

การศึกษาขั้นมูลฐาน

การสอนแบบจุลภาค (Microteaching)

ความหมายโดยทั่วไป

มีผู้ให้นิยามของการสอนแบบจุลภาค ดังนี้

คไวท์ ดับเบิลยู แอลเลน¹ (Dwight W. Allen) ได้ให้คำจำกัดความว่า การสอนแบบจุลภาค คือ การฝึกฝนประเภทหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาวิชาชีพของครูในระดับต่างๆ ทั้งในขณะที่เป็นครูฝึกสอน หรือหลังจากจบการศึกษาแล้ว การสอนแบบจุลภาคจะช่วยให้ครูได้รับการฝึกทักษะทางการสอนโดยไม่ต้องเผชิญกับความซับซ้อนของชั้นเรียนตามปกติ โดยการย่อส่วนขององค์ประกอบทางการเรียนการสอนลง เช่น ตัดทอนเนื้อหาที่สอนให้สั้นลง จำกัดขอบข่ายของบทเรียนให้แคบเข้า และนักเรียนที่เรียนก็มีจำนวน 5 - 7 คน แทนการสอนนักเรียนเป็นจำนวน 25 - 30 คนตามอัตราจำนวนนักเรียนในชั้นปกติ การสอนแบบจุลภาคมุ่งฝึกทักษะเฉพาะอย่างในช่วงระยะเวลาสั้น โดยจัดให้มีการสอนสลับกันไปกับการอภิปรายระหว่างนิสิตฝึกสอนกับอาจารย์นิเทศ และการศึกษาจากการเล่นกลับ (play back) แถบบันทึกภาพ (Video Tape) นิสิตฝึกสอนมีโอกาสได้เปรียบเทียบการสอนของตนเองจากการสอนซ้ำและนำแถบบันทึกภาพมาเล่นกลับ เพื่อเปรียบเทียบการสอนของตนเอง การวิจารณ์ และการเสนอแนะของอาจารย์นิเทศและเพื่อนนิสิตฝึกสอน ทำให้การสอนของตนดีขึ้นหรือไม่เพียงใด



¹Allen, Dwight W. and Kevin Ryan , Microteaching Addison-Wesley Publishing Company Inc. 1969 , p.1-3

การสอนแบบจุลภาคตั้งอยู่บนรากฐานสำคัญ 5 ประการ คือ

1. การสอนแบบจุลภาค เป็นการสอนจริง ถึงแม้ว่าการสอนนี้จะจัดทำในสถานการณ์ที่สร้างขึ้น เพื่อฝึกให้ทั้งครูและนักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องการปฏิบัติร่วมกันในกิจกรรมทางการเรียน

2. การสอนแบบจุลภาคทำในลักษณะที่ลดความซับซ้อนของชั้นเรียนตามปกติ เช่น ลดขนาดของชั้นเรียน ขอบเขตของเนื้อหา และเวลา

3. การสอนแบบจุลภาค เน้นการฝึกทักษะเฉพาะอย่าง อาจจะเป็นทักษะทางการสอน เทคนิคในการสอน หรือการสาธิตวิธีการสอนอย่างใดอย่างหนึ่ง

4. การสอนแบบจุลภาค เปิดโอกาสสำหรับเพิ่มระดับการควบคุมเนื้อเรื่องที่สอน เวลา นักเรียน การนิเทศ และองค์ประกอบอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่กล่าวมานี้ การเพิ่มการควบคุมในเรื่องเหล่านี้มีผลถึงการควบคุมโปรแกรมการฝึกด้วย

5. การสอนแบบจุลภาค ช่วยขยายขอบเขตของความรู้เกี่ยวกับผลที่ตอบสนองจากการปฏิบัติการสอนในลักษณะต่างๆ ของครู หลังจากครูผู้รับการฝึกได้ทำการสอนแบบอื่นๆ จบลง ก็จะมีการวิจารณ์ถึงการปฏิบัติการสอนของเขาทันที ทั้งนี้เพื่อให้เขาเข้าใจลักษณะที่เขาปฏิบัติไปอย่างถ่องแท้ จากการแนะนำของอาจารย์นิเทศและเพื่อนๆ จะช่วยให้ผู้สอนวิเคราะห์ผลการปฏิบัติการสอนของตัวเอง และทราบวัตถุประสงค์ของตัวเองได้ ครูผู้ควบคุมการสอนและนิสิตฝึกสอนจะช่วยกันศึกษาจากผลสะท้อน (feed back) ของนักเรียนในชั้นต่อลักษณะเฉพาะอย่างที่ครูผู้สอนใช้ในชั้นเรียนด้วยการเล่นกลับแถบบันทึกภาพ จะช่วยให้อาจารย์นิเทศสามารถชี้ข้อบกพร่อง และบอกได้ว่า ผลการแก้ไขนั้นดีขึ้นหรือไม่ ข้อเสนอแนะในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จะจัดทำออกมาในรูปแบบฝึกทักษะ เพื่อใช้ฝึกนิสิตฝึกสอน

เจมส์ เอ็ม. คูเปอร์ และ โทมัส สตรูด² (James M. Cooper ,Thomas Stroud)

²Cooper, James M. and Stroud, Thomas The Standford Summer Microteaching Clinic , Standford University ,School of Education, 1966 p.3

ให้คำจำกัดความของการสอนแบบจุลภาคว่า " คือการปฏิบัติการสอนแบบย่อส่วน " (Microteaching as a scaled-down teaching encounter.)

สถานปฏิบัติการเพื่อพัฒนาและวิจัยการศึกษาฟาร์เวสต์ (Far West Laboratory for Educational Research and Development) กล่าวว่า การสอนแบบจุลภาคเป็นการจำลองแบบการสอนในห้องเรียน และเป็นการสอนแก่นักเรียนกลุ่มเล็กๆ จำนวน 5 - 6 คน โดยใช้บทเรียนที่ใช้เวลาในการสอน 5 ถึง 15 นาที

ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์³ กล่าวว่า การสอนแบบจุลภาค คือการสอนในสถานการณ์ของห้องเรียนแบบง่าย ๆ กับนักเรียน 5 ถึง 6 คน โดยใช้เวลาประมาณ 5 ถึง 15 นาที เปิดโอกาสให้ครูได้ฝึกฝนทักษะในการสอนใหม่ๆ หลังจากที่ได้อูแบบหรือตัวอย่างมาแล้ว ขณะทำการสอนก็มีการบันทึกภาพ เพื่อให้ครูได้ดูการสอนของตนเอง แล้วปรับปรุงทักษะให้ดีขึ้น ก่อนที่จะนำไปใช้ในชั้นเรียนขนาดธรรมดา

พิงใจ สินธวานนท์⁴ ให้นิยามว่า การสอนแบบจุลภาค คือการสอนที่สอนในสถานการณ์จริงๆ ในลักษณะที่ย่นย่อ ทั้งเวลา ขนาดของชั้น งานและทักษะ กล่าวคือ เป็นการสอนที่มุ่งจะนำทักษะพื้นฐานในการสอนที่เข้าใจแจ่มชัดแล้วมาสอนกับนักเรียนจำนวนน้อย ประมาณ 3 ถึง 10 คนในเวลาประมาณ 5 ถึง 15 นาที นอกจากนี้ ในขณะที่ทำการสอน มีการบันทึกภาพให้ดูสอนได้มีโอกาสฟังหรือเห็นตนเอง

³ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ , " การฝึกทักษะการสอนของครูด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาค " ,วารสารครุศาสตร์ (ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กุมภาพันธ์-มีนาคม 2516) หน้า 47

⁴พิงใจ สินธวานนท์ , การสอนแบบจุลภาคของวิทยาลัยครูธนบุรี , เอกสารทางวิชาการวิทยาลัยครูธนบุรี , 2515 , หน้า 1

ในการปฏิบัติงานสอนในภายหลัง พร้อมทั้งมีการวิจารณ์ข้อดีข้อเสียต่างๆ และสอนซ้ำภายหลังที่เรียน
 ฐชอบบพร่องของตน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้สอนได้รู้จักตนเอง รู้จักปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น และเห็นแนวโน
 การดำเนินการสอนได้แจ่มแจ้งยิ่งขึ้น

เจดีย์ บุรีภักดี⁵ กล่าวว่า ไมโคร-ทีชซิง (Microteaching) เป็นวิธีการหนึ่งที่นักการ
 ฝึกหัดครูคิดขึ้นเพื่อฝึกนักเรียนครูในด้านเทคนิคการฝึกสอน โดยวิธีไมโครทีชซิงแตกต่างกับการฝึกสอน
 โดยวิธีธรรมดาซึ่งใช้ในสถาบันฝึกหัดครูทั่วไปในข้อที่ว่า ตามวิธีธรรมดา นักเรียนครูจะฝึกสอนในชั้น
 ที่มีจำนวนเด็กตามปกติ คือราว 30 - 40 คน และสอนบทเรียนที่มีความยาวเป็นปกติ คือ 50 - 60
 นาที แต่วิธีไมโครทีชซิงนั้น นักเรียนครูจะฝึกสอนในชั้นที่มีจำนวนนักเรียนเพียง 1 - 5 คน และสอน
 บทเรียนที่มีความยาวเพียง 5 - 20 นาที ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนซับซ้อนของห้องเรียนขนาดใหญ่
 และบทเรียนขนาดยาว เพื่อว่านักเรียนครูที่ทำการฝึกสอนจะได้มุ่งฝึกทักษะในเทคนิคการสอนเป็นอย่าง
 ไป โดยไม่ต้องพะวงกับจำนวนนักเรียนและเนื้อหาวิชามากนัก

ประวัติการสอนแบบจุลภาค

ความคิดในเรื่องที่จะให้การสอนของครูมีทั้งเทคนิค และทักษะในการสอนจากการสอนแบบ
 จุลภาคนั้นได้เริ่มขึ้นที่คณะกรรมการศึกษาของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด สหรัฐอเมริกา ซึ่งคิดวิธีการสอนแบบ
 จุลภาค และได้ทดลองเริ่มจัดการสอนแบบจุลภาคสำหรับนักศึกษาฝึกสอนที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ในปี
 พ.ศ. 2506 นั้น ได้ปรับปรุงบทเรียนเพื่อสนองความมุ่งหมาย 3 ประการ

1. เพื่อใช้เตรียมให้มีประสบการณ์ในการฝึกสอน หรือเพื่อใช้เป็นการฝึกสอนโดยตรง
2. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยผลการฝึกตามเงื่อนไขที่กำหนด

⁵เจดีย์ บุรีภักดี ดร., "คู่มือการฝึกสอน" เอกสารทางวิชาการฉบับที่ 12
 วิทยาลัยครุนครสวรรค์, โรงพิมพ์แสงศิลปการพิมพ์, นครสวรรค์ 2516.

3. เพื่อใช้ในการอบรมครูประจำการในการฝึกทักษะต่างๆ

การเริ่มการสอนแบบจุลภาคสำหรับนักศึกษาฝึกสอนที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดในปี พ.ศ. 2506 คณะอาจารย์ซึ่งมี ดร. คิวท์ แอลเลน เป็นหัวหน้า ได้วางแผนที่จะปรับปรุงการจัดให้นักศึกษาที่เรียน วิชาศิลปศาสตร์และจะออกฝึกปฏิบัติงานสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งกว่าวิธีการเก่าๆ ซึ่งประกอบด้วย การบรรยาย การสังเกต และฝึกสอนในโรงเรียนตามปกติ คณะอาจารย์ดังกล่าวจึงตั้งเกณฑ์ไว้ดังนี้

1. จัดให้มีสภาพการสอนจริงๆ
2. สภาพการสอน ควรจะช่วยให้นักศึกษาฝึกสอนเกิดความประหลาดใจว่าน้อยที่สุด
3. แนวการสอน ควรอิงหลักการของการเรียนรู้
4. สภาพการสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้นสอนได้เกิดประสบการณ์เกี่ยวกับนักเรียนในลักษณะต่างๆ ได้กว้างขวาง เช่น วัย ความสามารถ ทั้งควรมีโอกาสฝึกจนมีทักษะการสอนที่เป็นพื้นฐานหลายด้าน
5. โปรแกรมการสอน ควรประหยัดทั้งเวลาและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้

ตามเกณฑ์ดังกล่าว ดร.คิวท์ คัมเบิลยู. แอลเลน⁶ และคณะจึงได้ทดลองแบ่งนักศึกษาออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยเลือกให้นักศึกษาทั้งหมดผ่านการเรียนวิชาต่างๆมาเหมือนกัน กลุ่มที่ 1 ให้ฝึกสอนโดยวิธีแบบจุลภาคในห้องฝึกเฉพาะของมหาวิทยาลัย และกลุ่มที่ 2 ออกสังเกตการสอน และฝึกการสอนตามวิธีการปกติ กลุ่มที่ 1 ใช้เวลาการฝึกสอนน้อยกว่า 10 ชั่วโมงต่อ 1 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 ใช้เวลา 20 - 25 ชั่วโมงต่อ 1 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ฝึกสอนโดยวิธีการสอนแบบจุลภาคแสดงความสามารถในการสอน ได้ดีกว่า และมีการพัฒนาในด้านทักษะการสอนเห็นได้ชัด เหนือกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง ความแตกต่างดังกล่าว

นี้ ไ้จากการวัดผลของทั้งอาจารย์นิเทศและนักศึกษาชุดเดียวกัน

เนื่องมาจากความสำเร็จในการใช้วิธีการสอนแบบจุลภาคดังกล่าว คณะอาจารย์ของมหาวิทยาลัยจึงได้ขยายงานและปรับปรุงให้ดีขึ้นทุกปี และได้นำไปวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนอีกหลายแห่งหลายมุม กัยเหตุนี้ จึงมีองค์การ มหาวิทยาลัย ตลอดจนหน่วยงานทางการศึกษาอื่นๆ ได้นำวิธีการนี้ไปศึกษา จัดสัมมนา ตลอดจนจัดฝึกปฏิบัติกันกว้างขวาง และในลักษณะที่ได้ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงกันไปตามความเหมาะสม โดยเฉพาะในแง่ของการเตรียมการฝึกสอน การสอนแบบจุลภาคให้ประโยชน์แก่นักศึกษาเป็นอันมาก

ในการนำวิธีการสอนแบบจุลภาคไปทดลองและวิจัยนั้น ได้มีผู้นำไปหาผลการสอนในแง่ต่างๆ เช่น ของ คาลเลนบาชและเมอร์ริท (Kallenbach ; Meredith)⁷ ได้ทดลองและรายงานผลว่า การสอนแบบจุลภาคเป็นกุศโลบายการสอนที่ได้ผลเช่นเดียวกับการฝึกสอนในชั้นเรียนตามปกติ แต่ใช้เวลาเพียงหนึ่งในห้า และด้วยวิธีดำเนินงานที่ลดทอนปัญหาทางการบริหารได้มาก

การวิจัยอีกเรื่องหนึ่งของ บอร์จ และ คาลเลนบาช⁸ มีผลชี้ให้เห็นว่า การฝึกทักษะการสอนต่างๆด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาค สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงพฤติกรรมการสอนในชั้นปกติได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ในการวิจัยครั้งเดียวกันนี้ยังมีผลชี้ด้วยว่า การฝึกทักษะด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาคเปลี่ยนพฤติกรรมของครูได้เร็วกว่าการฝึกสอนตามปกติ

⁷Kallenbach, Warren W. and Gail De. Meredith. " Micro-Teaching Versus Conventional Methods as Training Elementary Intern Teachers." The Journal of Educational Research. Vol.63 No.5 November 1969.

⁸Borg, W.R. and W. Kallenbach. " Videotape Feedback and Micro-Teaching in a Teacher Training Model." The Journal of Experimental Education , Vol.37 No.4

การสรุปผลที่ได้ทดลองกล่าวถึงการสอนแบบจุลภาคในแง่หนึ่ง องค์ประกอบขั้นพื้นฐานของการสอนจุลภาค คือ

1. ครู
2. นักเรียน 4 - 5 คน
3. บทเรียนแบบสั้น ซึ่งใช้สอนภายในเวลา 20 นาที

ในฤดูร้อนของปี พ.ศ.2510 มหาวิทยาลัยอีสเทอร์น อิลลินอย ได้ผลิตโปรแกรมการสอนแบบจุลภาค สำหรับนักเรียนที่จะต้องออกฝึกสอน รายการนี้เป็นรายการทดสอบสำหรับนักเรียนชั้นปีที่ 2 โดยใช้เครื่องโสตทัศนอุปกรณ์ คือเครื่องบันทึกภาพ (Video Tape Recorder) ระยะเวลาการสอนประกอบด้วย การสอนจริงจากเนื้อหา 3 - 5 นาที โดยการใช้บันทึกภาพในชั้นเรียน หลังจากที่ทำเนิการสอนแล้ว ทั้งครูและนักเรียนก็ได้ดูจุก่อนหรือจุก่อนในการสอนนั้น ต่อมาผู้เรียนได้วางแผนใหม่ แล้วก็สอนใหม่อีกครั้งหนึ่งพร้อมด้วยการใช้บันทึกภาพอีกครั้งหนึ่ง

เครื่องมือสำคัญประการหนึ่งในการสอนนี้ก็คือ แถบบันทึกภาพ (Video Tape) นั้นเอง ทักษะต่างๆที่เกี่ยวข้องในการสอนจะนำมาใช้ฝึกเพื่อที่จะใช้สอน การใช้กระดานดำ และการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) ตลอดจนการสาธิตการใช้กล้องจุลทรรศน์หรืออุปกรณ์อื่นๆ ก็จะถูกนำมาใช้ในกระบวนการนี้ได้ หลังจากที่ได้พิจารณาผลแต่ละครั้งแล้ว ผู้เรียนทั้งหลายก็จะเห็นผลสัมฤทธิ์ในพฤติกรรมของเขาแต่ละคนในรายการที่ได้บันทึกภาพเอาไว้

ต่อจากนั้น ได้มีการนำผลการทดลองของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดมาใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการจัดโปรแกรมการศึกษาของครูที่มหาวิทยาลัยเซาท์เทิร์น แคลิฟอร์เนียในปี พ.ศ.2512

สถานปฏิบัติการเพื่อพัฒนาและวิจัยการศึกษาฟาร์เวสต์ (Far West Laboratory for Educational Research and Development) เมืองครอสแอนเจิลิส ซึ่งได้รับความช่วยเหลือทางการเงินจาก

ได้สร้างโครงการฝึกทักษะของครูขึ้นในปี พ.ศ.2510 เรียกว่าโปรแกรมวิชา "การสอนแบบ

กลุ่มย่อย" (Minicourse) ซึ่งเป็นวิชาที่เปิดโอกาสให้ครูได้ทำการศึกษาและฝึกฝนทักษะการสอนใหม่ๆ โดยการดูตัวอย่างจากภาพยนตร์และใช้เครื่องบันทึกภาพ เพื่อนำมาประเมินผลการสอนของตน ในปัจจุบัน สถาบันแห่งนี้ได้ทำการฝึกโดยวิธีการ 2 อย่าง คือ

1. แบบฝึกฝนการใช้คำถามอย่างมีประสิทธิภาพ
2. แบบฝึกฝนโดยให้นักเรียนรู้จักทำงานด้วยตนเอง ในระดับประถมศึกษา

โรงเรียนที่มีความสนใจให้ครูได้รับบทเรียนประเภทนี้กำลังซื้อภาพยนตร์และคู่มือจากศูนย์ปฏิบัติการฟาร์เวสต์ได้โดยตรง ปรากฏว่า โปรแกรมนี้ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกา สถาบันฝึกหัดครูทั่วสหรัฐอเมริกาที่สนใจการสอนแบบจุลภาค ได้เริ่มใช้โปรแกรมทั้งสองชุดนี้เป็นตัวอย่าง เพราะ

1. การสอนแบบจุลภาคช่วยสร้างความสนใจต่อพฤติกรรมในการสอน แลกกำหนดรูปแบบใหม่ ในการแนะนำของอาจารย์ในเทศ
2. ครูและนักเรียนมีการเตรียมตัวมาก ซึ่งยอมให้ผลดีต่อการเรียนการสอน เพราะครูสามารถเห็นการสอนของตนเอง และนักเรียนก็มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้มากขึ้น

ยอมเป็นไปไม่ได้หากครูขาดหรือไม่มีความรู้ในวิธีการดังกล่าวเพียงพอ อย่างไรก็ตาม ยังมีทักษะการสอนอีกเป็นจำนวนมากซึ่งห้องปฏิบัติการฟาร์เวสต์ยังไม่ได้ทำขึ้น

สำหรับในประเทศไทย เมื่อประมาณปี 2511 ศาสตราจารย์สำเภา วรวงกูร หัวหน้าแผนกวิชาโสตทัศนศึกษาได้เสนอแนะให้มีการนำเครื่องบันทึกภาพแบบกระเป๋าหิ้ว (Portable VideoTape Recorder) มาใช้ในการประเมินผลการสอนของครูและนิสิตฝึกสอน แต่คณะครูศาสตร์เห็นว่ายังไม่มีความจำเป็นมากนักในการใช้อุปกรณ์นี้เพื่อการเรียนการสอนในประเทศไทย จนกระทั่งความพยายามที่จะใช้การสอนแบบจุลภาคเพื่อแก้ปัญหการสอนได้เริ่มขึ้นที่วิทยาลัยครูชนบุรี ซึ่งเป็นสถาบันแรก ที่เห็นความสำคัญ และประโยชน์ของการสอนแบบจุลภาคในอันที่จะปรับปรุงสมรรถภาพการสอนทั้งในระดับฝึกหัดครูและอาจารย์ในเทศ การดำเนินการได้เริ่มขึ้นในปี พ.ศ.2515 โดยใช้แนวทางจากผลการศึกษา

และงานของอาจารย์ฟิงใจ สนิชวานนท์จากวิทยาลัยครูฟิลิปปินส์ (Philippine Normal College) เครื่องมือที่ใช้ คือ เครื่องบันทึกเสียงแบบคาสเซต (Cassette Tape Recorder) เป็นตัวสะท้อนให้นักศึกษาฝึกสอนประเมินผลพฤติกรรมของตนเอง การศึกษาและทดลองดังกล่าวเป็นไปตามแผนดำเนินการ 5 ภาคเรียน ได้ผลสรุปว่า การประเมินผลจากเครื่องบันทึกเสียงแบบคาสเซตได้ผลเป็นที่พอใจและสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ง่าย ในทำนองนี้ทางวิทยาลัยครูธนบุรีได้จัดพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับผลสำเร็จดังกล่าวออกเผยแพร่

สถาบันที่เริ่มแนวความคิดการสอนแบบจุลภาคอีกแห่งหนึ่ง คือคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยรวมกับการสร้างสถานการณำสอนในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพของครู โครงการนั้นมีชื่อว่า M.E.T. (More Effectation Teacher) และในปีเดียวกันนี้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒก็ได้เริ่มโครงการฝึกสอนในห้องปฏิบัติการขึ้นในปี พ.ศ. 2516 อย่างไรก็ตาม สถาบันดังกล่าวยังคงขาดแบบฝึกทักษะและเครื่องมือที่ใช้ประกอบการสอนแบบจุลภาคที่สมบูรณ์สำหรับฝึกทักษะการสอนของนักศึกษาอย่างจริงจัง แม้การนำเอาแถบบันทึกภาพมาใช้บันทึกภาพนักศึกษาที่กำลังฝึกสอนแล้วเล่นกลับ (play back) ให้นักศึกษาคูการสอนของตนนั้นก็เพียงการใช้โทรทัศน์ เพื่อการประเมินผลยังไม่เป็นการสอนแบบจุลภาคในความหมายที่แท้จริง

ในปี พ.ศ. 2516 คร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ อาจารย์ผู้สอนในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ คร. เป็รื่อง กุฑูท หัวหน้าแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้เขียนบทความเกี่ยวกับการสอนแบบจุลภาคออกเผยแพร่ในหนังสือวารสารครุศาสตร์ และหนังสือวิทยาสารตามลำดับ นอกจากนี้ คณะวิจัยการทดลองฝึกอบรมผู้ช่วยครูสอนเด็กชาวเขา แผนกวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทำการทดลองสอนแบบจุลภาคขึ้นด้วย แต่ผลงานก็ยังไม่เผยแพร่ออกไปมากนัก

โครงการผลิตแบบฝึกทักษะตามรูปแบบการสอนแบบจุลภาคที่สมบูรณ์ โดยรวมแบบฝึกทักษะหลายทักษะเข้าด้วยกัน ได้ดำเนินการโดยแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ.2516 และคาดว่าจะเสร็จสมบูรณ์ในปี พ.ศ.2518

คลินิกการสอนแบบจุลภาค

โครงการฝึกครูฝึกหัด (The Intern Teaching Program T.P.) ของมหาวิทยาลัย
แห่งวิสคอนซิน มิลวอค์ ได้นำการสอนแบบจุลภาคไปใช้ฝึกหัดครูฝึกหัด โดยทำเป็นรูปคลินิก เรียกว่า
คลินิกการสอนแบบจุลภาค ครูฝึกหัดสอนแบบเรียนสั้นๆ ด้วยตนเอง โดยเอานักเรียนจากชั้นปกติที่สมัคร
ใจมาใช้เวลาสอนราว 5 นาที และบันทึกภาพโทรทัศน์ไว้ บทเรียนแต่ละบทเน้นทักษะเฉพาะอย่าง เมื่อ
สอนเสร็จแล้ว ก็นำแถบโทรทัศน์มาเปิด ประเมินผลกันในระหว่างครูฝึกหัดด้วยกัน

วิทยาลัยครูชนบท⁹ ได้นำเอาการสอนแบบจุลภาคมาใช้ในการฝึกหัดครู ควบคู่การแบ่งนักศึกษา
ที่ฝึกสอนในโรงเรียนประถมสาธิตเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งฝึกสอนตามปกติ อีกกลุ่มหนึ่งฝึกทักษะการสอน
แบบจุลภาคประกอบ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสอนของนักศึกษาฝึกสอน 2 กลุ่ม ใน
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2514 วิธีดำเนินการของวิทยาลัยครูชนบท⁹ มีดังนี้

1. นักศึกษาเลือกทักษะที่ฝึก และทำบันทึกการสอน โดยปรึกษากับอาจารย์นิเทศ และ
อาจารย์พี่เลี้ยง
2. ผู้ที่สอน จะส่งบันทึกการสอนให้อาจารย์นิเทศ อาจารย์พี่เลี้ยง และผู้ที่เข้าสังเกตการ
สอนได้อ่านก่อน เพื่อเข้าใจความมุ่งหมายและวิธีการ
3. ดำเนินการสอนกับนักเรียนชุดแรก 4 - 5 คน ในเวลาประมาณ 10 นาที โดยมีกำ
บันทึกเสียงการสอนไว้ และผู้สอนทุกคนมีแบบประเมินผล คอยประเมินผลการสอนไปด้วย
4. เมื่อจบการสอน และให้นักเรียนออกไปแล้ว มีการอภิปรายผลการสอนทั้งข้อดีและข้อ
เสีย โดยอาจารย์นิเทศ อาจารย์พี่เลี้ยงและเพื่อนนักศึกษาอย่างอิสระ เปิดแถบเสียงที่บันทึกเสียงไว้

ให้ฟังประกอบด้วย ทั้งให้นักศึกษาได้นำแถบบันทึกเสียงไปฟังเองในภายหลังด้วย

5. การสอนซ้ำ ทำกับนักเรียนอีกชุดหนึ่งในสัปดาห์ถัดไป ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สอนได้มีเวลาคิดแก้ไข และศึกษาผลการสอนของตนอย่างละเอียดเสียก่อน หากทำทันทีจะพบว่าไม่ค่อยได้ผล เพราะเคร่งเครียดเกินไป การเว้นระยะยังทำให้นักศึกษามีโอกาสฟังแถบเสียงที่บันทึกเสียงตนเองไว้อย่างถี่ถ้วนอีกครั้ง

จากแบบสอบถามที่ได้หลังจากการฝึกสอนแล้วพบว่า ส่วนใหญ่เห็นว่าการสอนแบบจุลภาคช่วยให้เข้าใจ และเห็นวิธีการสอนต่างๆอย่างกว้างขวาง ทำให้เกิดความชำนาญ และได้เห็นข้อดีและข้อเสียของตนเอง

วิทยาลัยครูชุมบุรีเห็นความสำคัญของการสอนแบบจุลภาคนี้ ได้ทำการปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการฝึกสอนของนักศึกษาต่อไปอีกครั้ง

นอกจากนี้ วิทยาลัยครูชุมบุรียังได้นำการสอนแบบจุลภาคใช้ในรายวิชาวิธีการสอนภาษาไทยในชั้นประถมศึกษา โดยให้นักศึกษาเตรียมเรื่องออกมาเล่าให้เพื่อนนักศึกษาฟัง 3 - 5 นาที มีการบันทึกเสียงไว้ เมื่อเล่าเรื่องจบแล้วมีการเปิดฟังแถบเสียงที่บันทึกไว้แล้ววิจารณ์กัน

การสอนแบบจุลภาคในวิธีการเรียนทดแทนการฝึกสอนสำหรับนักศึกษาภายนอกเวลาซึ่งไม่สามารถทำการฝึกสอนได้ โดยให้เรียนเป็นวิชาทดแทนการฝึกสอน ด้วยการขอความร่วมมือกับนักเรียนประถมศึกษาที่ 4 ของโรงเรียนวัดพิชัยญาติมาเรียนในวิทยาลัย ระหว่างเวลา 16.30 - 18.30 น. เพื่อให้โอกาสแก่นักศึกษาฝึกทักษะการสอน

การสอนแบบจุลภาคในการอบรมครูที่เลี้ยงในระหว่าง 24 - 29 ตุลาคม 2515 โดยจัดให้ผู้เข้าอบรมได้ลองปฏิบัติวิธีการฝึกการสอนแบบต่างๆด้วยตนเองโดยการใช้การสอนแบบจุลภาค ซึ่งเป็นแนวที่จะทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้วิธีการสอนและผลของการสอนจากการปฏิบัติจริง

การสอนแบบกลุ่มย่อย

การสอนแบบจุลภาคตามโปรแกรม "การสอนแบบกลุ่มย่อย" มีจำนวนการ 7 ขั้นตอน คือ

1. เรียนรู้ทักษะด้วยการดูภาพยนตร์และอ่านคู่มือ จะเข้าใจหลักการเป็นอย่างดี
2. เรียนบันทึกการสอน
3. ทำการสอนในกลุ่มย่อยพร้อมกับบันทึกแถบบันทึกภาพประมาณ 10 นาที
4. วิเคราะห์ผลการสอนของตนจากรายการที่ได้บันทึกไว้ทางโทรทัศน์เพื่อหาข้อบกพร่อง

หากจำเป็นก็อาจกลับไปดูภาพยนตร์หรืออ่านคู่มืออีก

5. เมื่อเข้าใจข้อบกพร่องก็แล้วก็ปรับปรุงแก้ไขบันทึกการสอนใหม่
6. ทำการสอนในกลุ่มย่อยอีกครั้งหนึ่ง พร้อมทั้งบันทึกภาพ โดยให้นักเรียนต่างกลุ่มกัน
7. วิเคราะห์ผลการสอนครั้งที่สองจากรายการที่ได้บันทึกไว้ อาจให้ครูอื่นซึ่งอยู่ใน

โปรแกรมช่วยศึกษาค้นคว้า

เมื่อครบ 7 ขั้นตอนแล้ว นำเอาทักษะที่ได้ไปใช้กับนักเรียนทั้งชั้น การสอนแบบกลุ่มย่อยของสถานปฏิบัติการณ์ฟาร์เวสต์ (Far West Laboratory for Educational Research and Development) มีข้อดีดังนี้

1. เป็นแบบสำเร็จรูปที่มีความสมบูรณ์ในตัว ซึ่งสามารถนำไปใช้ในโรงเรียนใดก็ได้ ถึงแม้ว่าเจ้าของสถานที่เขาจะมีของเขาอยู่แล้วหรือไม่ก็ตาม
2. เนื่องจากครูสอนแบบเรียนสั้นๆแก่นักเรียนเพียงไม่กี่คน เขาย่อมสามารถทดลองใช้วิธีการและแนวความคิดแปลกๆ ใหม่ภายใต้สภาวะที่ไม่ยุ่งยากได้ดีกว่าในชั้นเรียนจริง
3. ศึกษาศาสตร์ของการสอนแบบจุลภาค ครูจะมีโอกาสเรียนรู้ทักษะการสอนด้วยการสอนจริงๆ
4. ครูได้รับผลสะท้อนกลับจากการกระทำของตนอย่างทันทีทันใด ทำให้เขาประเมินผลตนเองได้ และพยายามกำจัดอุปนิสัยของตนเองที่ไม่ต้องการออกไป

5. การสอนแบบกลุ่มย่อย เน้นในทักษะเฉพาะอย่างมากกว่าที่เป็นแบบกว้างๆ

ความสำคัญและเนื้อหาของการสอนแบบกลุ่มย่อย คือ ลำดับขั้นของการสอน (Intern Sequence) แต่ละลำดับขั้นจะประกอบด้วยกิจกรรมที่กระทำภายใน 3 วัน คือ

วันที่ 1 ศึกษาจากทักษะการสอนจากแถบบันทึกภาพและภาพยนตร์เพื่อสังเกตการใช้ทักษะการสอนต่างๆ

วันที่ 2 ทดลองการสอนแบบจุดภาค

วันที่ 3 ทดลองสอนซ้ำ

เมื่อครบ 3 วันแล้วนำทักษะที่ศึกษามาทดลองใช้ และบันทึกแถบบันทึกภาพไว้ แล้วนำมาเปิดสอน จะพบว่าการสอนของเราเป็นอย่างไรบ้าง การสอนแบบจุดภาคเป็นแบบธรรมชาติ แต่ครูผู้สอนมักจะนำไปใช้ผิดๆ แต่ถาครูผู้สอนได้ศึกษาหรือผ่านการสอนแบบกลุ่มย่อยมาก่อนแล้วจะพบว่า สามารถใช้ทักษะเหล่านี้ได้อย่างถูกต้อง และบรรยากาศในห้องเรียนจะดีขึ้น

แมค โคนัลด์¹⁰ (McDonald, 1969) พบว่า ปัจจัยสำคัญในการฝึกทักษะการสอนอย่างได้ผลต้องประกอบด้วย

1. แสดงตัวแบบของทักษะอย่างเด่นชัด
2. ฝึกทักษะตามลำดับขั้นอย่างระมัดระวัง
3. ได้รับความแนะนำและเห็นผลจากการแสดงออกอย่างชัดเจน

การสอนแบบกลุ่มย่อย เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาโปรแกรมในการสอน ซึ่งใช้กับแบบฝึกทักษะ

¹⁰ McDonald, F.J. " A Theoretical Model for the Use of Observational Learning in Acquiring Teaching Skill." Paper Presented at the Meeting of the American Educational Research Association. Los Angeles, February 1969.



และรู้ผลสะท้อนที่ได้ทำไป (feed back)

บอร์จ ¹¹ (Borg ,1968) พบว่า หลังจากการสอนซ้ำตามลำดับของการสอนแบบกลุ่มย่อยประมาณ 4 เดือน ทดลองประเมินผลว่าพฤติกรรมของนักเรียนฝึกหัดครูเป็นอย่างไร ก็พบว่า พฤติกรรมยังเหมือนเดิมตามปกติ การที่การสอนแบบกลุ่มย่อยประสบผลกว่าวิธีอื่นเพราะว่าเน้นการปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี

องค์ประกอบของการสอนแบบจุลภาค

1. ทักษะการสอน (Specific Skills in Teaching)

จุดหมายข้อหนึ่งในการสอนแบบจุลภาค คือเพื่อให้เกิดทักษะการสอน ด้วยเหตุนี้จึงควรคำนึงถึงทักษะพื้นฐานที่สำคัญ และที่ครูผู้เริ่มสอนควรมี โดยเลือกคัดมาเป็นทักษะ และให้ความหมายเป็นที่เข้าใจชัดเจน

ในปี 2509 กลุ่มที่ทำการสอนแบบจุลภาค ของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ได้ศึกษาจากผลงานวิจัยต่างๆ และคัดสรรเลือกทักษะสำคัญๆดังนี้

1.1 เทคนิคการเสริมกำลังใจ (Reinforcement technique)

1.2 การเร้าความสนใจ โดยการแปรเปลี่ยนวิธีสอนไปในรูปต่างๆ

1.3 ทักษะในการดำเนินการสอน

- การนำเข้าสู่บทเรียน

- เทคนิคในการบรรยาย และการใช้อุปกรณ์

- การสรุปบทเรียน

¹¹Borg, W.R. , Kallenbach,W.W.,Kelly,M.L., and Langer,P.
" The Minicourse : Rational and Uses in the Inservice Education
of Teachers." Paper Presented at the Meeting of the American
Educational Research Association , Chicogo , February 1968.

1.4 การยกตัวอย่าง

1.5 การใช้คำถาม

ได้มีผู้นำวิธีการสอนแบบจูลาคออกไปใช้ และได้ตั้งทักษะต่างๆ ตามที่เห็นว่าจำเป็นและเหมาะสมขึ้นอีกหลายทักษะ เช่น

- ทักษะการใช้กระดานดำ
- ทักษะในการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน
- ทักษะในการอภิปราย
- ทักษะในการนิเทศ
- ทักษะในการส่งเสริมความคิดริเริ่มของนักเรียน

การฝึกทักษะต่างๆ เหล่านี้ทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้และการปฏิบัติได้มาก และชัดเจนขึ้น

คณะอาจารย์วิทยาลัยครูชนบุรีซึ่งมีอาจารย์พึงใจ สินธวานนท์¹² ผู้อำนวยการและเป็นประธานโครงการปรับปรุงสมรรถภาพทางการสอน ได้จำแนกทักษะการสอนแบบจูลาคออกเป็นทักษะแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ทักษะการใช้คำถาม
2. ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน
3. ทักษะการสรุปบทเรียน
4. ทักษะการใช้อุปกรณ์
5. ทักษะการใช้กระดานดำ

¹²วิทยาลัยครูชนบุรี , การสอนจูลาคของวิทยาลัยครูชนบุรี , เรื่องเดียวกัน หน้า 21

6. ทักษะการสร้างความสนใจโดยการเปลี่ยนวิธีการสอนไปในลักษณะต่างๆ
7. ทักษะการเสริมกำลังใจ
8. ทักษะการบรรยาย
9. ทักษะการกระตุ้นให้คิด

อย่างไรก็ตาม ทักษะต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วเป็นเพียงทักษะที่แต่ละสถาบันเห็นว่าจำเป็น หรือช่วยในการแก้ปัญหา ทักษะอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนั้น เช่น ทักษะการเล่าเรื่อง ทักษะการจัดการอภิปรายในชั้น ทักษะการควบคุมชั้นเรียน เหล่านี้ ก็อาจจะจัดให้มีขึ้นได้ตามความจำเป็นในแต่ละสถาบัน

2. การสร้างแบบอย่างของการสอน (Training Models)

การสร้างแบบอย่างของการสอน ก่อนการลองฝึกทักษะใดๆ เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของ การสอนแบบจุลภาค

คลิฟ เทอร์นีย์¹³ อาจารย์แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ ซึ่งได้ทดลองทำการสอนแบบจุลภาค แนะนำว่า ตัวการสำคัญในการที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนของครูคือการสาธิตทักษะการสอนเฉพาะ อันใดอันหนึ่งของครูที่สามารถ และมีประสบการณ์ โดยถ่ายไว้เป็นภาพยนตร์หรือแถบแม่เหล็กภาพไว้ เป็น การสอนแบบจุลภาคสั้นๆ ซึ่งเมื่อนำมาฉายให้ดูด้วยกันทั้งอาจารย์นิเทศและนักศึกษา พร้อมทั้งชี้ให้เห็น เหตุผลของการดำเนินการสอนแต่ละขั้นตอน ตลอดจนข้อสรุป เทอร์นีย์ พบว่านักศึกษาฝึกสอน สามารถเห็นและแยกแยะพฤติกรรมต่างๆออกมาให้สอดคล้องกับทักษะที่ฝึกได้ และทำให้เตรียมตนเอง เพื่อจะฝึกทักษะในการสอนแบบจุลภาคของตนได้ดี

ตามความคิดเห็นของ เทอร์นีย์ เห็นว่าหากจะมีการเก็บสะสมตัวอย่างที่เป็นแบบอย่างการ

¹³Turney, Cliff. " Micro-Teaching -A Promising Innovation in Teacher Education", The Australian Journal of Education. Vol.14 , No.2 June 1970.

สอนของทักษะต่างๆไว้ เพื่ออาจารย์นิเทศและนักศึกษาได้วิเคราะห์และใช้เป็นแนวคิดในการฝึกของตนเอง ก็ย่อมจะได้ประโยชน์แก่การฝึกสอนเป็นอันมาก

3. การบันทึกแถบบันทึกภาพ

จอห์น เมียร์¹⁴ ได้ให้ข้อคิดว่า องค์ประกอบที่ช่วยในขบวนการสอนแบบจุดภาคบังเกิดผล ได้ชัดเจน รวดเร็ว ก็คือการใช้เครื่องบันทึกแถบภาพ (Video-Tape Recorder) และนำมาเปิดให้นักศึกษาผู้สอนดูภาพการสอนของตนได้ทันที และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้มองเห็นความสามารถ หรือรายละเอียดของการสอนเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาประกอบการอภิปรายผลของการสอนได้ตลอดเวลาหรือฉายให้ดูซ้ำได้เมื่อมีข้อโต้แย้งกัน บางแห่งยังใช้โทรทัศน์ระบบวงจรปิดขยายภาพการสอนออกไปสู่กลุ่มอื่นๆ ที่ต้องการมีส่วนร่วมสังเกต หรืออภิปรายด้วย

อย่างไรก็ตาม การใช้เครื่องบันทึกแถบภาพดังกล่าวก็ไม่ใช่เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะขาดเสียมิได้ มีหลายแห่งที่ใช้เครื่องบันทึกเสียง (Audio-tape Recorder) ซึ่งมีประโยชน์ในการให้ผู้สอนได้ยินเสียงของตนได้จริง แทนการเห็นภาพ เสียงโอเนอร์ก แพททริก¹⁵ ให้ข้อคิดว่าควรเลือกใช้เครื่องบันทึกเสียงมากกว่า เพราะวราคาราคาถูกกว่ามาก การใช้ก็ง่าย ครูใช้ได้เองโดยไม่ต้องมีช่างทางเทคนิค ยิ่งกว่านั้นนักศึกษามักจะประหม่าเมื่อทราบว่าจะมีการบันทึกภาพ และเมื่อย้อนดูภาพของตนก็จะมุ่งดูท่าทางการแสดงออกของตนมากกว่าจะดูในแง่วิธีสอน สำหรับการใส่แถบบันทึกภาพควรใช้เมื่อมีความจำเป็นจะดูภาพ หรือในกรณีที่จะดูความสามารถในการใช้ทักษะนั้นในทุกแง่มุมอย่างละเอียด

ถึงกระนั้นก็ตาม ยังมีผู้เห็นว่า สถานศึกษาที่ยังไม่มีเครื่องมือดังกล่าวเลยก็อาจจะจัดการสอน

¹⁴Meier, John H., "Rational for and Application of Micro-Teaching to Improve Teaching," The Journal of Teacher Education. Vol.XIX No.2 Summer 1968

¹⁵Leonard, Patrick W. "Objective Performance Data in Micro-Teaching Activities," Audio-Visual Instruction. Vol.16, No.3. March 1971.

แบบจุลภาคได้ โดยใช้การอภิปราย การประเมินผลของผู้สังเกตการสอนเช่น อาจารย์นิเทศ อาจารย์พี่เลี้ยง และเพื่อนนักศึกษาด้วยกัน หรืออาจจะใช้เครื่องมือวัด เช่น Interaction Analysis ของ เนต แพลนเกอร์

การใช้เครื่องมือต่างๆ ดังกล่าวเป็นผลสะท้อนกลับให้ผู้สอนได้เห็นตนเองนั้นช่วยให้ผู้สอนรู้จักตนเอง และเต็มใจที่จะแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของตนมากขึ้น ทั้งยังเป็นโอกาสให้ผู้สอนได้ทบทวนตัวเอง มองเห็นปัญหาต่างๆ ได้แจ่มชัด พร้อมทั้งนำข้อที่ตนได้วิเคราะห์ตนเองนั้นไปใช้ต่อไปในภายหน้าได้มากขึ้น และข้อสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ เป็นการช่วยให้สภาพการฝึกทักษะนั้นๆ ไปให้อาจารย์หรือนักศึกษานูอื่นที่มีใ้ได้อยู่ในขณะที่ทำการฝึกได้เห็น และสามารถรวมอภิปราย หรือใช้ในการนิเทศการสอนได้

4. ขบวนการสอน-อภิปราย-สอนซ้ำ

ในการอภิปรายผลการฝึกทักษะดังกล่าวจำเป็นต้องคำนึงถึงวิธีการที่จะช่วยให้นักศึกษาฝึกสอนได้รักษาข้อดีของตน และขจัดจุดบกพร่องให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การอภิปรายในลักษณะเชิงแนะอย่างให้กำลังใจจะช่วยให้ผู้สอนรับฟังได้มากกว่าการติตรงๆ คลิฟ เทอร์นีย์¹⁶ พบว่า การสอนแบบจุลภาคของเขานั้น นักศึกษาพอใจ การอภิปรายข้อดีข้อเสียแบบเป็นกลุ่มซึ่งมีทั้งนักศึกษา อาจารย์นิเทศ และอาจารย์ผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ มากกว่าการนิเทศกันตัวต่อตัว และการอภิปรายกลุ่มดังกล่าวยังช่วยให้อาจารย์นิเทศและอาจารย์อื่นๆ ได้แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและมองเห็นแนวคิดเกี่ยวกับการใช้ทักษะต่างๆ จากความเห็นของคนหลายๆ คน และได้หลายแง่ หลายมุมมากขึ้น

¹ Cliff Turney, Loc. cit.

การสอนซ้ำ ทำภายหลังการอภิปราย และเพราะการสอนแบบจุดภาคเป็นการสอนในระยะสั้น และมีนักเรียนจำนวนน้อย การสอนซ้ำจึงทำได้ง่ายกับนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่ง และผู้สอนก็มีโอกาสที่จะเพิ่งเล็งแก้ไขจุดที่ตนคิดว่ายังบกพร่อง วิธีการสอนซ้ำจะช่วยให้อยากลองและเพิ่มพูนความสามารถในการใช้ทักษะที่ฝึกได้มากขึ้น

5. การประเมินผล และเครื่องมือในการประเมินผล

เมื่อจัดทำการสอนแบบจุดภาคที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด¹⁷ ในภาคฤดูร้อนปี พ.ศ.2508 นั้น เครื่องมือในการวัดการดำเนินการสอนของนักศึกษา ได้จัดทำโดยคณะนักศึกษาที่ฝึก และอาจารย์นิเทศ โดยทำเป็นแบบวัดความสามารถ ในลักษณะใช้ครอบคลุมทุกทักษะ เรียกว่า Stanford Teacher Competence Appraisal Guide และจากการวิเคราะห์ผลเพื่อดูว่าแบบวัดผลนี้สามารถประเมินความสามารถในทักษะเฉพาะอย่างใดเพียงพอรหรือไม่ ปรากฏผลว่า แบบวัดผลนี้เป็นเครื่องมือวัดความสามารถในการดำเนินการสอนในลักษณะรวมทั่วไปเท่านั้น ดังนั้น ใน พ.ศ.2509 คณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำแบบวัดผลเฉพาะของแต่ละทักษะ ในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) วิธีการดังกล่าว เมื่อใช้แล้วปรากฏผลว่า มีประโยชน์ในการวัดความสามารถของแต่ละทักษะได้ และใช้เป็นหลักในการอภิปรายผลการสอนได้ดียิ่ง

องค์ประกอบบุคคลของการสอนแบบจุดภาค

หลักสูตรการฝึกสอนทั่วไป ย่อมมีองค์ประกอบสำคัญได้แก่ อาจารย์นิเทศ ครู นักเรียน ลักษณะ และหน้าที่ขององค์ประกอบเหล่านี้ในการสอนแบบจุดภาค มีดังต่อไปนี้

ก. อาจารย์นิเทศ มีหน้าที่สำคัญมาก

1. เป็นผู้ช่วยครูในการพัฒนาความสามารถและทักษะในการสอน แนะนำให้ครูเข้าใจ พฤติกรรมการสอนที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพ แนะนำการใช้ทักษะต่างๆ ในการสอน แนะนำให้รู้ว่าอะไร บางทีต้องทำ ทำเมื่อไร

2. ช่วยให้ครูเข้าใจว่า เมื่อไรจึงควรจะนำทักษะใดมาใช้ในการสอน เลือกทักษะให้

¹⁷ Dwight Allen and Kelvin, op.cit. p.27

เหมาะสมกับสถานที่ ให้เข้ากับเรื่องที่จะสอน

ข. นักเรียน ในการสอนแบบจุลภาคนั้น มีความแตกต่างจากนักเรียนทั่วไป และมีอยู่ 2 ประเภท คือ

1. นักเรียนอาสาสมัคร ที่สนใจและอยากร่วมทดลองการสอนแบบนี้
2. นักเรียนที่ไ้รับคัดเลือก ซึ่งต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการสอนแบบจุลภาค คือ เน้นการฝึกฝนครูมากกว่านักเรียน จำนวนนักเรียนที่คัดเลือกเข้ามาขึ้นอยู่กับลักษณะและสภาพของการสอน

ค. ครู หน้าที่ที่ปกติแล้ว ก็คือ การเตรียมการสอน บทเรียน ฝึกฝนทักษะด้วยตนเอง ในการสอนแบบจุลภาคนี้ ครูก็ต้องคำนึงถึงสิ่งบางประการเพิ่มเติมขึ้น เช่น ปฏิบัติการสอนตามตารางการสอน รายการสอน ระยะเวลาอย่างเคร่งครัด และตั้งมาตรฐานในการพิจารณาผลงานของนักเรียน เป็นต้น

องค์ประกอบหลายประการที่จะรวมกันขึ้นเป็นโครงสร้างของการสอนแบบจุลภาค คือ

1. ความต้องการของครูที่จะเข้ารับการฝึก
2. หน้าที่ของอาจารย์พิเศษ
3. การจัดหานักเรียน
4. เจ้าหน้าที่ดำเนินการบันทึกแถบบันทึกภาพ
5. ความต้องการในการจัดการวางการใช้ห้องเรียน
6. การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ

ในการพิจารณาองค์ประกอบของโครงสร้างของการสอนแบบจุลภาคต้องระวังให้มาก เพราะอาจก่อให้เกิดปัญหาที่มีผลต่อความสัมฤทธิ์ผลในการดำเนินการสอนของผู้ใช้การสอนแบบจุลภาคได้

ลักษณะของการสอนแบบจุลภาค

1. เป็นการสอนที่ย่อส่วนลงมาทั้งขนาดของชั้น ระยะเวลาที่สอนและจำนวนทักษะที่ใช้ ขนาดของชั้นอาจจะทำให้เล็กลงโดยมีนักเรียนเพียง 5 - 6 คนเพื่อเป็นการตัดปัญหาการควบคุมชั้นสำหรับนิสิต

นักศึกษาที่ฝึกสอนใหม่ เวลาที่ใช้ประมาณ 8 - 10 นาที และทักษะในการสอนอาจจะมีเพียงครั้งละ 1 - 2 ทักษะเท่านั้น

2. เป็นการสอนซึ่งช่วยใหญ่ฝึกทราบผลการกระทำของตนเอง (feedback) หลังการฝึก ทั้งจากตนเอง จากอาจารย์ในเทศ เพื่อนร่วมงาน และบางทีจากนักเรียนด้วย ซึ่งช่วยใหญ่ฝึกได้อาศัยข้อมูลเหล่านี้มาปรับปรุงการสอนของตนให้ดียิ่งขึ้น

3. เป็นการสอนซึ่งนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษา เช่น เครื่องบันทึกเสียงและแถบบันทึกภาพ (Video tape) มาใช้ในการฝึกหัดครู

นอกจากนี้ การสอนแบบจุลภาค ยังมีหลักสำคัญอีก 4 ประการ คือ

1. การเสริมกำลังใจ (Reinforcement) เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ การนำเครื่องบันทึกเสียงหรือแถบโมทรทัศน์มาใช้ก็เพื่อช่วยใหญ่ฝึกได้ฟังหรือได้เห็นพฤติกรรมการสอนของตนเอง การที่ได้ฟังหรือได้เห็นสิ่งที่ตนแสดงก็เป็นสิ่งที่ตนส่วนมากต้องการ การเสริมกำลังใจที่ผู้ฝึกได้รับจากการได้ฟังได้เห็นพฤติกรรมของตนเองคงกล่าว จะช่วยให้การปรับปรุงการสอนเป็นไปได้ง่าย และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การรู้ผลที่ได้ทำไป (feedback) จะช่วยปรับปรุงการกระทำให้มีสมรรถภาพยิ่งขึ้น การฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาคจะช่วยให้ผู้เรียนทราบผลการสอนของตนเอง ซึ่งเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยในการปรับปรุงการสอน

3. การฝึกซ้ำหลายครั้ง จำเป็นในการฝึกทักษะการสอน ส่วนมากนักเรียนฝึกสอนมักใช้วิธีการสอนทำนองเดียวกับที่ตนเคยได้รับ หรือจำวิธีการสอนจากอาจารย์ที่ตนเคยได้มีประสบการณ์มา การเปลี่ยนแปลงวิธีการที่ได้รับมาซึ่งอาจจะยังไม่ถูกต้อง มาใช้วิธีการใหม่ที่ถูกต้อง จึงจำเป็นต้องฝึกซ้ำหลายครั้ง และจะทำได้โดยสะดวกเมื่อใช้วิธีฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค 18

18. Meier, John H. "Rational for and Application of Micro-Teaching to Improve Teaching," The Journal of Teacher Education. Vol. XIX No.2 Summer 1968- 147 p.

4. การถ่วงโยงการเรียนรู้จากสถานการณ์การฝึก ไปสู่สถานการณ์การสอนจริงจะเกิดขึ้นได้ก็เมื่อผู้เรียนหรือผู้ฝึกได้เห็นสถานการณ์การสอนทั้งหมด เนื่องจากการฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาคเป็นการสอนที่เหมือนจริง แต่ย่อส่วนลงทั้งจำนวนนักเรียน เนื้อหา และเวลาที่สอน การฝึกแบบนี้จะช่วยให้ผู้ฝึกได้เห็นขบวนการและสถานการณ์การสอนจริงทั้งหมด ทั้งยังมีโอกาสที่จะฝึกควบคุม ขบวนการสอนทั้งหมดจะช่วยให้ผู้ฝึกสามารถนำทักษะการสอนที่ฝึกไปใช้ในสถานการณ์การสอนจริงในโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

การฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค

จากที่กล่าวมานี้ จะเห็นว่า การฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาคเป็นการแยกพฤติกรรมการสอนออกเป็นทักษะย่อยๆ แล้วคัดเลือกและนำมาฝึกที่ละทักษะซึ่งน่าจะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามเราจะต้องคำนึงถึงปัญหาอื่นที่จะตามมา เช่น จำนวนอาจารย์ที่จะดำเนินการฝึก (Supervisor) จำนวนนักเรียนที่จะใช้เป็นผู้เรียนในชั้นเรียน (Micro-class) เวลาฝึก (term, semester ตลอดจนอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกและรายจ่ายต่างๆในการฝึกแบบนี้ ดร.ทรงศักดิ์ ศรีกาฬสินธุ์ (ทรงศักดิ์ ศรีกาฬสินธุ์, 2515 : 1) ได้เสนอแนะวิธีการใช้การสอนแบบจุลภาค ไว้ว่า นิสิตจะเริ่มต้นศึกษาทักษะการสอน (Teaching Skills) แต่ละอย่างให้ละเอียดเสียก่อนแล้วจึงเตรียมบทเรียนที่จะสอนโดยใช้เนื้อหาของวิชาเอกที่ตนเรียนอยู่นั้นเอง ผู้เรียนได้แก่เพื่อนร่วมชั้น 6 - 7 คน เมื่อทำการสอนต้องพยายามแสดงทักษะที่ตนต้องการฝึกนั้น ในขณะที่สอนจะบันทึกภาพและเสียงไว้ด้วยแถบบันทึกภาพ เมื่อสอนเสร็จ จะเล่นกลับแถบภาพที่บันทึกไว้ดูเพื่อเป็นการประเมินผล ในการประเมินผลนั้นนอกจากจะมีอาจารย์แล้ว ยังมีกลุ่มนิสิตที่อยู่รวมในกลุ่มเดียวกัน และนิสิตที่ได้รับการสอนเป็นผู้ร่วมประเมินด้วย

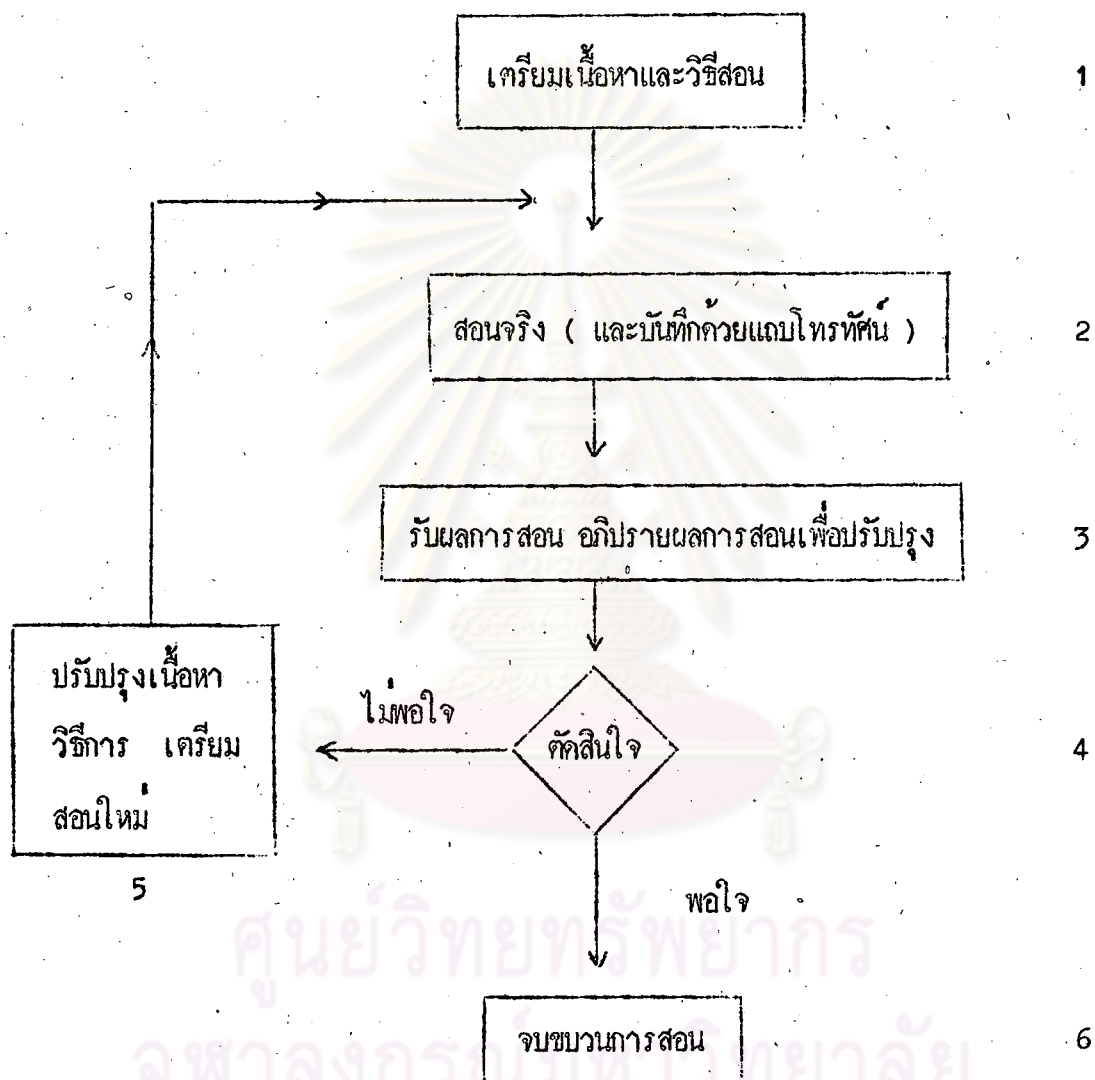
เมื่ออาจารย์นิเทศ (Supervisor) ได้แนะนำสิ่งที่ควรแก้ไขเกี่ยวกับการใช้ทักษะนั้นๆ แล้ว นิสิตก็อาจจะสอนอีกครั้ง (Reteach) ในการสอนครั้งที่สองนี้ ไม่ควรใช้ผู้เรียนกลุ่มเดิม หากผลการสอนยังไม่ดีขึ้น นิสิตคนนั้นจะได้รับคำแนะนำอีกแล้วสอนใหม่อีกจนกระทั่งมีความชำนาญในการใช้ทักษะที่ฝึก แล้วจากนั้นจึงฝึกทักษะใหม่ต่อไป เพราะฉะนั้น ขบวนการของการฝึกทักษะการสอน

แบบจุลภาค จึงเป็นระบบ สอน- วิจารณ์ - สอนซ้ำ - วิจารณ์ - สอนซ้ำ ไปเรื่อยๆ

อำพล โองเคล้อม (อำพล โองเคล้อม , 2515 : 4) ได้สรุปลำดับขั้นของการฝึกทักษะ การสอนแบบจุลภาคไว้ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการสอน บทเรียนที่จะสอนควรเกี่ยวกับสิ่งกับ (Concept.) หรือ หลักการอันใดอันหนึ่งซึ่งจะใช้สอนในเวลา 5 - 7 นาที
2. ขั้นสอนจริง กำหนดการสอนเหมือนการสอนจริงในห้องเรียนทุกประการ ขณะที่ สอนถ้ามีแถบบันทึกภาพก็บันทึกภาพและเสียงไว้ด้วย ถ้าไม่มีแถบโทรทัศน์ก็อาจจะใช้เฉพาะเครื่องบันทึก เสียงธรรมดาาก็ได้
3. ขั้นรับรู้อผลการสอน (Feedback) อาจารย์นิเทศ เพื่อนร่วมชั้นและนักเรียนจะ บอกให้ผู้ฝึกทราบถึงผลการสอน (และเล่นกลับแถบภาพที่บันทึกไว้ให้ผู้ฝึกได้ดูด้วยเพื่อให้เห็นผลการสอน ของตนเองดียิ่งขึ้น) ในขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้ฝึกได้แสดงความคิดเห็น และติชมการสอนของตนเองด้วย อาจารย์นิเทศและผู้ฝึกคอยจดจนเพื่อนร่วมชั้นที่เข้าสังเกตการสอนจะรวมกันอภิปรายโดยอาศัยข้อมูลต่างๆ ที่ได้ปรับปรุงการสอนครั้งต่อไปให้ดีขึ้น สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอน (Feedback) จาก นักเรียน อาจจะซักถามปากเปล่าหรือให้ตอบแบบสอบถามก็ได้
4. ขั้นตัดสินใจ พิจารณาตัดสินใจว่าผลการสอนเป็นที่พอใจหรือไม่ ควรปรับปรุงอะไร อีกบ้าง
5. ขั้นเตรียมและทดลองใหม่กับนักเรียนกลุ่มอื่น ถ้าผลจากการฝึกยังไม่เป็นที่พอใจก็อาจ เริ่มตั้งแต่ขั้นที่ 2 ใหม่ ถ้าหากการฝึกครั้งที่ 2 ยังไม่ไคล่ผลเป็นที่พอใจก็อาจทดลองใหม่กับนักเรียนกลุ่ม อื่นอีกโดยดำเนินการขั้นที่ 5
6. จบขบวนการสอน หากผลการฝึกทักษะการสอนในข้อ 5 เป็นที่พอใจ ก็ฝึกทักษะอื่นๆ อีกโดยเริ่มดำเนินการใหม่

แผนภูมิแสดงลำดับขั้นของการฝึกทักษะการสอนแบบจูลาก



กระบวนการของการสอนแบบจุลภาค

การสอนจุลภาคมีขั้นตอนที่เป็นกระบวนการหลักในการปฏิบัติ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ¹⁹

1. นิสิตฝึกสอนศึกษาทักษะเฉพาะอย่าง
2. นิสิตฝึกสอนนำทักษะที่ได้ศึกษาไปประยุกต์ใช้สอนกับกลุ่มนักเรียน 4 - 5 คนในเวลา 5 - 10 นาที พร้อมทั้งจัดการบันทึกภาพการสอนครั้งนั้นด้วย
3. อาจารย์นิเทศ ให้ข้อเสนอแนะหลังจากที่ได้ดูการเล่นกลับ (play back) แถบบันทึกภาพพร้อมกัน
4. นิสิตฝึกสอน เขียนบันทึกการสอนในบทเรียนเดิมตามข้อเสนอแนะของอาจารย์นิเทศใหม่ และนำไปสอนกับนักเรียนกลุ่มย่อยๆ อีกกลุ่มหนึ่ง

นอกจากนี้ยังมีเทคนิคที่จะดำเนินงานเกี่ยวกับขั้นตอนที่ละเอียดลงไปอีก จากขั้นตอนที่อ้างไว้ข้างต้น คือ

1. ศึกษาเกี่ยวกับทักษะที่จะฝึก
2. เขียนบันทึกการสอนซึ่งมีความยาวประมาณ 10 นาที โดยใช้ทักษะซึ่งได้ศึกษามาแล้วนั้นมาประยุกต์เพื่อใช้สอนบทเรียนซึ่งได้เขียนขึ้นนี้
3. ดำเนินการสอนตามบันทึกการสอนที่ได้เตรียมไว้กับนักเรียนกลุ่มเล็กๆ พร้อมกันนี้กับบันทึกภาพการสอนด้วยแถบบันทึกภาพ
4. วิเคราะห์การสอนของครูฝึกสอน โดยดูจากเครื่องบันทึกแถบบันทึกภาพ
5. ปรับปรุงบทเรียนที่สอนไปแล้วเสียใหม่ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์นิเทศ และผู้ร่วม

สังเกต

6. ทำการสอนซ้ำบทเรียนที่แก้ไขแล้วกับนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่ง พร้อมทั้งบันทึกภาพการสอนอีก

¹⁹Kallenbach, Warren W. and Gail De Meredith. *ibid.* p.136

7. วิเคราะห์การสอนครั้งหลัง ซึ่งการวิเคราะห์ครั้งนี้เพื่อนิสิตฝึกสอนรวมให้ข้อวิเคราะห์ด้วย ถ้าการสอนครั้งนี้ไม่ได้ผลอาจมีการสอนซ้ำอีกก็ได้

การเตรียมบทเรียนเพื่อฝึกทักษะ

ในการปฏิบัติการในการฝึกนั้นมีปัญหาในเรื่องน้อยไปน้อย ฉะนั้นควรปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดไว้ให้ชัด ดังนี้

1. เลือกเพียงทักษะใดทักษะหนึ่งเป็นจุดหมายของการฝึก แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่า จะงดการใช้ทักษะอื่นๆเสียทั้งสิ้น เพราะการดำเนินการสอนใดๆ ย่อมประกอบด้วยหลายทักษะ แต่มุ่งคำนึงถึงการใช้ทักษะที่เป็นจุดมุ่งหมายในลักษณะอย่างไร เป็นสำคัญ เช่น การฝึกทักษะการแสดงตัวอย่าง อาจจำเป็นต้องใช้คำถาม, อุปกรณ์การเรียน, การเสริมกำลังใจ หรืออื่นๆ ดังนั้น การฝึกทักษะแสดงตัวอย่างก็คือ การฝึกปฏิบัติวิธีการที่จะทำให้เกิดการแสดงตัวอย่างให้ได้ถึงความมุ่งหมาย
2. ศึกษาถึงลักษณะ กฎเกณฑ์ ของทักษะนั้นๆ ให้เป็นที่เข้าใจแจ่มแจ้ง
3. เลือกเนื้อเรื่องที่จะฝึกในตอเนโคตอหนึ่ง ไม่จำเป็นต้องทั้งเรื่อง ตั้งความมุ่งหมายของบทเรียน วางรูปการสอนบทเรียนนั้นๆ โดยคำนึงถึงวิธีการของทักษะที่กำหนดไว้
4. การวางรูปการสอน ควรเขียนเป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติได้ของทั้งครูและนักเรียน และมีเหตุผลประกอบว่าทำไปเพื่ออะไร เช่น เพื่อให้สังเกต เพื่อให้คิดวิเคราะห์ เป็นต้น
5. การวางรูปการสอนแต่ละบทเรียนมิใช่เป็นมาตรฐาน ผู้สอนอาจหาวิธีเปลี่ยนแปลงไปได้หลายๆ ทาง เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของการสอนและความสามารถของผู้เรียน และเพื่อให้ได้คุณภาพของผู้สอนแต่ละคนให้เป็นประโยชน์ต่อการสอนให้มากที่สุด

คุณค่าของการสอนแบบจุลภาค

จากการวิจัยโดยมี ดร.คไวท์ คัมเบิลยู แอลเลน (Dr.Dwight W.Allen) เป็นหัวหน้าพบว่า นักศึกษาที่ฝึกสอนโดยวิธีสอนแบบจุลภาคแสดงความสามารถในการสอนได้ดีกว่า และมีการพัฒนาในด้านทักษะการสอน เห็นได้ชัดเจนกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง ความแตกต่างดังกล่าวนี้ได้จากการวัดผลของทั้งอาจารย์นิเทศและนักศึกษาชุดเดียวกัน²⁰

เนื่องจากความสำเร็จจากการสอนดังกล่าว คณะอาจารย์ของมหาวิทยาลัยจึงได้ขยายงานและปรับปรุงให้ดีขึ้นทุกปี และได้นำไปใช้วิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนในอีกหลายแห่งหลายมุม ด้วยเหตุนี้ จึงมีองค์การของมหาวิทยาลัย ตลอดจนหน่วยงานทางการศึกษาอื่นๆ ได้นำวิธีการนี้ไปศึกษาจัดสัมมนา ตลอดจนจัดฝึกปฏิบัติกันอย่างกว้างขวาง และในลักษณะที่ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกันไปตามความเหมาะสม โดยเฉพาะในแง่ของการเตรียมการฝึกสอน เพราะกระบวนการสอนแบบจุลภาคมีข้อดีที่ประจักษ์ชัด ดังนี้ คือ

1. เป็นการสอนจริงไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบเรียนที่สั้นขนาดไหน หรือสอนนักเรียนจำนวนน้อยสักเพียงใดก็ตาม ก็นับว่าเป็นการสอนจริง
2. กระบวนการสอนจุลภาค เป็นกระบวนการง่ายๆ ไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากสามารถเน้นเฉพาะทักษะใดทักษะหนึ่ง
3. เป็นกระบวนการที่ย่นย่อ และแม้ว่าเวลาจะจำกัด นักเรียนก็ได้รับประสบการณ์ตามลำดับขั้นอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะโปรแกรมที่จัดไว้เพื่อฝึกได้รับการเน้นและความคุมอย่างใกล้ชิด
4. เป็นการสามารถ ที่จะให้ข้อวิจารณ์ในทันทีที่การสอนจบลง ทั้งนิสิตฝึกสอนก็จะได้รับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์ในการสอนของเขาทันที และข้อวิพากษ์วิจารณ์นี้อาจจะได้จากอาจารย์นิเทศ กับเพื่อนนิสิตฝึกสอน โดยอาศัยจากแถบบันทึกภาพ การประเมินผลบางครั้งอาจจะวัดจากผลที่ยังเกิดแก่

²⁰New Key., "Association for Supervision and Curriculum Development". Washington D.C. 1973, P.23

นักเรียนที่เข้าฟังการสอนจากครูฝึกสอน และไม่ว่าการวิพากษ์วิจารณ์จะทำไปในลักษณะใดก็ตาม การวิจารณ์นั้นจะต้องเน้นอยู่เฉพาะทักษะที่เขากำลังฝึกอยู่

5. ผลจากการศึกษาจากผลสะท้อนกลับ (feed back) จะสามารถนำไปใช้เป็นข้อสำหรับปรับปรุงแก้ไขในการเขียนบันทึกการสอนใหม่ และนำไปสอนในเด็กกลุ่มใหม่ การสอนซ้ำนี้อาจจะทำกี่ครั้งก็ได้จนกว่านิสิตฝึกสอนประสบผลสำเร็จในทักษะนั้น

6. เป็นการไม่เสี่ยงสำหรับนิสิตฝึกสอนซึ่งจะฝึกทักษะ หรือเทคนิคใหม่ๆ ถึงแม้จะเกิดการผิดพลาดในบางครั้ง แต่จะไม่เกิดผลเสียกับนิสิตฝึกสอน เพราะเขาสามารถที่จะปรับปรุงการสอนแก้ตัวใหม่ได้โดยไม่มีข้อเสียที่จะเกิดขึ้นแก่เขา และเด็กที่เขาจะสอน

ประโยชน์ของการสอนแบบจุลภาค ²¹

จากการที่ผู้นำการสอนแบบจุลภาคไปปฏิบัติหลายแห่งด้วยกัน และมีผลออกมาในทางที่ว่า การสอนแบบจุลภาค เป็นกุศโลบายการสอนที่ได้ผลดีวิธีทางหนึ่ง ซึ่งมีผู้กล่าวขวัญไว้ดังนี้

- ช่วยวางแผนในการฝึกทักษะ
- ช่วยใช้เวลาในการฝึก
- เป็นวิธีทางที่ดีในการประเมินผลความสามารถในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา
- ช่วยประสานสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีการสอน และการปฏิบัติจริง

นักศึกษาฝึกสอนที่ได้ผ่านการสอนแบบจุลภาค ก็ได้แสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้

- ช่วยให้มีความประสพการณ์ที่สอดคล้องกับทฤษฎีทางวิธีสอน ในอันที่จะช่วยเพิ่มพูนสมรรถภาพในการสอนได้ยิ่งขึ้น

²¹ ใจ สีนชวนนท์, "ข้อนำรู้เกี่ยวกับการสอนแบบจุลภาค", เอกสารทางวิชาการของ วิทยาลัยครูชลบุรี ปีการศึกษา 2515, หน้า 8

- ช่วยประเมินข้อดีข้อเสียในการฝึกสอนได้อย่างเห็นจริงเห็นจัง
 - ช่วยให้ความมั่นใจในการสอนขึ้นมาก
 - ช่วยให้เกิดทักษะในการสอนขึ้น
 - ฝึกให้มีความสามารถที่จะกะเวลาให้เหมาะกับบทเรียน ตลอดจนรู้จักยืดหยุ่นบทเรียนให้เหมาะสมได้มากขึ้น
 - ช่วยให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงความจำเป็นที่จะต้องมีความมุ่งหมายที่แจ่มชัด และลำดับขั้นต่างๆที่วางไว้ชัดเจน จึงจะช่วยสร้างพลังกับให้แก่นักเรียน
 - การจัดทำมีผลสะท้อนกลับมาให้เห็นตนเอง การอภิปราย และการสอนซ้ำช่วยให้รู้จักตนเองมากขึ้น และการกระทำต่างๆเหล่านี้ช่วยให้มีความมั่นใจยิ่งขึ้น
 - การสอนเด็กจำนวนน้อยและเพียงทักษะเดียว ในเวลาสั้น ทำให้รู้สึกสบายใจ ไม่วุ่น และมีปัญหาที่ต้องแก้ไขน้อย
 - ผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการสอนแบบนี้ มีใจแคบสอน เด็กนักเรียนก็ได้เรียนรู้มากด้วย
- อาจารย์นิเทศบางคนก็ได้แสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้
- การสอนแบบจุลภาคมีประโยชน์ในการช่วยเปลี่ยนทัศนคติของนักศึกษาฝึกสอนได้ไม่น้อย เช่น เป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยดี
 - ช่วยปรับปรุงทักษะการสอนได้มาก
 - การคูณผลสะท้อนกลับ พร้อมทั้งอภิปรายข้อดีข้อเสียเป็นหมู่พร้อมกัน ทั้งอาจารย์นิเทศ และนักศึกษาอื่นๆ ช่วยให้เห็นข้อดีข้อเสียในการสอนได้กระจ่าง และมีเหตุผลชัดเจนขึ้น
- อย่างไรก็ดี การนำการสอนแบบจุลภาคไปปฏิบัติ มีข้อที่เป็นปัญหาอยู่บ้างเหมือนกัน
- คฉฝ เทอร์นีย์ 22 กล่าวไว้ดังนี้

²²Turney,Cliff, "Micro-teaching-A Promising Innovation in Teacher Education," The Australian Journal of Education. Vol.14, No. 2 , June 1970.

1. การที่จะช่วยให้การสอนแบบจุลภาคมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นที่ ต้องการการลงทุนในการซื้อเครื่องมือต่างๆ และถ้ามีผู้ฝึกสอนจำนวนมาก จำเป็นต้องใช้ห้องและเครื่องมือหลายชุดยิ่งขึ้น

2. อาจารย์นิเทศที่ได้ผ่านการฝึกฝนมาอย่างดีเพื่อการสอนแบบจุลภาคต้องมีเพียงพอ โดยเฉพาะจะต้องมีอาจารย์นิเทศให้พอกับจำนวนนักศึกษาเพื่อติดตามการฝึกสอน การอภิปรายผล และติดตามผลของนักศึกษา ในข้อนี้ ดร.แอลเลน คัมเบิลยู. กิวท์ ได้ให้ข้อคิดว่า ควรจะต้องจัดสอนและฝึกอาจารย์นิเทศถึงวิธีการบันทึกเทปภาพ เพื่อการนิเทศให้ได้ผลดีที่สุดอย่างไร

3. การจัดทำรายการสอนแบบจุลภาคให้เป็นชุดฝึกไปแต่ละช่วงหนึ่งๆนั้น สอดแทรกเข้าไปในตารางการสอนธรรมดาของสถานศึกษาได้ยาก มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดจึงมักใช้เวลาในภาคฤดูร้อน

ถึงแม้จะมีปัญหาดังกล่าว สถานศึกษาหลายแห่งก็นำวิธีการสอนแบบจุลภาคไปปรับปรุงคัดแปลงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของตน ทั้งนี้ เพราะวิธีการสอนดังกล่าวได้ส่งเสริมให้เกิดสถานการณ์ฝึกทักษะการสอนที่เป็นจริงและมีค่า ช่วยในการปรับปรุงและเพิ่มพูนสมรรถภาพการสอนในการฝึกหัดครู จึงมีผู้กล่าวว่า วิธีการสอนแบบจุลภาคมี R 3 ตัว คือ Richness, Relevance และ Reality

นอกจากจะเอาการสอนแบบจุลภาคมาใช้กับครูในโรงเรียนที่จะปรับปรุงความสามารถในการสอนของตน หรือนำไปใช้ในมหาวิทยาลัย สถาบันฝึกหัดครู และวิทยาลัยวิชาการศึกษา เพื่อเป็นส่วนสำคัญในการฝึกนักศึกษาที่จะออกไปดำเนินอาชีพครู รวมทั้งการฝึกทักษะการสอนของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย ที่มีได้สำเร็จมาทางการศึกษาโดยตรง ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก

สรุป ประโยชน์ที่ได้รับจากการสอนแบบจุลภาค

1. เป็นการช่วยให้อาจารย์นิเทศสามารถควบคุมการฝึกสอนได้มากกว่าการส่งนิสิตไปฝึกสอนตามโรงเรียนต่างๆ

2. เป็นการลดความยุ่งยากในการจัดหาโรงเรียนเพื่อการฝึกสอน

3. เป็นการลดภาระรับผิดชอบของอาจารย์ที่เลี้ยงที่ประจำอยู่ตามโรงเรียนต่างๆ
4. เป็นการเสริมทักษะการสอนของครูโดยทั่วไปให้ดีขึ้น
5. สามารถประเมินผลความสามารถในการสอนได้แน่นอนกว่าวิธีอื่น
6. เป็นการลดความยุ่งยากในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ช่วยสอน ในเมื่อโรงเรียนที่ผลิตไปฝึกสอนไม่สามารถจัดหาให้ได้ เนื่องจากสถาบันฝึกหัดครู วิทยาลัยวิชาการศึกษาหรือ คณะศึกษาศาสตร์ มีเครื่องมือพร้อมมูลกว่าโรงเรียน

ลักษณะห้องเรียนสำหรับการสอนแบบจุลภาค ²³

ลักษณะห้องเรียนที่เหมาะสมสำหรับทักษะการสอนแบบจุลภาคนั้น ขึ้นอยู่กับความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจของโรงเรียนเป็นใหญ่ อย่างไรก็ตาม โดยที่ครูฝึกทักษะการสอนไปในทางที่จะเน้นให้นักเรียนได้พูด แสดงความคิดเห็น และสามารถประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง การจัดห้องเรียนก็ควรต้องสนองให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อนี้ ลักษณะของห้องเรียนจึงควรเป็นแบบ "ศูนย์การเรียนรู้" (Learning Centers) ซึ่งแบ่งห้องเรียนออกเป็น "ศูนย์กิจกรรม" แต่ละศูนย์จะมีกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเตรียมไว้สำหรับนักเรียน 4 ถึง 6 คน บางศูนย์ก็สามารถให้นักเรียนประกอบกิจกรรมคนเดียวได้ด้วย เมื่อจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ได้แล้ว ครูก็สามารถนำทักษะในการสอนแบบจุลภาคไปใช้ได้ดียิ่งขึ้น การจัดห้องสำหรับการฝึกทักษะช่วยการสอนแบบจุลภาคนั้น ควรเป็นห้องที่มีขนาดไม่ใหญ่เกินไป ควรมีระบบเก็บเสียงหรือห่างไกลจากเสียงรบกวนต่างๆ ภายในห้องควรมีโต๊ะ เก้าอี้จำนวนพอกับนักเรียน และครู อุปกรณ์การสอนอื่นอาจเตรียมไว้ได้ตามความจำเป็น

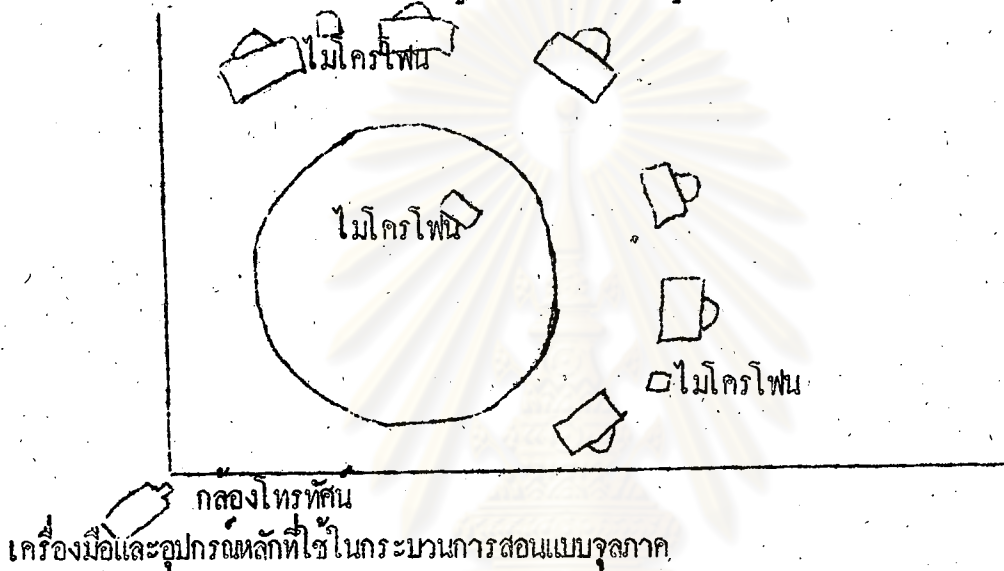
23

ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "การฝึกทักษะการสอนของครูด้วยวิธีการสอนแบบจุลภาค"

วารสารครุศาสตร์ , (ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กุมภาพันธ์-มีนาคม 2516) หน้า 53 - 54.

อุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพ

ประกอบด้วยโทรทัศน์ กล้องถ่ายโทรทัศน์ ไมโครโฟนและเครื่องบันทึกภาพ ครูควรทำความรู้จักกับอุปกรณ์ต่างๆ และสามารถเลือกใช้คล่องแคล่วก่อนที่จะใช้ การจัดโต๊ะ ควรให้ครูอยู่ตรงกลาง และวางไมโครโฟนไว้ให้รับเสียงได้ทั้งครูและนักเรียน (ดูภาพ)



กระบวนการสอนแบบจูลากจะได้ผลตามความมุ่งหมายนั้น เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการปฏิบัติการคือ เครื่องบันทึกภาพ (Video Tape Recorder) ซึ่งมีประโยชน์ในการที่เครื่องสามารถบันทึกภาพการสอนของครู เพื่อนำมาทบทวนอีกครั้งหนึ่งโดยง่าย เครื่องบันทึกภาพให้ความสะดวกหลายด้าน เช่น ความสามารถในการเล่นกลับ และสามารถนำไปดูรายการได้ในที่ต่างๆ เช่น ห้องเรียน หอพัก บ้านพัก ²⁴

สถานับการศึกษาหลายแห่งใช้เครื่องบันทึกภาพ บันทึกภาพบทบาทการสอนของครู ทาทางของนักเรียน นักดนตรี หรือบันทึกการกล่าวสุนทรพจน์ของนักเรียน แล้วนำไปเล่นกลับเพื่อคุณภาพและฟังเสียง

²⁴ The Carnegie Commission on Higher Education, The Fourth Revolution Instructional Technology in Higher Education. McGraw-Hill Book Company, New York, 1972. P.21-22.

ได้ทันที ข้อดีของแถบบันทึกภาพเมื่อเปรียบเทียบกับฟิล์มภาพยนตร์ คือสามารถนำมายลิตและใช้ได้ทันที นอกจากนั้น ราคาจะถูกกว่าหลายเท่า

เครื่องบันทึกภาพ

เครื่องบันทึกภาพทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพ (Video Signal) เป็นคลื่นแม่เหล็กเก็บไว้ในแถบแม่เหล็ก (Magnetic Tape) และเปลี่ยนคลื่นแม่เหล็กออกมาเป็นสัญญาณภาพได้อีก

การทำงาน

เมื่อเครื่องบันทึกภาพได้รับสัญญาณจากกล้องโทรทัศน์ สัญญาณจะมาเพิ่มให้แรงขึ้นด้วยเครื่องขยายสัญญาณภาพ (Video Amplifier) หลังจากนั้นจะกรองเอาเฉพาะความถี่ 2.2 MHz (แต่ละชนิด Model ไม่เท่ากัน) เข้าไปผสมกับคลื่นพาหะด้วยระบบ F.M. โดย F.M. Modulator เพื่อให้สามารถบันทึกแถบแม่เหล็กได้ดีขึ้น สัญญาณที่ได้นี้จะถูกขยายอีกครั้งหนึ่ง แล้วส่งผ่าน Relating Tranformer เพื่อป้อนให้กับหัวบันทึกภาพ (Video Heads) ภายสัญญาณเก็บไว้ในแถบแม่เหล็ก

สัญญาณ Synchronization ที่ได้จากกล้องโทรทัศน์จะแยกออกมาควบคุม Multivibration ให้สร้างความถี่ 25 Hz (ในระบบ 525 เส้น) หรือ 30 Hz (ในระบบ 625 เส้น) ส่วนหนึ่งจะแยกไปบังคับ Servo System ซึ่งใช้บังคับอัตราเร็วของหัวแม่เหล็ก เมื่อเล่นกลับจะได้ตรงกับ track

เครื่องบันทึกภาพ (Video Tape Recorder)

เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นมาใหม่สำหรับบันทึกรายการโทรทัศน์ แถบบันทึกภาพ (Video Tape) เป็นแถบแม่เหล็กที่สามารถบันทึกได้ทั้งภาพและเสียงโดยใช้กล้องถ่ายโทรทัศน์และเครื่องบันทึก หรือ บันทึกภาพโดยตรงจากเครื่องรับโทรทัศน์ (โดยใส่ Adapter ติดเข้ากับเครื่องรับโทรทัศน์) อีกชนิดหนึ่งผลิตเป็นแบบคาสเซต (Video Cassette) ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน

แถบบันทึกภาพวิวัฒนาการมาจากแถบบันทึกเสียง ประดิษฐ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2499 ได้ถูกนำมาใช้

อย่างแพร่หลายทั้งในวงการโทรทัศน์เพื่อการค้าและการศึกษา ทั้งนี้เพราะแถบบันทึกภาพมีคุณสมบัติหลายอย่าง ดังต่อไปนี้²³

ก. ใช้บันทึกรายการที่ต้องการจะเก็บไว้ใช้อีก เช่น บันทึกพิธีที่สำคัญหรือรายการที่ดี เพื่อจะได้นำมาใช้ในโอกาสต่อไป ในด้านการศึกษสามารถบันทึกรายการสอนไว้ แล้วนำไปออกรายการซ้ำอีก

ข. สะดวกในการออกรายการ แม้มันจะไม่สามารถมาแสดงในเวลาออกรายการจริง ก็ใช้วิธีบันทึกรายการลงแถบบันทึกภาพ แล้วนำมาออกรายการตามเวลาที่ต้องการได้

ค. สามารถบันทึกพฤติกรรมโดยใช้ Remote Control เช่น ในการศึกษาพฤติกรรมของเด็กในวิชาจิตวิทยา การฝึกสอนของนักเรียนฝึกหัดครู เพื่อแก้ไขบุคคลิกภาพและวิธีสอนในชั้นพลศึกษาก็นำมาใช้แก้ไขวิธีเล่น

ง. มีความคงทน สามารถลบได้และทำการบันทึกซ้ำได้หลายครั้ง (ประมาณ 500 ครั้ง)

จ. นอกจากจะบันทึกรายการสด (Live Program) หรือบันทึกภาพจากเครื่องรับโทรทัศน์แล้ว ยังสามารถถ่ายสำเนา (Copy) จากต้นแบบ (Master Tape) ได้หลายสำเนาคตามจำนวนที่ต้องการ เช่น เกี่ยวกับการถ่ายสำเนาแถบบันทึกเสียงธรรมชาติ เพื่อประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนรายการซึ่งกันและกันระหว่างสถานี

ฉ. มีความสะดวกในการใช้ เมื่อบันทึกแล้วสามารถเล่นกลับได้ ไม่ต้องมีการล้างและตัดต่อเหมือนภาพยนตร์

ลักษณะของแถบบันทึกภาพ²⁴

มีลักษณะเหมือนแถบบันทึกเสียงธรรมชาติ มี 2 แบบคือ

²³ วณี รัตนวงศ์, เรื่องเดิม.

²⁴ Sony, CV-2100 ACE Sony Video Tape Recorder.

- แบบธรรมดา (rul)
- แบบตลับ (Cassette)

แบบธรรมดาที่มีขนาดตั้งแต่ $\frac{1}{2}$ " ถึง 2" มีความยาวที่สามารถเล่นได้ตั้งแต่ 6 นาทีถึง 70 นาที ทั้งระบบ 525 และ 625 เส้น

ในวงการศึกษานิยมใช้แถบบันทึกโทรทัศน์ขนาด $\frac{1}{2}$ " และ 1" ทั้งนี้เพราะราคาถูกและคงทนกว่าแถบบันทึกขนาด 2 นิ้วซึ่งมีคุณสมบัติในการบันทึกดีกว่า

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและเวลาที่ใช้ ²⁵

แถบบันทึกโทรทัศน์	ความยาว	กว้าง	ใช้เล่นได้นาน(นาที)	
			EIA	CCIR
ชนิดขาวดำ กว้าง $\frac{1}{2}$ นิ้ว				
V 30 D	845 ฟุต	5 นิ้ว	20	15
V 30 F	380 ฟุต	5 นิ้ว	10	6
V 30 H	1210 ฟุต	5 นิ้ว	30	20
V 31	1240 ฟุต	7 นิ้ว	30	20
V 32	2370 ฟุต	7 นิ้ว	60	40
ชนิดขาวดำ กว้าง 1 นิ้ว				
V 11-30	1295 ฟุต		30	35
V 12-60	2460 ฟุต		60	70
ชนิดสี				
V 11-31A	1295 ฟุต		30	35
V 12-60A	2460 ฟุต		60	70

²⁵ Sony, ibid.

แบบคาส์ (Video Cassette) เป็นแถบบันทึกภาพที่บรรจุอยู่ในคาส์ (Cassette) ขนาด $8 \times 5 \times 1 \frac{1}{4}$ " หนัก 1 ปอนด์ สามารถเล่นได้นาน 90 นาที การใช้แถบบันทึกภาพชนิดคาส์นี้คล้ายกับการใช้ loop film คือไม่ต้องม้วนกลับ (rewind) จะหยุดเมื่อใดก็ได้ มีแถบสำหรับบันทึกเสียง 2 แถบ ทำให้สามารถบันทึกเสียงแบบสเตอริโอ (Stereophonic) หรือจะบันทึกแถบละภาษาก็ได้ เช่นบันทึกรายการภาพยนตร์ภาษาอังกฤษ อีกแถบหนึ่งอาจจะบันทึกเป็นภาษาไทย บนแถบบันทึกภาพ จะแบ่งเป็น track 3 track²⁶ ดังนี้

Audio Track	70 Mils
Guard Band	
Video Track	1,820 mils
Guard Band	
Control Track	45 mils

1. Audio or Sound track สำหรับบันทึกเสียงอยู่ในแถบ
 2. Video track เป็นเนื้อที่สำหรับบันทึกภาพจะบันทึกภาพตามขวาง
 3. Control track ทำหน้าที่ควบคุมวงจรไฟฟ้าขณะบันทึกและเวลาเล่นให้พร้อมกัน
- จากแถบใหญ่ทั้งหมดซึ่งบรรจุแถบทั้งสามดังกล่าว ยังคงเว้นช่องว่างเป็น Guard track อีก 2 track (ค้างในภาพ) Guard track ไม่ได้บันทึกอะไรไว้เลย เป็นช่องว่างเว้นไว้เพื่อป้องกันการบันทึกซ้อนกันระหว่าง track หนึ่งกับอีก track หนึ่ง

การบันทึก

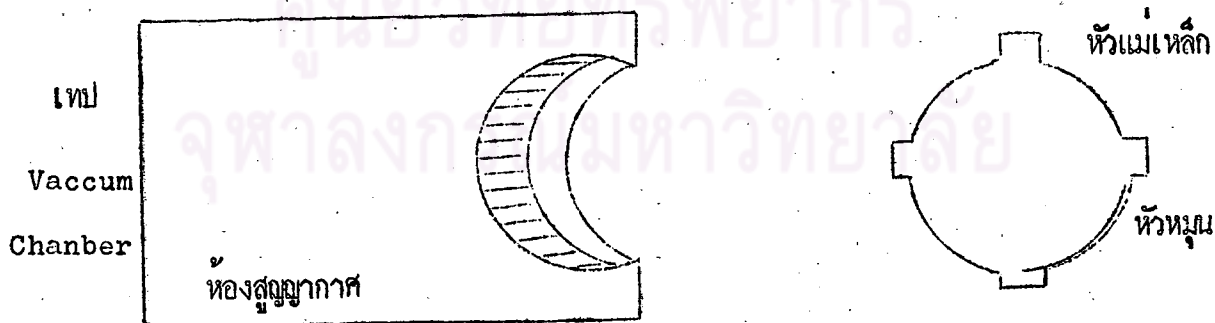
หัวแม่เหล็ก (Head Tape) มี 3 หัว คือ

- หัวบันทึก (record)
- หัวเล่นกลับ (playback)
- หัวลบ (erase)

1. หัวบันทึก Audio track และ Control Track เป็นหัวบันทึกที่มีหัวแม่เหล็ก ติดตั้งอยู่กับที่ ไม่เคลื่อนไหวเช่นเดียวกับหัวบันทึกแถบบันทึกเสียงทั่วไปทั้งสองหัว จะมีหัวลบอยู่ด้วยเพื่อ ลบเสียงรายการที่ไม่ต้องการออก

2. หัวบันทึกภาพ (Video Head) เป็นหัวที่สร้างแยกไปจากหัวทั้งสองข้างต้น คือมีหัวแม่เหล็กถึง 4 หัวติดอยู่บนมอเตอร์ที่หมุนตลอดเวลาที่บันทึกหรือเล่นกลับ (playback) หัวของแม่เหล็กจะหมุนผ่านแถบบันทึกภาพที่กำลังเคลื่อนที่ในลักษณะตามขวางด้วยอัตราเร็วของหัวที่หมุน 14,400 รอบต่อนาที (rpm) และแถบแม่เหล็กใช้อัตราเร็ว 15 เท่าของแถบบันทึกเสียงธรรมดา ที่ใช้อัตราเร็วสูงสุด

นอกจากนี้ หัวหมุนยังมีห้องสุญญากาศที่ใช้สำหรับดูดเนื้อ tape ให้โค้งตามความโค้งของ หัว tape ที่หมุน เพื่อให้มีจุดสัมผัสของหัวแม่เหล็กเท่าๆกันทุกจุด



วิธีบันทึกภาพ

1. แบบธรรมดา ใช้กล้องบันทึก ซึ่งบันทึกได้ 2 วิธี



ก. ใช้กล้องถ่ายโทรทัศน์ ถ่ายภาพแล้วบันทึกลงในแถบบันทึกภาพ พร้อมกับออกอากาศไป
ควย

ข. ใช้กล้องไปถ่ายตามที่ต่างๆ บันทึกลงในแถบบันทึกภาพ แล้วนำมาเข้าเครื่องเล่น
เพื่อออกรายการอีกทีหนึ่ง แถบบันทึกที่นำไปใช้นอกสถานที่นี้ใช้บันทึกภาพได้นาน $\frac{1}{4}$ ชั่วโมง

2. บันทึกภาพโดยไม่ต้องใช้กล้องถ่าย คือบันทึกภาพจากเครื่องรับโทรทัศน์ทั่วไป ต้องใส่
adapter เพื่อใช้กับเครื่องบันทึกแถบบันทึกภาพ หรือบันทึกภาพจาก monitor

กล้องโทรทัศน์ (Television Camera)

กล้องโทรทัศน์ทำหน้าที่เปลี่ยนภาพเป็นสัญญาณภาพ (Video-Signal) โดยใช้หลอด
Vidicon เปลี่ยนภาพเป็นสัญญาณไฟฟ้าผสมกับ Vertical pulse และ Horizontal pulse
เรียกว่า Synchronizing pulse ที่ใช้บังคับลำอิเล็กตรอนในหลอด Vidicon ออกมาเป็น
สัญญาณภาพ (Video-Signal)

การทำงาน

แสงจากวัตถุผ่านเลนส์โฟกัสลงบนหลอด Vidicon (Black Diagram) ประกอบด้วย
มี x'-tal Oscillator สร้างความถี่ (frequency) ผ่าน Deflection Amplifier
ส่งเข้าไปเลี้ยง Coil Assembly (Reflection Coil) เพื่อไปบังคับภาพ Scan ของ
ลำอิเล็กตรอนภายในหลอด Vidicon ได้สัญญาณภาพออกจากหลอด Vidicon ทาง Signal -
plate ขยายให้กำลังสูงขึ้นด้วย Video Amplifier แล้วผสมกับสัญญาณ Synchronizing
ที่ภาคขยายภาคที่ 2 ได้ Video Signal ที่จะนำเข้า Monitor หรือเครื่องรับโทรทัศน์หรือแถบ
โทรทัศน์และ View finder ของกล้องต่อไป

ทักษะการแสดงตัวอย่าง

ในการสอนบางครั้ง ครูต้องการให้เด็กเกิดความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติตามจุดประสงค์ที่ครูคาดหวังไว้ แทนที่ครูจะใช้วิธีสอนเนื้อหาไปโดยตรง ครูอาจอาศัยวิธีการแสดงตัวอย่าง เช่น แสดงตัวอย่างด้วยการเปลี่ยนอิริยาบถ โดยการไ้ท่าทาง เล่านิทาน หรืออ้างถึงเหตุการณ์ที่น่าสนใจ เป็นต้น ประกอบวิธีการสอนอื่นมาเป็นวิธีทางจูงใจให้เด็กได้ซ้คิด เปรียบเทียบ สรุปความสำคัญ หรืออื่นๆตามที่ครูประสงค์ได้ ทั้งนี้เพราะในค่านิจวิทยาเด็กในชั้นประถมมีแนวโน้มในทางสนใจและพอใจที่จะฟังเรื่องที่สนุกสนาน หรือเรื่องที่สะท้อนความคิดเห็นของเขา การแสดงตัวอย่างจึงเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้อยู่เสมอ เพราะเป็นทั้งเทคนิคและศิลป์ในการสอน การแสดงตัวอย่างจึงมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนมาก ปัญหาจึงอยู่ที่ว่า ครูที่จะใช้วิธีสอนโดยการแสดงตัวอย่าง จะต้องรู้จักกลวิธีและมีทักษะในขั้นนี้ ครูควรทราบถึงจุดมุ่งหมายของการแสดงตัวอย่าง ลักษณะของตัวอย่างที่ดี และวิธีการใช้ตัวอย่างให้เหมาะสมกับบทเรียนและวัยของเด็ก เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ฉะนั้น การฝึกทักษะการแสดงตัวอย่างจึงมีความจำเป็น เพื่อช่วยส่งเสริมครูผู้สอนให้ดำเนินการสอนได้ผลดียิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายของการแสดงตัวอย่าง

1. เป็นการจูงใจนักเรียนให้เกิดทัศนคติที่พึงปรารถนา
2. ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นแนวทางที่จะเชื่อมโยงความรู้เดิมไปสู่ความรู้ใหม่ และช่วยให้รู้จักคิดเปรียบเทียบสัมพันธ์กับประสบการณ์ที่ตนมีอยู่

3. ส่งเสริมให้เกิดจินตนาการ

4. จูงใจให้เด็กนำไปคิดอย่างมีเหตุผลในลักษณะต่างๆกัน อภิปราย ตลอดจนฝึกใช้

เหตุผลวิจารณ์

5. เราให้เกิดความสนใจ

6. ส่งเสริมให้เด็กกล้าซักถามใจ กล้าแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น

หลักทั่วไปของวิธีการแสดงตัวอย่าง

การแสดงตัวอย่างประกอบมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ฟังมีความรู้ความเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้เล่า และเพื่อไม่ให้ผู้ฟังเกิดความเบื่อหน่าย ผู้สอนควรสอดแทรกตัวอย่างที่มีสาระ เป็นการเสริมเรื่องที่เกี่ยวข้องสมเหตุสมผล การแสดงตัวอย่างประกอบมีหลักเกณฑ์ดังนี้

1. ตัวอย่างต้องชัดเจน สามารถโน้มน้าวให้ผู้ฟังคล้อยตามได้
2. ตัวอย่างต้องสัมพันธ์กับเรื่องที่สอน ทำให้เกิดความเข้าใจอย่างแจ่มชัดขึ้น
3. ตัวอย่างต้องทำให้เกิดข้อคิดแก่ผู้ฟัง และสามารถนำมาวิจารณ์ได้
4. ภาษา ภาษาในการยกตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ
 - 4.1 ภาษาของผู้ยกตัวอย่าง คือคำพูดที่ผู้เล่าบรรยายเหตุการณ์หรือความเป็นไปของเรื่อง

4.2 ภาษาของตัวละคร คือภาษาที่ตัวละครใช้สนทนากัน

ภาษาที่ใช้แสดงตัวอย่าง ควรมีลักษณะดังนี้

- ใช้ภาษาของตัวเอง เลือกคำที่สั้นๆ คำพ้องๆ
- ใช้ภาษาพูดมากกว่าภาษาเขียน
- ใช้คำพูดที่ทำให้มองเห็นภาพพจน์
- เปลี่ยนสำเนียงไปตามโอกาสและเนื้อหาของเรื่อง ทำให้บทสนทนาเป็นจริงเป็นจัง

5. ทาทางประกอบการแสดงตัวอย่าง วิธีแสดงตัวอย่างที่จะทำให้ผู้ฟังสนใจประการหนึ่งก็คือ การแสดงท่าทางประกอบการแสดงตัวอย่าง การแสดงท่าทางที่เหมาะสมประกอบเรื่องจะทำให้ผู้ฟังเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เพื่อช่วยให้นักเรียนไม่เบื่อ ครูต้องมีการเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปรอิริยาบถบ้าง ท่าทางประกอบการแสดงตัวอย่างอาจจะใช้เมื่อ

- มีบทบาท
- มีการขัดแย้ง หรือต่อสู้
- การเคลื่อนไหวของตัวละคร

- อารมณ์ของตัวละคร เช่น โกรธ หลง เศร้าเสียใจ
- บรรยายภาพ เช่น ร้อนหนาว

ประเภทของการแสดงตัวอย่าง

การแสดงตัวอย่าง อาจแบ่งเป็นหลายประเภทได้ดังนี้คือ

1. การแสดงตัวอย่างด้วยเหตุการณ์สำคัญ หรือเหตุการณ์ประจำวัน ผู้สอนจะต้องจำเหตุการณ์ต่างๆ ได้แม่นยำ และเรียงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหลังได้ถูกต้อง ควรคำนึงถึงเรื่อง วัน เวลา สถานที่ บุคคลที่เกี่ยวข้อง หรือส่วนประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดเหตุการณ์นั้น

2. การแสดงตัวอย่างด้วยนิทาน เหมาะสำหรับนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาลจนถึงประถมศึกษาตอนต้นมาก ลักษณะสำคัญของการยกตัวอย่างด้วยนิทานมีดังนี้

2.1 เรื่องต้องเหมาะกับวัยของผู้ฟัง

2.2 คำพูดควรง่ายและสั้น

2.3 ต้องมีน้ำเสียงสูงต่ำ แสดงความรู้สึก

2.4 ต้องแสดงอาการกิริยา และหน้าตาประกอบด้วย

2.5 สามารถเลียนเสียงร้อง และเสียงประกอบต่างๆ ให้เข้ากับเรื่องได้

2.6 ควรแทรกบทตลกเพื่อดึงดูดความสนใจ

2.7 วิธีควรเล่าต้องไม่ทำให้เรื่องปะปนกัน

การแสดงตัวอย่างด้วยการเล่านิทาน ผู้แสดงตัวอย่างจะต้องใช้ทักษะทุกด้าน ทั้งทางน้ำเสียง อาการกิริยา การใช้ภาษา และต้องมีความเชื่อมั่นในตนเอง

3. การแสดงตัวอย่างด้วยการนำเอาสื่อการสอน ของจริง ทุนจำลองมาใช้ในการแสดงตัวอย่าง ด้วยการสาธิตหรือทดลอง จะทำให้นักเรียนเข้าใจได้ดีกว่าการแสดงตัวอย่างโดยการใช้คำพูดอย่างเดียว