

บทที่ 2

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

แนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบห้องเรียนที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ มีความรับผิดชอบ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่ อาจทำได้ด้วยการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนโดยถือกิจกรรมการเรียนเป็นส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความหมายและลักษณะของศูนย์การเรียน¹

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน คือ การแบ่งห้องเรียนออกเป็น 4-6 กลุ่ม เรียกว่ากลุ่มกิจกรรม แต่ละกลุ่มจะมีกิจกรรมวัสดุอุปกรณ์และเนื้อหาแตกต่างกัน ผู้เรียนจะหาประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการประกอบกิจกรรมให้ครบทุกกลุ่ม รวมทั้งรายงานผลกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ครูกำหนดให้

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีการใช้สื่อผสม (Multi-Media Instruction) และกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นการนำบูรณาการการใช้สื่อการสอนชนิดต่าง ๆ และกลุ่มกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวาและฝึกฝนพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนให้มากที่สุด

ประเภทของศูนย์การเรียน

1. ศูนย์การเรียนที่ไม่แยกเป็นเอกเทศจากห้องเรียนมี 2 ลักษณะ คือ

¹ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ศูนย์การเรียนแนวทางใหม่สำหรับการปฏิรูประบบห้องเรียน," เอกสารประกอบการเรียนวิชา Instructional Media Elementary School ของ นิสิตปริญญาโท แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา-2518.

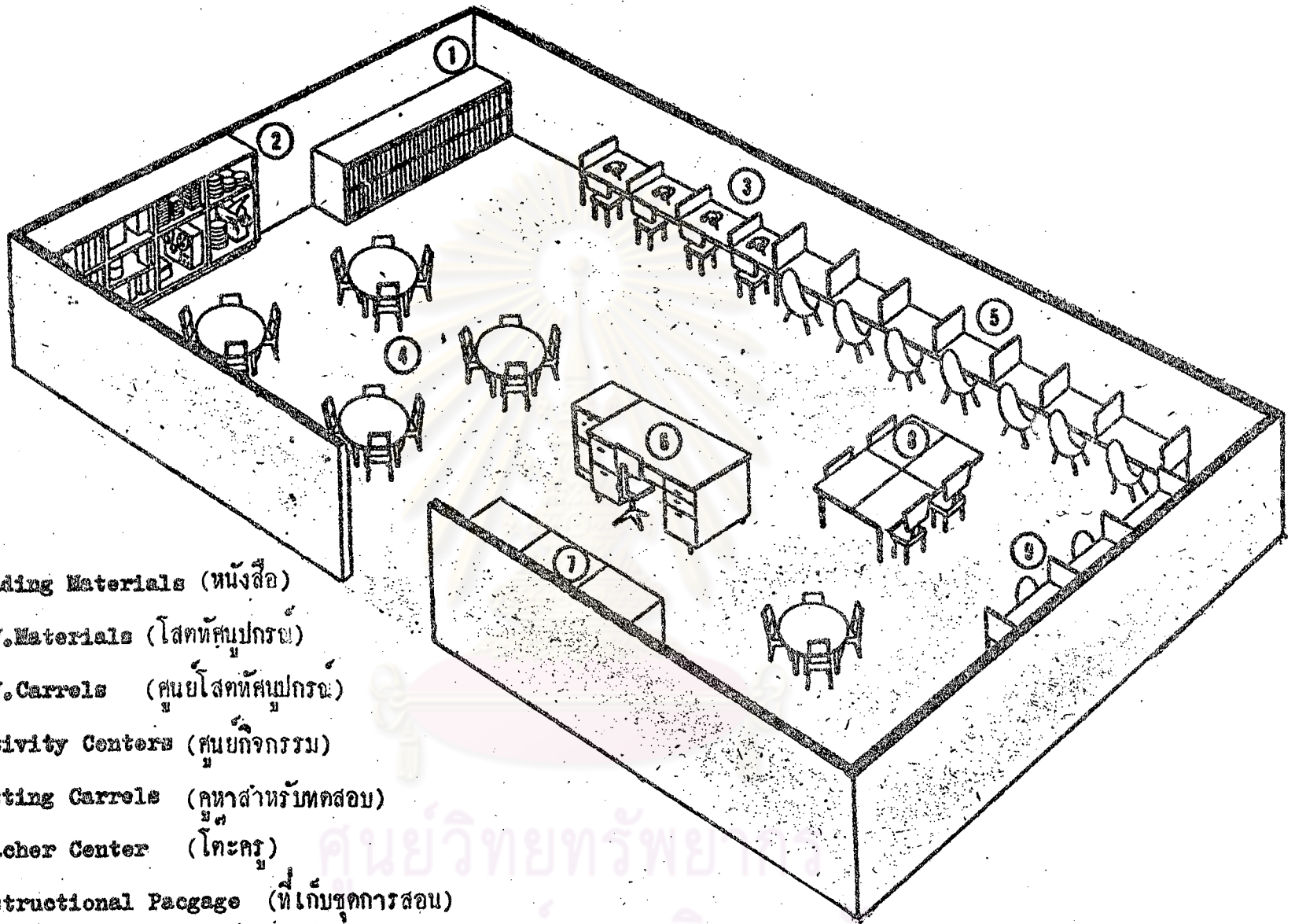
1.1 ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center Classroom)

เป็นการเปลี่ยนแปลงห้องเรียนแบบธรรมดาที่ครูเป็นผู้สอนมาเป็นศูนย์กิจกรรมสำหรับนักเรียน
ไต่ลงมือปฏิบัติ² (ดูภาพที่ 1)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ศูนย์การเรียนรู้-แนวทางใหม่สำหรับการปฏิรูประบบห้องเรียน,"
วารสารครูศาสตร์, ปีที่ 3, ฉบับที่ 6-7 (ตุลาคม 2516-มกราคม 2517), หน้า 57.



1. Reading Materials (หนังสือ)
2. A.V. Materials (สื่อทัศนูปกรณ์)
3. A.V. Carrels (ศูนย์สื่อทัศนูปกรณ์)
4. Activity Centers (ศูนย์กิจกรรม)
5. Testing Carrels (คูหาสำหรับทดสอบ)
6. Teacher Center (โต๊ะครู)
7. Instructional Package (ที่เก็บชุดการสอน)
8. Quiet Study (ศูนย์สำรอง)
9. Study Carrels (คูหาที่เรียนส่วนตัว)

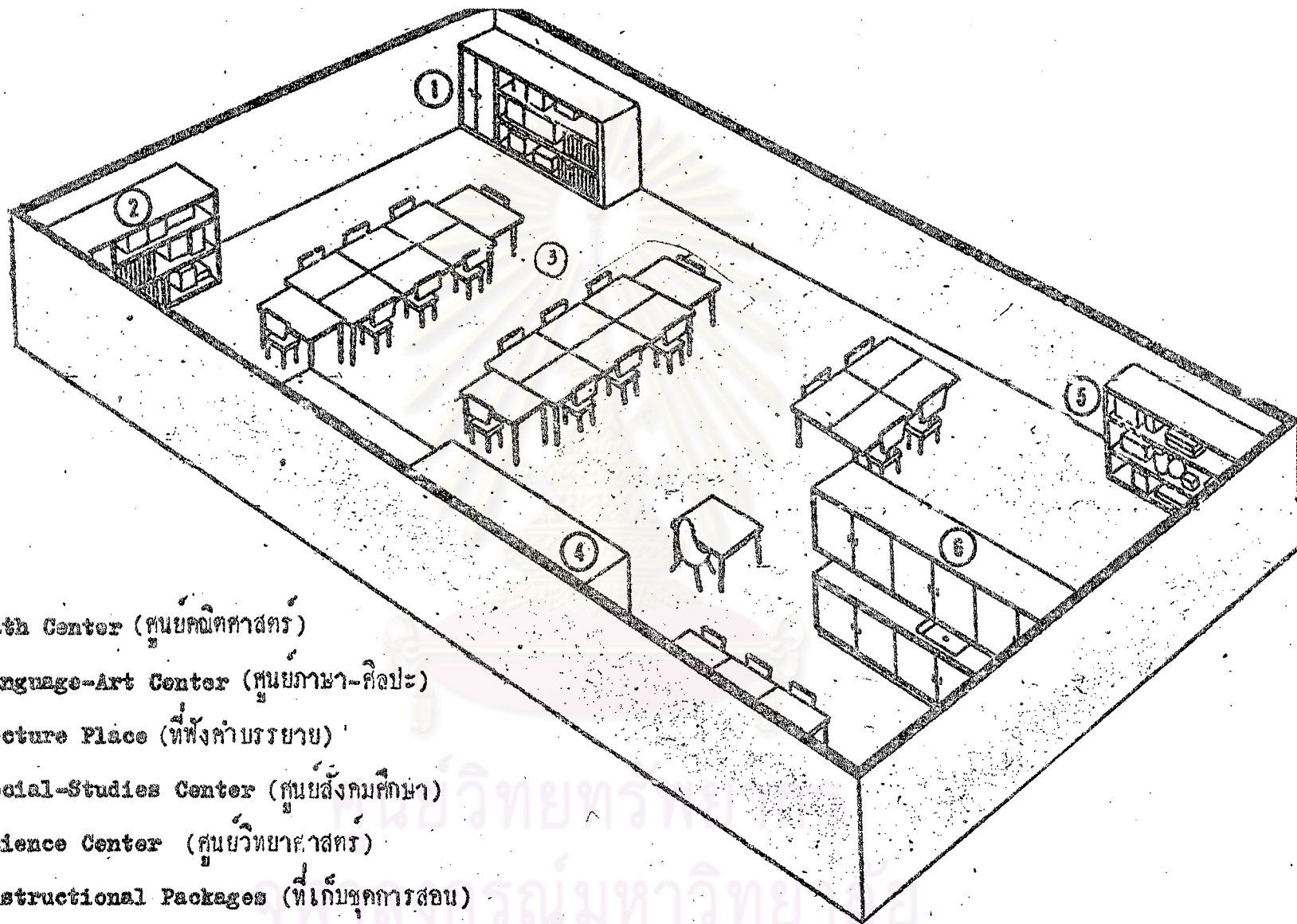
ภาพที่ 1 ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

(Learning Center Classroom)

1.2 ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน (Classroom Learning Center) โดยจัดเป็นศูนย์วิชาต่าง ๆ ไวซาง ๆ ณห้องเรียนหรือมุมห้อง โดยจัดเป็นมุมวิชาต่างๆ ที่มีสื่อการอ่าน ศูนย์วิทยาศาสตร์ ศูนย์คณิตศาสตร์ ศูนย์อภิปราย ฯลฯ ให้นักเรียนได้ศึกษา เมื่อมีเวลาว่าง ศูนย์เหล่านี้ควรยังไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของการสอนอย่างจริงจัง³ การจัดศูนย์ต่าง ๆ แบบนี้ในห้องเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนตามความถนัด ความสนใจ คำนี้ถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน⁴ ศูนย์การเรียนรู้แบบนี้พบมากในต่างประเทศ (ดูภาพที่ 2)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³John U. Michaelis and Enoch Dumas, The Student Teacher in the Elementary School, (New Jersey : Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1960), pp.151-158.



1. Math Center (ศูนย์คณิตศาสตร์)
2. Language-Art Center (ศูนย์ภาษา-ศิลปะ)
3. Lecture Place (ที่ฟังคำบรรยาย)
4. Social-Studies Center (ศูนย์สังคมศึกษา)
5. Science Center (ศูนย์วิทยาศาสตร์)
6. Instructional Packages (ที่เก็บชุดการสอน)

ภาพที่ 2 แสดงศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน

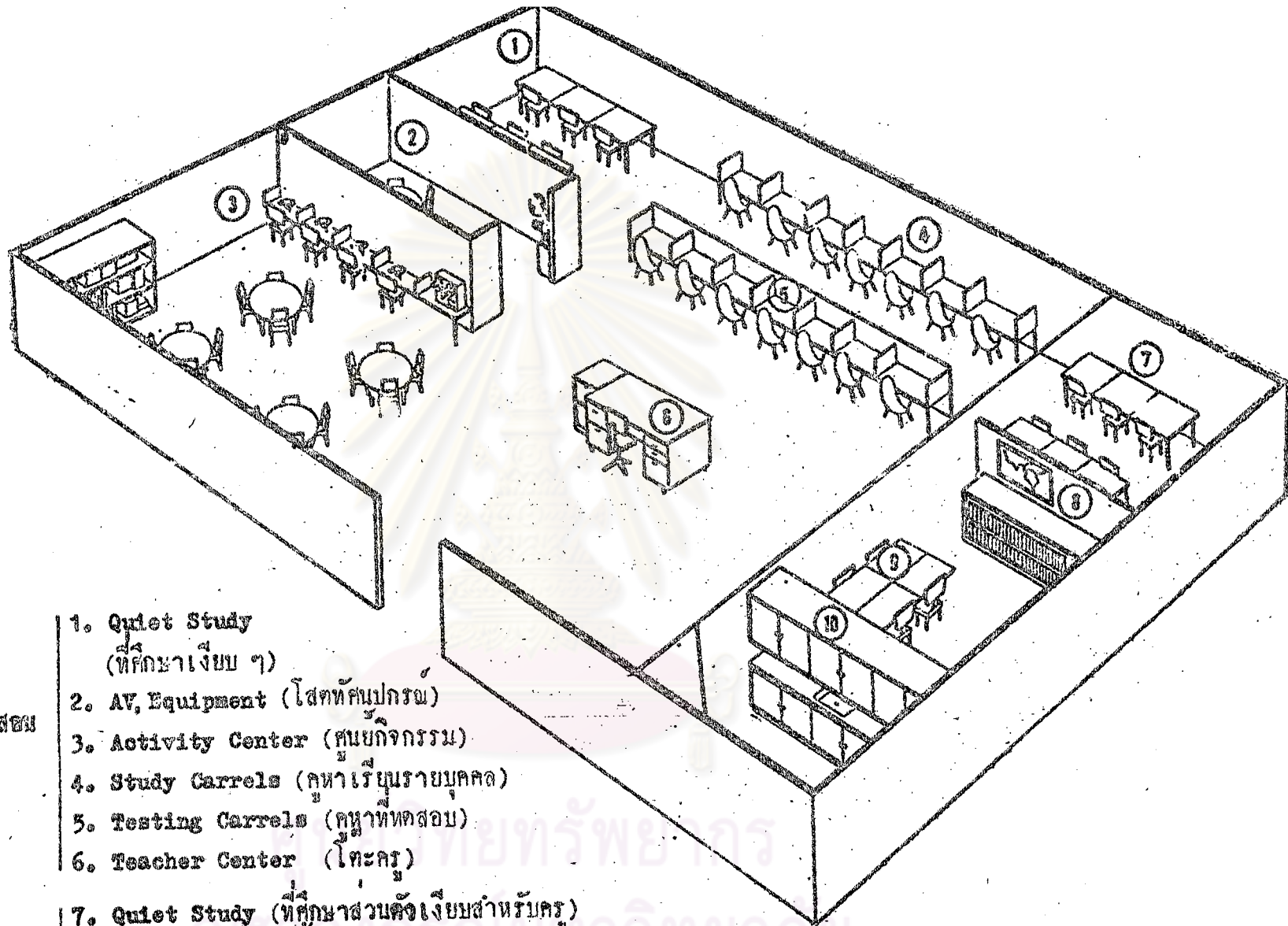
(Class Room Learning Centers)

2. ศูนย์การเรียนรู้ที่แยกเป็นเอกเทศ มีการจัดอยู่ 2 ลักษณะคือ

2.1 ศูนย์การเรียนรู้ที่ใช้เป็นห้องปฏิบัติการการสอน เรียกว่าศูนย์การเรียนรู้สำหรับครู (Teacher Learning Center) สำหรับสถาบันที่ผลิตครู อาจจะจัดในสถาบันเอง หรือในโรงเรียนที่มีนักศึกษาเข้ามาฝึกสอนไปประจำอยู่ (ดูภาพที่ 3)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ห้องปฏิบัติการสอน

1. Quiet Study (ที่ศึกษาเงียบ ๆ)
2. AV, Equipment (โสตทัศนอุปกรณ์)
3. Activity Center (ศูนย์กิจกรรม)
4. Study Carrels (คานาเรียนรายบุคคล)
5. Testing Carrels (คานาทดสอบ)
6. Teacher Center (โต๊ะครู)

ศูนย์การผลิต

7. Quiet Study (ที่ศึกษาส่วนตัวเงียบสำหรับครู)
8. Book Shelves (ชั้นหนังสือ)
9. Partner Study (ที่ปรึกษาหารือ)
10. Instructional Packages (ที่เก็บชุดการสอน)

ภาพที่ 3 แสดงศูนย์การเรียนรู้ที่แยกเป็นเอกเทศสำหรับครู

(Teacher Learning Centers)

ในโรงเรียนทั่วไปที่จัดห้องปฏิบัติการ เรียนแบบศูนย์การเรียน เป็นการสร้างบรรยากาศให้เหมือนจริง เพื่อให้ครูและนักศึกษามาฝึกสอนได้ทดลองสอน ฝึกทักษะ หรือเป็นที่ทดลองแนวความคิดใหม่ ๆ ก่อนที่จะนำไปใช้ในห้องเรียนจริง บางครั้งก็เป็นการช่วยนักศึกษาฝึกสอนได้ทดลองใช้บทเรียนที่เตรียมไว้โดยสมมติตนเองเป็นนักเรียน, เป็นการหาและแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนให้ดีขึ้น

การนำแนวความคิดในการจัดศูนย์การเรียนเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนได้ทดลองปฏิบัติพร้อม ๆ กันในสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1967 ณ มหาวิทยาลัยเซาเทิร์นแคลิฟอร์เนีย (University of Southern California) ในลอสแอนเจลิส ได้ทำโครงการปรับปรุงระบบศูนย์การเรียนให้มีประสิทธิภาพขึ้น โดยได้รับความช่วยเหลือทางการเงินจาก Office of Education ศูนย์การเรียนของโครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการฝึกหัดครูโดยตรง สำหรับให้นักศึกษาได้ทำการทดลองและปฏิบัติการวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ โดยใช้ให้นักเรียนจริง ๆ ทำการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนที่จัดไว้ โครงการนี้สิ้นสุดเมื่อ ค.ศ. 1972 เป็นระยะเวลา 5 ปี

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเซาเทิร์น แคลิฟอร์เนีย ได้ขยายจำนวนศูนย์การเรียนของครูจาก 4 แห่งเป็น 8 แห่ง ตามส่วนต่าง ๆ ของนครลอสแอนเจลิส⁵

2.2 ศูนย์การเรียนสำหรับนักเรียน หรือศูนย์วิชาการ (Resource Learning Center.) เป็นศูนย์การเรียนที่แยกจากห้องเรียนโดยเอกเทศ แต่อยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อสะดวกในการใช้ศูนย์การเรียนของนักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสนใจหรือศึกษาตามหัวข้อที่ครูกำหนดให้ ครูต้องมีการวางแผนการสอนอย่างดีที่จะกำหนดให้นักเรียนเข้าไปศึกษาในศูนย์ซึ่งมีที่สำหรับศึกษา มีสื่อการสอน มีสิ่งอำนวยความสะดวก

⁵ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, วารสารครุศาสตร์, เรื่องเดิม, หน้า 54.

สะดวกแก่ผู้เรียนที่สามารถเข้ามาศึกษาได้ไม่จำกัดวัย ระดับชั้น⁶

3. ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน (Community Learning Center)⁷ คือสถานศึกษาที่จัดบรรยายใหญ่ผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาหาความรู้ใส่ตนเองด้วยการเรียนจากโปรแกรมการสอนซึ่งจัดไว้ในรูปของชุดการสอนรายบุคคล (Individualized Instructional Packages) ตามหมวดหมู่ของเนื้อหา และประสบการณ์ต่าง ๆ ภายใต้การดูแลของครูซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน ที่ปรึกษาและควบคุมโปรแกรมของผู้เรียน พร้อมทั้งจัดเตรียมและหาชุดการสอนตามความต้องการของผู้เรียนในระดับต่าง ๆ

ศูนย์การเรียนรู้แบบนี้มีการสร้างตัวอาคารพิเศษที่ให้ความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการจากศูนย์การเรียนรู้ เช่น โรงเรียนในเมืองเฟาเท่น แวลเลย์ (Fountain Valley School District) ซึ่งมีอยู่ 11 โรง สร้างขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1963 เป็นโรงเรียนที่มีห้องเรียนทันสมัย ออกแบบเพื่อสนองความต้องการทางการเรียนการสอน

ศูนย์การเรียนรู้แบบนี้ แยกจากห้องเรียน แต่อยู่ในศูนย์กลางของห้องเรียนมีห้องเรียนล้อมรอบ ดังภาพที่ 4 และ ภาพที่ 5

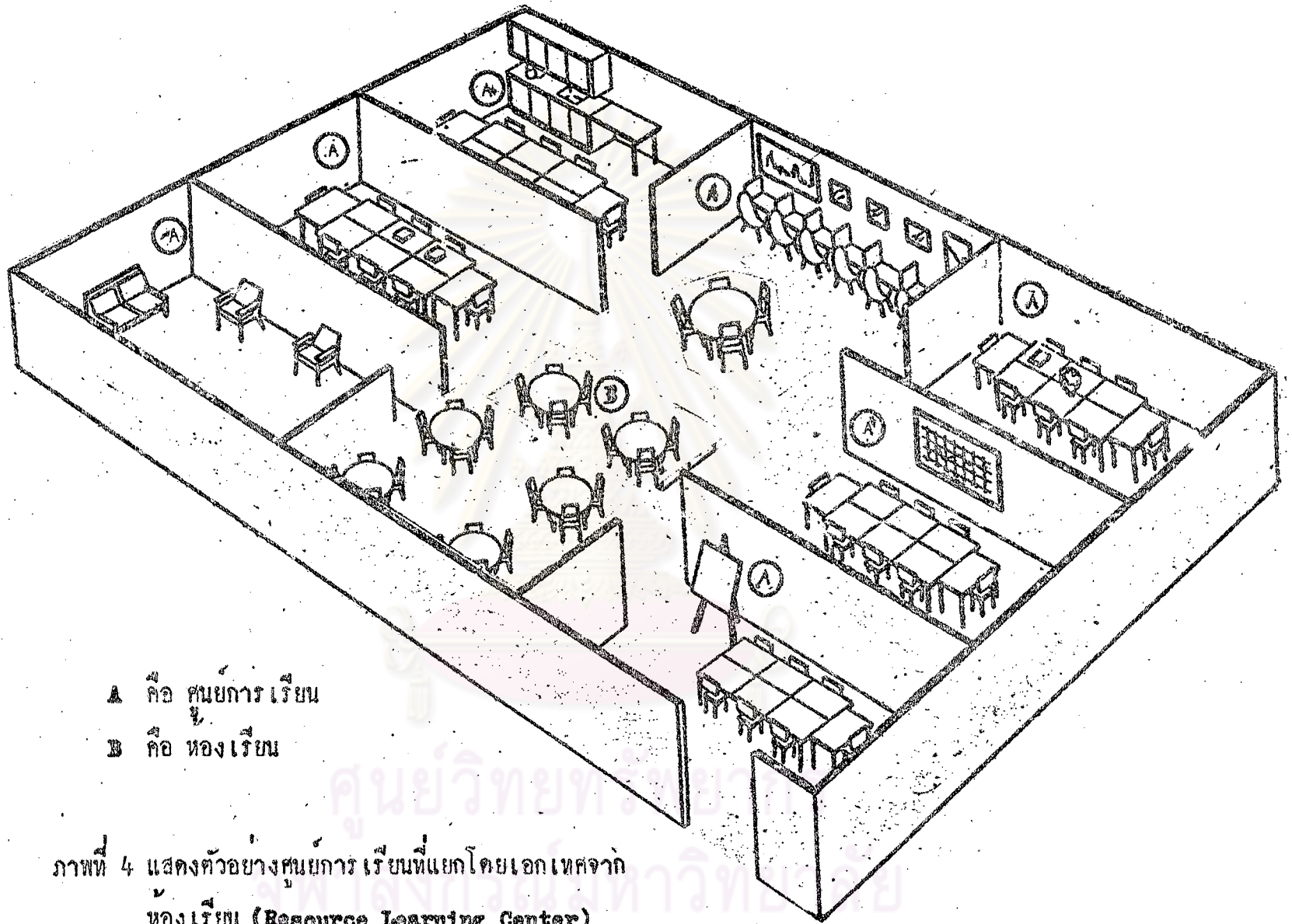
ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างศูนย์การเรียนรู้ที่แยกโดยเอกเทศจากห้องเรียน

A คือ ศูนย์การเรียนรู้

B คือ ห้องเรียน

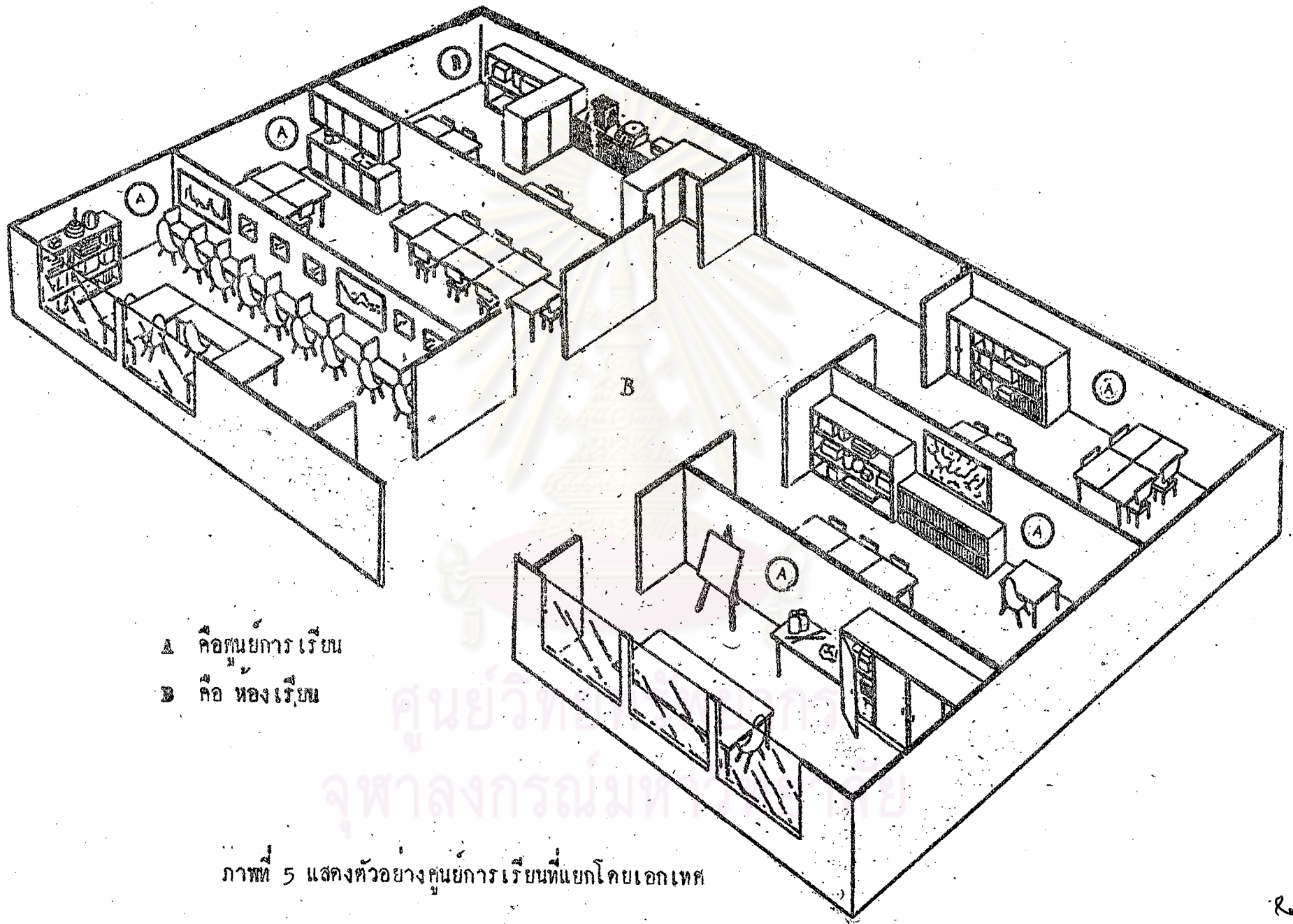
⁶ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เรื่องเดียวกัน, หน้า 57.

⁷ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ศูนย์การเรียนรู้: แนวโน้มการจัดการศึกษาเพื่อมวลชนในอนาคต," ศรีนครินทร์วิโรฒ, ปีที่ 10, ฉบับที่ 5 (ธันวาคม 2517), หน้า 4.



- A คือ ศูนย์การเรียนรู้
- B คือ ห้องเรียน

ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างศูนย์การเรียนรู้ที่แยกโดยเอกเทศจากห้องเรียน (Resource Learning Center)



- A คือ ศูนย์การเรียนรู้
- B คือ ห้องเรียน

ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างศูนย์การเรียนรู้ที่แยกโดยเอกเทศ

ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างศูนย์การเรียนรู้ที่แยกโดยเอกเทศจากห้องเรียน

- A คือ ศูนย์การเรียนรู้
B คือ ห้องเรียน

ศูนย์การเรียนรู้ที่โรงเรียนเฟาเท่น แวลเลย์ (Fountain Valley) มีลักษณะเป็นแหล่งวิทยากร (Resources Center) ที่ออกแบบสำหรับการสอนเป็นรายบุคคล (Individualized Instruction) โดยไม่จำกัดระดับชั้น อายุ กลุ่มหรือเป็นห้องเรียนรวม ๆ กัน ในระดับต่าง ๆ มีสื่อการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ที่นักเรียนสามารถทำงานด้วยตนเองได้ เช่น มีเครื่องบันทึกเสียงแทนครู (a second teacher) ที่จัดเตรียมไว้สำหรับฝึกทักษะทางภาษา หรือคณิตศาสตร์ การพูด หรือเพื่อเป็นการเสริมบทเรียน เครื่องฉายภาพยนตร์ มีการออกแบบสำหรับการศึกษาเป็นรายบุคคล มีหูฟังเพื่อมิให้รบกวนบุคคลอื่น ๆ ที่กำลังศึกษาในศูนย์การเรียนรู้ภายในศูนย์การเรียนรู้ มีครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อย มีการอภิปรายร่วมกัน ติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน ภายในศูนย์การเรียนรู้แต่ละศูนย์มีกิจกรรม สื่อการสอนสำหรับนักเรียนแต่ละระดับชั้นเข้ามาเลือกศึกษาดูด้วยตนเองได้ในเวลาเดียวกัน

โครงการของเฟาเท่น แวลเลย์ มีขอบข่ายของงานดังนี้ คือ

1. เพื่อจัดระบบการเรียนการสอนในห้องเรียนและวางแผนเพื่อการศึกษาเป็นรายบุคคล
2. เพื่อใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ในการสอนเป็นรายบุคคล
3. เพื่อศึกษา ทดลอง ทดสอบวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน
4. เพื่อจัดระบบ และวิธีการสอนให้สอดคล้องกัน

5. เพื่อที่จะใช้ประโยชน์จากศูนย์วัสดุอุปกรณ์เกี่ยวกับหลักสูตร (Curriculum Materials Center) ศูนย์บริการต่าง ๆ และศูนย์การเรียนรู้⁸

ความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ในประเทศไทย

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นแนวความคิดใหม่ของประเทศไทยในการปฏิรูประบบห้องเรียน ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ แห่งแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นคนแรกที่น่าความคิดนี้มาทดลองกับนักเรียนยุคใหม่เข้ากับอาคารต่าง ๆ ของโรงเรียน งบประมาณและความเจริญก้าวหน้าทางเทคนิควิทยาทางการศึกษาของประเทศ

แนวความคิดในการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ตามแบบที่ได้ทดลองที่คณะครุศาสตร์นั้น อาจารย์ฟิงใจ สิ้นขวานนท์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยครูพระนคร ขณะดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการวิทยาลัยครูธนบุรี ได้มอบให้หมวดสังคมศึกษาวิทยาลัยครูธนบุรีทดลองปฏิบัติ 2 ครั้ง ครั้งแรกทดลองในวิชาภูมิศาสตร์ เมื่อเดือนมกราคม 2516 ครั้งที่ 2 ในวิชาประวัติศาสตร์ เมื่อเดือนตุลาคม 2516 ผลการทดลองเป็นที่พอใจของอาจารย์และนักศึกษา ทำให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองกว้างกว่าที่อาจารย์สอนรู้จักตัดสินใจ รู้จักแสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่น

โรงเรียนสาริตถ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2516 เพื่อแสดงขอบข่ายการจัดชั้นเรียนและศึกษาปัญหาเพื่อเป็นการเสนอแนะให้ครูผู้บริหารศึกษานำวิธีการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ไปใช้ในโรงเรียนของตน ได้ทำการทดลอง 2 ครั้ง ๆ แรกในเดือนกันยายน 2516 ครั้งที่ 2 ในเดือน ตุลาคม 2516 ในวิชาการรวมคดีไทย เรื่องเงาะป่า ทั้ง 2 ครั้ง แต่ใช้กับนักเรียนต่างกลุ่มกัน การ

⁸E. Michael Brick, "Learning Center: The Key to Personalized Instruction," Audio-Visual Instruction, Vol.12 (October, 1967), pp.788-792.

ทดลองแต่ละครั้ง ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง โดยจัดเป็น 5 ศูนย์กิจกรรม แต่ละศูนย์ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นตอน ๆ แยกต่างกันไป อาศัยสื่อการสอนประเภทสื่อผสมในทุกศูนย์ ผลการสอนทั้ง 2 ครั้ง ได้ผลเป็นที่พอใจ สามารถสังเกตพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนได้เด่นชัดทั้งในด้านการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเรียนด้วยตนเอง จากการทดลองครั้งนี้ ได้จัดทำเป็นภาพยนตร์และนำออกอากาศในรายการ "วิทยาการก้าวหน้า" ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในวันอังคารที่ 13 พฤศจิกายน 2516

หลังจากการทดลองครั้งนี้ แนวความคิดเรื่องการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนเป็นที่สนใจของครู ผู้บริหารการศึกษาได้เชิญผู้ทำการทดลองไปบรรยายและสาธิตในสถานที่ต่าง ๆ อยู่เสมอ โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานทางการศึกษาต่าง ๆ คือ

1. องค์การยูนิเซฟในโครงการบริหารการศึกษา และการฝึกหัดครูได้รับโครงการศูนย์การเรียนเป็นโครงการหนึ่งที่จะปรับปรุงระบบการเรียนการสอนในวิทยาลัยครู โดยการเลือกวิทยาลัยครู 5 แห่ง เพื่อจัดตั้งศูนย์การเรียนสำหรับครู (Teacher Learning Center) ชั้นที่วิทยาลัยนครปฐม วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช วิทยาลัยครูสงขลา วิทยาลัยครูนครสวรรค์ วิทยาลัยครูยะลา และวิทยาลัยครูมหาสารคาม องค์การยูนิเซฟได้มอบหมายให้แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ โดย ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เป็นผู้วางแผนและดำเนินโครงการให้ลุล่วงภายใน 3 ปี คือ พ.ศ. 2516-2519 หลังจากนั้นก็จะขยายศูนย์การเรียนสำหรับครูออกไปยังโรงเรียนประจำบาลที่มีวิทยาลัยครูส่งนักศึกษาไปฝึกสอน โรงเรียนเหล่านี้ก็จะเปลี่ยนโฉมหน้าเป็นโรงเรียนชุมชนในอนาคต

2. กรมการฝึกหัดครูควมร่วมมือจากแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ และองค์การยูนิเซฟได้จัดฝึกปฏิบัติ (Workshop) การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนชั้นตามวิทยาลัยครูต่าง ๆ คือ

- 2.1 วิทยาลัยครูพระนคร (พฤศจิกายน 2516) จัดฝึกปฏิบัติการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนแก่อาจารย์วิทยาลัยครูและอาจารย์พี่เลี้ยงจำนวน 120 คน ในวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ในระดับประถมศึกษาารวม 4 กลุ่ม

- 2.2 วิทยาลัยครูสงขลา (มกราคม 2517) จัดฝึกภาคปฏิบัติให้แก่อาจารย์ในวิทยาลัย ครูใหญ่ คึกขานีเทศก์ และครูพี่เลี้ยงจำนวน 160 คน โดยแบ่งการทดลองสอนวิชาต่าง ๆ เป็น 6 กลุ่ม
- 2.3 วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช (1-5 พฤศจิกายน 2517) จัดฝึกปฏิบัติในโครงการนวัตกรรมการศึกษา และการจัดศูนย์การเรียนรู้แก่ครูพี่เลี้ยง และอาจารย์วิทยาลัยครูรวม 200 คน โดยแบ่งออกเป็น 10 กลุ่มทดลอง สอนวิชาต่าง ๆ ในระดับประถมศึกษา
- 2.4 วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ (21-24 พฤศจิกายน 2517) จัดฝึกปฏิบัติในโครงการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ ให้กับอาจารย์วิทยาลัยครูหมวดต่าง ๆ รวม 5 กลุ่ม
- 2.5 วิทยาลัยครูสงขลา (21-25 มกราคม 2518) จัดฝึกอบรมร่วมกับกรมสามัญศึกษา ในวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และศิลปศึกษา
- 2.6 ออกอากาศในรายการของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย สาขาครูวิทยาศาสตร์ร่วมกับอาจารย์ยงสุข รัตมีมาศ ณ สถานีโทรทัศน์กองทัพบกของ 5 เวลา 17.30-18.00 น. (วันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2518)
- 2.7 บรรยายและฉายภาพยนตร์ที่รานกาชาคของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เวลา 20.30-22.00 น. (วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2518)
- 2.8 วิทยาลัยครูเทพสตรีลพบุรี (14-16 กุมภาพันธ์ 2518) ฝึกปฏิบัติและทำการทดลองสอนในระดับวิทยาลัยครู สำหรับอาจารย์หมวดต่าง ๆ จำนวน 80 คน
- 2.9 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (17 กุมภาพันธ์ 2518) บรรยาย "ศูนย์การเรียนรู้" แก่คณาจารย์ คณะครุศาสตร์
- 2.10 วิทยาลัยครูนครราชสีมา (3-5 มีนาคม 2518) ฝึกปฏิบัติและทดลองสอนสำหรับอาจารย์วิทยาลัยครูในหมวดต่าง ๆ
- 2.11 วิทยาลัยครูเชียงใหม่ (10 มีนาคม 2518) บรรยาย "แนวความคิดการจัดศูนย์การเรียนรู้" แก่คณาจารย์ของวิทยาลัยครู
- 2.12 องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบุรี (4-8 มิถุนายน 2518) บรรยาย ฝึกปฏิบัติ และทดลองสอนแก่บรรดาครูสอนภาษาไทย ประถมปลายขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบุรี

3. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ปีการศึกษา 2517-2518) ได้มอบทุนรัษฎาภิเษก ให้ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนที่ครู เป็นศูนย์กลางและห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

4. กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยหน่วยศึกษานิเทศก์ ได้จัดให้มีการสัมมนาการสอนแบบศูนย์การเรียนแก่ศึกษานิเทศก์ เขตต่าง ๆ และมีโครงการจัดฝึกปฏิบัติในวิชาวิทยาศาสตร์ตามภาคต่าง ๆ ในปีการศึกษา 2518

การใช้ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

การใช้ห้องศูนย์การเรียนทำได้ 2 ประการ คือ (1) ใช้เป็นห้องปฏิบัติการวิธีสอน (2) ใช้เป็นห้องเรียนปกติ

การใช้ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนเป็นห้องปฏิบัติการนั้นเหมาะสำหรับสถาบันการฝึกหัดครู ซึ่งอาจจะจัดในสถาบันเอง หรือในโรงเรียนที่มีนักเรียนฝึกสอนประจำอยู่ควรเป็นห้องเอกเทศ มีวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อม เรียกว่าศูนย์การเรียนสำหรับครู

การใช้ศูนย์การเรียนเป็นห้องเรียนปกติ นั่นคือ การสอนโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกิจกรรมย่อย ๆ โดยครูเป็นผู้เตรียมกิจกรรม วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อให้นักเรียนได้มีบทบาทในการเรียนมากที่สุด

การจัดห้องวิชาการแบบศูนย์การเรียน

การจัดห้องวิชาการต่าง ๆ เช่น ห้องภาษาไทย ห้องสังคมศึกษา ห้องภาษาอังกฤษ ให้เป็นศูนย์เรียนนั้น มีจุดมุ่งหมายที่จะให้เป็นศูนย์การเรียนสำหรับครูควรที่สถาบันฝึกหัดครูต่าง ๆ จะได้อัดแปลงห้องวิชาการให้เป็นปฏิบัติการเรียนการสอนของนักศึกษาฝึกสอนและคณาจารย์สำหรับวิชาต่าง ๆ

การจัดห้องวิชาการ เท่าที่ปฏิบัติกันอยู่มี 3 ลำดับ คือ

1. เป็นห้องนิทรรศการ คือ เป็นลำดับแรกของศูนย์การเรียน เมื่อกำลังคนและความรู้ในเรื่องการไซ้ทองแบบนี้ยังอยู่ในขอบเขตจำกัด ทำได้ด้วยการมีตู้ใส่วัสดุอุปกรณ์ตั้งแสดงไว้ตามเนื้อหาวิชา อาทิ จำลองเครื่องแต่งกายสมัยต่าง ๆ ที่ปรากฏในวรรณคดี อาจมีหุ่นจำลอง ศิลาจารึกตั้งไว้ในห้องนั้น ใ้ครูและนิสิตฝึกสอนเข้ามาชม หรืออาจหมายตาเพื่อนขอยืมบางชิ้นไปใช้ในห้องเรียนได้ ในชั้นนี้ยังไม่มีการเตรียมให้เป็นห้องปฏิบัติการของครู จึงยังไม่เรียกว่าเป็นศูนย์การเรียน

2. เป็นห้องบริการ เปิดโอกาสให้ครูเข้ามาชม ศึกษาและใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง มีเครื่องช่วยสอน เช่น เครื่องฉายและเครื่องเสียงเตรียมไว้ให้ครูปริทรรศน์ ขอยืมไปใช้ในห้องเรียน ยังไม่ถึงเป็นศูนย์การเรียน เพราะมิได้เปิดโอกาสให้มีการทดลองการเรียนการสอนในห้องนั้น

3. เป็นห้องปฏิบัติการสอน เมื่อมีลักษณะเป็นห้องนิทรรศการและห้องบริการโดยพร้อมมูลแล้ว ขั้นสุดท้ายเป็นการไซ้ศูนย์การเรียนให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริง เพื่อให้ครูเข้ามาไซ้ทองมีโอกาสเข้าชม ได้ชอคิดในการไซ้ และได้มีโอกาสทดลองไซ้ ก่อนที่จะออกไปสอนในชั้นเรียน

การจัดห้องวิชาการให้เป็นศูนย์การเรียนควรให้มีครบทั้ง 3 ลำดับ จึงจะคุ้มค่าและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

ข้อดีของห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

1. สร้างบรรยากาศการเรียนตามความสนใจของนักเรียน
2. ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ฝึกการทำงานเป็นหมู่ เคารพในสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ส่งเสริมเสรีภาพของนักเรียนในการแสดงความคิดเห็น
5. เป็นการจัดการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาความสามารถของตนได้เป็นอย่างดี

6. เปิดโอกาสให้ครูใกล้ชิดกับนักเรียนทุก ๆ กลุ่ม ให้ครูได้สังเกตพัฒนาการของนักเรียนยิ่งขึ้น
7. ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีใช้ครูบังคับให้นักเรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียว
8. การจัดศูนย์การเรียนรู้เป็นการเรียนมากกว่าการสอน เด็กจะมีโอกาสได้เรียนรู้ด้วยตัวเองโดยมีครูเป็นผู้แนะนำ
9. ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ จะสามารถนำมาใช้เป็นชุดการสอนรายบุคคลได้ จะทำให้ผู้เรียนเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่
10. ให้ครูค้นคว้าอยู่ตลอดเวลาในการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่สอนเพิ่มเติมสำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์และคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ต่าง ๆ ขึ้นเอง.
11. เปิดโอกาสให้มีวิธีเปลี่ยนแปลงการสอนของครู

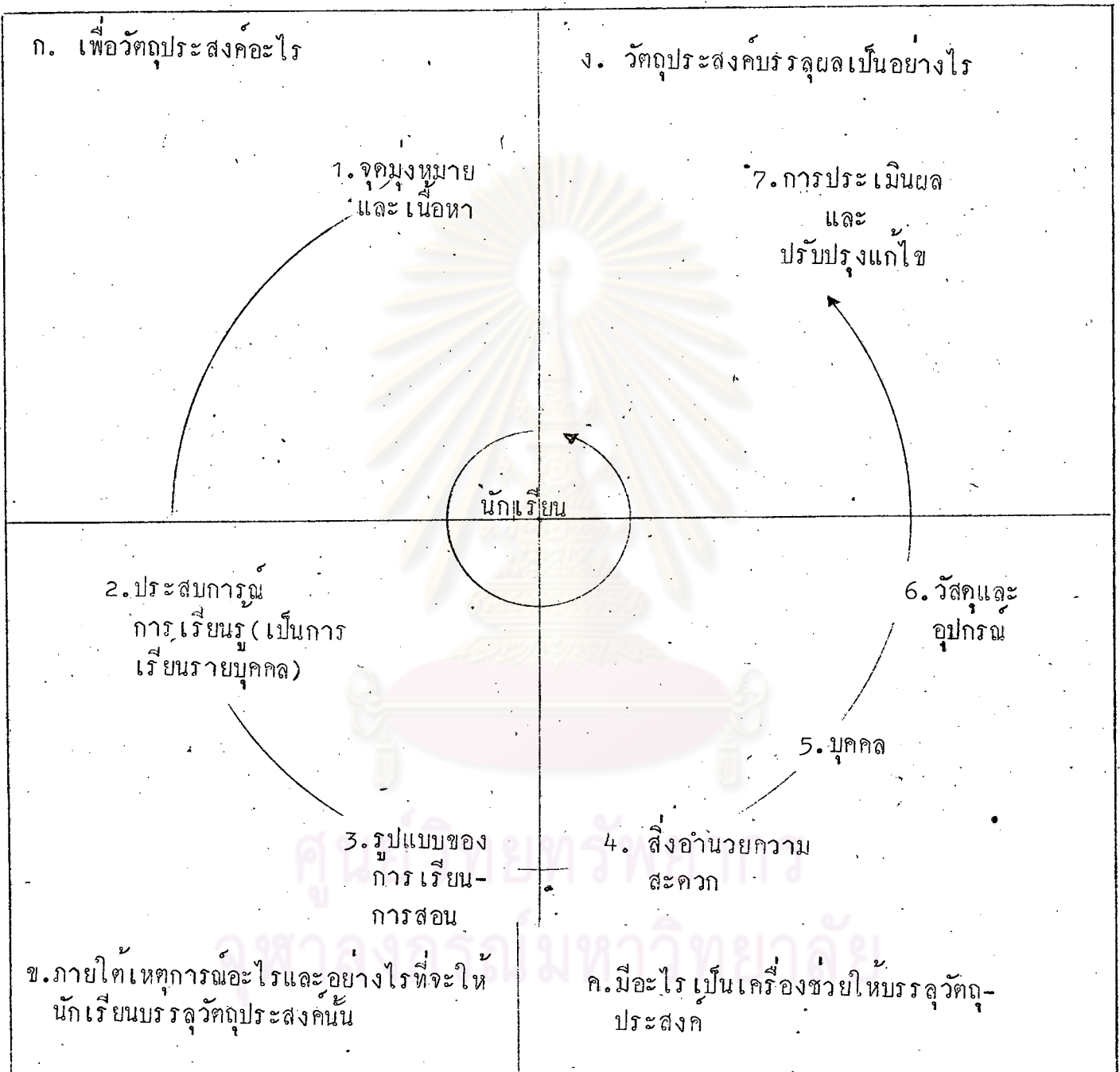
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอแตกต่างระหว่างการ เรียนจากห้อง เรียนธรรมดา กับห้อง เรียนแบบศูนย์การ เรียน

การ เรียนจากห้องเรียนธรรมดา	การ เรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การ เรียน
1. นักเรียนนั่งประจำที่เรียงกัน และหันหน้าเข้าหาครูตลอดเวลา	1. ในห้องเรียนจะประกอบด้วยกลุ่มย่อย ๆ ของนักเรียนประมาณ 4-5 คนนั่งเผชิญหน้ากัน
2. ความรู้ต่าง ๆ ได้จากครูเป็นส่วนใหญ่ ครูเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน	2. ความรู้ต่าง ๆ ได้จากการประกอบกิจกรรมของนักเรียน ศูนย์กลางการเรียนอยู่ที่นักเรียน
3. นักเรียนมีโอกาสน้อยฝึกแสดงความคิดเห็น การทำงานร่วมกับผู้อื่น การเป็นผู้นำ การตัดสินใจ ความคิดสร้างสรรค์	3. นักเรียนมีโอกาสดีกคุณค่าต่าง ๆ เหล่านี้มาก
4. นักเรียนเรียนเหมือนกันหมดในขณะเดียวกัน	4. นักเรียนประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในเนื้อหาที่แตกต่างกันแม้จะเรียนในเวลาเดียวกัน
5. ช่วงเวลาเรียนจะตายตัว นักเรียนจะเรียนทุกวิชาในช่วงเวลาที่เท่ากันหมด	5. ช่วงเวลาสำหรับการเรียนครั้งหนึ่ง ๆ ไม่นานจนตายตัว ขึ้นกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา แต่ส่วนใหญ่จะใช้เวลามากกว่าหนึ่งคาบเวลาของการเรียนธรรมดา
6. นักเรียนไม่มีโอกาสนำการเรียนการสอนที่ผ่านไปแล้วมาทบทวนได้อีก	6. นักเรียนสามารถนำไปโปรแกรมการสอนที่เก็บไว้เป็นชุด มาศึกษา หรือทบทวนได้อีกตามต้องการ

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบห้องเรียนธรรมดา กับห้องเรียนแบบศูนย์การ
เรียน

รูปแบบหนึ่งของการจัดระบบในการวางแผนการสอน⁹



แผนภูมิที่ 1 แสดงรูปแบบการจัดระบบการสอน

⁹James W. Brown, Richard B. Lewis, Fred F. Harclerod, A-V Instruction Technology Media and Methods, 4th ed., (New York: McGraw-Hill, 1973), pp. 4-14.

การจัดระบบการใช้เทคโนโลยีในการสอน

จากรูปแบบหนึ่งของการจัดระบบ

การจัดระบบในการสอนจำเป็นต้องมีอย่างน้อย 7 ประการคือ

1. จำกัดวัตถุประสงค์และเลือกเนื้อหา
2. เลือกประสบการณ์การ เรียนที่ เหมาะสม (เหมาะสมกับแต่ละบุคคล)
3. เลือกแบบของการ เรียนการสอนให้เหมาะสมในการทำให้ประสบการณ์การ เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
4. เลือกสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ประสบการณ์การ เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
5. กำหนดบทบาทของแต่ละบุคคล
6. เลือกวัสดุและอุปกรณ์
7. วัดผลและปรับปรุงแก้ไข

1. จำกัดวัตถุประสงค์และเลือกเนื้อหา

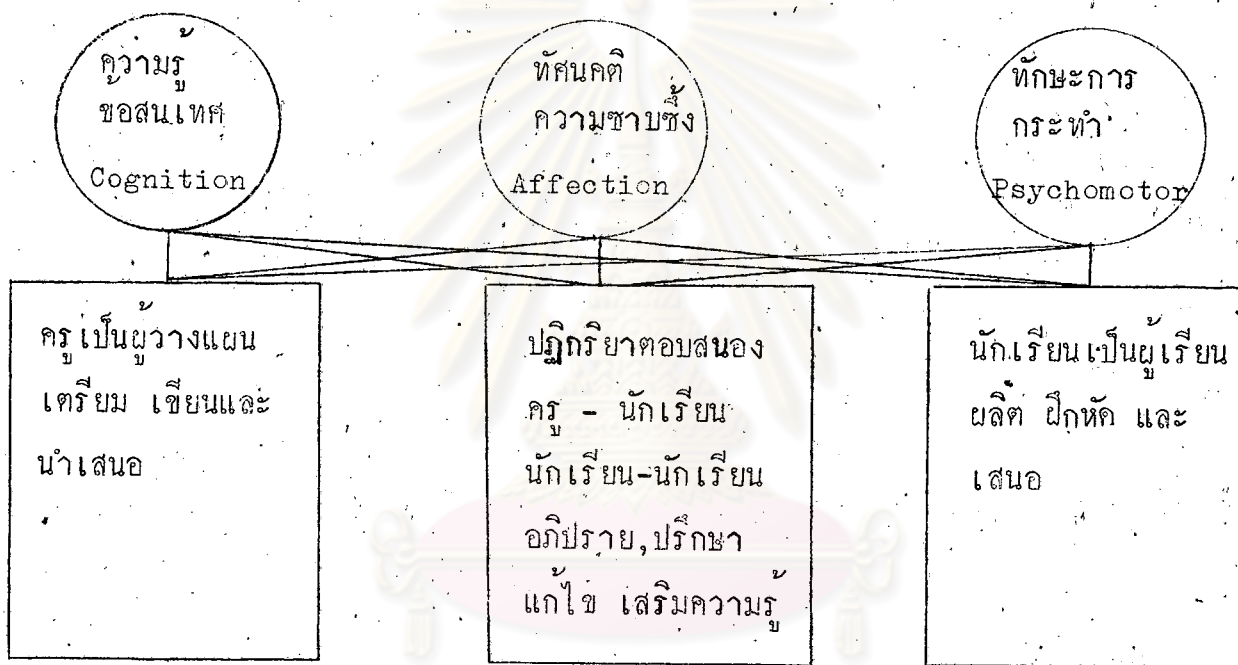
กำหนดว่าในการสอนต้องทำอะไร เพื่อให้เป็นกระบวนการในการพัฒนาให้บรรลุจุดมุ่งหมายและในการเลือกหาเนื้อหาวิชา

จุดมุ่งหมายในการสอนเป็นสิ่งสำคัญในการทำหลักสูตร เป็นที่หวังกันว่า ต่อไปครูคงจะได้มีส่วนช่วยในการกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอน.

จุดมุ่งหมายในการสอนเป็นการนำความมุ่งหมายทั้งหลายในระดับสูง ๆ ที่กำกวม มีใจความกว้าง ๆ แสดงถึงค่านิยมมากกว่าแนวทางในการ เรียนการสอนจะถูกแปลงออกมาอย่างชัดเจน จุดมุ่งหมายที่ชัดเจนที่สุดนั้นเขาเรียกว่า จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม กล่าวคือจุดมุ่งหมายในระดับนี้เป็น การกระทำหรือพฤติกรรมของผู้เรียนที่สังเกตเห็นได้ชัดเลยทีเดียว เป็นจุดมุ่งหมายที่ช่วยในการประเมินผลอย่างรัดกุม นับว่าสำคัญมาก เพราะอุดมคติและอุดมการณ์สูงส่งทั้งหลายจะออกมาเป็นการกระทำ จะเกิดผลหรือไม่เกิดผลอยู่ในระดับนี้

ในการศึกษาเพื่อแยกจุดมุ่งหมายในการสอนโดย บลูม และคนอื่น ๆ^{10,11}
(Bloom and Others) ได้แบ่งจุดมุ่งหมายไว้ 3 ประการคือ

- ก. ความรู้หรือข้อสนเทศ เรียกว่า Cognitive.
- ข. ทักษะและความซาบซึ้ง เรียกว่า **Affective**
- ค. ทักษะและการกระทำซึ่งเรียกว่า Psychomotor



แผนภูมิที่ 2 แสดงการแบ่งจุดมุ่งหมายในการสอน

¹⁰ Benjamin S. Bloom, Max D. Engelhart, Edward J. Furst, Walker H. Hill; and David R. Krathwohl (eds.), Taxonomy of Educational Objective: The Classification of Educational Goals Handbook I, Cognitive Domain (New York: Longmans, Green, Co., 1956).

¹¹ David R. Krathwohl, Benjamin S. Bloom, and Bethram B. Masia (eds.), Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook II, Affective Domain (New York : David Mackay Co., 1964).

2. เลือกประสบการณ์การเรียนรู้รายบุคคล (Individualized Learning Experiences)

เป็นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ ครูต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมหลายอย่างซึ่งรวมกันเรียกว่าประสบการณ์การเรียนรู้ เช่น ครูอาจจะให้นักเรียนท่องหรือฟัง ครูอาจจะรวมอภิปราย ถกเถียงปัญหา ครูอาจจะแนะนำในการเขียนรายงาน หรือการตีความหมายในสิ่งที่นักเรียนได้อ่าน ฟัง หรือสังเกตมา นักเรียนอาจจะสร้าง ทดลอง เก็บตัวอย่าง จัดนิทรรศการ เพื่อให้ประสบการณ์คล้ายชีวิตจริง หรือจะแสดงละคร อาจจะแสดงออกโดยการวาดรูปพิมพ์ เล่าเรื่องตามรูปภาพที่ไปถ่ายมา หรืออาจจะตีความหมาย คิชม ประเมินผล หรืออาจจะร้องเพลง หรือแสดง หรือฟังผู้อื่น

ในการเลือกและพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ จำเป็นที่ครูจะต้องเรียนรู้นักเรียนเป็นรายบุคคลในคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ สติปัญญา ความสามารถในการอ่าน พื้นฐาน สังคม และเศรษฐกิจ วุฒิกวาระทางอารมณ์ ประสบการณ์ในอดีต นิสัยในการเรียน ความสนใจพิเศษ และระดับของแรงจูงใจ

เพื่อให้ใช้สื่อการศึกษาได้อย่างดี จำเป็นต้องรู้ถึงวิธีการเรียนของนักเรียนในชั้น วิธีการและกิจกรรมอะไรที่ช่วยเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มาก เพราะการสอนรายบุคคลเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญอย่างหนึ่ง

3. เลือกแบบของการเรียนการสอนให้เหมาะสมในการทำให้ประสบการณ์การเรียนรู้บรรลุจุดมุ่งหมาย

การเรียนรู้จะได้ผลดีที่สุด โดยวิธีการเรียนการสอนแบบใดประสบการณ์การเรียนรู้จะจัดเป็นแบบกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็ก เรียนด้วยตนเอง จะทำอย่างไรแล้วแต่จุดมุ่งหมาย

ในการเรียนแบบศูนย์การเรียนเป็นการเรียนการสอน แบบเป็นกลุ่มเล็ก ร่วมกับ การเรียนด้วยตนเอง

4. เลือกสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ประสบการณ์การเรียนรู้บรรลุจุดหมาย

เพื่อให้งานกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดในห้องเรียน ศูนย์สื่อสารการศึกษา หอสมุด หรือในกลุ่มนักเรียน ได้ประโยชน์ในการเรียนรู้ที่สุด ครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมด้วยความสับสนและความล่าช้าจนน้อยที่สุด

เพื่อให้ได้กิจกรรมดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย จำเป็นจะต้องมีการเตรียมอย่างดี มีการทำงานร่วมกัน มีการจัดและได้รับความสนับสนุนทางการเงินและจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับกิจกรรมต่าง ๆ

ในการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ จำเป็นต้องจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเป็นระเบียบและอย่างมีระบบ เพื่อให้ศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์ดำเนินไปอย่างราบรื่น ทั้งในคาบการสอน และห้องเรียนซึ่งต้องจัดให้เหมาะสมกับอุปกรณ์การสอนที่จะใช้ เช่น ทีวีห้องมีคดง เพื่อเหมาะสำหรับการฉายสไลด์ หรือภาพยนตร์ เป็นต้น

5. กำหนดบทบาทของแต่ละบุคคล

การจัดระบบจำเป็นที่ให้แต่ละบุคคลรับผิดชอบ และมีกิจกรรมที่จะต้องทำเพื่อให้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการสอน

ครูเป็นผู้ส่งขอสสนเทศ (Transmitter of Information) จึงต้องเรียนรู้ในการสื่อความหมาย เพื่อให้แน่ใจว่าการสื่อความหมายมีความหมายต่อนักเรียน ครูอาจจะใช้สื่อการสอน เช่น กระดาน ชอล์ก สไลด์ फिल्मสตริป ปรายนิเทศ ฯลฯ ซึ่งจะช่วยในการนำเสนอที่ดี

ครูต้องเป็นผู้มีความชำนาญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และผู้นำอภิปราย และเป็นสมาชิกของการสอนเป็นทีม ซึ่งจะร่วมกับครูคนอื่นในการแยกจุดหมายพัฒนาวัตถุประสงค์ เลือกวิธีการและใช้แหล่งของการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทบาทของนักเรียน มีแตกต่างกัน นักเรียนช่วยทำให้จุดหมายบรรลุเป้าหมาย

อาจจะเป็นผู้ช่วยในการวางแผน และเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น เลือกล้อและ
ประสบการณ์การเรียนรู้ เช่น ฉายภาพยนตร์ จัดป้ายนิเทศ ฯลฯ

6. เลือกวัสดุอุปกรณ์

ในการเลือกวัสดุและอุปกรณ์จำเป็นต้องยึดถือหลักดังต่อไปนี้

1. เหมาะสมกับพื้นฐานและสมรรถภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนในชั้น
2. เพื่อให้ได้บรรลุจุดมุ่งหมายอะไรในการเรียนรู้
3. เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายในการใช้สื่อเฉพาะอย่าง หรือกิจกรรม
4. เหมาะสมกับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้น
5. วัสดุและอุปกรณ์สามารถจัดหาได้
6. สิ่งอำนวยความสะดวกสามารถหาได้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์

ต้องระลึกเสมอว่าแหล่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องให้นักเรียนได้บรรลุสิ่งที่ต้องเรียนรู้
และมีพฤติกรรมตามที่ต้องการใหม่ปฏิบัติเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

7. วัดผลและการปรับปรุงแก้ไข

วิธีประเมินผลจำเป็นในการจัดระบบการศึกษา หลังจากการสอนจบแล้วการ
ประเมินผลจะช่วยให้เห็นว่านักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ และพร้อมที่จะดำเนิน
ขั้นต่อไปหรือไม่

การประเมินผลขั้นสมบูรณ์จะต้องทำหลังจากจบโปรแกรมทั้งหมดแล้ว การประเมิน
ผลที่จำเป็นต้องมีคือ

1. ข้อผิดพลาดในการวางแผนการสอน เนื้อหา วิธีการ วัสดุและอุปกรณ์อื่น ๆ
2. ความพร้อมของนักเรียน ในการเรียนการสอน
3. จุดมุ่งหมายหรือเครื่องมือ ที่จะใช้วัดผลสำเร็จของนักเรียน โปรแกรมอาจ

จะต้องปรับปรุงในคาน

- 3.1 ความชัดเจนของจุดมุ่งหมายโดยการปรับปรุงคำเสียใหม่
- 3.2 มีวิธีตีความและไขขอมูล เพื่อวัดความสามารถ และความต้องการของนักเรียนใหม่
- 3.3 เลือกเนื้อหาใหม่ หรือเปลี่ยนโดยการ เน้นองค์ประกอบของเนื้อหา
- 3.4 เปลี่ยนวิธีสอน
- 3.5 เตรียมแบบประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่
- 3.6 ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกชั้น
- 3.7 มอบความรับผิดชอบใหญ่บุคคลที่เกี่ยวข้องของตามแผนการที่วางไว้
- 3.8 เปลี่ยนเวลาใหม่
- 3.9 จัดเครื่องมือและเทคนิคการประเมินผลใหม่ เพื่อมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทบาทของครู

โดยทั่วไปการสอนของครูมักจะถือเอาความสะดวก และความสนใจของครูเอง เป็นเกณฑ์ และวิธีสอนก็มักเป็นในรูปที่ครู เป็นผู้อ่าน พูดให้ฟัง วิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย การสอนแบบใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ จะมีบทบาทการสอนของครู เป็นอย่างมาก เพราะต้องมีการวางแผนก่อนสอน ครูต้องมีการเตรียมตัวก่อนสอน ส่วนผู้เรียนมีอิสระในการเรียนมากขึ้น บทบาทของครูจะไม่ใช่ว่าเป็นผู้บอกคำสั่งอย่างเดียว แต่ครูจะเป็นผู้ช่วยเป็นเพื่อน (Peer) ที่ดูแลความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนและคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

การจัดกิจกรรมการศึกษา ชุดการสอนสำหรับศูนย์การเรียนรู้ได้แบ่งเนื้อหาตามลำดับขั้นของความยากง่ายได้เรียบเรียงโดย

- ครูเริ่มบทเรียน และกำหนดวัตถุประสงค์ จัดเตรียมอุปกรณ์ไวล่วงหน้า
- นักเรียนดำเนินการเรียนตามบัตรคำแนะนำ ซึ่งเป็นสิ่งที่ชี้แทนคำสั่งของครู (ดูตัวอย่างในภาคผนวก)

- ผู้เรียนจะศึกษาคนเดียวด้วยตัวเอง หรือเรียนรวมกัน โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และติดตามผล

หน้าที่ของครู

1. ครูมีหน้าที่ให้คำแนะนำต่าง ๆ โดยมีความสัมพันธ์ต่อกัน ระหว่างครู และนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนเอง
2. เป็นผู้กำเนิการ (Monitor) นำทาง (Guide) จะเป็นผู้ช่วยเหลือด้านความก้าวหน้าให้ผู้เรียนแต่ละคน และทั้งกลุ่ม อำนวยความสะดวก (Facilitation) เป็นผู้กระตุ้นให้กำลังใจ
3. ช่วยวินิจฉัยปัญหาต่าง ๆ ให้
4. จัดเตรียมชุดการสอน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ไว้ให้ผู้เรียน
5. เตรียมระเบียบระเบียนสะสม (Record) สำหรับผู้เรียน
6. เป็นผู้ประเมินผล คอยแจกข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบภายหลังเรียน (Post-test) ให้ผู้เรียน

สิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

การจัดชั้นเรียนที่กำหนดให้ครูยืนพูดอยู่หน้าชั้น และนักเรียนนั่งฟังเป็นแถว ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นเฉพาะจากการฟังครูเท่านั้น สภาพอย่างนี้ไม่ได้ให้โอกาสและอิสระเพียงพอแก่ผู้เรียนในการที่จะสนองความแตกต่างของตน การจัดสิ่งแวดล้อมใหม่สำหรับการเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียน

สิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมใด ๆ ที่ส่งเสริมทักษะที่ผู้เรียนต้องการ รวมถึงบรรยากาศ สภาพห้องเรียน และพฤติกรรมของครูและของนักเรียนที่สนับสนุนการพัฒนาทุกด้าน

สถานที่เรียน การจัดสิ่งแวดล้อมใหม่ อาจทำได้โดยการจัดศูนย์การเรียนหลายๆ ศูนย์ขึ้นในห้องที่มีเนื้อที่กว้างพอสำหรับการจัดมุม จัดกลุ่ม และทำกิจกรรมให้ศูนย์การเรียน ตั้งอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของห้อง ศูนย์แต่ละแห่งประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ ชุดการสอน และเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อสำหรับใช้กับชุดการสอนและทำกิจกรรม

การจัดสภาพห้องเรียนลักษณะนี้ควรคำนึงถึง การถูกสุขอนามัย และความ สะดวกสบายในการเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลงกิจกรรม หยิบจับ เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์เสมอ เทคนิควิธีการสอน

การสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน เน้นที่การทำ กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะที่ ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน การสอนที่ใช้วิธีบรรยายมากให้โอกาส นักเรียนฝึกฝนทักษะที่ขาดไปหรือที่ต้องการน้อยมาก ประกอบกับแนวคิดที่อาศัยพื้นฐานจาก ทฤษฎีการเรียนรู้ สนับสนุนให้การสอนมีหลาย ๆ วิธี และลักษณะของการสอนต้องเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวของเขาเองด้วย

จากการศึกษาและวิจัยได้มีผู้เสนอแนะวิธีที่ใช้ในการเรียนระบบนี้คือ

การจัดกลุ่มที่ไม่ตายตัว (Flexible Grouping) กลุ่มของผู้เรียนจัดขึ้นสำหรับ ความมุ่งหมายเฉพาะ เช่น เพื่อศึกษาเป็นกลุ่ม หรือเพิ่งเริ่มต้นบทเรียนใหม่ ขนาดของกลุ่ม แบ่งตามจำนวนนักเรียนในห้องเรียน ทารด้วยศูนย์กิจกรรม มีกลุ่มละประมาณ 5-8 คน จนถึงกลุ่มใหญ่ที่รวมนักเรียนทั้งหมด

กิจกรรมแลกเปลี่ยน (Sharing Activities) และแบ่งเป็นความรู้ การกระตุ้นและเร้าใจความสนใจใหม่ การแสดงออกถึงการยอมรับ ชื่นชมต่อความสำเร็จ ของผู้เรียนเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ครูจะละเลยเสียไม่ได้ ครูต้องจัดเวลาและโอกาสให้ นักเรียนแต่ละคนแต่ละกลุ่มได้แสดงหรือเสนอผลงานของตนต่อที่ประชุมรวมของนักเรียนทั้งหมด การเสนอผลงานอาจจัดเป็นการรายงาน จัดนิทรรศการหรืออภิปราย ฯลฯ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent Study) ความคิดที่ว่าทำให้เด็กค้นคว้าด้วยตัวเอง ทำได้เฉพาะกับเด็กที่ฉลาดมาก ๆ เท่านั้น เป็นความคิดที่ไม่ถูกต้อง มนุษย์ทุกคนต้องการความสำเร็จ ถ้าครูยอมรับแนวคิดว่าแรงกระตุ้นภายใน (Intrinsic motivation) อันเกิดจากการได้ทำงานที่ใจรัก มีประสิทธิภาพมากกว่าแรงกระตุ้นภายนอก (Extrinsic motivation) อันเกิดจากการให้รางวัล หรือลงโทษ ครูยอมรับสามารถช่วยให้เด็กทุกคนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้

การตรวจสอบวินิจฉัยเพื่อประเมินผล (Diagnostic Approach to Evaluation)

การวัดผลและการประเมินผลการเรียนการสอนแบบห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนมิได้เป็นการวัด เพื่อเทียบความรู้กับเพื่อนในชั้น แต่เป็น

1. วิธีการประเมินผลรายบุคคลเพื่อเทียบกับตนเอง
2. วิธีการตรวจสอบความสามารถ และประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้ครูสามารถแนะนำประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
3. วิธีการตรวจสอบเพื่อค้นหาปัญหาและสิ่งที่บกพร่องและวินิจฉัยและแก้ไขต่อไป

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะช่วยครูในการนี้มีหลายแบบ ครูอาจใช้การทดสอบด้วยขอทดสอบที่ครูจัดเอง หรือใช้ขอสอบมาตรฐาน การสังเกตหรือศึกษาเด็กเป็นรายบุคคลในระยะสั้น และในระยะยาว การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการหรือให้เด็กตอบแบบสอบถามที่ครูจัดขึ้น การเก็บรวบรวม และบันทึกผลงาน ข้อมูลต่าง ๆ เป็นรายบุคคล ครูจะต้องทำอย่างละเอียดพอควร และทำอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา นอกจากครูจะทำเองแล้วนักเรียนแต่ละคนจะต้องสามารถตรวจสอบวินิจฉัยและประเมินผลตนเองได้ เพราะเด็กจำเป็นต้องรู้จักตนเอง ในการรายงานผลการเรียนต่อผู้ปกครอง ครูจะใช้รายงานที่นำมาจากแฟ้มบันทึกของครู (Teacher-Evaluation Record) และแฟ้มบันทึกของตัวเอง (Self-Evaluation Record)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)

หลักสูตรในภาษาไทยนั้นมีความหมายเป็น 2 นัย นัยหนึ่งมีความหมายอย่างแคบ ซึ่งหมายถึงหัวข้อ ความมุ่งหมาย และเนื้อหาที่จะทำการสอนแต่ละชั้น

อีกนัยหนึ่ง หมายถึง กิจกรรมหรือประสบการณ์ทั้งหลายที่เราจะจัดให้กับผู้เรียน

หลักสูตรตามความหมายอย่างหลังนี้รวมสิ่งสำคัญ 3 ประการคือ

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)
2. กิจกรรมการเรียนการสอน (Instructional Activities)
3. งานประเมินผล (Assessment Tasks)

งานทั้งสามนี้ต้องสอดคล้องกันและปฏิบัติงานไปในแนวเดียวกันอย่างที่ว่าภาษาอังกฤษ เรียกว่า Performance Agreement กล่าวคือ เมื่อวางวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้เกิดกับนักเรียนอย่างไร การสอนการเรียนก็ต้องมุ่งให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอย่างนั้น และในเวลาเดียวกันการวัดผล การประเมินผล ก็จะต้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้วย กล่าวคือ วัดว่าผู้เรียนได้มีสัมฤทธิ์ผลในพฤติกรรมนั้น ๆ เพียงใด

ในการนำหลักสูตรไปใช้ ผู้พัฒนาและผู้ใช้หลักสูตรมักประสบปัญหาเกี่ยวกับความคลุมเครือของคำที่ใช้ในการกำหนดความมุ่งหมาย ความคลุมเครือนี้รวมทั้งความคลุมเครือในความหมาย และขอบเขตของคำ จึงได้แยกแยะและจัดลำดับของพฤติกรรมออกเป็นหมวดหมู่ และพฤติกรรมในแต่ละหมวดหมู่นี้ยังถูกจำแนกออกเป็นระดับ ๆ ตามความยากง่ายอีกด้วย

Taxonomy of Educational Objectives แบ่งออกเป็น 3 หมวด(ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Domain) คือ

1. Cognitive Domain
1. Affective Domain
3. Psychomotor Domain

The Cognitive Domain (พุทธิพิสัย)

เป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ทางด้านความคิด
ความรู้ และการแก้ปัญหา

แยกออกเป็น 2 ส่วนที่สำคัญคือ

ก. ความรู้ (Knowledge) ซึ่งหมายถึงส่วนที่จดจำ (Memorization)
และระลึกได้ (Recall) ซึ่งแยกออกเป็น

1. ความรู้เฉพาะเจาะจง (Knowledge of Specifics) เป็นความรู้
ที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถรับรู้ที่ซับซ้อนและนามธรรมต่อไป เช่น

- ความรู้เกี่ยวกับศัพท์ และคำต่าง ๆ (Knowledge of Terminology)
- ความรู้เกี่ยวกับขอมูลเฉพาะเจาะจง (Knowledge of Specific Facts)

2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการในการเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เฉพาะเจาะจง
(Knowledge of Ways and Means of Dealing with Specifics)

- ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผนดั้งเดิม (Knowledge of Conventions)
- ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับการ (Knowledge of Trends and Sequences)
- ความรู้เกี่ยวกับการจัดและแบ่งประเภท (Knowledge of Classifications and Categories)
- ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการต่าง ๆ (Knowledge of Criteria)
- ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ (Knowledge of Methodology)

3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการและความซับซ้อนของแต่ละสาขาวิชา (Knowledge of the Universals and Abstraction in a Field) ความรู้ขั้นสูง และ เป็นนามธรรมมากที่สุด

- ความรู้เกี่ยวกับหลักการ และข้อสรุปเป็นหลักการกว้าง ๆ (Knowledge of Principle and Generalization)
- ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of Theories and Structures)

ข. ทักษะและความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Skills and Abilities) หมายถึง

จุดมุ่งหมายด้านสติปัญญาของผู้เรียนในการรวบรวมข้อมูลและนำมาแก้ปัญหา

1. ความเข้าใจ (Comprehension) พฤติกรรมที่ปรากฏคือ
 - สามารถแปลได้ (Translation)
 - สามารถตีความหมายได้ (Interpretation)
 - สามารถสรุปหรือสกัดใจความสำคัญได้ (Extrapolation)
2. การนำไปประยุกต์ใช้ (Application)
3. การวิเคราะห์ (Analysis)
 - วิเคราะห์องค์ประกอบ (Analysis of Elements)
 - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis Relationships)
 - วิเคราะห์หลักการและดำเนินการ (Analysis of Organizational Principles)
4. การสังเคราะห์ (Synthesis) พฤติกรรมที่เห็นคือ
 - สื่อสารหรือถ่ายทอดความคิดได้เด่นชัด (Production of a Unique Communication)

- การวางแผนงานหรือโครงการดำเนินการ (Production of a Plan or Proposed Set of Operation)
- การประติดประต่อความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เป็นนามธรรม (Dirivation of a Set of Abstract Relations)

5. การประเมินผล (Evaluation)

- การตัดสินโดยใช้คุณค่าของสิ่งนั้น ๆ (Judgement in Terms of Internal Evidence)
- การตัดสินโดยใช้มาตรการภายนอก (External Evidences)

The Affective Domain (จิตพิสัย)

เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่รวมถึงความรู้ทางค่านิยม ค่านิยม ความสนใจ และความซาบซึ้ง ขบวนการที่เกิดขึ้นภายในบุคคล แยกออกเป็นลำดับขั้นต่าง ๆ จากขั้นเริ่มแรกดังนี้

1. การรับ (Receiving or Attending) ได้รับประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ หงคน สิ่งของ และผลงาน การรับรู้แยกเป็น
 - การรู้ (Awareness)
 - ความต้องการที่จะรับรู้ (Willingness to Receive)
 - ความรับรู้ที่เฉพาะเจาะจง (Controlled or Selected Attention)
2. การมีปฏิกิริยาโต้ตอบ (Responding)
 - การโต้ตอบในทางบวก (Acquiescence in Responding)
 - ความต้องการที่จะโต้ตอบ (Willingness to Respond)
 - ความพึงพอใจจากการโต้ตอบ (Satisfaction to Response)

3. การสร้างค่านิยม (Valuing) สืบเกิดได้จากพฤติกรรม
 - การยอมรับค่านิยมใดค่านิยมหนึ่ง (Acceptance of a Value)
 - การชอบค่านิยมหนึ่งมากกว่าค่านิยมอื่นๆ (Preference of a Value)
 - การผูกพันตนเอง (Commitment)
4. การจัดรวบรวม (Organization)
 - การสร้างมโนทัศน์ของค่านิยม (Conceptualization of a Value)
 - การจัดรวบรวมระบบค่านิยม (Organization of a Value System)
5. การพัฒนาคุณลักษณะจากค่านิยม (Characterization by a Value or Value Concept)
 - การมีหลักยึดในการตัดสินใจ หรือพิจารณาสิ่งต่าง ๆ (Generalized Set)
 - การแสดงลักษณะและคุณสมบัติของแต่ละบุคคล (Characterization)

The Psychomotor Domain (ทักษะพิสัย)¹²

เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทางด้านทักษะในการเคลื่อนไหว การใช้วัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

1. ทักษะในการเคลื่อนไหวทั่วร่างกาย (Gross Bodily Movement)
 - การเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนบน (Movements Involving the Upper Limbs)
 - การเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนล่าง (Movements Involving Lower Limbs)
 - การเคลื่อนไหวอวัยวะทั้งสองส่วน (Movements Involving Two or More Bodily Units)

¹²Rober J. Kibler, et.al., "Objectives and Behavioral Domains," Behavioral Objectives and Instruction, (Allyn and Bacon, 1970), pp.44-75.

2. การเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ประสานรวม ๆ กัน
 - การเคลื่อนไหวของมือและนิ้ว (Hand-Finger Movements)
 - การเคลื่อนไหวของมือและตา (Hand-Eye Co-ordination)
 - การเคลื่อนไหวของมือ ตา และเท้า (Hand-Eye-Foot Coordination)
 - การเคลื่อนไหวอื่น ๆ ของมือ เท้า ตา และ หู (Other Combination of Hand-Foot-Eye-Ear Movements)
3. การสื่อสารโดยไร้ทาทาง (Non-Verbal Communication Behaviors)
 - การแสดงสีหน้า (Facial Expression)
 - ทาทาง (Gestures)
 - การเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย (Bodily Movement)
4. พฤติกรรมทางคานภาษา (Speech Behaviors)
 - การออกเสียง (Sound Production)
 - การสร้างเสียง และคำ (Sound-Word Formation)
 - การเปล่งเสียง (Sound Projection)
 - การประสานระหว่างเสียง และทาทาง (Sound Gesture Coordination)

ประโยชน์ของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมมีดังนี้:-

1. ช่วยกำจัดความคลุมเครือในการใช้คำ เพื่อกำหนดความมุ่งหมาย คำที่ใช้มีความหมายแน่นอน ไม่มีทางที่หลาย ๆ คน จะคิดหรือเข้าใจ หรือนำไปปฏิบัติแตกต่างกันได้ และคำที่ใช้เหล่านี้เป็นคำประเภทพฤติกรรม
2. ช่วยให้ผู้พัฒนาหลักสูตร และผู้สอนรู้ว่า ควรกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอน เกี่ยวกับพฤติกรรมใดก่อนหรือหลัง ตามความยากง่ายที่จัดไว้แล้ว
3. ช่วยเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะทราบแล้วว่า ต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร พฤติกรรมใด ก็สามารถจะจัดกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ เมื่อส่งเสริมการพัฒนาพฤติกรรมนั้น ๆ ได้

4. ช่วยให้เกิดความสมดุลในการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเป็นเครื่องมือช่วยตรวจจุดมุ่งหมายของกรศึกษาว่า เน้นด้านใดมาก หรือน้อยเกินไป หรือไม่ได้เน้นทางใดบ้าง

5. ช่วยในการวัดผลการเรียนของเด็ก เมื่อผลการเรียนปรากฏออกมาเป็นพฤติกรรม ซึ่งสามารถจะมองเห็นหรือสังเกตเห็นได้ การประเมินผลการเรียนของผู้เรียนและการสอนของครูจึงจะทำได้โดยมีหลักฐาน

การเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม¹³

เป็นที่ยอมรับกันว่า การเรียนรู้คือ การเปลี่ยนพฤติกรรม ดังนั้นหากประสงค์จะจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน เราจำต้องวัดพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนไป

การวัดหรือสังเกตพฤติกรรมกระทำได้ 2 วิธี คือ

1. สังเกตการกระทำของผู้เรียนในขณะนั้น เช่น นักเรียนกำลังเขียนภาพ
นักเรียนกำลังหัดอ่านทำนองเสนาะ ฯลฯ เป็นการกระทำที่ครูสามารถสังเกตได้โดยตรงในเวลาใดเวลาหนึ่ง

2. สังเกตผลของการกระทำ การกระทำบางอย่างครูไม่สามารถวัดหรือสังเกตได้ทันที เพราะพฤติกรรมบางประเภทต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลง ครูจึงดูผลของการกระทำหรือพฤติกรรมแทน เช่น รายงานผล การบ้าน ฯลฯ

หลักการเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

การเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมมีหลัก 3 ประการคือ

1. กำหนดพฤติกรรม (Behavior) คือกำหนดว่าจะให้ผู้เรียนกระทำอะไร

¹³ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Instructional Media for Secondary Schools, แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2518.

ที่ครูหวังให้พฤติกรรมเปลี่ยนไป คำที่ใช้กำหนดพฤติกรรม ถ้าเป็นคำแสดงการกระทำ (Action Word) มีความหมายเดียว และการกระทำนั้นต้องสังเกตได้ หรือคุณผลการกระทำได้

- ตัวอย่าง
1. นักเรียนออกเสียงคำได้
 2. นักเรียนแต่งประโยคได้
 3. นักเรียนพิมพ์คัดได้

2. กำหนดเงื่อนไข หรือ สภาวะการณ์ (Conditions) เมื่อกำหนดการกระทำแล้ว ต้องกำหนดเงื่อนไขหรือสภาวะการณ์ที่กระทำนั้นจะเกิดขึ้น โดยกำหนดว่าการกระทำนั้นจะเกิดขึ้นที่ใดอย่างไร เมื่อไร ฯลฯ

- ตัวอย่าง
1. นักเรียนออกเสียงคำที่ขึ้นต้นด้วย ร และ ล ได้
 2. นักเรียนแต่งประโยคจากคำที่ครูกำหนดให้ได้
 3. นักเรียนพิมพ์คัดภาษาไทยได้

3. กำหนดมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่ครูยอมรับ คือ ตั้งเกณฑ์ไว้ว่านักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมไปมากน้อยเพียงใด ครูจึงจะพอใจ หรือถือว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้

- ตัวอย่าง
1. นักเรียนออกเสียงคำที่ขึ้นต้นด้วย ร และ ล ได้ถูกต้องทุกคำ
 2. นักเรียนแต่งประโยคจากคำที่ครูกำหนดไว้ได้อย่างน้อย 8 คำ
จาก 10 คำ
 3. นักเรียนพิมพ์คัดภาษาไทยได้อย่างน้อย 50 คำตอนที่

คำที่ไม่ควรใช้ในการเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม คือ คำที่แสดงการกระทำภายในได้แก่ รู้, รู้จัก, ทราบ, ช่าง, เข้าใจ, เห็นความสำคัญ, คล้อยตาม ฯลฯ

คำที่ควรใช้¹⁴

¹⁴ กมล สุกประเสริฐ, "การสร้างและประเมินวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหลักสูตร," วารสารการวิจัยทางการศึกษา เล่มที่ 4 ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน 2517) หน้า 33-34.

คือ คำกริยาซึ่งแสดงถึงการกระทำเช่น

1. ให้เรียกชื่อ (Name) ให้นักเรียนแต่ละคนเรียกชื่อสิ่งของเหตุการณ์หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยวิธีพูดหรือเขียน
2. ให้ออกบรูณาณลักษณะ (Identify) ให้นักเรียนบอกลักษณะของสิ่งของหรือเลือกสิ่งของโดยการชี้แตะ หรือ หยิบ ใตูกถูกต้อง
3. ให้ออกกฎเกณฑ์ (State a rule) ให้นักเรียนบอกหลักการหรือเกณฑ์ซึ่งจะนำไปใช้แก้ปัญหา หรือปฏิบัติงานตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้อย่างถูกต้อง
4. ให้อัดลำดับ (Order) ให้นักเรียนแต่ละคนสามารถจัดอันดับสิ่งของหรือเหตุการณ์โดยยึดเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
5. ใ้แสดงหรือสาธิตให้ (Demonstrate) ให้นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติจริงตามลำดับขั้นของวิธีการที่ได้เรียนรูมาแล้ว
6. ใ้สร้าง (Construct) ให้นักเรียนแต่ละคนสร้างสิ่งต่าง ๆ วาดภาพหรือเขียนบทความ เช่น ใ้สร้างข้อสมมติฐานเพื่ออธิบายเรื่องที่เกิดขึ้น เป็นต้น
7. ใ้บรรยาย (Describe) ให้นักเรียนแต่ละคนบรรยายสาระสำคัญของสิ่งต่าง ๆ เหตุการณ์หรือความสัมพันธ์ต่าง ๆ ใ้
8. ใ้จำแนก (Distinguish) ให้นักเรียนแต่ละคนจำแนกสิ่งต่าง ๆ ใ้อยู่ในประเภทหรือเกณฑ์ที่คิดขึ้นมา
9. ใ้ใช้หลักการหรือกฎเกณฑ์ (Apply a rule) ให้นักเรียนแต่ละคนใช้กฎ หลักสูตร แก้ปัญหา หรือใ้ใ้คำตอบถูกต้อง
10. ใ้อภิปราย (Discuss) ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงความคิดเห็นซึ่งเป็นของตนเอง

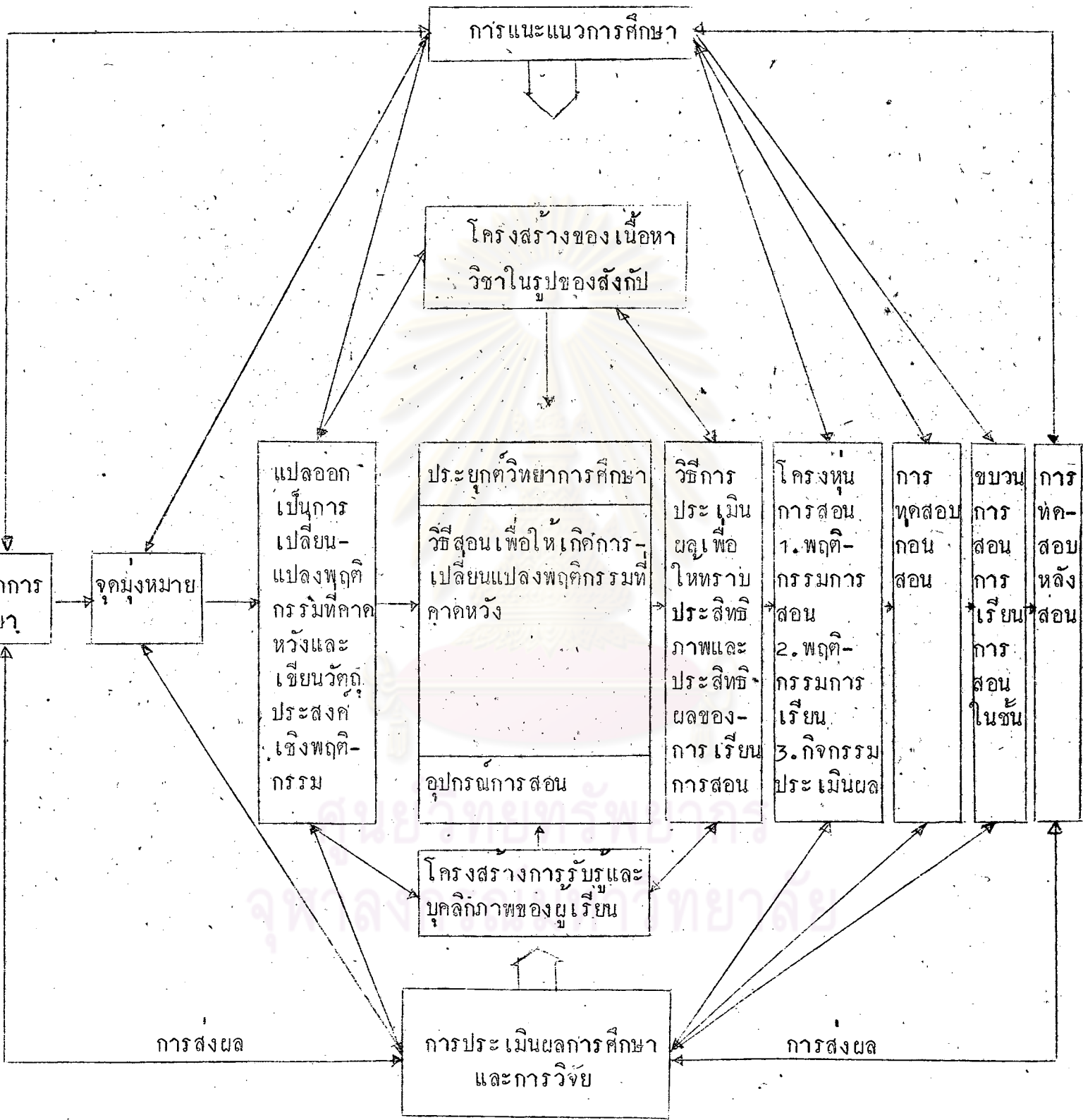
เราอาจจะใช้คำกริยาอื่น ๆ ที่แสดงถึงการกระทำตามที่เรารรณนาในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามที่ต้องการ ทำเช่นนี้ก็เพื่อใ้ความกระจ่างแ่งแ่ญ่สอนว่าตนกำลังจะสอนใ้เด็กเปลี่ยนพฤติกรรมจากพฤติกรรมหนึ่งไปสู่วุติกรรมใ้ใด จะช่วยวางระดับขั้นในการสอนว่าควรดำเนินไปอย่างไร สิ่งใ้ควรจะเป็นขั้นแรก เพื่อเป็นพื้นฐานใ้ผู้เรียนก้าวไปสู่วุติกรรมขั้นสูง ๆ ขั้นไป

การวางรูปแบบกลยุทธ์การสอนในรูปของพฤติกรรมการสอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม¹⁵

ในการวางรูปแบบกลยุทธ์การสอนนั้น ครูจะต้องพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ตั้งแต่ปรัชญาการศึกษา จุดมุ่งหมายการศึกษา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ธรรมชาติของโครงสร้างเนื้อหาวิชา ธรรมชาติของผู้เรียนในรูปของโครงสร้าง การรับรู้และบุคลิกภาพ ทั้งในส่วนที่เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่วนที่เด็กทุกคนมีร่วมกัน นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาเลือกใช้ประยุกต์วิทยาการศึกษาให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา เหมาะกับสภาพของผู้เรียน และเหมาะสมกับวิธีสอนตามสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นนั้น ๆ จะอำนวยความสะดวกจนการวางแผนการทดสอบ และประเมินผล เพื่อให้ทราบว่า การสอน การเรียน บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ขบวนการทั้งหมดนี้ ครูนำมาสังเคราะห์สร้างเป็นโครงหน้การสอนขึ้น ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมการสอน พฤติกรรมการเรียน และกิจกรรมการประเมินผล รูปแบบและกลยุทธ์การสอนนี้อาจสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังในภาพ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹⁵ วัลย์ วิเชียรโชติ, "แนวการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลตามจุดมุ่งหมายการศึกษา," มิตรครู ปีที่ 17 ฉบับที่ 12 (กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช, 3 มิถุนายน 2518) หน้า 23.



แผนภูมิที่ 3 แสดงรูปแบบและกลุ่กลไกของการสอนในรูปของพฤติกรรมกรรมการเรียน

สื่อการสอน

สื่อการสอนกับการเรียนรู้

หน้าที่หลักของสื่อการสอนก็คือ การจัดหาประสบการณ์ให้แก่นักเรียนจากการวิจัยพบว่า เราสามารถใช้สื่อการสอนประเภทโสตทัศนูปกรณ์เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ได้ครบทุกด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหาวิชาจะช่วยจดจำได้นานกว่า
2. ด้านทักษะ
3. ด้านทัศนคติ และคุณคาต่าง ๆ
4. การแก้ปัญหา

ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน นักเรียนเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนรู้ โดยการประกอบกิจกรรม และได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ การใช้สื่อการสอน จึงเป็นไปในรูปของสื่อผสม (Multi-Media) ซึ่งจากการวิจัยพบว่า ได้ผลดีกว่าการใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว

ความหมายของสื่อผสม (Multi-Media)

วิธีการใช้สื่อผสม หมายถึง "วิธีการที่อาศัยหลักการนำเอาสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อความสนใจในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบาย ข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และป้องกันความเข้าใจความหมายผิด ๆ"¹⁶

¹⁶Carlton W.H. Erickson, Fundamentals of Teaching with Audio-Visual Technology, (London: The Macmillan Company, Collier-Macmillan Limited, 1970), p.11.

การใช้สื่อผสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกัน (Multisensory Experience) ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการโดยด้วยตนเองอย่างมาก

ประโยชน์ของการใช้ชุดการสอนแบบสื่อผสม¹⁷ (Multi-Media Packages)

1. นักเรียนสามารถเรียนโดยด้วยตนเอง ตามที่ต้องการ
2. ช่วยลดเวลาเรียนสำหรับกิจกรรมที่นักเรียนรู้อยู่แล้ว ซึ่งนักเรียนไม่ต้องการฟัง และทำให้เกิดเบื่อหน่ายในการเรียน
3. ช่วยส่งเสริมกิจกรรมและลดนักเรียนสอบตก เพราะเวลานักเรียนเก่งหรืออ่อน ต่างก็เรียนได้จนจบ ถึงแม้จะใช้เวลาต่างกัน
4. สามารถวัดผลได้ว่า ประสบการณ์ใดประสบความสำเร็จ และอันใดไม่ประสบผล เพื่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการประกอบการสอน เพื่อสื่อความหมาย ที่ผู้สอนประสงค์จะส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศาสตราจารย์ โรเบิร์ต อี เคอ คีฟเฟอร์ (Robert E. de Kieffer) ผู้อำนวยการแผนกวิชาสัตตศึกษา มหาวิทยาลัยโคโลราโด แห่งสหรัฐอเมริกา แยกประเภทของสื่อการสอนออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. วัสดุและเครื่องมือที่ไม่ต้องฉาย (Non-Projected Materials and Equipment) ได้แก่ วัสดุเครื่องมือที่ไม่ต้องอาศัยเครื่องฉาย และจอ เช่น ภาพแผนภูมิ กราฟ

¹⁷James W. Brown, Richard B. Lewis, Fred F. Harclerod, op.cit., pp.414-415.

ของจริง ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง ลูกโลก แผนที่ กระดานดำ ป้ายนิเทศ ฯลฯ รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ทักษะศึกษา การแสดงละคร นิทรรศการ การสาธิต และการทดลอง เป็นต้น

2. วัสดุและเครื่องมือที่ตองนาย (Projected Materials and Equipments) ซึ่งได้แก่สิ่งที่ตองนาย เช่น สไลด์ फिल्मสตริป फिल्मลูป แผนภาพโปร่งใส ภาพยนตร์ ภาพทึบแสง บรรดาสิ่งซึ่งจะนำไปฉายเหล่านี้ มีคำรวมเรียกว่าวัสดุ (Software) ส่วนเครื่องมือซึ่งใช้ฉายได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉาย फिल्मสตริป เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายภาพจุลทัศน์ (Microprojector) เป็นต้น ประเภทเครื่องฉายเหล่านี้ มีคำรวมเรียกว่าอุปกรณ์ (Hardware)

3. โสตวัสดุ และ เครื่องมือ ได้แก่อุปกรณ์และเครื่องมือเกี่ยวกับเสียง เช่น แผนเสียง เทป ซึ่งเป็นวัสดุและเครื่องเล่นแผนเสียง เครื่องเทป เครื่องรับวิทยุ เครื่องขยายเสียง ซึ่งเป็นประเภทอุปกรณ์

ประเภทของโสตทัศนอุปกรณ์¹⁸

คณะกรรมการแผนกนิทรรศการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้จำแนกโสตทัศนอุปกรณ์ออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 6 ประเภทดังนี้

1. วัสดุลายเส้น (Graphical Materials) แบ่งออกเป็น 9 ชนิด
 - 1.1 กระดานดำ (Black Board)
 - 1.2 แผนที่ และ ลูกโลก (Map and Globe)
 - 1.3 การ์ตูน (Cartoon)

¹⁸ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, อุปกรณ์การสอน (โครงการพัฒนาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, พ.ศ.2505), หน้า 1-4.

- 1.4 โปสเตอร์ (Poster)
 - 1.5 แผนสถิติ (Graph)
 - 1.6 แผนภาพ (Diagram)
 - 1.7 แผนภูมิ (Chart)
 - 1.8 ป้ายแสดงสาร (Felt Board)
 - 1.9 ป้ายนิเทศ (Bulletin Board)
2. วัสดุที่มีทรง (Solid Materials) แบ่งออกเป็น 6 ชนิด
 - 2.1 ไคออราม่า (Diorama)
 - 2.2 พิพิธภัณฑ์โรงเรียน (School Museum)
 - 2.3 ของดอแบบ (Mock-up)
 - 2.4 ของจำลอง (Model)
 - 2.5 ของตัวอย่าง (Specimen, Collection, Sample)
 - 2.6 ของจริง (Object)
3. วัสดุสด (Auditory Materials) แบ่งออกเป็น 4 ชนิด
 - 3.1 ระบบขยายเสียง (Applied Sound System)
 - 3.2 แผนเสียง (Phonograph Record)
 - 3.3 เทปเสียง (Tape Record)
 - 3.4 วิทยุ (Radio-Broadcast)
4. ภาพนิ่ง (Still Pictures) แบ่งออกเป็น 10 ชนิด
 - 4.1 ภาพผนัง (Wall Picture)
 - 4.2 สมุดภาพ (Pictorial Book, Scrap Book)
 - 4.3 ภาพสามมิติ (Three Dimensional Picture)
 - 4.4 ภาพเขียน (Drawing and Sketch)
 - 4.5 รูปภาพ (Picture)

- 4.6 ภาพถ่าย (Photograph)
- 4.7 สไลด์ (Slide)
- 4.8 ภาพโปร่งแสง (Positive Transparencies)
- 4.9 ฟิล์มสตริป (Flimstrip)
- 4.10 รูปตัดมา (Cut-Out)
- 5. กิจกรรมรวม (Activities) แบ่งเป็น 8 ชนิด
 - 5.1 งานที่เป็นโครงการ (Project)
 - 5.2 การเล่นแบบละคร (Dramatization)
 - 5.3 การแสดงบทบาท (Role Playing)
 - 5.4 การสาธิต (Demonstration)
 - 5.5 การศึกษานอกสถานที่ (Field Trip)
 - 5.6 นิทรรศการ (Exhibition)
 - 5.7 การทดลอง (Experiment)
 - 5.8 กะบะทราย (Sand Tray)
- 6. ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ (Motion Pictures and Televisions)

ศาสตราจารย์สำเภา วรางกูร¹⁹ ได้จำแนกวัสดุทัศนูปกรณ์ออกเป็น 3 ประเภท

คือ

- ก. ประเภทวัสดุทัศนวัสดุ (Audio-Visual Materials) มี 28 ชนิด
 - 1. กระดานดำ หรือ กระดานชอล์ค (Black Board, Chalk Board)
 - 2. แผนที่และลูกโลก (Maps and Globes)
 - 3. การตูน (Cartoon)

¹⁹สำเภา วรางกูร, เรื่องเดิม.

4. โปสเตอร์ (Posters)
5. แผนภาพ (Diagrams)
6. กราฟ (Graphs)
7. แผนภูมิ (Charts)
8. กระดานผ่าสำลี (Fennal Boards)
9. กระดานนิเทศ (Bulletin Boards)
10. ไดโอรามา (Dioramas)
11. พิพิธภัณฑ์โรงเรียน (School Museums)
12. ของจริง (Objects)
13. ของตัวอย่าง (Specimens, Collections, Samples)
14. ของจำลอง (Models)
15. ของลอกแบบ (Mock-ups)
16. แผ่นเสียง (Phonograph Records)
17. เทปเสียง (Tapes)
18. ภาพแขวนผนัง (Wall Pictures)
19. สมุดภาพ (Pictorial Books, Scrap Books)
20. รูปตัดมา (Cut-Outs)
21. ภาพสามมิติ (Three Dimensional Pictures)
22. ภาพเขียน และภาพเสกต์ (Drawings and Sketches)
23. ภาพถ่าย (Photographs)
24. สไลด์ (Slides)
25. फिल्मสตริป (Flimstrips)
26. ภาพโปร่งใส (Transparencies)
27. फिल्मภาพยนตร์ (Motion Pictures)
28. เทปบันทึกภาพ (Video Tapes)

- ข. ประเภทเครื่องมือโสตทัศน (Audio-Visual Equipment) มี
1. เครื่องฉายภาพยนตร์ (Motion Picture Projectors)
 2. เครื่องฉายสไลด์หรือฟิล์มสตริป (Slide and Filmstrip Projects)
 3. เครื่องเล่นจานเสียง (Record Players)
 4. เครื่องเทปบันทึกเสียง (Tape Records)
 5. เครื่องเทปบันทึกภาพ (Video Tape Records)
 6. เครื่องรับวิทยุ (Radio Receivers)
 7. จอฉายภาพ (Screens)
 8. เครื่องฉายภาพทึบแสง (Opaque Projectors)
 9. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projectors)
 10. เครื่องฉายภาพขนาด $2 \frac{1}{4} \times 4''$ (Lantern Slide Projectors)
 11. เครื่องฉายภาพจุลทัศน์ (Micro Projectors)
 12. ระบบขยายเสียง (Public Address Systems)
 13. ห้องปฏิบัติการภาษา (Language Laboratory)
 14. เครื่องรับโทรทัศน์ (Television Receivers)
 15. เครื่องสอน (Teaching Machines)
2. ประเภทกิจกรรมโสตทัศน (Activities) แบ่งเป็น 7 ชนิด
1. งานที่เป็นโครงการ (Projects)
 2. การเล่นแบบละคร (Dramatizations)
 3. การสาธิต (Demonstrations)
 4. การศึกษานอกสถานที่ (Field Trips)
 5. นิทรรศการ (Exhibitions)
 6. การทดลอง (Experiments)
 7. กะบะทราย (Sand Trays, Sand Tables)

ความจำเป็นและประโยชน์ของสื่อการสอน

การที่สื่อการสอนมีความจำเป็นในการสอน เป็นเพราะมีการเปลี่ยนแปลงในสังคมซึ่งมีอิทธิพลต่อโรงเรียน มีความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นมาก ทำให้ครูต้องสอนเนื้อหาวิชามากขึ้น นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับนักเรียนดังต่อไปนี้คือ

1. การที่จำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้น สื่อการสอนจึงมีความสำคัญทำให้การสอนเพื่อเน้นเอกัตบุคคลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
2. การเคลื่อนย้ายของนักเรียน ในหลายชุมชนที่มีการอพยพเคลื่อนย้ายของประชากรมากจะทำให้มีนักเรียนเพิ่มมากขึ้นในโรงเรียน ก่อให้เกิดปัญหาทางการศึกษาเพราะนักเรียนมีภูมิหลังของประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ครูจึงจำเป็นต้องรู้จักใช้สื่อการสอนและเทคนิคที่จะทำให้นักเรียนที่มีพื้นฐานแตกต่างกันนี้ มีความสนใจในบทเรียน
3. นักเรียนมีภูมิหลังของประสบการณ์มากขึ้นในสังคมที่ก้าวหน้า นักเรียนมีประสบการณ์ทางค่านิยมทัศนคติมากขึ้น นักเรียนจึงคาดหวังที่จะเห็นครูมีเทคนิคใหม่ ๆ ในการสอน ดังนั้นครูจะต้องตั้งวัตถุประสงค์และเลือกวัสดุที่จะช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการสอน
4. ครูจะต้องใช้สื่อการสอนเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่เสียเปรียบ²⁰

คาร์ลตัน คัมเบิลยู เอช. อีริกสัน²¹ (Carlton W.H. Erickson) มีความเห็นว่า สื่อการสอนนับวันจะมีความสำคัญเพิ่มขึ้น เนื่องจากจำนวนของนักเรียนเพิ่มมากขึ้นทุกปี ถ้าครูยังสอนโดยใช้วิธีบอกเล่า แบบเก่า จะทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ยากขึ้น อีริกสัน ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนไว้ดังนี้

²⁰ James W. Brown, Richard B. Lewis, and Fred F. Harclerod, A&V Instruction Media and Methods, (New York: McGraw-Hill Book Company, 1969), pp. 13-14.

²¹ Carlton W.H. Erickson, Administering Instructional Media Programs (New York: The Macmillan Company, 1971) pp. 108-109.

1. สื่อการสอนจะช่วยจัดประสบการณ์ให้นักเรียนมากขึ้น
 2. สื่อการสอนช่วยให้ครูจัดหาแหล่งเนื้อหาวิชาที่มีความหมาย
 3. สื่อการสอนช่วยให้ครูมีการแนะนำและควบคุมนักเรียนให้มีปฏิริยาตอบสนองในทางที่พึงปรารถนา กับสิ่งเร้าของสภาพการณ์การเรียนรู้
 4. สื่อการสอนช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไป
 5. สื่อการสอนช่วยให้ครูสอนโดยบรรลุตามวัตถุประสงค์
 6. สื่อการสอนช่วยให้ครูสอนเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
 7. สื่อการสอนช่วยเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ครูสอนได้รวดเร็วและถูกต้องมาก
- ยิ่งขึ้น

จากผลการวิจัยพบว่า สื่อการสอนช่วยให้ครูมีเครื่องมือที่ทันต่อเหตุการณ์

การเลือกใช้สื่อการสอน

วอลเตอร์ อาร์โน วิตทิจ²² (Walter Arno Wittich) กล่าวว่า สื่อการสอนแต่ละชนิดก็มีเอกลักษณ์ของตนเอง ฉะนั้นการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมจึงขึ้นอยู่กับว่าสื่อการสอนชนิดนั้นจะช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดหมายของการเรียนรู้ได้อย่างไร ครูควรจะใช้หลักเกณฑ์ต่อไปนี้ในการเลือกสื่อการสอนคือ

1. สื่อการสอนนั้นมีความเหมาะสมต่อระดับชั้นของนักเรียน
2. สื่อการสอนนั้นให้ความรู้ที่แน่นอนและถูกต้อง
3. พิจารณาปัจจัยเกี่ยวกับเสียง การสื่อความหมาย สีสัน และปัจจัยที่เกี่ยวกับการเห็น และการได้ยินในการเลือกสื่อการสอน

²²Walter Arno Wittich and Charles Francis Schuller, Audio-Visual Materials: Their Nature and Use (New York: Harper & Row Publishers, 1962), p.483.

- คาร์ลตัน คับเบิลยู. เอช. อีริคสัน²³ (Carlton W.H. Erickson) ได้
แนะนำในการเลือกสื่อการสอนว่า ควรจะเลือกสื่อการสอนโดยพิจารณาจากคำถามต่อไปนี้
1. สื่อการสอนนั้นเป็นประโยชน์กับหน่วยการสอนและเป็นกิจกรรมในการแก้ปัญหาหรือไม่
 2. เนื้อหาที่จะต้องใช้สื่อความหมายด้วยสื่อการสอนนี้เป็นประโยชน์และสำคัญแก่นักเรียน ชุมชน และสังคมหรือไม่
 3. สื่อการสอนนั้นเป็นสิ่งที่สร้างเหมาะแก่วัตถุประสงค์การสอนหรือเป้าหมายของนักเรียนหรือไม่
 4. มีการตรวจสอบระดับความยากของวัตถุประสงค์ของการสอน เกี่ยวกับความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะ และ ความนิยมหรือไม่
 5. สื่อการสอนนี้ให้ความสำคัญต่อประสบการณ์ทางการคิด การโต้ตอบ การอภิปราย และการศึกษาหรือไม่
 6. เนื้อหานั้นสอนในรูปของปัญหาและกิจกรรมของนักเรียนหรือไม่
 7. สื่อการสอนนั้น ใ้แนวคิดที่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่
 8. สื่อการสอนนี้ให้เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับขนาด อณูหภูมิ น้ำหนัก ความลึก ระยะทาง การกระทำ กลิ่น เสียง สี ความมีชีวิตและอารมณ์หรือไม่
 9. สื่อการสอนนี้ให้ความแน่นอน และทันสมัยหรือไม่
 10. สื่อการสอนนั้นปรับให้เข้ากับวัตถุประสงค์ของการสอนที่พึงปรารถนาได้หรือไม่
 11. สื่อการสอนนี้มีรสนิยมนีหรือไม่
 12. สื่อการสอนนี้ใช้ในห้องเรียนธรรมดาได้หรือไม่
 13. เนื้อหาความรู้ของสื่อการสอนมีตัวอย่างใหม่มากหรือไม่
- เวอร์นอน เอส. เกอร์ลาค²⁴ (Vernon S. Gerlach) ได้ให้ลักษณะพิเศษของ

²³Carlton W.H.Erickson, op.cit., pp.97-99.

²⁴Vernon S. Gerlach, and Donal P.Ely, Teaching and Media: A Systematic Approach (New York : Prentice-Hall Inc., 1971), p.282.

สื่อการสอน 3 อย่าง คือ

1. สื่อการสอนสามารถบันทึกเหตุการณ์ในปัจจุบันเอาไว้ได้ ดังนั้นจึงอาจจะนำมาใช้ในเวลาต่อมาได้
2. สื่อการสอนอาจจัดขึ้นมาเพื่อเหตุการณ์ที่มนุษย์ไม่สังเกตเห็นได้ หรือมองเห็นได้ควยตา
3. สื่อการสอนอาจใช้ได้กับคนกลุ่มใหญ่ หรือกับเอกัตบุคคลในสถานที่แตกต่างกันตามต้องการ

โร เบอ์รต อี. เคอคิฟเฟอร์²⁵ (Robert E. de Kieffer) ได้กล่าวว่ามี การวิจัยหลายเรื่องที่จะหาประสิทธิภาพของการใช้สื่อการสอนในการสอนและการเรียนรู้ ผลของการศึกษาแสดงถึงคุณค่าที่ได้รับจากการใช้สื่อการสอนในการสอนดังนี้

1. กระตุ้นความสนใจแก่นักเรียนเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้
2. ให้ความเข้าใจที่เป็นรูปธรรม
3. จัดการเรียนรู้ที่เป็นพัฒนาการ และทำให้การเรียนรู้มั่นคงทนถาวร
4. จัดประสบการณ์ที่ใคร่มีส่วนช่วย ในการเรียนรู้ ที่ลึกซึ้ง และแตกต่างกัน
5. ช่วยให้มีสมาธิความเข้าใจมากขึ้น
6. ใ้ประสบการณ์จริงซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมในส่วนของนักเรียน
7. จูงใจนักเรียนให้สืบสวนค้นคว้าโดยการอ่าน

การวางแผนการใช้ขั้นพื้นฐาน

1. เตรียมตัวครู เช่น คุณภาพยন্ত্র เลือกรูปภาพ เตรียมคำถามที่จะถามนักเรียน เตรียมกิจกรรมเป็นต้น

²⁵Robert E. de Kieffer, Audio-Visual Instruction (New York: The Center for Applied Research in Education, Inc., 1965) p.3.

2. เตรียมสิ่งแวดลอม วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เตรียมคิดตั้งอุปกรณ์ไว้ให้พร้อม เตรียมห้องเรียน เป็นต้น

3. เตรียมนักเรียน นำเข้าสู่บทเรียน เน้นสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ บอกนักเรียนว่าจะทำอย่างไร จะมีทดสอบหรือไม่ มีอภิปรายไหม ? เป็นต้น

4. สอนสิ่งที่เตรียมใจ

5. ติดตามผล ถามเรื่องที่เสนอไป อาจเสนอซ้ำ และมีการทดสอบ

กฎของการใช้สื่อการสอน

1. ไม่มีสื่อใดที่เหมาะสมกับทุกจุดมุ่งหมาย

2. ควรใช้ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย

3. ผู้ใช้จะต้องคุ้นเคยกับเนื้อหาของสื่อ

4. สื่อจะต้องเหมาะสมกับรูปแบบของการสอน จะใช้การสอนกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย หรือรายบุคคล เช่น การใช้เทปตลับเหมาะสมกับการเรียนรายบุคคล มากกว่าเทป reel to reel เป็นต้น

5. สื่อจะต้องเหมาะสมกับสมรรถภาพ และวิธีการเรียนของนักเรียน นักเรียนที่ชอบอ่านก็ใช้หนังสือให้เป็นประโยชน์มากกว่านักเรียนที่อ่านช้า ซึ่งชอบโสตทัศนอุปกรณ์มากกว่า

6. สื่อจะดีหรือเลวไม่อยู่ที่สื่อชิ้นนั้นเป็นรูปธรรมหรือนามธรรม แต่อยู่ที่ประโยชน์ในการใช้ให้เหมาะสมกับการสอน

7. สื่อควรใช้ตามจุดมุ่งหมายมากกว่าการสอบหรือเพราะลำเอียง

8. สภาวะแวดลอมในการใช้สื่อมีอิทธิพลสำคัญต่อผลที่จะได้รับ ควรจัดสิ่งแวดลอมให้เหมาะสมกับการใช้สื่อชิ้นนั้น ๆ

ชุดการสอนควรจะได้รับ การทดสอบกับนักเรียนก่อน และอธิบายวิธีการใช้อย่างเหมาะสม

เกณฑ์ในการเลือกสื่อ

1. ตรงกับจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ความรู้หรือทักษะ
2. มีประโยชน์กับเนื้อหา ตรงกับหลักสูตร และทันสมัย และตรงกับระดับชั้นเป็นต้น
3. มีความเหมาะสมที่สื่อข้อความหมาย เช่น ถ้าดี จำเป็นในการสื่อข้อความหมาย สื่อก็ควรนำเสนอในรูปแบบของดี
4. ราคาเหมาะสมกับที่จะนำมาใช้สอน
5. ทดสอบแล้วใช้ได้ผล
6. เหมาะสมกับเหตุการณ์ที่ใช้ เช่น เหมาะสมที่จะใช้กับกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย หรือรายบุคคล

ระดับชั้นของการผลิตโสตทัศนวัสดุ²⁶ (Levels of Audiovisual Production).

การผลิตโสตทัศนวัสดุ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ

ก. ชั้นเตรียมโดยใช้เครื่องมือ (Mechanical Level= Preparation)

ชั้นนี้ส่วนมากเกี่ยวกับเทคนิคการเตรียมโสตทัศนวัสดุ เป็นชั้นเลียนแบบ (imitative) ที่ทำไว้แล้ว เช่น การฉีกภาพ การลอกแบบ การกอบบี สไลด์ การเตรียมแผ่นโปร่งใส โดยใช้เครื่องมือ เป็นต้น ชั้นนี้ต้องใช้การเตรียมแผนงานน้อย

ชั้นนี้มีเกณฑ์วัดผล คือ

1. นักเรียนใช้ทักษะและความรู้อย่างเหมาะสม
2. ทำได้ชั้นมาตรฐานที่วางไว้

²⁶Jerrold E. Kerup , "Audio-Visual Materials in Instruction," Planning and Producing Audiovisual Materials, 2nd ed., (Seraton, Pennsylvania: Chandle Publishing Company, 1963), p.9.

3. ผลิตได้ตรงและประณีต
 4. ผลิตได้ตรงตามเวลาที่กำหนด
 5. ทำได้ครบโครงการ
 6. พัฒนาสมรรถภาพในการวัดประเมินผลด้วยตนเอง
- ข. ขั้นผลิต (Creation Level = Production)

ขั้นนี้เป็นขั้นถัดจากขั้นแรก ซึ่งจำเป็นต้องใช้การตัดสินใจ การเตรียมแผนงานด้วยตนเอง และผู้มีความริเริ่ม ขั้นผลิตนี้ต้องมีขั้นแรกก่อน เช่น การผลิตป้ายนิเทศหรือถ่ายสไลด์พร้อมทั้งมีเทปบันทึกเสียง การผลิตแผนโปรงใส เป็นต้นแบบเพื่อการเรียนรายบุคคล เป็นต้น

ค. ขั้นออกแบบ (Design Level : Conception)

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ไ้ขั้นผลิตและขั้นเตรียมเพื่อนำไปใช้กับการเรียนการสอน 2 ขั้นแรกเป็นสิ่งจำเป็น ขั้นนี้เป็นขั้นคิดออกแบบขึ้นมาใช้โดยที่ยังไม่มีคำแนะนำหรือของเดิมอยู่แล้ว เป็นขั้นผลิตต้นแบบและนำออกไปทดลองใช้

ชุดการสอนสำหรับศูนย์การเรียนนี้ เน้นหนักให้นักศึกษาเรียนรู้ในขั้นแรก ซึ่งจะ
เป็นพื้นฐานในขั้นอื่นต่อไป

คุณค่าของสื่อการสอน

สื่อการสอนเป็นสิ่งจำเป็นและอำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอนอย่างยิ่งขาดเครื่องมือที่ใช้ในวงงานอุตสาหกรรม และการทหาร ได้ดัดแปลงให้เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับการเรียนการสอน จึงเป็นการทำให้การเรียนการสอน มีประสิทธิภาพทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามที่ตั้งเป้าหมายได้เพียงตรงรวดเร็ว (Efficiency)

ประหยัด (Economy) ได้แก่วเวลาทำการเรียนการสอน ประหยัดทุกอย่างลงทุนน้อยได้ผลมาก

ประสิทธิผล (Productivity) ได้แก่ทำการเรียนการสอนแล้วได้ผลออกมา
 มาก

คุณประโยชน์ของสื่อการสอนนั้นพอสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ที่เป็นจริง อันเป็นพื้นฐานของความคิดและความเข้าใจ
2. ช่วยการเรียนได้ถึงสิ่งและเหตุการณ์ ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับขนาด เวลา ระยะทาง ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจสิ่งเหล่านั้นได้เป็นอย่างดี
3. สื่อการสอนมีอิทธิพลต่อทัศนคติ ของผู้เรียน เพราะอุปกรณ์การสอนจะช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ง่าย ได้เร็ว และเข้าใจดี ทั้งจะเรียนด้วยความเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่าย ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน
4. ช่วยให้นักเรียนทั้งหมดมีประสบการณ์ร่วมกัน
5. ช่วยแสดงกรรมวิธีต่าง ๆ ซึ่งโดยปกติไม่สามารถจะเห็นหรือเข้าใจได้ การทำงานของเครื่องจักร การหมุนเวียนของโลหิตในร่างกาย ซึ่งเราอาจใช้ภาพยนตร์ หุ่นจำลอง ช่วยให้เห็นเข้าใจได้
6. การใช้สื่อการสอนเป็นเครื่องเร้าความสนใจในการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ได้มีนักการศึกษาทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนที่ใช้สื่อการสอนและไม่ใช้ เพื่อพิสูจน์คุณค่าของการเรียนในวิชาต่าง ๆ และรายงานผลวิจัย พอสรุปได้ว่า

ผลการเรียนของนักเรียนที่ครูใช้สื่อการสอนได้ผลดีกว่าดังนี้²⁷

²⁷ ลำภา วรวงูร, เอกสารโรเนียวประกอบการศึกษาวิชา "E D. A-V 300 Introduction To A-V ED." (แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514), หน้า 7.

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้มากขึ้นในเวลาอันน้อยลง
2. ช่วยให้ผู้เรียนวิชาความรู้ที่เรียนไปได้มากกว่า
3. ช่วยให้ผู้เรียนที่สอบตกลดลง
4. ช่วยเร่งการเรียนรู้ทางทักษะโดยเสียเวลาน้อยลง ได้คุณภาพ และจดจำความรู้ที่เรียนได้มากกว่า
5. ช่วยเราให้นักเรียนอ่านมากขึ้น และ เข้าใจดีขึ้น
6. ช่วยให้การเรียนภาษาของตนเอง และภาษาต่างประเทศได้ผลมากขึ้น และเสียเวลาน้อยลง
7. ช่วยดึงดูดและฝึกความสนใจ และสร้างความตั้งใจทำให้เรียนได้มากขึ้น

แผนการสอนโดยใช้สื่อการสอน²⁸

ครูที่มีหลักการสอนดี มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักคิดแปลงวิธีสอนให้เหมาะสมกับบทเรียนและตัวผู้เรียน มักจะไม่ค่อยมีปัญหาเกี่ยวกับการที่จะเลือกสื่อการสอนมาใช้ประกอบการสอน ส่วนผู้ที่มีปัญหาว่าไม่ทราบจะนำสื่อการสอนอันใด จะไปช่วยสอนตนใดเมื่อใด และอย่างไรนั้น มักจะได้แก่ครูที่ชำนาญการสอน โดยวิธีเขียนแต่กระดาษคำ และการบรรยายเพียงอย่างเดียว ครูประเภทนี้มักจะเห็นว่าสื่อการสอนเป็นสิ่งไม่จำเป็นทำให้เสียเวลาในการบรรยาย (Verbalistic Materials) ของตน การสอนของครูดังกล่าวนี้ นักเรียนจะได้รับแต่ประสบการณ์ นามธรรมมากกว่าประสบการณ์รูปธรรม เป็นสาเหตุให้นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน ไม่เข้าใจสิ่งที่ได้เรียนอย่างแจ่มแจ้งและถูกต้อง

วิธีการสอนโดยใช้สื่อการสอนเป็นเครื่องช่วย มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน ครูที่ดีควรมีประสบการณ์ และความถนัดในวิธีสอนหลาย ๆ แบบ และรู้จักเลือกใช้อุปกรณ์และวิธีสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในห้องเรียน

²⁸ สมหญิง กลั่นศิริ, "แบบจำลองการสอนจุดภาคเรื่อง การใช้สื่อการสอน" (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย, 2518) หน้า 49-52.

ต่อไปนี้เป็นคำแนะนำเกี่ยวกับการวางแผนการสอนที่ได้พิจารณาใช้สื่อการสอน ประกอบด้วย การสอนแบบหนึ่ง ซึ่งจะออกมาพอเป็นตัวอย่าง ซึ่งครูผู้สอนควรจะพิจารณาตามลำดับดังนี้คือ

ก. การเตรียมตัวผู้สอน

1. พิจารณาคณิตศาสตร์ และ วัตถุประสงค์ของบทเรียนที่จะสอน
2. พิจารณาความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
3. พิจารณาถึงสิ่งที่จะเป็นปัญหาในการสอน
4. เลือกหาหรือผลิตสื่อการสอน ซึ่งจะแก้ปัญหาการเรียนในชั้นไว้
5. พิจารณาถึงวิธีที่จะใช้สื่อการสอนนั้นให้เป็นผลดีที่สุด
6. เตรียม และ ฝึกทดลอง เป็นอย่างถี่ถ้วนในในห้องเรียน

ข. การเตรียมชั้นเรียน

1. เตรียมเครื่องอำนวยความสะดวกที่จะต้องใช้ร่วมกับสื่อการสอนที่เลือกไว้ เช่น สายไฟ หม้อแปลงไฟ โต๊ะสาธิต ที่ติดภาพ ฯลฯ
2. เตรียมจัดที่นั่ง ที่ตั้งอุปกรณ์ การระบายอากาศ จัดตั้งเครื่องมือ จัดการควบคุมเสียง แสงสว่าง ให้มีระดับที่จะเห็น และ ได้ยินทั่วกัน

ค. การเตรียมผู้เรียน

1. อธิบายให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่าใช้สื่ออะไร สอนอะไร เพื่ออะไร ที่ไหน และเมื่อไร
2. อธิบายให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่าจะต้องมีส่วนร่วมในระหว่างการใช้ อุปกรณ์อย่างใดบ้าง เช่น คอยสังเกต หรือฟังตรงที่สำคัญ การหาคำตอบและคำศัพท์ใหม่ ซึ่งครูบอกหรือเขียนในทราบล่วงหน้า
3. อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจว่า กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติหลังจากใช้สื่อการสอน ประกอบแล้วจะมีอะไรอีกบ้าง

ง. การใช้สื่อการสอนที่เตรียมไว้

1. นำสื่อการสอนออกใช้ตามที่กำหนดในแผนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้
ดูด้วย หรือมีกิจกรรมรวมควยอย่างทั่วถึงกัน
2. ใช้สื่อการสอนให้อยู่ภายในเวลาที่กำหนดไว้
3. คอยสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียน

จ. การสรุปผล

1. อภิปรายถึงสื่อการสอนที่ได้ใช้ไปแล้วโดยละเอียด
2. ตั้งคำถามสรุปเรื่อง เป็นตอน ๆ ไป
3. อธิบายถึงสิ่งที่ผู้เรียนยังสงสัย หรือไม่เข้าใจแจ่มแจ้ง
4. ทดสอบความเข้าใจ ถ้าเห็นสมควร

ฉ. การจัดกิจกรรมต่อเนื่อง

1. ทหาวิธีให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความเข้าใจที่ได้เรียนไปนั้น
2. กำหนดกิจกรรมต่อเนื่องให้ผู้เรียนทำหลังจากใช้สื่อการสอนเสร็จแล้ว
เช่น อภิปราย การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม การรายงาน การตอบคำถาม
การศึกษานอกสถานที่ ฯลฯ

คำแนะนำทั่วไปในการใช้สื่อการสอนประกอบการสอน

1. สื่อการสอนที่นำมาใช้จะต้องเข้ากับเรื่อง และสนับสนุนเรื่องราวตอนที่กำลัง
สอนอยู่จริง ๆ
2. สื่อการสอนที่นำมาใช้ควรจะปรับให้เหมาะสมกับความสนใจประสบการณ์
และระดับสติปัญญาของนักเรียน
3. กะประมาณเวลา การใช้สื่อการสอนให้พอเหมาะพอดี และกำหนดให้แน่นอน
ว่าจะใช้เมื่อใด เป็นเวลาเพียงใด อย่าให้เป็นการก้าวก่ายเวลาการสอน หรือใช้เร็วเกินไป
ไปจนนักเรียนตามไม่ทัน และไม่เข้าใจ

4. วางแผนการใช้สื่อการสอนไว้ล่วงหน้าอย่างรอบคอบว่า จะเลือกใช้สื่อใด กับเนื้อหาตอนใด และจะใช้อย่างไร
5. ซักขอมวิธีใช้สื่อที่เตรียมไว้ให้คล่องแคล่วไว้มั่นใจ การใช้สื่อบางอย่าง อาจต้องมีผู้ช่วย ถ้าเช่นนี้ตองนัดแนะ และซ้อมกันไว้ให้พร้อม
6. สื่อที่นำมาให้ดู ควรมีขนาดใหญ่พอที่นักเรียนจะเห็นกันได้ทั่วถึง ถ้าเป็นสิ่งที่ จะฟังก็ต้องดังพอได้ยินทั่ว ซัดเจน และสม่ำเสมอ
7. สื่อที่นำมาให้ดู ควรจะอ่านเข้าใจ และรู้เรื่องที่สำคัญได้ทันที จึงไม่ควร บรรจुरายละเอียดลงในสื่ออย่างใดอย่างหนึ่งมากเกินไป ถ้ามีรายละเอียดมาก ควรแบ่ง เสนอเป็นส่วน ๆ และตัดรายการปลีกย่อยที่ไม่จำเป็นออกเสีย เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดสับสน
8. ขณะที่ใช้สื่อ อย่ายืนบังนักเรียน ควรยืนอยู่ข้างหลัง หรือด้านข้างไม่ควร ยืนหันหลังให้นักเรียน (ยกเว้นการเขียนกระดานดำ) การอธิบายที่สื่อ ควรใช้ไม้ชี้หรือ ใปลาย ซึ่งจะไม่เกะกะหรือบังผู้ดู
9. เมื่อยังไม่ถึงเวลาจะใช้สื่อ ควรจะซ่อนหรือปิดบังไว้เสียก่อน ถ้าเปิดหรือ หึ่งไว้ให้เห็น อาจทำให้ความสนใจของนักเรียนลดลงไปได้
10. ในขณะที่ใช้สื่อการสอน ต้องหันหรือชำเลืองดูนักเรียนอยู่เสมอ อย่าเพลน อธิบายและดูอยู่แต่สื่อการสอน ซึ่งเป็นการไม่สุภาพ แล้วก็จะไม่ทราบด้วยว่านักเรียนตั้งใจฟัง และมีปฏิริยาอย่างไรในขณะนั้น
11. ตัวอักษรและข้อความที่เขียนอธิบายประกอบ แผนภูมิ โคอะแกรม ฯลฯ ข้อ ความควรกระชับรัด ขนาดตัวอักษรใหญ่พอเห็นได้ชัดเจนทั่วไป
12. อย่าปล่อยให้ให้นักเรียนตองรอคอยการบรรยายนานเกินไป เนื่องจากผู้สอนมัก แต่เตรียมสื่อการสอนอยู่ หากผู้เรียนหมดความสนใจไปแล้ว ก็ยากจะนำกลับมาได้อีก
13. อย่านำสื่อมาเสนอจนกว่าจะถึงโอกาสที่จะใช้มันจริง ๆ เมื่อเวลาใช้เสร็จ แล้ว ควรนำออกไปไหน หรือปิดซ่อนให้พ้นสายตาเสีย เพื่อสื่อที่มีค่าใช้แล้วนั้นจะไม่แยง ความสนใจในขณะสอน
14. ตามปกติที่โต๊ะของผู้สอนเป็นที่เหมาะที่จะเสนอสื่อประกอบคำบรรยาย หาก สื่อบางอย่างต้องใช้วางที่ตั้งเป็นพิเศษ เช่น โต๊ะ ขาหยั่ง เวทียกพื้น ตลอดจนสื่อพิเศษ เช่น สายไฟ ม่านบังแสง ฯลฯ ต้องเตรียมไว้ให้พร้อมเพียง

15. การให้นักเรียนดูสื่อการสอนเป็นรายบุคคลในระหว่างการสอน โดยส่งผ่าน
 ต่อ ๆ กันไป จนครบนั้น หากไม่จำเป็นแล้ว ไม่ควรใช้ เพราะจะเสียเวลามาก และ
 นักเรียนอื่นที่มีใจกำลังดูอยู่จะเสียความสนใจ และอาจเกิดเอะอะโกลาหลขึ้นได้ ในกรณีที่มี
 สื่ออย่างเดียวกันนั้นจำนวนเพียงพอ จะแยกดูเป็นรายบุคคล ควรจะหาผู้ช่วยแจกในระหว่าง
 ที่ผู้สอนหยุดพูดแล้ว และในขณะเดียวกัน ควรจะชี้แจงสั้น ๆ ใหญ่ๆ เข้าใจควรวา สื่อที่แจก
 ไปแล้วนั้น เกี่ยวกับเรื่องที่จะสอนอย่างไร และขอให้เก็บไว้อีกจนกว่าจะถึงเวลาใช้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการใช้สื่อการสอนในประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2513 นางสาววณี เวียงเกตุ²⁹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การใช้สื่อ
 ทัศนูปกรณ์ในการสอนภาษาต่างประเทศระดับมหาวิทยาลัยในพระนคร" ผลการวิจัยพอสรุป
 ได้ดังนี้

ปรากฏว่าอาจารย์มีความดีในการใช้เครื่องมือและวัสดุทัศนูปกรณ์ เช่น เทป
 บันทึกเสียง ภาพยนตร์ ใยม้วน แผ่นเสียง แผ่นภูมิ ของจริง แผนที่ ในระดับค่อนข้างน้อย แม้ว่า
 อาจารย์จะรู้จักเครื่องมือ และวัสดุทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในระดับรู้จักดี การใช้อุปกรณ์บางชนิดไม่
 สะดวก และมหาวิทยาลัยยังขาดแคลนทัศนูปกรณ์ชนิดต่าง ๆ มากมาย ไม่เพียงพอแก่ความ
 ต้องการของอาจารย์ ความสามารถของอาจารย์ในการใช้เครื่องมือประเภทนี้ยังไม่ดีพอ
 จากปัญหาต่าง ๆ อาจารย์ทั้งหลายคิดว่า การบริหารทางทัศนูปกรณ์ควรที่จะได้รับงบประมาณ
 อย่างเพียงพอ สำหรับการดำเนินงานค่านี้นอกจากนี้ ทัศนูปกรณ์ยังใช้กันอย่างกว้างขวาง
 ในการสอนภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เช่น ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาญี่ปุ่น มากกว่า
 ภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษซึ่งสอนในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ มักจะมีการสอนในระดับต่าง ๆ กัน
 เช่น ระดับซ่อมเสริม ระดับต้น ระดับกลาง และระดับปลาย ในขณะที่ภาษาต่างประเทศภาษา
 อื่น มีการสอนระดับบรรทัดฐาน ซึ่งมีความจำเป็นที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างถูกต้อง และ
 ต้องอาศัยการฝึกฝน ดังนั้นจึงต้องอาศัยทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในการสอนมาก ความจำเป็น

²⁹ วณี เวียงเกตุ, "การใช้สื่อทัศนูปกรณ์ในการสอนภาษาต่างประเทศระดับ
 มหาวิทยาลัยในพระนคร," (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513).

และความต้องการของอาจารย์ภาษาอังกฤษ และอาจารย์ผู้สอนภาษาต่างประเทศอื่น ๆ จึงมีความแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย ผู้บริหารงานควรเห็นความสำคัญของโสตทัศนอุปกรณ์ ศูนย์โสตทัศนศึกษาควรจัดบริการแก่อาจารย์ในค่าน้ำค่าปรึกษา แนะนำ ฝึกอบรม การใช้โสตทัศนอุปกรณ์ อาจารย์ผู้สอนภาษาต่างประเทศควรเห็นคุณค่าของโสตทัศนอุปกรณ์ ควรมีการสำรวจความต้องการของอาจารย์ในสาขาวิชาต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้โสตทัศนอุปกรณ์เพื่อยืนยันความจำเป็นของโสตทัศนอุปกรณ์และการทำการวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติ และปัญหาเกี่ยวกับการใช้โสตทัศนอุปกรณ์ของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

ในปี พ.ศ. 2514 นายวีระ โรจน์รุ้งสัจย์³⁰ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความต้องการและปัญหาของนักเรียนฝึกหัดครู ป.กศ. เกี่ยวกับการใช้โสตทัศนวัสดุในการฝึกสอนของวิทยาลัยครูในจังหวัดพระนคร" การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายที่จะศึกษา ความต้องการปัญหาและความคิดเห็นของนักเรียนฝึกหัดครู ป.กศ. เกี่ยวกับการใช้โสตทัศนวัสดุในการฝึกสอนของวิทยาลัยครูในจังหวัดพระนคร โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนฝึกสอนจำนวน 326 คน และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์นิเทศก์ 52 คน เพื่อประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลควย

ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนฝึกสอนส่วนมากผลิตโสตทัศนวัสดุ เพื่อใช้ในการฝึกสอนด้วยตนเอง แต่ผลิตได้น้อย เพราะขาดความรู้ และทักษะในการผลิต ส่วนการใช้โสตทัศนวัสดุประกอบการสอนนั้น นักเรียนฝึกสอนส่วนมากพบปัญหาต่าง ๆ เช่น ขาดทักษะในการใช้โสตทัศนวัสดุประเภทเครื่องมือเช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ ไม่มีเวลาเตรียมตัวก่อนการใช้ ขาดผู้แนะนำในการใช้ เป็นต้น ดังนั้น นักเรียนฝึกสอน จึงมีความต้องการที่จะให้ทางวิทยาลัยครูช่วยเหลือในด้านเพิ่มพูนความรู้ และทักษะในการผลิต และการใช้โสตทัศนวัสดุในการฝึกสอน

³⁰วีระ โรจน์รุ้งสัจย์, "ความต้องการและปัญหาของนักเรียนฝึกหัดครู ป.กศ. เกี่ยวกับการใช้โสตทัศนวัสดุในการฝึกสอนของวิทยาลัยครูในจังหวัดพระนคร," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514).

ในปี พ.ศ. 2514 จันทรพิมพ์ สายสมร³¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ปัญหาการใช้
 โสตทัศนอุปกรณ์วิชาวิทยาศาสตร์ของนิสิตฝึกสอน คณะครุศาสตร์ " เพื่อศึกษาการใช้การจัดหา
 และปัญหาการเลือก การผลิต การใช้โสตทัศนอุปกรณ์ ของนิสิตฝึกสอน ผลการวิจัยพอสรุปได้
 ดังนี้

1. นิสิตฝึกสอนใช้โสตทัศนอุปกรณ์เพื่ออธิบายประกอบบทเรียน และมีวิธีจัดหา
 โสตทัศนอุปกรณ์โดยการผลิตชิ้นใช้เอง หรือใช้ของโรงเรียนฝึกสอน
2. ในระหว่างฝึกสอน นิสิตใช้แผนภูมิ ของจริง เครื่องฉายภาพทึบแสง
 เครื่องขยายเสียง และการทดลองเป็นอันดับหนึ่ง
3. ปัญหาเกี่ยวกับการเลือกโสตทัศนอุปกรณ์ของนิสิตฝึกสอนก็คือ ชาติที่ปรึกษา
 แนะนำ และมีจำนวนโสตทัศนอุปกรณ์ไม่พอกับความต้องการ
4. ปัญหาเกี่ยวกับการผลิตโสตทัศนอุปกรณ์ของนิสิตฝึกสอนก็คือ ขาดงบประมาณ
 สำหรับจัดซื้อวัสดุมาใช้ในการผลิต และเวลาการผลิตไม่พอ
5. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้โสตทัศนอุปกรณ์ของนิสิตฝึกสอนก็คือ สภาพของห้องเรียน
 ไม่เหมาะกับการใช้โสตทัศนอุปกรณ์ และขาดผู้ให้ความช่วยเหลือแนะนำที่มีประสบการณ์ในการ
 ใช้โสตทัศนอุปกรณ์
6. นิสิตฝึกสอนต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับโสตทัศนอุปกรณ์จากโรงเรียน
 ฝึกสอนในด้านจำนวนอุปกรณ์ ความสะดวกในการยืม และมีงบประมาณให้จัดซื้อวัสดุสิ้นเปลือง
 มาใช้ในการผลิตอย่างเพียงพอ
7. นิสิตฝึกสอนต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับโสตทัศนอุปกรณ์จากแผนกวิชา
 โสตทัศนศึกษาในด้านความรู้ ในการผลิตอุปกรณ์การสอน จากวัสดุที่หาได้ง่ายและราคาถูก

³¹จันทรพิมพ์ สายสมร, "ปัญหาการใช้โสตทัศนอุปกรณ์วิชาวิทยาศาสตร์ของนิสิตฝึกสอน
 คณะครุศาสตร์" (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514).

มีทักษะในการใช้อุปกรณ์การสอน มีความสะดวกในการใช้มัลติมีเดีย และมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การผลิตและการใช้วัสดุอุปกรณ์ ทั้งมีอุปกรณ์การสอนที่ทันสมัย และจำนวนพอกับความต้องการไว้คอยบริการนิสิตฝึกสอน.

ในปี พ.ศ. 2515 นางสาวดารุง สัมเกลียง³² ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ปัญหาการผลิตและการใช้อุปกรณ์ของนักเรียนฝึกหัดครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับชั้นสูง" การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาปัญหาการผลิต และการใช้อุปกรณ์การสอนของนักเรียนฝึกหัดครูในวิทยาลัยครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับชั้นสูง

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานโดยสร้างแบบสอบถามขึ้น แล้วส่งไปยังนักเรียนฝึกหัดครู ซึ่งเป็นตัวอย่างประชากร จำนวน 550 คน นำข้อมูลที่ได้ออกมาคิดเป็นจำนวนร้อยละ และเสนอเป็นตารางพอสรุปได้ดังนี้ :-

1. นักเรียนฝึกหัดครูใช้อุปกรณ์การสอนเพื่อประกอบคำบรรยายและมีวิธีจัดหาวัสดุอุปกรณ์โดยการผลิตขึ้นเอง หรือใช้ของโรงเรียนที่กำลังฝึกสอนอยู่
2. ในระหว่างการฝึกสอนนักเรียนฝึกหัดครู ใช้แผนภูมิ และภาพชุด ฟิล์มสตริป สไลด์ เป็นอันดับหนึ่ง
3. ปัญหาเกี่ยวกับการผลิตของนักเรียนฝึกหัดครู ก็คือ ขาดงบประมาณสำหรับจัดซื้อวัสดุมาใช้ในการผลิต และไม่มีความรู้ หรือทักษะในการผลิตอย่างเพียงพอ
4. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ของนักเรียนฝึกหัดครูก็คือ ไม่มีความรู้ และทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์สภาพของโรงเรียนไม่เหมาะกับการใช้วัสดุอุปกรณ์
5. นักเรียนฝึกหัดครูมีปัญหาในด้านพื้นฐานความรู้ทางวัสดุศาสตร์ศึกษาอย่างไม่ดีพอ และทัศนคติความคิดเห็นต่อวัสดุอุปกรณ์ก็ยังไม่ถูกต้องนัก

ขอเสนอแนะ

ก่อนส่งนักเรียนฝึกหัดครูออกฝึกสอน วิทยาลัยควรจัดการนิเทศนักเรียนฝึกสอน

³² ดารุง สัมเกลียง, เรื่องเดิม.

เกี่ยวกับการใช้สื่อทัศนูปกรณ์ในชั้นเรียนอย่างเพียงพอ และระหว่างการศึกษา ควรจัดให้มีการประชุมปรึกษาการใช้สื่อทัศนูปกรณ์ระหว่างนักเรียนฝึกสอน อาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยง เพื่อปรับปรุงแก้ไขเป็นประจำ นอกจากนี้ผู้บริหารโรงเรียนควรรวมมือสนับสนุนการใช้สื่อทัศนูปกรณ์ของนักเรียนฝึกหัดครูให้มากขึ้น โดยจัดบริการอุปกรณ์ที่จำเป็น และจัดสรรงบประมาณสำหรับซื้อวัสดุสิ้นเปลืองมาใช้ในการผลิต ส่วนตัวนักเรียนฝึกหัดครูควรมหาโอกาสศึกษาหาความรู้ทางสื่อทัศนศึกษาเพิ่มเติมอยู่เสมอ

ในปี พ.ศ.2516 นางสาวนารี คำเพ็ญ³³ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ปัญหาการใช้สื่อการสอนสำหรับฝึกสอนสังคมศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยครู" เพื่อศึกษาปัญหาของนักศึกษาวิทยาลัยครูที่เรียนวิชาเอกสังคมศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนในการฝึกสอน ผลการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

1. นักศึกษาวิทยาลัยครูส่วนใหญ่ ใช้สื่อการสอนในการอธิบายบทเรียนและมีวิธีจัดหาสื่อการสอนโดยการผลิตขึ้นเอง หรือใช้ของโรงเรียนฝึกสอน
2. ในระหว่างการฝึกสอน นักศึกษาวิทยาลัยครูใช้แผนที่เป็นอันดับหนึ่ง
3. ปัญหาในการผลิตและการใช้สื่อการสอนของนักศึกษาวิทยาลัยครูคือ
 - ก. ขาดเงินในการจัดซื้อสื่อการสอน
 - ข. โรงเรียนฝึกสอนมีสื่อการสอนให้ใช้จำนวนน้อย
4. นักศึกษาวิทยาลัยครูต้องการให้สถาบันฝึกหัดครูจัดหาวัสดุสิ้นเปลืองไว้บริการแก่นักศึกษาวิทยาลัยครู
5. นักศึกษาวิทยาลัยครูต้องการให้โรงเรียนฝึกสอนรวบรวมสื่อการสอนไว้เพื่อให้แก่นักศึกษาวิทยาลัยครูยืมไปใช้อย่างเพียงพอ

³³นารี คำเพ็ญ, "ปัญหาการใช้สื่อการสอนสำหรับฝึกสอนสังคมศึกษาของนักศึกษาวิทยาลัยครู," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516).

การจัดระบบผลิตชุดการสอนตามแผนจุฬา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยณรงค์ พรหมวงศ์ และคณาจารย์แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาระบบการปรับปรุงการสอนในสถาบันการศึกษาชั้น โดยยึดทฤษฎีสื่อผสมในรูปชุดการสอนและกระบวนการกลุ่ม ได้ทำการทดลองระบบการผลิตชุดการสอน ที่คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการอบรมคณาจารย์ของหน่วยแพทยศึกษา วันที่ 1-5 ตุลาคม 2517 คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 11-16 ตุลาคม 2517 และคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2 ครั้ง ในเดือน กุมภาพันธ์ 2518 ในระดับ ประถมศึกษาได้นำระบบการผลิตชุดการสอนมาทดลองในโครงการปฏิรูปห้อง เรียนแบบศูนย์การเรียน ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2516 โดยเรียกระบบใหม่นี้ว่า ระบบการผลิตชุดการสอนตามแผนจุฬา

ระบบการผลิตชุดการสอนตามแผนจุฬาเป็นกระบวนการจัดประสบการณ์ที่มีทางเลือก วิชา หน่วยการสอน หัวเรื่อง กำหนดคุณโนทัศน์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียน การประเมิน ผล การเลือกและผลิตสื่อการสอนแบบผสม รวมออกมาเป็นชุดการสอน ชุดการสอนตามแผนจุฬามี 3 ประเภท คือ ชุดการสอนประกอบการบรรยาย ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม และชุดการสอนรายบุคคล

ประสิทธิภาพของชุดการสอนตามแผนจุฬา เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้และพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปทันทีหรือจากการเรียนจากชุดการสอนไปแล้ว โดยกำหนดเป็นเกณฑ์หรือมาตรฐานไว้เป็น X/Y

X คือ ประสิทธิภาพกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง ผลการฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดเป็นร้อยละ

Y คือ ประสิทธิภาพของการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หมายถึง ผลการสอบข้อสอบ

หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

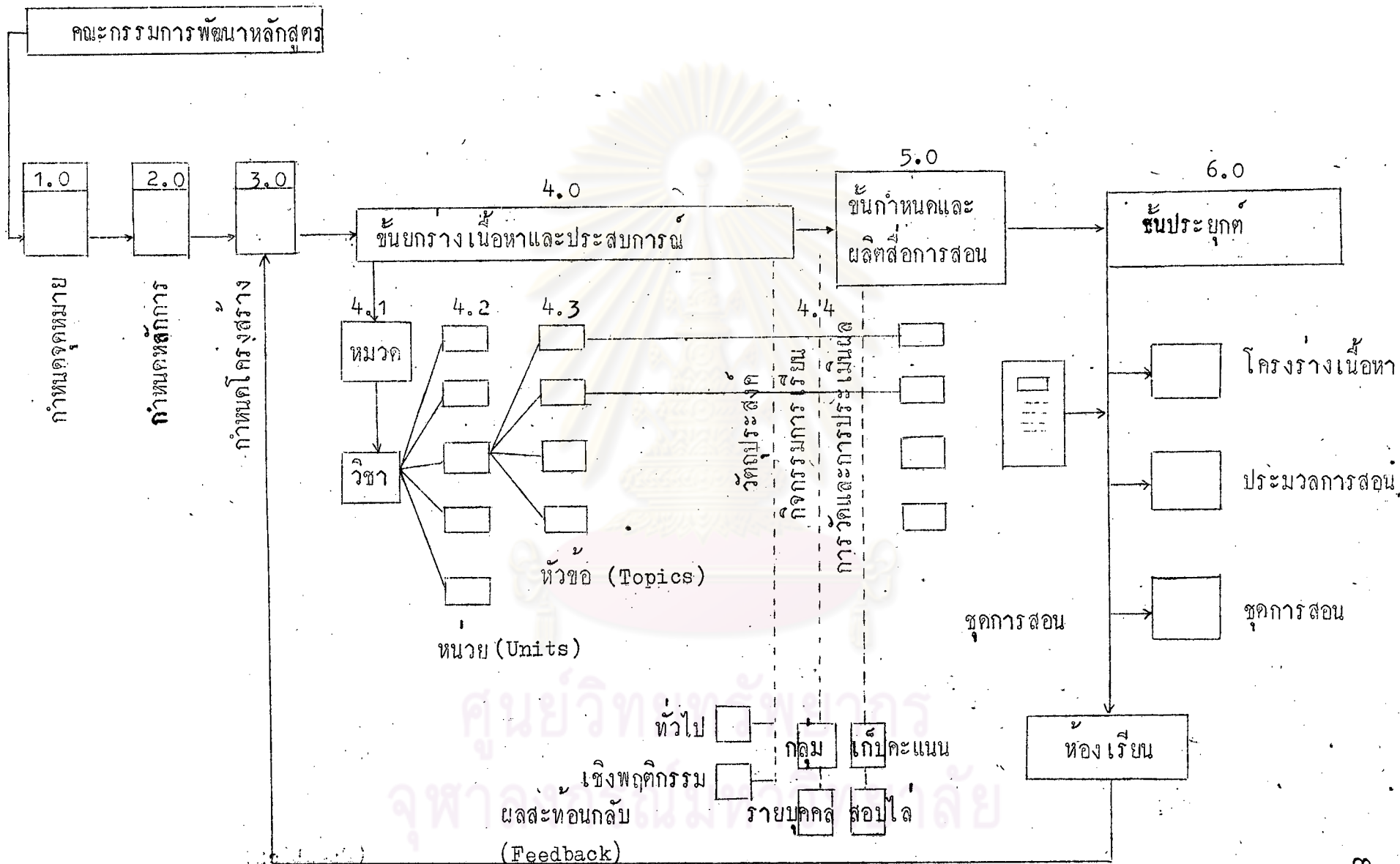
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้มีขอบเขตข้อผิดพลาดไว้ประมาณ 5 % โดยคำนึงถึงตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน บทบาทของครู ความพร้อม ฯลฯ ดังนั้นประสิทธิภาพของชุดการสอนจึงมี 3 ระดับ คือ

ก. "สูงกว่าเกณฑ์" เมื่อชุดการสอนมีประสิทธิภาพ $X + 2.5/Y + 2.5$ ขึ้นไป

ข. "เท่าเกณฑ์" เมื่อชุดการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือสูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5%

ค. "ต่ำกว่าเกณฑ์" แต่ยอมรับเมื่อชุดการสอนมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 %

การกำหนดเกณฑ์ คือ ค่าของ X/Y ให้พิจารณาตามลักษณะของเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ที่นิยมกันคือ 90/90 วิชาที่ทักษะอาจลดเกณฑ์ลงมาเป็น 80/80



แผนภูมิที่ 4 การจัดระบบพัฒนาหลักสูตรเพื่อสร้างชุดการสอนแผนวิชา

ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้³⁴

เป็นการนำ

การใช้สื่อการสอนชนิดต่าง ๆ โดยอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีการใช้สื่อผสม (Multi-Media Instruction) และกระบวนการกลุ่ม (Group Process) มาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา และฝึกฝนพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนให้มากที่สุด ชุดการสอนแต่ละชุดจะประกอบด้วย

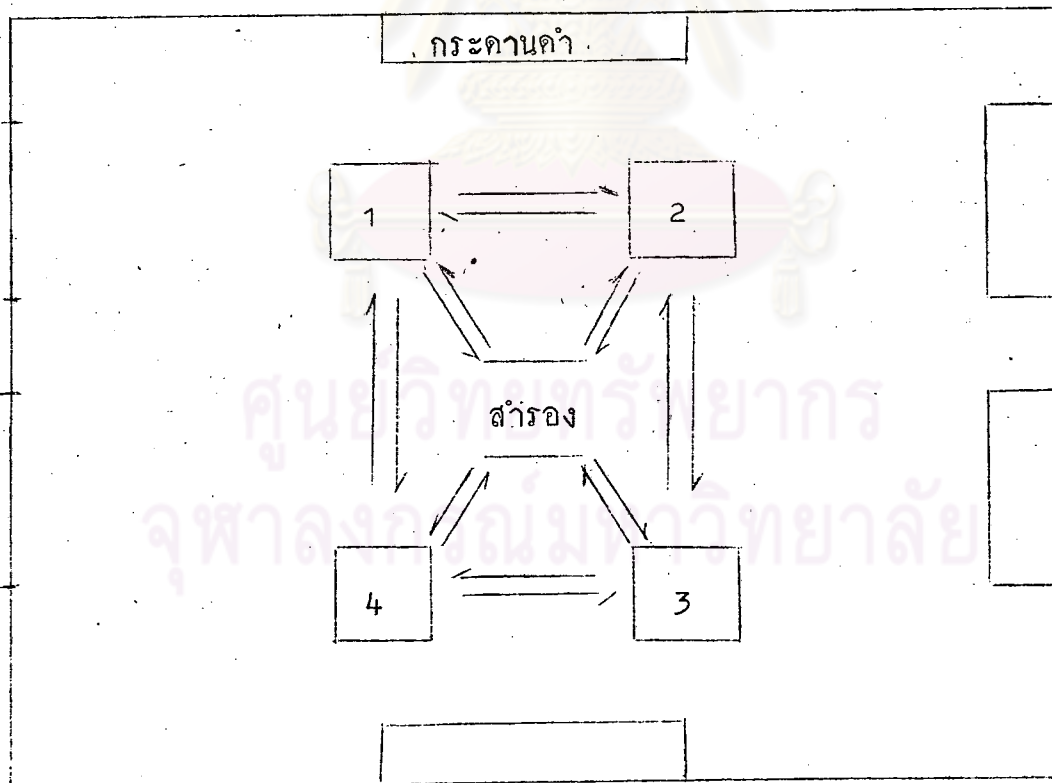
1. คู่มือครู (บรรยายละเอียดในภาคผนวก)
 2. บัตรคำสั่ง (คำแนะนำ) ให้นักเรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง เป็น กระดาษบรรจุคำอธิบาย การดำเนินกิจกรรม ทำหน้าที่แทนครู บัตรคำสั่ง ประกอบด้วย
 - 2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษามี
 - 2.2 คำสั่งให้นักเรียนดำเนินกิจกรรม
 - 2.3 การสรุปทบทวนเนื้อหาหรือการอภิปรายหรือตอบคำถาม บัตรคำสั่งที่ดี ต้องมีถ้อยคำกระชับรัด เข้มใจง่าย ชัดเจน ครอบคลุมกิจกรรมที่ครู ต้องการให้นักเรียนทำ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก)
 3. เนื้อหาหรือประสบการณ์ในรูปแบบของสื่อการสอนต่าง ๆ
 4. งานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ เพื่อช่วยพิจารณาในการวัดผลพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป
- การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ คือ การจัดห้องเรียน ที่แบ่งผู้เรียน ออกเป็น เป็น 4-6 กลุ่ม เรียกว่า กลุ่มกิจกรรม แต่ละกลุ่มจะมีกิจกรรมและสื่อการสอนแตกต่างกันไป ตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนหาประสบการณ์การเรียนรู้จากการประกอบกิจกรรม กลุ่มต่าง ๆ จนครบทุกกลุ่ม
- การสอนของครูในห้องเรียน แบบศูนย์การเรียนรู้แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ

³⁴ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "แนวทางการจัดระบบพัฒนาหลักสูตรและห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้," วารสารครูศาสตร์ (พฤศจิกายน-ธันวาคม, 2517)

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
2. ชั้นประกอบกิจกรรม
3. ชั้นสรุปผลการเรียน

ในชั้นนำเข้าสู่บทเรียนนั้น ครูอาจชี้แจงเรื่องทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน เรา
 ความสนใจของผู้เรียนตามที่เราเห็นสมควร ในชั้นประกอบกิจกรรม ครูจะกำหนดให้แต่ละกลุ่ม
 ประกอบกิจกรรมกลุ่มละ 15-20 นาที เสร็จแล้วหมุนเวียนจากกลุ่มที่ 1 ไปกลุ่มที่ 2 จนครบ
 ทุกกลุ่ม หากกลุ่มใดประกอบกิจกรรมเสร็จก่อนกลุ่มอื่น ๆ ครูก็จะมีกิจกรรมสำรองไว้เผื่อด้วย
 เพื่อป้องกันความยุ่งเหยิง

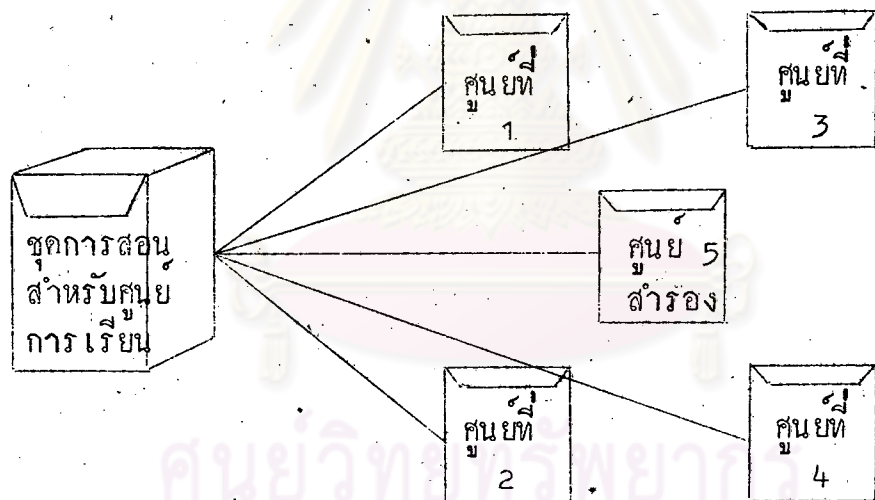
ในชั้นสรุปบทเรียน ครูอาจมีกิจกรรมที่นักเรียนทั้งชั้นทำร่วมกัน หรือให้แต่ละกลุ่ม
 ส่งตัวแทนมารายงาน หรือกำหนดกิจกรรมอื่นใดตามความเหมาะสม



แผนภูมิที่ 5 แสดงการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

ชุดการสอนกับกิจกรรมในศูนย์การเรียน

กิจกรรมของนักเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนนั้น กำหนดไว้ในชุดการสอน ประจำหน่วยต่าง ๆ ชุดการสอนที่นำมาใช้ต้องมีระบบ และกระบวนการผลิตการใช้จึงจะได้ผล เนื่องจากการสอนแบบศูนย์การเรียนสามารถใช้วิชาสามัญทุกวิชา จึงจำเป็นต้องมีชุดการสอนสำหรับหน่วยต่าง ๆ ไว้มากมาย หากการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนเป็นที่แพร่หลายในอนาคต ทางราชการที่เกี่ยวข้องก็จำเป็นต้องผลิตชุดการสอนมาให้ครู เพราะการที่จะให้ครูผลิตชุดการสอนเองนั้น จะไม่ได้ผล เพราะครูขาดกำลังทรัพย์และเวลาอีกทั้งผลงานที่ผลิตได้ก็อาจมีคุณภาพไม่ดีพอ



แผนภูมิที่ 6 แสดงชุดการสอน

การเตรียมชุดการสอนสำหรับศูนย์การเรียน มีสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงดังนี้

1. วัตถุประสงค์ทั่วไปของการเรียนการสอน เป็นวัตถุประสงค์ของแต่ละวิชาที่กำหนดไว้

2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ชี้เฉพาะ เป็นที่รวมวัตถุประสงค์ของศูนย์กิจกรรมทุกศูนย์ของหน่วยบทรเรียน
3. มีบัตรคำแนะนำ ทำหน้าที่ออกคำสั่งแทนครู
4. มีเนื้อหาในแต่ละเรื่อง โดยแยกเนื้อหาใหญ่ และแยกออกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อเป็นศูนย์กลางกิจกรรม และเป็นที่รวมของทักษะที่ก่อให้เกิดในบทรเรียน
5. มีกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน
6. มีแหล่งที่จะก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ โดยมีอุปกรณ์ ตำรา ของจริง รวมทั้งกิจกรรม ซึ่งเป็นไปตามแต่ละชุดการสอนว่าจะสอนเรื่องอะไร
7. มีเครื่องมือสำหรับวัดผู้เรียนให้เป็นที่รวมวัตถุประสงค์

ชุดการสอน³⁵

ชุดการสอนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในแนวความคิดใหม่ ในระบบการศึกษาแผนใหม่ที่เรียกว่า การศึกษาต่อเนื่อง ชุดการสอนนี้เราอาจจะนำมาปรับปรุงการสอนที่มีอยู่ในบ้านเราในปัจจุบันนี้ได้ โดยนำแนวความคิดใหม่ ๆ มาประยุกต์กัน ความคิดเห็น และสร้างชุดการสอนขึ้นใช้สำหรับครู แทนที่จะเป็นผู้เรียนได้แนวความคิดอันนี้ ได้ถูกนำมาทดลองใช้แล้วหลายแห่งในประเทศไทย เช่น ที่คณะแพทยศาสตร์ คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี และคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และวิทยาลัยการพยาบาล กรมการแพทย์ โดยแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ ฉะนั้นเพื่อที่ผลความคิดนี้จะได้เป็นแนวทาง สำหรับสถาบันอื่นใดที่คิดจะทำขึ้นใช้เองบ้าง คงเป็นประโยชน์ไม่มากนัก

ชุดการสอนดังกล่าวนี้ มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันหลายชื่อในภาษาอังกฤษ เช่น

³⁵ สุรินทร์ ปัทมาคม, เอกสารคำบรรยายวิชา Principle of Media - Based Individualized Instruction, แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2518.

Instructional Package หรือ Self Instructional Package Or Learning Package บางคนเรียก Pack เฉย ๆ บางคนเรียก Packet บางทีเรียกว่า Individualized Learning Packet ทั้งนี้ แล้วแต่จะเรียกกันไป แต่ในความหมายที่แท้จริง เราหมายถึงชุดของอุปกรณ์ และวัสดุต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้น เพื่อใช้สอน อาจประกอบด้วย อุปกรณ์จำนวน 1 ชิ้น หรือมากกว่า 1 ชิ้นขึ้นไป เมื่อรวมแล้วจะได้เป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพียงเรื่องเดียว และอุปกรณ์ในแต่ละชุด จะสำเร็จรูปโดยตัวของมันเอง ถ้าสอนในวิชาเดียวกัน ชุดต่อไปก็จะต่อเนื่องกับชุดแรกเรียงลำดับกันไป

วัตถุประสงค์ในการจัดทำชุดการสอน

1. เพื่อใช้สอนเนื้อหา บทเรียน ตามหลักสูตร และวัตถุประสงค์ทางการศึกษา
2. เพื่อเป็นเครื่องมือ สำเร็จรูปของครูที่สอนนักเรียน โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องเตรียมอุปกรณ์ หรือวางแผนล่วงหน้ามาก่อนใหม่ ชุดการสอนพร้อมที่จะให้ครูหยิบใช้ได้ทันที ฉะนั้น ชุดการสอน จึงไม่คำนึงถึงความแตกต่าง ในความหมายทางการสอนของครู
3. เพื่อให้นักเรียน ได้ศึกษาด้วยตนเอง ชุดการสอน สำหรับนักเรียนนั้นจะสร้างขึ้นให้นักเรียนใช้ นักเรียนจะทำตามคำแนะนำที่บอกไว้ให้ในชุดการสอนนั้น ๆ ด้วยตนเอง ศึกษาและเรียนรู้ ตลอดจนตอบคำถามด้วยตนเอง
4. สร้างขึ้นสำหรับหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง (Continuous Progress Curriculum) ชุดการสอน จะถูกสร้างขึ้นเป็นรายวิชา แต่ละวิชาถูกแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ ในแต่ละหน่วยสร้างชุดการสอนขึ้น 1 ชุด แต่ละชุดเรียงลำดับกัน ตั้งแตงายไปยากตามลำดับไป ผู้เรียนจะเริ่มเรียนตั้งแต่ชุดแรกแล้วก็เรียน แต่ละชุดต่อไปเรื่อย ๆ จนจบบทเรียน ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนในแต่ละสาขาวิชาที่ตนชอบได้ตามความพอใจจะเรียนอย่างไรก็ชอบและอย่างไรก็หลัง และจะเรียนให้ก้าวหน้าไปเท่าใดก็ได้ไม่มีขีดจำกัด

คุณลักษณะของชุดการสอน

ชุดการสอนเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูป ที่ช่วยทำให้เทคนิคการสอน และกระบวนการ

เรียนรู้ได้ผล ได้มีผู้ทดลองใช้ ได้ผลมาแล้วเป็นอย่างดี

ชุดการสอนนี้เมื่อนำมาใช้จะสามารถ

1. กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะชุดการสอนผลิตขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ความชำนาญหลายท่าน เป็นต้นว่า ครูผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ นักโสตทัศนศึกษา ใ้ใครร่วมกันผลิตและมีการทดลองใช้ จนแน่ใจแล้วว่าได้ผลดี จึงได้นำออกมาใช้ทั่วไป ชุดการสอนที่เชื่อถือได้แล้ว ถ้านำมาใช้แล้ว เกิดข้อบกพร่องจะต้องตรวจดูสภาพทั่วไปทุกประการของการใช้ ว่ามีส่วนที่ทำให้ชุดการสอนนั้นบกพร่อง มีข้อเกิดจากชุดการสอนเอง แດอย่างไรก็ดี ชุดการสอนที่ไม่ได้ทดสอบจนแน่ใจใ้ไ้ว่า ดีถูกต้องแล้ว เมื่อนำมาใช้ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ การสอนเลวลง ชุดการสอนนั้นจะยังนำออกใช้ไม่ไ้จะต้องมีการแก้ไขทันที

2. ชุดการสอน จะลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการสอนส่วเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่บอกไว้ ในชุดการสอนตามลำดับขั้น แต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์กิจกรรมตลอดจนขอแนะนำไว้ให้พร้อม ผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่หรือทำเพิ่ม จะใช้ไ้ได้ทันที

3. ได้ความรู้ในแนวเดียวกัน การสอนเดิมเมื่อมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน ก็อาจเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน การมีชุดการสอนจะตัดปัญหาในเรื่องนี้ไ้ทั้งหมด แม้ผู้เรียนจะมีจำนวนเท่าไ้ ก็จะช่วยแก้ปัญหาไ้ไ้ดี

4. มีวัสดุประสงค์บอกไว้ชัด เจนแน่นอน

5. มีกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ตลอดจนขอแนะนำในการทำกิจกรรมพร้อมทั้งอุปกรณ์ครบถ้วน

6. มีข้อสอบประเมินผล เพื่อวัดผลการเรียนไว้ครบถ้วน

7. เปิดโอกาสใ้ผู้เรียน ไ้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตน อัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีมากน้อยแตกต่างกันไป ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ชุดการสอนจะช่วยให้ทุกคนไ้ประสบความสำเร็จในการเรียนไ้ทั้งสิ้น ตามอัตราการเรียนรู้ของตนเอง

8. ชุดการสอน สร้างเสริมการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง ชุดการสอนจะแยกออกเป็นรายวิชา แต่ละวิชาจะมีหน่วยการสอนเรียงลำดับเมื่อจบแต่ละหน่วยแล้วมีโอกาสติดตามหน่วยต่อไปได้ตามความต้องการของคนที่ต้องมีสิ่งใดมาหยุดยั้งได้ จะเรียนมากเท่าใดก็ตามตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียนนั้น ๆ

ประเภทชุดการสอน อาจแยกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ

1. ชุดการสอนสำหรับครู หรือ ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย
2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม
3. ชุดการสอนสำหรับนักเรียน หรือผู้เรียนตามเอกัตภาพ

1. ชุดการสอนสำหรับครู (Teaching Learning Package)

ชุดการสอนประเภทนี้ เป็นชุดการสอนที่เกิดขึ้นก่อนประเภทที่ 2 เป็นชุดการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับครูที่ใช้กับห้องเรียนทั้งห้อง กิจกรรมหรือสื่อการสอนสำหรับชุดการสอนประเภทนี้จะถูกจัดขึ้น เพื่อใช้กันทั้งห้องเรียน

จึงจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะเห็นได้ชัดทั้งห้องเรียน ชุดการสอนประเภทนี้ จึงจัดเป็นหน่วยเรียงลำดับ ใน 1 ชุด จะมีเพียง 1 หน่วยเท่านั้น เพื่อความเหมาะสมชุดการสอนประเภทนี้ จะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอกับจำนวนอุปกรณ์

ประโยชน์ของชุดการสอนแบบนี้ คือ

1. ช่วยลดบทบาทของครูจากการเป็นผู้พูดตลอดเวลา ให้เป็นผู้มีโอกาสร่วมในกิจกรรมมากยิ่งขึ้น
2. ช่วยสอนนิเทศน์บางอย่างที่ครูไม่สามารถให้ได้คววจาของครู
3. ช่วยให้การเรียนเป็นไปอย่างน่าสนใจ
4. ช่วยให้การเรียนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอนกล่าวคือไม่ว่าผู้สอนจะอยู่ในอารมณ์ใด การเรียนคงดำเนินไปโดยคงเส้นคงวา

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม

หมายถึงชุดการสอนที่จัดขึ้นสำหรับการสอนแบบกิจกรรมจะมีชุดย่อยสำหรับแต่ละกิจกรรมกลุ่มใช้ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

3. ชุดการสอนสำหรับการสอนตามเอกัตภาพ (Individualized Learning Package)

ชุดการสอนประเภทนี้ จัดขึ้นสำหรับผู้เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนจะดำเนินการเรียนจากคำแนะนำที่จะปรากฏอยู่ในชุดการสอนนั้น โดยศึกษาไปตามลำดับขั้นด้วยตนเอง การเรียนมักจะนำไปศึกษาในคูหา หรือที่ใดที่หนึ่งก็ได้ตามความชอบของตน เมื่อศึกษาจบแล้วก็จะมาทำแบบทดสอบ เมื่ออ่านแบบทดสอบชุดแรกแล้วก็ทำชุดต่อ ๆ ไปได้ตามลำดับ เมื่อมีปัญหาระหว่างศึกษา ชุดการสอนแบบนี้ ผู้เรียนจะปรึกษากันได้ ครูผู้สอนที่ประจำพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือใดทันที

ส่วนประกอบของชุดการสอน

1. กลอง
2. สื่อการสอน และบัตรบอกชนิดสื่อการสอนเรียงตามลำดับการใช้
3. บันทึกการสอนที่ประกอบด้วย
 - 3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอนเรื่อง
 - 3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน
 - 3.3 เวลา จำนวนชั่วโมง
 - 3.4 วัตถุประสงค์ทั่วไป
 - 3.5 วัตถุประสงค์เฉพาะ
 - 3.6 เนื้อหาวิชาและประสบการณ์
 - 3.7 กิจกรรมและการใช้สื่อการสอนประกอบวิธีการสอน
 - 3.8 การประเมินผล/วัดผล/การทดสอบ/ Post test

4. อุปกรณ์ประกอบอย่างอื่น

ในการจัดทำจะใช้วิธีการแบบมีระเบียบแบบแผนตามลำดับดังนี้

1. แยกกลุ่ม เลือกประธาน มีคณะกรรมการ จัดทำตามสาขาวิชาของตน
2. เลือกเนื้อหาวิชา ชั้นจำนวนชั่วโมง ที่จะมาทำหน่วย
3. กำหนดวัตถุประสงค์
4. การจัดลำดับ เนื้อหาตามวัตถุประสงค์
5. วางแผนการจัด ค่าเนิการสอน และการอภิปราย
 - วิธีสอนแบบใด
 - อุปกรณ์หรือสื่อการสอนที่จะใช้
 - กิจกรรมที่ใช้ประกอบ
 - การวัดผล ประเมินผล
6. เลือกหา วิธีการที่เหมาะสม ตามหลักเกณฑ์
7. ลงมือผลิต อุปกรณ์สื่อการสอน
8. ทดลองสอนกับผูเรียน
9. วัดผล/แก้ไข (ถ้ามี)
10. สรุปผล
11. ผลิตชุดที่สมบูรณ์
12. การรายงานผล

การเตรียมชั้นเรียนที่ใช้การเรียนตามโปรแกรมชุดการสอน³⁶ (Classroom Management of Learning Package Programs)

การใช้ชุดการสอนไม่ว่าสำหรับสอนตามเอกภาพหรือเป็นกลุ่มต้องการให้เด็กมีพฤติกรรมแตกต่างจากการสอนแบบเดิม

ในการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนที่ใช้ชุดการสอน (Learning Package) นั้น การเตรียมชั้นเรียนเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพื่อให้ดำเนินไปด้วยดี ครูต้องทราบเกี่ยวกับกิจกรรมของนักเรียนซึ่งมีดังนี้

1. อ่าน ฟัง หรือดูชุดการสอน
2. ทำตามคำสั่ง
3. กำหนดกิจกรรมให้นักเรียนทำ

ในการกำหนดกิจกรรมให้นักเรียน เราต้องคำนึงว่า

- 3.1 นักเรียนต้องการประสบการณ์ตรง เกี่ยวกับเนื้อหาวิชานั้นหรือไม่
 - 3.2 นักเรียนต้องการเอกสาร ตำรา ที่ช่วยหรือพื้นประสบการณ์เดิม ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชานั้นหรือไม่
 - 3.3 นักเรียนต้องการอ่านหรืออภิปรายความรู้เดิมที่เขาได้รับมา เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาหรือไม่
 - 3.4 เนื้อหาวิชาในชุดการสอนต้องการให้นักเรียนได้ฝึกทักษะสำหรับการเริ่มเรียนหรือไม่
4. บอกแหล่งที่นักเรียนจะไปค้นคว้า ตำรา วัสดุอุปกรณ์ในการเรียน

³⁶Lucille W. Smith and Philip G. Kapfer, "Classroom Management of Learning Package Programs," Educational Technology, Vol. XII, No. 9, (September, 1972) pp. 80-85.

5. เมื่อเรียนเพียงพอแล้ว ให้มีการวัดผลโดยการเขียน การกระทำ หรือ การเขียนรายงาน เป็นต้น

กิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้นักเรียนทำนั้น ก่อให้เกิดพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตัวเอง การประเมินผลด้วยตนเอง การทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ไม่ใช่จะมี อยู่ครบถ้วนในตัวของนักเรียน แต่พฤติกรรมเหล่านั้นจะค่อย ๆ พัฒนาขึ้นเมื่อนักเรียนเริ่ม เรียนด้วยชุดการสอน

จากการทดลองใช้ชุดการสอนในโรงเรียน ได้เสนอห้องเรียน 3 ประเภท ซึ่ง จะแยกตามรูปพฤติกรรม เพราะพฤติกรรมเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ในการเรียนการสอนตาม เอกซ์คภาพ

1. ห้องเรียนที่ใช้พฤติกรรมที่ช่วยเสริมแรงการเรียนรู้ในทางบวก (facilitative behavior) โดยครูเป็นผู้จัดระดับการเรียนรู้ แต่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมพิจารณาในการเลือกพฤติกรรมเหล่านั้นด้วย

วัตถุประสงค์ของการจัดพฤติกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เช่นนี้ เพื่อเสริมสร้างนิสัย ของนักเรียน ให้เหมาะสมกับระเบียบของโรงเรียน แต่ละช่วงการเรียนรู้ครูจะเป็นผู้ดำเนินงานไม่ให้ขาดตอน เพราะฉะนั้น ครูจะต้องตรวจพิจารณาวานักเรียนแต่ละคนมีความต้องการ ไปในด้านใด และจัดหลักสูตร เนื้อหา ให้เป็นไปตามความต้องการ

2. ห้องเรียนแบบที่ 2 นี้ จะมีการแตกแยกพฤติกรรม แยกหน่วย (disruptive behavior) การเรียนแบ่งออกเป็นย่อย ๆ เนื่องจากการเรียนตามเอกซ์คภาพไม่ เหมือนการเรียนตามระบบแบบเดิม บรรยากาศความยุ่งเหยิงจะเกิดขึ้นได้ เนื่องจาก นักเรียนบางคนยังปรับตัวไม่ทัน และเกิดความสับสน ไม่ทราบว่าทำอะไรก่อน ทำให้ นักเรียนบางคนมีปฏิกริยากับการแยกหน่วยการเรียนรู้บางส่วนย่อย ๆ เพราะฉะนั้นการ เสริมแรงในทางบวกอย่างเดียวไม่พอ จะต้องคำนึงถึง หลักสูตร เนื้อหา ให้เหมาะสม เพื่อให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดี แล้วค่อยให้เรียนชุดการสอนอย่างค่อยเป็นค่อยไป

3. ห้องเรียนแบบที่ 3 จะแบ่งการเรียนรู้ไปตามความสนใจของนักเรียนแต่ละคน (Self Motivated Learning Behavior) เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนด้วยตนเอง พฤติกรรมเช่นนี้มีส่วนเสริมสร้างให้มีกิจกรรมประเภทต่าง ๆ หลายนาน เพราะกำหนดสถานการณ์ไว้อย่างหลาย ๆ อย่าง และให้นักเรียนเรียนตามความสนใจ แต่สิ่งสำคัญคือ ต้องสร้างบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้น และส่งเสริมการเรียนรู้ ความอยากรู้อยากเห็น เพราะโดยธรรมชาติมนุษย์สนใจการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมอยู่แล้ว

เนื่องจากการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ ซึ่งใช้ชุดการสอนแตกต่างไปจากการเรียนการสอนตามระบบแบบเดิม จึงต้องพัฒนาพฤติกรรมบางอย่าง ให้เกิดขึ้นในตัว ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนแต่ละคนสามารถศึกษาชุดการสอน ด้วยความรวดเร็วสะดวกคล่องแคล่ว และบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การพัฒนาพฤติกรรม (Developing Facilitate Behavior)

1. เลือกพฤติกรรมที่ปรารถนา ครูต้องบอกได้ว่าพฤติกรรมอะไรที่สังเกต และวัดได้ นักเรียนจะได้ตรวจสอบโดยการประเมินผลการสอบ Pretest ด้วยตนเอง โดยกำหนดให้นักเรียนทำข้อสอบ และตรวจข้อสอบ ด้วยคำเฉลยที่มีให้ไว้ พฤติกรรมนี้ จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะนักเรียนตอบพบอยู่เสมอ ๆ

2. แยกพฤติกรรมออกเป็นศูนย์กลางที่สามารถจัดการได้ง่ายต่อการควบคุม

3. การเลือกการเสริมแรง (Reinforcer)

เมื่อนักเรียนทำพฤติกรรมที่พึงปรารถนา ได้อย่างถูกต้องแล้ว ครูควรที่จะเสริมแรง เพื่อให้เด็กนักเรียนมีกำลังใจในการเรียนมากขึ้น การเสริมแรงของครูได้แก่การชมเชย ค่ะแนม สำหรับเด็กนักเรียนระดับเล็ก ๆ การเสริมแรงระยะแรก ควรเป็นสิ่งของพร้อม กับคำชมเชย สิ่งที่ครูควรระลึกอยู่เสมออีกคือ ต้องเสริมแรงทันทีที่นักเรียนทำพฤติกรรมที่พึงปรารถนาเสร็จ และต้องเลือกการเสริมแรงซึ่งเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคนด้วย

4. การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Motivated Learning) ในการเรียนด้วยชุดการสอน ครูและผู้ทำชุดการสอนจะส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตัวเองของนักเรียนในทันทีได้ 2 วิธีคือ

- กิจกรรมในชุดการสอน ต้องรวมประสบการณ์ตรง ซึ่งหาได้ง่ายภายในโรงเรียนหรือชุมชน
- เนื้อหาวิชาของชุดการสอน แต่ละชุดต้องมีประโยชน์ และนำมาใช้ได้จริงๆ

พฤติกรรมที่ต้องขจัด

ด้วยเหตุที่การเรียนรู้ตามเอกัตภาพ ในชุดการสอนซึ่งนักเรียนแต่ละคนศึกษาไปตามการเรียนรู้ของตน ในบางครั้งก็มีปัญหาว่านักเรียนบางคนก่อกวน กระทบสิ่งที่ดี ขวางการเรียนรู้ของนักเรียนคนอื่น ๆ ซึ่งอาจเนื่องมาจากต้องการความสนใจจากครูหรือชุดการสอนนั้น ๆ หากเกินไป ฉะนั้น ครูต้องคอยสังเกตว่า สาเหตุเกิดจากอะไรและหาทางแก้ไข

เราจะขจัดพฤติกรรมที่ก่อกวนได้หลายวิธีดังนี้

1. เสริมแรงเนื่องจากพฤติกรรมที่ไปด้วยกันไม่ได้ (Reinforcing Incompatible Behavior) หมายถึงการพูด-ชมเชยพฤติกรรมที่ดี ซึ่งตรงข้ามกับพฤติกรรมที่ไม่ดีที่นักเรียนทำ
2. ทำเป็นไม่สนใจ (Extinction) ในกรณีที่นักเรียนทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเรียกร้องความสนใจ ครูทำเป็นไม่สนใจนักเรียนคนนั้น ๆ ก็จะเลิกกระทำการนั้นไปโดยปริยาย
3. แยกออกไปชั่วขณะ (Time-Out) การแยกนักเรียนออกไปอยู่อีกห้องคนเดียว เมื่อนักเรียนประพฤติตนไม่เหมาะสม เนื่องจากนักเรียนบางคนชอบอยู่คนเดียว ฉะนั้น เมื่อจะใช้วิธีนี้ครูต้องดูลักษณะนิสัยของนักเรียนเสียก่อน

4. ลงโทษ (Punishment) การลงโทษนักเรียนที่ประพฤติตัวผิด ไม่เหมาะสมเพื่อให้นักเรียนนงการกระทำนั้น ๆ การลงโทษที่ครูทำเสมอ ๆ คือการตีเตียนควยการพูด

ชุดการสอนแบบยูนิแพค³⁷ (UNIPAC)

เนื่องจากทฤษฎีของ Three R's เชื่อว่าการศึกษาคำถามไม่ได้เกิดจากการเรียนเพียงอย่างเดียว แต่เป็นที่ยอมรับว่าความรู้จะมาแบบต่อเนื่องมาจากหลายวิธีทางต่าง ๆ กัน และนักเรียนต้องมีทักษะและลักษณะ (Characteristics) มากกว่าความรู้ (Knowledge) ทักษะและลักษณะได้แก่

1. นักเรียนจะต้องมีทักษะที่จะทำให้การค้นคว้าสิ่งที่สำคัญ
2. นักเรียนจะต้องรู้จักจัดการเรียนให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม
3. นักเรียนจะต้องรู้จักสังเกตสิ่งที่มีลักษณะพิเศษได้ในเวลาสั้น ๆ

การเปลี่ยนแปลงระบบการสอนเป็นโครงการเรียนด้วยตนเอง (Individualized Program) บทบาทของนักเรียน เป็นสิ่งที่นักเรียนรับผิดชอบมากขึ้นและเป็นอิสระมากขึ้น บทบาทของครูจะน้อยกว่า วัตถุประสงค์มีมากกว่า มีความเป็นวิชาชีพมากกว่ามีบทบาทเป็นผู้ให้การบริการมากกว่า

สิ่งที่จะทำให้การเรียนระบบนี้สำเร็จได้คือ

1. สิ่งที่จะทำ จะต้องไม่สงสัยว่าเด็กแต่ละคนจะรู้ทั้งหมดที่วัตถุประสงค์มีส่วนเกี่ยวข้องและจะต้องให้เขารู้และเข้าใจว่า วัตถุประสงค์คืออะไร
2. จะต้องจัดหาวิธีการเลือกให้แก่เด็กในการนำไปใช้เลือกและจะต้องมีสิ่งที่จะประกันความสำเร็จในการบรรลุวัตถุประสงค์ด้วย
3. จะต้องจัดให้นักเรียนได้รับสิ่งที่ถูกต้องทั้งทางค่านปฏิบัติและด้านความรู้เมื่อเขาบรรลุวัตถุประสงค์

³⁷William B. Field and Gardner Swenson, "The UNIPAC: A Form and Process for Individualizing," Educational Technology Vol. **XII**, No.9. (September, 1972), pp.11-13.

4. ขบวนการนี้จะต้องยอมให้นักเรียนเรียนไปตามอัตราความสามารถของตนเอง ซึ่งหลักข้อนี้ บลูม ได้กล่าวไว้ว่า นักเรียนจะสามารถเรียนได้เกรด A ถึง 90 %ถ้า การเรียนนั้นใช้เวลาวิธีการเรียนที่เหมาะสมและให้แรงจูงใจแต่ละคน

รูปร่างของยูนิแพค (UNIPAC Format)

ยูนิแพคเป็นชุดการสอนที่จัดขึ้น เพื่อสนองวัตถุประสงค์และเงื่อนไขดังกล่าว แล้ว ซึ่งเป็นชุดการสอนที่ใส่สอนเป็นรายบุคคลแบบของยูนิแพคจะประกอบไปด้วย

1. ข้อทดสอบก่อนเรียนเป็นสิ่งจำเป็น (Prerequisites) เพื่อความพร้อม ความต้องการเรียนของนักเรียน
2. ความคิดที่สำคัญ (Main Concept) จะเขียนในรูปประโยคที่บอกให้ทราบและมีความสัมพันธ์กับเวลาเรียนที่จะใช้ในการอภิปรายที่หลัง
3. ส่วนประกอบ (Component Parts) คือส่วนที่จะเรียน จะเขียนในรูปคำหรือวลีที่บอกให้ทราบถึงขอบเขตของเนื้อหา นั้น ๆ
4. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (The Behavioral Objectives) คือ วัตถุประสงค์ในเชิงพฤติกรรม ซึ่งเขียนให้สอดคล้องกับบทเรียน เน้นมากทางการปฏิบัติ มากกว่าระดับความชำนาญ
5. การสอนเพื่อการเลือกกิจกรรม (Instruction for Selection of Activities)
6. กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสนใจเมื่อเขาเรียน (The diversified Activities)
7. ทดสอบตนเอง (The Self - Test) เพื่อความเข้าใจในบทเรียน และเพื่อป้องกันความผิดพลาดของผู้เรียน
8. ทดสอบหลังเรียนบทเรียน (Post-test) ทดสอบตามลักษณะของวัตถุประสงค์

9. การค้นคว้า (Quest) เป็นการค้นคว้านอกเหนือวัตถุประสงค์ที่เรียนเพื่อเป็นประโยชน์กับนักเรียนเอง

10. ทดสอบภาคสนาม (The field - test) คือความสามารถในการนำชุดการสอนไปใช้ให้ประโยชน์

ลักษณะที่แตกต่างจากชุดการสอนชนิดอื่นดังนี้

1. ความคิดที่สำคัญ (Main Idea) เป็นความคิด (Concept) อันเดียว และความคิดอื่น ๆ จะตัดจากหน่วยนี้ และส่วนที่เป็นบทเรียน จะเลือกจากองค์ประกอบ (Component) ที่เห็นว่าเหมาะสม การเลือกเป็นการจัดของครู (Teacher Choice) ที่จะคาดเวลาในการเรียน เช่น Senior High School ใช้เวลา 10 วัน ประถมใช้เวลา 3 วัน ถึงแม้เวลาจะเปลี่ยนไป เพื่อให้เหมาะสมกับเด็กและเพื่อให้เด็กได้หยุดกิจกรรมทันทีทันใดรวมทั้งมิให้เกิดการเบื่อหน่ายมากเกินไป มีเวลาให้ครูได้ตรวจดูแบบทดสอบที่ไม่ดี หรือความบกพร่องในชุดการเรียน วัตถุประสงค์ไม่ได้เป็นการสอน แต่เป็นสิ่งที่ช่วยให้เด็กรวบรวมและจัดงานสำหรับตัวเขาเอง ให้องค์ประกอบ (Component) แยกแยะมากมาย และวัตถุประสงค์มีมาก ชุดการสอน (Package) ก็จะแตกแยกเป็นหลายบทเรียน แต่ละบทเรียนก็จะมีข้อทดสอบตนเอง (Self-test) ช่วยวัดผลสัมฤทธิ์ได้

2. การหมุนเวียน (Recycling Device) เป็นเครื่องมือที่สร้างเพื่อใช้ในการสอน การเลือกกิจกรรมการเรียน (Learning Activities)

ครูจะเป็นผู้ควบคุมขอบเขตการสอน แต่เด็กจะเป็นผู้ตอบสนอง ซึ่งเขาอาจจะเลือกเฉพาะกิจกรรมที่เขาต้องการสอบผ่านการทดสอบตนเอง (Self - Test) จำนวนกิจกรรมจะมีมากมาย แต่ไม่ได้เพิ่มความยากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เกี่ยวข้องกับควมรับผิดชอบ ความสามารถของเด็ก ซึ่งมีการขีดขวางของครูแทรกน้อยที่สุด กิจกรรมจะเป็นตัวแทนของการเรียน วัสดุอุปกรณ์จะต้องจัดให้เป็นตัวแทนใดหลาย ๆ ทาง การเสริมแรงก็ควร

จะมีอยู่ด้วย ซึ่งจะทำให้เด็กเรียนด้วยความสนุกสนาน และเขาจะหยุดทำกิจกรรมเมื่อเขาบรรลุวัตถุประสงค์ซึ่งเขาจะรู้ได้จากข้อมูลจากการทดสอบตนเอง (Self-Test Data) ถ้าเขาสอบตกเขาก็จะเลือกกิจกรรมใหม่ ซึ่งเป็นการสอนให้เขารู้จักการเลือกวิธีเรียนที่สะดวก ชุดการสอน (Package) ชุดอื่น ๆ ถ้าตกก็ให้เรียนซ้ำ

3. คนควา (Quest) จะยอมให้เด็กสร้างวัตถุประสงค์ของเขาเองเพื่อจัดแสดงทักษะเกี่ยวกับการคนควา และเพื่อสาธิตความสามารถของเขาตามเวลาที่เขาคิดเอง ซึ่งผู้สอนยอมให้เด็กที่มีแรงจูงใจทำได้

การฝึกสร้างชุดการสอนแบบยูนิแพค (UNIPAC Workshops)

ครูจะได้รับการฝึกให้พัฒนายูนิแพค เป็นรายบุคคลโดยสอนให้รู้ถึงปรัชญา การไขและรูปร่างของยูนิแพค การสร้างยูนิแพค ยูนิแพคจะตอบสนองหลักสูตรของแต่ละท้องถิ่น ชุดการสอนที่สร้างจะยึดแนวความคิด (Concept) ของท้องถิ่นนั้น ๆ เป็นขอบเขตในการจัดเรียนเนื้อหา

ขณะนี้ชุดการเรียนของยูนิแพค มีมากกว่า 5,000 ชุด ซึ่งเก็บไว้ที่ National UNIPAC Bank แต่ละชุดจะบรรจุด้วยส่วนของนักเรียน (Student Test) ส่วนของครู (Teacher Section) และส่วนของขอทดสอบ (Field Test) ทั้ง 5,000 ชุดนั้น สามารถจะซื้อได้ในรูปของสิ่งพิมพ์ หรือในรูป Microfiche ตามความต้องการของครูที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ชุดการสอนแบบเรียนด้วยกิจกรรม³⁸ (The Learning Activity Package : LAP)

จุดมุ่งหมายในการช่วยโรงเรียนประถมและมัธยม ครูอาจจะเห็นด้วย

³⁸ James E. Smith, Jr., "The Learning Activity Package : LAP," Educational Technology, Vol.XII, No.9 (September, 1972), pp-17.

กับจุดมุ่งหมายต่อไปนี้คือ นำหลักสูตรไปใช้กับนักเรียนในห้องเรียน และสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียนที่จะให้ความช่วยเหลือ เพื่อ

1. ช่วยนักเรียนเพิ่มระดับความสำเร็จในเรื่องวิชา ภาษา สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลป และดนตรี
2. ช่วยนักเรียนให้พัฒนาความสามารถเพื่อนำทางการเรียนของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ช่วยนักเรียนให้รู้วิธีเรียน
3. ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความคิด มีความเชื่อมั่นในตนเอง
4. ช่วยนักเรียนให้เพิ่มความรับผิดชอบต่องาน
5. ช่วยนักเรียนให้ได้ทักษะที่นำไปใช้ไกลนอกจากโรงเรียน การเรียนเป็นรายบุคคล ไม่ใช่จุดมุ่งหมาย แต่เป็นหนทางจัดให้นักเรียนแต่ละคนก้าวหน้าตามความสามารถ และระดับของตนเองด้วยความสำเร็จ พื้นเพวัฒนธรรม ความสนใจ วิธีการเรียน และความต้องการ การสอนบุคคลมองคู่มือเป็นคอนข้างง่ายและตรง ๆ แต่ในทางตรงกันข้ามมันซับซ้อนและต้องการการพิจารณาความแตกต่างหลายอย่างในเวลาเดียวกัน

ความแตกต่างเหล่านี้มีดังนี้

เนื้อหา - เหมาะสม ต่อเนื่องหรือไม่

คณะครู - สามารถนำนักเรียน ครู อุปกรณ์ และเนื้อหาเข้าด้วยกันได้

เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคนหรือไม่

เครื่องอำนวยความสะดวก - มีที่ออกแบบไว้ เพื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องและพร้อมที่จะใช้ตามจุดมุ่งหมายต่าง ๆ กันหรือไม่

หน่วยที่สอนตนเอง (LAP) เนื้อหาพัฒนา เพื่อให้นักเรียนรับได้จากคำแนะนำ เพื่อให้ครูมีอิสระทำงานกับนักเรียนเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มหรือไม่

การจัดชั้นเรียน - ระบบสามารถพัฒนาที่จะให้นักเรียนรับการวิเคราะห์และสั่งงานเพื่อใช้อุปกรณ์ และวัสดุในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนทำงานด้วยตนเองและเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้นักเรียนก้าวหน้า ควบคุมการทำงานด้วยตนเองและเป็นกลุ่มย่อย และรายงาน

ความก้าวหน้าใหญ่ปกครองทราบหรือไม่

สรุป เราต้องการจุดมุ่งหมายกว้าง ๆ การสอนรายบุคคลเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้ถึงจุดมุ่งหมายและมีสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งวัสดุที่จะใช้ด้วยตนเอง ซึ่งจะต้องรวมกัน ถ้าเราต้องการสอนรายบุคคล

คำจำกัดความของ แล็บ คือ เป็นแบบของสื่ออย่างหนึ่งระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย วิธีการสอนและกิจกรรมของนักเรียน ซึ่งนำไปสู่ผลที่จะออกมาภายนอกคือการกระทำ ดังนั้น แล็บ จึงทำขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับคำจำกัดความมาแล้วแล็บจะประกอบไปด้วย

องค์ประกอบของแล็บ (LAP Components) การจัดเนื้อหาในแล็บจะต้องจัดจากความคิด (Concept) ที่ปฏิบัติได้หรือจากขบวนการที่ทำใหม่มองเห็นกระบวนการ (Process) ที่สำคัญในบางครั้งอาจจะจัดในขณะที่ผู้เรียนจะเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างแจ่มแจ้ง

หัวเรื่องของชุดการสอนกิจกรรม (Activity Package) ควรจะเป็นส่วนที่สะท้อนให้เห็นจุดประสงค์ต่าง ๆ หรือความคิดริเริ่มของงานนั้น ๆ โดยมีขอบเขตตามเนื้อหา และอาจมีความคิดแรกเริ่ม (Primary Idea) หรือมีมากกว่านั้นก็ได้

ดังนั้นในการเลือกหัวเรื่องนี้ จะต้องคำนึงถึงเหตุผลและจะต้องเขียนบรรยายให้นักเรียนทราบด้วย เหตุผลควรจะเป็นสื่อระหว่างผู้เรียนกับชุดการสอน และมีความเกี่ยวข้องกับวิชาที่นักเรียนจะเรียน การเขียนควรจะสั้นและชัดเจน และควรเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ก่อนและหลังจากการเรียน

เนื้อหาส่วนมากจะเปลี่ยนแปลงตามการเรียนจากครั้งก่อน ๆ ถ้ามีเครื่องมือเพื่อทดสอบเอง (Prerequisite Knowledge - Self - Assessment) ควรจะรวมไว้ด้วยกัน ส่วนนี้ จะชี้ให้เห็นว่าทั้งครูและนักเรียน โดยเฉพาะนักเรียนที่เป็นเจ้าของความรู้เดิม (Prerequisite Information) เพื่อจะช่วยให้ชุดการสอนกิจกรรม (Activity Package) ใดสำเร็จ

สิ่งที่สำคัญที่สุดของเนื้อหาที่สอนคือ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ควรจะเป็นไปในรูปเชิงพฤติกรรมและควรจะมีเฉพาะเรื่อง และมีเงื่อนไขในทางปฏิบัติงานไว้ด้วย รวมทั้งขั้นต่ำสุดของการประเมินผลการปฏิบัติ

การจัดเนื้อหาควรพิจารณาจาก Domain ทั้งสามคือ Cognitive, Affective and Psychomotor และชั้นต่าง ๆ ของการเรียนรู้แบบสมัยใหม่ ควรจะนำมาใช้ด้วย

เกณฑ์ที่ใช้ประเมินผลในการวัดการปฏิบัติของชุดการสอนกิจกรรม (Activity Package) ของผู้เรียนคือ การวัดผลตนเอง (Self - Evaluation) แบบของการประเมินนี้ครูหรือนักเรียนเป็นผู้จัดทำแต่ครูจะมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. การยอมให้นักเรียนผ่านชุดการสอนกิจกรรม (Activity Package) ถ้าเขาสามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. อธิบายส่วนต่าง ๆ ของชุดการสอนกิจกรรม (Activity Package) ที่นักเรียนต้องศึกษา
3. ยอมให้นักเรียนรู้ผลความก้าวหน้าในการเรียนครั้งก่อนโดยครูเป็นผู้ประเมิน

การประเมินไม่ได้เป็นการทดสอบสอบเท่านั้น อาจเป็นผลจากการปฐมนิเทศ การอภิปรายกลุ่มหรือการปฏิบัติจริง

บางครั้งชุดการสอนกิจกรรม (Activity Package) จะรวม 2 องค์ประกอบ (Components) คือ

1. ชุดของการแนะนำการเรียนแก่นักเรียนเป็นพิเศษ (Special Student Directions)
2. ชุดของวิธีการจัดเรียนโดยทั่วไป (General Class Room Management Procedures)

ในข้อ 1 สิ่งที่เป็นต้องมี ต้องแสดงเนื้อหาให้เด็กรู้ การจัดวัสดุ การใช้เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ รายการกิจกรรม

หัวใจของชุดการสอนกิจกรรม (Activity Package) คือกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) กิจกรรมควรจัดให้เด็กแต่ละคน โดยใช้วิธีเลือกหลายวิธี (Alternative) ที่แตกต่างกัน ควรจัดในรูปแบบต่อไปนี้

1. การใช้สื่อผสม (Multi-Media)
 2. วิธีการสอนต่าง ๆ (Multi-Method) เช่น การสอนกลุ่มใหญ่ (Large-Group Instruction) การสอนกลุ่มย่อย (Small-Group Instruction)
 3. เนื้อหาหลาย ๆ อย่าง (Multi-Content) อาจจะอยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ หรือใช้วัสดุทัศนวัสดุเพื่อการเรียนรู้
 4. กิจกรรมหลายอย่าง (Multi-Activities) เช่น การฟัง การมองเห็น การพูด การมีส่วนร่วมในกลุ่มวิชาการ และ สถานการณ์จำลอง
- ในชุดการสอนจะต้องมีสิ่งต่อไปนี้บรรจุอยู่
- ข้อทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
 - วัตถุประสงค์ (Objectives)
 - กิจกรรม (Activities)
 - ข้อทดสอบหลังเรียน (Posttest-Terminal Teacher Evaluation)

ประการสุดท้ายในแล็บ อาจจะจัดประเภทการสอนของครูเพิ่มเติม ครูจะต้องหาบรรณานุกรมของแหล่งวัสดุต่าง ๆ และการประเมินผลก็ควรจะมีอยู่ในส่วนนี้

โครงสร้างและการออกแบบชุดการเรียน

เนื้อหาที่จะสร้างจะถูกเลือกมาและแต่ละเนื้อหาก็มจะถูกเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม ควรจะตั้งคำถามว่าทำอย่างไรจึงจะทำให้แล็บ สะดวกในการใช้ และชวนให้นักเรียน เทคนิคที่จะใช้ตอบคำถามนี้มีได้มากมาย สิ่งที่ต้องการในการออกแบบคือ

1. สิ่งที่ทำซ้ำให้ทำ เช่น การพิมพ์เพียงหน้าเดียว
2. หน่วยงานเรียนแต่ละหน่วยควรรีใช้สื่อบริการ
3. ควรมีภาพประกอบ เช่น ภาพการ์ตูน หรือสิ่งอื่น ๆ ที่ชักชวนให้สนใจเรียน
4. ควรมีคำอธิบายระหว่างหน่วยบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจโดยละเอียด
5. ตีกรอบคำอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน
6. ควรจะเพิ่มกิจกรรมสำหรับเด็กที่มีความสามารถสูง การเพิ่มควรจะทำหลังจากการประชุมครูหรือนักเรียน เพื่อตกลงกิจกรรมที่จะทำและกำหนดเวลาที่แน่นอน

การเขียนแบบ

การเขียนแบบ ตามความคิดของผู้เขียน จากการทดลองใช้มาหลายครั้งแล้ว แต่แบบ ที่เป็นมาตรฐานยังไม่มีการพัฒนาขึ้นมา ผู้เขียนใคร เสนอแนะว่า คณะครูในโรงเรียนหรือท้องถิ่นจะสามารถเขียนแบบ ของตัวเองได้ตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1. จะต้องมีการประชุมนิเทศการท่างาน เพื่อช่วยสมาชิกที่จะสอนให้พัฒนาแบบให้สมบูรณ์ ขบวนการนี้ควรจะเป็นรูปแบบ (Model) ของแต่ละคนในคณะว่าเขาจะสามารถทำงานกับนักเรียนอย่างไรจึงจะดีที่สุด
2. ครูซึ่งจะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการเขียนแบบ ควรจะมาจากผู้ที่มีส่วนรวมในข้อ 1
3. แผนงานการพัฒนาควรจะระบุว่า การพัฒนาแบบ จะใช้เวลาประมาณ 2-4 ปี รวมทั้งการผลิตครูที่จะทำงานด้านนี้ และผู้มีความรู้ความชำนาญเฉพาะเรื่อง
4. ครูในท้องถิ่นควรจะรวบรวมเนื้อหา และจุดมุ่งหมายกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะจัดทำชุดการเรียนก่อนที่จะใช้จริง และจัดการวัดผลย้อนหลัง (Feedback) ก่อนที่จะมีการปรับปรุง

ชุดการสอนสำหรับการอบรมความสามารถพื้นฐานของครู³⁹ (The COMPAC-

Competency Package : An Instructional Package for Competency-Based Teacher Education)

กล่าวถึงโปรแกรมการอบรมความสามารถพื้นฐานของครู และชุดการสอนที่ทำขึ้นใช้ในโปรแกรมนี้นี้ ซึ่งได้ทดลองใช้ในปี 1971 ที่ Southwest Minnesota State College

ในการตั้งโปรแกรมนี้นี้เจ้าหน้าที่ของฝ่ายการศึกษาได้สอบถามความเห็นจากครูผู้บริหารการศึกษา ผู้อบรมหรือฝึกหัดครู เจ้าหน้าที่ทางการศึกษาของรัฐ และนักวิจัยการศึกษาว่าครูควรจะมีภาระอะไรและทำอะไรไปบ้าง ผลก็คือมีการศึกษาพื้นฐานความสามารถของครูเกิดขึ้น

เป็นที่ปรากฏชัดเจนแล้วว่า จุดประสงค์ของการสอน ก็คือทำให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งครูจะมีการอบรมครูก่อนจะไปทำการสอน ในการสร้างโปรแกรมนี้นี้ได้ทำการวิเคราะห์หลายอย่างได้แก่ จุดมุ่งหมายของการศึกษา สภาพของการเรียนการสอน การจัดสร้างโปรแกรมนี้นั้นเน้นการฝึกปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ ลมล้างความเชื่อที่ว่าครูต้องเรียนภาคทฤษฎีมาก ๆ มาเป็นต้องฝึกสอนมาก ๆ ได้ทำการฝึกสอนในวิทยาลัยและโรงเรียนทั่วไป และเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนตามเอกัตภาพ เพราะครูต้องฝึกหัดเป็นรายบุคคลด้วยแนวความคิด (Concept) เหล่านี้ ทำให้เกิด Southwest Teacher Education Program ขึ้น

ในการจัดโปรแกรมการศึกษาได้มีหน่วยงาน 3 หน่วย

³⁹William M. Baehol, "The COMPAC-Competency Package: An Instructional Package for Competency Based Teacher Education," Educational Technology Vol.11, No.9 (September, 1972) pp.37-41.

1. ศูนย์การศึกษาวิชาการศึกษา

(The Center of Educational Studies)

มีหน้าที่ทำชุดการสอนตามหลักสูตร โดยใช้จิตวิทยาการศึกษา การพัฒนา
การและการเจริญเติบโตของเด็ก และทฤษฎีการเรียนรู้และการประเมินผล

2. ศูนย์การจัดระบบการศึกษา

(The Center for Management of Educational System)

ทำชุดการสอนการบริหารงานในห้องเรียน การจัดโครงสร้างเรียน
การพัฒนาหลักสูตร เลือกเนื้อหาและวัสดุการสอน

3. ศูนย์การสอนแบบประยุกต์

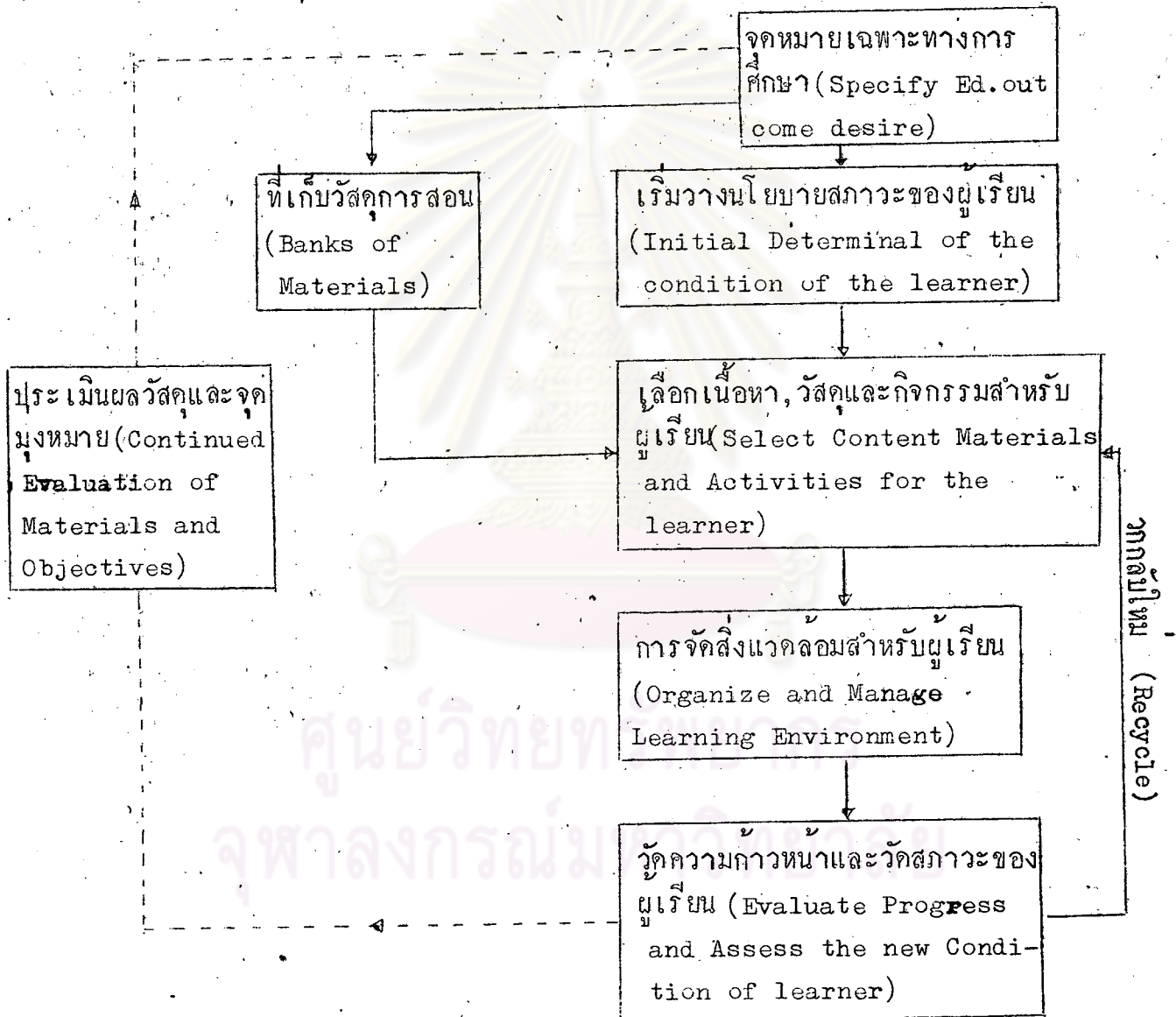
(The Center for Applied Instruction)

จัดประสบการณ์ให้กับนักเรียน เช่น การสังเกต การทดลอง การปฏิบัติ
และการพัฒนาความสามารถในการสอน การฝึกสอนได้ทำในหน่วยนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การจัดหลักสูตรสำหรับการศึกษาของครู

การจัดการสอน (Instructional Management)



แผนภูมิที่ ๗ แสดงรูปแบบการจัดการสอน

ตามรูปดังกล่าว ครูจำเป็นต้อง

1. สามารถชี้วัดวัตถุประสงค์ของการศึกษา ซึ่งจำเป็นในการใช้ชีวิตในโลก
ประชาธิปไตยสมัยใหม่ในปัจจุบันได้

2. สามารถจัดสภาพการเรียนรู้แก่ผู้เรียนใหม่บรรลุวัตถุประสงค์ได้

3. สามารถเลือก เตรียม และใช้วัสดุ กิจกรรมและเสริมแรง
(Reinforcement) แก่ผู้เรียนได้

4. สามารถจัดสิ่งแวดล้อมแก่ผู้เรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตามเอกลักษณ์ได้

5. สามารถประเมินผลตามความก้าวหน้าและความสำเร็จของผู้เรียนได้

หลักสูตรของครูจัดเป็นชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพ (Competency Package)
หรือ คอมแพค ซึ่งชุดแรกเป็นการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ต่อมาเป็นการเขียน
วัตถุประสงค์ในรูป Cognitive, Affective และ Psychomotor Domain
คอมแพค ที่สามเป็นการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับเด็กที่มีปัญหา ที่สี่เป็นการ
เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับนักเรียนกลุ่มย่อยได้ ซึ่งจะเห็นว่าคอมแพคได้จัดไว้
ตามลำดับเป็นอย่างดี

การจัดอบรมแบบนี้ ใดทำขึ้นในโรงเรียนประถม ซึ่งทำให้ครูใดคนหนึ่งเคยกับการ
สอนตามเอกลักษณ์ เพราะเคยเรียนในระบบนี้มาก่อน ทำให้สามารถนำไปใช้กับนักเรียน
ของตนได้ ผู้ที่จะเข้าเรียนคือนักเรียนปีที่ 3 การจัดการศึกษาจะแบ่งเป็น 5 บล็อกแทน
คอร์ส (Course) บล็อก 1 เป็นการเกริ่นถึงความสำคัญของการเรียนรายบุคคล ซึ่งจะมี
ที่ปรึกษา

ให้นักเรียน 15-20 คนต่อ ที่ปรึกษา 1 คน ทำให้รู้จักสนิทสนมกันดี บล็อก 2-
3-4-5 จะมีกลุ่มใหญ่ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เพื่อนำมาอภิปรายกัน

สิ่งที่น่าสนใจคือการมีประสบการณ์สนาม (Field Experience) คือนักเรียนจะ
มีการสอนในโรงเรียนทั่วไปประมาณ $\frac{1}{2}$ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หลังจากจบ 3 บล็อกแล้ว นักเรียนจะได้ฝึกสอน และ เกณฑ์สำหรับนักเรียน
ครูก็คือ

1. เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่
2. จบบล็อกที่ 3 แล้ว
3. ได้เคยประสบการณ์สนาม (Field Experience) ในโรงเรียนแล้ว
4. มีคำแนะนำ (Recommendation) จากที่ปรึกษา (Adviser)

การศึกษาอบรมแบบนี้ ได้ทำที่มหาวิทยาลัยแมริแลนด์ เป็นโปรแกรมรวมระหว่าง
ก่อนออกทำการสอน (Preservice) และขณะทำการสอน (Inservice Experience) ซึ่ง
แปลนและบริหารโดยมหาวิทยาลัยและโรงเรียนทั่วไป เพื่อสนองความต้องการของครูและ
นักเรียนครูที่ยังไม่จบ การสอนแบบรายบุคคล ทำให้เรียนกันได้ทุกระดับ และทำให้ครูมี
แนวความคิดของการสอนแบบนั้นด้วย เมื่อเรียนจบก็มีการประเมินผลครั้งสุดท้ายที่วิทยาลัย
นักเรียนจะต้องทำไครบ การให้ประกาศนียบัตรจะต้องพิจารณาการสอนและวัดความ
สามารถก่อนเรียน เลือกวัสดุที่เหมาะสม เลือกวิธีสอนที่ถูก และมีความสามารถในการ
ประเมินผลการสอนแบบกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ สอนในโรงเรียน หลายคนเชื่อว่า Southwest
Program นี้เป็นการสอนแนวความคิดของการสอนแบบเอกัตภาพให้ครู เป็นอย่างดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอน

ในปี ค.ศ. 1971 คร.เอลเลีย บรูซ มีคส์⁴⁰ ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบ
เทียบวิธีสอนแบบใช้ชุดการเรียนกับวิธีสอนแบบธรรมดา (Learning Packages Versus

⁴⁰Elija Bruce Meeks, "Learning Packages Versus Conventional Methods of Instruction," Dissertation Abstracts International, Vol. 32, No.8, (February, 1972), p.429 - A.

Conventional Methods of Instruction) ที่มหาวิทยาลัยไอโอวา เพื่อเป็นการตัดสินหรือวัดคุณภาพการให้ชุดการสอนสำหรับสอนนักศึกษาครูที่มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการสอนแบบธรรมดา

การวิจัย

ให้นักศึกษาในมหาวิทยาลัย 3 ชั้น 144 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

1. ใช้เทคนิควิธีสอนแบบธรรมดากับกลุ่มควบคุมและใช้ชุดการเรียนกับกลุ่มทดลองในการสอนวิชาเดียวกัน
2. นักศึกษาได้รับการทดสอบก่อนและหลัง เพื่อดูความก้าวหน้า ความงอกงาม (Growth) และบันทึกเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาออกแบบไว้ตลอดเวลา
3. กลุ่มทดลองได้รับการสำรวจความแปรปรวนของทัศนคติทั้งก่อนและหลังเรียนชุดการเรียน

ผลการวิจัย

1. วิธีการสอนโดยให้ชุดการเรียนมีประสิทธิภาพกว่าการสอนด้วยวิธีธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .10
2. ได้มีการวัดความคิดเห็นของทุก ๆ คนในกลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการเรียน ซึ่งได้ทำก่อนและหลังการทดลอง

การสำรวจทัศนคติการใช้ชุดการเรียนโดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็น และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความแปรปรวนรวมกัน

ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นการพัฒนาความคิดเห็นต่อการสอนโดยให้ชุดการเรียน อย่างมีนัยสำคัญ

สรุปได้ว่า วิธีสอนโดยการใช้ชุดการเรียนเหนือกว่าวิธีสอนแบบธรรมดา

ในปี ค.ศ. 1972 แอน ลุยซ์ แลงสตาฟ⁴¹ ได้ทำการวิจัยการใช้การสอนแบบ การสอนแบบการสื่อการสอนเรื่อง "การพัฒนาและการประเมินผลชุดการสอนเพื่อการ เรียน ควบคุมตนเองสำหรับการฝึกหัดครู"

การศึกษานี้ เพื่อส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูในชั้นเรียน ชุดการ สอนประกอบด้วยสไลด์ เทป 6 ชุด และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื้อหาประกอบด้วยเรื่อง สิ่งแวดล้อมในห้องเรียน ศูนย์กิจกรรม, การจัดพฤติกรรม การเลือกใช้สื่อการสอน คู่มือ แนะนำเน้นเรื่ององค์ประกอบเหล่านี้ ในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ และ การใช้จุด มุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ครูประจำการ และนักศึกษาครู 3 กลุ่ม เพื่อในการ ทดลองประเมินผล เปรียบเทียบการสอนแบบใช้ชุดการสอนกับการสอนแบบเดิม ผลปรากฏ ว่าการเรียนแบบโดยใช้ชุดการสอนที่ใช้สื่อการสอนช่วยพัฒนาการเรียนอย่างได้ผลทั้งนัก ศึกษาครูและครูประจำการ ชุดการสอนแบบใช้สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นใช้ได้ผลในการ เปลี่ยน พฤติกรรมของครูทั้ง 2 พวก

ในปี 1973 โคโรธี ซู ริกบี⁴² ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบเทียบ ประสิทธิภาพของการสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบมีกิจกรรมกับวิธีสอนโดยครูโดยตรง ใน การสอนพิมพ์ดีดชั้นกลางในมหาวิทยาลัย" การทดลองทำที่มหาวิทยาลัยมิชิแกน จุดมุ่งหมาย เพื่อหาความแตกต่างระหว่างวิธีทั้งสอง

⁴¹ Anne Louis Langstaff, "Development and Evaluation of an Auto-Instructional Media Package for Teacher Education," Dissertation Abstracts International, Vol.33, No.4 (April,1973), p.1566-A.

⁴² Dorothy Sue Rigby, "The Effectiveness of Learning Activity Package Instruction Versus the Teacher-Directed Method of Teaching Intermediate College Typewriting," Dissertation Abstracts International. Vol.35, No.2 (August,1974) p.949-A.

ผลของการวิจัยพบสรุปได้คือ

1. การสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบมีกิจกรรมดีกว่า และในบางกรณีดีกว่าการสอนแบบเดิมทั้งในด้านความเที่ยงตรงและความรวดเร็วในการพิมพ์
2. การสอนใช้ชุดการเรียนแบบมีกิจกรรมเป็นเทคนิคการสอนที่เชื่อถือได้
3. นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อชุดการเรียนแบบมีกิจกรรม
4. การสอนแบบเดิมเป็นอุปสรรคต่อการสอนแบบใหม่อย่างไม่มีนัยสำคัญ

ในปี ค.ศ. 1973 คร. แอลเลน ยีน เบียร์ค. แมคโดนัลด์⁴³ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาและการประเมินของชุดการเรียนการสอนแบบใช้สื่อประสมเพื่อเรียนด้วยตนเองสำหรับใช้กับการสอนอังกฤษแบบซ่อมเสริมในวิทยาลัยชุมชนซานเมือง" เพื่อตรวจสอบเปรียบเทียบผลของความสำเร็จและทัศนคติของวิธีสอน โดยใช้ชุดการเรียนการสอนแบบใช้สื่อประสม เพื่อเรียนด้วยตนเองกับวิธีสอนแบบธรรมดาที่โชบรรายและอภิปราย

วิธีการค้นคว้าและวิจัย

1. ใช้นักศึกษา 126 คน ในวิทยาลัยชุมชนทางตอนใต้ที่ลงทะเลเขียนเรียนแบบซ่อมเสริมภาษาอังกฤษในการวิจัย
2. แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม
3. วิธีการใช้งานเหมือนกัน สุ่มตัวอย่างครุมา 2 คน ให้รับผิดชอบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละกลุ่ม
4. กลุ่มทดลองเรียนกระสวนของประโยคมาตรฐาน 10 แบบโดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อผสม 3 กลอง

⁴³Ellen Jean Baird McDonald, "The Development and Evaluation of a Set of Multi-Media Self-Instruction Learning Activity Packages for Use in Remedial English at an Urban Community College," Dissertation Abstracts International, Vol.34, No.4 (October, 1973), p.1590-A.

5. กลุ่มควบคุมได้รับการสอนเนื้อหาวิชาเดียวกันโดยวิธีสอนแบบธรรมดา ใช้เวลาตรวจสอบอยู่ 4 สัปดาห์ในระหว่างฤดูหนาว 1973
6. ใช้วิธีการวิเคราะห์ Covariance ว่ามีความแตกต่างในคะแนนหลังทดสอบอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

สรุปผลการวิจัย

1. นักศึกษากลุ่มทดลองแสดงให้เห็นความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในระดับ .01 เมื่อใช้แบบทดสอบแบบ 2
2. นักศึกษาในกลุ่มทดลองแสดงให้เห็นทัศนคติในระดับสูงชันกว่าพวกควบคุมอย่างมีนัยสำคัญในระดับ .05 ถึงแม้ว่าก่อนการทดลองจะไม่มีทัศนคติที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

เพื่อจัดให้มีชุดการสอนในการสอนในวงการศึกษากว้างขวางออกไป

1. ควรจะได้มีการใช้ชุดการสอนที่กว้างขวางกว่านี้ และมีการวัดทุกแง่มุม
2. ชุดการสอนแบบใช้สื่อประสมควรจะรวมวิธีการ เรียงแบบรายบุคคลและการสอนแบบธรรมดา และวัดหาประสิทธิภาพในวิธีการสอนต่าง ๆ นั้น
3. การวัดเปรียบเทียบทัศนคติควรทำในวิชาเดียวกันมากกว่าที่จะทำในต่างวิชา

ในปี ค.ศ. 1974 จอห์น ปาร์คเกอร์ เดมอน⁴⁴ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาและการวัดผลเกี่ยวกับโปรแกรมสื่อผสมในการสื่อความหมายโดยไม่ใช้การพูด" จุด

⁴⁴John Parker Damon, "The Development and Evaluation of a Multi Media Program in Nonverbal Communication," Dissertation Abstracts International Vol.35, No.3, (September, 1974), p.1423-A.

มุ่งหมายเพื่อพัฒนาการทดลองใช้และวัดผลโปรแกรมสื่อผสมในการสื่อความหมายโดยไม่ใช้คำพูด โปรแกรมนี้ใช้บทเรียนที่มีสื่อผสม 14 บท ทำเป็นชุดการเรียนประกอบด้วย สไลด์ เทป ภาพยนตร์ สิ่งพิมพ์

ผลปรากฏพอสรุปได้คือ

1. นักเรียนส่วนใหญ่เพิ่มความสนใจ
2. นักเรียนมีความลำบากเล็กน้อยในการใช้สื่อผสม
3. นักเรียนได้รับประโยชน์จากการจัดการวางเวลาและวัดผลตนเอง
4. นักเรียนที่เรียนอ่อนเข้าใจดีขึ้น และตอบสนองในการใช้ดีกว่านักเรียนเก่ง
5. นักเรียนแนะนำให้ใช้วิธีการนี้กับวิชาภาษาอังกฤษในแขนงอื่น
6. จากการวิจัยพบว่าควรใช้สื่อผสมเพื่อช่วยปรับปรุงทักษะทางการพูดของนักเรียน และขยายไปสู่ประสบการณ์หลักสูตรภาษาอังกฤษแขนงอื่น

ในปี พ.ศ. 2517 นายวิเศษ จูทะวิภาค⁴⁵ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การสร้างชุดเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคล วิชาวิศกและการออกแบบสำหรับนิสิตแผนกศิลปศึกษา" เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพของกำรใช้ชุดการสอนวิชา "วิศกและการออกแบบ" สำหรับนิสิตแผนกวิชาศิลปศึกษา ด้วยวิธีการสอนรายบุคคลในระบบใหม่ที่เรียกว่า "การสอนตามเอกภาพ" ว่าใช้แทนการสอนระบบเดิมได้

วิธีดำเนินการค้นคว้าและการวิจัย ในขั้นแรกมีการนำเนื้อหาของวิชานี้มาจัดแบ่งออกเป็น 12 หน่วย หรือ 12 ชุดการสอน (ชุดการสอนแต่ละชุดจะต่อเนื่องกันและมี

⁴⁵ วิเศษ จูทะวิภาค, "การสร้างชุดเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคล วิชาวิศกและการออกแบบสำหรับนิสิต แผนกศิลปศึกษา" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทชั้นโท แผนกวิชาศิลปศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

วิธีการสอนแบบต่าง ๆ กัน) แล้วเลือกชุดการสอนที่มีวิธีการสอนแบบเดียวกัน หรือใกล้เคียงกันมาจัดเป็นหมวดหมู่ ต่อจากนั้นเลือกตัวแทนชุดการสอนในแต่ละหมวดมา 2 ชุด คือ ชุดที่ 10 เรื่อง "องค์ประกอบศิลป์" ซึ่งได้ทำเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม และชุดที่ 11 เรื่อง "ความหมายและความสำคัญของสี" โดยจัดทำสไลด์ เทป โปรแกรมประกอบ ภาพชุด

การวิจัย เมื่อสร้างชุดการสอนทั้ง 2 แบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นำไปทดสอบหาคุณค่าชุดเรียนแบบเสร็จกับนิสิตที่มีความสามารถและความรู้ระดับเดียวกัน จนเป็นที่แน่ใจว่าชุดการสอนทั้ง 2 ชุด มีประสิทธิภาพและเป็นตัวแทนของอีก 10 ชุดจริง โดยไปทดลองวัดประสิทธิภาพกับตัวอย่างประชากรจริง หรือนิสิตที่เรียนวิชาอื่นทั้งหมด จำนวน 30 คน การทดสอบได้ดำเนินการไปตามลำดับขั้น

ผลการวิจัย ปรากฏว่าชุดเรียนแบบเสร็จและแบบเรียนแบบโปรแกรมมีประสิทธิภาพจริง ไขแผนการสอนระบบเดิมได้ ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและผลิตแบบเรียนแบบโปรแกรม และชุดเรียนแบบแบบเสร็จให้แพร่หลายมากขึ้น เพราะมีประโยชน์มากไม่เฉพาะด้านการสอนศิลปะเท่านั้น แต่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในวิชาอื่นๆ ด้วย

เหตุผลการนำกระบวนการกลุ่มเข้ามาใช้ในการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน เหนือที่ผ่านมาก่อให้เกิดช่องว่างระหว่างครูและนักเรียน ปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงอย่างมากมายเกิดขึ้นในด้านชีวิตและความเป็นอยู่ นักเรียนจำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคมที่เป็นอยู่ ซึ่งต้องเผชิญกับทางปัญหาต่างๆ ซึ่งนับวันก็ยิ่งทวีความซับซ้อนมากขึ้น โรงเรียนจึงควรมีหน้าที่ช่วยให้นักเรียนเจริญเติบโต และมีความสามารถที่จะมีชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลง ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับศิษย์ต้องเปลี่ยนแปลงใหม่ ครูควรทำตัวเป็นเพื่อน หรือพี่เป็นผู้ให้คำแนะนำ หรือผู้ให้คำแนะนำ หรือผู้แนะแนวทาง ครูควรเป็นสื่อกลางในการ

แก้ปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียน การสื่อสารในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ควรเป็นสื่อสารเป็นแบบสามทาง ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนเอง ทั้งนี้เพื่อลดช่องว่างระหว่างครูกับศิษย์ให้น้อยลง

ความหมายของกระบวนการกลุ่ม

กระบวนการกลุ่ม⁴⁶ (Group Process) หมายถึง รูปแบบของการปะทะสังสรรค์กันในกลุ่ม หรือ วิธีการดำเนินงานของกลุ่ม

กลุ่มพลัง⁴⁷ (Group Dynamics) หมายถึง อำนาจหรือพลังที่กลุ่มมีอยู่ ซึ่งมีผลทำให้กลุ่มมีลักษณะต่าง ๆ กันไป อำนาจหรือพลังนี้ ได้แก่อำนาจของสมาชิกวิธีการดำเนินงานของกลุ่ม ลักษณะผู้นำบรรยากาศของกลุ่ม ฯลฯ

เคิร์ต เอช เจนกินส์⁴⁸ ได้กล่าวอ้างถึง เคทเลวิน (Kurt Lewin) ว่า ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า "กลุ่ม" ว่า

"กลุ่ม คือ กลุ่มคนที่มารวมกัน และมีความสัมพันธ์ต่อกันในลักษณะที่ว่าต่างคนต่างขึ้นอยู่กับกันและกัน"

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า "กระบวนการกลุ่ม" เป็นกระบวนการหรือหนทางไปสู่เป้าหมายที่กลุ่มได้กำหนดไว้ โดยใช้เทคนิค หรือวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับความมุ่งหมายของการเรียนรู้ในกลุ่ม เช่น การอภิปราย การเอนบบทบาท เป็นต้น

⁴⁶Carter V. Good, (ed.), Dictionary of Education (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1959), p. 256.

⁴⁷Grin and Michaelis, The Student Teacher in the Secondary (New York : Prentice-Hall Inc., 1953), p. 146.

⁴⁸David H. Jenkins, "Interdependence in the Classroom," Journal of Educational Research, XIV, (October, 1951), p. 136-144.

การสอนแบบกระบวนการกลุ่ม⁴⁹ (Group Process) หมายถึงการเรียน การสอนที่มีสภาพการ เรียน บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน และกิจกรรมการสอนดังต่อไปนี้คือ

สภาพการเรียน

1. นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. กิจกรรมที่ทำนั้น เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความรู้สึก และอารมณ์ซึ่งทำให้ กิจกรรมนั้นมีความหมายต่อตัวผู้เรียน เพราะผู้เรียนค้นหาสิ่งที่เรียนด้วย ตนเอง
3. มีการวิเคราะห์พฤติกรรมร่วมกันในกลุ่ม เพื่อให้เกิดปัญญา
4. สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในภายหลัง

บทบาทของครู

1. มีความเป็นกันเอง และมีความเห็นอกเห็นใจนักเรียน
2. คำพูดของครูลดลง ครูจะให้คำแนะนำช่วยเหลือเมื่อนักเรียนต้องการ
3. เขาใจปัญหาความต้องการ จุดมุ่งหมาย แรงจูงใจ และทัศนคติของ นักเรียน
4. ให้กำลังใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสดง ออกซึ่งความคิดอิสระและความสามารถของนักเรียนแต่ละคน
5. ครูเป็นเพียงผู้ทำหน้าที่ประสานงาน ให้กระบวนการในกลุ่มเป็นไปด้วย ดีเท่านั้น และไม่ถือเอาการตัดสินใจของครูเป็นใหญ่

⁴⁹ปัทมา เทพจักรพงศ์, "การสอนอ่านเอาเรื่องภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการกลุ่ม," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517), หน้า 16-17.

บทบาทของนักเรียน

1. พยายามค้นพบในสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง
2. ให้ความช่วยเหลือกันและกันในหมู่นักเรียน เรียนทำงานร่วมกันอย่างมีเหตุผล
3. แสดงความรู้สึก และความคิดอย่างมีอิสระ
4. สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของตนเองและผู้อื่น
5. มีความรับผิดชอบมากขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion)
2. การเล่นบทบาท (Role-Plays)
3. เกมและสภาพการณ์จำลอง (Games and Simulation)

ริชาร์ด เอ. ชมัค⁵⁰ กล่าวว่า เพื่อนสนิทในห้องสามารถจัดความสนใจและความห่วงใยของนักเรียนแต่ละคนได้ การที่ครูมีการตอบสนองตามความต้องการของนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน มีการปะทะสังสรรค์กันเองนี้ ก่อให้เกิดกระบวนการเรียนเป็นกลุ่มในห้องเรียน วิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่ม จะสามารถฝึกทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นอันได้แก่การคิด การหาเหตุผล การแก้ปัญหา การสังเกต และการแสดงออก การสอนแบบกลุ่ม มีได้มุ่งสอนเนื้อหาแต่อย่างเดียว แต่มุ่งทักษะอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวันด้วย วิธีการอย่างเดียวกันไม่ช่วยให้นักเรียนบรรลุได้ในสังคม มนุษย์จำเป็นต้องมีทักษะอื่น ๆ ด้วย เช่น ทักษะในการตัดสินใจ ทักษะในการพัฒนาบุคลิกภาพ ความสามารถเฉพาะตัว และทักษะในการสร้างมนุษยสัมพันธ์ เป็นต้น

⁵⁰Richard A. Schmuck and Patricia Schmuck, Group Process in the Classroom (IOWA: W.W.C. Brown Co., 1971), p.2.

อัลแลน เอ. แกลทฮอร์น⁵¹ ได้บรรยายถึงองค์ประกอบของกลุ่มอันเป็นพลังช่วยให้อุณหภูมิมีลักษณะ เป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพไว้ดังนี้

สภาพของกลุ่ม (Physical Condition of Group) การจัดสภาพของกลุ่มควรให้สมาชิกในกลุ่มหันหน้าเข้าหากัน (Face - to Face Group) เพื่อว่าสมาชิกจะได้สื่อสารกันได้อย่างคล่องตัว สมาชิกในกลุ่มอาจจะนั่งเป็นวงกลม โดยมีผู้นำหรือผู้เฝ้ากรวมอยู่ด้วย สมาชิกในกลุ่มจะเกิดการปะทะสังสรรค์กันเป็นอย่างดี หกกว่าสมาชิกทุกคนได้ยินและ เห็นหน้ากันและกัน นักเรียนซึ่งอาจจะลดความขี้อายลงเมื่ออยู่ในกลุ่ม

บรรยากาศในกลุ่ม บรรยากาศในกลุ่มต้องเป็นกันเองที่สุด เพื่อให้สมาชิกรู้สึกเป็นอิสระในการแสดงออก บรรยากาศในกลุ่มควรมีการให้กำลังใจ เคารพความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีการช่วยให้สมาชิกกลุ่มรู้สึกอบอุ่น และบรรยากาศทางสังคมเป็นไปในทางบวก (Positive Classroom Climate) ซึ่งหมายความว่า นักเรียนจะมีอิทธิพลต่อกันและกัน ครูกับนักเรียนก็จะมีอิทธิพลต่อกัน นักเรียนจะร่วมมือกันทำงานให้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี โดยที่แต่ละคนจะแสดงความเป็นตัวของตัวเองออกมาได้มากที่สุด

การติดต่อสื่อสารภายในกลุ่ม (Group Communication) การติดต่อสื่อสารอาจจะเป็นได้ทั้งการติดต่อสื่อสารทางวาจา (Verbal Communication) และการติดต่อสื่อสารที่ไม่ใช่ทางวาจา (Nonverbal Communication) เช่น พะยักหน้า กระซิบบกระซิบ ขยิบตา สัมผัสหัวเราะ ก็ถือว่าเป็นการติดต่อสื่อสารความยากลำบากอย่างหนึ่งในการอภิปราย คือ คำศัพท์ที่ใช้ ฉะนั้นบางครั้งจึงต้องมีการทำความเข้าใจในเรื่องคำศัพท์ในระหว่างสมาชิกของกลุ่มจนทุกคนพอใจแล้ว จึงดำเนินการอภิปรายต่อไป

⁵¹Allen A. Glatthorn, "The Small Group Instruction," Encyclopedia of Education, ed. Lee C. Deighton, VIII, (1971), 225-37.

ขนาดและอายุของสมาชิกในกลุ่ม⁵²

เทคนิคการสอน	การใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					มีประสิทธิภาพมาก มีประสิทธิภาพพอใช้	
	จำนวน ในกลุ่ม	ระดับ อายุ	หลักสูตร				
			ภาษา	คณิต- ศาสตร์	วิทยา ศาสตร์	สังคม ศึกษา	การแก้ไข ปัญหา
1. การเตรียมเป็นทีม (Team Learning)	5-8	5-18	✓	✓	✓	✓	✓
2. สถานการณ์จำลอง (Simulations)	5-8	9-18	✓	×	×	✓	✓
3. การแสดงบทบาท (Role Playing)	1-9	5-18	✓	✓	✓	✓	✓
4. ชุดการสอนแบบมีกิจกรรม (Learning Activity Package)	1-6	5-18	✓	✓	✓	✓	×
5. การเรียนแบบเอกัตภาพ (Independent Contracts)	1	5-18	✓	✓	✓	✓	×
6. การทำงานเป็นกลุ่ม (Team task Force)	3-6	5-18	✓	✓	✓	✓	✓
7. การช่วยกันเรียนเป็นทีม (Tutoring Teams)	1-5	5-18	✓	✓	✓	✓	×
8. การเรียนรู้เป็นวงจักร (Circles of Knowledge)	5-10	8-18	✓	×	✓	✓	×
9. การช่วยกันคิด (Brainstaring)	5-30	5-18	✓	×	×	×	✓
10. โครงการสื่อผสม (Multimedia Projects)	1-30	5-18	✓	✓	✓	✓	✓
11. การออกไปในชุมชน (Community Contributions)	1-30	12-18	✓	✓	✓	✓	✓
12. ทำงานขณะเรียน (Working while Learning)	1-30	14-18	✓	✓	✓	✓	✓
13. การศึกษารายบุคคล (Case Studies)	1-30	9-18	✓	×	×	✓	✓

ตารางที่ 2 แสดงขนาด, อายุของสมาชิกในกลุ่มและประสิทธิภาพในการใช้

⁵²Rita Dunn and Kenneth Dunn, Practical Approaches to Individualizing Instruction, (New York: Parker Publishing Company, Inc., 1972), p.46.

เอ เค ซี ออกตาเวย์⁵³ กล่าวว่ากลุ่มไม่ควรมีสมาชิกมากกว่า 12 คน มิฉะนั้นรูปแบบของการปะทะสังสรรค์จะเปลี่ยนไป จะเห็นได้ว่าจำนวนสมาชิกในกลุ่มในการเรียนไม่ควรต่ำกว่า 5 คน และไม่ควรเกิน 12 คน ที่เหมาะที่สุดคือ 5-8 คน

การพิจารณาจัดกลุ่ม

การพิจารณาเกี่ยวกับการจัดกลุ่มนักเรียน ควรคำนึงถึง

1. ความสัมพันธ์และความสามารถในการเรียนของสมาชิกแต่ละคน
2. ความสามารถในการพูดของสมาชิกแต่ละคน
3. วุฒิภาวะทางอารมณ์ และ สังคม
4. ความตั้งใจในการเข้าเรียน โดยคววสมาชิกแต่ละคนมาเรียนสม่ำเสมอหรือไม่
5. จุดมุ่งหมายในการเรียนของแต่ละบุคคล
6. ความสามารถในการอ่าน
7. เพศ
8. วัย

การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม

ในแต่ละศูนย์กิจกรรม นักเรียนจะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15-20 นาที นักเรียนจะเลือกเรียนเนื้อหาในศูนย์กิจกรรมใดก่อนก็ได้ เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์นั้นเสร็จแล้วก็เปลี่ยนศูนย์กิจกรรมไปพร้อม ๆ กันทั้งกลุ่ม สำหรับคนที่เสร็จก่อนก็ไปที่ศูนย์สำรองเรียนสิ่งที่จัดไว้ไม่จำเป็นต้องเรียนจนเสร็จ เมื่อเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรมก็เข้ามารวมกับเพื่อน เมื่อนักเรียนศึกษาและประกอบกิจกรรมครบทุกศูนย์ ก็จะมีการทบทวนข้อคิดในเรื่องนั้นอย่างสมบูรณ์ โดยไม่จำเป็น

⁵³A.K.C. Ottaway, Learning Through Group Experience, ed., W. J.H. Sprott. (New York : The Humanities Press, 1966), p.20.

ต้องศึกษา จากศูนย์ที่ 1 และ เรียงตามลำดับก็ได้ เพราะการเรียนรู้ในศูนย์ต่างเกิดขึ้น ในช่วงเวลาที่ไม่แตกต่างกันมากจะยังรวบรวมความคิดความเข้าใจใหม่ประติดประต่อกันได้

การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible Scheduling)

เมื่อพูดถึงการปรับปรุงการเรียนการสอน เราก็มักจะนึกถึงการปรับปรุงหลักสูตร วิธีสอน อุปกรณ์การสอน การพัฒนาตัวครู อาคารสถานที่ และการทดลองแบ่งกลุ่มนักเรียน ออกเป็นกลุ่มประเภทต่าง ๆ แต่ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่นักศึกษาเริ่มตระหนักในความสำคัญก็คือ การจัดตารางสอน และการใช้เวลาของโรงเรียน ซึ่งอาจมีสัมพันธ์โดยตรงกับประสิทธิภาพของการเรียนการสอน จึงได้ทดลองจัดตารางแบบยืดหยุ่นโดยกำหนดหน่วยเวลา (Time Unit) ที่ให้แก่แต่ละวิชาสั้นยาวต่าง ๆ กันไป ความมุ่งหมายทางการศึกษาซึ่งปรากฏอยู่ในหลักสูตรทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาฉบับปี 2503 มิได้มุ่งแต่จะให้เด็กเรียนมี วิชาความรู้ เพื่อสอบไล่ได้แต่ประการเดียว แต่ยังคงครอบคลุมถึงการที่จะพัฒนาผู้เรียนในด้านอื่น ๆ อีกด้วย เช่น ความเป็นพลเมืองดี ความเป็นผู้มีควมริเริ่ม มีเหตุผล มีความสามัคคี ฯลฯ แต่จากปฏิบัติไม่ว่าจะเป็นการเลือก เนื้อหาวิชา และกิจกรรมใหญ่เรียน การสอน การผลิตแบบเรียน การจัดตารางสอน และการวัดผลไม่สอดคล้อง และไม่ส่งเสริมให้ความ มุ่งหมายเหล่านั้นสำเร็จผลได้ทั้งหมด ผลจึงออกมาในรูปการเรียนรู้เพื่อสอบไล่ได้และ ความเลิศทางวิชาการ แต่ในการสอนครูมักใช้แต่ความรู้ แต่ขาดการช่วยผู้ให้เด็กเรียนได้ หัดคิด หาเหตุผล เนื่องจากการจัดตารางสอนแบบขาดความยืดหยุ่น ทำให้ขาดการส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้โดยวิธีการต่าง ๆ ทั้งการฟังคำบรรยาย การอภิปราย การทดลอง การค้นคว้าด้วยตนเอง การแสดงความคิดเห็น ฯลฯ เพราะเหตุผลใหญ่ ๆ 3 ประการด้วยกัน คือ

1. แต่ละวิชามีความยากง่ายแตกต่างกัน เช่น วิชาคำนวณยอมยากกว่าการ หัดเขียน การฝึกทักษะย่อมต้องใช้เวลายาวนานกว่าในการเรียนรู้ เป็นต้น

2. ความคิดเห็น การมีเหตุผล การแสดงความคิดเห็น ฯลฯ เป็นทักษะที่ต้องได้รับการฝึกฝน และต้องใช้เทคนิคการสอนหลาย ๆ แบบ ยอมต้องใช้เวลามากน้อยต่างกันในการฝึกทักษะ การสอนแบบบรรยาย ครูพนักเรียนรู้ และกำหนดเวลาแน่นอน จึงไม่ส่งเสริมการพัฒนาต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว

3. การจัดการการสอนขาดความยืดหยุ่น ขัดต่อหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เช่น ขววงสมาธิของเด็กประถมในการทำอะไรอย่างเดียวนัดติดต่อกันไป มีระยะเวลาประมาณ 10-15 นาที ส่วนผู้ใหญ่มีขวงสมาธิประมาณ 45 นาที อย่างมากที่สุด การจัดการสอนในระดับประถมหรือมัธยมจัดขวง 50-60 นาที จึงขัดกับหลักจิตวิทยาดังกล่าว

ข้อบกพร่องเหล่านี้อาจแก้โดย 2 วิธี คือ

1. โดยการเปลี่ยนเวลาแต่ละขวงในตารางสอนให้สั้นเข้า โดยแบ่งใหม่กิจกรรมในการเรียนแตกต่างกันออกไปเป็นศูนย์กิจกรรม ๆ ละประมาณ 15-20 นาที ซึ่งจะเป็นไปได้ และอยู่ในวิสัยที่เด็กจะควบคุมสมาธิอยู่

2. โดยการเปลี่ยนเทคนิคการสอน คือ การสอนเพื่อผสมผสานทักษะต่าง ๆ เข้าด้วยกัน การจัดการสอนแบบยืดหยุ่นนี้อำนวยความสะดวกให้ครูสามารถใช้เทคนิคการสอนได้ 3 แบบด้วยกันคือ

1. การศึกษาด้วยตนเอง

การศึกษาค้นคว้าและการเรียนด้วยตนเอง ทำให้เด็กมีโอกาสพัฒนาความสนใจส่วนตัว ส่งเสริมให้เด็กรู้จักสำรวจตนเอง รู้จักตัวเอง ส่งเสริมความคิด ความเป็นตัวของตัวเอง ความรับผิดชอบ มากกว่าเด็กจะรับความรู้จากครูแต่ฝ่ายเดียว การศึกษาค้นคว้าเองจึงมีความจำเป็นมาก เป็นวิธีที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2. การศึกษาในกลุ่มย่อย

จะส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกทักษะในการทำงานร่วมกัน การแสดงความคิดเห็นและอภิปราย การหาข้อยุติ ร่วมกัน จุดประสงค์ของเทคนิคการสอนแบบนี้ต้องการให้เด็กค้นคว้าหาความรู้ด้วยกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ

3. การสอนแบบบรรยาย

การสอนแบบนี้ เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสรับข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐาน จากครู เพื่อเป็นปัจจัยในการพัฒนาความรู้ ความสนใจ การใฝ่หาความรู้ ต่อในรูปแบบของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเป็นกลุ่มย่อยต่อไป

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน คำนึงถึงความยากง่าย ของแต่ละวิชา คำนึงถึงหลักจิตวิทยาในเรื่องช่วงสมาธิ จึงจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น โดย จัดเป็นแบบศูนย์กิจกรรม 4-6 ศูนย์ ตามความยากง่ายและความยาวของเนื้อหาวิชา โดยใช้เวลาในศูนย์กิจกรรม 15-20 นาที และใช้เทคนิคการสอนทั้ง 3 แบบ คือการสอนแบบ บรรยายในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้เด็กได้รู้ถึงจุดมุ่งหมายของการสอน คือให้เด็กได้รู้ ระบบระเบียบต่าง ๆ ชั้นการเรียนรู้ใช้ทั้งการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการศึกษาในกลุ่มย่อย ตามความจำเป็นของแต่ละศูนย์กิจกรรม ชั้นสรุป และการวัดผลการเรียน ใช้ทั้งแบบการวัด ผลตนเองในแต่ละศูนย์กิจกรรมและประเมินผลรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่

ขอแตกต่างระหว่างการจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น และการจัดตารางสอนแบบ เดิมประมวลได้ 3 ประการคือ

1. ในส่วนเกี่ยวกับหน่วยเวลาที่ใช้ในตารางสอน

ตารางสอนแบบเดิมถือหน่วยเวลาที่เรียกว่า "ชั่วโมงสอน" คือ ประมาณ 50-60 นาที เป็นหลัก ฉะนั้นในวัน ๆ หนึ่ง จึงจัดให้จำนวนชั่วโมงสอนเท่ากัน ทุกวัน คือวันละ 7-8 หน่วยเวลา

ตารางสอนแบบยืดหยุ่นใช้เวลาที่สั้นกว่าเดิมเรียกว่า โมดูลาร์ ยูนิต (Modular Unit) ใช้เวลา 20 - 30 นาที ดังนั้นจำนวนหน่วยเวลาที่จัดในตารางสอนจึงไม่จำเป็นต้องเท่ากันทุกวัน แตกต่างกันไปตามต้องการของรายวิชาที่จะจัดสอน

2. ในส่วนที่เกี่ยวกับเวลาที่กำหนดให้แต่ละรายวิชา

ตารางสอนแบบเดิมใช้หน่วยเวลาเท่ากันหมดสำหรับทุกวิชา ใช้เวลา ชั่วโมงสอนละ 50-60 นาที เท่ากันหมด

ตารางสอนแบบยืดหยุ่นกำหนดเวลาให้แต่ละวิชามากน้อยแล้วแต่ความต้องการและความเหมาะสมของแต่ละวิชา เช่นจากการวิจัยพบว่าควรรีไซโมคูลาร์ ยูนิต (30 นาที) สำหรับสอนภาษาต่างประเทศ เช่น ภาษาอังกฤษ ใช้หน่วยเวลาด้านลง แต่จัดสอนให้บ่อยครั้งขึ้นในแต่ละสัปดาห์ การสอนคณิตศาสตร์ควรรีไซหน่วยเวลาที่ยาวขึ้น คือประมาณ 90 นาที เป็นต้น

3. ในส่วนที่เกี่ยวกับการจัดแบ่งกลุ่มนักเรียน

ตารางสอนแบบเดิม ชั้นเรียนต่าง ๆ มักจะมีนักเรียนใกล้เคียงกัน ถู้อาจารย์สอนระหว่างครูกับนักเรียนเป็นหลักในการจัด เช่น ครู 1 คนสอนนักเรียน 35 คน เป็นต้น

ตารางสอนแบบยืดหยุ่นแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นขนาดต่าง ๆ กันโดยอาศัยกิจกรรมของการเรียนการสอนเป็นเกณฑ์ กลุ่มใหญ่เรียกว่า Assembly Group อาจมีนักเรียนตั้ง 300 คน กลุ่มย่อยเรียกว่า Inquiry Group โดยปกติมีนักเรียนกลุ่มละ 7-15 คน มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เรียกว่าการเรียนตามลำพัง (Independent Study) โดยจัดเวลาให้นักเรียนแต่ละคนได้ศึกษาคนเดียวด้วยตนเอง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การ จัดตารางสอนแบบ เกาและแบบใหม่⁵⁴

องค์ประกอบ	ตารางสอนแบบเกา	ตารางสอนแบบใหม่
เนื้อหาวิชา	การเรียนรูวิชาต่าง ๆ ต้องการ เวลาและความพยายามเท่า ๆ กัน	การเรียนรูวิชาต่าง ๆ ต้องการ เวลาและความพยายามแตกต่างกันไปตามลักษณะวิชา.
วัสดุอุปกรณ์	การใช้ถูกกำหนดโดยใช้ตาราง สอน	การใช้ถูกกำหนดโดยความต้องการ- การของนักเรียน
ขนาดของกลุ่มนักเรียน	จำนวนนักเรียนในแต่ละชั้นของ การสอนแต่ละครั้งมีจำนวนเท่า ๆ กัน	จำนวนนักเรียนในแต่ละชั้นของ การสอนแต่ละครั้งมีจำนวนแตก ต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของ การสอนแต่ละครั้ง
การกำหนดหน่วยเวลา ของการสอน	แต่ละวันแต่ละอาทิตย์มีหน่วย เวลา ของการสอนเหมือนกันหมด	แต่ละวันแต่ละอาทิตย์มีหน่วย เวลาและลำดับของวิชาแตก ต่างกันออกไป
นักเรียน	นักเรียนมักอยู่ในชั้น เรียนหรือใน กลุ่มที่คอยควบคุมแนะนำ	นักเรียนอาจเรียนเป็นกลุ่มหรือ เป็นรายบุคคลด้วยตนเอง
เวลา	ทุกวิชาใช้เวลาเรียนเท่า ๆ กัน	ช่วงเวลาที่ใช้ในการ เรียนแต่ละ วิชาแตกต่างกัน

ตารางที่ 3 แสดงการ เปรียบเทียบการจัดตารางสอนแบบเกาและแบบใหม่

⁵⁴ สุมิตร คุณานุกร, "การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น," หลักสูตรและการสอน (กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2518), หน้า 152.

การวิจัยถึงข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของการจัดการการสอนแบบยี่ดหย⁵⁵

ก. ข้อได้เปรียบ

1. ช่วยให้อจัดการการสอนให้สัมพันธ์กับความแตกต่างระหว่างนักเรียนได้มากขึ้น
2. ช่วยให้ครูมีส่วนในการบริหารการสอนมากขึ้น
3. ช่วยให้ครูมีเวลาทำงานกับนักเรียนกลุ่มย่อยมากขึ้น
4. ช่วยให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในขบวนการเรียนการสอนมากขึ้น
5. ช่วยให้มีโอกาสใช้วิทยากรมากขึ้น (Resources Persons) มากขึ้น

ข. ข้อเสียเปรียบ

1. ทำให้การจัดการสอนยุ่งยากซับซ้อนขึ้น
2. บางวิชาอาจมีเวลาน้อยเกินไป
3. ยากที่จะอธิบายให้ผู้ปกครอง และครูเข้าใจวิธีการเป็นผลให้ได้รับการสนับสนุนที่ดีในบางแห่ง

การศึกษาใหม่ตามแนวศูนย์การเรียนรู้⁵⁶ (Give it a New Look With Learning Centers)

สังคมในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการเมือง ด้านเศรษฐกิจ ด้านการศึกษา ฯลฯ เมื่อกล่าวถึงด้านการศึกษา นั้นนับว่ามีความสำคัญมากเพราะการศึกษาได้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เป็นอยู่ในการให้การศึกษาแก่เด็ก ๆ เพื่อช่วยเด็กเหล่านั้นสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมปัจจุบัน และเผชิญ

⁵⁵ วิจิตร ศรีสอาด, "เทคนิควิทยาทางการศึกษา," เรื่องเดิม, หน้า 131.

⁵⁶ Al Book and Jerry Schorr, "Give It a New Look with Learning Centers," Instructor (May - June 1975), pp. 60-61.

ต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างราบรื่นนั้น นับว่าการศึกษามีบทบาทที่สำคัญมาก

การจัดการเรียนแบบศูนย์การเรียน (Learning Centers) นับว่าเป็น การเปลี่ยนแปลงและเนนนวัตกรรมของวงการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา มีโรงเรียน เป็นจำนวนมากได้นำการเรียนแบบศูนย์การเรียนไปใช้ ดังเช่นโรงเรียน Central School District ในเมือง Chalfont มลรัฐ Pennsylvania ได้จัด โปรแกรมการศึกษาภาคฤดูร้อนสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาในแบบศูนย์การเรียน

ความคิดในการจัดโปรแกรมนี้ขึ้นเพื่อพัฒนาการให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรม ต่าง ๆ ซึ่งเขามีโอกาสเลือกตามความสนใจด้วยตนเอง นักเรียนที่ศึกษาในโปรแกรม นี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาาระดับเกรด 1 ถึง เกรด 6 เด็กทุกคนทำกิจกรรมร่วมกันเป็น เวลา 3 ชั่วโมงของทุกเช้า โดยไม่แบ่งเรื่องอายุและความสามารถ

การดำเนินงาน

หลังจากที่มีการ เสนอความคิด เรื่องการจัดโปรแกรมแบบศูนย์การเรียนขึ้นแล้ว การทำงานก็ได้เริ่มต้น ได้มีการ เลือกคณะกรรมการและจัดตั้งศูนย์การเรียนขึ้น 75 ศูนย์ โดยมีกรรมการประจำอยู่แต่ละศูนย์ กรรมการในที่งานนี้จะใช้เวลาว่างส่วนตัวในการวาง โปรแกรมอย่างระมัดระวัง เพื่อให้ประโยชน์แก่เด็กมากที่สุด ในแต่ละโปรแกรมใช้เวลา โปรแกรมละ 3 ชั่วโมงของทุกเช้า ตลอดการศึกษาภาคฤดูร้อน โปรแกรมที่กล่าวมานี้ ประกอบด้วยกิจกรรมพิเศษ 10 อย่าง คือ

1. ดานศิลป์และปฏิมากรรม(Art and Crafts) ให้เด็กได้ศึกษาเรื่อง ความเป็นมาของศิลป์และงานฝีมือต่าง ๆ ฝึกทักษะในงานศิลป์และงานฝีมือให้แก่เด็ก เพื่อ นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิต
2. การพูดและสนทนาเรื่องราวที่เป็นประโยชน์ของชุมชน (Community Resource Speakers) เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน
3. การเคลื่อนไหว ฝึกการเคลื่อนไหวพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อสุขภาพทางร่างกาย และจิตใจ รู้จักใช้ประโยชน์ในการทำงานจากสวนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างถูกต้องเพราะเด็ก เล็กยังขาดทักษะในด้านนี้

4. การท่องเที่ยวเพื่อการศึกษา หรือการศึกษานอกสถานที่ เพื่อจัดประสบการณ์ โดยตรงให้แก่เด็ก เช่น พาไปชมสถานที่สำคัญ ๆ พิพิธภัณฑ์ สวนสัตว์ เป็นต้น
5. ศิลปเกี่ยวกับการประกอบอาหาร (Culinary Arts) ฝึกทำอาหาร ประเภทต่าง ๆ ตามแต่จะต้องการ
6. ทุก ๆ วันมีการจัดฉายภาพยนตร์ ทั้งภาพยนตร์การศึกษาและภาพยนตร์บันเทิงให้เด็กที่สนใจได้เข้าดู
7. ศูนย์วิทยาศาสตร์ ฝึกเด็กใหม่มีความสนใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว
8. คานคณตรี ให้เด็กเรียนรู้การทำเครื่องดนตรีแบบง่าย ๆ ด้วยตนเอง และให้โอกาสนักเรียนได้มีประสบการณ์ทดลอง เล่นเครื่องดนตรีประเภทต่าง ๆ
9. การแนะแนว ได้จัดผู้ให้คำปรึกษาหนึ่งคนไว้ให้นักเรียนตลอดเวลา
10. การคัดแปลงแก้ไขห้องเรียน (Corrective/Remedial Classes) โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่น่าสนใจ

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งดึงดูดความสนใจของเด็ก ๆ

การทำดอกไม้จากกระดาษ

ฝึกการปฐมพยาบาล

ศูนย์แนะแนว ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ

ฝึกทำอาหาร

ฝึกการ เล่นกีฬาและศึกษากฎเกณฑ์

หลังจากที่นักเรียนเรียนจบการศึกษาภาคฤดูร้อนแล้ว นักเรียนจะรายงานผลการศึกษาที่ได้ทำไปตลอดฤดูร้อนนั้น และถ้านักเรียนต้องการ เรียนรู้อะไรบางอย่างต่อไปอีกก็สามารถทำได้โดยใช้เวลาของสมมุติ ซึ่งได้จัดเตรียมไว้ตลอดเวลาในความดูแลของกรรมการ ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ใหญ่ ผู้นำทีม ครู ผู้ช่วยซึ่งฝึกอบรมมาในด้านนี้โดยเฉพาะรวมทั้งผู้ช่วยซึ่งเป็นนักศึกษาฝึกหัดครู และนักเรียนมัธยมระดับไฮสกูล (High School)

เมื่อจัดโปรแกรมนี้ได้ประมาณ 1 อาทิตย์ ก็จะเปิดโอกาสให้ครูและผู้บริหาร

การศึกษา ในท้องถิ่นนั้น ๆ เขาร่วมในการสังเกตการศึกษาของเด็กในโปรแกรมนี้ รวมทั้งเชิญผู้ปกครองของนักเรียนใหม่ เข้ามายืนยันโรงเรียนแล้วแต่ความสะดวก

การประเมินผล

การประเมินผลย้อนหลัง แสดงให้เห็นว่าโครงการนี้ได้ผลในทางบวกเด็กให้ความสนใจมาก และอยากให้มีการสอนเช่นนี้ต่อไป ผู้ปกครองก็มีส่วนร่วมโดยขอให้จัดโปรแกรมแบบเดิมให้มากขึ้นและมากขึ้น เหตุผลดังกล่าวทำให้ครูเกิดความเชื่อมั่น เมื่อได้เห็นความสนใจในการเรียนรู้ของเด็ก ๆ เด็กมีความรับผิดชอบและการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น เด็กบางคนสามารถทำงานได้ด้วยตนเอง แต่ในขณะเดียวกันเด็กบางคนก็ต้องการได้รับความช่วยเหลือจากเด็กที่โตกว่า โดยช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม

ในการวิเคราะห์ขั้นสุดท้ายปรากฏว่า การจัดโปรแกรมแบบศูนย์การเรียนรู้ได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมจากเด็ก ๆ ที่ต้องการเรียนรู้ เด็กส่วนใหญ่มีความประสงค์ที่จะเรียนด้วยวิธีนี้ต่อไป เป็นที่คาดหวังว่าโปรแกรมนี้ไม่เพียงแต่ก่อให้เกิดคุณค่าทางทักษะและทัศนคติแก่เด็กซึ่งได้ร่วมโครงการเท่านั้น แต่จะช่วยให้ขยายขอบเขตของการจัดประสบการณ์ทางการศึกษาแก่นักเรียนอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้อยู่ร่วมโครงการนี้ด้วยเช่นกัน

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงบทเรียนและการประเมินผลของชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

เมื่อสร้างชุดการสอนแล้ว ไม่ได้หมายความว่าใช้ได้ทันที จะต้องมี การตรวจแก้ไขก่อนนำไปใช้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขบทเรียน คือ

1. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงความเรียง (Composition)
2. แก้ไขเปลี่ยนแปลงเทคนิคการเรียน (Writing Technique)
3. แก้ไขเปลี่ยนแปลงในด้านความถูกต้องทางหลักวิชา (Technical Accuracy)

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงความเรียง คือ ตรวจสอบบทเรียนในแต่ละศูนย์กิจกรรม เพื่อให้เนื้อหาเหมาะสมกับสื่อการสอน และทักษะ ที่ต้องการให้เกิดขึ้น ตำแหน่งของภาพประกอบ

การแก้ไขเทคนิคการเรียน เช่น การเรียงลำดับขั้นของศูนย์กิจกรรม พิจารณาที่ก่อให้เกิดทักษะ อย่ายาวเกินไป หรือเร็วเกินไป ถ้าใช้เวลานานเกินไปทำให้เด็กกุดมอท้องคอบ ถ้าเร็วเกินไปทำให้เด็กกุดมอไม่รู้ว่าจะทำอะไร อาจทำให้มีปัญหาการปกครองในชั้นเรียนขึ้นมาอีก และอาจทำให้นักเรียนเมื่อหมดความสนใจก็ได้ ฉะนั้นการเรียงในแต่ละศูนย์กิจกรรม จึงควรวีเวลาประมาณเท่า ๆ กัน

ประการสุดท้าย คือ การแก้ไขความถูกต้องทางวิชาการในชั้นต้นต่ออาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาช่วยตรวจสอบทานให้

การทดสอบประกอบบทเรียน

ในการสร้างบทเรียนแบบศูนย์การเรียน จะต้องสร้างขอทดสอบควบคู่ไปด้วยเสมอ เพื่อวัดความเข้าใจที่เรียนนั้น สอนใดตรงตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ และในการประเมินผลบทเรียน จะต้องให้ผู้เรียนทำขอทดสอบทั้งหลังและก่อนบทเรียน เพื่อความเข้าใจพัฒนาทางด้านความรู้เพิ่มขึ้นเท่าใด

ขอทดสอบก่อนบทเรียน และขอทดสอบภายหลังบทเรียน จะต้องเป็นขอสอบคุณชานหรือใช้ฉบับเดียวกันก็ควรที่ให้ทำขอทดสอบก่อนบทเรียนก็เพื่อจะดูพื้นฐานความรู้เดิมของผู้ใช้บทเรียน เพื่อเปรียบเทียบกับผลของการทำขอทดสอบภายหลังจากเรียนบทเรียนแล้วว่ามี ความรู้เพิ่มขึ้นเพียงใด นอกจากนี้ ยังเป็นการให้นักเรียนได้วัดผลตนเอง เพราะมีคำตอบเฉลยไว้เสร็จ หลังจากเรียนและทำขอสอบประจำศูนย์แต่ละศูนย์กิจกรรมแล้วเสร็จ

ประโยชน์ของข้อทดสอบ มีดังนี้

1. ใช้ประเมินผลเนื้อหาวิชาได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์จากข้อทดสอบ ครูจะคาดคะเนไคว่่านักเรียนเรียนไคว่ผลหรือไม่
2. ข้อทดสอบจะทำให้นักเรียนรู้อีกว่า เขาเรียนไคว่ผล ไคว่ความรู้เพิ่มขึ้น
3. ข้อทดสอบจะช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียน และจะตั้งใจเรียน
4. ข้อทดสอบเป็นเหมือนการฝึกหัดให้นักเรียน ไคว่ใช้ความรู้ในการปฏิบัติจริง เพราะเขาต้องตอบคำถามในข้อสอบซึ่งสร้างขึ้นตามจุดมุ่งหมาย
5. ข้อสอบช่วยในการติดตามผลของการเรียนของนักเรียน ครูจะช่วยนักเรียนไคว่ทันที เมื่อนักเรียนมีปัญหา โดยซักถาม และแนะนำเพื่อไคว่การเรียนไคว่ผล
6. นอกจากนี้ ข้อทดสอบใช้ประเมินค่าของบทเรียนไคว่อีกด้วย

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

วัตถุประสงค์ของการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ก็เพื่อแสดงว่าชุดการสอนนี้ไคว่สอนนักเรียนไคว่ผล คือ เมื่อนักเรียนเรียนจากชุดการสอนนี้ จะมีความรู้เพิ่มขึ้น หรือถ้าเป็นการสอนในภาคปฏิบัติ ก็จะสามารถปฏิบัติงานไคว่

วิธีการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน. หรือกล่าวไคว่ว่า วิธีการประเมินค่าของชุดการสอน ไคว่แก่การนำชุดการสอน ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียน โดยหลักปฏิบัติดังนี้

1. การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ ระหว่างผู้เขียนบทเรียนกับนักเรียนมาหนึ่งคน ขณะที่ทำการทดสอบบทเรียน ผู้เขียนบทเรียนจะต้องนั่งอยู่กับนักเรียน เพื่อจะได้มีโอกาสอภิปรายคนหาสาเหตุที่นักเรียนทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดประจำศูนย์กิจกรรมไม่ได้ เพื่อเป็นประโยชน์ในการแก้ไขชุดการสอน ดังนั้น ผู้เขียนบทเรียนจะต้องจดบันทึกอยู่ตลอดเวลาที่ทำการทดลอง เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดประจำศูนย์ฝึก จะต้องถามว่าเขาคิดอย่างไร

หรือเพราะอะไร เขาจึงตอบเช่นนั้น คำเนื่งการตอบเนื่งกันไปเช่นนี้จนจบบทเรียนและ
 ต้องให้ทำขอทดสอบก่อนและหลัง เรียนบทเรียนด้วย จับเวลาในการ เรียนแต่ละศูนย์กิจกรรม
 หลังจากนั้นนำชุดการ สอนมาแก้ไขสิ่งบกพร่องจากที่พบในการทดลองครั้งนี้ เพื่อนำไปทำการ
 ทดลองแบบกลุ่มเล็กต่อไป

ในการเลือกนักเรียน เพื่อทำการทดสอบในครั้งนี้ ควรเป็นนักเรียนที่เรียนอ่อน
 กว่า ปานกลาง เล็กน้อย เพื่อว่าเมื่อเวลาเขาทำบทเรียนและกิจกรรม จะได้ทำติดบอย ๆ
 ผู้เขียนจะได้แก้ไขบทเรียนส่วนที่เขาคิดนั้น เวลานั้นไปใช้จริง นักเรียนส่วนใหญ่จะได้
 สามารถเรียนจากชุดการสอนนั้นได้ ในทางตรงกันข้าม ถ้าเลือกนักเรียนเก่ง ผู้เขียนชุด
 การสอนจะมีโอกาสแก้บทเรียนน้อยแห่ง และเมื่อนำไปใช้จริง จะมีนักเรียนเป็นส่วนน้อย
 ที่สามารถเรียนชุดการสอนนั้นได้

2. การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก การทดลองครั้งนี้นักเรียนมีโอกาสติดต่อกับผู้เรียน
 เป็นส่วนตัวน้อยกว่า ดังนั้นก่อนเรียน ผู้เขียนจะต้องอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการ
 ความมุ่งหมายในการเรียนชุดการสอนครั้งนี้ และให้เข้าใจว่า เขามีส่วนในการสร้างชุด
 การสอนให้โดยบทเรียนที่ดีและมีประสิทธิภาพ เพื่อว่าเมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการและบทบาท
 และฐานะของเขา จะได้ให้ความร่วมมือ การทำงานจึงจะได้ผล การเลือกนักเรียนใน
 ครั้งนี้ ควรเลือกนักเรียนระดับสูงประมาณ 3 คน ปานกลางประมาณ 3 คน ต่ำประมาณ
 3 คน รวมแล้วประมาณ 9 คน ทั้งนี้เพราะนักเรียนเหล่านี้ จะเป็นตัวแทนของนักเรียน
 เพื่อไปทดสอบจริง จะได้ทดสอบดูว่าในแต่ละศูนย์กิจกรรมนักเรียนทำบทเรียนและกิจกรรม
 เสรีจกอนหลังกันมากน้อยเท่าไร เพื่อปรับปรุงบทเรียนในแต่ละศูนย์กิจกรรมให้ใช้เวลาพอๆ
 กัน นักเรียนจะได้สามารถเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมพร้อม ๆ กันได้ กอนให้นักเรียน เรียนบท
 เรียนจากชุดการสอนครั้งนี้ จะต้องให้ทำขอทดสอบก่อนเรียนบทเรียน เพื่อพิจารณาพัฒนา
 รัของนักเรียน ให้นักเรียนเรียนบทเรียนพร้อมกับทำแบบฝึกหัดประจำศูนย์ เพื่อทดสอบตนเอง
 หลังจากเรียนบทเรียนแล้วทั้งหมดให้นักเรียนทำขอทดสอบหลังบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งผลการ
 สอบนี้จะเป็นเครื่องชี้ว่านักเรียนสามารถเรียนบทเรียนจากบทเรียนได้มากน้อยเพียงใด โดย

นำคะแนนทดสอบครั้งนั้นมาเปรียบเทียบกัน จะทำให้รู้ว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเพียงไร และนำแบบฝึกหัดประจำศูนย์ที่นักเรียนทำกับข้อทดสอบหลังเรียนบทเรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนว่าได้ 90/90 หรือไม่ จากนั้นผู้เขียนบทเรียนจะนำบทเรียนมาอภิปรายกับนักเรียนกลุ่มนั้นไปที่ละศูนย์เพื่อหาจุดบกพร่องที่ทำให้ให้นักเรียนติดขัดในการทำบทเรียน และกิจกรรม ถ้าในการทดลองครั้งนี้ของแก้ไขบทเรียนมากก็ควรนำไปทดลองกับกลุ่มเล็กอีกครั้งหนึ่ง

3. การทดลองภาคสนาม การทดลองครั้งนี้ใช้นักเรียน เช่นเดียวกับสภาพการเรียนตามปกติ 1 ชั้น จำนวน 30 คน หรือนักเรียน 100 คนขึ้นไป ก่อนเรียนจะมีคำอธิบายถึงวิธีการเรียนและการทำกิจกรรมไว้อย่างชัดเจน ให้นักเรียนทำข้อทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน เช่นเดียวกัน และให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดประจำศูนย์แต่ละศูนย์กิจกรรมด้วย จากนั้นนำผลการเรียนบทเรียนนี้ และคะแนนการทำแบบฝึกหัด และคะแนนแบบทดสอบครั้งหลังมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติว่า ถึงเกณฑ์มาตรฐานตามที่ตั้งไว้หรือไม่ และข้อใดยังไม่ได้มาตรฐานก็ต้องแก้ไขอีก

การวิเคราะห์ตามวิธีสถิติ

วิธีวิเคราะห์บทเรียนของชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนใช้มาตรฐาน 90/90 (The Standard 90/90) เป็นเทคนิคในการวัด เพื่อความเที่ยงตรงของชุดการสอนที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพอยู่ในขั้นที่ใช้ได้หรือไม่ โดยมีผู้ให้ความหมายไว้หลายอย่าง และความหมายเหล่านี้ยังไม่มีข้อยุติ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ความหมายที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินคือ

90 ตัวแรก หมายความว่า นักเรียนจะทำแบบฝึกหัดในแต่ละศูนย์กิจกรรมได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายความว่า นักเรียนจะต้องทำข้อทดสอบภายหลังจากเรียนในชุดการสอนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 90