทธิ์ของระบบการศึกษา คือการพัฒนาโดยเลือกเรียนรายบุคคล ตามความต้องการความสามารถ เพื่อผลสัมฤทธิ์ของระบบ

เกลเซอร์ (Glaser Robert , 1977 : 23-44) ได้ออกแบบการพัฒนาการเรียนรู้อตามความแตกต่างระหว่างบุคคล 5 รูปแบบคือ

1) การเลือกเรียนตามความสามารถเดิม (Selective with Limited Alternatives) การจัด การศึกษาตามรูปแบบนี้ เป็นการจัดตามความสามารถและสติปัญญาของผู้เรียน ซึ่ง เรียกว่า "พื้นฐานของความสามารถ (Initial state of competence)" โดยผ่านการตัดสินจากผู้สอนในการทดสอบด้าน ความพร้อมด้านการอ่าน และเจตคติทางการเรียน คุณสมบัติพื้นฐานความสามารถนี้ถูกประเมิน เพื่อเป็นข้อกำหนดการตัดสินใจแต่ละอันในการ วางแนวให้รายบุคคล ตามมาตรฐานสภาวะแวดล้อมทางการศึกษา ที่ออกแบบไว้สำหรับแต่ละความสามารถและความต้องการโดยเฉพาะ หรือออกแบบไว้สำหรับผู้เรียนอ่อน ที่สุด แล้วทำการประเมินผลความสามารถอีกครั้ง ซึ่งผลที่แน่นอนอยู่ที่การออกแบบระยะเวลา กับผลลัพธ์ เท่าที่จะได้ หากไม่ได้ก็จะเป็นการเรียนซ้ำ หรือเลิก จนกว่าจะได้คือรางวัล หรือผลสำเร็จการศึกษา

2) การพัฒนาตามความสามารถเดิม (Development of Initial Competence) การจัด การศึกษาตามรูปแบบที่สองนี้มีคุณลักษณะเดียวกับแบบแรก แต่หากพื้นฐานความสามารถไม่พอ คือไม่ ผ่านการประเมิน ก็จะต้องไปพัฒนาฐานความสามารถให้พอเพียง เมื่อพัฒนาได้สำเร็จจึงกลับไปประเมิน อีก แต่ถ้าไม่ผ่านต้องถูกคัดไปอยู่อีกระดับที่ต่ำกว่า

3) การปรับปรุงรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกัน (Accommodation to Different Styles Learning) การจัด การศึกษาตามรูปแบบที่สามนี้เป็นการให้ตัวเลือกแนวทางการเรียนถึงสามรูปแบบ โดย ประเมินหารูปแบบใดรูปแบบหนึ่งจากทั้งสามแบบ ที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

4) การพัฒนาตามความสามารถเดิมและปรับปรุงรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกัน (Development of Initial Competence and Accommodation to Different Styles Learning) การจัด การศึกษาตามรูปแบบที่สี่นี้เป็นการจัดเช่นเดียวกับรูปแบบที่สาม แต่จะเพิ่มขั้นตอนการพัฒนาฐานความสามารถให้ ด้วย (เหมือนกับแบบที่สอง) นั่นคือเป็นการผสมการจัดรูปแบบของแบบที่สองและแบบที่สาม

5) หนทางความสำเร็จที่เป็นไปได้ (Alternate Attainment Possibilities) เป็นการจัดการ การศึกษาที่มีทางเลือกให้กับผู้เรียนสามารถเลือกได้ตามความสามารถ มีการพัฒนาเสริมหากไม่ผ่านเกณฑ์ นั่นคือรวมคุณลักษณะของรูปแบบที่แล้วมาทั้งหมดรวมกัน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเว็บเพจด้วยเอชทีเอ็มแอล

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโฮมเพจ

1.1 อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง การเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วย ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งเล็กและใหญ่จำนวนมากเข้าด้วยกัน โดยมีข้อกำหนดว่า ทุกเครือข่ายที่เชื่อมต่อถึงกันจะต้องอยู่ภายใต้มาตรฐานการเชื่อมต่อ หรือ โพรโตคอล (Protocol) ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานบนเครือข่ายแบบนี้โดยเฉพาะ ซึ่งเรียกว่า ที.ซี.พี./ไอ.พี. (TCP/IP) ทำให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ทุกระบบ สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน จากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง แล้วขยายวงไกลออกไปเรื่อยๆ (เขาวภา สงวนวรรณ และ วิทยา สงวนวรรณ , 2540 : 29)

1.2 เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW)

เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นระบบสืบค้นข้อมูลที่ได้ประดิษฐ์คิดค้นขึ้น เมื่อปี พ.ศ. 2533 (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ , 2540 : 39) หรือ ปี ค.ศ. 1989 (เขาวภา สงวนวรรณ และ วิทยา สงวนวรรณ , 2540 : 31) โดย ทิม เบอร์นเนอร์ส-ลี (Tim Berners-Lee) และ โรเบิร์ต ไคล์เลีย (Robert Cailliau) โดยมีแนวคิดของการสร้างเพื่อรวบรวมข้อมูล ข่าวสาร ที่มีอยู่อย่างมหาศาลในอินเทอร์เน็ต ให้เป็นกลุ่ม และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ โดยอาศัยเทคโนโลยีที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่ทำการเชื่อมโยง (Link) ข้อความหรือรูปภาพเข้ากับเอกสารอื่นๆ อย่างเป็นอิสระต่อกัน

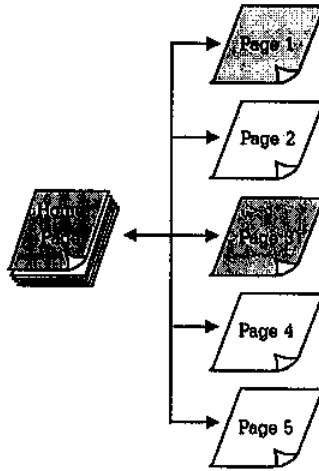
ในการทำงานของ เวิลด์ไวด์เว็บ นั้น (ปิยวิท เจนกิจจาไพบูลย์ , 2540 : 6) ใช้การติดต่อแบบเครือข่ายที่โยงใยกันทั่วถึงทุกเครื่องทั่วโลก ที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเชื่อมโยงกันนี้ ถูกเปรียบเทียบกับกรโยงใยของแมงมุม จึงใช้คำว่า เว็บ (Web) เมื่อเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ติดต่อถึงกันได้ไม่จำกัดระยะทาง ก็มีการกำหนดคำว่า เวิลด์ - ไวด์ (World-Wide) ขึ้นมารวมกันเป็น World Wide Web

ระบบเว็บนี้ จะมีการทำงานหลัก 2 ส่วน คือ เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) หรือ ส่วนให้บริการ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ของศูนย์บริการ หรือเรียกง่ายๆ ว่า เครื่องแม่ข่าย และอีกส่วนคือ เว็บไคลเอ็นต์ (Web Client) หรือส่วนขอใช้บริการ ได้แก่ เครื่องที่ใช้ติดต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต หรือเรียกง่ายๆ ว่า เครื่องลูกข่าย เครื่องทั้ง 2 ส่วน จะติดต่อสื่อสารกันผ่านช่องทางที่เรียกว่า โพรโตคอล (Protocol) โดยใช้เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ เป็นข้อมูลสื่อสารระหว่างกัน

1.3 โฮมเพจ (Home Page)

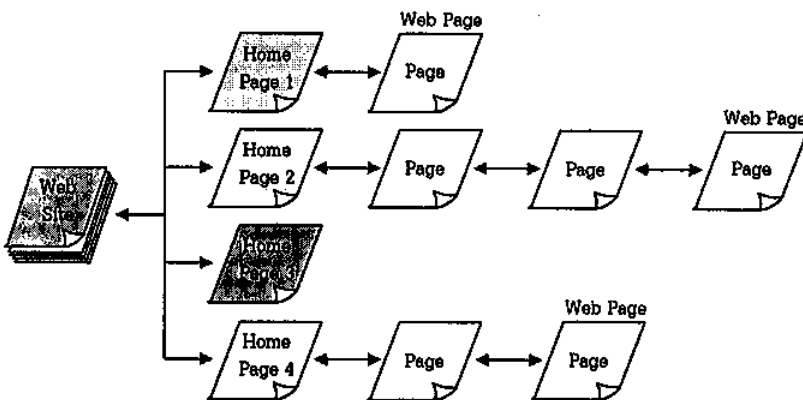
ข้อมูลเอกสารต่างๆ ที่นำเสนอในอินเทอร์เน็ต โดยระบบเวิลด์ไวด์เว็บ นั้น จะจัดทำข้อความ (Text) รูปภาพ (Picture or Image) หรือ งานกราฟิก (Graphics) ให้แสดงบนหน้าจอได้ที่ละหน้า ซึ่งเรียกว่า เพจ (Page) หรือเว็บเพจ (Web Page) ส่วนของหน้าแรกที่มีลักษณะเป็นเมนูรายการ เรียกว่า โฮมเพจ และทุกหน้าของแต่ละหน่วย รวมกันเรียกว่า เว็บไซต์ (Web Site) ดังแสดงในภาพ

ภาพประกอบ 6 ลักษณะโครงสร้างของโฮมเพจ



ที่มา : ปิยวิฑ เจนกิจจาไพบุลย์ (2540 : 2)

ภาพประกอบ 7 ลักษณะโครงสร้างของโฮมเพจในแต่ละเว็บไซต์



ที่มา : ปิยวิฑ เจนกิจจาไพบุลย์ (2540 : 2)

2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเอชทีเอ็มแอล

เอชทีเอ็มแอล (HTML : HyperText Markup Language) (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ , 2540 : 55) เป็นภาษาที่ใช้เขียนเพิ่มข้อมูล ที่สามารถแสดงผลลัพท์บนเวปไซด์ไวด์เว็บเบราว์เซอร์ ตามระบบไฮเปอร์เท็กซ์ คือมีการเชื่อมโยง (Link) ข้อมูลระหว่างกันได้ (ปิยวิฑ เจนกิจจาไพบูลย์ , 2540 : 7) โดยเขียนในลักษณะคำสั่ง หรือ แท็ก (Tag) ซึ่งจะถูกรอ่านกระทำตามแต่ละคำสั่งด้วยโปรแกรมเบราว์เซอร์ เช่น Netscape Navigator , Microsoft Internet Explorer หรือ Opera เป็นต้น

ปัจจุบันเอชทีเอ็มแอล ถูกถือว่าเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการสร้างหน้าเอกสารเพื่อแสดงบนจอภาพคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้รับการดัดแปลงมาจาก เอสจีเอ็มแอล (SGML : Standard General Markup Language) ซึ่งเป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้ในการสร้างเอกสาร ในช่วงระยะแรกๆ ของการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต และได้มีการพัฒนาเอชทีเอ็มแอลกันตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา จนกระทั่งถึงเวอร์ชันล่าสุด เป็นเวอร์ชัน 4.0 ที่เพิ่มความสามารถในการกำหนดแท็กคำสั่งในการแสดงผลได้มากขึ้น

เอชทีเอ็มแอลมีข้อดีกว่าภาษาคอมพิวเตอร์อื่นๆ คือ เมื่อสร้างงานเสร็จแล้ว สามารถนำไปเรียกดูผลการทำงานด้วยโปรแกรมเบราว์เซอร์ได้เลย โดยไม่ต้องผ่านคอมไพล์ (Compile) ก่อน และโอกาสที่จะเกิดข้อผิดพลาดจากการเขียนคำสั่งก็มีน้อยมาก เพราะหากคำสั่งใดที่พิมพ์ผิดไวยากรณ์ เมื่อโปรแกรมเบราว์เซอร์อ่านแล้วไม่รู้จัก ก็จะไม่สนใจคำสั่งนั้น จะแสดงผลเอกสารตามปกติ

การทำงานเอกสารเอชทีเอ็มแอลนี้ จะมีการทำงานเปรียบได้กับการทำงานของโปรแกรม Help ในระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows คือเมื่อเลื่อนตัวชี้ หรือเมาส์ (Mouse) ไปยังคำที่เน้นด้วยสีที่แตกต่าง หรือ คำที่ขีดเส้นใต้ ตัวชี้จะเปลี่ยนจากรูปลูกศรเป็นรูปมือ ในจุดนี้เองคือจุดที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเอกสารอื่น ทำนองเดียวกันกับข้อมูลในเอกสารเอชทีเอ็มแอล ซึ่งอาจจะเชื่อมโยงไปยังเอกสารเอชทีเอ็มแอลอื่น เพิ่มรูปภาพ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวหรือภาพยนตร์ เพิ่มเสียงหรือ แม้กระทั่ง การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ปิยวิฑ เจนกิจจาไพบูลย์ , 2540 : 7)

เพิ่มเอกสารเอชทีเอ็มแอล เป็นเพิ่มแสดงข้อมูลแบบกราฟิกในระบบเวปไซด์ไวด์เว็บ โดยได้รับการกำหนดชื่อเพิ่ม (ส่วนขยาย : Extension หรือที่เรียกกันว่า นามสกุล) เป็น *.HTML ในระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ (Unix) และมีชื่อเป็น *.HTM ภายใต้ระบบปฏิบัติการของไมโครคอมพิวเตอร์ (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ , 2540 : 55)

3. ชนิดโปรแกรมที่ใช้สร้างโฮมเพจ

โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโฮมเพจมีจำนวนมาก ซึ่งรวมถึงโปรแกรมสร้างแฟ้มเอกสาร เอชทีเอ็มแอล โปรแกรมสร้างรูปภาพ โปรแกรมเว็ลด์ไวด์เว็บเบราร์เซอร์ และโปรแกรมแปลงแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโฮมเพจ อาจแบ่งโปรแกรมดังกล่าวออกได้ดังนี้ (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ , 2540 :141-146)

3.1 โปรแกรมพิมพ์แฟ้มเอกสารเอชทีเอ็มแอล แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1) โปรแกรมพิมพ์อักขระแอสกี ได้แก่ โปรแกรมโน้ตแพด (Note Pad) และ โปรแกรมเวิร์ดแพด (Word Pad)

2) โปรแกรมสร้างคำสั่งเอชทีเอ็มแอล ได้แก่ โปรแกรมเอชทีเอ็มแอลแอสซิสแตนต์ (HTML-Assistant) โปรแกรมเอชทีเอ็มแอลเอ็ด (HTML Ed) โปรแกรมฮอตเมตทอล (HoTMetaL) และโปรแกรมฮอตดีอก (HoTDog)

3) โปรแกรมชนิดกึ่งแสดงผลลัพธ์ (Semi WYSIWYG) ได้แก่ โปรแกรมอะโดบีเพจมิลล์ (Adobe PageMill) โปรแกรมเน็ตสเคปนาวิกเกเตอร์ (Netscape Navigator) โปรแกรมเน็ตสเคปคอมโพสเซอร์ (Netscape Composer) โปรแกรมไมโครซอฟท์ฟรอนต์เพจ (Microsoft FrontPage) และโปรแกรมมาโครมีเดียดรีมวีฟเวอร์ (Macromedia Dreamweaver)

3.2 โปรแกรมเว็ลด์ไวด์เว็บเบราร์เซอร์

เว็บเบราร์เซอร์เป็นโปรแกรมแสดงผลลัพธ์ของแฟ้มเอกสารเอชทีเอ็มแอล โปรแกรมที่นิยมใช้กันมากคือ โปรแกรมเน็ตสเคปคอมมูนิเคเตอร์ (Netscape Communicator) , โปรแกรมไมโครซอฟท์-อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Microsoft Internet Explorer) , โปรแกรมโอเปรา (Opera)

3.3 โปรแกรมสร้างแฟ้มกราฟิก

โปรแกรมสร้างแฟ้มรูปภาพ เพื่อให้ประกอบในเอกสารเอชทีเอ็มแอล ที่นิยมใช้ คือโปรแกรมอะโดบีโฟโต้ช้อป (Adobe PhotoShop) โปรแกรมคอเรลดรอว์ (Corel Draw) โปรแกรมไมโครซอฟท์เพนท์ (Microsoft Paint) โปรแกรมไมโครซอฟท์โฟโต้ อีดิเตอร์ (Microsoft Photo Editor) โปรแกรมเอ็กซ์ทรีม-3 ดี (Extreme 3D) โปรแกรมแมปอีดิท (MapEdit) โปรแกรมแมปทีส (Map This) โปรแกรมเพนท์ช้อป-โปร (PaintShop-Pro) โปรแกรมอะโดบีอิมเมจสไตล์เลอร์ (Adobe ImageStyler) โปรแกรมมาโครมีเดียแฟลช (Macroedia Flash)

3.4 โปรแกรมสร้างและออกแบบเว็บเพจ

โปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บเพจโดยตรง ได้แก่ โปรแกรมอะโดบีเพจมิลล์ (Adobe PageMill) โปรแกรมคอเรลเว็บดีไซเนอร์ (Corel Web Designer) โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ อินเทอร์เน็ตแอสซิสแตนท์ (Microsoft Office Internet Assistants : เป็นโปรแกรมเสริมในชุดออฟฟิศ) โปรแกรมไมโครซอฟท์ฟรอนต์เพจ (Microsoft FrontPage) โปรแกรมมาโครมีเดียแบ็กสเตจดีไซเนอร์ พลัส (Macroedia Backstage Designer Plus) โปรแกรมมาโครมีเดียดรีมวีฟเวอร์ (Macromedia Dreamweaver)

3.5 แนะนำโปรแกรมสำหรับสร้างโฮมเพจ

โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับระบบเวปไซด์ไวด์เว็บ เป็นโปรแกรมภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ แทบทั้งสิ้น เนื่องจากมีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเป็นจำนวนมาก ขึ้นอยู่กับความถนัด หรือความชอบของแต่ละบุคคล ในที่นี้จะขอแนะนำเป็นหลักการเบื้องต้น 2 รูปแบบ คือ (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ , 2540 :146-150)

- 1) เป็นชุดโปรแกรมเน้นการใช้โปรแกรมที่มีอยู่ในระบบของ วินโดวส์ 3.X ดังตาราง

ตาราง 1 โปรแกรมภายใต้วินโดวส์ 3.X

รายการโปรแกรม	ชื่อโปรแกรม	แหล่งโปรแกรม
โปรแกรมพิมพ์เอกสาร HTML	โน้ตแพด (Note Pad)	Group Accessories
โปรแกรมสร้างรูปภาพและกราฟิก	เพ้นต์บรัช (Paint Brush)	Group Accessories
	โฟโต้ช้อป (PhotoShop)	http://adobe.com
โปรแกรมเบราว์เซอร์	เน็ตสเคป นาวิกเกเตอร์	http://home.netscape.com

- 2) เป็นชุดโปรแกรมเน้นการใช้โปรแกรมที่มีอยู่ในระบบของ วินโดวส์ 95/98 ดังตาราง

ตาราง 2 โปรแกรมภายใต้วินโดวส์ 95/98

รายการโปรแกรม	ชื่อโปรแกรม	แหล่งโปรแกรม
โปรแกรมพิมพ์เอกสาร HTML	โน้ตแพด (Note Pad)	Folder Accessories
	เวิร์ดแพด (Word Pad)	
โปรแกรมสร้างรูปภาพและกราฟิก	ไมโครซอฟท์ เพ้นต์ (Paint)	Folder Accessories
	โฟโต้ช้อป (PhotoShop)	http://adobe.com
โปรแกรมเบราว์เซอร์	เน็ตสเคป นาวิกเกเตอร์	http://home.netscape.com

4 คำสั่ง TAG

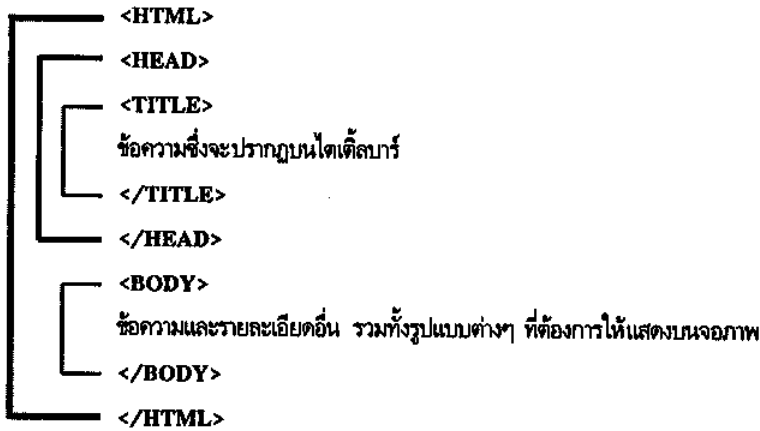
4.1 องค์ประกอบของเอกสารเอชทีเอ็มแอล

เอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาข้อความที่มี รหัสของคำสั่งฝังตัวอยู่ รหัสนี้เรียกว่าแท็ก อาจเป็นคำสั่งที่ใช้แสดงผล หรือเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆ ก็ได้ ใช้สำหรับสร้างเอกสารในลักษณะเชื่อมโยง เพื่อให้บนโฮมเพจในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เอกสารเอชทีเอ็มแอลนั้น จะมีองค์ประกอบหลักอยู่ 2 ส่วนคือ ข้อความที่ต้องการให้แสดงบนจอภาพ และข้อความที่เป็นคำสั่ง หรือที่เรียกว่าแท็ก รูปแบบของแท็ก จะขึ้นต้นด้วยเครื่องหมายน้อยกว่า < (Left-Angle Bracket or Less Than) ตามด้วยชื่อคำสั่ง และปิดท้ายด้วยเครื่องหมายมากกว่า > (Right-Angle Bracket or Greater Than) จะเป็นแท็กเปิด และต้องมีแท็กปิดด้วย แท็กปิดจะคล้ายกับแท็กเปิด เพียงแต่จะมีเครื่องหมายขีดทับ / (Slash) นำหน้าชื่อแท็กบางคำสั่ง จะมีรูปแบบเปิดอยู่เพียงตัวเดียว (ไม่มีส่วนปิด) (ปิยวิฑ เจนกิจจาไพบูลย์ , 2540 : 14 ; เยาวภา สงวนวรรณ และ วิทยา สงวนวรรณ , 2540 : 61)

4.2 รูปแบบการจัดวางแท็กภายในเอกสารเอชทีเอ็มแอล

การจัดวางตำแหน่งแท็กต่างๆ ภายในเอกสารเอชทีเอ็มแอล จะมีลักษณะคล้ายกับการเขียนโปรแกรม ที่จะต้องมีการกำหนดให้เป็นจุดเริ่มต้น , จุดจบของส่วนต่างๆ มีการเขียนที่มีลักษณะเป็น บล็อก คือจะไม่เขียนแบบต่อเนื่องกันไปจนสุดบรรทัด ถึงแม้โปรแกรมเบราว์เซอร์จะสามารถอ่านและทำการแยกแท็กต่างๆ ได้ก็ตาม เพราะจะทำให้แก้ไขหรือการแทรกส่วนต่างๆ เพิ่มเติมในภายหลังทำได้ยาก รูปแบบโดยส่วนมากมีลักษณะ ดังภาพ

ภาพประกอบ 8 ลักษณะโครงสร้างของเอชทีเอ็มแอล



ที่มา : ปิยวิทย์ เจนกิจจาไพบูลย์ (2540 : 15)

จากรูปแบบจะเห็นได้ว่า โครงสร้างคำสั่งพื้นฐานของเอชทีเอ็มแอล แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ , 2540 : 69-72)

- 1) คำสั่งหัวเรื่อง (Head) เป็นส่วนที่กำหนดข้อความในส่วนที่เป็นชื่อเรื่อง ซึ่งจะปรากฏในไตเติลบาร์ของโปรแกรมเบราว์เซอร์เท่านั้น
- 2) คำสั่งเนื้อหา (Body) เป็นส่วนคำสั่งที่กำหนดให้แสดงผลทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งแสดงข้อความตัวอักษร รูปภาพกราฟิก คำสั่งการจัดวางหน้า คำสั่งเพื่อการเชื่อมโยง สำหรับแท็กคำสั่งอื่นๆ ที่ใช้ในการสร้างโฮมเพจนั้น มีรายละเอียดในภาคผนวก

5. การออกแบบสร้างเว็บเพจ

เว็บเพจหรือเว็บไซต์ที่ดี คงไม่ได้หมายถึงเว็บเพจ ที่มีข้อมูลจำนวนมากมาย หรือมีรูปภาพที่สวยงาม แต่ควรหมายถึงเว็บเพจ ที่เป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ มีขนาดกะทัดรัด มีการวางแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจ หากมีรูปภาพ ควรเป็นรูปภาพที่มีขนาดของหน่วยความจำไม่มากนัก การออกแบบสีของพื้น สีของตัวหนังสือ และ ขนาดของตัวหนังสือที่เหมาะสมสามารถอ่านได้ง่าย และขนาดของข้อมูลบนเว็บเพจ ควรมีความยาว 1-5 หน้า ดังนั้น การสร้างเว็บเพจจึงเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ คือต้องเข้าใจงานออกแบบ งานศิลปะ งานคอมพิวเตอร์ และงานจัดการเนื้อหาข่าวสาร เว็บเพจที่ยอดเยี่ยมนั้น จะดึงความสนใจและสะกดให้ผู้เข้าชมเข้าไปดูคลิกเข้าไปเรื่อยๆ การที่จะเป็นเช่นนั้น เว็บเพจจะต้องมีมากกว่าภาพ

กราฟิกและมัลติมีเดีย ที่หรูหรา ผู้ใช้จะเมื่อรูปแบบที่ฉาบฉวยและเชื่องช้า เพจควรจะถูกจัดระบบโครงสร้างให้ชัดเจน และจัดอย่างฉลาด ใช้องค์ประกอบที่เหมาะสม และสะดุดตา

5.1 สำรวจความต้องการเบื้องต้น ก่อนออกแบบควรที่จะสำรวจความต้องการเบื้องต้น คือ

1) เลือกโปรแกรมซอฟต์แวร์ เว็บเพจเป็นไฟล์ข้อมูลเอชทีเอ็มแอล การสร้างเว็บเพจ จึงเป็นการเขียนไฟล์เอชทีเอ็มแอล ซึ่งสามารถจัดสร้างได้โดยใช้โปรแกรม ประเภท Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad หรือ Wordpad เพียงแค่ป้อนข้อความ เป็นคำสั่งเอชทีเอ็มแอล แล้วบันทึกไฟล์ในรูปแบบเอชทีเอ็มแอล วิธีนี้ค่อนข้างยาก เนื่องจากต้องมีความรู้ในเรื่องเอชทีเอ็มแอล ปัจจุบันได้มีโปรแกรมพิมพ์เอชทีเอ็มแอลมากมายหลายโปรแกรมด้วยกัน มีชื่อเรียกกันทั่วไปว่าโปรแกรมเอชทีเอ็มแอลอีดีเตอร์ (HTML Editor) หรือโปรแกรมไฮเปอร์อีดีเตอร์ (Hyper Editor) ได้แก่ เอชทีเอ็มแอลแอสซิสแตนท์ (HTML-Assistant) เอชทีเอ็มแอลเอ็ด (HTML Ed) เอชทีเอ็มแอลไฮเปอร์อีดีต (HTML-Hyper Edit) เดอะฮอตเมทัลอีดีเตอร์ (The HoTMetal editor) ฮอตด็อก (HoTDog) แคลริสโฮมเพจ (Clariss Home Page) เน็ตสเคปนาวิกเกเตอร์ (Netscape's Navigator) ไมโครซอฟท์ฟรอนต์เพจ (Microsoft FrontPage) อโดบีเพจมิลล์ (Adobe PageMill) และ โปรแกรมในชุดออฟฟิศทั้งหลาย คือ ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ (Microsoft Office) โลตัสสมาร์ทซุท (Lotus Smart Suite) และ โปรแกรมคอเรลออฟฟิศ โปรเฟสชันแนล (Corel Office Professional) แต่ละโปรแกรมต่างมีข้อเด่นและข้อด้อย สิ่งที่ต้องคำนึงอย่างมาก คือการใช้ภาษาไทยกับข้อมูล ที่เป็น Text เท่าที่ทดลองใช้ เน็ตสเคปนาวิกเกเตอร์ เป็นโปรแกรมที่ไม่ค่อยมีปัญหาในการใช้ภาษาไทย เนื่องจากบันทึกข้อมูลแบบ ASCII ส่วนโปรแกรมอื่นๆ บางโปรแกรมเมื่อเขียนเสร็จแล้วบันทึกเป็นไฟล์เอชทีเอ็มแอล โปรแกรมจะบันทึกในรูปแบบของ Uni-Code ซึ่งไม่ค่อยมีรูปแบบอักษรภาษาไทยให้ใช้ การ Brows ดูข้อมูลจึงอ่านไทยไม่ได้ ต่างกับรูปแบบ ASCII ที่มีใช้ในภาษาไทยแล้ว (พงษ์ระพี เดชพาทพงษ์ . 2540: 63-64)

2) ตั้งเป้าหมายและวางโครงสร้าง หลังจากทีเลือกหาแพ็คเกจเว็บพลิเคชันได้แล้ว ควรที่จะกำหนดเป้าหมายหรือแนวทางที่ต้องการ เพื่อนำมาวางแบบโครงสร้างทั้งหมด เว็บไซต์ที่มีการวางแผนออกแบบมาดี จะจัดกลุ่มรายละเอียดสารสนเทศไว้เป็นหมวดหมู่ ทำให้การท่องเพจต่างๆ เป็นไปอย่างสมเหตุสมผล ถ้าแบ่งเนื้อหาออกมาแล้วมีจำนวนเพจมากเกินไป นักท่องเว็บจะคลิกและกระโดดจากเพจนี้ ไปเพจนั้น โดยขาดความรู้สึกต่อเนื่อง ในกรณีที่มีการเชื่อมโยงมากเกินไปบนเพจเดียวกันเช่นกัน การมี Hyper Link ไปยังเว็บไซต์ อื่นๆ หรือเพจอื่นๆ เป็นสิ่งที่ดี แต่ถ้าใช้มากเกินไป จะทำให้นักท่องเว็บร่อนเร่หายไป และไม่กลับมาอีกเลย

5.2 แนวทางการออกแบบ

เป็นการกำหนดแนวทางของการจัดวางเนื้อหา รูปแบบ และการช่วยเหลือค้นหา ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ดีกว่า โดยการตั้งคำถาม คือ (Linda R. Musser & Paige G. Andrew, 1997 : 34-38)

1) มีเนื้อหา หรือข้อมูลข่าวสารมากน้อยเพียงใด และจะจัดการอย่างไร
 2) สามารถแบ่งประเภท ตามลักษณะข้อมูลใด หรือกำหนดขอบเขต เนื้อหาข้อมูลให้มีจุด
 การอ้างอิง ได้อย่างไร

3) จะใช้ระบบรายการเนื้อหาข้อมูล หรือรูปแบบดัชนีค้นหาข้อมูล

4) จะเลือกใช้รูปแบบของจัดหมวดหมู่เนื้อหาแบบใด เช่นรูปแบบที่ใช้กันในห้องสมุด ได้แก่
 Library of Congress , Dewey Classification System หรือลักษณะการเรียงตามลำดับอักษร

5) การเพิ่มความสามารถในการใช้ KeyWord เพื่อการค้นหา และเชื่อมต่อไปยังไซต์ ต่างๆ
 ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างไร

6) การจัดรูปแบบ (Layout) ของข่าวสารจะจัดอย่างไร เช่น การใช้ย่อหน้า การใช้ตัวเน้น
 แบบตัวหนา/ตัวเอียง/ตัวขีดเส้นใต้/ตัวกระพริบ/ตัวยก/ตัวห้อย การใช้อักษรตัวพิมพ์ใหญ่/ตัวพิมพ์เล็ก
 การใช้หัวข้อรายการ (Bulet) การใช้ระบบตัวเลข การใช้สัญลักษณ์ (Icon) การใช้สี การจัดระยะบรรทัด
 ฯลฯ เพื่อให้เว็บเพจดูน่าสนใจ

7) จะมีการช่วยเหลือผู้ใช้อย่างไร ในการให้คำแนะนำ หรือหมายเหตุประกอบ

รูปแบบลักษณะ โดยทั่วไปของเว็บเพจนั้น มีความคล้ายคลึงกันมาก อาจจะแตกต่างกันไป
 ในเรื่องของวิธีการนำเสนอ องค์ประกอบหลักของเว็บเพจสามารถแบ่งได้ดังนี้ (วิทยา สงวนวรรณ , 2540
 : 119-123)

1) สัญลักษณ์ (Logo) เป็นรูปภาพหรือเครื่องหมายสัญลักษณ์ของหน่วยงาน ต้องเป็นรูป
 ภาพที่มีขนาดของหน่วยความจำไม่มากนัก เพื่อง่ายในการเข้าถึงข้อมูล

2) หัวเรื่อง (Head) เป็นหัวข้อของข่าวสาร หรือชื่อของหน่วยงาน

3) เนื้อหา (Content) และการเชื่อมโยง (Link) เป็นส่วนของข่าวสาร ที่เป็นเนื้อหา
 รายละเอียด หรือเป็นเนื้อความแบบคำย่อ ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อมูลแบบแสดงรายละเอียด
 เพิ่มเติมอื่นๆ ของโฮมเพจที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ Hyper Text

5.3 การเผยแพร่แพร่เว็บไซต์ สามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบดังนี้ คือ

1) อินเทอร์เน็ต การนำเสนอข้อมูลข่าวสารในอินเทอร์เน็ต มีวิธีการที่จะทำให้นักท่องเที่ยว
 บนใยแมงมุม สามารถค้นหาและเข้าถึงได้ง่ายและสะดวก ทำได้สองลักษณะคือ ประการแรก หากเป็น

หน่วยงาน หรือ องค์กร ที่ค่อนข้างจะเป็นสาธารณะ (Public) เช่นสถาบัน สถานศึกษา องค์กรของรัฐ ฯลฯ เหล่านี้สามารถ ผ่าช่องที่อยู่ไว้กับเว็บไซต์ต่างๆ ได้ เช่นในประเทศไทยโดยมากมักจะผ่าไว้ที่ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC : www.nectec.or.th) สำหรับอีกประการ นั้นเป็นวิถีทางธุรกิจ คือเข้าพื้นที่ของเว็บไซต์ที่มีบริการการค้า เช่น www.yahoo.com หรือ www.pantip.com ฯลฯ

2) อินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบที่เหมือนกับอินเทอร์เน็ต แต่ใช้กันเฉพาะในวงเครือข่ายขององค์กร ซึ่งเผยแพร่กันภายใน ถ้าแม่ข่ายใหญ่เชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตด้วย ก็สามารถเผยแพร่ข้อมูลออกไป ได้ทั่วโลกด้วยเช่นกัน

3) อินเทอร์เน็ตเทียม เป็นความคิดการนำเสนอข้อมูลในลักษณะ การประชาสัมพันธ์ส่วนหน้า ของหน่วยงาน คือใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ธรรมดา เพียงชุดเดียวไม่ต้องต่อเข้าระบบใดๆ แล้วติดตั้งเฉพาะ โปรแกรมเบราเซอร์ (เช่น เน็ตสเคปนาวิกเกเตอร์) พร้อมจัดสร้างข้อมูลเหมือนโฮมเพจ บรรจุลงในเครื่องๆ เดียวนั้น (Stand alone) นำเครื่องไปตั้งไว้หน้าสำนักงาน แยกไปใครมาก็สามารถค้นหาข้อมูลข่าวสาร จาก เครื่องนั้นได้

5.4 การดูแลเว็บไซต์

การดูแลเว็บไซต์ เพื่อการพัฒนาปรับปรุง มีแนวทางคือ

1) วิเคราะห์เว็บไซต์ วิธีเดียวที่จะกลั่นกรองเว็บไซต์ คือหาออกมาให้ได้ว่าเพจใดมีคนเข้าไปมาก และทำไม ในทางกลับกันก็ควรจะทราบ ว่าเพจใดควรจะตัดทิ้งไป หรือแก้ไขใหม่

2) ปรับปรุงเนื้อหาเสมอ ต้องเรียนรู้วิธีแก้ไขไซต์ทั้งหมด ให้รวดเร็ว และง่ายดาย ดึงความสนใจไปหาเนื้อหาใหม่ๆ ด้วยเพจประเภท What's New พยายามล้างข้อมูลเก่าๆ ทิ้ง และค้นหา กลเม็ด ในการทำให้เนื้อหาดูใหม่สดเสมอ โดยไม่ต้องมีงานเพิ่ม

3) ป้องกันภัย เว็บไซต์ที่มีการจัดการที่ดีจะมีระบบป้องกันภัย เช่น การสร้างเซตหวงห้าม คือ อนุญาต เฉพาะผู้มีสิทธิ หรือสมาชิกเท่านั้น นอกจากนี้ต้องหมั่นตรวจจับการใช้ที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งสามารถ ตรวจได้ว่า มีใครจากที่ใดบ้างเข้ามา

ทั้งหมดทั้งปวง คือความฝันที่เป็นจริงได้ หากได้รับการดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ เริ่มจากสำรวจความต้องการ (Input) ออกแบบและสร้าง (Process) ได้โฮมเพจ (Output) และเผยแพร่/ดูแลเว็บไซต์ (Feedback) การออกแบบเพื่อสร้างบ้านบนใยแมงมุม จึงเป็นเรื่องที่ไม่ยากดูจะง่ายกว่า การสร้างบ้านบนดินด้วยซ้ำไป