

การศึกษานวัตกรรม

ชุดการสอนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในแนวความคิดใหม่ในระบบการศึกษาแบบใหม่ ที่เรียกว่าการศึกษาต่อเนื่อง ชุดการสอนนี้เราอาจจะนำมาปรับปรุง ใช้กับการสอนที่มีอยู่ในบ้านเราในปัจจุบันได้ โดยนำแนวความคิดใหม่มาประยุกต์กับความคิดเดิม และสร้างชุดการสอนขึ้นใช้สำหรับแทนครูสอนกับผู้เรียนได้ แนวความคิดอันนี้ได้ถูกนำมาทดลองใช้แล้วหลายแห่งในประเทศไทย เช่น ที่

คณะครุศาสตร์ แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เริ่มใช้ก่อนแล้วแพร่หลายไปยังสถาบันอื่น ๆ คือ

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะพาณิชยศาสตร์การบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาลัยการพยาบาล กรมการแพทย์

ปัจจุบันนี้ชุดการสอนเป็นที่รู้จัก และได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย สำหรับนักศึกษา เพราะถูกเผยแพร่อย่างกว้างขวางในประเทศไทย

ชุดการสอน มีชื่อเรียกเป็นภาษาไทยหลายชื่อ เช่น ชุดเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคล, ชุดการเรียน, และกล่องสอนเป็นต้น และชื่อเป็นภาษาอังกฤษ ก็เรียกกันหลายอย่างเช่นกัน อาทิ เช่น Instructional Package, Self Instructional Package, Learning Package, Individualized Learning Packages หรือ Package เฉย ๆ เช่นนี้เป็นต้น

ชุดการสอน (Instructional Package)*

ชุดการสอน คือ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์การสอนชุดหนึ่ง ที่ใช้สอนในหัวข้อหนึ่ง ๆ

ของวิชา ซึ่งภายในชุดการสอนประกอบด้วย เนื้อหาที่จะสอน คำสอนอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนในเรื่องนั้นอาจมีหลายอย่างมาจูนเข้ากัน ตามแผนการสอนที่จัดระเบียบไว้ เป็นการใช้สื่อต่าง ๆ รวมกัน (Multi Media Approach) ทำให้ประสบการณ์การเรียนในหัวข้อนั้นกว้างขวาง และลึกซึ้งจริง ๆ อุปกรณ์มีสภาพเป็นชุด อาจประกอบด้วยแผ่นมัลติสไลด์ เทป และอื่น ๆ ที่ออกแบบไว้ เป็นส่วนสำคัญในกล่องนั้น ชุดการสอนจะช่วยจัดปัญหาทางการศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ๒

๑. ส่งเสริมการศึกษารายบุคคล (Individualized Instruction)
๒. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู
๓. ช่วยในการจัดการศึกษาจากระบบ (Informal Education)

ลักษณะของชุดการเรียน

ชุดการเรียน มีหลายลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการใช้และตามราคา ซึ่งอาจแบ่งเป็นลักษณะใหญ่ได้ ๒ ลักษณะ คือ

๑. ชุดการเรียนราคาแพง ซึ่งอาจประกอบด้วย บทเรียนโปรแกรมพร้อมด้วยวัสดุ สไลด์ทัศนูปกรณ์ราคาแพง เช่น ฟิล์ม สไลด์ แผ่นทรานสปาเรนต์ เทปเสียง เป็นต้น
 ๒. ชุดการเรียนราคาถูก ซึ่งอาจมีแต่เพียงวัสดุกราฟิก หุ่นจำลอง เป็นต้น
- แต่ทั้งชุดการเรียนราคาถูก และชุดการเรียนราคาแพง จะต้องมีเนื้อหาประกอบภายในชุดดังนี้
- ๒.๑ อุปกรณ์ที่จะใช้สอน หรือเรียน
 - ๒.๒ อุปกรณ์ส่งเสริมความเข้าใจ เช่น เกมส์เพื่อสนับสนุนเนื้อหา
 - ๒.๓ อุปกรณ์วัดความก้าวหน้าทางทักษะของเด็ก
 - ๒.๔ แบบประเมินผล

๒ นิติบัญญัติเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประโยชน์ของชุดการเรียน

๑. ใช้ในการฝึกทักษะของครูฝึกสอน
๒. เพื่อเด็กและผู้ปกครอง ได้ศึกษา นอกจากการเรียนภายในโรงเรียนปกติ สำหรับเด็กที่เรียนซ้ำไม่ทันเพื่อน
๓. ใช้ในการฝึกวิชาชีพต่าง ๆ ด้วยตนเองที่บ้าน

ชุดการสอน คือการนำสื่อประสม (Multi-Media) ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ชุดการสอน นิยมจัดไว้เป็น เล่มหรือซอง เป็นหมวด ๆ ภายในชุดการ สอนจะประกอบด้วย คู่มือ การใช้ชุดการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ อาทิ รูปภาพ สไลด์ เทป ภาพยนตร์ขนาด ๘ มิลลิเมตร แผ่นคำบรรยายวัสดุอุปกรณ์ การสาธิต (หากมี) ฯลฯ และการมอบหมายงาน เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น

ชุดการสอนมี ๓ ประเภท คือ

๑. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย ใช้สำหรับช่วยครูสอน ผู้เรียนกลุ่มใหญ่เป็นเนื้อหา และประสบการณ์ที่ผู้สอนจะต้องการวางพื้นฐานให้ผู้เรียนได้รับพร้อมกัน โดยมีเวลาให้ผู้เรียน ได้เข้าเรียนร่วมกับบางครั้งที่กำหนดไว้ ในตารางของแต่ละคน
๒. ชุดการสอน แบบกลุ่ม ใช้ในการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนเป็นกลุ่มในชุดการ สอนนี้ จะมีสื่อไว้ให้สมาชิกแต่ละคน ที่จะประกอบกิจกรรมตามคำสั่งได้
๓. ชุดการสอนรายบุคคล สำหรับผู้เรียนที่จะเรียนตามความสะดวก และความ สนใจของตนเอง ในศูนย์การเรียน ชุดการสอนรายบุคคลมีความสำคัญที่สุด ส่วนชุดการสอน ประเภทแรกนั้น ก็มีบทบาทลดหลั่นลงไป

ชุดการสอนหรือชุดเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคล

หมายถึงชุดของอุปกรณ์ และวัสดุต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นมาเพื่อใช้สอนประกอบด้วย
อุปกรณ์จำนวน • ชิ้น หรือมากกว่า • ชิ้นขึ้นไป เมื่อรวมกันแล้วจะได้เป็นเรื่องใดเรื่อง
หนึ่งเพียงเรื่องเดียว และอุปกรณ์ในแต่ละชุดจะสำเร็จรูปโดยตัวของมันเอง ถ้าสอนในวิชา
เดียวกันชุดต่อไปก็จะต่อเนื่องกับชุดแรกเรียงตามลำดับกันไปตามความเหมาะสม

วัตถุประสงค์ในการจัดทำชุดการสอน

ชุดการสอนสร้างขึ้นเพื่อ

๑. เพื่อใช้สอนเนื้อหา บทเรียน ตามหลักสูตรและวัตถุประสงค์
ทางการศึกษา
๒. เพื่อเป็นเครื่องมือสำเร็จรูปของครูที่จะใช้สอนนักเรียน โดยที่ครูไม่
จำเป็นต้องเตรียมอุปกรณ์ หรือวางแผนล่วงหน้ามาก่อนเลย ชุดการสอนพร้อมที่จะให้ครูหยิบ
ใช้ได้ทันที ฉะนั้น ชุดการสอนจึงไม่คำนึงถึงความแตกต่างในความสามารถทางการสอนของครู
เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ชุดการสอนสำหรับนักเรียนชั้นจะสร้าง
ขึ้นให้นักเรียนใช้ นักเรียนจะทำตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดการสอนนั้น ๆ ด้วยตนเอง ผู้เรียน
จะศึกษาและเรียนรู้ ตลอดจนตอบคำถามด้วยตนเอง

๓. สร้างขึ้นสำหรับหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง

ชุดการสอนจะถูกสร้างขึ้นเป็นรายวิชา แต่ละวิชาถูกแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ ในแต่ละ
หน่วยจะสร้างชุดการสอนขึ้น • ชุด แต่ละชุดเรียงลำดับกัน ตั้งแต่รายไปยาก ตามลำดับไป
ผู้เรียนจะเริ่มเรียนตั้งแต่ชุดแรก แล้วก็เรียนแต่ละชุดต่อไปเรื่อย ๆ จนจบบทเรียน
ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนในแต่ละสาขาวิชาที่ตนชอบได้ตามความพอใจจะเรียนอย่างไรก่อน
และอย่างไรทีหลัง และจะเรียนให้ก้าวหน้าไปเท่าใดก็ได้ไม่มีขีดจำกัด

คุณลักษณะของชุดการสอน

ชุดการสอนเป็นแบบอุปกรณสำเร็จรูป ที่ช่วยทำให้เทคนิคการสอนและกระบวนการเรียนรู้
ได้ผล ได้มีผู้ทดลองใช้และได้ผลมาแล้วเป็นอย่างดี

๑. กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะชุดการสอนผลิตขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีความ
ความรู้ความชำนาญหลายท่าน เป็นคนว่าครูผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น นักโสตทัศนศึกษาใคร่รวม
กันผลิต และมีการทดลองใช้จนแน่ใจแล้วว่าได้ผลดี จึงได้นำออกมาใช้ทั่วไป ชุดการสอนที่เชื่อถือ
ได้แล้ว ถ้านำมาใช้แล้วเกิดข้อบกพร่องจะต้องตรวจสอบสภาพทั่วไปทุกประการของการใช้ว่า มี
ส่วนที่ทำให้ชุดการสอนล้มเหลว มีอะไรเกิดจากชุดการสอนเอง แต่อย่างไรก็ตามชุดการสอนที่ไม่ได้
ทดสอบจนแน่ใจว่าดีถูกทดลองแล้ว เมื่อนำมาใช้ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนลดลง ชุดการ
สอนนั้นจะนำออกใช้ไม่ได้ จะต้องมีการแก้ไขทันที

๒. ชุดการสอนจะลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการสอนสำเร็จรูปแล้ว ผู้สอนจะ
ดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดการสอนตามลำดับนั้น แต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์กิจกรรม
ตลอดจนข้อแนะนำไว้ให้พร้อม ผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่หรือทำเพิ่มจะใช้ได้ทันที

๓. ได้ความรู้ในแนวเดียวกัน การสอนเดิมเมื่อมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกันก็
อาจเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน การมีชุดการสอนจะตัดปัญหาในเรื่อง
นี้ได้ทั้งหมด แม้ผู้เรียนจะมีจำนวนมากเท่าใดก็จะช่วยแก้ปัญหาได้อย่างดี

๔. มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนแน่นอน

๕. มีกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนข้อแนะนำในการทำกิจกรรมพร้อมทั้ง

อุปกรณ์ครบถ้วน

๖. มีข้อทดสอบประเมินผลเพื่อวัดผลการเรียนไว้ครบถ้วน

๗. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตน อัตราการเรียน
เรียนของแต่ละคนจะมีมากน้อยแตกต่างกันไป ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ชุดการสอน
จะช่วยให้ทุกคนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ทั้งสิ้น สืบตามอัตราการเรียนของผู้เรียน

ต่อไป ได้ตามความต้องการของ ตนอย่างมีสิ่งใดมาหยุดยั้งได้ จะเรียนมากเท่าใดก็ได้ ตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียนนั้น ๆ

ชุดการสอน อาจแยกได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

๑. ชุดการสอนสำหรับครู

ชุดการสอนประเภทนี้ เป็นชุดการสอนที่เกิดขึ้นก่อนประเภทที่สอง เป็นชุดการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับครูที่โชกมัดของ เรียนทั้งห้อง กิจกรรมหรือสื่อการสอนสำหรับชุดการสอนประเภทนี้จะถูกจัดขึ้นเพื่อโชกมัดของ เรียน จึงจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะเห็นโชกมัดทั้งห้องเรียน ชุดการสอนประเภทนี้จะจัดเป็นหน่วยเรียงลำดับใน ๑ ชุด จะมีเพียง ๑ หน่วยเท่านั้น เพื่อความเหมาะสม ชุดการสอนประเภทนี้จะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอที่มีจำนวนอุปกรณ์

๒. ชุดการสอนสำหรับผู้เรียน

ชุดการสอนประเภทนี้ จัดขึ้นสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะผู้เรียนจะดำเนินการเรียนตามคำแนะนำที่จะปรากฏอยู่ในชุดการสอนนั้น โดยศึกษาไปตามลำดับขั้นด้วยตนเอง การเรียนมักจะนำไปศึกษาในคูหาหรือที่ใดที่หนึ่งก็ได้ตามความชอบของตน เมื่อศึกษาจบแล้วก็จะมาทำแบบทดสอบ เมื่อผ่านแบบทดสอบชุดแรกแล้วก็จะทำชุดต่อ ๆ ไปได้ตามลำดับ เมื่อมีปัญหาหรือสงสัยเกี่ยวกับชุดการสอนนี้ ผู้เรียนจะปรึกษาได้กับครูผู้สอนที่ประจำพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือได้ทันที

ส่วนประกอบของชุดการสอน

- ๑. กล่อง
- ๒. สื่อการสอน และบัตรบอกชนิดสื่อการสอนเรียงลำดับการใช้
- ๓. บันทึกการสอนที่ประกอบด้วย
 - ๓.๑ รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอนเรื่อง
 - ๓.๒ รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน
 - ๓.๓ เวลา จำนวนตัวโง

- ๓.๖ เนื้อหาวิชาและประสบการณ์
- ๓.๗ สื่อการสอน หรืออุปกรณ์
- ๓.๘ กิจกรรมและการใช้สื่อการสอน ประกอบวิธีการสอน
- ๓.๙ การประเมินผล วัดผล การทดสอบ

๔. อุปกรณ์ประกอบอย่างอื่น

ลำดับชั้นในการจัดทำชุดการสอน

ในการจัดทำจะใช้วิธีการแบบมีระเบียบแบบแผน ตามลำดับชั้นดังนี้

- ๔.๑ แบ่งกลุ่ม เลือกประธาน มีคณะกรรมการจัดทำตามสาขาวิชาของตน
- ๔.๒ เลือกเนื้อหาวิชา ชั้น จำนวนชั่วโมง ที่จะมาทำหน่วย
- ๔.๓ กำหนดวัตถุประสงค์
- ๔.๔ การจัดลำดับ เนื้อหาตามวัตถุประสงค์

๕. วางแผนการจัดดำเนินการสอน และการอภิปราย

- ๕.๑ วิชิตยแบบใด
- ๕.๒ อุปกรณ์หรือสื่อการสอนที่จะใช้
- ๕.๓ กิจกรรมที่ใช้ประกอบ

๖. เลือกหาวิธีการที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์

๗. ลงมือผลิตอุปกรณ์สื่อการสอน

๘. ทดลองสอนกับครูเรียน

๙. วัดผล แก้ไข (ถ้ามี)

๑๐. สรุปผล

๑๑. ผลิตชุดที่สมบูรณ์

๑๒. การรายงานผล

การดำเนินการจัดทำชุดการสอนในต่างประเทศ

ไควว่า " ชุดการสอน " (Learning Packages) ซึ่งถือได้ว่าเป็นสิ่งที่จะช่วยทำให้กระบวนการเรียนรู้แบบนี้ได้ผล ชุดการสอนที่กล่าวนี้ อาจแยกเป็น ๒ ลักษณะ คือ

- ๑. ชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ทำขึ้น หรือคิดขึ้นก่อนตามโปรแกรมของโรงเรียน
- ๒. ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นในเชิงการค้าที่สร้างขึ้นเองทั่วไปไม่ได้ตามโปรแกรมของโรงเรียนเป็นผู้กำหนด มีหลายแบบและหลายลักษณะ แล้วแต่จะออกแบบ

ชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ทำขึ้น (Teacher Prepared Materials)

มีแบบสำหรับชุดการสอนที่ครูเป็นผู้กำหนดอยู่หลายลักษณะ แบบทั่ว ๆ ไปที่สำคัญมี

๑. แบบคือ

- ๑. เอสเบนเซน แพค (The Esbensen Pac) แบบนี้สร้างขึ้นใช้ใน The Duluth Public School.
 - ๒. แอล เอ พี (LAP) (The Learning Activity Package) ทำขึ้นเพื่อใช้ที่โรงเรียนโนวา ในมลรัฐฟลอริดา
 - ๓. ยูนิแพค (UNIPAC) สร้างขึ้นโดยกรรมการของ ไอเคีย เมท์ทีเรียล-เซปเตอร์ เอนนาเฮม, แคลิฟอร์เนีย Ides Materials Center Anaheim, California
- เนื่องจาก ยูนิแพค เป็นชุดการสอนที่มีชื่อเสียงมาก จึงขอยกมาเป็นตัวอย่างเพื่อชี้แจง ดังนี้

ยูนิแพค เป็นลักษณะของชุดการสอนที่สร้างขึ้นสำหรับขบวนการเรียนตามเอกัตถภาพ ที่ผู้เรียนแต่ละคนเรียนด้วยตนเอง ส่วนประกอบอันสำคัญของยูนิแพค (UNIPAC) ก็คือ หน่วยแต่ละหน่วยจะเป็นความรู้ ทักษะ หรือทัศนคติ อย่างใดอย่างหนึ่ง เพียงเรื่องเดียว มีการกำหนดวัตถุประสงค์สำหรับให้ผู้เรียนได้ทราบในลักษณะที่เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (มีการกำหนดเป็นข้อความที่อธิบายถึงวัตถุประสงค์ขั้นสุดท้ายที่เห็นได้โดยชัดเจน) สื่อการสอนตามเนื้อเรื่อง วัสดุ วิธีการและขอแนะนำที่จะกำหนดให้ผู้เรียนทราบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถวัดไควว่า การเรียนของตนก้าวหน้าตามเวลาเพียงใด และได้ผลดีเพียงใด

ยูนิแพค ได้รับการทำให้มาเพื่อช่วยนักเรียนให้ได้เรียนในอัตราความสามารถของตน (Learning Rate) เมื่อผู้เรียนได้รับชุดการสอนไปแล้วก็จะไปเรียนด้วยตนเองตามสิ่งที่กำหนดไว้ในชุดการสอนแต่ละชุดกัน แต่ละคนจะเรียนไปนานเท่าไรขึ้นอยู่กับความสามารถของตน มีลำดับขั้นดังนี้

๑. นักเรียนจะแสดงความจำนงกับครูว่า จะเรียนชุดการสอนใดแล้วตามโปรแกรม
๒. เขาจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ของยูนิแพค แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จะติดตามวัดผลประสิทธิผลของการสอน แบบทดสอบก่อนเรียนจะชี้ว่า ผู้เรียนพร้อมที่เรียนหรือไม่
๓. เขาจะเริ่มทำตามคำแนะนำในยูนิแพค ในยูนิแพคจะวางวัตถุประสงค์ไว้ว่าจะให้ผู้เรียนได้ทราบอะไรบ้าง
๔. เมื่อทำเสร็จวัตถุประสงค์แต่ละข้อแล้วก็ทำข้อต่อไปในชุดการสอน ซึ่งอาจจะมีกิจกรรมบางอย่างให้ทำแล้วก็จะกำหนด
๕. เมื่อเรียนได้ครบแล้ว เขาจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ผลจะชี้ว่าเขาสำเร็จหรือไม่
๖. ไปหาครูเพื่อให้ครูทดสอบ โดยขอแบบทดสอบหลังเรียนจากครู
๗. เมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้รับผลดีว่าผ่านแล้วก็จะรับชุดการสอนชุดต่อไป หรือเขาอาจจะทำกิจกรรม (Quest Activities) ที่มีในชุดการสอนซึ่งกิจกรรมนี้จะช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้ให้ลึกซึ้งหรือกว้างขวางยิ่งขึ้น และเขาจะทำการแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง
๘. ในระหว่างทำชุดการสอนอยู่นั้น ครูจะมีหน้าที่หลายอย่าง
 - ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาติดต่อระหว่าง ครู - นักเรียน หรือนักเรียน - นักเรียน
 - จัดอภิปราย การประชุม หรือสัมมนา
 - จัดกลุ่มย่อย
 - จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ๒ - ๖ คน

จัดเตรียมวัสดุหรือจัดกิจกรรมการเรียนระหว่างเรียน
ประเมินผลว่านักเรียนเรียนได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่

จากตัวอย่างยูนิแพค จะเห็นได้ชัดว่า การเรียนรู้ของนักเรียนและการทำงาน
ของครูแยกออกเป็นแต่ละบุคคลมากขึ้น อย่างไรก็ตามก่อนที่จะเรียนชุดการสอนนั้น จะต้องมีการ
กำหนดหลักเกณฑ์ไว้ก่อนเช่น จะให้เรียนวิชาใดเรื่องใด และมีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้แน่นอน
เพื่อที่จะชี้แจงให้นักเรียนได้ทราบว่า เขาจะต้องทำอะไร และจะต้องรู้อะไรบ้าง เพื่อ
จะให้ครบตามหน่วยการเรียน (Learning Unit) ที่ต้องการ

ในการสอนแบบเดิม เราจะพบว่าครูมักจะสร้างปัญหาให้นักเรียนเสมอ เพราะ
นักเรียนไม่ทราบล่วงหน้าว่าครูกำลังคิดอะไร สอนอะไร ไม่มีการบอกวัตถุประสงค์แจ้งชัด
ว่าต้องการอะไร จึงเป็นข้อแตกต่างกับการสอนแบบใหม่ที่บอกวัตถุประสงค์แจ้งชัดและทำให้
นักเรียนได้ทราบว่าตนจะทำอะไร เรียนรู้อย่างไรจึงทำให้การเรียนรู้มีความหมายขึ้น

ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นในเชิงการค้า มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๖๖ เป็นต้นมา โดยศูนย์
พัฒนาการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเพ็ดสเบอร์ก และหน่วยวิจัยของ ไอพีไอ ที่โรงเรียน
เบคเคอร์สกูล ได้ร่วมกับ ไอพีไอ ได้ทำขึ้นเพื่อใช้กับชั้นประถมศึกษาตอนต้น และได้ทำต่อไป
ในชั้นมัธยม ไอ พี ไอ เป็นวิธีการของระบบการสอนที่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ เครื่องมือช่วย
สอน วัสดุการสอนและวิธีสอนประกอบเป็นชุดกัน เป็นการเตรียมขึ้นเพื่อใช้สอนกันอย่าง
กว้างขวางในห้องเรียน มีลักษณะเป็นกระดาษวางอยู่ในนักเรียนแต่ละคนในแต่ละวิชาเช่นเดียวกัน

๑. ชุดการสอนแบบ ไอ พี ไอ นี้มีทั้งคณิตศาสตร์ชั้นประถม การอ่านการคัดลายมือ
และการสะกด ชุดการสอนสร้างขึ้นเพื่อให้เด็กแต่ละคนได้เรียนในอัตราการเรียนรู้ของตนเอง
Learning as own rate นักเรียนจะเรียนด้วยตนเอง มีการทำแบบทดสอบ
แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) การนำหลักสูตรมาแยกให้เป็นหน่วยย่อย ๆ แล้ว
เรียงลำดับ มีการให้คำสั่งในชุดการสอน เพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติตาม เมื่อเรียนครบแล้วก็

- ก. เนื้อหาหลักสูตรที่ใช้ในชุดการสอน มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้แน่นอน
- ข. มีการวางแผนงาน วิธีการ และวัตถุประสงค์เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์นี้
- ค. โปรแกรมที่จัดขึ้น จะช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถโดยได้แสดงให้เห็นตามที่กำหนดไว้
- ง. โปรแกรมที่จัดขึ้น เพื่อประเมินผล และแนะนำแก่นักเรียนแต่ละคน
- จ. โปรแกรมนี้ อาจทำโดย นักเรียน หรือนักเรียนครู ทั้งนี้นักเรียนผู้จัดทำ

วัตถุประสงค์ไว้

ฉ. วัสดุและแบบทดสอบมีไว้ เพื่อประเมินผลการเรียนว่า ได้ดำเนินการตามขั้นตอนการที่วางไว้ครบถ้วนตามหลักสูตร

๒. โปรแกรมนี้ทำขึ้นโดย ศูนย์วางแผนหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรัฐนิวยอร์ก ที่เมืองบัฟฟาโล (Center for Curriculum Planning, State University of New York at Buffalo) โปรแกรมมีลักษณะที่ใช้สำหรับการสอนตามเอกศึกษา มีทั้งชั้นประถมและมัธยม โครงการนี้ได้พัฒนาขึ้นเป็นชุดของ คอมพิวเตอร์ เบส รีซอส ยูนิท (Computer Based Resource Unit) มีคู่มือที่มีหัวข้อเรื่องและวิชาต่าง ๆ ที่ใช้กันมากในโรงเรียน เขาจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยจัดโปรแกรมในการเรียนให้นักเรียน

ครูและนักเรียนจะได้มีคู่มือ ในคู่มือนี้จะบอกถึงวิชาและเนื้อหา ตลอดจนวัตถุประสงค์ไว้ให้ การจัดแยกประเภทเนื้อหาการเรียน มีการจำแนกประเภทความรู้ แล้วนักเรียนก็จะต้องเลือกตามในคู่มือนี้ รายละเอียดจะทราบเพิ่มเติมได้จาก โปรเฟสเซอร์ โรเบิร์ต ฮัมแมค ซึ่งอยู่ที่ศูนย์วางแผนหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรัฐนิวยอร์ก ที่เมืองบัฟฟาโล

(Prof. Robert S. Hamack, School of Ed. University of New York at Buffalo, N.Y.)

๓. เอ ไอ อาร์ โปรเจค แพลน (A I R Project Plan) เป็นระบบการสอนตามเอกศึกษาแบบหนึ่งที่ทำขึ้นโดย เวสติ้งเฮาส์ เอลีนิง คอปเปอร์เฮนรี่ (Westinghouse

และโรงเรียนในเครือเดียวกัน คำว่า ที่ แอด เอ เอ็น มาจากคำว่า "Programme for Learning in Accordance with Needs"

ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับครูผู้สอน แต่มีได้หมายความว่าใช้คอมพิวเตอร์มาสอนแทนครู คอมพิวเตอร์จะช่วยครูสอนการจัดทำระเบียบของผู้เรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นชุดการสอน (Module) โดยกำหนดใหญ่ชุดการสอนสอนแทนครู ซึ่งได้จัดไว้เป็นหน่วยย่อย ๆ

บทเรียนซึ่งจัดเป็นหน่วย เมื่อผู้เรียนได้เรียนไปแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการทดสอบว่า สามารถจะเรียนต่อไปได้หรือไม่ หรือต้องกลับไปเรียนซ้ำอีก การเรียนแบบนี้ไม่มีครูสอนเลย เด็กจะเรียนจากชุดการสอน ไม่ได้เรียนจากครู จึงมีความเชื่อว่า คอมพิวเตอร์ช่วยไม่ได้ช่วยทดแทนครูช่วยเขา ครูก็เปรียบเสมือนหมอ ในแง่การพยาบาล

การสร้างชุดการสอน

การเตรียมชุดการสอน มีสิ่งสำคัญที่ควรคำนึง ๓ ประการด้วยกัน คือ

- ก. วัตถุประสงค์ทั่วไปของการศึกษา เป็นวัตถุประสงค์ของแต่ละวิชาที่กำหนดไว้
- ข. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ชัดเจนเฉพาะแต่ละหน่วยบทเรียน
- ค. มีเนื้อหา รู้แจ้งเห็นจริงในแต่ละเรื่อง โดยแยกเป็นแนวความคิดของ เนื้อหาใหญ่ และ เนื้อหาหน่วยย่อย และรวมทั้งทักษะที่จะใช้ในการเรียนด้วย

ง. มีกิจกรรมประกอบการสอน

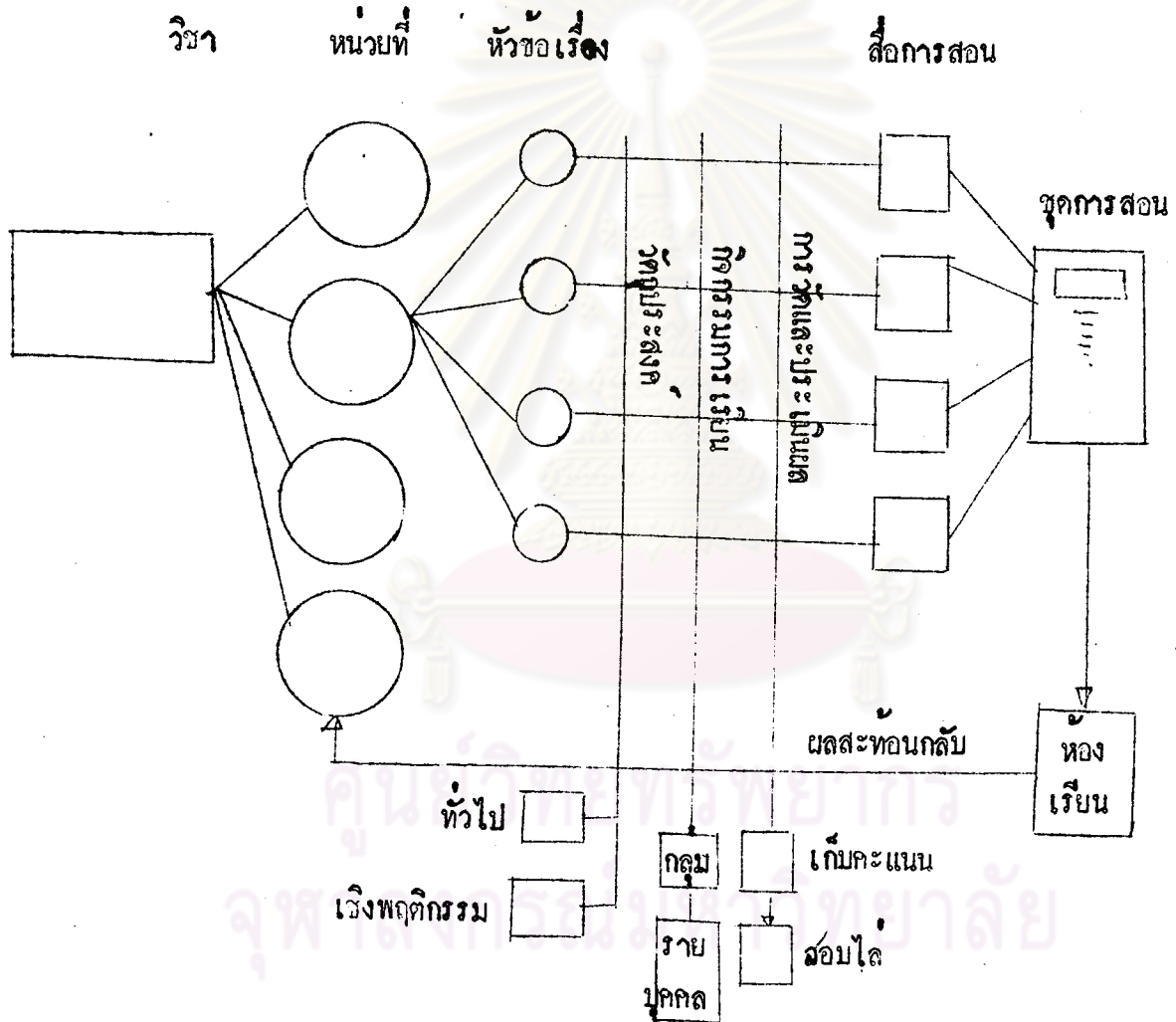
จ. ครูผู้สอนแหล่งที่จะก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ (Teaching Learning Resources) โดยมีอุปกรณ์ต่างของจริงตัวอย่าง รวมทั้งกิจกรรมของแต่ละคน เช่น ตลาด บุคลากร ซึ่งอยู่ที่ชุดการสอนว่าจะสอนเรื่องอะไร

ฉ. มีเครื่องมืออะไรสำหรับวัด ว่าผู้เรียนได้ผลตามวัตถุประสงค์ (Performance Measure) เช่น ใช้การสัมภาษณ์ หรือ ทดสอบ ฯลฯ

ข. สิ่งที่ต้องเตรียมไว้สำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ คือ การจัดเนื้อหา สำหรับผู้ที่มีความถนัดทางการเรียนมาก ซึ่งจะต้องเป็นเรื่องการเรียนที่ต่อเนื่องและ ควรให้ความสนุกมากขึ้น

แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสอนแปลนรู้ที่ ๖

(Systematic Approach in Instructional Package Production)



การสอนเป็นรายบุคคล (Individualized Instruction)

การสอนเป็นรายบุคคลเป็นพัฒนาการของการจัดการศึกษาที่รวมแนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียนการสอนและการจัดห้องเรียน จากแบบเดิมที่มีครูเป็นผู้นำและผู้เดียวมาเป็นระบบที่ครูและนักเรียนมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบ การจัดการศึกษาเป็นรายบุคคล คือการจัดการศึกษาแบบเปิด (Open Education) โดยใช้ระบบเทคนิควิธีและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ระบบการสอนไม่แบ่งชั้น (Non-graded Education) การสอนเป็นคณะ (Team Teaching) การสอนซ่อมเสริม (Remedial Teaching) การสอนแบบศูนย์การเรียน (Learning Center) การสอนโดยใช้สื่อประสม (Multi-Media Instruction) และการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed lesson)

ดังนั้น การสอนเป็นรายบุคคลจึงมีได้หมายถึง เทคนิคหรือวิธีสอนอย่างใดก็ตามที่รวมไปถึงการบริหารห้องเรียน การจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียน ตลอดจนการกำหนดบทบาทหน้าที่ของครูและของนักเรียนด้วย

วัตถุประสงค์ของการสอนเป็นรายบุคคล

การสอนเป็นรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษา และอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ และจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล จึงมุ่งในแนวดังนี้

๑. การสอนเป็นรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตการศึกษาออกโรงเรียน ครูและนักเรียนเชื่อว่า การศึกษามีไม่หรือสิ้นสุดอยู่เพียงในโรงเรียน การสอนเป็นรายบุคคลสนับสนุนและช่วยให้ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาและเรียนรู้ (Seeking) สิ่งที่เป็นประโยชน์แก่สังคมและตนเอง รู้จักแก้ปัญหา ทัดสินใจ มีความรับผิดชอบ และพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
วิทยาเขตวังน้อย
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย
และควรได้รับการดูแลรักษาเป็นอย่างดี
หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อ
ศูนย์วิทยทรัพยากร โทร. 0-2256-5000

๒. การสอนเป็นรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน
 ทุกคนไม่ว่าจะเป็น บุคลิก สติปัญญา หรือความสนใจ แม่แต่วิธีและอัตราการเรียนตลอดจน
 ประสบการณ์พื้นฐาน ความถนัดก็ไม่เหมือนกัน ครูจึงจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับและ
 ลักษณะต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง (Self-selection) เพื่อสนองความ
 แตกต่างดังกล่าว

๓. การสอนเป็นรายบุคคลเน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เพราะครูเชื่อแน่ว่าถ้าผู้เรียน
 ด้ยความอยาก ด้ยความกระตือรือร้นที่เกิดขึ้นเอง ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและการกระตุ้น
 ให้พัฒนาการเรียนรู้โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัล และผู้เรียนก็จะรู้จักตนเองมีความ
 มั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถหรือความพร้อมของตนเองจะอำนวย (Self-pacing)

๔. การสอนเป็นรายบุคคลเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละ
 บุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้าและอยู่กับผู้เรียนนานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถ
 ความสนใจของผู้เรียนเองแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน
 เมื่อเป็นดังนี้ การกำหนดให้เรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้เรื่องหนึ่งด้วยวิธีการ
 เดียวไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ซึ่งควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเอง และควรจะมีโอกาส
 เรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการและวิธีต่าง ๆ

หลักสูตร

หลักสูตรที่สอนเป็นรายบุคคลมุ่งที่จะสนอง ความต้องการของผู้เรียนมากกว่าสนองความต้องการ
 ของครูหรือผู้จัดทำหลักสูตร และไม่ได้ยึดถือเนื้อหาเป็นหัวใจของการเรียนการสอน เนื้อหาและ
 ประสบการณ์ที่ประมวลอยู่ในหลักสูตรย่อมไม่สามารถครอบคลุมวิทยาการใหม่ ๆ ที่เจริญก้าวหน้า
 อย่างรวดเร็วได้ อีกทั้งความรู้สึกนึกคิด ค่านิยม และความต้องการของ คนมักเปลี่ยนแปลงตามมาตรฐาน
 และมาตรการใหม่ ๆ ทางสังคม สิ่งนี้ผู้เรียนต้องการจึงไม่จำเป็นต้อง เหมือน หรือเป็นสิ่งที่ เกี่ยว
 กับที่ผู้ใหญ่ต้องการเสมอไป

หลักสูตรที่สอนเป็นรายบุคคลมีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้ ประสบการณ์ต่าง ๆ สามารถ

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๓
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพ
การดำเนินงานของหน่วยงานให้บรรลุตาม
เป้าหมายที่กำหนดไว้

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๓
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพ
การดำเนินงานของหน่วยงานให้บรรลุตาม
เป้าหมายที่กำหนดไว้

สรุป

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๓
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพ
การดำเนินงานของหน่วยงานให้บรรลุตาม
เป้าหมายที่กำหนดไว้

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๓
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพ
การดำเนินงานของหน่วยงานให้บรรลุตาม
เป้าหมายที่กำหนดไว้

Bruce Tuckman เสนอแนะข้อคิดสำหรับจัดหลักสูตรที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
(Student - Centered Curriculum) พอดสรุปได้ดังนี้

๑. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ควรจะกำหนดจากความมุ่งหมายทางการศึกษาของผู้เรียน และควรจะเป็นไปในลักษณะที่สามารถนำไปใช้ได้กับผู้เรียนในสภาพที่เป็นจริง วัตถุประสงค์อาจกำหนดกว้าง ๆ ได้ คือ เสริมสร้างพื้นฐานทางวิชาชีพ ส่งเสริมความเป็นพลเมืองที่ดี ส่งเสริมความเป็นประโยชน์ต่อสังคม และส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน

๒. หลักสูตรควรให้ความสำคัญแก่วิธีเรียน (Learning Styles) ของผู้เรียน มากกว่าเนื้อหา หลักสูตรไม่ควรเน้นตายตัวว่าผู้เรียนระดับใดควรจะรู้อะไร แต่ควรอยู่ในสภาพที่สามารถอำนวยความสะดวกเสนอแนะประสบการณ์ไปตามที่ผู้เรียนต้องการ เพื่อให้เข้าใจได้ชัดเจน ขอบกตัวอย่าง เช่น เด็กสองคนเรียนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน คนหนึ่งชอบช่วยเหลือตนเอง เมื่อได้รับเอกสารและอุปกรณ์วิชาการเพียงพอ ก็สามารถเรียนต่อไปได้เรื่อย ๆ ตามกำลังของตน ในขณะที่เด็กอีกคนหนึ่งต้องได้รับคำแนะนำจากครูตลอดเวลาจึงจะเรียนได้
หลักสูตรต้องพร้อมเสมอสำหรับเด็กทั้งสองประเภทนี้

๓. การเรียนรู้เป็นประสบการณ์ที่ต่อเนื่องกัน การจัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิธีเรียน ต้องคำนึงถึงประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียน และการเรียงลำดับเนื้อหาประสบการณ์ต้องเริ่มตนจากสิ่งที่เห็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เห็นนามธรรม

๔. ในกรณีที่ผู้เรียนขาดประสบการณ์ต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ หลักสูตรจัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่จำเป็น ประสบการณ์นั้นจะเป็นของเฉพาะบุคคลและช่วยให้เกิดการเรียนรู้จริง

๕. การเรียนรู้จะมีความหมายเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยตรงต่อสิ่งแวดล้อม หลักสูตรจึงควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ ค้นคว้า

หรือทดลองแก้ปัญหาด้วยตนเอง

สิ่งแวดลอมสำหรับการ เรียนรู้

การจัดชั้นเรียนที่กำหนดให้ครูยืนพูดอยู่หน้าห้อง และผู้เรียนนั่งฟัง เป็นแถวทำให้การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นเฉพาะบนโต๊ะ เก้าอี้และจากทั้งครูเท่านั้น สภาพอย่างนี้ไม่ได้ให้โอกาสและอิสระเพียงพอแก่ผู้เรียนในการที่จะสนอง ความแตกต่างของคน การจัดสิ่งแวดลอมใหม่สำหรับการ เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญของการสอนเป็นรายบุคคล

สิ่งแวดลอมสำหรับการ เรียนรู้ หมายถึงกิจกรรมใด ๆ ที่ส่งเสริมทักษะที่ผู้เรียนต้องการ รวมถึงบรรยากาศ สภาพของห้องเรียน และพฤติกรรมของครูและของผู้เรียนที่สนับสนุนพัฒนาการทุกด้าน

สถานที่เรียน การจัดสิ่งแวดลอมใหม่อาจทำได้ด้วยการจัดศูนย์การเรียนหลาย ๆ ศูนย์ขึ้นในห้องที่มีเนื้อที่กว้างขอสำหรับการจัดมุม จัดกลุ่ม และทำกิจกรรมให้ศูนย์การเรียนตั้งอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของห้อง ศูนย์แต่ละแห่งประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ ตู้ พัง ชั้นหรือวัสดุอื่น ๆ สำหรับเก็บและแสดงอุปกรณ์การเรียนประจำศูนย์ โต๊ะ เก้าอี้สำหรับทำงานควรมีอยู่ กระจัดกระจายนอกศูนย์บ้าง เพื่อวัตถุประสงค์ของกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ทารทำงานตามความสนใจของผู้เรียนที่ไม่ต้องการให้ผู้อื่นมารบกวน

การจัดสภาพห้องเรียนลักษณะนี้ ครูควรคำนึงถึง ความถูกต้องของนามัย และความสะดวกสบายในการเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลงกิจกรรม หยิบจัด ค้นหา หรือเลือกอุปกรณ์วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ไม่จำเป็นต้องมีราคาแพง และถ้าขาดไปครูและผู้เรียนอาจดัดแปลงหรือใช้วัสดุอื่นแทนได้ เช่น ถ้าไม่มีโต๊ะ เก้าอี้พอเพียง ก็ใช้เสื่อหรือนั่งกับพื้นแทน

ศูนย์การเรียนที่จำเป็นสำหรับการ เรียนเป็นรายบุคคล อาจมีดังนี้

- ศูนย์หนังสือ รวบรวมหนังสือและสิ่งพิมพ์หลายประเภท และให้มีระดับความยาก ง่ายต่างกัน
- ศูนย์การเขียน จัดกิจกรรม อุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียน กิจกรรม

ศูนย์วิทยาศาสตร์ เป็นที่เก็บอุปกรณ์เครื่องมือทัศนคติทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็น
ข้อแสดงผลทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน เป็นที่รวบรวมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการใหญ่เรียน
ไกลเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ทางคานนี้

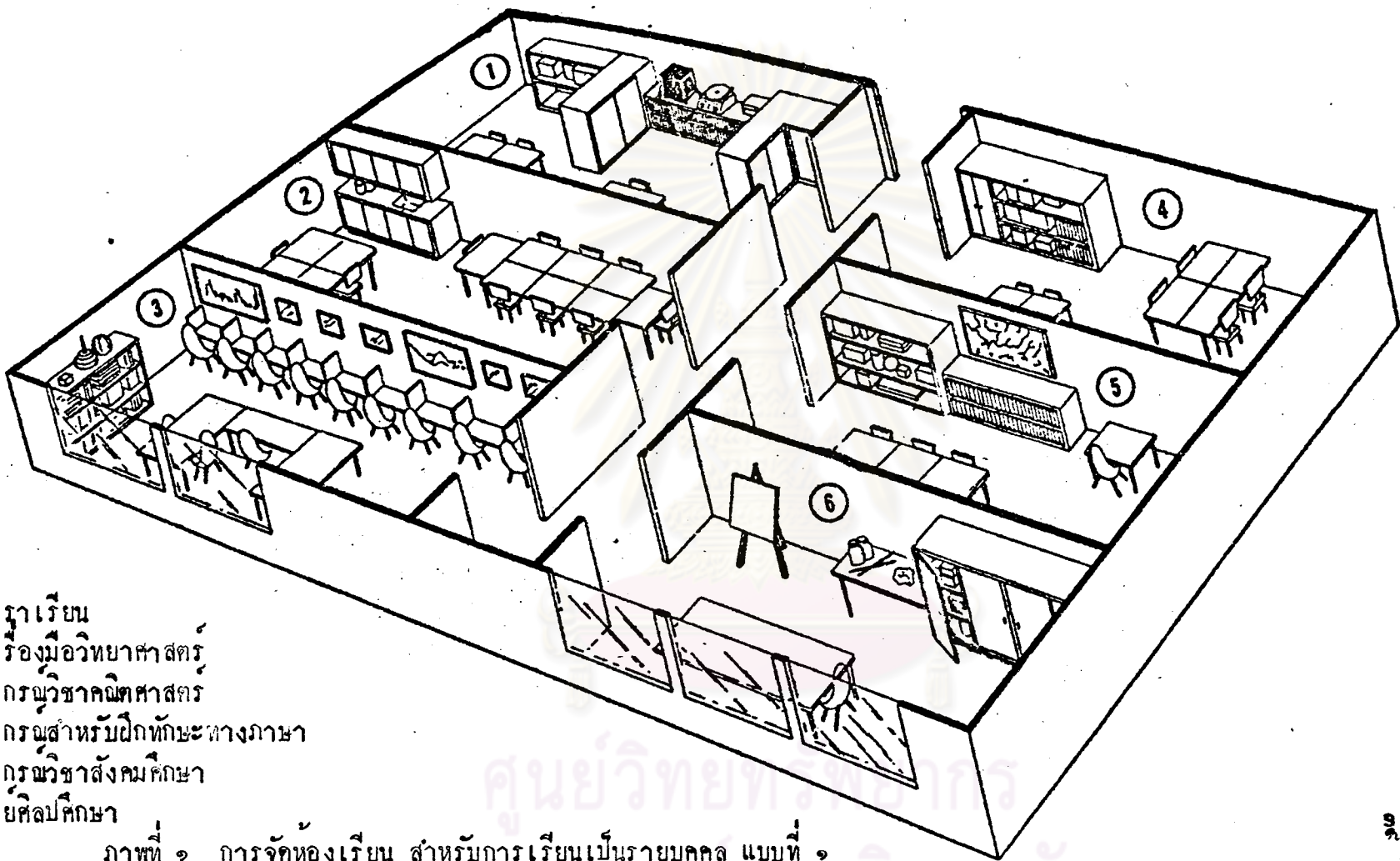
ศูนย์สังคมศึกษา ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์ เช่น สไลด์ และเครื่องฉาย แผนที่พ
ป้ายนิทรรศการ ฯลฯ และกิจกรรมที่เสนอแนะให้ผู้เรียนศึกษาความรู้และหาประสบการณ์คาน
นี้ ทั้งด้วยตนเอง และเป็นงานกลุ่ม

ศูนย์ศิลปะ รวบรวมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผลิตงานจาก
ความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นชิ้นเป็นอัน เช่น กระดาษสี พู่กัน สีผสมน้ำ เชือก กรรไกร แป้งเปียก
นอกจากนี้ยังเป็นที่เก็บผลงานและวัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนได้ใช้หรือจะใช้ในกิจกรรมแลกเปลี่ยน
แบ่งปันประสบการณ์อีกด้วย

ศูนย์อุปกรณ์ช่วยฝึกทักษะ เสนอแนะอุปกรณ์และกิจกรรมสร้างเสริมทักษะนอกเหนือ
จากที่ได้จัดไว้แล้วในศูนย์อื่น สำหรับเด็กเล็กครูจะรวบรวมอุปกรณ์ของเล่นที่เสริมสร้างควม
พรอมไวทีน สำหรับเด็กโตอาจจะเป็นอุปกรณ์สำหรับเกมต่าง ๆ ทั้งในร่มและกลางแจ้ง และ
แบบฝึกหัดทักษะที่ยังบกพร่องอยู่

ศูนย์การเรียนรู้ต่าง ๆ เหล่านี้ อาจจัดตั้งขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการและ
ความจำเป็นที่ผู้เรียนและครูเห็นสมควรร่วมกัน แต่สิ่งสำคัญที่ครูและผู้เรียนต้องยึดถือเป็นแนวเดีย
วกันคือ วิธีการใช้ศูนย์การเรียนรู้ ครูและผู้เรียนควรกำหนดร่วมกันถึงกฎเกณฑ์ที่จำเป็น เช่น การ
ยืมและส่งคืนหนังสือ วิธีใช้อุปกรณ์ การเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนมารยาทในการทำงาน
นอกจากนี้เป็นที่น่าที่ของครูที่จะต้องพยายามเชื่อมโยงความสนใจของผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้ที่มีเหตุผล
มีฉะเนนแล้วกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์จะเป็นเพียง เครื่อง ใหความบันเทิงแก่ผู้เรียนเท่านั้น

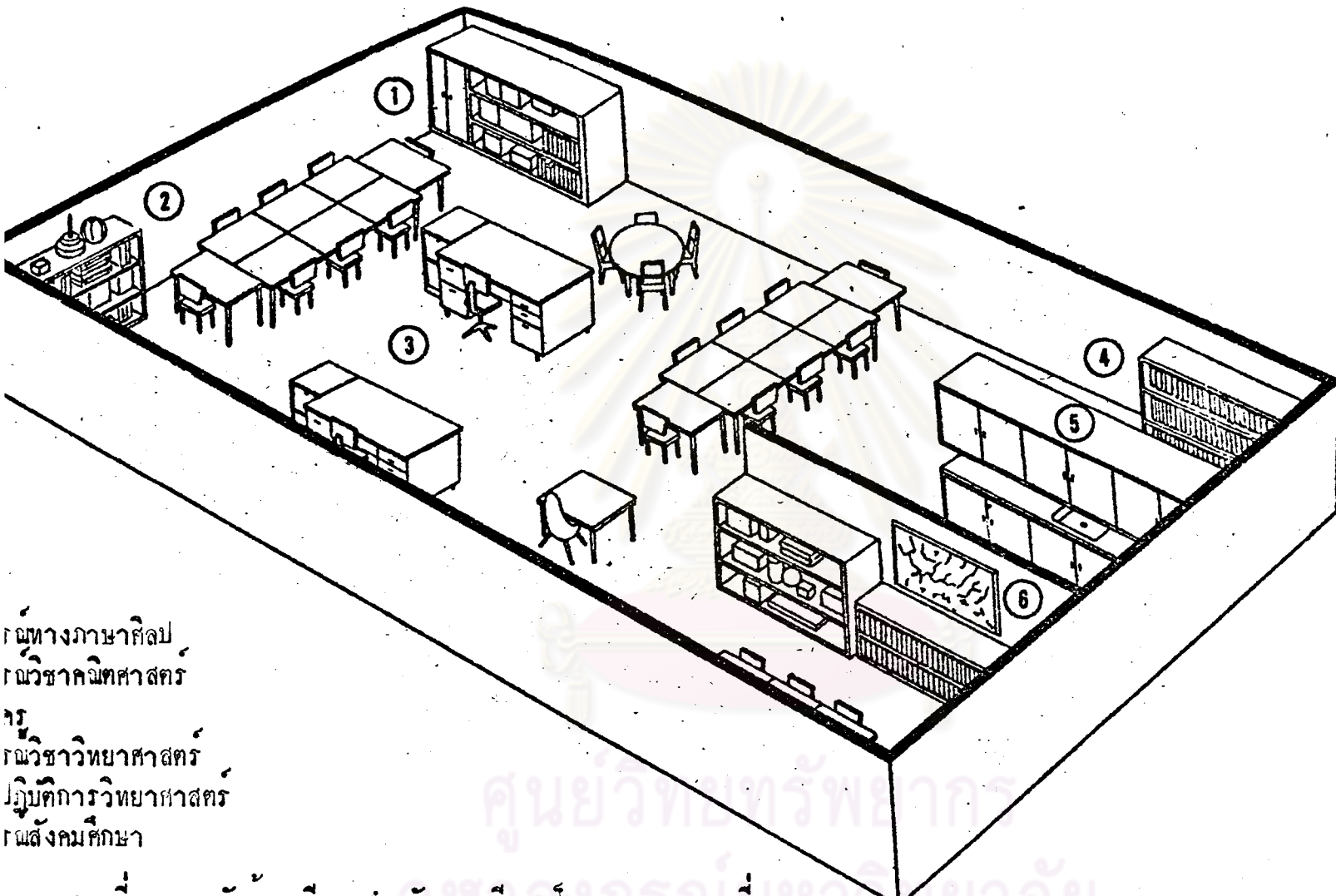
จากการศึกษาหนังสือ Individualizing Instructional Materials
and Classroom Procedures ซึ่งแต่งโดย เฮเลน ดี เดลล์ (Helen D. Dell) ได้
ออกแบบการจัดห้องเรียนสำหรับการเรียนเป็นรายบุคคลได้ ๒ แบบ ซึ่งแต่ละแบบประกอบด้วย
ศูนย์ต่าง ๆ ดังที่แสดงไว้ในภาพที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕ และ ๖ ดังต่อไปนี้



๑. ห้องเรียน
 ๒. ห้องอาหาร
 ๓. ห้องเรียน
 ๔. ห้องสมุด
 ๕. ห้องเรียน
 ๖. ห้องเรียน

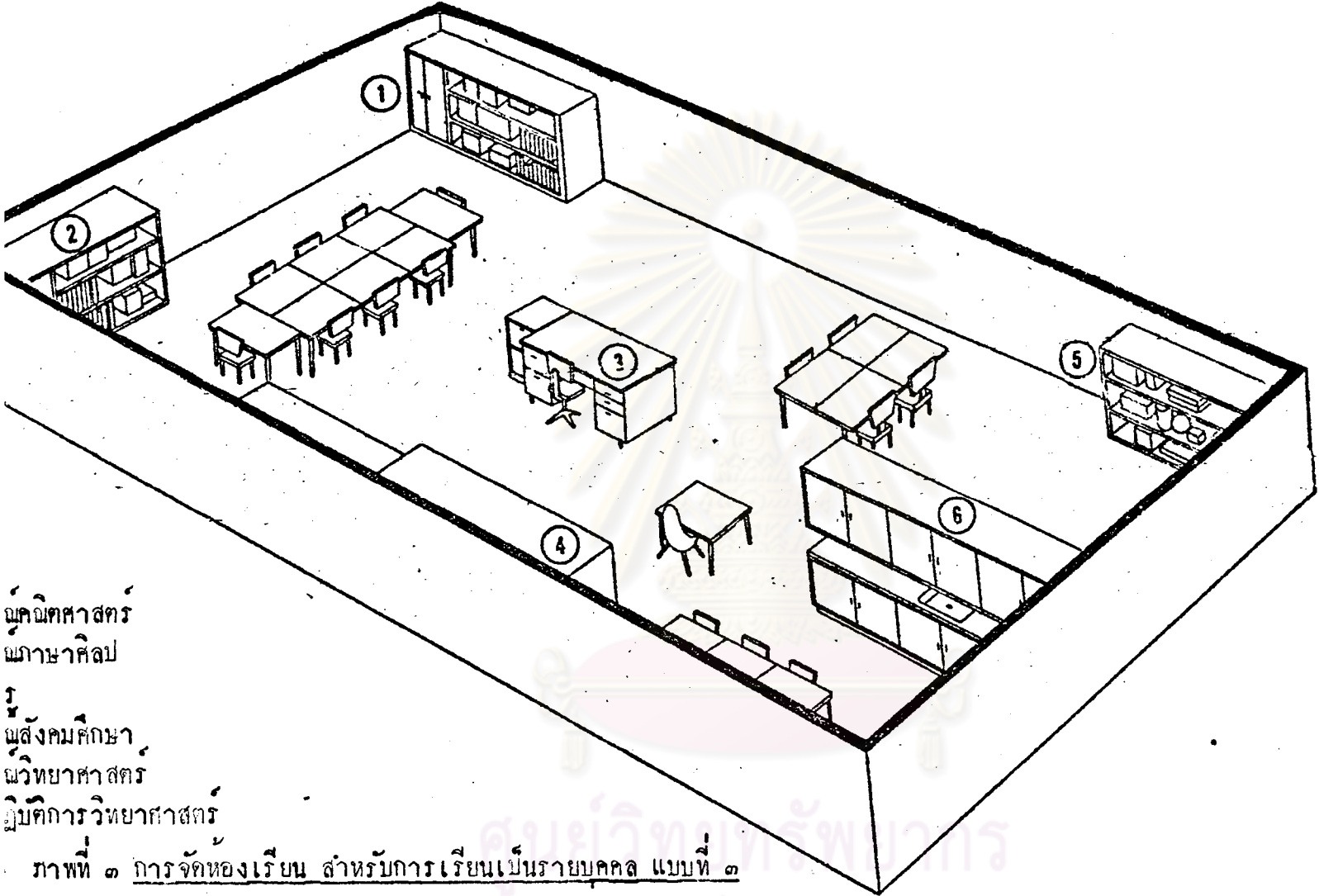
ภาพที่ ๑ การจัดห้องเรียน สำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล แบบที่ ๑

ศูนย์วิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาควิชาภาษาไทย
 ภาควิชาคณิตศาสตร์
 ภาควิชาวิทยาศาสตร์
 ภาควิชาประวัติศาสตร์
 ภาควิชาสังคมศึกษา

ภาพที่ ๒ การจัดห้องเรียน สำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล แบบที่ ๒



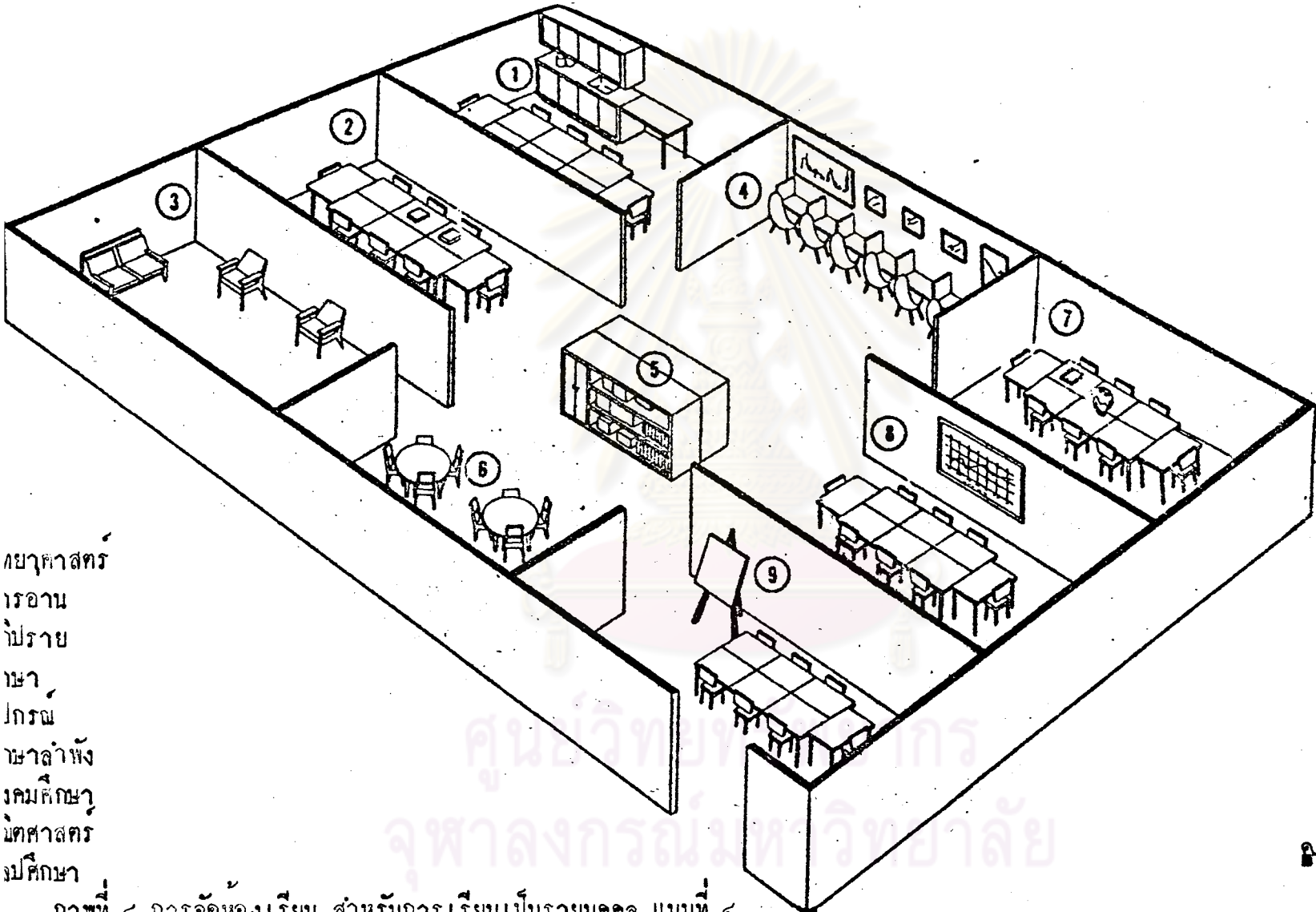
คณิตศาสตร์
ภาษาไทย

สังคมศึกษา
วิทยาศาสตร์

ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ภาพที่ ๓ การจัดห้องเรียน สำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล แบบที่ ๓

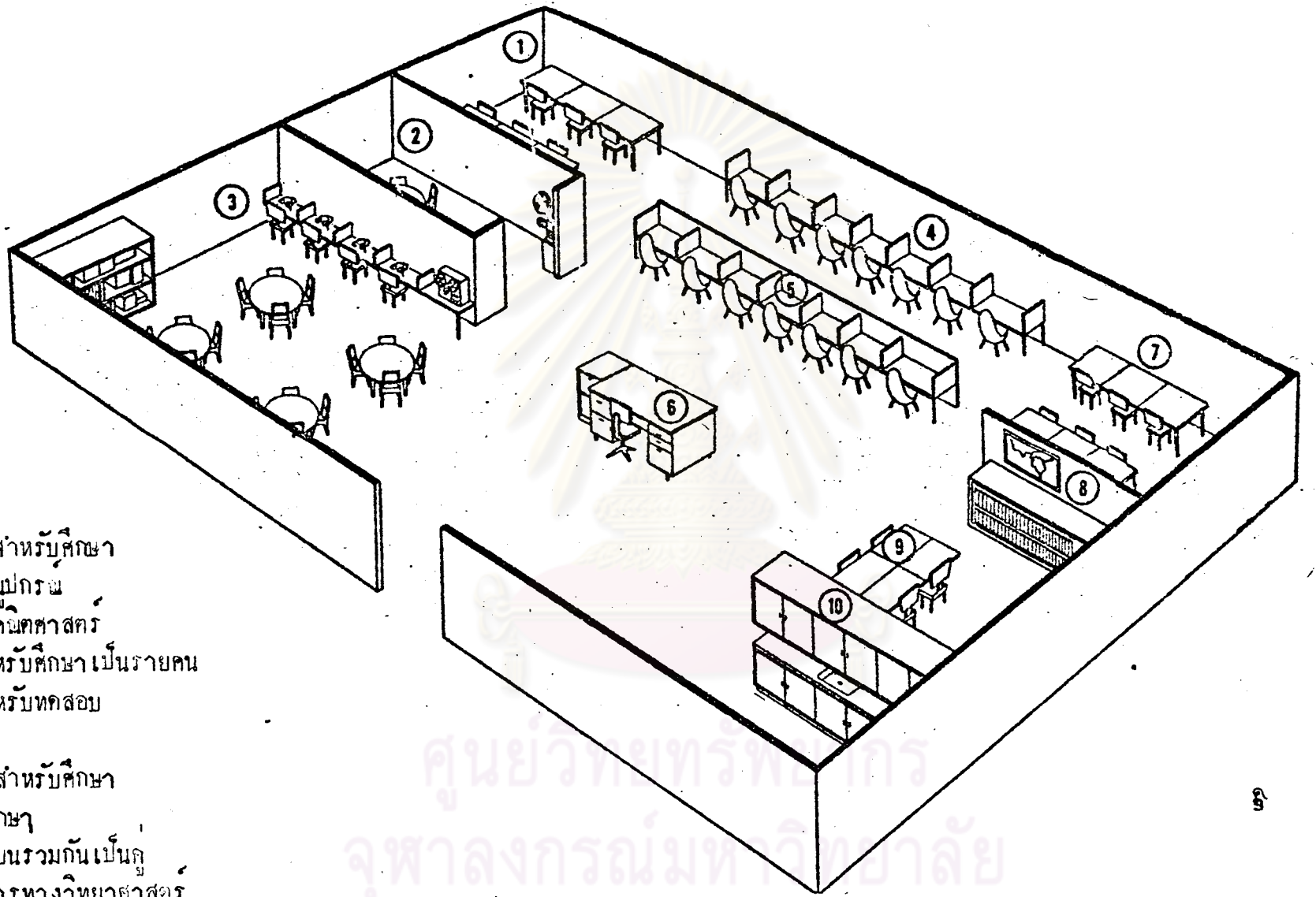
ศูนย์วิทยุพัชรากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



วิทยาศาสตร์
 เรอาน
 ปราย
 ษา
 กรณ
 ษาลำพัง
 วมศึกษา
 าศาสตร์
 ษศึกษา

ศูนย์วิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

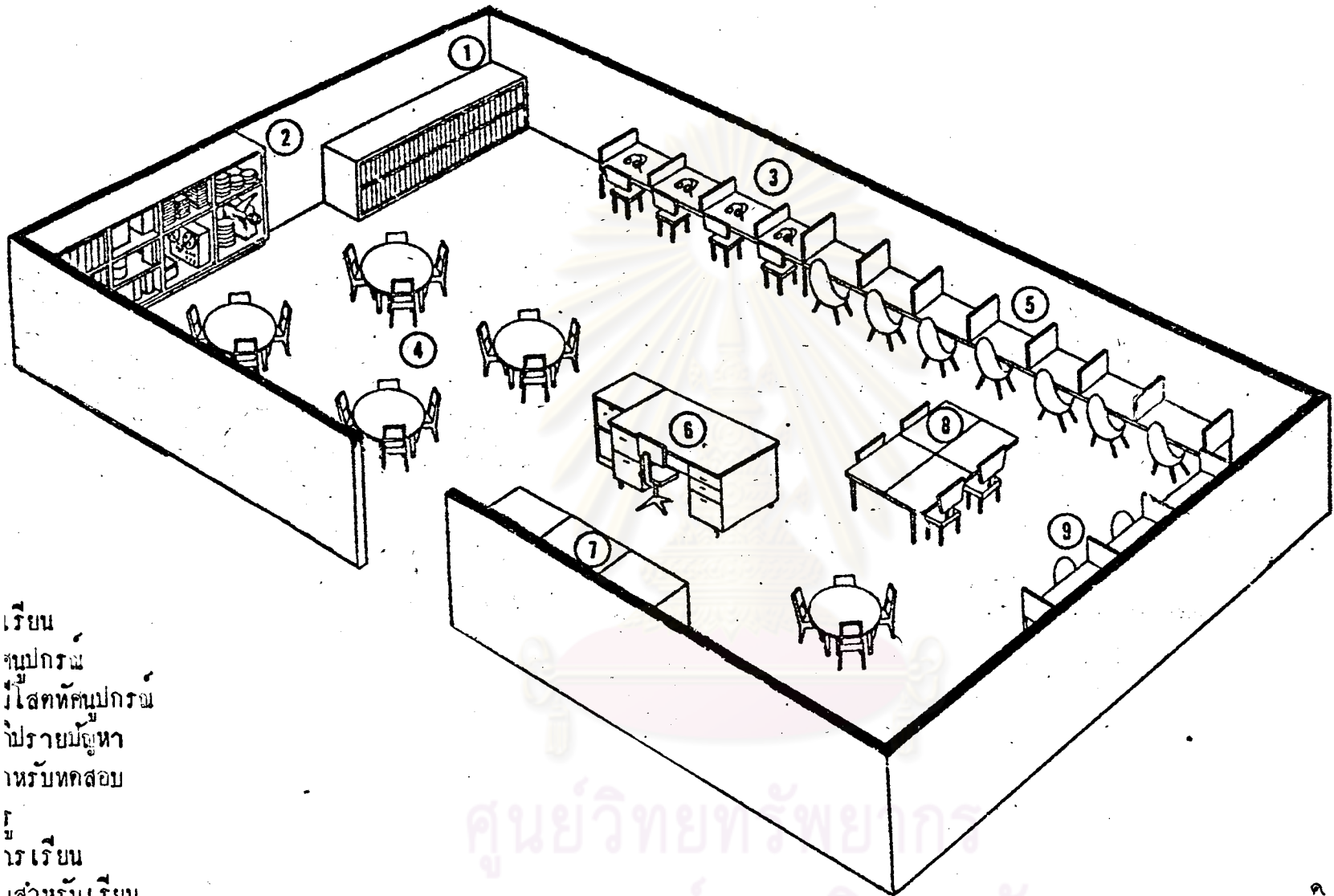
ภาพที่ ๔ การจัดห้องเรียน สำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล แบบที่ ๔



งบประมาณสำหรับศึกษา
 ศึกษาศาสตร์
 งบประมาณสำหรับศึกษา
 ศึกษาศาสตร์
 งบประมาณสำหรับศึกษา
 ศึกษาศาสตร์
 งบประมาณสำหรับศึกษา
 ศึกษาศาสตร์

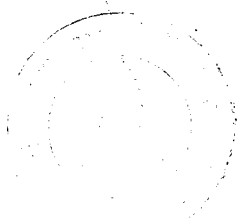
ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ ๕ การจัดห้องเรียน สำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล แบบที่ ๕



เรียน
 านุปกรณ
 วัสดุทัศนูปกรณ
 ปรายมัญหา
 หรับทดสอบ
 ุ
 เรียน
 ุสำหรับเรียน
 หรับการศึกษารายคน

ภาพที่ ๖ การจัดห้องเรียน สำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล แบบที่ ๖



ครู ครูที่สอนเป็นรายบุคคลไม่ใช่ผู้บอกหรือเล่าให้นักเรียนฟังอีกต่อไป ครูในลักษณะที่
 ขอบแสดงตนเป็นผู้ชำนาญ หรือครูในลักษณะที่คอยควบคุมพฤติกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปตาม
 กรอบที่ตนขีดไว้ จะกลายเป็นครูจริงที่ทำหน้าที่เป็นวิทยากร (Resource person)
 ผู้วินิจฉัยและแก้ปัญหา (Diagnostician) ผู้นำทาง (Guide) ผู้กระตุ้น ให้
 กำลังใจ (Stimulator) และผู้อำนวยการความสะดวก (Facilitator) ที่ทัศนคติ
 ที่ครูยึดมั่นคือ ความเข้าใจและความเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนต้องการเรียน ทุกคนมีความสามารถ
 ที่ไม่ต้องเหมือนใคร งานของครูคือการคิดร่วมกับผู้เรียน แต่ไม่คิดให้ผู้เรียน และการทำ
 งานร่วมกับผู้เรียนอย่างมีระบบ ระเบียบ และสามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อจำเป็น งานที่ครูทำร่วม
 กับผู้เรียนคือวางแผนร่วมกัน เมื่อผู้เรียนลงมือทำไปแล้วครูจะไม่ยุ่ง จะคอยติดตามแนะนำ
 อำนวยความสะดวก ชักถาม และวัดผลจากผู้เรียนคนหนึ่ง ไปสู่อีกคนหนึ่ง จากกลุ่มหนึ่ง ไปอีกกลุ่ม
 หนึ่ง และจากกิจกรรมหนึ่ง ไปสู่อีกกิจกรรมหนึ่งตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้ครูจึงต้องเป็นผู้มีความกระตือ
 รือร้น รักงาน สนใจปรับปรุงตนเอง และมีความคิดริเริ่มในงานด้านวิชาการและประสบการณ์อื่น
 เพื่อให้ได้มาซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับเสนอแนะผู้เรียนของตน

ผู้เรียน ผู้เรียนที่เรียนเป็นรายบุคคลไม่ใช่คนที่รับแต่การถ่ายทอดของครูฝ่ายเดียว
 และไม่ใช่คนที่ลอกแล้วนำไปท่องจำอย่างไม่มี ความหมายอีกต่อไป นักเรียนจะเป็นนักเรียนจริง
 ที่รู้จักแสวงหาหนทางและวิธีในการเรียนรู้ เมื่อได้มีโอกาสและอิสระที่จะเรียนตามความสามารถ
 และความสนใจประกอบกับได้รับการช่วยเหลืออำนวยความสะดวกจากสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนจะรู้จักตนเอง
 (Self-concept) มีความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-confidence)
 ควบคุมตนเองได้ (Self control) นำตนเอง (Self-Direction)
 ให้สำรวจ คิดค้น ทดลอง ตัดสินใจและแสดงออกซึ่งการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์จริง บุคลิก
 และความสามารถดังกล่าวนี้ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นหรือถูกสร้างให้เกิดขึ้นมาในตัวเองได้ ถ้าครู
 มีวิธีการเหมาะสมและไม่ดูถูกนักเรียนของตนจนเกินไปนัก

ระบบการสอน

ถ้าจะให้การสอนเป็นรายบุคคลได้ผล จำเป็นต้องจัดโรงเรียนระบบไม่แบ่งชั้น จุดประสงค์ใหญ่เพื่อให้ผู้เรียนเลื่อนชั้นได้โดยอัตโนมัติ แต่เพื่อจะหลีกเลี่ยงให้มีความมุ่งหมายในการศึกษา ประสบการณ์ทางวิชาการ และด้านอื่น ๆ เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เปลี่ยนแปลงได้สำหรับผู้เรียนคนหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะ การจัดผู้เรียนให้อยู่รวมกันภายใต้ความดูแลของครูหนึ่งหรือสองคนในช่วงระยะเวลาหนึ่ง มักจะคำนึงถึงประสบการณ์พื้นฐาน ความสนใจ ความต้องการ และความเหมาะสมกับคนอื่น ๆ ของเด็กเป็นหลัก เมื่อผู้เรียนได้พิสูจน์ตนเองว่าประสบความสำเร็จตามที่ตนและครูได้วางมาตรฐานและมาตรการไว้ เขาก็ได้ก้าวต่อไปข้างหน้าโดยไม่กำหนดเวลาหรือระบบเรียนตามชั้นมากนัก

ด้วยเหตุที่ว่า การสอนเป็นรายบุคคลของผู้เรียนทำให้ครูต้องกินตัวตลอดเวลา การที่มีครูตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไปมาร่วมความสามารถรวมรับผิดชอบ ย่อมส่งเสริมประสิทธิภาพของงาน ระบบการสอนเป็นคณะกลายเป็นสิ่งจำเป็น หากโรงเรียนสามารถจัดได้

เทคนิควิธีการสอน

การสอนเป็นรายบุคคลเน้นกิจกรรมใด ๆ ที่ส่งเสริมทักษะที่ผู้เรียนต้องการ การสอนที่ใช่วิธีบรรยายมาก ให้โอกาสผู้เรียนฝึกฝนเฉพาะที่ขาดไปหรือที่ต้องการเพิ่มเติมอย่างมาก ประกอบกับแนวคิดที่อาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งได้กล่าวไว้ในวัตถุประสงค์ของการสอนเป็นรายบุคคล สนับสนุนให้การสอนมีหลาย ๆ วิธี และลักษณะของการสอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวของเขาเองด้วย

จากการศึกษาและวิจัย ได้มีผู้เสนอแนะวิธีที่ใช้ในการเรียนระบบนี้ คือ

๑. การจัดกลุ่มที่ไม่ตายตัว (Flexible Grouping) กลุ่มของผู้เรียนเป็นรายบุคคลจัดขึ้นสำหรับความมุ่งหมายเฉพาะ เช่น เพื่อทำงานค้นคว้าศึกษาเป็นกลุ่ม เพื่อเรียนซ่อมเสริมหรือเริ่มต้นบทเรียนใหม่หลังจากประสบผลตามต้องการแล้วกลุ่มก็สลายตัว ขนาดของ

๒. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent Study) ความคิดที่ว่า การใหญ่เรียนค้นคว้าด้วยตนเองทำได้เฉพาะกับนักเรียนที่ฉลาดมาก ๆ เท่านั้น เป็นความคิดที่ไม่ถูกต้อง มนุษย์ทุกคนต้องการความสำเร็จ ถ้าครูยอมรับแนวคิดจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่กล่าวไว้ในวัตถุประสงค์ข้อ ๓ ของการสอนเป็นรายบุคคลว่า แรงกระตุ้นภายใน (Intrinsic motivation) อันเกิดจากการใฝ่หาความรู้ที่แท้จริงมีประสิทธิผลมากกว่าแรงกระตุ้นภายนอก (Extrinsic motivation) อันเกิดจากการให้รางวัลหรือลงโทษ ครูย่อมสามารถช่วยให้นักเรียนทุกคนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้

การสอนทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นงานหนัก แต่เป็นงานหัวใจของการสอนเป็นรายบุคคล ถ้าครูผู้ใดประสบความสำเร็จ ครูผู้นั้นย่อมบรรลุถึงเป้าหมายทุกประการของการจัดการศึกษาเป็นรายบุคคล

การจัดกิจกรรมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอาจเริ่มลำดับขั้นของความรู้ ขยายจากได้

- ๒.๑ ครูเริ่มบทเรียนโดยกำหนดวัตถุประสงค์เนื้อหาและจัดอุปกรณ์ให้
- ๒.๒ ครูให้นักเรียนช่วยกันวางแผนวัตถุประสงค์ เนื้อหา ขอบข่ายของงานและจัด

หาอุปกรณ์

- ๒.๓ นักเรียนรับผิดชอบดำเนินการอุปกรณ์และขอบข่ายของงานอย่างเต็มที่ แต่การวางแผนวัตถุประสงค์ ยังมีครูร่วมอยู่ด้วย

- ๒.๔ นักเรียนรับผิดชอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองทุกด้าน

ในขณะที่การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองดำเนินอยู่ ไม่ว่าจะ เป็นกิจกรรมในระดั้มากมาย อย่างไม่รู้จบ ครูจะไม่ทอดทิ้งเด็ก จะช่วยเหลืออำนวยความสะดวกและติดตามผลโดยให้นักเรียนรู้ตัว และไม่ให้นักเรียนรู้ตัวตลอดเวลา

๓. การพบกันระหว่างครูและนักเรียนเป็นรายบุคคล (Individual Conference)

อาจใช้วิธีนี้เป็นกิจกรรมต้นนำและขั้นตอนของกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับกิจกรรมค้นคว้าศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในช่วงเวลานี้ครูและนักเรียนจะวางแผนร่วมกันสำหรับงานใหม่ วิเคราะห์วิจารณ์ และประเมินผลของงาน วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของงาน ศึกษา และประเมินผล

และคุณสมบัติที่จำเป็นทุกด้านให้แก่ผู้เรียน ทำความคุ้นเคย และรู้จักผู้เรียนแต่ละคนใหม่มากขึ้น สร้างความไว้วางใจและพิสูจน์ตนเองว่า เป็นที่พึ่งพิงของผู้เรียน ระยะเวลาของกิจกรรมนี้ ไม่จำเป็นต้องยาวนาน เพียงครั้งละ ๕ - ๑๐ นาที กำหนดเวลานัดไม่ตายตัว จำนวนครั้งที่เด็กแต่ละคนจะพบครูไม่เท่ากัน ในการจัดจะต้องคำนึงถึงสถานการณ์ ความต้องการของผู้เรียน และของครูเป็นสำคัญ

๔. กิจกรรมแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ (Sharing Activities)

การกระตุ้นและเร้าความสนใจใหม่ การแสดงออกถึงการยอมรับ ชื่นชมต่อความสำเร็จของผู้เรียน เป็นสิ่งสำคัญมาก ครูจะละเอียดเสียมิได้ ครูต้องจัดเวลาและโอกาส ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ได้ เสนอผลงานอาจจัดเป็นการแสดงบทบาทสมมุติ แสดงละคร แสดงหุ่น รายงาน จัดนิทรรศการ หรืออภิปราย

๕. การตรวจสอบ วินิจฉัย และประเมินผล (Diagnostic Approach to Evaluation)

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล มิได้เป็นการวัดเพื่อ เปรียบความรู้กับเพื่อนในชั้น หรือเพื่อให้ทราบว่า ผู้เรียนได้เรียนไปในแนวทางที่ครูและผู้จัด หลักสูตรต้องการหรือไม่ แต่เป็น

- ๕.๑ วิธีการประเมินผลรายบุคคล เพื่อเทียบกับตนเอง เพื่อให้ได้แนวทาง ที่ครูและเด็กจะเชื่อมโยงความสนใจของกันและกันไปสู่การเรียนรู้ที่มีเหตุผล
- ๕.๒ วิธีการตรวจสอบความสามารถ และประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้ครูสามารถเสนอแนะประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
- ๕.๓ วิธีการตรวจสอบเพื่อค้นหาปัญหาและสิ่งที่ยกพร่อง แล้ววินิจฉัยและแก้ไขต่อไป

เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จะช่วยครูในการนี้มีหลายแบบ ครูอาจใช้การทดสอบด้วยข้อสอบ ที่ครูจัดเองหรือใช้ข้อสอบมาตรฐาน การสังเกตและศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคล ในระยะสั้นและ ในระยะยาว การสัมภาษณ์อย่าง เป็นทางการและไม่เป็นทางการ หรือการให้ผู้เรียนตอบแบบ สอบตามที่ครูจัดขึ้น การเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

รู้จักตนเอง ในการวางแผนผลการเรียนของผู้ปกครอง ครูจะเชิญผู้ปกครองมาพบปะสนทนาเกี่ยวกับเรื่องของผู้เรียนเป็นราย ๆ ไป ข้อมูลและเรื่องราวที่จะรายงานนำมาจากแฟ้มบันทึกของครู (Teacher evaluation record) และแฟ้มบันทึกของตัวผู้เรียนเอง (Self evaluation record)

๖. การจัดเวลาที่เปลี่ยนแปลงได้ (Flexible Time-table)

เนื่องจากจัดเวลาตายตัวสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนมิได้สนองความต้องการของผู้เรียนเสมอไป การสอนตามเอกัตภาพจึงจัดตารางเวลาที่ใช้ได้ระยะสั้น และเพื่อความมุ่งหมายเฉพาะเท่านั้น ตัวอย่างต่อไปนี้ เป็นตารางการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล คือ

ก.ช. ก	ก.ช. ข
วันจันทร์ที่ ๓ มีนาคม ๒๕๑๓	วันจันทร์ที่ ๓ มีนาคม ๒๕๑๓
๘.๓๐ น. พบครูเพื่อเรียนซ่อมเสริมการ บวกเลขมีทด	๘.๓๐ น. เขียนเรียงความ
๘.๐๐น. ทดลองการเกิดไอน้ำร่วมกับ เพื่อนในกลุ่ม	๘.๔๓น. อ่านหนังสือเพื่อเตรียมทำรายงาน เกี่ยวกับประเทศไทย
๘.๔๕ น. ซ้อมอ่านกลอนที่แต่ง	
๑๐.๐๐ น. อ่านและอธิบายกลอนที่แต่ง แล้วแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับเพื่อนในที่ประชุมใหญ่	๑๐.๐๐ น. เข้าประชุมรวมเพื่อแลกเปลี่ยน และแบ่งปันความรู้

เทคนิคและการสอนตามเอกัตภาพของลอยด์ เค. บิชอป (Lloyd K Bishop) ๑๐
 ซึ่งสอนอยู่ที่มหาวิทยาลัยนิวยอร์ก ผู้ใดกำหนดเทคนิคและวิธีการจัดอานแผนงาน (Organiza-
 tion of Instruction) ได้จัดแบ่งการสอนออกเป็น ๒ แบบ ดังนี้

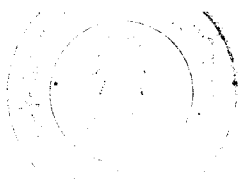
๑. การสอนเป็นทีม (Team Teaching)

ใช้ครูสอนหลายคนโดยใช้นโยบายเดียวกัน สอนตามความสามารถของแต่ละบุคคล
 ผู้ที่ทดลองคนแรกคือ ลอยด์ เค. บิชอป และ ดอร์ซี่ เบอรัม Dorsey Berham
 ซึ่งได้ทำวิธีการสอนอยู่หลายครั้ง เริ่มทดลองเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๕๖ ที่นิวยอร์ก และในปี ค.ศ. ๑๙๕๗
 บุคคลทั้งสองก็ได้ทำการทดลองอีกที่บัณฑิตวิทยาลัยแคลมอนท์ (Clarmont Graduate School)
 ซึ่งเป็นสถานันในแคลิฟอร์เนีย และในปี ค.ศ. ๑๙๕๕ มูนิชิฟอรัค ได้ให้ทุนสนับสนุนทำการทดลอง
 ซึ่งในปีต่อมาแนวความคิดการสอนในแบบนี้ก็เริ่มแพร่หลายและได้รับผลดีมาก

การสอนแบบนี้ครูคนหนึ่งสอน ครูคนอื่นควรจะตองดูแลและสังเกตอย่างใกล้ชิด และจะ
 ต้องมีบุคคลหลายฝ่ายคอยให้ความช่วยเหลือ ซึ่งประกอบด้วยเสมียนการพิมพ์ ฝ่ายเทคนิค
 เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตอุปกรณ์การสอน

เหตุที่นำการสอนเป็นทีมมาใช้กับการสอนตามแบบเอกัตภาพเพราะ

- ๑.๑ การสอนเป็นทีมเป็นการรวมผู้มีความสามารถมากหลาย ๆ คนเข้ามา
 ช่วยค่าเงินการสอน ซึ่งเป็นผลให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ
 คีขึ้น ทำให้เด็กเรียนได้รับความรู้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นด้วย
- ๑.๒ การสอนแบบทีม มีการแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ หลายกลุ่ม ซึ่งทำให้ครูได้
 ใกล้ชิดกับผู้เรียน สามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนได้อย่างละเอียด
 ทำให้รู้ว่า นักเรียนมีความสามารถและถนัดในวิชาอะไร



- ๑.๓ เมื่อได้ทราบความสามารถพิเศษของผู้เรียน ครูจะได้แนะแนวทางการเรียนและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๔ ครูไม่มีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์การสอนซ้ำซาก การสอนแบบเดิม ทำให้ครูต้องพูดถึงเนื้อหาเดิม ทำให้ครูเกิดความเบื่อหน่ายในการที่ใช้อุปกรณ์การสอนซ้ำซาก
- ๑.๕ ครูผู้สอนมีโอกาสแสวงหา และเพิ่มพูนความรู้ให้มากขึ้น และมีเวลาในการเตรียมการสอนใหม่ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒. การสอนแบบไม่มีระบบชั้น (Non-Graded Instruction)

เป็นแผนการสอนวิธีหนึ่งที่ใช้ในการสอนระบบการเรียนตามเอกศัภาพ แบ่งออก

เป็น ๒ วิธี คือ

- ๒.๑ วิธีแบ่งแบบไม่มีการแยกหมู่ ตามตัว ตามชั้น หรือตามอายุ นำผู้เรียนมาปนคละกันไป โดยถือหลักตามความสามารถของผู้เรียน และตามสาขาของวิชาแต่ละวิชา
- ๒.๒ แบ่งตามวิชาพื้นฐานเดิมของผู้เรียนแต่ละคน หรือตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะเรียนต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ (Continuous Program) ตามความสามารถของแต่ละบุคคล

หลักเกณฑ์ในการแบ่ง มีดังนี้

- ก. อายุไม่เป็นอุปสรรคในการแบ่งชั้นเรียน
- ข. ผู้ที่อยู่ในชั้นแตกต่างกันก็สามารถเรียนรวมกันได้
- ค. แบ่งสาขาวิชา
- ง. ใช้ความสามารถและความสนใจ ซึ่งแล้วแต่บุคคลเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้นเรียน

บทบาทของครู

โดยทั่วไปการสอนของครูมักจะถือเอาความสะดวก และความสนใจ เป็นเกณฑ์ด้วย เหตุนี้ เนื้อหาที่สอนจึง ไม่ทันสมัย และมีจะไม่สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของสังคมเท่าที่ควร และ วิธีการสอนก็มักเป็นในรูปที่ครู อ่านหรือพูดให้ฟัง วิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย ครูต้อง เตรียม อุปกรณ์เท่าที่จำเป็นมาให้พร้อม หรือแม่แต่กระดาษคำ ก็ถือเป็นวัสดุที่สิ้นเปลืองชนิดหนึ่ง จะต้องสะอาด รูปหรือคำอธิบายควรจะต้องชัดเจน หนังสือเป็น อุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่ง แบบเรียนแบบโปรแกรมจะบทบาทต่อการสอนของครูเป็นอย่างมาก ก่อนสอนจะต้องมีการวางแผนร่วมกันก่อนว่าจะสอนอะไร เรียนอะไร ผู้เรียนจะมีอิสระในการ เรียนมาก บทบาทของครูจะไม่ใช่เป็นผู้ที่ออกคำสั่งอย่าง เดียว แต่ครูจะเป็นผู้ช่วย เป็นเพื่อน (Peer) ที่ดูแลความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคน และคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

และการจัดกิจกรรม การศึกษา ครูอาจ เรียงตามลำดับขั้นของความยุ่งยาก ดังนี้

- ครูเริ่มบทเรียน โดยกำหนดวัตถุประสงค์เนื้อหา และจัดอุปกรณ์
- ครูและนักเรียนช่วยกันวางวัตถุประสงค์เนื้อหา และขอบข่ายของงานและ จัดหาอุปกรณ์
- ผู้เรียน จะศึกษาคนเดียว โดยมีการอำนวยความสะดวก และติดตามผล

๓. การจัดการวางการสอนแบบยืดหยุ่น

การจัดการวางการศึกษาแบบเดิม มักจะทำในรูปที่ตายตัว ซึ่งกิจกรรมการเรียน การสอนนี้ มิได้สนอง ความต้องการของผู้เรียนเสมอไป

ทำไมจึงต้องจัดการสอนแบบยืดหยุ่น

จากการทดสอบ ได้ค้นพบว่า

๓.๑ การจัดรายวิชา เช่น ศิลปะ ดนตรี อุตสาหกรรม ผู้เรียนได้มีโอกาส

เลือกตามความพอใจ

๓.๒ ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกเรียนอย่างน้อย ๓ สาขา

๓.๓ การจัดให้เรียนมีให้เลือกหลายเวลา ไม่จำกัดตามตารางสอน ผู้เรียนได้

เลือกตามความพอใจ

- ๓.๔ จัดให้ครูมีสัมพันธภาพกับนักเรียน ครูมีหน้าที่ให้คำปรึกษา
- ๓.๕ เปิดโอกาสให้วิธีเปลี่ยนแปลง การสอนของครู
- ๓.๖ ใหญ่เรียนแต่ละคนมีโอกาสรับผิดชอบต่อการ เรียนด้วยตนเอง
- ๓.๗ การจัดเวลาเรียน ขึ้นอยู่กับหน่วยเวลาเรียน ชุดการเรียนเบ็ดเสร็จ (Modules Package) ซึ่งในชุดเรียนจะมีคำสั่งว่าจะต้องทำอะไรบ้าง
- ๓.๘ ตารางเวลาต้องแบ่ง ไป ตามเนื้อหาวิชาว่าจะยาก ง่ายมากน้อยแค่ไหน

การจัดแบบยี่ดัดหนุนนี้ จะขึ้นอยู่กับขนาดของห้องด้วย ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

- การสอน
- เนื้อหา
- จำนวนเวลา

การจัดขนาดต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับวิธีการ เช่น ในการเรียน ๑ สัปดาห์ เราสามารถแบ่ง เวลาเรียนออกเป็นแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

- | | |
|----------------------|-----------|
| ก. การสอนหมู่ใหญ่ | ๑๕ - ๒๐ % |
| ข. การสอนหมู่เล็ก | ๓๐ - ๓๕ % |
| ค. การศึกษาด้วยตนเอง | ๑๕ - ๒๐ % |

การสอนหมู่ใหญ่ และการสอนหมู่ย่อย การจัดตารางสอนแบบยี่ดัดหนุน จะต้อง มีแบบเรียนสำหรับกลุ่มใหญ่เพื่อไว้สอนรวมกัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ใช้อุปกรณ์รวมกัน คุณลักษณะของการสอนแบบหมู่ใหญ่ ในการสอนแบบหมู่ใหญ่จะต้องมีส่วนประกอบการสอนหลายอย่าง คือ

- มีครูหลายคน
 - มีนักเรียนประมาณ ๓๕ ถึง ๕๐ คน
 - มีโต๊ะ เก้าอี้ สมดุลงกับจำนวนนักเรียนที่เรียน
 - มีเครื่องอำนวยความสะดวกอย่างครบครัน เช่น ปลั๊กไฟ ม่าน การระบายอากาศ เป็นต้น
 - มีอุปกรณ์ทางโสตทัศนะ (Multi Media) ในการสอนกลุ่มใหญ่
- ครูจะเป็นผู้ดำเนินการสอนเอง

ลักษณะของการสอน

ครูเป็นผู้บรรยาย ดังนั้นผู้สอนจะต้องเตรียมการสอนมาอย่างดี ทั้งมีผู้สอนจะต้องมีความพร้อม เช่น เตรียมวัตถุประสงค์ของการสอน (Instructional Purposes) และวัตถุประสงค์ของสถาบัน (Institutional Purposes)

การสอนหม่ย่อยเป็นการสอนอีกแบบ ในลักษณะของการสอนรายบุคคล (Individual Instruction) มีคุณลักษณะดังนี้ คือ

- มีจำนวนผู้เรียน ๑๒ - ๑๕ คน
- ลักษณะการสอนไม่มีคำบรรยาย แต่มีการอภิปรายโดยสมาชิกในกลุ่ม และทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นโดยตลอด
- รูปแบบที่ใช้ในการสอน ได้แก่ โต้ว่าที่ สนทนา โต้ตอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

หน้าที่ของครู

ก. ครูมีหน้าที่ให้คำแนะนำต่าง ๆ โดยจะมีความสัมพันธ์ตอบโต้กัน ระหว่างครูและนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนเองด้วย

ข. ครูมีหน้าที่จัดอภิปราย จัดการประชุมต่าง ๆ มีการจัดกลุ่มย่อย โดยจัดผู้เรียน ๒ - ๓ คน เพื่อเข้ากลุ่มและดำเนินการสนทนา และสรุปการสนทนาด้วย

ค. เป็นผู้ดำเนินการ (Monitor) จะเป็นผู้ช่วยเหลือด้านความก้าวหน้าให้ผู้เรียนแต่ละคน

ง. ช่วยวินิจฉัยปัญหาต่าง ๆ ให้

จ. จัดเตรียมชุดเขียนเบ็ดเสร็จหรือกิจกรรมต่าง ๆ ไว้ให้ผู้เรียน

ฉ. เตรียมระเบียบสะสม (Record) สำหรับผู้เรียน

ช. เป็นผู้ประเมินผล คอยแจกแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

และแบบทดสอบภายหลังเรียน (Post-test) และแบบวัดผล (Test)

๕. การศึกษาแบบอิสระ (Independent Study)

โดยทั่วไปการเรียนแบบอิสระนี้ จะมีแบบเรียนอยู่ด้วย ซึ่งจะสัมพันธ์กับแบบในโรงเรียน ลักษณะการสอนแบบนี้จะเป็นการเรียนแบบโปรแกรมเพราะการเรียนการสอนมุ่งให้เด็กมีความรับผิดชอบตามกำลังสติปัญญาของผู้เรียน

สิ่งที่ไม่ใช่ในการสอนแบบหลวมๆ

- การอ่าน
- การทำแบบฝึกหัดช่วยการเรียน
- ไม่มีการทดสอบความจำ
- ไม่มีการบรรยาย
- ไม่มีการเขียนภาพใหญ่
- ไม่มีการเล่าเหตุการณ์ต่างๆ

การเรียนแบบนี้ครูนั่งเฉย ๆ ส่วนใหญ่ผู้เรียนจะเป็นผู้เอง และโต้แย้งแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระเสรี

สภาพห้องเรียนและอุปกรณ์

สภาพห้องเรียน ไม่ต้องมีอุปกรณ์มาก ห้องต้องเงียบควรเป็นห้องโคดเดี่ยว มีระบบกันเสียงรบกวนอย่างดี ไม่กั้นมโหรีห้องเรียนแบบห้องเรียนจริง โต๊ะเรียนควรหันหน้าเข้าหากัน และมีโต๊ะเก้าอี้ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก

๕. การเรียนแบบต่อเนื่อง และการจัดหลักสูตร (Continous Progress Curriculum)
มีจุดมุ่งหมายดังนี้

๑. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนแบบต่อเนื่อง
๒. เรียนตามความต้องการ ความสามารถของแต่ละบุคคล
๓. อาจจัดเป็นหมู่ใหญ่ หนุ่ย่อย และแบบวิธีการสอนรายบุคคล

การศึกษาแบบต่อเนื่อง ต้องจัดโปรแกรม การจัดโปรแกรมจะทำให้ผู้เรียน
เรียนได้ต่อเนื่อง ไม่เรื่อย ๆ ตามความสามารถของตนเอง เพราะว่าการจัดหลักสูตรต้อง
จัดขึ้นเพื่อแต่ละคน ผู้เรียนจะเรียนตามความสามารถของเขา การเรียนจะมากหรือน้อย
ขึ้นอยู่กับความสามารถ วิธีเรียนนั้นคนจะมีผลต่อการศึกษาในระบบ และผู้เรียนจะเรียนได้
มากน้อยขึ้นอยู่กับความแตกต่างดังนี้

ภูมิหลัง

ความสามารถ

ความสนใจ

ผู้เรียนจะต้องแข่งขันกับตัวเอง จะต้องศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มพูน
ความรู้ให้ตนเองอยู่เสมอ โปรแกรมการสอนแบบต่อเนื่องนี้ขอเรียกกันหลายชื่อ เช่น

การเรียนด้วยตนเอง

เรียนตามอัธยาศัยของตนเอง

การเรียนแบบเป็นหน่วย

หลักสูตรการค้นคว้าด้วยตนเอง

การค้นพบด้วยตนเอง

การศึกษาแบบต่อเนื่องแบ่งออกเป็น ๒ ระบบ คือ

๕.๑ จัดหลักสูตรให้ผู้เรียนต่อเนื่อง ในเนื้อหาวิชา คือ เรียนจากเรื่องหนึ่ง
ต่อไปอีกเรื่องหนึ่ง จนจบโดยเรียงลำดับจาก ข ไปตา ยาก

๕.๒ จัดหลักสูตรให้ผู้เรียนมีความสนใจเพิ่มมากขึ้น เช่น จัดให้มีการจูงใจ
ให้มีความสนใจ สนใจ สิ่งเหล่านี้ จะเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล อย่างไรก็ตามปัญหา
ของการศึกษาแบบต่อเนื่องอาจมีดังนี้

- เราจะนำเอาทฤษฎีไปเป็นภาคปฏิบัติได้อย่างไร
- ทำอย่างไรจึงจะทำให้ผู้ได้ควบคุมักเรียนได้มากขึ้น
- วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คืออะไร

การแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากการศึกษาแบบทอเนองโดย

- ก. จำเป็นต้องให้ครูเรียนมีหน่วยการสอน และชุดเรียนเบ็ดเสร็จ รมบุคคล
 ข. ครูไม่จำเป็นต้องควบคุมผู้เรียน ครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ ทั้งนี้ เพราะชุดเรียนเบ็ดเสร็จสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยครูในการสอน ซึ่งจะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ มีลักษณะเป็นโปรแกรมสร้างขึ้นมาเพื่อให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล โดยพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ

วัสดุอุปกรณ์ เครื่องช่วยการเรียนรู

ประเภทของวัสดุอุปกรณ์เครื่องช่วยสอนที่ได้รับการวิจัยทดลองใช้ และเป็นที่รู้จักกันบ้างแล้ว อาจแยกเป็น

๑. อุปกรณ์ครูผลิต เช่น

Instructional Packages หรือชุดอุปกรณ์ช่วยสอนที่รวบรวมแบบเรียน อุปกรณ์ และกิจกรรม เพื่อมุ่งสอนสิ่งกั (Concept) หนึ่ง ๆ โดยเฉพาะ ภายในชุดจะมีคู่มือของครูและนักเรียนเสนอแนะวิธีเรียนที่ผู้เรียนสามารถเลือกได้ตามความถนัด และสนใจ ชุดอุปกรณ์ช่วยสอนลักษณะนี้มีผู้คิดค้นหลายแบบ วิธีจัดแต่ละแบบมีชื่อเรียกต่าง ๆ เช่น ยูนิแพค (UNIPAC) ของศูนย์วัสดุไอเคียแพนอเนโอม (IDEA Materials Center Anaheim, California) หรือ ชุดการสอนกิจกรรม (The Learning Activity Package) ของโรงเรียนโนวา ที่เมืองฟอร์ค (Nove School in Fort Landerdale, Florida)

ชุดการสอนครูทำเอง (Teacher-made kits)

หรือชุดอุปกรณ์ช่วยสอนที่รวบรวมแบบฝึกหัดในรูปของกิจกรรมและอุปกรณ์เพื่อช่วยฝึกทักษะด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น การสอนทักษะเบื้องต้นของการอ่าน ครูอาจสร้างชุดอุปกรณ์ช่วยฝึกการจำตัวอักษร และคำ (Letter and word recognition kit)

ชุดฝึกให้เข้าใจสิ่งกัของการอ่าน (Concepts of reading kit)

เป็นต้น

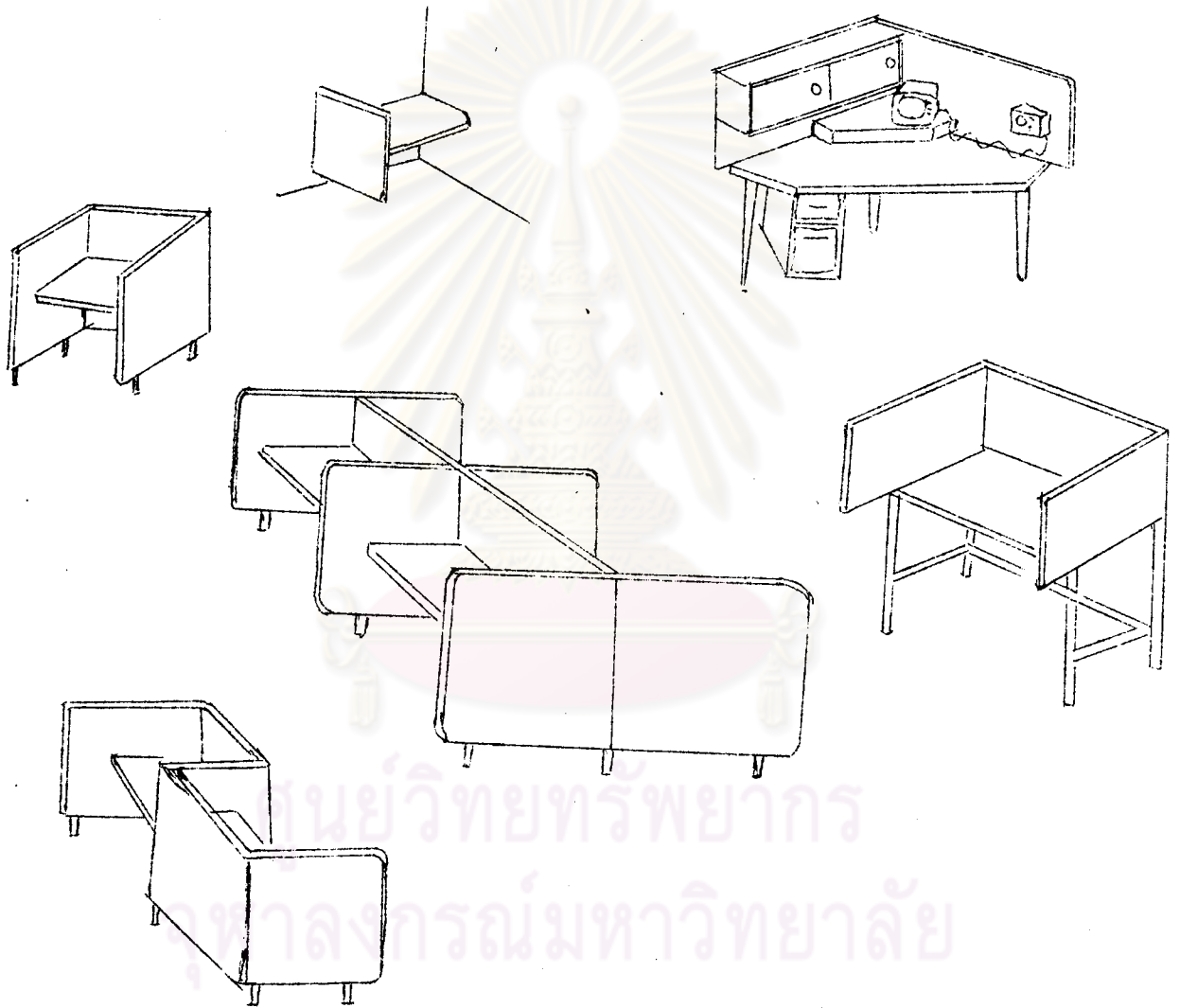
การสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) ซึ่งส่วนมากอยู่ในรูปของบทเรียนแบบโปรแกรม บรรจุเนื้อหาที่แยกเป็นส่วนย่อย จัดตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยตอบคำถามและตรวจคำตอบเอง

๒. อุปกรณ์สำเร็จรูป ได้แก่ เครื่องกลไกต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องบันทึกเสียง วัสดุการศึกษาต่าง ๆ เช่น ฟิล์มภาพยนตร์ ภาพสไลด์ ฟิล์มสตริป เทปบันทึกเสียง รวมทั้งอุปกรณ์เสริมสร้างความพร้อม และทักษะต่าง ๆ ที่หาซื้อได้ สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนเป็นรายบุคคล

สภาพสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการศึกษาเป็นรายบุคคล ผลการเรียนจะดีถ้าสิ่งแวดล้อมคือ สถานที่เรียนควรเป็นสภาพที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีสิ่งรบกวนใด ๆ มีบรรยากาศดี และมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ม้านั่ง แสงสว่าง อุปกรณ์เครื่องใช้ โต๊ะเรียน (Carrel) ซึ่งเมื่อได้ออกแบบได้เหมาะสมแล้วจะสามารถช่วยให้การเรียนด้วยตนเองดำเนินไปได้อย่างสะดวกและได้ผลดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

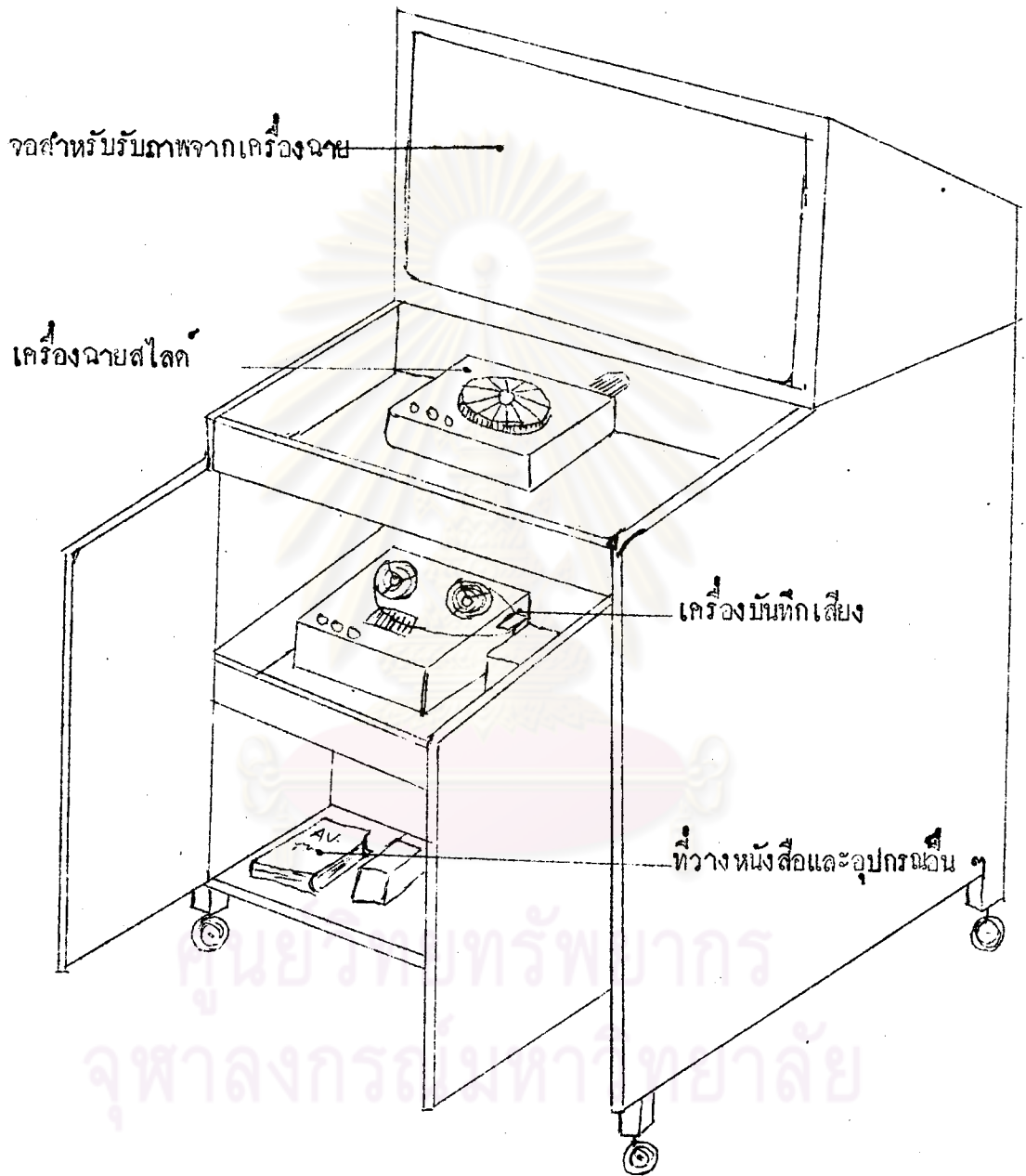
ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างชุด Carrel แบบต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของห้องเรียน



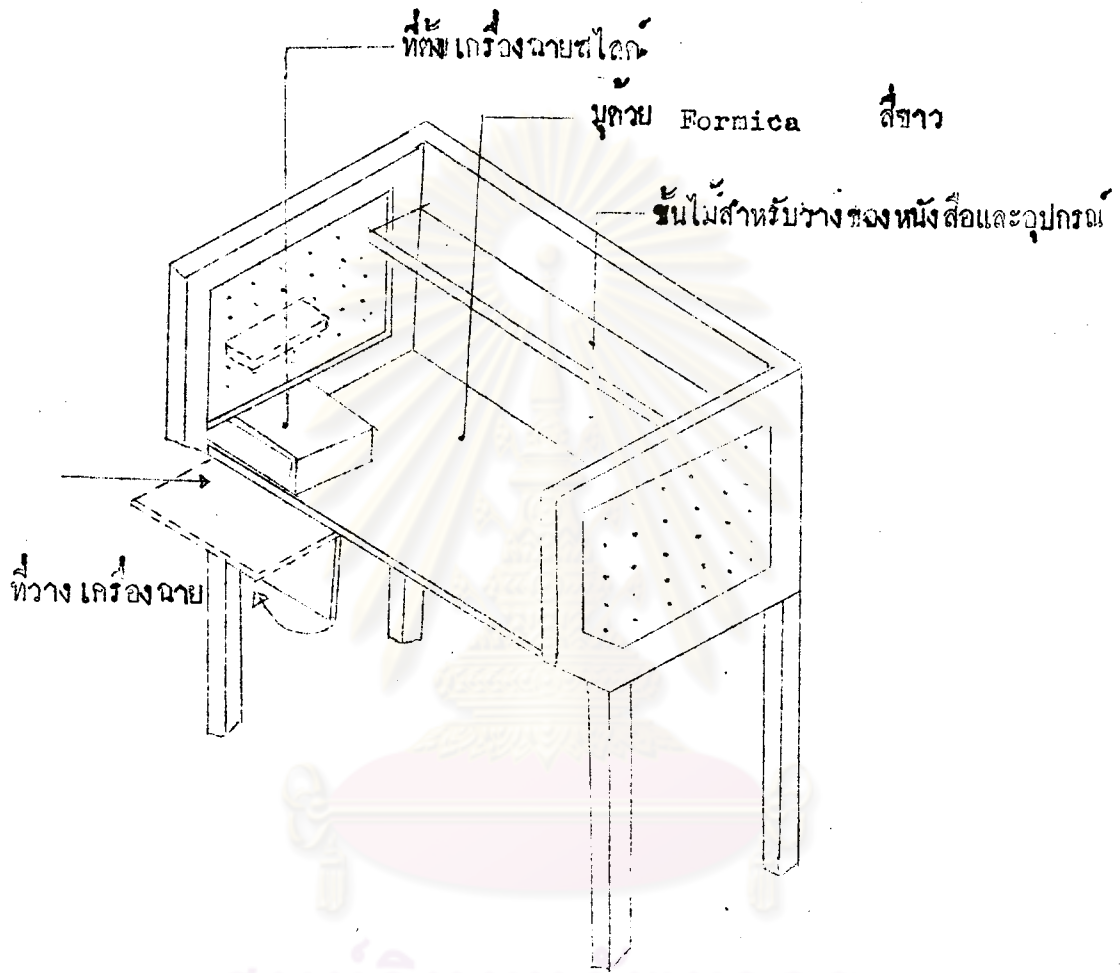
ภาพที่ ๗ โต๊ะเรียนรายบุคคลแบบต่าง ๆ

สัทธชัย ศิโลกวิชัย

ชุดเรียนเปิดเสรีรายบุคคลสำหรับวิชาการผลิตภาพถ่าย เพื่อ



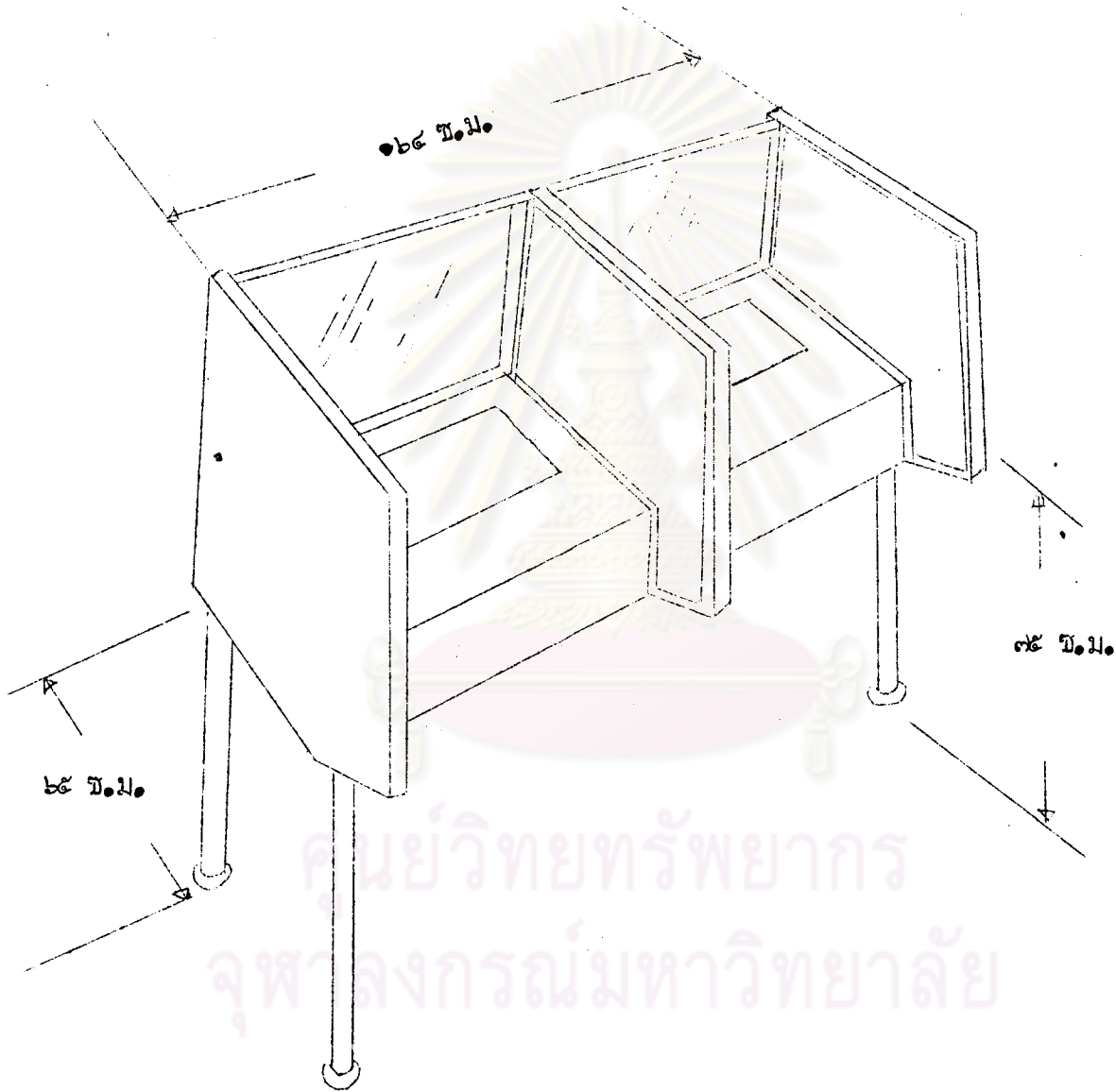
ภาพที่ ๘ โต๊ะเวียนสำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล



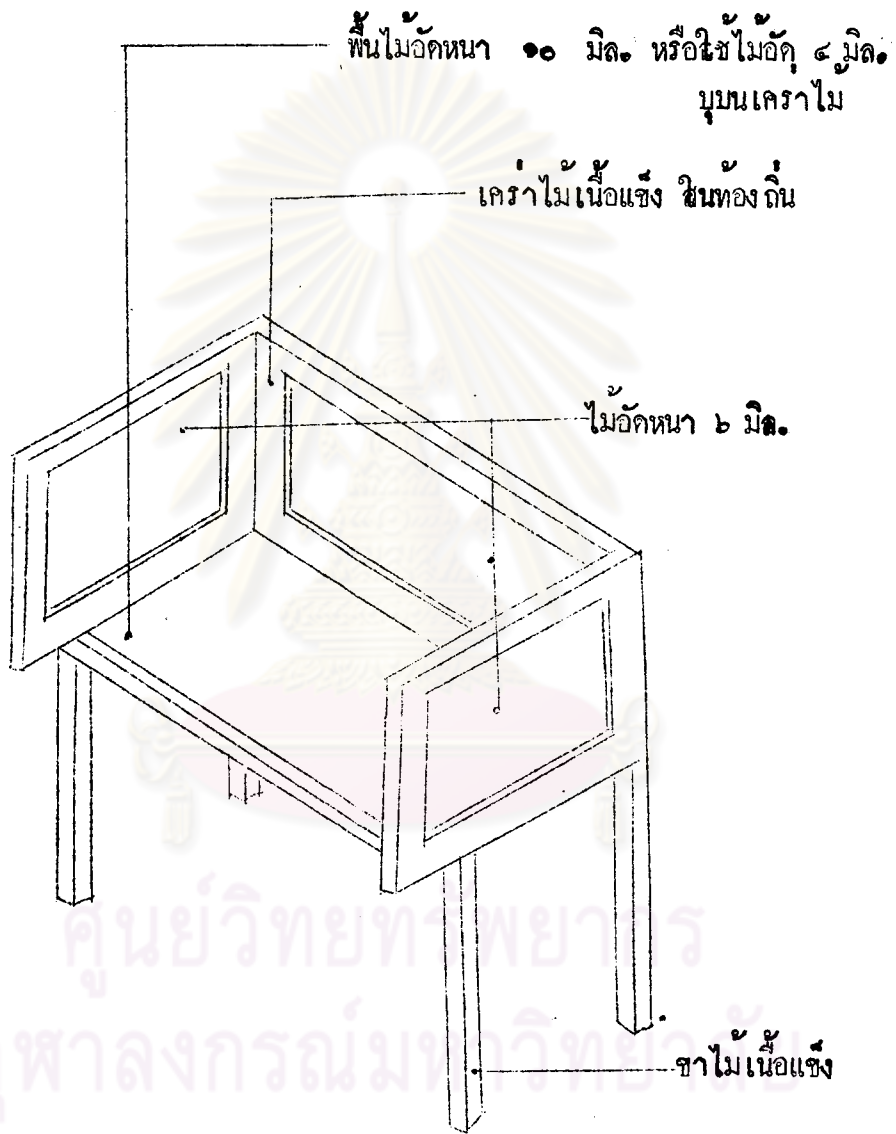
ภาพที่ ๕ โต๊ะเรียนสำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล (Individualized Study Carrel)
 ออกแบบโดยศาสตราจารย์สาเก วรางกูร และศาสตราจารย์นายแพทย์ศิริ ศิริสัมพันธ์
 นำไปใช้ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

^{๑๓} ร่มภา พงษ์โสภณ, สุ ขันธ์ เสมือนโพธิ์, Individualized Study Carrel
 รายงานวิชา Practicum in A. V. Education แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา
 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๒

๖๒



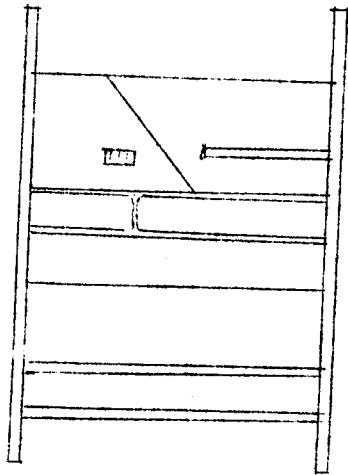
ภาพ ๖๐ โต๊ะเรียนสำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล (Students Booth twin Type)
ของ บริษัทฟิลิปส์อิเล็กทรอนิกส์แห่งประเทศไทย



ภาพที่ ๑๑ โต๊ะเรียนสำหรับการเรียนเป็นรายบุคคลแบบประชิด (ใช้ไม้ฉัทบุเพียงด้านเดียว)

ออกแบบโดยนิสิตปริญญาโทแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

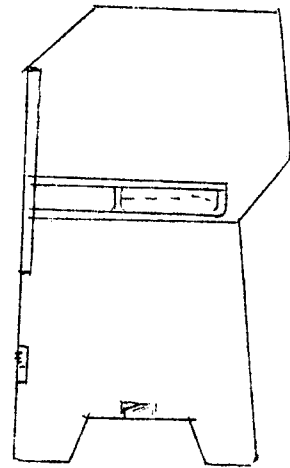
ในวิชา Practicum in A.V. Education สอนโดยศาสตราจารย์สำเภา วรรณ



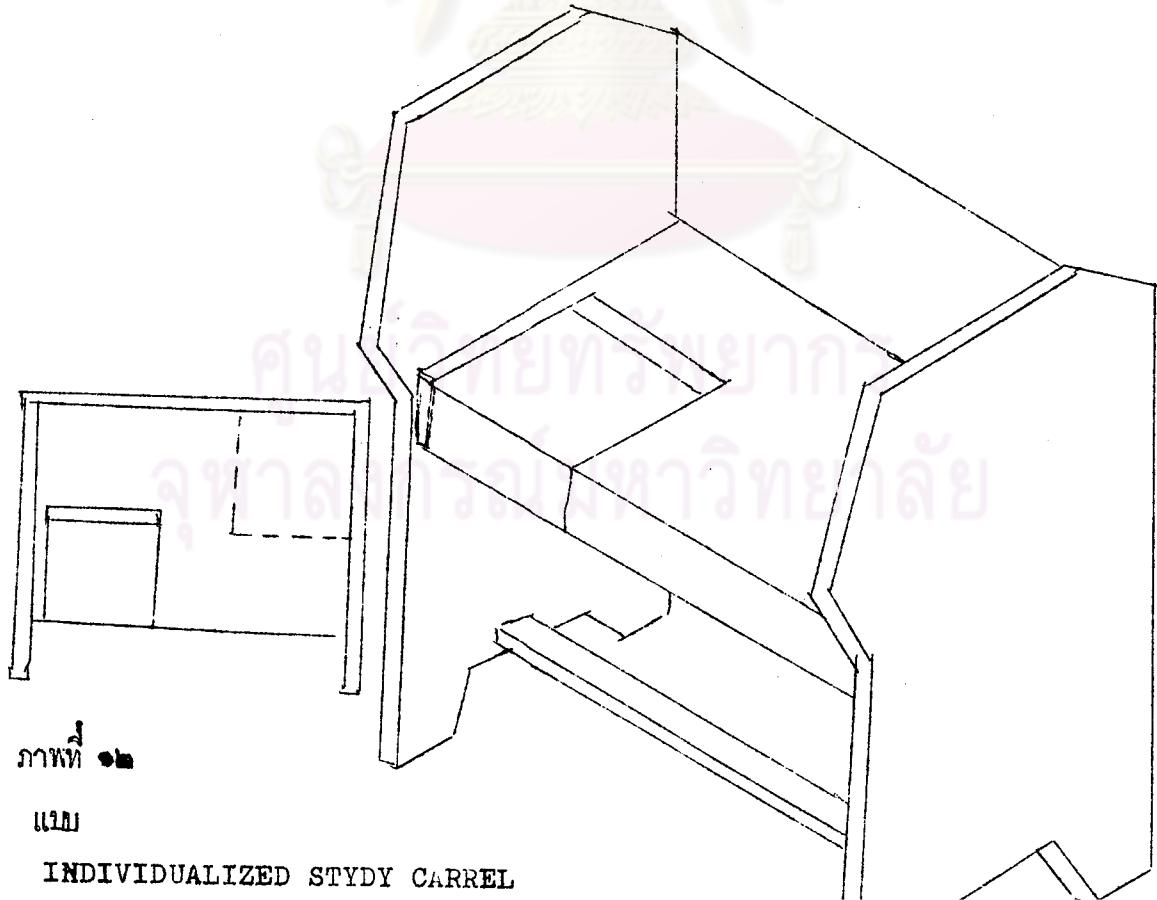
รูปด้านใน



รูปด้านข้าง



รูปตัด



ภาพที่ ๑๒

แบบ

INDIVIDUALIZED STUDY CARREL

โต๊ะเรียนรายบุคคล (Individualized Study Carrel)
มีอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๑. เครื่องบันทึกเทปแบบถัก (Cassette tape recorder)
๒. A.C. to D.C. adapter (power supply)
คือส่วนแปลงไฟ A.C. เป็น D.C. ให้แก่ Tape recorder
๓. ON - OFF, Headphone with microphone, Jack panel
(แผงเสียบหูฟังและไมโครโฟน)
๔. 220 V., A.C. Power supply duplex convenience outlet

วิธีใช้

๑. เปิดฝาโต๊ะเรียนรายบุคคลด้านซ้ายมือจะเห็นเครื่องบันทึกเทปแบบถักเขา
ฝาของโต๊ะขยับไปตั้งยังจุดขวามือ ส่วนบนไว้สำหรับทั้ง เครื่องฉายสไลด์หรือ เครื่องฉายฟิล์มสตริป
หรือ เครื่องฉายฟิล์มลูป หรือ เครื่องฉายภาพยนตร์ ๘ มม.
๒. ถ้าจะเล่นเทปก็ให้อาวนเทปใส่ลงในที่เล่น ถ้าฟังคนเดียวก็เสียบหูฟัง (Headphone)
แล้วกดปุ่ม play เปิด Volum ถ้าต้องการถอยหลังเร็ว ก็กดปุ่ม F. For
(Fast Forward) ถ้าต้องการจะบันทึกเสียง ก็กดปุ่ม REC และ play พร้อมกัน แล้วพูดที่
ไมโครโฟนหรือเสียบอยู่ใกล้ ๆ กับหูฟัง
๓. ถ้าจะใช้ฉายสไลด์ ฟิล์มสตริป ฟิล์มสตริป ฟิล์มลูป และภาพยนตร์ ๘ มม.
ก็ให้ตั้งเครื่องฉายบนแท่นฝาที่ติดตั้งทางขวามือส่วนบน ส่วนจอเป็นแบบฉายจากด้านซ้ายลักษณะ
ของจอเป็นมุม ๔๕° กับกระจกเงา ซึ่งพับเก็บได้สะดวก จอนั่งอยู่ทางซ้ายมือ

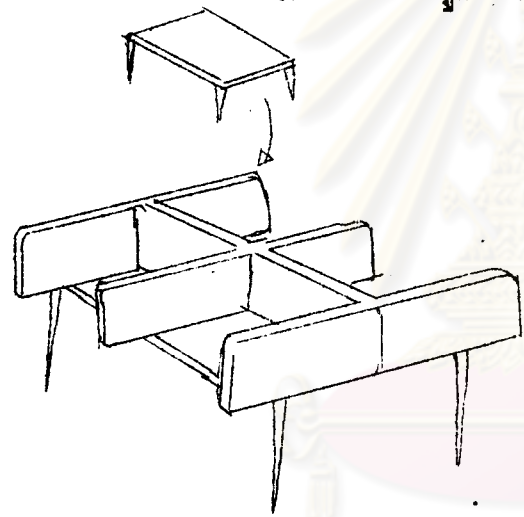
๘. ถ้าจะดู หรือศึกษาจาก T.V. Monitor จาก VTR system
 ก็ใช้ T.V. Monitor ขึ้นบนแทน หรือถอดแทนแล้วตั้ง T.V. Monitor
 บนพาน Carrel แทนก็ได้ บริเวณที่เหลือใช้ สำหรับวางหนังสือและอุปกรณ์อื่น ๆ
 ที่จะใช้ประกอบการศึกษา



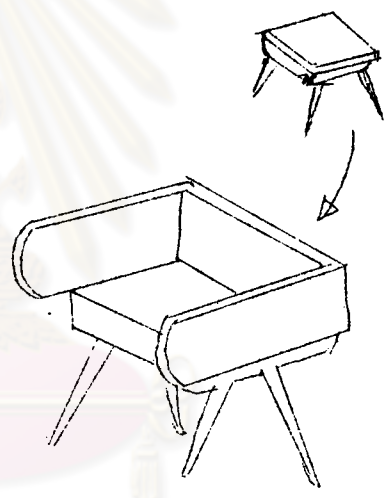
ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในกรณีที่ไม่มีความสำเร็จรูป เราอาจนำโต๊ะเขียน หรือชั้นสำหรับวางหนังสือ มาดัดแปลงเป็นคูหา (Carrel) แบบง่าย ๆ โดยใช้ไม้ประกอบให้เป็นรูปคูหาแบบต่าง ๆ ได้ตามลักษณะของโต๊ะเขียน เช่นรูปที่ ๑ เป็นโต๊ะยาว รูปที่ ๒ เป็นโต๊ะเดี่ยว รูปที่ ๓ เป็นการนำเอาชั้นวางหนังสือมาประกอบกับโต๊ะเขียนให้มีลักษณะเป็นคูหา รูปที่ ๔ เป็นโต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหญ่กว่าแบบที่ ๒ และสามารถแบ่งได้ ๔ คูหา

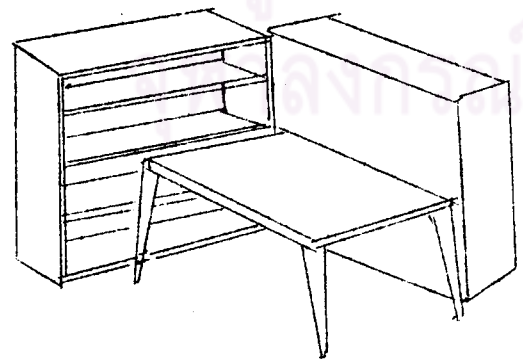
ภาพที่ ๑๓ คูหาสำหรับนักเรียนเป็นรายบุคคลแบบง่าย ๆ



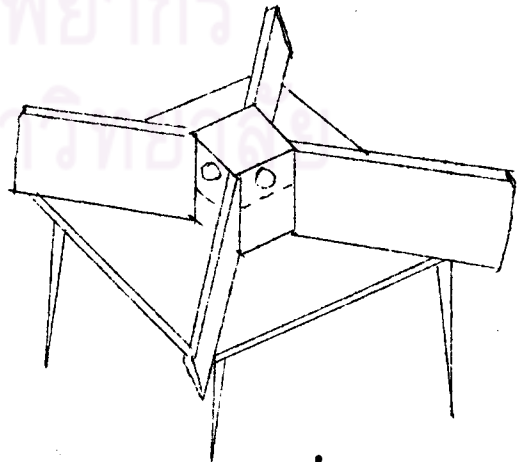
รูปที่ ๑



รูปที่ ๒



รูปที่ ๓



รูปที่ ๔

ข้อแตกต่างระหว่างการเรียนจากห้องเรียนธรรมดาที่มีห้องเรียนแบบเป็นรายบุคคล

การเรียนจากห้องเรียนธรรมดา	การเรียนจากห้องเรียนแบบเป็นรายบุคคล
๑. ผู้เรียนนั่งประจำที่เรียงกันและหันหน้าเข้าหาครูตลอดเวลา	๑. ในห้องเรียนจะประกอบด้วย ครูหาหรือห้องเรียนเป็นแบบห้องปฏิบัติการ
๒. ความรู้อย่างใดจากการสอนของครูเป็นส่วนใหญ่ ครูเป็นผู้ศูนย์กลางของการเรียนการสอน	๒. ความรู้อย่างใดจากศึกษาของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่ ครูเป็นผู้แนะนำหรือให้คำปรึกษา
๓. ผู้เรียนมีโอกาสฝึกแสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกับฝึกความเป็นผู้นำ การตัดสินใจ ความคิดสร้างสรรค์	๓. ผู้เรียนมีโอกาสฝึกคุณค่าต่าง ๆ เหล่านี้มาก
๔. ผู้เรียนเหมือนกันหมดในขณะที่เรียน	๔. ผู้เรียนประจักษ์กรรมต่างกันตามแต่เนื้อ
๕. ช่วงเวลาเรียนจะตายตัว และใช้เวลาเท่ากัน	๕. ช่วงเวลาเรียนไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และเนื้อหาและความสามารถของแต่ละบุคคล
๖. ผู้เรียนไม่มีโอกาสนำการเรียนการสอนที่ผ่านไปแล้วมาทบทวนได้อีก	๖. ผู้เรียนสามารถนำไปโปรแกรมการสอนหรืออุปกรณ์ที่จัดไว้เป็นชุด มาศึกษาหรือทบทวนได้อีกตามความต้องการ

คุณประโยชน์ของการเรียนเป็นรายบุคคล

- ๑. สร้างบรรยากาศการเรียนตามความสนใจของผู้เรียน
- ๒. ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- ๓. เปิดการทำงานเป็นหมู่ เคารพในสิทธิ และฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ๔. ส่งเสริมเสรีภาพของผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็น
- ๕. เปิดโอกาสให้ครูใกล้ชิดกับผู้เรียนทุก ๆ คน ครูมีโอกาสสังเกตพัฒนาการของผู้เรียนมากขึ้น
- ๖. ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มิใช่ครูบังคับผู้เรียน ให้ผู้เรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียว และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณค่าต่าง ๆ ที่สังคมต้องการ
- ๗. ให้ครูหันตัวอยู่ตลอดเวลาในการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่สอนเพิ่มเติม สืบรางวัลวัสดุอุปกรณ์ และศึกษาค้นคว้าประดิษฐ์อุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสอนโดยสื่อประสม (Multi Media-Instruction)

วิธีการสื่อประสม ตามความหมายของคณะกรรมการบัญญัติคำนิยาม (Comission on on Definition and Terminology) หมายถึงวิธีการที่อาศัยหลักการนำ การสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้ เพื่อเร้าความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบาย ข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจ ใช้เพื่อจุด ให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด

ในยุคปัจจุบัน สื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์การศึกษา มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ในการเรียนการสอน ด้วยเหตุผลที่ว่าสื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์ "เป็นสื่อกลาง" สำหรับการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจทาง วิชาการต่าง ๆ จากผู้สอนไปยังผู้เรียนโดยง่ายมีประสิทธิภาพจากการค้นคว้า และผลของการวิจัย ในการใช้วัสดุอุปกรณ์เป็นสื่อในการเรียนการสอนนั้นเท่าที่ผ่านมา ก็เป็นสิ่งที่ยืนยันให้เห็นแล้วว่า สื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้นั้นได้ผลเป็นอย่างดี แต่ผลการค้นคว้าและวิจัยมิได้หยุด อยู่กับที่ ยังคงมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไข การใช้สื่อทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพที่ดี ยิ่งขึ้นอยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักสื่อทัศนศึกษาและนักการศึกษาเป็นผู้เข้าไปมีบทบาทในการ ศึกษา ค้นคว้าวิจัยในคาบนี้

แนวความคิดซึ่งเริ่มในการใช้สื่อทัศนอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเป็นไปใน ลักษณะของการใช้สื่อเฉพาะอย่าง เนื่องจากสื่อแต่ละอย่างมีคุณสมบัติในการใช้ประโยชน์ต่างกัน แต่ทั้งนี้เกิดแนวความคิดใหม่ทางการศึกษาโดยการนำสื่อทัศนอุปกรณ์มาใช้เป็นสื่อในการเรียน การสอนในลักษณะที่เรียกว่า การสอนโดยสื่อประสม (Multimedia Instruction) ในการสอนโดยสื่อประสมนี้หมายถึง การทำวัสดุอุปกรณ์สื่อทัศนศึกษาประเภทต่าง ๆ เช่น ภาพยนตร์

*สุนทรี นพวงศ์ ณ อยุธยา , ปิยะชาติ แสงอรุณ "Multi Media Instruction" เอกสารทางวิชาการเทคโนโลยีทางการศึกษา (แผนกวิชาสื่อทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๑๖) หน้า ๘๕.

สไลด์ फिल्मสตริป โทรทัศน์ ภาพโปร่งใส รูปภาพ ฯลฯ ซึ่งมีเนื้อหาสาระ เกี่ยวข้องกันมาประกอบ
เข้าด้วยกันในการสอนครั้งหนึ่ง ในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้โดยมีครูผู้สอนและเจ้าหน้าที่
เทคนิค (Technician) ทำงานประสานกันขณะทำการสอน วิธีการนี้เป็น การเพิ่มพูนความรู้
และประสบการณ์ตลอดจนประสิทธิภาพทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

การทดลองใช้สื่อทางไกลที่ทันสมัยศึกษาในโปรแกรมการสอนสังคมศึกษาที่กิลเดอร์แลนด์
จูเนียร์ สกูล , กิลเดอร์แลนด์ เซ็นเตอร์ นิวยอร์ก Guilderland Junior School,
Guilderland Center New York ได้รับผลตอบแทนอย่างมากมายเกินกว่าที่คาดไว้ เนื่องจาก
เป็นแนวความคิดใหม่ ในการพัฒนาเทคนิคในการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ และปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม
การใช้วัสดุต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในโปรแกรมการสอนสังคมศึกษากิลเดอร์
ได้อิสรณ์สมระหว่าง เสียงและภาพเป็นอุปกรณ์การสอนสิ่งใดแก่ ภาพยนตร์เสียงนั่นเอง ภาพยนตร์
เสียงนั้นจะมีคำบรรยายพร้อม ๆ กันที่ภาพปรากฏบนจอ เวลาดูความคิดของผู้จะอยู่ในวงจำกัด
ครูที่กิลเดอร์แลนด์ (Guilderland) จะศึกษาเทคนิคในการใช้ โดยก่อนที่จะนำภาพยนตร์
เรื่องใดมาใช้ประกอบการสอนในชั้นเรียน เขาจะต้องดูภาพยนตร์ เรื่องนั้นซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อ
พิจารณาคุณค่าของภาพและเสียงของฟิล์ม เวลามาใช้ในชั้นเรียนจริง ๆ ตอนใดที่ครูจำเป็นต้อง
อธิบายเพิ่มเติมก็จะห้เสียงในภาพยนตร์ลง หรือให้นักเรียนสังเกตุภาพที่กำลังดูอยู่ ผลก็คือ จะทำ
ให้นักเรียนเกิดความสนใจ ตื่นเต้น เกิดความคิดสร้างสรรค์ การหยุดภาพยนตร์ตามแผนการที่วางไว้
เท่ากับเป็นการใช้สื่อกลางทางการศึกษาที่ดี

นอกจากภาพยนตร์ เราอาจใช้วัสดุอุปกรณ์หลาย ๆ ประเภทประกอบกันในการสอน
ครั้งหนึ่ง ๆ เช่น फिल्मสตริป , เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Film strip, Overhead Projector)
และเทปเสียง (Tape Recorder) เป็นต้น

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ความร่วมมือและความพยายามประสานกันระหว่าง
ผู้สอนกับผู้เชี่ยวชาญทางสื่อ (Media Specialist) ครูจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ
ในเรื่องที่เขาจะต้องทำ ตลอดจนพิจารณาถึงแนวทางที่เขาควรจะมีส่วนร่วม ในการใช้สื่อ
วัสดุอุปกรณ์และเทคนิคในการสอน ผู้เชี่ยวชาญทางสื่อกับครูจะต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดคือ

ต่าง ๆ และที่ใหม่ ๆ รวมไปถึงการช่วยเหลือสนับสนุนครูใหม่ใหญ่จักใช้สื่อทัศนูปกรณ์เป็นสื่อในการสอน

การสอนโดยสื่อประสม (Multimedia Instruction)

ได้มีการทดลองใช้วิธีสอนโดยสื่อผสม แกคนงานของบริษัทอเมริกัน เทเลกราฟ และเทเลโฟน (American Telegraph & Telephone) โดยกำหนดเวลาให้ ๑ วัน ในวิชาปฐมพยาบาล โครงการสอนนี้มีสื่อ ๓ อย่าง ประกอบด้วยคือภาพยนตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็นหลายตอน (Sequende) การสอนแบบโปรแกรม (Program Instruction) และการฝึกหัดแบบทั่ว ๆ ไป ครูเป็นผู้ดำเนินการสอนและใช้คำแนะนำ

ภาพยนตร์นั้นนำมาฉาย เพื่อแสดงให้เห็นการตัดสินใจที่มีเหตุผล ในการเป็นผู้ปฐมพยาบาล สอนการพันแผลขั้นพื้นฐาน และทักษะเล็ก ๆ น้อย ๆ จะมีการฉายภาพยนตร์ประมาณ ๑๕ นาที แล้วผู้เรียนฝึกหัดปฏิบัติจริงจากที่ได้ดูภาพยนตร์ไปแล้ว โดยมีครูคอยแนะนำอยู่ด้วย หลังจากนั้นจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน ตามเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้ว ผลปรากฏว่าผู้เรียนสอบได้ผลดี โดยสภาภาษาอเมริกันเป็นผู้สอน จึงทำให้แน่ใจยิ่งขึ้นว่าทำไม่ผิด ได้มีการทดลองต่อไปอีกในเรื่องในเรื่องการปฐมพยาบาล โดยนำภาพยนตร์ เรื่องการปฐมพยาบาลที่จัดไว้เป็นตอน ๆ มาใช้สอนกับการสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) การทดลองครั้งนี้ทำเป็นรายบุคคลและ เป็นกลุ่ม โดยแยกผู้ถูกทดลองออกเป็นสองพวก คือพวกที่ไม่เคยมีความรู้ด้านการปฐมพยาบาลเลยพวกหนึ่ง และพวกที่มีความรู้อย่างบ้างแล้วพวกหนึ่ง ผลจากการทดลองปรากฏว่า ผลที่ได้ไม่แตกต่างกันเลย

ดังนั้นจึงนับได้ว่าเป็นเหตุผลที่สำคัญสำหรับการออกแบบการสอนที่ใช้สื่อประสมและโดยการใช้การทดสอบที่เชื่อถือได้ ต่อมาก็ได้มีการดำเนินการปรับปรุงการใช้สื่อประสมมากขึ้นไม่วิด การดำเนินงานต่อมา ได้พิจารณากันอย่างรอบคอบในการจัดทำดำเนินการปรับปรุงภายใต้ความร่วมมือของยูโซ (USOE) ได้ออกแบบใช้สื่อประสม ในการสอนในวิชาอื่นต่อไป จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาว่าจะต้องเลือกอุปกรณ์การสอนอย่างไร

ความตั้งใจในการดำเนินการครั้งนี้ คือการเขียนแผนการซึ่งจะเป็นแนวทาง สำหรับ

ประเมินผลด้วย ใ้ดำเนินการอย่างมีระบบระเบียบ และวิเคราะห์ผลจากการทดลองด้วย จึงเชื่อ
ว่าเป็นการทดลองที่ได้ผล

ระบบการสอนโดยสื่อประสม (Multimedia Systems of Instruction)

ที่วิทยาลัยประจำคอนเนคติกัตคอนไต (South Connecticut State College) เป็นสถาบันหนึ่งที่มีการจัดการสอนด้วยการใช้อุปกรณ์สื่อประสม เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่รวบรวมไว้ที่ เองเก็ด แมน ฮอลล์ (Engle man Hall) ซึ่งเป็นศูนย์ปฏิบัติการเป็นที่ควบคุมโทรทัศน์วงจรปิดไปยังห้องเรียน ห้องบรรยายและห้องทดลอง เป็นศูนย์ผลิตรายการโทรทัศน์ห้องถ่ายทำ ห้องผลิตอุปกรณ์กราฟิก หน่วยโทรทัศน์เคลื่อนที่ พร้อมกล้องและเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ ๒ เครื่อง ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์การสอนหลาย ๆ อย่าง ห้องบรรยายและสื่อประสม ขนาด ๕๐๐ ที่นั่ง ห้องสาธิตการสอนติดตั้ง กล้องซูมเลนส์ (Zoom lens) ๓ เครื่อง ห้องอภิปราย (Discussion) ขนาด ๑๕๐ คน พร้อมจอฉาย ศูนย์แห่งการเรียนรู้พิเศษห้องทดลองหลักสูตรห้องทดลองจิตวิทยา ซึ่งเชื่อมโยงกับหน่วยต่าง ๆ ของแผนกการศึกษา โดยโทรทัศน์วงจรปิด

นอกจากนี้วิทยาลัยรัฐคอนเนคติกัตคอนไต (Southern Connecticut State College) ยังได้ประสานงานกับหน่วยการสอนอื่น ๆ อีก เช่น ในวิชาภูมิศาสตร์ ครูผู้สอนจึงจัดเป็นทีมแค้มป์เนื้อหาไปตามความสามารถของผู้สอน รวมไปถึงการเลือกและพัฒนาวัสดุอุปกรณ์เพื่อประกอบการบรรยาย ผู้สอนอาจเลือกการบรรยายผ่านระบบสื่อประสม (Multimedia Presentation System) ในห้องบรรยายผู้สอนทุกคนจะได้รับการอบรมให้ทราบถึงลักษณะ ชนิดและความสามารถของอุปกรณ์ต่าง ๆ และประสิทธิภาพของอุปกรณ์แต่ละชนิด ซึ่งอาจได้จากการช่วยเหลือของฝ่ายศิลป์ (Graphic Artist) และบรรณารักษ์ห้องสมุดของศูนย์ (Learning Resource Center)

ในการสอนบางโอกาสจะแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ เพื่อฟังการบรรยาย บางโอกาสก็แบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อสัมมนา การบรรยายนี้มักใช้ระบบสื่อผสม มีจอฉายซึ่งเป็นจอสำหรับฉายภาพจากด้านหลัง ขนาด ๘ + ๘ ฟุต (High Brillian Rear Projection Screen) ใช้กับเครื่องฉายชนิดต่าง ๆ ในเวลาเดียวกัน โดยแบ่งออกเป็นส่วน ๆ จะทำให้เห็นความสัมพันธ์ของเรื่องราวได้จากภาพบนจอ ตลอดจนการเปรียบเทียบ ซึ่งจะเพิ่มพูนความรู้แก่ผู้เรียน ด้วยการ

โคจัททำที่ศูนย์ซึ่งมีห้องจัดรายการ (Studio) มีการเตรียมสำหรับการ Rerum ระหว่างการบรรยาย หรือติดตั้งที่อื่น ๆ เวลาอื่น ๆ หรือไปถ่ายจากนอกสถานที่

การประชุมสัมมนาบ่อย ๆ จัดตามโอกาส เพื่อติดต่อกันอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนปัญหาต่าง ๆ จะถูกนำมาอภิปราย และผู้สอนจะชี้ช่องทางสำหรับนักเรียนให้ได้รับความรู้อย่างถูกต้อง และสำหรับการสอนอุปกรณ์ในหลักสูตร Curriculum material I อาจารย์แผนกการศึกษาจะเป็นผู้สอน โดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด เพื่อสังเกตและวิเคราะห์การสอนในชั้นเรียน ด้วยการศึกษา การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะเสนอบนจอฉายภาพยนตร์แบบสลับประสม ตลอดจนการอภิปรายแล้วมีการบันทึกภาพลง เทป เพื่อนำไปศึกษาใหม่ได้ เป็นการประหยัดเวลา สำหรับนักเรียนและครูผู้สอน

ทุกกล่าวมาแล้วเป็นส่วนย่อยในการใช้สื่อ ๒ - ๓ อย่าง ด้วยเทคนิคที่จะนำมาใช้รวมกันในการสอน การดำเนินงานและการประเมินผล ยังมีปัญหาที่ยากอยู่มาก ที่จะต้องแก้ไข อย่งไรก็ตามคณะผู้ร่วมงาน ครูและนักเรียนรู้สึกพอใจ และมีความกระตือรือร้นเกี่ยวกับการเสนอและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น

การเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนด้วยวีซีดีสื่อประสม

ในระยะเวลา ๔๐ ปีที่ผ่านมา การวิจัยทางโสตทัศนศึกษา ได้ให้ผลอย่างแจ่มชัดว่าเมื่อนำเทคนิคทางโสตทัศนวัสดุ เช่น ภาพยนตร์ ฟลิ้มสตริป วิดีโอ และโทรทัศน์ ไปใช้เป็นเครื่องมือประกอบการสอน ประสิทธิภาพในการสอนมีมากขึ้น ความแจ่มชัดของการวิจัยที่ริเริ่มได้ให้การเร่งเร้าอย่างมากต่อสาขาวิชาโสตทัศนศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่าง ๑๐ ปีที่ผ่านมา

ในปัจจุบัน ก้าวใหม่ของการวิจัยได้เริ่มขึ้น มีคำถามว่าจะได้รับประโยชน์อย่างใดเพียงใดเมื่อเลือกและจัดโสตทัศนวัสดุได้เหมาะสมกับการเรียนรู้ได้ มีการกล่าวหาตึงไปถึง เรื่องแนวคิด

ในการใช้สื่อประสม

(Multimedia Utilization Idea)

จะมีวิธีดำเนินงานอย่างไรในการใช้สื่อประสม โดยเฉพาะในห้องเรียนเมื่อไรที่ครูจะก้าวเขาใช้วิธีการของสื่อประสม ได้มีการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของการสอนประจำวันที่ครูเคยทำเอง

๑๔ ก.ย. ใ้ภาพยนตร์เรื่อง "Trip to the Sky" ฉายให้นักเรียนชม แล้ว
อภิปราย นักเรียนใช้เครื่องฉายภาพทึบ (Opaque projector) แสดงภาพดวงอาทิตย์

๒๒ ก.ย. ใช้ฟิล์มสตริปเรื่อง (Interesting things about the planets"
และต่อด้วยการอภิปรายภาพที่นักเรียนเห็นจากภาพยนตร์ทำให้นักเรียนได้รับความรู้กว้างขวางขึ้น

จากรายงานพบว่าครูได้ใช้อุปกรณ์การสอนมากกว่า ๑๐ อย่าง แต่ยังไม่มีความคิดในเรื่อง
การใช้สื่อร่วมกัน ยิ่งไปกว่านั้น มีความสำคัญที่ว่าครูใช้อุปกรณ์หลายอย่างแตกต่างกัน เพื่อการสอน
ในเรื่องเดียวกัน คือเรื่องดาราศาสตร์ ครูได้ใช้วัสดุฉายหลายชนิด เช่น ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป
เครื่องฉายภาพทึบแสง มากกว่าการจำกัดเพียงแต่ภาพยนตร์กับฟิล์มสตริป

อีกตัวอย่างหนึ่ง วิธีการดำเนินงานด้วยสื่อประสมในการสอน ได้รายงานในบทเรียน
วิทยาศาสตร์บทหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสอนเป็นคณะ (Team Teaching) ผู้นำทีม (Team)
ใช้กระดานดำ แผนภูมิหมุนจำลอง เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายภาพ เครื่องฉายภาพทึบแสง
เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องบันทึกเสียง และ เครื่องฉายภาพสามมิติ เราสามารถที่จะตัดตอน
ของแผนการสอนที่วางไว้ จากอุปกรณ์อย่างหนึ่งมาอีกอย่างหนึ่ง ใ้ฉายและมีประสิทธิภาพ ซึ่ง เป็น
ตัวอย่างที่ดีเลิศของบทเรียนที่ได้ผล ซึ่ง ได้รับการปรับปรุงโดยคณะครู อย่างไรก็ตามยังไม่มี
เสนอแนะวิธีการดำเนินงานการใช้สื่อรวมสำหรับบทเรียนอย่าง เดียว นอกจากเพิ่มเติมจากครูได้
กระทำ คือการสอนเป็นทีม

การตรวจสอบประสิทธิภาพของวิธีดำเนินการ โดยใช้สื่อประสม ผลการวิจัยของ วูด
และไวท์พี เมย์ Shorewood และ Whiterfish Bay กล่าวไว้ในการศึกษาเกี่ยวกับการ
การเรียนรู้โดย (Public Schools Multimedia Learning Investigation)
พบว่า ผลของการเรียนรู้จากการใช้สื่อทัศนวัสดุหลายอย่าง ภายใต้สภาพการณ์ที่เหมาะสมสำหรับ
ที่จะใช้อุปกรณ์เหล่านี้ ในการที่จะกระตุ้นให้เกิดผลทางการเรียนรู้ ของแต่ละบุคคลได้รับผลอย่าง
น่าพิศวง จากกลุ่มที่ได้ทำการทดลอง (Experimental Group) มีวงจาก 5b-281?
จากผลนี้นำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Control Group) ของการศึกษาในเนื้อหาวิชาที่
เรียนด้วย แต่ใช้ทัศนวัสดุเพียงอย่างเดียว ซึ่งแสดงผลที่ดี ผลต่างกับ

การสรุปผลการทดลองอ่านคำศัพท์วิทยาศาสตร์และการทดลองคำศัพท์สังคมศึกษาจาก
โรงเรียนเลคบลัฟฟ์สกูล แหะ ชอร์ วูด (The take Bluff School of Shorewood)
รัฐวิสคอนซิน และโรงเรียนคัมเบอร์แลนด์ สกูล แหะ ไวท์ฟิช เบย์ (The Comberland
School of Whitefish Bay)

๑. กลุ่มทดลองใช้ภาพยนตร์ ๑๖ มม. พิณสตริป และเครื่องฉายภาพนิ่งโดยใช้วิธีการ
แบบสื่อประสม ได้แสดงผลที่ได้จากคำศัพท์ทางชีวมากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ใช่วัสดุเหล่านี้ผลที่ได้
จากกลุ่มทดลองเหนือกว่า ผลที่ได้รับของกลุ่มควบคุมโดยมีรองจาก ๘๖ - ๒๕๐ เปอร์เซนต์

๒. ครูจะตอ้งยอมรับ คุณค่าอันแท้จริงในการใช้สื่อทัศนวัสดุที่ช่วยสร้างสถานการณ์
การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๓. นักเรียนได้แสดงให้เห็นว่า เขาชอบสถานการณ์การเรียนที่ใช้สื่อทัศนวัสดุหลาย ๆ
อย่างประกอบกัน เพราะวารวัสดุเหล่านี้ช่วยให้เกิดความสนใจในบทเรียน ช่วยสร้างแนวความคิด
และให้ความกระจำชัดในการแก้ปัญหาการเรียน

๔. ในด้านความจำ (Retention) ที่มีต่อการ เรียนรู้คำศัพท์หลังจาก ๖ เดือนแล้ว
กลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการของสื่อประสมสามารถจดจำได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม

๕. กลุ่มทดลอง ได้มีความก้าวหน้าในการอ่านคนควาและทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่สัมพันธ์
กับบทเรียนมากกว่ากลุ่มควบคุม

พื้นฐานที่ได้รับจากการค้นพบในการวิจัย สรุปว่าการใช้ภาพฉายชนิดต่าง ๆ ร่วมกับวัสดุ
อื่น ๆ ในวิธีการที่เรียกว่าสื่อประสม ทำให้เกิดผลดีในการพัฒนาคำศัพท์มากกว่าวิธีอื่น ๆ การค้นควา
เรื่องนี้ ชี้ให้เห็นว่า ประโยชน์ที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการรู้ โดยใช้สื่อประสมทางสื่อทัศนวัสดุ

คำค้นขึ้นการออกแบบการใช้สื่อประสม

มีเหตุผลหลายประการ เกี่ยวกับความจำเป็นที่จะตอ้งมีการตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์การสอน
ที่จะนำมาประกอบการสอนหลายประเภท บางทีการ ไม่มีคู่มือเพื่อแนะนำให้ครูเลือกสื่อต่าง ๆ เพื่อ
นำมาประกอบการสอนตามเนื้อหาทำให้เกิดปัญหาขึ้น ครู นักการศึกษา นักจิตวิทยา ควรจะได้

การวิจัยจะช่วยสร้างพื้นฐานสำหรับการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ การเลือกสื่อและแบบแผนต่าง ๆ ในการเรียนรู้ การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาและการเลือกสื่อมาใช้ประกอบการสอน มีการดำเนินการเป็นขั้นโดยย่อดังนี้

๑. เลือกและกำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน เน้นถึงรูปแบบของพฤติกรรมที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นแก่นักเรียน
๒. ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ให้ต่อเนื่อง เกี่ยวพันกับความรู้ที่นักเรียนควรได้รู้
๓. แสดงให้เห็นวัตถุประสงค์ทุกข้อในแบบของการเรียนรู้ที่แสดง
๔. เรียงลำดับวัตถุประสงค์ทุกข้อให้ต่อเนื่อง เชื่อมโยงกับเรื่องที่ทำ การสอน
๕. พยายามให้เรื่องที่จะสอนเป็นหน่วยเดียวกัน
๖. พยายามใช้สื่อที่มีคุณค่ามากที่สุดในการสอนเพื่อสร้างความสนใจ โดยมีการบรรยายเป็นขั้น ๆ ตามกระบวนการ
๗. ทดสอบความต่อเนื่องของวัตถุประสงค์ เพื่อจะได้เลือกสื่อตามความเหมาะสมกับเวลาจะได้ใช้เอง เปลี่ยนแปลงโดยกระทันหันในระหว่างการสอน
๘. เขียนรายละเอียดค้อย่างย่อ ๆ ในเรื่องที่จะทำการสอน เพื่อเสนอแก่ผู้เชี่ยวชาญทางสื่อ ซึ่งจะต้องเตรียม เช่น ผู้เขียนโปรแกรม การสอนผู้เขียนบทและช่างเทคนิค ความพยายามที่ได้มีการกำหนดลักษณะของอุปกรณ์ซึ่งมิได้มีการทดลองที่เหมาะสมเพียงพอขึ้นอยู่กับสาเหตุหลายประการ เช่น ฐานะทางการเงิน ประสบการณ์ที่ผ่านมา กำหนดเป็นโครงการตามหลักสูตรการศึกษา

จนสรุปได้ว่า ขณะนี้เรามีความต้องการทั้ง เพื่อพัฒนาและทดสอบกระบวนการในปัจจุบัน และสำหรับเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวัสดุ จำเป็นที่ต้องออกแบบตามกลวิธีที่เป็นระบบ สำหรับตัดสินว่า สื่อชนิดใหม่สมควรนำมาเสนอในการสอนโดยพิจารณาจากโปรแกรมการสอน

การหักเรียนแบบสื่อประสมการออกเสียงและการใช้ห้องเรียนสำหรับการสอนโดยใช้สื่อประสมในปัจจุบัน แสดงให้เห็นถึงการลงทุนอันใหญ่หลวงทั้งในค่านเวลา ความสามารถ และการเงิน ห้องเรียนที่มีผลสืบเนื่องมาจากความเคลื่อนไหวทางเทคนิควิทยา ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงแนวความคิด ทาง การเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความสววกในการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

โต นักเรียนจะต้องทำกิจกรรมอะไรบ้าง การเข้าออกห้องใช้เวลาานเท่าไร องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ ใ้ดูนำมาพิจารณาว่าห้องเรียนเหล่านั้น จะต้องออกแบบอย่างไรและจัดอย่างไร เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ของคำนึงถึงคุณภาพและให้โดยผลดีที่สุด แต่ก็มีทางที่จะเกิดความคิดพลาดไ้งาย ถ้าการออกแบบไม่ดีพอ หรือไม่มีการเตรียมแผนงานหรือโครงการระยะยาว ด้วยความระมัดระวังจึงควรจะต้องมีคณะกรรมการ เพื่อช่วยกันแสดงความคิดเห็น

การออกแบบห้องเรียน

โดยปกติห้องเรียนที่ใส่อุปกรณ์จัดเป็นรูปปีย เซฟ เซกเมนต์ (Pie Shaped Segment) เป็นส่วนประกอบของอาคารเรียนใหญ่ ห้องเรียนแบบใส่อุปกรณ์จะประกอบด้วยห้องเรียน (Presentation Room) ห้องควบคุม (Control Room) ห้องหนึ่ง ๆ จะมีที่นั่งถึง ๒๕๕ ที่ พันทิปโตงหน้า และเก้าอี้เป็นแบบมินิโรงภาพยนตร์ เพื่อความสะดวกสบายสำหรับนั่งเรียนไ้กันน ๆ

จอฉาย (Rear Projector Screen) ที่ติดตั้งอยู่หน้าห้องเรียน ควรเป็นจอที่มีคุณภาพที่ดีที่สุด ขนาดอย่างน้อยที่สุด ๘ + ๑๒ ฟุต เมื่อไม่ใช้จอฉายควรปิดด้วยม่านที่ติดไว้ ข้างห้องเรียนโดยวิธีเลื่อนเปิด ข้างเทคนิคมีหน้าที่ควบคุมเรื่องไฟฟ้า สภาพห้องฉาย กำจัดเงาที่มารบกวนการปิดเปิดม่าน ควรมีการควบคุมไ้ที่โต๊ะผู้บรรยาย หรือผู้สอน การควบคุมแสงภายในห้องเรียนควรมาจากโต๊ะผู้บรรยาย ถ้าอยู่ที่ผนังห้องจะเสียเวลาและความค่อเนื่องในการสอนมาก

ทางผ่านที่ปิดกัน ด้วยประตูระหว่างห้องควบคุม กับห้องอันควรมีช่องกระจกห้องหรือห้องที่จะทำให้ช่างเทคนิคสามารถติดตามการสอนที่เป็นไปตามขั้นไ้ และมีส่วนรวมเพื่อช่วยแก้ไขเพื่อเกิดคววมกพร่องยุ่งยากทางเทคนิคและไ้ความชวยเหลือตามไ้ผู้สอนต้องการทางเข้าทั้งหมดควรติดไฟ

เครื่องมืออุปกรณ์ (Equipment)

กระบวนการของเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับห้องเรียนที่ใส่อุปกรณ์ จำเป็นต้องใช้เงินมากกว่า

รายการต่อไปนี้ เป็นเพียงข้อเสนอแนะสำหรับเป็นแบบในการจัด

๑. เครื่องฉายไลค์ ๒ เครื่อง
๒. เครื่องบันทึกเสียง ๒ เครื่อง
๓. เครื่องฉายภาพยนตร์เสียง ๑๖ มม. พร้อมปุ่มควบคุม
(Remote Volume Control)
๔. เครื่องฉายสไลด์
๕. T.V. Chaim Including Project V. I. R.
๖. เครื่องรับวิทยุ
๗. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
๘. ไมโครโฟน

รายการที่กล่าวมาเป็นเพียงข้อเสนอแนะอาจเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม (The Control Equipment)

การควบคุมวัสดุอุปกรณ์การสอน มักจะมีความสับสนเกิดขึ้น สำหรับผู้บรรยายที่ไม่มีประสบการณ์ในการควบคุมเครื่องชนิดต่าง ๆ มาก่อน ดังนั้นผู้บรรยายหรือผู้สอน ควรได้รับการฝึกหัดการใช้เสียก่อนเพื่อให้เกิดผลดีในการสอน ปุ่มหรือสวิตซ์ต่าง ๆ ควรจัดไว้ให้เป็นระเบียบ สะดวกแก่การใช้ อาจเขียนเป็นสัญลักษณ์ติดไว้ก็ได้ เช่น สวิตซ์ฉายภาพยนตร์เป็นรูป สวิตซ์ฉายฟิล์มสตริบเป็นรูป เครื่องบันทึกเสียงเป็นรูป

ห้องควบคุม (Control Room)

ห้องควบคุมเป็นศูนย์กลางของระบบงานทั้งหมด ควรมีแบบแผนที่เป็นระเบียบเหมาะสมในการเคลื่อนย้ายเพื่อสะดวกแก่การใช้และการเก็บรักษา ใ้ระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรมีสื่อเสียงและสายไฟที่ห้อง ห้องควบคุมควรมีกระจก เมื่อมีการฉายภาพยนตร์จอฉาย แต่ก้ต้องคำนึงถึงแสงสว่างที่ชาวเทคนิคจะสามารถปฏิบัติงานได้ เพื่อความสะดวกจึงมีการออกแบบพิเศษ เพื่อเพิ่มหรือลดแสงสว่างได้ในขณะปฏิบัติการ สีที่ทาผนังและเพดาน ควรเป็นสีที่จางจะช่วยลดแสงสะท้อนจากจอฉายได้

ที่จะต้อง เรียนรู้และฝึกหัด แล้วจะพบว่าห้องเรียนที่ใช้สื่อผสมเป็นระบบใหม่ในการเรียนการสอนที่
น่าตื่นเต้น เป็นเรื่องที่ต้องเตรียมพร้อมและปรับปรุงใหม่ประสิทธิภาพอยู่เสมอ

การออกแบบห้องสื่อผสมสำหรับการสอน
ประ

เป็นเวลา ๑๐ ปี มาแล้วที่ห้องเรียนและห้องบรรยายของการใช้สื่อประสมได้ถูกสร้าง
ขึ้น ณ สถาบัน Architectural Research Persselaer Polytechnic Institute
ก่อนหน้านั้นนักเรียนมัธยม ครูและช่างเทคนิค ได้แบ่งแยกชั่วโมงเรียนมาเป็นหนึ่ง ชั่วโมง
ในห้องเรียนเหล่านี้

จากห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมืออุปกรณ์ทางการศึกษา ซึ่งได้รับการจัดตั้งโดยมูลนิธิฟอร์ด
ที่ช่วยในด้านอาคารสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ ได้เชิญ เดวิด เอส ฮาวิลแลนด์ (David S.

Haviland) นักวิจัยทางสถาปัตยกรรมจากสถาบันเพอร์เซลเลอร์ โพลีเทคนิค (Persselaer
Polytechnic Institute) และวิลเลียม แอล มิลลาร์ด (William L. Millard)
ผู้เชี่ยวชาญทางสื่อมวลชนจากมหาวิทยาลัยเซาท์เซอรัน คลิฟฟอร์ดเนีย

มาเยี่ยมและช่วยพิจารณาปรับปรุงสภาพห้องเรียน ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ซอบกพร้อมที่พบ
คือ ครูผู้สอนและเครื่องมือต่าง ๆ ไม่ได้คำนึงถึงหลักในการใช้สิ่งเหล่านี้เลย

มีหลักสำคัญ ๒ ประการที่จะต้องพิจารณาดังห้องเรียนที่ใช้สื่อประสม คือ

ประการแรก ต้องพิจารณาว่าห้องเป็นส่วนสำคัญ การจัดแบ่งมุมต่าง ๆ ห้องแบ่งเป็น
สัดส่วนของออกแบบพิเศษในการควบคุมเสียง และแสง เราต้องพิจารณาว่าห้องเรียนก็เป็น
เครื่องมืออย่างหนึ่ง (The Room as a tool) ประกอบด้วยอุปกรณ์เป็นจำนวนมาก
สำหรับการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้วนักศึกษาหาเป็นผู้สร้างบรรยากาศโดยเป็นผู้เลือก บุคคลากร
วัสดุ ความคิด เทคนิคอุปกรณ์และอื่น ๆ นักการศึกษาจะต้องสามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์เหล่านั้น
เพื่อสร้างบรรยากาศในห้องเรียน เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ประการที่สอง เราจะต้องพิจารณาดังห้องเรียนที่ใช้สื่อประสมในแง่ที่ว่าใครจะเป็นผู้ใช้
เพื่อจะให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จะต้องเข้าใจว่า ห้องเรียนเปรียบเสมือนโครงร่างที่ปราศจาก

ในการที่จะได้รับความสำเร็จจากสภาพห้องเรียนนั้นควรจะมุ่งถึงการใช้ห้องเรียน

เมื่อเรามองดูห้องเรียนที่ใช้สอยประสม เราคงพิจารณาถึงผู้ใช้คือ ผู้เรียน ผู้สอน
เจ้าหน้าที่เทคนิค ผู้ให้ความช่วยเหลือ คณะกรรมการที่ประกอบด้วย นักบริหาร บุคคลในสังคม
คณะวางแผนผัง เป็นผู้จรรยาบรรณนิคมชอบทางการศึกษา

นักเรียนเป็นผู้ที่ควรพิจารณาเป็นรายแรก เราจะต้องทำให้นักเรียนรู้สึกได้ว่า ตนเอง
ควรจะได้อะไรบ้างให้เขากับสภาพการเรียนรู้นั้นอย่างไร เราจะต้องจัดตำแหน่งให้เขาอย่าง
เหมาะสม คือ พังและคูอย่างสะดวกสบาย ในบรรยากาศการเรียนรู้นั้นสภาพการถ่ายในห้องเรียน
ถ้าห้องเรียนกว้างจะทำให้โต๊ะควบคุมเคลื่อนย้ายได้สะดวกยิ่งขึ้นการควบคุมกลไกอื่น ๆ ซึ่งไม่เกี่ยวข้อง
ของนักครูโดยตรงควรจัดไว้ในที่อื่นต่างหาก ภายในห้องเรียนควรมีไมโครโฟนติดไว้ที่ต่าง ๆ ด้วย
เพื่อให้นักเรียนจะได้ตอบคำถามหรือปัญหาได้ นอกจากนั้นยังมีจอที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (Motorized
Screen) บางห้องมีการติดตั้ง เครื่องควบคุมระบบเสียง และระบบโพลีสเพิ่มเป็นพิเศษ
โดยติดตั้งไว้หลังห้อง เพื่อให้แก่ศึกษาหรือช่างเทคนิคควบคุมเสียงและปรับโพลีส

ในการอภิปรายถึง เรื่องควบคุมและความสามารถของครูในการปฏิบัติงานนั้น ถ้า
จะพิจารณาดังแต่สออย่างเดียวก็น่าจะไม่เพียงพอ ควรจะพิจารณาถึงลักษณะของสภาพและสิ่งแวดล้อม
อื่น ๆ ด้วยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ แสงสว่างซึ่งมีผลต่อการฉายภาพต่าง ๆ บางโอกาสจะต้อง
ปรับแสงไม่ให้มืดเกินไป เพื่อจะให้นักเรียนและครูได้สามารถจดบันทึกหรืออ่านได้ ในการออกแบบ
ห้องเรียนจึงควรสร้างระบบปรับแสงได้โดยครูจะสามารถปรับได้ด้วยตนเอง และไม่ต้องปิดเปิด
ให้เกิดการขงกั้นในการสอน สายไฟปรับระดับแสงสว่างนี้ ไม่ควรติดตั้งไว้ที่พื้นเพื่อไม่ให้คน
เหยียบย่ำแต่อาจเดินไปตามฝาผนัง แสงไฟสามารถใช้ในการสร้างให้เกิดอารมณ์ และทัศนคติ
ครูที่ไม่เข้าใจมักจะเลือกใช้ไฟสี และตำแหน่งที่ตั้งอย่างเสรี จากการศึกษาทำให้เราทราบว่า
การจัดแสงไฟตามมีผลต่อการเรียนรู้ได้ด้วย

ลักษณะของห้องเรียน หน้าห้องเรียนควรเป็นที่ว่าง เพื่อครูจะได้ใช้เป็นที่จัดแสดง
และสาธิตเครื่องมือต่าง ๆ นี้เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ที่นั่งในห้องเรียนควรจัดให้เป็นระขั
เอียง ลากจากคานหลังมาคานหน้า จะต้องพิจารณาถึงปัญหาทั้งทางด้านสถาปัตยกรรมและด้าน
เทคนิคเพื่อผู้เรียนจะได้มีความรู้สึก ทั้งในด้านความบันเทิงระเบิรและความสะดวกสบาย

นอกจากนั้นในห้องเรียนไม่ควรติดตั้งหรือแสดงสิ่งที่จะดึงดูดใจของนักเรียนออกไปจากครู และอุปกรณ์ที่ใช้แสดง เช่น นาฬิกา เครื่องประดับตกแต่ง ห้องอื่น ๆ เครื่องบันทึกเสียงที่ไม่ใช่ แสงบนเพดาน เครื่องขับเพลิง ฯลฯ และที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือหน้าต่าง ควรมีการออกแบบที่ดี โทะสำหรับสาธิต รถเข็น เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ และเครื่องอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่ใช้บ่อยครั้ง ไม่ควรนำมาวางไว้ให้เกะกะห้องเรียนที่กว้างมากไม่ควรใช้กระดานดำ เพราะทำให้เกิดปัญหาในการดู

สื่อที่จะต้องใช้ติดตั้งหน้าชั้นเรียน เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) ต้องพิจารณาอย่างระมัดระวังจะต้องตั้งไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับคุณภาพที่ฉายออกมาแล้วดีที่สุด ควรหิ้งไว้ ณ ตำแหน่งนั้นตลอดไป

บริเวณที่จัดแสดงจะต้องจัดไว้ในที่ ๆ ครูและนักเรียนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนควรอยู่ในระดับที่พอที่ครูจะสามารถชี้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ในห้องเรียน หลายแห่งกระดานดำมักอยู่ในตำแหน่งนี้ เพราะฉะนั้นจึงต้องหันจอฉายให้สูงขึ้น ทำให้นักเรียนที่นั่งอยู่แถวหน้าไม่สะดวกสบายนัก ตามหลักแล้วครูไม่ควรจะต้องแหงนคuelองดูภาพสูงเกินกว่า ๓๐° จากระดับแนวนอน ประตูทางเข้าออกไม่ควรสร้างไว้ใกล้กับบริเวณที่ครูทำการสอนจะทำให้สับสนตาของ เด็กเข้าออกบ่อย ๆ

ห้องเรียนแบบที่ใช้สื่อประสม จะได้รับความนิยมสำเร็จมาก ถ้าการออกแบบโดยเฉพาะอย่างยิ่งหน้าชั้นเรียนนั้นเหมาะสม สามารถที่จะนำเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาใช้ได้อย่างสะดวกสบาย ไม่มีอุปสรรค

การใช้สื่อผสมแทนหนังสือ
ประ

การที่จะใช้สื่อผสมแทนการออกทัศนศึกษานั้น เริ่มค้นพินิจมาจากการวางแผนบน Story Board ตามวัตถุประสงค์ของ เรื่องหรือเนื้อหาที่จะสอน โดยได้รับความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญการใช้สื่อทัศนูปกรณ์ เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อขั้นพื้นฐาน แล้วจึงมีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ เข้าในกระบวนการสอนแล้วจัดทำ Script เป็น ๒ ชุด ชุดที่หนึ่งส่งไปให้เจ้าหน้าที่ทางเทคนิค และอีกชุดหนึ่งจะส่งไปยังห้องเรียน

ห้องเรียนที่ใช้เป็นห้องเรียนแบบปกติ แล้วจัดให้มีเครื่องขยายเสียงประกอบด้วย

และลำโพง เพื่อนักเรียนที่มีปัญหาจะไต่ถาม และผู้นอนก็จะได้ยินด้วย ภายในห้องควบคุมจะตั้ง เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เพื่อดูและดูผู้เชี่ยวชาญทางโสตทัศนอุปกรณ์ จะได้เปลี่ยน สภาพใต้อตามต้องการสำหรับสอนโดยใส่อุปกรณ์

การรวมสื่อทางการสอนเข้าด้วยกันเป็นระบบหนึ่ง มีประโยชน์มากเกินสิ่งที่เป็นจริง การวางแผนในชั้นต้น กำหนดให้ภาพยนต์ และการเตรียมภาพประเภทอื่น ๆ การจัดระบบการ สอนโดยใส่อุปกรณ์นี้ สามารถที่จะนำมาเสนอซ้ำใหม่อีก เพียงแต่โทรศัพท์ติดต่อฝ่ายควบคุมเท่านั้น การใส่วิดีโอสมัยใหม่เป็นเรื่องง่ายสำหรับดำเนินการสอนวิธีนี้

ประโยชน์อื่น ๆ ที่ได้รับ คือเป็นการประหยัดเวลาในการเดินทางของนักเรียนและคณะครู นักเรียนก็ไม่เสียเวลาในการเรียนวิชาอื่น เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางของนักเรียนด้วย.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย