บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนโมดูล สำหรับวิชาช่างเสื้อผ้าชายหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น โรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้วางแนวทางในการวิจัยโดยแบ่งเนื้อหา เพื่อตรวจสอบเอกสาร และให้เกิดความเข้าใจในการวิจัย 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนโมดูล

ตอนที่ 2 - หลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโมดูล
- ความเป็นมาเกี่ยวกับบทเรียนโมดูล
- ความหมายของบทเรียนโมดูล
- ชนิดของโมดูล
- คุณสมบัติที่สำคัญของบทเรียนโมดูล
- องค์ประกอบของบทเรียนโมดูล
- ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโมดูล
- ลักษณะกิจกรรมบทเรียนโมดูล
- การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล

ตอนที่ 3 การจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน สายอาชีพของกรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนโมดูล

สำหรับแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนโมดูล ผู้วิจัยได้นำหลักจิตวิทยา ตามแนวความคิดในการผลิตชุดการเรียนการสอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520) ได้เขียนไว้มาเป็นแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนโมดูลในครั้งนี้

1. แนวความคิดเกี่ยวกับหลักจิตวิทยา ความแตกต่างระหว่างบุคคลมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความคิด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้าน คือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ เป็นต้น ในการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคล คือ การสอนตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยอิสระ การเรียนด้วยบทเรียนโมดูล ล้วนแต่เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยผู้สอนให้ความช่วยเหลือตามความเหมาะสม เป็นเครื่องมือช่วยให้การเรียนรู้ด้วยตนเองดำเนินไปตามจุดหมายปลายทาง

2. แนวความคิดที่พยายามจะเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้สอนเป็นจุดศูนย์กลางของความรู้ มาเป็นแบบการจัดประสบการณ์ และจัดสื่อผสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรูปของชุดการเรียนแทน โดยให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเองและมีผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยแนะนำเท่านั้น

3. แนวความคิดเกี่ยวกับการใช้โสตทัศนูปกรณ์ของการจัดระบบการใช้สื่อการสอนหลายอย่างบูรณาการให้เหมาะสม และให้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้เรียนแทนการให้ผู้สอนถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนตลอดเวลา แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการเรียน

4. แนวความคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ โดยการสร้างปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และเน้นการนำสื่อการสอนมาใช้ให้มาก โดยให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการค้นหาความรู้ และสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง

5. แนวความคิดที่ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ มาจัดสภาพการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด ให้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยไม่ต้องมีใครมาบังคับ และใช้บทเรียนโมดูลเป็นเครื่องมือสำคัญ

แนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สามารถสนองตอบต่อความต้องการของสังคมและยังให้ประโยชน์ต่อคนในสังคมได้ทุกเพศ ทุกวัย อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นอย่างดี

ตอนที่ 2 หลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโมดูล

ความเป็นมาเกี่ยวกับบทเรียนโมดูล

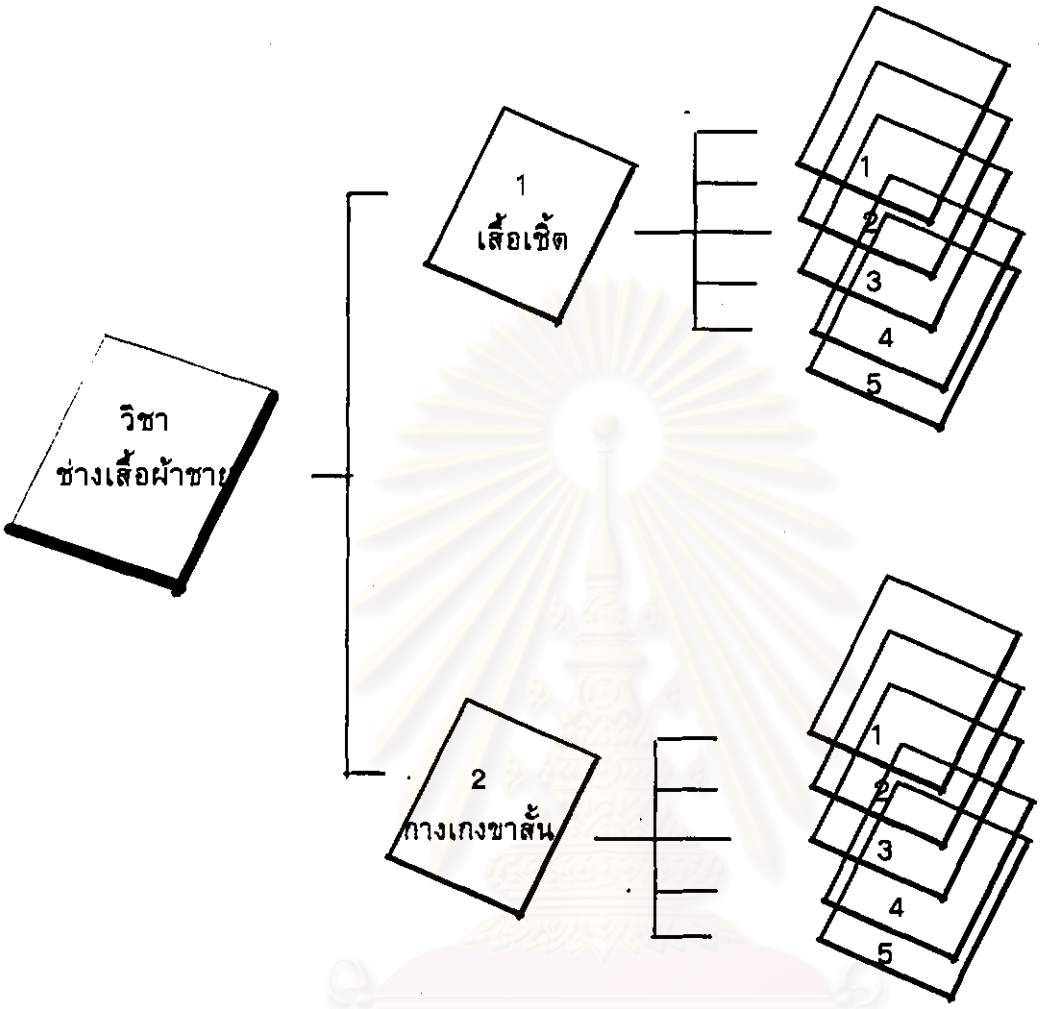
บทเรียนโมดูล (Module) เป็นหน่วยการเรียนย่อยที่แยกมาจากบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed lesson) และยังมีส่วนที่สัมพันธ์กันกับแบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text) ดังที่ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2521) กล่าวว่า

1. แบบเรียนโปรแกรม หรือแบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text) ได้มาจากหลายบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed lesson) รวมกัน

2. บทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed lesson) ได้มาจากหน่วยการเรียนสำเร็จรูป (Module) รวมกัน และมีชื่อเรียกกันไปหลายอย่างทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตามลักษณะของการนำไปใช้งาน เช่น โปรแกรมการเรียน โปรแกรมการสอน เครื่องช่วยสอน แบบเรียนด้วยตนเอง (Programmed Learning, Programmed Instruction, Programmed Material, Teaching Machine, Automated Instruction และ Programmed book) เป็นต้น และนิยมสอนเป็นรายบุคคล มีลักษณะเป็นบทเรียนขึ้นมาเพื่อสอนให้ผู้เรียน เหมือนกับที่ได้เรียนกับผู้สอนวิธีสอนก็ค่อย ๆ สอน เป็นขั้นตอนครั้งละน้อย ๆ มีการถามตอบกับผู้เรียน ผู้สอนจะบอกให้ทราบว่าผิดถูกอย่างไร ผู้เรียนจะได้รับความรู้และคำตอบจากบทเรียนที่ได้ศึกษา

3. โมดูล (Module) คือ การนำเอาบทเรียนแต่ละบทมาแบ่งความคิดรวบยอด (concept) และแยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความแตกต่างระหว่างบทเรียนโปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูปกับ "โมดูล" ก็ขอให้พิจารณาตัวอย่างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การตัดเย็บเสื้อเชิ้ต" ในบทเรียนนี้มีเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องเรียน 5 หัวเรื่อง คือ (1) อุปกรณ์การตัดเย็บ (2) การวัดตัว (3) การสร้างแบบเสื้อ (4) การวางแบบและตัดแบบ (5) การประกอบตัวเสื้อ แต่ละหัวเรื่องมีเนื้อหาจบเฉพาะในแต่ละหัวเรื่อง และเป็นเอกสารชุดหนึ่งและเอกสารแต่ละชุดนี้เรียกว่า โมดูล (Module) จากที่กล่าวมาจะมีทั้งหมด 5 โมดูล เพราะมี 5 หัวเรื่อง



แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text) บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Lesson) โมดูล (Module)

(ดัดแปลงมาจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2521)

ความหมายของบทเรียนโมดูล (Module)

ได้มีนักการศึกษาและผู้รู้หลายท่านให้คำจำกัดความของโมดูลไว้ ดังเช่น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2518) ให้ความหมายของโมดูล (Module) ว่าเป็นหน่วยย่อยที่สมบูรณ์ในตัว เพื่อที่จะสามารถประกอบกันเป็นหน่วยใหญ่ได้ในภายหลัง

บุญมี ก้อนทอง (2518) ให้ความหมายของโมดูลว่า หมายถึง บทเรียนหรือหน่วยใดหน่วยหนึ่งที่สำเร็จในตัว สร้างขึ้นสำหรับให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แน่นอน

ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา (2519) กล่าวว่า บทเรียนโมดูล หมายถึง กิจกรรมการเรียนซึ่งจัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บทเรียนนั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลขึ้นอยู่กับระดับที่บทเรียนโมดูลนั้น ๆ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และแสดงสมรรถภาพตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายมากน้อยเพียงใด และผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลาเรียนเท่ากับการสอน

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2522) ได้ให้ความหมายของหน่วยการเรียนแบบโมดูลว่า โมดูลเป็นหน่วยการเรียนการสอนที่มีลักษณะสำเร็จรูป คือ การจัดประสบการณ์ของการเรียนครบกระบวนการ ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่วางไว้ ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้เพิ่มขึ้นโดยลำดับจากการปฏิบัติด้วยตนเอง เท่ากับเป็นหน่วยการเรียนอิสระ

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523) ได้ให้ความหมายว่า บทเรียนโมดูล หมายถึง กิจกรรมการเรียนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และแสดงถึงสมรรถภาพที่จะเป็นครู ในการฝึกสมรรถภาพเป็นครูอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลาย ๆ อย่างก็ได้ รูปแบบของโมดูลนั้นจะเป็นบทเรียนหรือหน่วยใดหน่วยหนึ่งที่สำเร็จในตัวเอง สร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แน่นอนและชัดเจน โมดูลหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยสื่อการเรียนต่าง ๆ ที่จำเป็น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รู้และแสดงสมรรถภาพได้ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของโมดูลนั้น ๆ

นาตยา ภัทรแสงไทย (2525) กล่าวว่า บทเรียนโมดูล หมายถึง กิจกรรมการเรียนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และแสดงสมรรถภาพอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลาย ๆ อย่างตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา (2525) กล่าวว่า โมดูลหมายถึง ส่วนต่าง ๆ ของอะไรก็ได้รวมกันอยู่เบ็ดเสร็จ เป็นชุดแต่ถ้าดูความหมายของพจนานุกรมภาษาอังกฤษจะให้ความหมายว่า หน่วยมาตรฐานที่สามารถนำมาประกอบกันเป็นสิ่งสำเร็จรูปได้

อุทัย หนูแดง (2526) กล่าวว่า บทเรียนโมดูลมีลักษณะเป็นบทเรียนกึ่งโปรแกรม ต่างคนต่างเรียน มีลักษณะเบ็ดเสร็จ สมบูรณ์ในตัว จัดทำขึ้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในระยะเวลาอันสั้น เพียง 2-3 วัน หรือน้อยกว่านี้

อรพรรณ พรสีมา (2530) กล่าวว่า หน่วยการสอนย่อย ๆ ของวิชาใด วิชาหนึ่ง เรียกว่าโมดูล และโมดูลมีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น Unipack, Individualized Learning Package และ Learning Activity Package

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2530) กล่าวว่า บทเรียนโมดูล หรือหน่วยการเรียน (Instructional Module) จัดว่าเป็นกลุ่มประสบการณ์ที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงพฤติกรรม ตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมาย โมดูลอาจจะอยู่ในรูปที่แตกต่างกันไป เช่น สไลด์ ภาพ การทดลองหนังสือ หรือเอกสารขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละสาขาวิชา

อมรา แย้มศิริ (2535) กล่าวว่า บทเรียนโมดูล (Instructional Module) เป็นกลุ่มประสบการณ์ที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงพฤติกรรมตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมาย และสร้างขึ้นให้ผู้เรียนได้เรียนมากกว่าจะให้ครูสอน ประกอบไปด้วยสื่อการสอนและกระบวนการ เพื่อจะถ่ายทอดเรื่องราวอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามปกติมักนิยมใช้ในลักษณะที่เป็นเอกสารการพิมพ์ หรือทำเป็นหนังสือเล่มเล็ก ๆ ดังนั้นโมดูลจึงจัดว่าเป็นสื่อการเรียนชนิดหนึ่งที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ความต้องการ โดยที่บทเรียนนั้นจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์เอาไว้อย่างแน่นอน มีกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกตามความถนัดและความสามารถของแต่ละคน มีการประเมินผลก่อนและหลังเรียน มีการทดสอบย่อย ๆ ในแต่ละหน่วยการเรียน และการเรียนซ่อมเสริมด้วย กระบวนการเรียนการสอนจะเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ

พจนีย์ ช่วยทอง (2536) ได้ให้ความหมายบทเรียนโมดูล หมายถึง บทเรียนที่เสนอเนื้อหาทีละน้อย ตามลำดับขั้น และมีคำถามคำเฉลยหรือแนวตอบให้แล้ว เนื้อหาที่นำเสนอก็เป็นการเสนอเหมือนบทความ หรือตำรา ที่มีกิจกรรมการเรียนและการประเมินผลโดยไม่ได้อยู่ในรูปของกรอบ อีกทั้งมีเนื้อหามุ่งให้แสดงความคิดเห็นมากกว่าความจำ

Houston and Other (1972) กล่าวว่า บทเรียนโมดูลมีรูปแบบไม่คงที่แน่นอน ยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ลักษณะเนื้อหาวิชา ความเหมาะสมกับผู้เรียนโดยทั่วไปแล้วทุกรูปแบบจะมีส่วนประกอบสำคัญ 5 ส่วน คือ หลักการ

และเหตุผล จุดมุ่งหมาย การประเมินผลก่อนเรียน กิจกรรมการเรียน และการประเมินผลหลังเรียน

Burns (1972) ได้ให้ความหมายว่า บทเรียนโมดูล หมายถึง หน่วยที่มีเนื้อหาจบในตัว สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเองมากกว่าจะใช้ครู ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์และกระบวนการขั้นพื้นฐาน และวัตถุประสงค์ของบทเรียน กิจกรรมการเรียน การวัดผลซึ่งจะเขียนรวบรวมไว้อย่างมีระบบ

Dell (1972) เรียกคำโมดูลว่า คู่มือการเรียน (Learning Guide) หรือ หมายถึงหน่วยบทเรียนที่จะมีแบบอย่างก็ได้ แต่ต้องประกอบด้วย วัตถุประสงค์และสื่อสารการสอนหรือกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้องค์ประกอบทั้งสองที่กล่าวมานี้เป็นพื้นฐานของการเรียนแบบโมดูล แต่ก็มีผู้เขียนหลายท่านได้รวมขั้นต่าง ๆ เข้าด้วยกันอีก เพื่อให้โมดูลมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ซึ่งขั้นตอนต่าง ๆ เหล่านี้ได้แก่

1. วัตถุประสงค์จะต้องจัดเรียงลำดับให้เป็นระบบอย่างง่าย ๆ
2. การทดสอบก่อนเรียน
3. ขั้นกิจกรรมและสื่อการสอน ซึ่งสามารถจัดแยกได้หลายกิจกรรมตามความแตกต่างและความสามารถของผู้เรียน
4. มีแบบฝึกหัดและคำตอบเฉลยไว้ให้นักเรียนได้ตรวจเอง (Self-check) เพื่อนักเรียนจะได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน
5. การทดสอบหลังเรียน

สถาบันฝึกงานวางแผนส่วนภูมิภาค เอทีอีไอดี (ATEID Reginal Planning Wokshop, 1975 อ้างถึงใน วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523) กล่าวว่า บทเรียนโมดูลเป็นวิธีการใหม่ของการเรียนการสอน ซึ่งสมบูรณ์ในตัวเองและมีส่วนย่อยต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกัน สร้างขึ้นสำหรับให้ผู้เรียนใช้มากกว่าผู้สอน บทเรียนโมดูลจะมีส่วนประกอบพื้นฐานของการเรียนการสอน คือ มีจุดมุ่งหมายกิจกรรมการเรียนและการประเมินผล

Parsons and Others (1976) ได้กล่าวว่า บทเรียนโมดูลเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ด้วยความสามารถของตนเอง จะเรียนเป็นรายบุคคลหรือ

กลุ่มย่อยก็ได้ โดยผู้เรียนดำเนินการเรียนไปตามลำดับขั้นของวิธีการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ที่เสนอไว้ และสามารถวัดความสำเร็จของตนเองได้

Derek Rowntree (1981) บทเรียนโมดูลเป็นหน่วยการเรียน ตามหลักสูตรการเรียนการสอนอาจจะอยู่ในรูปของแบบฝึกหัดหรือชุดการเรียนการสอนด้วยตนเอง หรือมีทั้งแบบฝึกหัด และชุดการเรียนการสอนด้วยตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการศึกษาของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

สรุปได้ว่า ความหมายของโมดูล (Module) เป็นบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง เพื่อแสดงศักยภาพแห่งตน อันก่อให้เกิดความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้และในแต่ละเนื้อหาวิชาจะเริ่มจากง่ายไปหายาก อันมีส่วนประกอบได้แก่ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนและการประเมินผล ส่วนใหญ่บทเรียนโมดูลจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อต้องการให้เกิดการเรียนรู้ต่อผู้เรียนที่มีความสนใจได้เลือกเรียนตามความสามารถของตน มีการประเมินผลก่อนเรียน และหลังเรียน มีการทดสอบทุกบทเรียนย่อย และคำตอบเฉลยไว้ให้ผู้เรียนตรวจเองเพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน

ชนิดของโมดูล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521) ได้แบ่งโมดูลออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. โมดูลที่เป็นสิ่งพิมพ์ (Printed Module) เป็นโมดูลที่เสนอเนื้อหาเป็นตัวพิมพ์อาจมีภาพประกอบ นิยมกันมากเพราะสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่ผลิตง่าย และถูกกว่าสื่อประเภทอื่น เมื่อผลิตออกมามาก ๆ ก็สามารถแยกสีปกตามวิชาได้ โดยปกติแต่ละวิชาจะมี 60-80 โมดูลในแต่ละระดับชั้น

2. โมดูลที่ใช้สื่ออื่น (Mediated or Non-Printed Module) เป็นโมดูลที่ใช้สื่ออื่น เช่น สไลด์ เทป วีดิทัศน์ เป็นต้น ให้คุณค่าต่อการเรียนรู้สูงกว่าประเภทที่เป็นสิ่งพิมพ์ แต่ผลิตได้ยากเพราะราคาแพง

โดยปกติการใช้โมดูลจะใช้ผสมผสานกันระหว่าง โมดูลที่เป็นสิ่งพิมพ์กับสื่อประเภทอื่น

คุณสมบัติที่สำคัญของบทเรียนโมดูล

กาญจนา เกียรติประวัติ (มปป.) (อ้างถึงใน วิชัย ดิสสระ, 2535) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของบทเรียนโมดูลไว้ ดังนี้

1. โปรแกรมทั้งหมดจะถูกขยายเป็นส่วน ๆ เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนกันและสามารถช่วยให้มองเห็นโครงร่างทั้งหมดของโปรแกรม นับเป็นการเริ่มต้นอย่างมีระบบตามแนวคิดนี้ บทเรียนโมดูลแต่ละหน่วยจึงเป็นส่วนย่อยของโปรแกรมทั้งหมด

2. เน้นตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเชิงกิจกรรม ไม่ใช่ตัวผู้สอน ความต้องการของผู้เรียนเป็นสิ่งที่กำหนดจุดประสงค์ ไม่ใช่ความถนัดของครูหรือวัตถุ วัสดุอุปกรณ์เป็นตัวกำหนด

3. เน้นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ในการสอนทั่วไปครูมักคิดถึงกิจกรรมการเรียนหรืองานที่ผู้เรียนจะต้องทำก่อน แต่ในบทเรียนโมดูลครูต้องระบุจุดมุ่งหมายก่อนแล้วจึงพิจารณาพิจกรรมหรืองานที่ต้องทำ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีสมรรรถภาพตามที่ระบุไว้

4. เน้นการเรียนด้วยตนเอง (Individualized) และเป็นส่วนบุคคล (Personalized) ที่ว่าเป็นการเรียนด้วยตนเอง เพราะผู้เรียนสามารถใช้เวลาเรียนรู้ไปมากน้อยตามความสามารถของตนเอง ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาเท่ากันและเป็นส่วนบุคคล เพราะว่าผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องทำกิจกรรมเหมือนกันหมด ขึ้นอยู่กับการทดสอบก่อนเรียน และการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูลใช้วิธีวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference) คือ ไม่เปรียบเทียบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ แต่ผู้เรียนจะถูกเปรียบเทียบตรวจสอบกับจุดประสงค์ของโมดูลโดยตรง

5. บทเรียนโมดูลรวมวิธีสอนแบบต่าง ๆ ไว้หลายอย่างโดยไม่จำกัดว่า ครูจะต้องใช้วิธีสอนแบบใดโดยเฉพาะเทคนิคบางอย่าง เช่น การอภิปรายกลุ่มย่อย อาจมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนทัศนคติและสร้างกลุ่มสัมพันธ์ วิธีอื่นอาจรวมการแนะนำเป็นรายบุคคล การฝึกงานหรือการใช้โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ การใช้บทเรียนโมดูลมิได้หมายความว่าจะทำให้การสอนเป็นเครื่องจักรเพียงแต่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือโมดูลเท่านั้น

6. เน้นกระบวนการ (Process) คือ การสร้างบทเรียนโมดูลจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขและการพัฒนาอยู่เป็นระยะ ถ้าผลการใช้หรือการทดสอบแสดงว่ายังมีข้อบกพร่องก็ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไข

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนโมดูลนั้นเป็นชุดของหน่วยการเรียนที่ได้ออกแบบขึ้นอย่างเป็นระบบ มุ่งที่จะพัฒนาผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยมีกิจกรรมการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามความสามารถและความถนัด

องค์ประกอบของบทเรียนโมดูล

มีนักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งองค์ประกอบของบทเรียนโมดูล ตามแนวคิดของแต่ละท่านแตกต่างกันออกไป เช่น

Houston (1972) ชี้ให้เห็นว่า บทเรียนโมดูลมีหลายรูปแบบแตกต่างกันออกไปตามลักษณะวิธีการใช้โมดูล แต่ทุก ๆ รูปแบบจะมีส่วนประกอบที่สำคัญและจำเป็นที่สุด 5 ส่วนด้วยกัน คือ

1. หลักการและเหตุผล เป็นส่วนที่อธิบายความสำคัญของบทเรียน ขอบข่ายของบทเรียน สิ่งที่ผู้เรียนจะต้องรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายกระบวนการทั้งหมดของบทเรียนโมดูล

2. ความมุ่งหมาย เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของโมดูล กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรบ้าง หลังจากเรียนแล้วทุก ๆ ประโยคจะต้องชัดไม่กำกวม

3. การประเมินผลเบื้องต้น มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่องที่เรียนมากน้อยเพียงใด และเพื่อวัดว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถที่ระบุไว้ในบทเรียนโดมูลหรือยัง การประเมินผลเบื้องต้นอาจอยู่ในรูปของการทดสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การทำงานส่ง หรืออาจอภิปรายก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสมของความมุ่งหมาย เนื้อหา และระดับของผู้เรียน

4. การกำหนดกิจกรรม คือ การกำหนดกิจกรรมเพื่อไปสู่ความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นการทดสอบเพื่อวัดผลหลังจากการเรียนแล้ว

Arends (1973) ได้กล่าวว่า โมดูลประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 7 อย่าง คือ

1. หลักการและเหตุผล (Rationale) เป็นการบรรยายอย่างสั้น ๆ ถึงความสำคัญในโมดูลการสอนนั้น

2. จุดมุ่งหมาย (Objectives) เป็นจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนแสดงออก

3. ความรู้พื้นฐาน (Prerequisites) เป็นพื้นฐานทั่วไปที่จำเป็นในการเริ่มต้นเรียนโมดูล

4. การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-Assessment) เป็นการทดสอบพื้นฐานก่อนจะเรียนด้วยโมดูล

5. ข้อเสนอของกิจกรรมการเรียน (Learning alternatives) เป็นกิจกรรมการเรียนที่ให้ผู้เรียนเลือกกระทำ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และบรรลุถึงจุดหมาย

6. การประเมินผลหลังเรียน (Post-Assessment) เป็นการทดสอบเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาว่า การเรียนรู้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ หรือว่าผู้เรียนที่จำเป็นจะต้องกระทำกิจกรรมซ่อมเสริม

7. การเรียนซ่อมเสริม (Remediation) อาจจะกำหนดไว้หรือไม่กำหนดไว้ก็ได้ เป็นกิจกรรมที่จะช่วยเหลือผู้เรียนที่ไม่ผ่านการทดสอบหลังเรียน

ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา, 2525 (อ้างถึงใน วิชัย ดิสสระ, 2535) ได้นำบทเรียนโมดูลรูปแบบของ เอเรนส์ (Arends) และคนอื่น ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนในประเทศไทย โดยเรียกชื่อว่า หน่วยการเรียนการสอน และกล่าวถึงรายละเอียดของบทเรียนโมดูลว่าประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 ประการ ดังปรากฏในแผนภูมิ ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต้นฉบับไม่มีหน้านี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และหน้าที่ของผู้ที่ประกอบอาชีพครู นอกจากนั้นหลักการและเหตุผลยังช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพในบทเรียนโมดูลที่กำลังเรียนกับสมรรถภาพหน่วยอื่น ๆ ที่เขาต้องการแสดงความสามารถก่อนที่จะจบหลักสูตร

2. จุดมุ่งหมาย

จุดมุ่งหมายแบ่งออกเป็นสองลักษณะ คือ

1. จุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน (Instructional Objectives) ระบุสมรรถภาพที่ผู้เรียนจะต้องแสดงออก

2. จุดมุ่งหมายที่ต้องแสดงออก (Expressive Objectives) ระบุเหตุการณ์ที่ผู้เรียนจะต้องมีประสบการณ์

จุดมุ่งหมายที่ทำหน้าที่สำคัญสองประการ คือ

1. ช่วยเป็นสื่อที่โยงจุดมุ่งหมายหลักสูตร ความคาดหวังและวิธีการสอนต่าง ๆ ให้ผู้เรียนและผู้สอนได้ทราบ

2. ช่วยให้ผู้สอนได้วางแผนและประเมินผลจุดมุ่งหมายวิธีสอนและผลการสอนของตน

จุดมุ่งหมายจึงเป็นส่วนที่ช่วยวางโครงสร้างของบทเรียนโมดูล นอกจากระบุถึงสมรรถภาพที่ผู้เรียนจะต้องแสดงออกแล้ว จุดมุ่งหมายยังช่วยเสนอแนะกิจกรรมการเรียนซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงสมรรถภาพที่ระบุไว้ และจุดมุ่งหมายควรเขียนในลักษณะที่สามารถประเมินผลได้ด้วยความมั่นใจว่าจุดมุ่งหมายนั้นได้บรรลุถึงความสำเร็จ

3. ความรู้พื้นฐาน

ความรู้พื้นฐานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

1. สมรรถภาพพื้นฐานทั่วไปที่จำเป็นในการเริ่มต้นบทเรียนโมดูล

2. สมรรถภาพเฉพาะซึ่งได้เรียนมาแล้วในบทเรียนโมดูลหน่วยก่อน ๆ โดยทั่วไปผู้สร้างบทเรียนโมดูลจะพยายามจัดให้มีการกำหนดความรู้พื้นฐานก่อนการเรียนให้

น้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการยืดหยุ่นโปรแกรมการเรียน นอกจากนี้การสร้างแบบประเมินผลเบื้องต้นก็ควรให้ครอบคลุมถึงความรู้พื้นฐานที่จำเป็นด้วย

4. การประเมินผลเบื้องต้น

การประเมินผลเบื้องต้น หมายถึง การวัดในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. เพื่อดูว่าผู้เรียนสามารถแสดงสมรรถภาพที่เป็นพื้นฐานในการเรียนการสอนที่กำลังจะเรียนต่อไปได้หรือไม่ หรือควรจะต้องฝึกสมรรถภาพที่เป็นพื้นฐานนั้นก่อนเริ่มเรียน

2. เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในสมรรถภาพที่ระบุไว้ในบทเรียนโมดูลที่กำลังจะเรียนหรือยัง หรือเขาควรจะต้องร่วมในกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียนโมดูลนั้น

3. เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในบางส่วนของสมรรถภาพที่ระบุไว้ในบทเรียนโมดูลที่กำลังจะเรียนหรือยัง หรือเขาควรจะต้องร่วมในกิจกรรมการเรียนเพียงบางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เขายังไม่ได้เรียนรู้เท่านั้น

การประเมินผลเบื้องต้น จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้ความสามารถในสมรรถภาพที่ระบุไว้ในบทเรียนโมดูลก่อนเริ่มการสอน ซึ่งหมายความว่า การประเมินผลเบื้องต้นยังช่วยชี้ให้ผู้เรียนทราบว่า อาจจะยังไม่พร้อมที่จะเรียนในบทเรียนโมดูลนี้

ดังนั้นการประเมินผลเบื้องต้น ควรจะมีลักษณะดังนี้

1. เป็นการทดสอบที่ผู้เรียน อาจจะเลือกเพียงบางส่วนหรือไม่ทำเลยก็ได้

2. เป็นการประเมินผลสมรรถภาพทั้งหมดที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้

3. เป็นการประเมินผลเฉพาะสมรรถภาพที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายหรือที่ระบุไว้เป็นพื้นฐานก่อนการเรียนบทเรียนโมดูลนั้น หรือก่อนเริ่มโปรแกรม

4. ช่วยในการวินิจฉัยโดยการใช้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้

5. การประเมินผลเบื้องต้นจะต้องเป็นจริงและมีเหตุผล โดยคำนึงถึงเวลาทั้งของผู้สอนและผู้เรียน

โดยปกติการประเมินผลเบื้องต้นมักใช้การทดสอบโดยการเขียน อย่างไรก็ดี ผู้สร้างบทเรียนควรพิจารณาถึงประโยชน์ของการทดสอบอย่างอื่นด้วย ทั้งชนิดที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งแบบปรนัยและไม่เป็นปรนัยทั้งหมด การอภิปรายระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และการสังเกตของบุคคลอื่นก็อาจจะให้เป็นการประเมินผลเบื้องต้นได้

5. กิจกรรมการเรียน

กิจกรรมการเรียน หมายถึง งานที่จะให้ผู้เรียนทำเพื่อช่วยให้ได้เรียนรู้และบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้ กิจกรรมการเรียนควรมีลักษณะ ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนควรช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

2. ถ้าเป็นไปได้กิจกรรมการเรียนควรจัดให้เป็นการเรียนเฉพาะบุคคล ทั้งนี้หมายความว่า กิจกรรมการเรียนควรจะได้สนองความต้องการ ความสามารถ ทัศนคติ ความพร้อมของผู้เรียนแต่ละคน

3. ถึงแม้ว่ากิจกรรมการเรียน จะชี้เฉพาะและแคบ แต่ก็ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนจากกิจกรรมหลาย ๆ อย่างที่จัดให้

4. กิจกรรมแต่ละชนิดควรจะจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกหัดเท่าเทียมกัน หมายความว่า กิจกรรมแต่ละชนิดควรจะได้ผลเท่าเทียมกัน

กิจกรรมการเรียน ควรให้มีทางเลือกหลาย ๆ ทาง เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสามารถของตนเพื่อบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ นอกเหนือจากประสบการณ์ที่อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้จัดทำแล้ว ผู้เรียนควรจะได้มีอิสระในการที่จะคิดสร้างกิจกรรมของตนเอง ความรับผิดชอบของผู้เรียนอยู่ที่การเรียนเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหาย มิใช่อยู่ที่การเรียน กิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะ ด้วยเหตุนี้กิจกรรมการเรียนจึงควรจัดดังนี้

1. ควรจัดให้มีกิจกรรมการเรียนหลาย ๆ อย่าง เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน รวมทั้งให้ผู้เรียนได้จัดกิจกรรมของตนเองด้วย

2. ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จัดขึ้น ควรจะเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

3. ควรจะได้ทำแผนผังหรือคำอธิบายของการจัดลำดับกิจกรมที่จะต้องเรียน ถ้าหากจุดมุ่งหมายหรือกิจกรรมการเรียนมีลักษณะต่อเนื่องกัน

4. ควรจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดเท่าเทียมกันในการที่จะบรรลจุดมุ่งหมาย

6. การประเมินผลหลังการเรียน

การประเมินผลหลังการเรียน เป็นการประเมินผลเพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนสามารถแสดงสมรรถภาพที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายได้ตามกำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนี้การประเมินผลหลังการเรียนยังช่วยชี้ให้เห็นข้อบกพร่องในการเรียนการสอน และช่วยชี้แนวทางที่จะแก้ไขด้วย ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลหลังการเรียนจะเป็นประโยชน์ในการแสดงถึงพัฒนาการทางการเรียนของผู้เรียน และประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล ดังนั้นการประเมินผลหลังการเรียนควรมีลักษณะดังนี้

1. ประเมินผลสมรรถภาพที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้

2. ประเมินผลเฉพาะสมรรถภาพที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายหรือที่ระบุไว้เป็นสมรรถภาพพื้นฐานก่อนเริ่มบทเรียนโมดูลหรือก่อนเริ่มโปรแกรม

3. การประเมินผลหลังการเรียน ควรรจัดทำทั้งในระหว่างเรียน (Formative) และหลังการเรียน (Summative)

4. การประเมินผลหลังการเรียนจะต้องเป็นจริงและมีเหตุผล โดยคำนึงถึงเวลาทั้งหมดของผู้สอนและผู้เรียน

ในการที่ผู้เรียนไม่สามารถแสดงสมรรถภาพที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายได้อาจมีสาเหตุมาจาก

1. ผู้เรียนไม่มีความสามารถ แรงจูงใจ หรือความพยายาม

2. การจัดกิจกรรมไม่เหมาะสมหรือไม่มีประสิทธิภาพ

3. จุดมุ่งหมายที่คาดหวังไว้ไม่เป็นความจริง

7. การเรียนซ่อมเสริม

การเรียนซ่อมเสริม อาจกำหนดไว้ในบทเรียนหรือไม่ก็ได้ การเรียนซ่อมเสริมเป็นกิจกรรมการเรียนที่ช่วยเหลือผู้เรียนที่ไม่ผ่านการทดลองภายหลังบทเรียน การเรียนซ่อมเสริมอาจดำเนินตามแบบเดิมหรืออาจเปลี่ยนแปลงได้ วัตถุประสงค์การเรียนซ่อมเสริมก็เพื่อช่วยเหลือมิใช่ลงโทษ และเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บรรลุผลสำเร็จโดยทั่วไป กิจกรรมการเรียนซ่อมเสริมนี้ผู้สอนและผู้เรียนจะกำหนดร่วมกัน โดยพิจารณาจากความสามารถในเชิงปฏิบัติงานของผู้เรียนที่สัมพันธ์กับการประเมินผลหลังการเรียน แล้วช่วยกันตัดสินใจว่าควรจะใช้วิธีสอนอย่างไร จึงจะเป็นประโยชน์ และได้ผลดีที่สุด

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2528) กล่าวว่า บทเรียนโมดูลจะเป็นประเภทใดก็ตามจะต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

1. แบบสอบถามก่อนเรียนและหลังเรียน
2. คำชี้แจงการใช้โมดูล
3. ตัวบทเรียนที่เป็นโมดูล ซึ่งประกอบด้วย
   3.1 ข้อมูลที่เป็นเนื้อหา
   3.2 คำถามเพื่อให้ผู้เรียนทดลองปฏิบัติตอบคำถาม
   3.3 เฉลยคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตรวจสอบคำตอบของตน

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528) ได้เสนอรูปแบบของบทเรียนโมดูลซึ่งควรจะต้องประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 5 ประการ คือ

1. บทนำหรือคำชี้แจง (Introduction of prospectus) ส่วนประกอบส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของหน่วยบทเรียนโมดูลหรือหน่วยการเรียนนั้น ขอบข่ายของโมดูลนั้น ซึ่งจะมีบทบาทต่อการเรียนอย่างยิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถ่องแท้ถึงความสัมพันธ์ของหน่วย บทเรียนโมดูลนั้นกับหน่วยบทเรียนโมดูลอื่น ๆ ที่ผู้เรียนจะต้องเรียน

2. จุดมุ่งหมาย (Specific of Behavioral Objectives) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม จุดมุ่งหมายนี้เป็นส่วนที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จอะไรบ้างหลังจากที่ได้เรียนหน่วยบทเรียนโมดูล หรือหน่วยการเรียนการสอนนั้นแล้ว

การเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่สามารถวัดได้นั้นต้องใช้ถ้อยคำที่ชัดเจน รัดกุม มีความหมายเฉพาะเจาะจง ไม่ใช้คำที่มีหลายความหมายควรใช้คำเฉพาะที่แสดงออกเป็นการกระทำได้ สังเกตุเห็นได้ และวัดได้โดยเขียนให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง

3. การประเมินผลก่อนการเรียน (Pre-Assessment) การประเมินผลก่อนการเรียนนี้จุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ

3.1 เพื่อวัดและประเมินผลดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในสิ่งที่จะเรียนแล้วหรือยัง ถ้าเนื้อหาในหน่วยการเรียนการสอนหรือหน่วยบทเรียนโมดูลนั้นไม่จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานมาก่อนก็ไม่ต้องทำการวัด และประเมินผลความรู้พื้นฐาน

3.2 เพื่อวัดและประเมินผลดูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในหน่วยการเรียนการสอน หรือหน่วยบทเรียนโมดูลนั้นหรือไม่เพียงใด หรือผู้เรียนควรจะเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนบางอย่างสำหรับสมรรถภาพที่ขาดไป

การประเมินผลก่อนการเรียน อาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบข้อเขียน หรือการปฏิบัติงานก็ได้ โดยปกติมักจะใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการประเมินผล ฉะนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลจะต้องมีความเที่ยงตรง และมีความเชื่อมั่นสูง เครื่องมือที่ใช้ใช้จำเป็นต้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียน หรือหน่วยบทเรียนโมดูลนั้น

เกณฑ์ในการประเมินผลก่อนการเรียน อาจจะคิดเป็นเปอร์เซนต์ เช่น ถ้าถึงเกณฑ์ที่วางไว้ 90 % และถ้าผู้เรียนได้คะแนน 90 % ขึ้นไป ก็ให้เรียนหน่วยการเรียนการสอนหรือหน่วยบทเรียนอื่นต่อไปได้

4. กิจกรรมการเรียน (Enabling Activities) กิจกรรมการเรียนที่จัดขึ้นจะต้องเป็นเครื่องนำทางให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ ลักษณะของกิจกรรมการเรียนที่ดีมีดังนี้

4.1 ต้องจัดกิจกรรมการเรียนให้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเองตามขีดความสามารถของตน ซึ่งจะเรียนได้เร็วหรือช้าก็ไม่ต้องกังวล หรือมีเพื่อนมาเป็นอุปสรรคขัดขวาง

4.2 ควรมีกิจกรรมการเรียนที่ให้เลือกหลาย ๆ ทาง และในแต่ละกิจกรรมจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้เท่ากัน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ ความถนัดและความต้องการของผู้เรียน

4.3 ถ้าในหน่วยการเรียนการสอน หรือหน่วยบทเรียนโมดูลนั้น มีกิจกรรมการเรียนให้ผู้เรียนกระทำหลาย ๆ อย่าง จะต้องทำแผนผังหรือคำอธิบายของการจัดลำดับกิจกรรมที่จะต้องเรียนไว้ให้ชัดเจน

5. การประเมินผลหลังเรียน (Post-Assessment) เป็นการวัดและประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน หลังจากที่ได้เรียนหน่วยการเรียนการสอนแล้ว

วิธีการประเมินผลหลังการเรียนอาจจะอยู่ในรูปแบบของการทดสอบหรือการปฏิบัติงานก็ได้ โดยปกติมักจะใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการประเมินผล ฉะนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลจะต้องมีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่นสูง และให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ของหน่วยการเรียนการสอน หรือหน่วยบทเรียนโมดูลนั้น ในกรณีที่ใช้แบบทดสอบเกณฑ์ในการประเมินอาจคิดเป็นเปอร์เซนต์ เช่น วางเกณฑ์ไว้ 90 % ถ้าผู้เรียนกำหนดแบบทดสอบได้ถึงเกณฑ์ที่วางไว้ ก็ให้ไปเรียนหน่วยการเรียนการสอนหรือหน่วยบทเรียนโมดูลอื่นต่อไป

จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบของบทเรียนโมดูลนั้น ประกอบด้วยส่วนสำคัญอย่างน้อย 5 ส่วน และมีรูปแบบแตกต่างกันตามลักษณะวิธีการใช้โมดูล ซึ่งทำให้การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนโดมดูลมีลักษณะแตกต่างไปจากการสอนตามปกติ (Traditional Approach) หลายอย่างตามที่ (Houston, 1972 อ้างถึงใน วิชัย ดิสสระ, 2535) ได้กล่าวไว้ คือ

1. การเขียนบทเรียนโมดูล ต้องพิจารณาโปรแกรมทั้งหมดก่อนการเรียนในรายวิชาและจะต้องพิจารณารายวิชาให้เหมาะสมกับประสบการณ์ของผู้เรียน

2. การสอนโดยการใช้บทเรียนโมดูล เน้นที่ตัวผู้เรียนมากกว่าตัวผู้สอนไม่ถือเอาความรู้ของครูและอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ที่มีเป็นเครื่องกำหนดเนื้อหาในการสอน เช่น การสอนปกติ

3. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูล เน้นวัตถุประสงค์ของการเรียนมากกว่ากิจกรรมการเรียน คือ วัตถุประสงค์ต้องระบุไว้อย่างชัดเจน ส่วนกิจกรรมการเรียนเป็นสิ่งที่จะทำให้การเรียนนั้นบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

4. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูล เป็นการเรียนที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล และความสามารถของบุคคล

5. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูล เป็นการเรียนที่ใช้วิธีสอนหลายอย่าง เช่น การเรียนกลุ่มย่อย การทดลอง การใช้บทเรียนสำเร็จรูป ฯลฯ แทนที่จะใช้การบรรยายเพียงอย่างเดียว

6. บทเรียนโมดูลเป็นกระบวนการ (Process) ไม่ใช่ผลชิ้นสุดท้ายจึงต้องมีการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอยู่ตลอดเวลา

การวางแผนในการสร้างบทเรียนโมดูล

Lawrence และ Gordon, 1973 (อ้างถึงใน ทองคำ อารี, 2532) ได้เสนอว่า แผนการสร้างบทเรียนโมดูลไว้ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การเลือกเป้าหมายในแต่ละบทเรียนโมดูลจะต้องดำเนินตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้นการกำหนดเป้าหมายควรแจ่มชัด โมดูลที่ได้ก็จะสอดคล้องกับแผนการศึกษาที่วางไว้

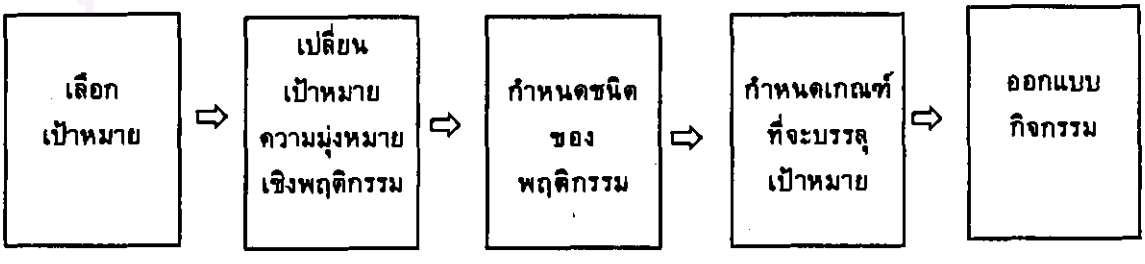
2. การเปลี่ยนเป้าหมายเป็นพฤติกรรม การที่เราจะยอมรับหรือเชื่อว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้ หรือไม่นั้นสังเกตได้จากพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมา โดยครูเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เลือกทำไว้ก่อนล่วงหน้า

3. การกำหนดชนิดของพฤติกรรม เป็นการกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงออกอย่างชัดเจนว่ามีเกณฑ์อย่างไรบ้าง ภายใต้สถานการณ์เช่นไร และองค์ประกอบของพฤติกรรมที่ยอมรับมีอะไรบ้าง ความชัดเจนจะเป็นแนวทางให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนได้แก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

4. กำหนดเกณฑ์ความสำเร็จ การกำหนดเกณฑ์ควรเหมาะสมกันกับสถานการณ์ ชนิดของพฤติกรรม และเหตุผลโดยต้องกำหนดว่า "มากเท่าไร" "ดีอย่างไร"

5. การออกแบบกิจกรรมการเรียน หลังจากเป้าหมายถูกดัดแปลง เป็นพฤติกรรมที่ชัดเจน และแน่นอน สามารถจะวัดได้โดยคุณสมบัติบางประการ หรือเกณฑ์ที่ได้วางไว้ การตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่แสดงออกได้ ซึ่งอาจเขียนได้ด้วยประโยคธรรมดา แต่มีใจความกว้างเพราะต้องการประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๆ คือ เป้าหมาย ลักษณะของพฤติกรรม และกระบวนการประเมินผล รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบแผนการเรียนที่แท้จริง

สำหรับการวางแผนของ Lawrence และ Gordon อาจเขียนเป็นแผนผังลำดับการวางแผน ได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 2 ลำดับขั้นการวางแผนสร้างโมดูล

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนโมดูล

ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา (2535) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการสร้างบทเรียนโมดูล ไว้ดังต่อไปนี้

1. การสร้างบทเรียนโมดูล ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปของหลักสูตร ผู้สร้างควรพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจุดมุ่งหมายของบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นนั้นได้สร้างให้นักเรียนสำเร็จการศึกษาตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายทั่วไปของหลักสูตรหรือไม่ และในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็ต้องสอดคล้องกับปรัชญาในการเรียนการสอนตามหลักสูตร โดยให้ระบุให้ชัดเจนในการเขียนหลักการและเหตุผล

2. การกำหนดสมรรถภาพที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และแสดงให้เห็นนั้น ควรจะคำนึงถึงคำถามต่อไปนี้

2.1 ถ้าจะเป็นการวัดความรู้ จะต้องคำนึงถึงว่าความรู้อะไรที่จะต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างแท้จริง

2.2 ถ้าเป็นการวัดทัศนคติจะต้องคำนึงถึงว่าพฤติกรรมที่เกี่ยวกับทัศนคติอะไรที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออก

2.3 ถ้าจะเป็นการวัดพฤติกรรมการสอน จะต้องคำนึงถึงว่า พฤติกรรมการสอนอะไรที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติให้เห็นได้

3. หลังจากที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมายแล้ว ผู้สร้างบทเรียนโมดูลจะต้องกำหนดสมรรถภาพพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน สมรรถภาพพื้นฐานควรจะมีน้อยที่สุด เพื่อให้โปรแกรมการเรียนยืดหยุ่นได้และเพื่อให้โอกาสแก่ผู้เรียนที่จะเลือกเรียนได้มากที่สุด

4. การสร้างแบบประเมินผลเบื้องต้น ผู้สร้างควรสร้างด้วยความมั่นใจว่าเกณฑ์ที่สร้างขึ้นนั้นใช้วัดสมรรถภาพของผู้เรียนที่เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายอย่างแท้จริง และจะต้องให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน วิธีการวัดผลจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด หากคำนึงถึงภาคปฏิบัติและมีลักษณะที่จะช่วยในการวินิจฉัยข้อบกพร่อง

5. การสร้างกิจกรรมการเรียน ผู้สร้างควรพยายามให้มีทางเลือกหลาย ๆ ทาง แก่ผู้เรียน เพื่อที่จะช่วยให้เขาได้ประสบความสำเร็จมากที่สุด

6. ควรจัดเรียงลำดับกิจกรรมการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงลักษณะแผนงานทั้งหมด

7. กิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ที่ให้ผู้เรียนเลือกเรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดเท่าเทียมกัน

8. กิจกรรมการเรียนการประเมินผลหลังเรียน ควรใช้วิธีการตามที่เสนอในการสร้างการประเมินผลเบื้องต้น และข้อทดสอบควรเชื่อถือได้

9. ผู้สร้างบทเรียนโมดูลอาจจะนำมาใช้เป็นกิจกรรมการเรียนที่ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้

10. คำอธิบายบทเรียนโมดูลควรสั้นและชัดเจน

11. ผู้สร้างบทเรียนโมดูลควรให้ผู้ร่วมงานหลาย ๆ ท่าน และผู้เรียนช่วยกันวิจารณ์เพื่อจะได้นำข้อวิจารณ์เหล่านั้นมาปรับปรุงแก้ไขได้ดีขึ้น

12. เมื่อสร้างบทเรียนโมดูลเสร็จแล้ว ผู้สร้างควรทบทวนอีกครั้งว่า ได้เน้นถึงสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับพัฒนาการของผู้เรียนหรือไม่และเป็นตัวอย่างที่ดี มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนหรือไม่

13. ในขั้นสุดท้าย ผู้สร้างบทเรียนโมดูลจะต้องคำนึงอยู่เสมอว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นนั้นย่อมเปลี่ยนแปลงได้เสมอ

นอกจากนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2528) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างบทเรียนโมดูลไว้ 11 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดเรื่องที่จะสร้างบทเรียนโมดูล ขั้นแรกผู้ที่จะสร้างบทเรียนโมดูลจะต้องตัดสินใจว่าจะสร้างบทเรียนในเรื่องใด ควรเลือกเรื่องที่ตนมีความสนใจ มีความถนัด และรอบรู้ในเรื่องนั้น

2. เขียนหลักการและเหตุผล อธิบายถึงหลักการและเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังบทเรียนนั้น ความสำคัญของบทเรียนนั้น ขอบเขตของเนื้อหาการเรียนและความสัมพันธ์กับเรื่องอื่น ๆ

3. กำหนดจุดประสงค์ เมื่อได้กำหนดเรื่องที่จะสร้างบทเรียนและเขียนหลักการและเหตุผลแล้ว ต่อไปก็กำหนดจุดประสงค์ของบทเรียน ซึ่งจะเป็นแนวทางและหลักยึดใน

การเขียนเนื้อหา การเรียนการกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนต่าง ๆ และการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนควรกำหนดในรูปจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้สำหรับพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุผลการเรียนในระดับที่พอใจหรือยัง

4. สำรวจสื่อการเรียนและแหล่งค้นคว้า ผู้สร้างบทเรียนโมดูลจะต้องศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสาร วารสาร โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในเรื่องที่จะสร้างบทเรียนนั้นอย่างกว้างขวาง เพื่อที่จะนำข้อมูลนั้นมาพิจารณากำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนต่าง ๆ

5. วิเคราะห์ภารกิจ (Task Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อทราบว่าในการเรียนเรื่องนั้นจะต้องอาศัยความรู้ และสมรรถภาพพื้นฐานอะไรบ้าง ระหว่างที่เรียนจะต้องเรียนรู้อะไร จุดประสงค์ และข้อควรใช้กิจกรรมอะไรและในลักษณะใด

6. กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียน ขั้นนี้จะเป็นการพิจารณากำหนดงานที่จะให้ผู้เรียนทำเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของบทเรียน ควรจัดให้มีกิจกรรมการเรียนหลาย ๆ ชนิด เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน ผู้สร้างบทเรียนอาจเรียบเรียงเนื้อหาการเรียนเป็นส่วนหนึ่งของโมดูลหรืออาจเลือกสื่อการเรียนที่ผู้อื่นได้จัดทำไว้ก็ได้

7. สร้างเครื่องมือประเมินผล สร้างเครื่องมือประเมินผลสำหรับประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน โดยจัดทั้งส่วนที่เป็นความรู้และสมรรถภาพพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนบทเรียนและส่วนที่เป็นความรู้สมรรถภาพครอบคลุมตามจุดประสงค์ของบทเรียน

8. ปรับปรุงตามข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำบทเรียนที่ได้สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาหลักสูตร และผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างบทเรียนโมดูลพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข

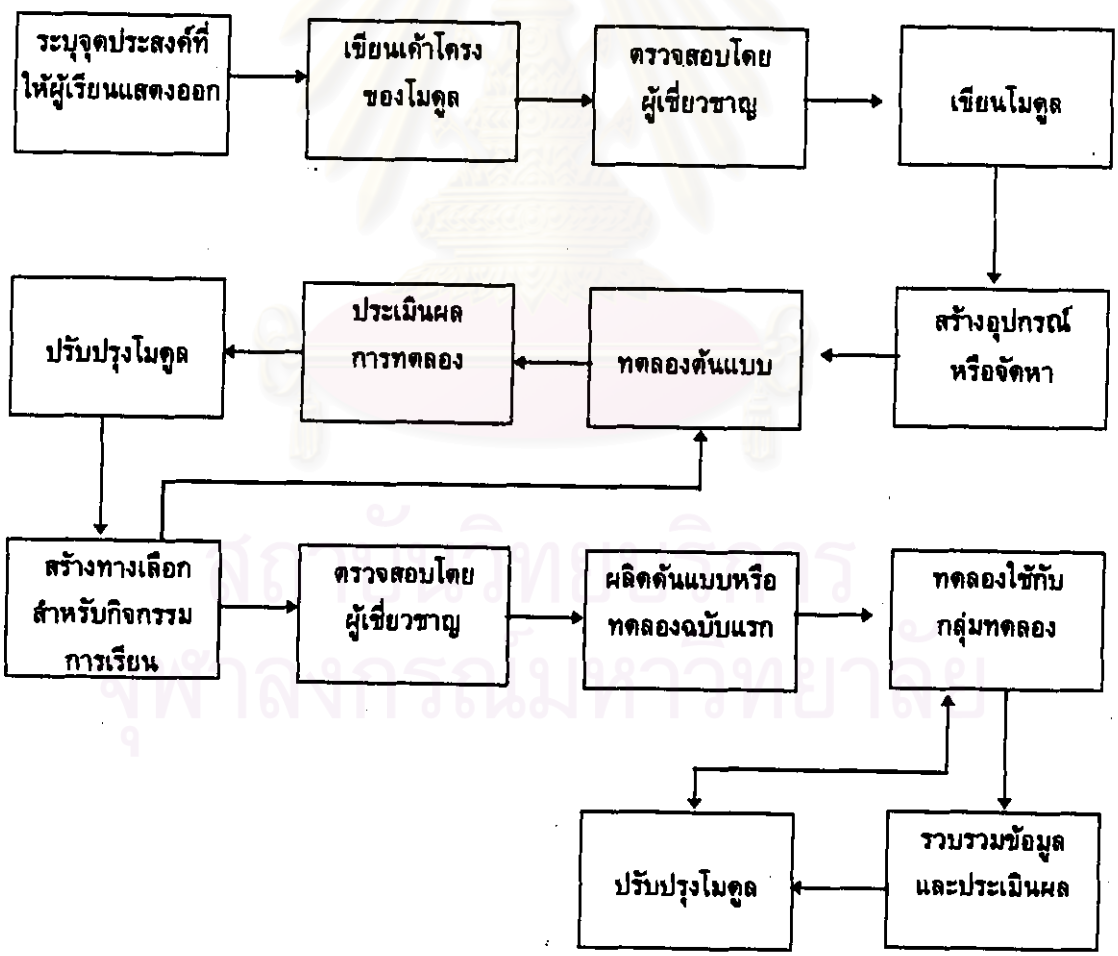
9. ทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก นำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขขั้นที่ 8 มาทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มเล็ก ประมาณ 5-10 คน ให้ผู้เรียนจดบันทึกปัญหาต่าง ๆ การเรียนบทเรียนโมดูลนั้น และอภิปรายปัญหาเหล่านั้นหลังจากเรียนจบ และประเมินผลหลังเรียนแล้ว เพื่อที่จะได้ข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่อง พิจารณาข้อมูล ประเมินผลหลังเรียน และเปรียบเทียบผลการประเมินหลังเรียนเพื่อทราบประสิทธิภาพของบทเรียนฉบับทดลอง ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

10. ทดลองใช้ในห้องเรียน นำบทเรียนโมดูลที่ผ่านการปรับปรุงในขั้นที่ 9 มาทดลองใช้กับผู้เรียนในสภาพจริง นั่นคือ ใช้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทั้งชั้น ทั้งนี้เพื่อ

ต้องการทราบความเที่ยงตรง (Validity) ในการทำหน้าที่ของบทเรียน เนื่องจากว่าได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขหลายครั้ง จึงคาดว่าในขั้นนี้อาจมีการแก้ไขน้อย

11. พิมพ์ฉบับจริง นำบทเรียนพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่เป็นเป้าหมายต่อไป

การพัฒนาบทเรียนโมดูลเป็นกระบวนการต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด คือ เมื่อได้นำบทเรียนโมดูลที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลอง และเมื่อได้ประเมินผลการใช้บทเรียนโมดูลแล้วก็ต้องนำมาปรับปรุงเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องอีก ซึ่งสอดคล้องกับ Houston and Other (1972) ได้กล่าวว่า ไม่มีบทเรียนโมดูลใดที่สมบูรณ์ในตัวเอง ดังนั้นจึงควรประเมินผลการใช้และปรับปรุงแก้ไขอยู่เสมอ ดังที่ ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา (2525) ได้แสดงกระบวนการพัฒนาบทเรียนโมดูลไว้ดังนี้



แผนภูมิที่ 3 แสดงลำดับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโมดูล

วงจรข้อมูลย้อนกลับ (Feedback Loops) มีความสำคัญมากเพื่อเป็นหลักประกันคุณภาพและทำให้มีการปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป เครื่องมือที่ใช้เพื่อประเมินผลบทเรียนโมดูลจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่ะต้องสร้างขึ้นเพื่อจะได้นำผลไปปรับปรุงบทเรียนโมดูลใหม่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สุนันทา ลิ้มอารีย์, 2521 อ้างจาก วิศิษฐ์ ชุมวรฐายี, 2519)

นาตยา ภัทรแสงไทย (2525) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการสร้างบทเรียนโมดูลว่า

1. ผู้สร้างต้องคำนึงถึงจุดหมายทั่วไปของเรื่องนั้น ๆ และจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจุดมุ่งหมายของบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นนั้นได้สร้างตรงตามจุดมุ่งหมายทั่วไปของวิชานั้นหรือไม่ ซึ่งในเรื่องนี้ควรระบุไว้ให้ชัดเจน ในหลักการและเหตุผล

2. เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมายแล้วผู้สร้างจะต้องกำหนดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ความรู้พื้นฐานควรกำหนดเรื่องที่เป็นพื้นฐานจริง ๆ ของโมดูลนั้นถ้าเป็นไปได้ความรู้พื้นฐานควรจะมีน้อยที่สุด เพื่อให้การเรียนการสอนยืดหยุ่นได้

3. การสร้างแบบประเมินผลเบื้องต้น ผู้สร้างควรมั่นใจว่า เกณฑ์ที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้เรียน เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้อย่างแท้จริง ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับการประเมินผลเบื้องต้น คือ การประเมินผลจะต้องให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้

4. การสร้างกิจกรรมการเรียนควรให้มีกิจกรรมการเรียนหลาย ๆ อย่าง เพื่อผู้เรียนจะได้เลือกเรียนในสิ่งที่ช่วยให้ได้รับความสำเร็จ หรือเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ถ้ากิจกรรมเรียนต่อเนื่องกัน ควรจัดเรียงลำดับและการลำดับกิจกรรมควรทำให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงลักษณะแผนการสอนได้ทั้งหมด

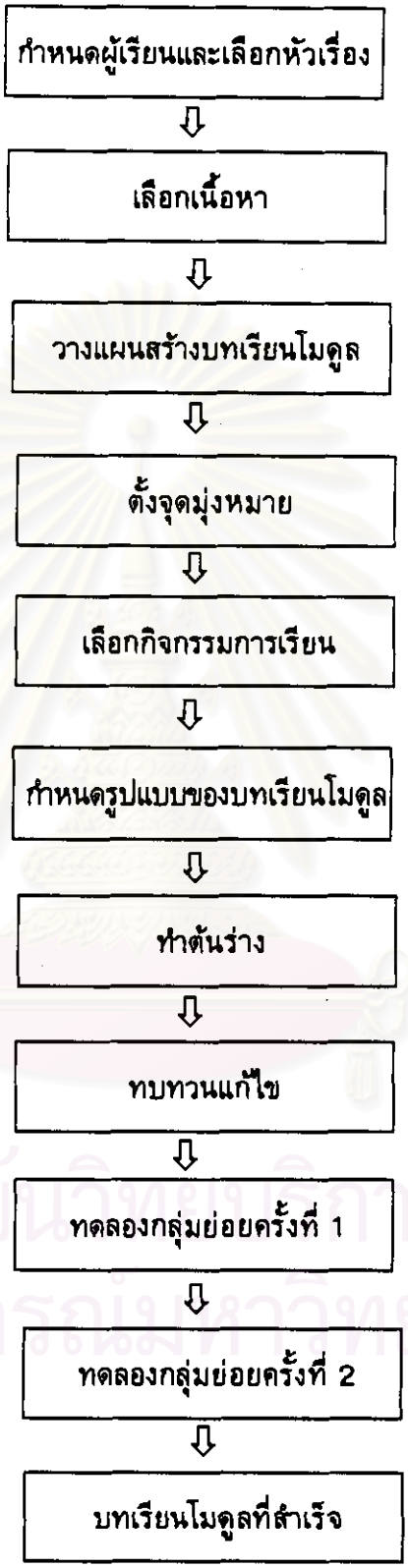
5. การประเมินผลหลังการเรียน ควรใช้วิธีการดามที่เสนอแนะไว้ในการประเมินผลเบื้องต้น และแผนการสอนควรมีประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้

6. กิจกรรมการเรียนซ่อมเสริม ผู้สร้างโมดูลอาจจะระบุได้ตามความเหมาะสม โดยปกติแล้วกิจกรรมการเรียนซ่อมเสริมควรขึ้นอยู่กับสถานการณ์ หรือถ้าได้สร้างบทเรียนโมดูลสมบูรณ์ทั้งโปรแกรมแล้ว กิจกรรมการสอนซ่อมเสริมอาจนำมาใช้เป็นกิจกรรมการเรียนที่ผู้เรียนเลือกเรียนได้

ในการสร้างบทเรียนโมดูล (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528) จะมีลำดับขั้นตอนที่สัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง และมีความสำคัญต่อการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนโมดูลในโอกาสต่อไป ลำดับขั้นตอนที่สำคัญมีดังนี้

1. กำหนดผู้เรียนและเลือกหัวข้อ
2. เลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง
3. วางแผนสร้างบทเรียนโมดูล
4. ตั้งจุดมุ่งหมายของบทเรียนโมดูล
5. เลือกกิจกรรมการเรียนเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้
6. กำหนดรูปแบบและส่วนประกอบที่สำคัญของบทเรียนโมดูลนั้น ๆ
7. จัดทำต้นร่างบทเรียนโมดูล
8. ทบทวนแก้ไข
9. ทดลองกับผู้เรียนอย่างน้อย 3 คน โดยเลือกผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อนจากกลุ่มที่ผู้ใช้บทเรียนโมดูลนั้น ๆ แล้วปรับปรุงแก้ไข
10. นำไปทดลองอีกครั้ง อาจจะเป็นกลุ่มเล็ก หรือกลุ่มใหญ่ก็ได้ ถ้ามีข้อบกพร่องแก้ปรับปรุง
11. จัดทำบทเรียนโมดูลที่สมบูรณ์ ดังแผนภูมิที่ 4 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต, 2526)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



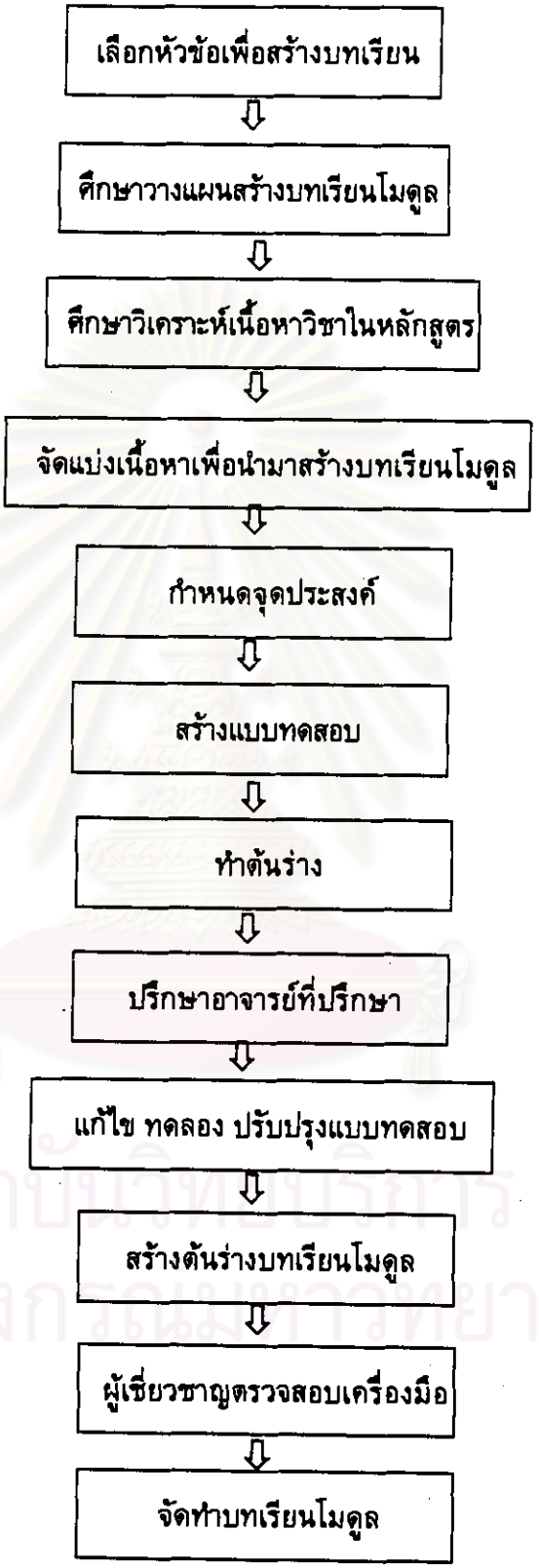
แผนภูมิที่ 4 แสดงกระบวนการพัฒนาบทเรียนโมดูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากการศึกษาขั้นตอนการสร้างบทเรียนโมดูล พบว่า การจัดลำดับขั้นตอนต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ บทเรียนโมดูลให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ต้องมีการเตรียมการวางแผน การสร้างบทเรียนโมดูลตามขั้นตอน โดยเริ่มจากการกำหนดเรื่อง กำหนดวัตถุประสงค์ หาข้อบกพร่อง โดยมีการตรวจสอบแก้ไขบทเรียน และนำไปทดลองกับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาข้อบกพร่อง และนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อนำไปสร้างบทเรียนเพื่อใช้ทดสอบและประเมินผลต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา (2535) ที่กล่าวว่า การพัฒนาบทเรียนโมดูลเป็นกระบวนการต่อเนื่องไม่มีสิ้นสุด คือ เมื่อได้นำบทเรียนโมดูลที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลอง และเมื่อได้ประเมินผลการใช้บทเรียนโมดูลแล้ว ก็ต้องนำมาปรับปรุงเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง สอดคล้องกับ Houston and Other (1972) ได้กล่าวว่า ไม่มีบทเรียนโมดูลใดที่สมบูรณ์ในตัวเอง ดังนั้นจึงควรประเมินผลการใช้ และปรับปรุงแก้ไขอยู่เสมอ

จากที่กล่าวมา ทำให้ผู้วิจัยได้ศึกษานำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนโมดูลในครั้งนี้ พร้อมกับดำเนินการวิจัยตามแนวทางของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ จึงได้เพิ่มให้มีการปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาหลังทำต้นร่างเพื่อศึกษาแนวทางให้เป็นไปในทิศทางที่ตรงกัน ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน จึงได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโมดูล ดังแผนภูมิที่ 5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่ 5 แสดงขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโมดูลของการวิจัย

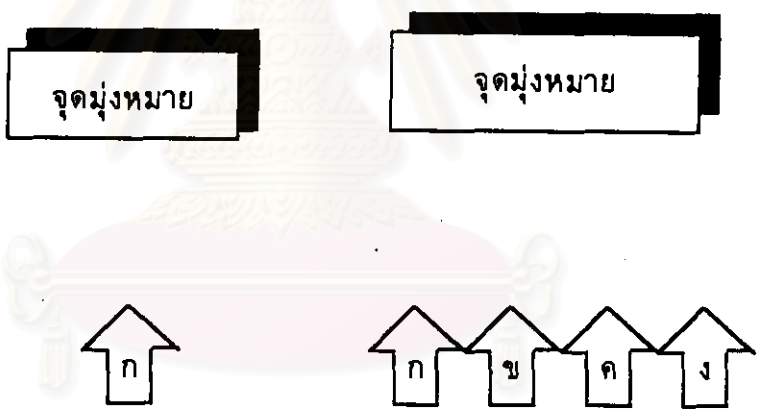
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะกิจกรรมบทเรียนโมดูล

ฮุสตัน และคณะ (Houston and Others, 1972) ได้กำหนดลักษณะกิจกรรมบทเรียนโมดูลไว้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

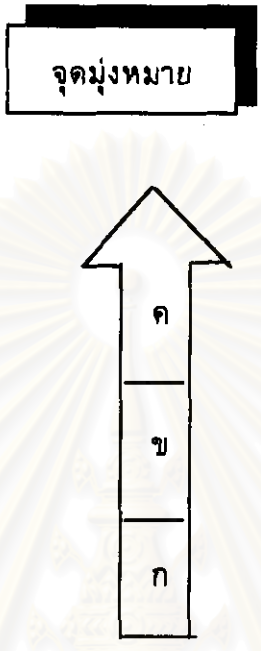
1. กิจกรรมแบ่งง่าย (Simple case) มีจุดมุ่งหมายและกำหนดกิจกรรมเพียงอย่างเดียว เช่น ทางเลือก ก. ข. หรือ ค. เป็นต้น หรือกำหนดกิจกรรมไว้หลายทางเลือก แต่ผู้เรียนจะเลือกทำกิจกรรมใดก็ได้เพียงกิจกรรมเดียวเท่านั้น ทุกกิจกรรมบรรลุผลสำเร็จเหมือนกันและมีคุณค่าเท่ากัน ดังที่แสดงด้วยแผนภูมิต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 6 แสดงกิจกรรมแบบกิจกรรมเดียวและแบบหลายกิจกรรมแต่เลือกเพียงกิจกรรมเดียว



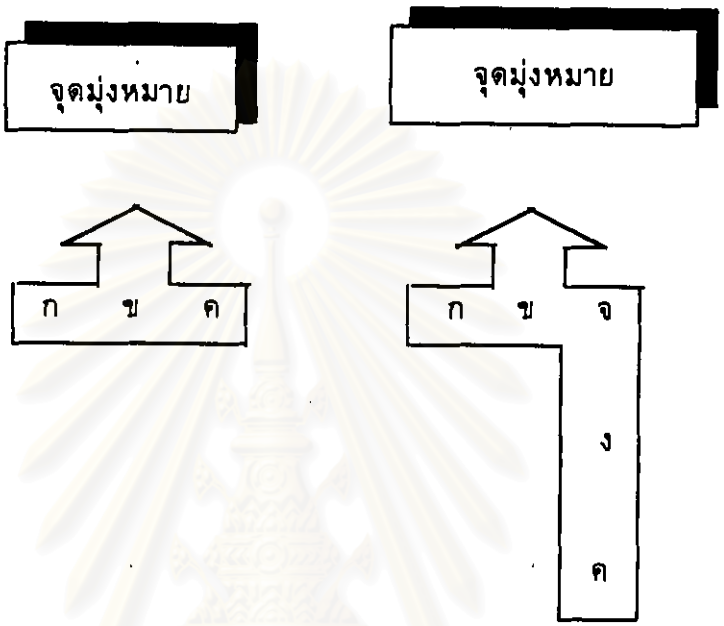
2. กิจกรรมแบบลูกโซ่ (Linear related) กิจกรรมมีหลายกิจกรรม แต่ต้องทำให้เสร็จตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของบทเรียน เช่น กำหนดกิจกรรมไว้ 3 อย่าง (ก ข และ ค) ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมต่อเนื่องกันไป คือ ทำกิจกรรม ก. ให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนแล้วจึงไปทำกิจกรรม ข และ ค ตามลำดับและต้องทำกิจกรรมให้ครบทั้ง 3 กิจกรรมจึงจะบรรลุจุดมุ่งหมายนั้นได้ ดังที่แสดงด้วยแผนภูมิต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 7 แสดงกิจกรรมแบบหลายกิจกรรมต่อเนื่องโดยเรียงตามลำดับ



3. เป็นกิจกรรมแบบผสม (Mosaic related) เป็นลักษณะกิจกรรมหลายกิจกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายได้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนกิจกรรมใดก่อนหรือหลังก็ได้ แต่ต้องเรียนให้ครบทุกกิจกรรม เช่น การจัดกิจกรรม ก ข และ ค ไว้เพื่อให้ผู้เรียนเลือก ผู้เรียนจะเลือกเรียนกิจกรรม ก ข หรือ ค ก่อนก็ได้ แต่จะต้องเรียนให้ครบกิจกรรมทั้งหมดหรืออาจจะจัดกิจกรรม ก ข ค ง และ จ โดยกำหนดให้กิจกรรม ค ง และ จ เรียงตามลำดับ แต่จะเลือกเรียนกิจกรรมใดก่อนก็ได้จากกิจกรรม ก หรือ ข หรือ ค ง จ ดังที่จะแสดงด้วยแผนภูมิต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 8 แสดงกิจกรรมแบบหลายกิจกรรมแต่ไม่ต่อเนื่องและแบบหลายกิจกรรมที่มีต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง



จากรูปแบบกิจกรรมดังกล่าว สามารถทำให้ผู้สร้างชุดบทเรียนโมดูลมีแนวทางในการเลือกกิจกรรมเพื่อประโยชน์แก่การเรียนการสอนยิ่งขึ้น นอกจากการศึกษาและเรียนรู้ลักษณะของผู้เรียน ธรรมชาติของเนื้อหาวิชา ความเหมาะสมของสื่อและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน และเพื่อประโยชน์ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการในแบบของกิจกรรมแบบลูกโซ่ (Linear related) เนื่องจากบทเรียนโมดูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีกิจกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนมีความต่อเนื่องกัน ซึ่งผู้เรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมในหน่วยการเรียนที่ 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนแล้วจึงมาปฏิบัติในกิจกรรมหน่วยการเรียนที่ 2, 3 จนถึงกิจกรรมในหน่วยการเรียนที่ 4 จึงจะบรรลุจุดมุ่งหมาย ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบของการทำกิจกรรมแบบลูกโซ่ (Linear related)

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล

การกำหนดเกณฑ์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2526) ได้กล่าวว่า

ในการสร้างบทเรียนโมดูล ก่อนที่จะนำไปใช้ควรมีการทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อให้รู้ว่าบทเรียนโมดูลนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ ซึ่งการประเมินนี้มิใช่เป็นการประเมินผู้เรียน แต่เป็นการประเมินผลตัวบทเรียนโดยการนำบทเรียนโมดูลไปทดลองกับคนหลาย ๆ คน หลาย ๆ กลุ่ม แล้วจึงเผยแพร่นำออกไปใช้จริง

เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูลนั้น อาจกำหนดเป็น 90/90 หรือ 85/85 หรือ 80/80 ขึ้นอยู่กับลักษณะของวิชา (ในกรณีการศึกษาแบบสมรรถนะใช้เกณฑ์ 90/90 จึงจะใช้ได้ เรียกได้ว่าเป็นการเรียนเพื่อความรอบรู้หรือเชี่ยวชาญ) แต่ถึงอย่างไรก็ตามในการกำหนดค่า มิใช่ตั้งขึ้นเองตามความพอใจของผู้สร้างบทเรียนโมดูล แต่ควรจะได้มาจากการทดลอง โดยปกติวิชาที่เป็นความรู้ ข้อเท็จจริงมักจะตั้งเกณฑ์ไว้ตั้งแต่ 90/90 ขึ้นไป ถ้าเป็นวิชาทักษะที่ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ หรือมีอันตรายอาจจะตั้งเกณฑ์ไว้ 100/100 หรือต่ำกว่านี้ได้ในบางกรณี ความหมายของตัวเลข 90/90 หมายความว่า 90 ตัวแรก เป็นคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมการเรียน หรือแบบฝึกหัด โดยเฉลี่ยร้อยละ 90 ส่วน 90 ตัวหลัง เป็นคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินหลังเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 90

จากที่กล่าวมา และจากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในวิชาทักษะสำหรับผู้เริ่มปฏิบัติเพื่อฝึกให้เกิดความชำนาญครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ที่เกณฑ์ 85/85 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริวรรณ รักการงาน (2527) ได้ทำการทดลองบทเรียนโมดูลเรื่อง การเขียนโครงสร้างรูปกรวย วิชาเรขาคณิตประยุกต์ สำหรับวิชาช่างเขียนแบบ ตามหลักสูตรสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 85/85 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สานนท์ เจริญฉาย (2529) ได้สร้างบทเรียนโมดูลเรื่อง หลักการขยายเสียง หลักการรับส่งวิทยุ และประกอบวงจรอีเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 85/85

ตอนที่ 3 การจัดการศึกษานอกโรงเรียนสายอาชีพของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีฐานะเป็นทบวงการเมือง ในรูปการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ได้จัดการศึกษานอกโรงเรียนในรูปของหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น โดยมีโรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหาครเป็นสถานศึกษา บริการให้แก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับสูง ทั้งวิชาสามัญและวิชาชีพ

การฝึกอาชีพนับเป็นส่วนหนึ่งในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหาคร มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 โดยกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นเทศบาลนครกรุงเทพในขณะนั้น ได้จัดตั้งโรงเรียนฝึกอาชีพ โดยอาศัยคำสั่งที่ 262/2503 ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2503 เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมอาชีพราษฎร และได้จัดตั้งสถานฝึกอาชีพช่างเครื่องยนต์ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือประชาชนผู้มีรายได้น้อย และนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนกรุงเทพมหานคร ที่ไม่มีโอกาสเรียนต่อในระดับสูง เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น ความยากจน ความไม่พร้อมทางด้านสติปัญญา ต้องช่วยเหลือครอบครัว เป็นต้น และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 ถึง พ.ศ. 2522 มีโรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 โรง เปิดทำการสอน 6 วิชาชีพ หลักสูตร 1 ปี รับนักเรียนที่อายุตั้งแต่ 14 ปีขึ้นไป ซึ่งในแต่ละโรงเรียนสามารถรับนักเรียนได้ปีละ 40 คน ต่อมาปี พ.ศ. 2525 ได้เปลี่ยนมาเป็นหลักสูตรระยะสั้น 5 เดือน (600 ชั่วโมง) รับสมัครปีละ 2 รุ่น ใช้เวลาเรียนตั้งแต่ 09.00-16.00 น. (ภาคปกติ)

โรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานครนั้น เดิมสังกัดอยู่กับงานการส่งเสริมการศึกษา ฝ่ายการศึกษานอกระบบโรงเรียน กองโรงเรียน สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร ต่อมาได้โอนฝ่ายการศึกษานอกระบบโรงเรียนมาเป็นฝ่ายพัฒนาอาชีพ สังกัดกองส่งเสริมอาชีพ สำนักพัฒนาชุมชน เมื่อวันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2535 ตามมติ กก. ครั้งที่ 1/2535 ลงวันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2535 ปัจจุบันโรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด 28 โรงเรียน คือ โรงเรียนที่มีอาคารเรียนเป็นของตนเอง 10 โรงเรียน เปิดสอนทั้งภาคปกติและภาคค่ำ และโรงเรียนที่ใช้อาคารสถานที่ของโรงเรียนประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร 18 โรงเรียนเปิดสอนเฉพาะภาคค่ำ วิชาที่เปิดสอนทั้งภาคปกติและภาคค่ำมีรวมทั้งสิ้น 36 วิชา ภาคปกติหลักสูตร 3 เดือน (360 ชั่วโมง) ภาคปกติเรียน 8-30-15.30 น. ภาคค่ำหลักสูตร 3 เดือน (180 ชั่วโมง) เรียนเวลา 17.00-20.00 น.

ฝ่ายการศึกษาอาชีพ มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการบริหารและประสานงานการศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของกรุงเทพมหานคร การขออนุมัติตั้งสถานศึกษา การออกหนังสือรับรองความรู้ การเทียบวุฒิ จัดทำแผนงานและโครงการร่วมกับโรงเรียนฝึกอาชีพเพื่อขยายการศึกษานอกระบบโรงเรียน การเปิด ปิด ยุบแผนกวิชา โดยพิจารณาถึงความเป็นไปได้ และประโยชน์ที่จะได้รับ การพัฒนาเกี่ยวกับหลักสูตร ตำราเรียน แบบเรียน คู่มือ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน รูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรประเภทต่าง ๆ จัดให้มีการทดสอบฝีมือช่าง ตามเกณฑ์มาตรฐาน การนิเทศงานด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในวิชาชีพแก่ครู-อาจารย์ ในสถานศึกษา โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็น 3 งาน ดังนี้

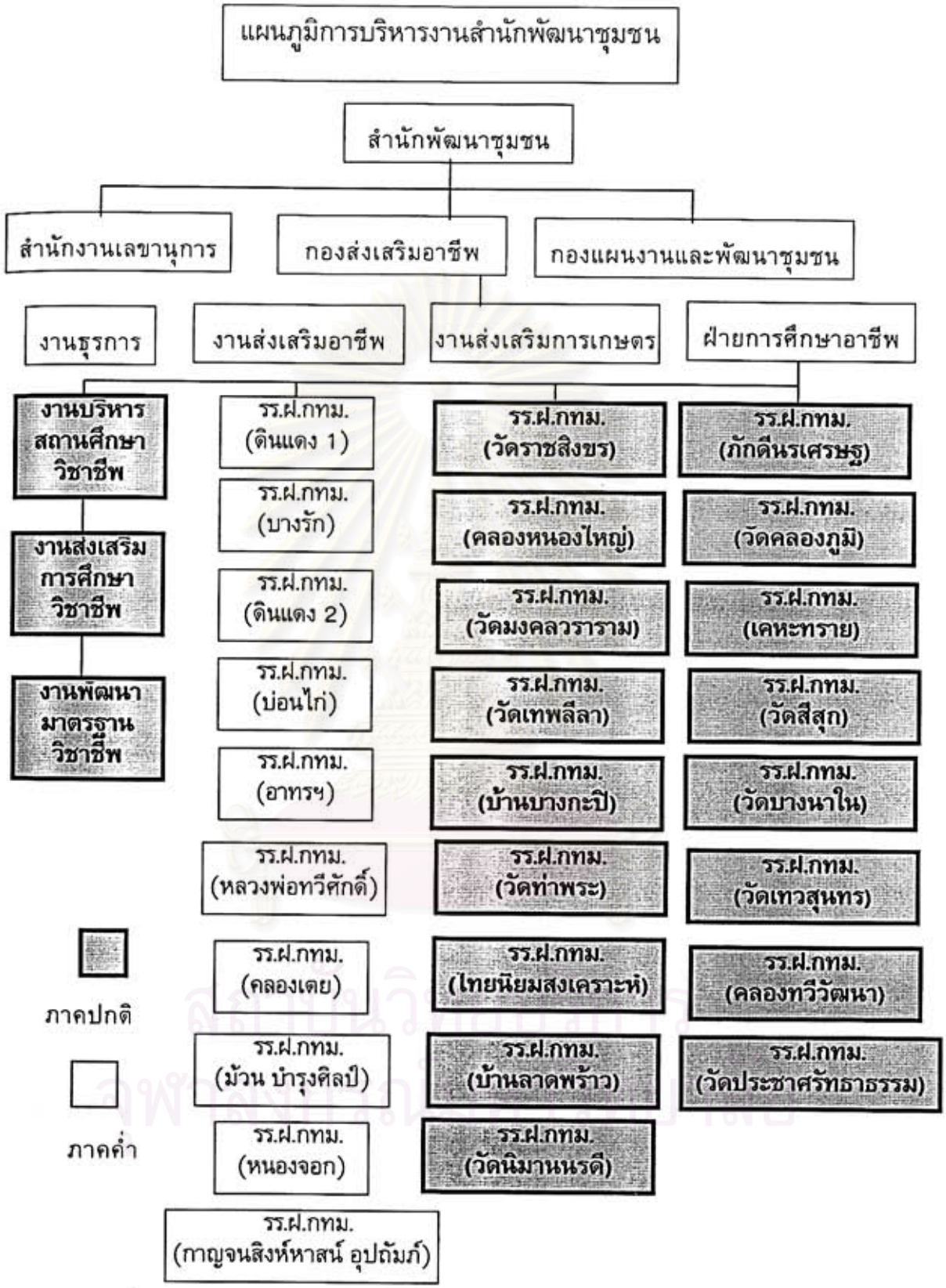
1. งานบริหารสถานศึกษาวิชาชีพ
2. งานส่งเสริมการศึกษาวิชาชีพ
3. งานพัฒนามาตรฐานวิชาชีพ

ปัจจุบันมีโรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร ในสังกัดจำนวน 27 โรง ลักษณะโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. โรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร ที่มีสถานที่เป็นของตนเอง เปิดทำการสอนทั้งภาคปกติและภาคค่ำ มีจำนวน 10 โรงเรียน

2. โรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานครที่ใช้สถานที่ของโรงเรียนประถมศึกษาเปิดทำการสอนเฉพาะภาคค่ำ มีจำนวน 17 โรง (สำนักพัฒนาชุมชน, 2538)

จากการดำเนินงานของโรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหาคร จัดเป็นการศึกษานอกระบบโรงเรียนอย่างหนึ่ง กล่าวคือ เป็นการศึกษาที่มีระบบ แต่เป็นระบบที่อยู่นอกเหนือในโรงเรียนภาคปกติ เป็นการศึกษานอกระบบโรงเรียนประเภทที่มีแบบแผนพอสมควร มีหลักสูตรซึ่งเป็นหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นจัดเป็นชั้นเรียน หลักสูตรนี้จัดขึ้นเพื่อสนองความต้องการประชาชน และความต้องการของตลาดแรงงาน โดยมุ่งสอนประชาชนเฉพาะเรื่อง เพื่อให้เกิดความรู้ และทักษะในด้านวิชาชีพสาขาต่าง ๆ สามารถนำเอาความรู้ไปประกอบอาชีพได้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีอายุ 13 ปีขึ้นไป สามารถเข้าเรียนได้ เป็นการขยายโอกาสให้แก่เยาวชนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ได้เรียนต่อ ทั้งนี้เพราะกำหนดเดิมรับผู้มีอายุ 14 ปีขึ้นไปเท่านั้น ส่วนในด้านสถานที่โรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร ก็ไม่ได้มีอาคารที่เป็นของตนเองทุกแห่ง บางโรงเรียนก็อาศัยสถานที่ของโรงเรียนประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร



แผนภูมิที่ 9 การบริหารงานสำนักพัฒนาชุมชน

สำหรับผู้สนใจ ทางโรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการสมัครเรียนไว้ดังนี้

การรับสมัครและการเปิดเรียน ภาคปกติ และภาคค่ำ (หลักสูตร 3 เดือน)

รุ่นที่ 1 รับสมัครวันที่ 15 เมษายน - 15 พฤษภาคม

เปิดเรียนวันที่ 1 มิถุนายน - 31 สิงหาคม ของทุกปี

รุ่นที่ 2 รับสมัครวันที่ 15 สิงหาคม - 15 กันยายน

เปิดเรียนวันที่ 1 ตุลาคม - 31 ธันวาคม ของทุกปี

รุ่นที่ 3 รับสมัครวันที่ 15 พฤศจิกายน - 15 ธันวาคม

เปิดเรียนวันที่ 2 มกราคม - 31 มีนาคม ของทุกปี

โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัคร เป็นชาย หญิง อายุ 13 ปีขึ้นไป สุขภาพแข็งแรง ไม่มีอุปสรรคต่อการเรียน ความประพฤติเรียบร้อย และอ่านออกเขียนได้

ส่วนหลักฐานการสมัคร ใช้สำเนาทะเบียนบ้าน หรือบัตรประชาชน ใบสุทธิ หรือเอกสารแสดงความรู้ รูปถ่ายขนาด 2 นิ้ว 2 รูป เงินค่าสมัคร 5 บาท เงินบำรุงการศึกษา 100 บาท

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้าง การพัฒนา และหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูล ในประเทศไทยในช่วงแรก ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นวิชาสามัญ สำหรับวิชาที่เกี่ยวกับด้านทักษะ ได้เริ่มทำกันมากในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ซึ่งเป็นสถาบันที่สอนวิชาช่างโดยตรง ที่ต้องการพัฒนาบุคลากรที่ทำการสอนวิชาช่าง ให้เกิดทักษะและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (วินัย วงษ์แหวน, 2529) ดังนั้นผู้วิจัยขอจำแนกงานวิจัยในประเทศออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. งานวิจัยสาขาวิชาสามัญ
2. งานวิจัยสาขาวิชาทักษะ

1. งานวิจัยสาขาวิชาสามัญ

งานวิจัยวิชาสามัญที่เกี่ยวกับบทเรียนโมดูล มีดังนี้

เวช มงคล (2521) การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร 164 คน ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า การเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการเรียนโดยวิธีปกติ แต่ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ตรงตามสมมติฐานคือ ทัศนคติของนักเรียนต่อบทเรียนโมดูล ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนโมดูล

ประภาพรรณ ไชยวงษ์ (2522) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนจากโมดูลกับการเรียนจากครูซึ่งสอนแบบสืบสวน ที่โรงเรียนดอนเมือง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 กลุ่ม ทดลองกลุ่มละ 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากโมดูลกับการเรียนแบบสืบสวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่นักเรียนที่เรียนจากโมดูลมีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียนจากโมดูลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จรีรัตน์ พิชัยภาพ (2532) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอน ตามคู่มือครูของ สสวท. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการใช้บทเรียนโมดูล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิชัยรัตนาคาร จังหวัดระนอง จำนวน 2 ห้องเรียน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม 36 คน และกลุ่มทดลอง 36 คน สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนตามคู่มือ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

และจากการสังเกตพบว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโมดูล มีความกระตือรือร้นในการเรียนทุกคน จะให้ความสนใจตั้งแต่เริ่มต้นจนหมดเวลา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับวิชาสามัญ ที่เกี่ยวกับบทเรียนโมดูล พบว่า เป็นบทเรียนที่ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติต่อการเรียนด้วยบทเรียนโมดูล และสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ดี ที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีอิสระต่อการเรียนมากขึ้น

2. งานวิจัยสาขาวิชาทักษะ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับวิชาทักษะ ที่เกี่ยวกับบทเรียนโมดูล มีดังนี้

ศิริวรรณ รักการงาน (2527) ได้ทำการทดลองบทเรียนโมดูลเรื่อง การเขียนโครงสร้างรูปกรวย วิชาเรขาคณิตประยุกต์สำหรับช่างเขียนแบบ ตามหลักสูตรสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนโมดูลมีประสิทธิภาพ 87.91/85.42 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยบทเรียนโมดูล นักศึกษาร้อยละ 80 ชอบการเรียนวิธีนี้ ร้อยละ 70 เห็นว่าวิธีการเรียนวิธีนี้ดีกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ เรียนได้เร็วและสะดวก

พยุง สหชาติ (2528) ได้สร้างบทเรียนโมดูล เรื่อง งานช่างในบ้าน วิชางานไม้ เรื่องไม้และเครื่องมืองานไม้ ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนโมดูล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.72/92.90 สูงว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามมาตรฐาน 90/90

ยุคล จุลอภัย (2528) ได้สร้างบทเรียนโมดูล เรื่องทฤษฎีงานเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น ทดลองจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียน จำนวน 37 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 ผลการทดลองปรากฏว่า บทเรียนโมดูลมีประสิทธิภาพ 91.95/92.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

สานนท์ เจริญฉาย (2529) ได้สร้างบทเรียนโมดูลเรื่อง หลักการขยายเสียง หลักการรับส่งวิทยุ และการประกอบวงจร อีเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย นำไปทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 3 จำนวน 38 คน ผลการทดลองปรากฏว่า บทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.99/87.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

สมหวัง บุญรักษ์เจริญ (2530) ได้ทำการวิจัยทดลองใช้ชุดการเรียนการสอนเรื่อง การกำหนดผิวลงในแบบงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ระหว่างการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง กับการสอนปกติ ที่ใช้สื่อจากชุดการเรียนด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2529 วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ จำนวน 90 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ผลปรากฏว่า ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 73.16/70 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมทั้ง 2 ไม่แตกต่างกัน

เสวี เย็นเปี่ยม (2531) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนวิชาดนตรีไทย เรื่อง การตีฆ้องวงใหญ่ โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวน 275 คน ได้ทำการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) มาจำนวน 30 คน แล้วสุ่มเพื่อจับกลุ่มโดยวิธีจับฉลาก เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน สรุปผลการวิจัยคือ

1. นักศึกษากลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. นักศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนประเมินผลังการทดลองสูงกว่าก่อนทำการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักศึกษากลุ่มทดลองมีเจตคติที่ดีต่อนักเรียนโมดูล

นิพนธ์ ศิริพูน (2532) ได้สร้างชุดบทเรียนด้วยตนเอง วิชา งานหล่อโลหะ 1 เรื่อง "เทคนิคงานหล่อโลหะเบื้องต้น" ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามหลักสูตรวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2527 นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วิทยาเขตเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดบทเรียนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพทางภาคทฤษฎี 87.74/80.50 และประสิทธิภาพทางภาคปฏิบัติ 83.22/81.34 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

อมรา แย้มศิริ (2535) ได้พัฒนาชุดการเรียนด้วยตนเอง หน่วยการวัดตัวและการสร้างแบบสัดเบื้องต้น วิชาเครื่องแต่งกายสตรีเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาหลักสูตรระยะสั้น วิทยาลัยสารพัดช่าง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ประชากรที่ใช้คือ นักศึกษาแผนกวิชาเครื่องแต่งกายสตรีเบื้องต้น หลักสูตรระยะสั้น วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรีกรุงเทพมหาคร โดยเลือกแบบเจาะจง 30 คน เป็นกลุ่มทดลอง 15 คน กลุ่มควบคุม 15 คน ผลการวิจัยสรุปว่า ชุดการเรียนที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพในการทดลองครั้งนี้เท่ากับ 90.13/96.60 และในการตรวจสอบคุณภาพเท่ากับ 92.87/97.20 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยสาขาวิชาทักษะ ที่เกี่ยวกับบทเรียนโมดูล พบว่าได้มีการนำไปใช้กับผู้เรียนที่อยู่ในระบบและนอกระบบโรงเรียน และทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520) เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยผู้สอนให้ความช่วยเหลือตามความเหมาะสม ทั้งยังเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับบทเรียนโมดูล มีดังนี้

Brawley (1975) ได้ทำการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลแบบสื่อผสมที่ใช้สอนเรื่องการบอกเวลาสำหรับเด็กเรียนช้า โดยสร้างบทเรียน 12 หน่วย และใช้เวลาสอน 15 วัน โดยแยกการทดลองเป็นกลุ่มควบคุมและทดลอง ผลการทดลองปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Shapiro (1977) ได้ทดลองใช้บทเรียนโมดูล เรื่อง การสื่อสารโดยไม่ใช้คำพูด ทดลองกับนักเรียนจำนวน 80 คน จากโรงเรียนประถมศึกษา 8 แห่ง ของเมืองแฟรงคลิน รัฐไอโอโอ กับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เรียนด้วยบทเรียนโมดูล และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีปกติ ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองได้รับความรู้มากกว่ากลุ่มควบคุม

Homer (1977) ได้สร้างโมดูลเรื่อง Alcohol Education and Traffic Safety เพื่อเป็นการเผยแพร่วิธีการสอนโดยใช้โมดูลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาจากการให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนแล้วพบว่า เทคนิคการสอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีมากมายในโมดูลนั้นมีผลต่อการวัดผลน้อยมาก แต่อย่างไรก็ตามเทคนิคต่าง ๆ ในโมดูลสามารถทำให้ครูและนักเรียนมีความกระตือรือร้นเพิ่มขึ้น มีผู้เชี่ยวชาญที่ร่วมกันตรวจสอบโมดูลนี้หลายคนให้คำแนะนำว่า ในการสร้างโมดูลนั้นหากมีภาพยนตร์ประกอบไม่ควรมีเกิน 1 เรื่อง เกี่ยวกับเนื้อหาเดียวกัน เพราะจะเกิดการซ้ำซาก และสิ่งสำคัญที่สุดก็คือ ครูควรจะต้องมีการเตรียมตัวอย่างดีก่อนที่จะใช้โมดูล

จากการศึกษางานวิจัยบทเรียนแบบโมดูล (Module) ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า บทเรียนโมดูลนั้นสามารถนำไปใช้ได้ทั้งวิชาสามัญ และวิชาทักษะ และยังพบอีกว่าใช้เวลาเรียนน้อยกว่าปกติ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยบทเรียนโมดูล ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากบทเรียนโมดูลเป็นบทเรียนที่มีการสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา มีขั้นตอนที่จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองไม่สับสน สอดคล้องกับ ประหยัด จิระวรพงศ์ (2522) เป็นบทเรียนที่จัดประสบการณ์ของการเรียนครบกระบวนการ ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่วางไว้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มขึ้นโดยลำดับ จากการปฏิบัติด้วยตนเอง และให้อิสระแก่ผู้เรียน