

การศึกษาเกี่ยวกับโทรทัศน์การสอน

ประวัติการพัฒนาโทรทัศน์การศึกษา

ในต้นปี พ.ศ. 2493 มีการพยายามที่จะพัฒนาโทรทัศน์การศึกษาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาการสอนนักเรียนที่มีจำนวนมาก โดยเฉพาะการศึกษานักเรียนใหญ่และการศึกษาในชั้นอุดมศึกษา ผู้ที่เห็นความสำคัญและบุกเบิกหาทางเอาโทรทัศน์มาใช้กับการศึกษาถึงกับจัดเป็นรายการโทรทัศน์การศึกษา ได้แก่ อังกฤษ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมันตะวันตก เยอรมันตะวันออก โปแลนด์ ฝรั่งเศส และรัสเซีย

British Broadcasting Corporation (B.B.C.) ได้ให้บริการแก่โรงเรียนและการศึกษานักเรียนก่อนสถานใด ๆ ในโลก B.B.C ได้เริ่มให้บริการแก่องค์การที่จัดการศึกษาตั้งแต่เริ่มก่อตั้งสถานีในปี พ.ศ. 2465 เป็นต้นมา โดยใจชื่อ British Broadcasting Company แล้วเปลี่ยนเป็น Public Corporation จนถึงปี พ.ศ. 2473 B.B.C. จัดรายการสำหรับโรงเรียนถึง 89% ของรายการทั้งหมด ขณะนั้นมีโรงเรียนรับบริการอยู่ 3,000 โรงเรียน เมื่อเกิดสงครามโลกครั้งที่สอง จำนวนโรงเรียนที่รับรายการเพิ่มขึ้นเป็น 9,953 โรงเรียน ปัจจุบันมีโรงเรียน 90% ที่รับรายการวิทยุเพื่อการศึกษาของ B.B.C. ความสำเร็จทางด้านวิทยุทำให้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาได้รับความสนใจด้วย นอกจาก B.B.C. แล้วยังมีบริษัทโทรทัศน์เอกชนชื่อ Independent Television Authority (I.T.A.) ได้เริ่มและ

1
Chaiyong Brahmawong, "A Proposed Plan for Establishing an Educational Television Station for the Open Admission University in Thailand," (Ph.D. Dissertation, University of Southern California, 1972), pp. 23-28.

ขยายรายการสำหรับโรงเรียน วิทยาลัยและการศึกษาผู้ใหญ่ให้มากยิ่งขึ้น

รายการศึกษาสำหรับการศึกษาผู้ใหญ่เริ่มออกอากาศครั้งแรกทั้ง B.B.C. และ I.T.A. เมื่อปี พ.ศ. 2506 จากการประกาศของรัฐบาลอังกฤษในปี พ.ศ. 2505 และรายงานของ Committee in Broadcasting ได้ให้เวลาสำหรับการศึกษาผู้ใหญ่เป็นอัตราส่วนที่แน่นอน การใช้ โทรทัศน์ได้เน้นหนักไปในการฝึกฝนวิชาชีพ และมีการให้ประกาศนียบัตรบางวิชา ทั้ง B.B.C. และ I.T.A. ในวิชาที่เริ่มมาตั้งแต่ตน รายการออกอากาศของทั้งสองสถานีใช้เวลาในเช้าวันเสาร์และอาทิตย์ และตอนเย็นของวันธรรมดา

มีรายการการใช้ โทรทัศน์เพื่อการศึกษาผู้ใหญ่ที่เด่น ๆ คือที่ National Extension College, Open University และที่ Dawn University



ทั้ง B.B.C. และ I.T.A. เริ่มจัดรายการโทรทัศน์สำหรับโรงเรียนในปี พ.ศ. 2500 B.B.C. มีการทดลองและวิจัยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494 และเริ่มหาแนวการสอนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 ต่อมาอีก 3 ปี ก็มีการเตรียมบุคคลากรและวางแผนงาน I.T.A. มีการทดลองรายการสำหรับโรงเรียนเช่นกัน ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2500 Associated Rediffusion Ltd. เริ่มออกรายการ B.B.C. เริ่มออกรายการเช่นนี้หลัง I.T.A. เล็กน้อย ด้วยรายการ 20 - 30 นาที 5 ครั้งต่ออาทิตย์สำหรับโรงเรียนมัธยม ในปี ค.ศ. 1960 B.B.C. เริ่มให้บริการแก่โรงเรียนเป็นการถาวรในฤดูใบไม้ร่วงของปี พ.ศ. 2505 มีรายการประจำ 13 รายการต่ออาทิตย์ และมีสถานีถ่ายทอด 14 แห่ง ขณะเดียวกัน I.T.A. เพิ่มเวลาและรายการเช่นกัน

B.B.C. มีนโยบายเกี่ยวกับโทรทัศน์โรงเรียนขอความช่วยเหลือและจุดมุ่งหมายกำหนดโดย School Broadcasting ของอังกฤษ I.T.A. ควบคุมโดย Educational Advisory Council ของสถานีและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาอีก 2 หน่วยงานคือโรงเรียนที่เกี่ยวข้องและหน่วยจัดและส่งเสริมการศึกษาผู้ใหญ่ I.T.A. มีการติดต่อกับโรงเรียนเช่นเดียวกับ B.B.C. เพื่อป้องกันรายการซ้ำ ๆ กัน และมีการ

ปรัการศึกษาหรือระหว่าง B.B.C.'s School Broadcasting Council และ I.T.A.'s Educational Advisory Council ทุก ๆ รายการมีการวางแผนทำรายการเป็นชุด แต่ละชุดมีนักเรียนศึกษาเป็นที่ปรึกษา เพื่อให้ตรงกับความต้องการและเหมาะสมกับอายุของนักเรียน

โดยทั่วไป B.B.C. และ I.T.A. ดำเนินงานภายใต้ข้อบัญญัติของสถานีเพื่อการดำเนินงานของสถานีไว้ว่า

1. เผยแพร่ข่าวสาร
2. ใ้การศึกษา
3. ให้ความบันเทิง

เมื่อเปิด B.B.C. แล้ว 2 ปี คือ ปี พ.ศ. 2509 ตามรายงานของ Pilkington Committee จำนวนผู้ดูโทรทัศน์ได้เสียเวลาดูรายการการศึกษาและข่าวสารมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งเนื้อหาของรายการประกอบด้วยแขนงวิชาต่าง ๆ เช่น รัฐศาสตร์ สังคมและการอุตสาหกรรม และพยายามให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป ๆ เกี่ยวกับผลการวิจัยใหม่ ๆ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เผยแพร่ความซาบซึ้งในศิลปะ ในปี พ.ศ. 2509 I.T.A. ใ้เวลาสำหรับ Serious Program 40 % ตามที่ตกลงไว้กับกฎหมายโทรทัศน์ (TV Act) เพื่อความสมดุลย์ของรายการของสถานีโทรทัศน์อิสระ นอกจากนี้ยังควบคุมถึงเนื้อหาและคุณภาพของรายการ และการเลือกรายการที่จะเอาออกอากาศใน National Network

อย่างไรก็ตามในการพัฒนาการใหม่ ๆ ได้มีการใช้โทรทัศน์วงจรปิด เพิ่มขึ้นสำหรับการสอนเกือบทุกระดับ ปี ค.ศ. 1966 ในอังกฤษมีโทรทัศน์ใช้ในมหาวิทยาลัย 28 แห่ง วิทยาลัยเทคนิคมากกว่า 30 แห่ง และในสถาบันฝึกหัดครู 20 แห่ง ปี พ.ศ. 2512 มี Local Authority ในท้องถิ่น 4 แห่งคือ ที่ Glasgow, Hull, Plymouth และ London ได้มีการเชื่อมระบบโทรทัศน์ติดต่อกันทุกโรงเรียน Authority ที่ใหญ่ที่สุดคือ Inner London Educational Authority (I.L.E.A.) ซึ่งในฤดูใบไม้ร่วง

ของปี พ.ศ. 2512 มีโรงเรียนอยู่ในอดีต 1,238 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียน 406,178 คน ใน Net Work นี้ได้รับความสำเร็จอย่างมาก ออกรายการมากกว่า 7 ช่อง รวมทั้งของ BBC และ ITA ใช้เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 25 นิ้ว (ทั้งขาวดำและสี) มีจำนวนเฉลี่ย 3 เครื่องต่อ 1 โรงเรียน ซึ่งรับผิดชอบโดย Director of Mechanical และ Electrical Service

ในสหรัฐอเมริกา

มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย 2 - 3 แห่ง ได้มีการทดลองใช้โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์การสอน ระหว่าง 30 ปีที่ผ่านมา การทดลองนี้ได้รับความอุปถัมภ์จากมูลนิธิฟอร์ด มูลนิธิคาร์เนกี และทุนของรัฐบาลกลาง กระตุ้นให้มีการพัฒนาโทรทัศน์เพื่อการศึกษาในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

ในปี พ.ศ. 2475 University State of IOWA เป็นสถาบันแรกที่มีการทดลองเกี่ยวกับโทรทัศน์การศึกษา ทางสถานี W9HK ซึ่งแพร่ภาพออกอากาศมากกว่า 400 รายการ ระหว่างปี พ.ศ. 2475 - 2482 มีการสอนวิชาศิลปะ, ขวเลข, วิศวกรรม และพฤกษศาสตร์

ในปี พ.ศ. 2491 มหาวิทยาลัยอื่น ๆ อีกจำนวนมาก รวมทั้ง University of Michican และ American University ในวอชิงตันดี.ซี. ได้ผลิตรายการสำหรับสถานีวิทยุเพื่อการกระจาย

ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2493 WOI-TV ที่ IOWA State College เริ่มจัดรายการเป็นสถานีเพื่อการกระจายและกลายเป็นสถานีเพื่อการทดลอง นับว่าเป็นสถานีแห่งแรกที่เป็นของสถาบันการศึกษา

ในเดือนพฤศจิกายน 2503 และเดือนมกราคม 2504 Federal Communication Commission (F.C.C.) ได้กำหนดช่องโทรทัศน์ 242 ช่อง (162 UHF, 80 VHF) เพื่อใช้สำหรับการศึกษาโดยตรง ในปี ค.ศ. 1968 ประกาศเพิ่มเป็น 274 ช่อง (182 UHF, 92 VHF)

สถานีโทรทัศน์ KUHT - TV ได้รับอนุญาตให้ร่วมกับมหาวิทยาลัย Houston และโรงเรียนประจำท้องถิ่นนั้น เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2496 จึงนับได้ว่าสถานีนี้เป็นสถานีเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ในปีเดียวกันนั้นเอง U.S. Office of Education ได้รายงานว่าได้สร้างหรือปรับปรุงสถานีโทรทัศน์เพื่อการศึกษา 126 แห่ง ในจำนวนนี้ 15 แห่ง อยู่ในระบบดี และอยู่ภายใต้การควบคุมของ Educational Television Facilities Program 2499

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2499 สถานีโทรทัศน์ WUNC-TV ได้จัดรายการสำหรับโรงเรียนมัธยมทั่ว North Carolina ดำเนินการโดย University of North Carolina ในช่วงระยะ 8 ปี สถานีนี้ได้ออกอากาศรายการวิชาของ High School จำนวนหนึ่ง ปี พ.ศ. 2509 มีเครื่องส่ง 5 แห่ง ในการปฏิบัติการครอบคลุมทั่วทั้งรัฐ ในระยะเวลานั้นที่ Boston มีสถานี WGBH เป็นสถานีของชุมชน มีผู้อุปการะอยู่ 14 แห่ง รวมทั้งมหาวิทยาลัย Yale และ Harvard รายการส่วนใหญ่ใช้เพื่อบันทึกภาพ WGBH ได้ผลิตรายการ 21 inch Class Room เป็นการขยาย Department of Education ค่าใช้จ่ายในการผลิตส่วนใหญ่ประเมินจาก School System ในอัตราค่าคือ 25 เซนต์ต่อนักเรียน 1 คน มีโรงเรียนเป็นสมาชิกอยู่ 200 โรงเรียน มีนักเรียนมากกว่า 700,000 คน ใน Connecticut, Rhode, Island, New Hamshir และ Massachusetts

ใน Texas มีสถานีชุมชน KLRN ใน Austin ดำเนินการโดย University of Texas ภายใต้สัญญาของ Haş Board ผลิตรายการสำหรับโรงเรียนภายใต้การควบคุมของ School Compact งบประมาณเพื่อค่าใช้จ่ายประเมินจากพื้นฐานการกุโทรทัศน์ โดยเฉลี่ยของครอบครัว

ใน Denver เริ่มเมื่อ พ.ศ. 2499 คือสถานี KRMA เป็นของ Public School System ดำเนินการโดย University of Colorado, University of Denver และชุมชนทั่วไป มีรายการสอนวิชาชีพโดย Opportunity School นอกจากนี้ยังครอบคลุมการออกอากาศทางโทรทัศน์สำหรับชั้นประถม ส่วนชั้นมัธยม ทำนอกเวลาเรียน

โทรทัศน์การศึกษาที่ได้รับความนิยมมากที่สุดอันหนึ่งในการใช้ประโยชน์ของ CCTV System คือโทรทัศน์ของ Hager s Town ที่ Washington Country ใน Mary Land เริ่มการทดลองในปี ค.ศ. 1956 ได้รับความช่วยเหลือจาก Electronics Industry Association และเงินประมาณจาก Fund for the Advancement of Education โครงการนี้สิ้นสุดลงในปี พ.ศ. 2504 โทรทัศน์ได้พิสูจน์ตัวมันเองว่ามีคุณค่าต่อการศึกษามาก ดังนั้นยังคงไว้และขยายการใช้โทรทัศน์เป็นส่วนหนึ่งของการสอน มีโรงเรียนได้รวมเข้าระบบโทรทัศน์เข้ากับ Hagers Town studio 45 โรงเรียน สามารถส่งบทเรียน 6 บทเรียน พร้อมกัน โดยใช้สายเคเบิลไปสู่เครื่องรับ 800 เครื่องในมณฑลนั้น

Dade Country ในฟลอริดา ได้มีการทดลองเกี่ยวกับการสอนทางโทรทัศน์ มุ่งหวังที่จะจัดรายการ ที่โรงเรียนที่มีสถานีรับของตัวเอง คือ สถานี WTHS ในไมอามี ปี พ.ศ. 2504 มีโรงเรียนให้ความร่วมมือ 9 โรงเรียน มีความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ ที่ล้มเหลวพัฒนาตามจุดมุ่งหมาย 2 ข้อคือ

1. ปรับปรุงการเรียนรู้อันของเด็กชายและเด็กหญิง
2. ช่วยในการแบ่งเบาภาระภาคแคลนครู

นอกจากนี้ยังได้ขยายสถานีโทรทัศน์ไปยัง เกาะ Bimini ซึ่งอยู่ไกลออกไป 40 ไมล์ เพื่อเพิ่มพูนแหล่งการสอนสำหรับ โรงเรียนครูคนเดียว ความก้าวหน้าของโครงการนี้ได้เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย แต่เป็นที่น่าเสียดาย การขาดเงินทุนไม่สามารถซ่อมแซมอุปกรณ์ ทำให้จำนวนนักเรียนต่อเครื่องรับมากเกินไป รายการโทรทัศน์ไม่มีการเตรียมที่เพียงพอ หรือการเลือกอย่าง ระมัดระวังของครูโทรทัศน์ ทำให้การสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เริ่มการสอนเป็นไปเฉพาะในห้องเรียน ได้ขยายขอบเขตออกไปนอกห้องเรียน รวมทั้งพ่อแม่ ผู้ปกครองของนักเรียนด้วย ทำให้เกิดมติมหาชนใน Dade Country ต่อต้านการใช้โทรทัศน์ในโรงเรียน จึงนำไปสู่การตั้งคณะกรรมการชื่อว่า Quality Education Committee ในปี พ.ศ. 2506 คณะกรรมการนี้ประกอบด้วยคณาธิการศึกษา

3 คน จากส่วนอื่นของประเทศ หลังจากศึกษาเพื่อปรับปรุง Dade County System สรุปได้ว่า จะให้ System นี้ก้าวหน้าขึ้นด้วยความพยายามของมันเอง คือพยายามปรับปรุงคุณค่าและรักษาระดับรายการทั้งหมด

ต้นปี พ.ศ. 2501 ความอุปถัมภ์ของมูลนิธิฟอร์ด "Continental Class Room" จัดขึ้นเพื่อสอนทั่วประเทศสหรัฐ สอนโดย Harvey White ของ University of California การส่งและถ่ายเทออกอากาศสามารถส่งไปยังวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ใดก็ได้ ในอเมริกา ในปีแรกมีสถาบันการศึกษามากกว่า 300 แห่ง เปิดรับรายการวิชาที่สอนมี เคมี คณิตศาสตร์ American Government อย่างไรก็ตามหลังจากออกอากาศเป็นเวลานานพอสมควร Continental Class Room ก็ล้มเลิกไป มาจนถึงปัจจุบันยัง ไม่มีการถ่ายเทรายการเพื่อการสอนทาง โทรทัศน์ทั่วสหรัฐอเมริกา อีกเลย

โครงการ Midwest Programs on Air Borne Television (MPATI) ได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิฟอร์ด เช่นกัน เริ่มตั้งแต่ปีพ.ศ. 2504 ด้วยความคิดที่จะส่งรายการครอบคลุมรัฐภาคตะวันตกกลาง ของสหรัฐอเมริกา ส่งภาพพร้อมกัน 2 ช่อง จากเครื่องบิน DC-6 บินเบี่ยงกลมรัศมี 4 ไมล์ ที่ระดับสูง 23,000 ฟุต เหนือเมือง Montpelier, Indiana รายการของ MPATI สามารถรับได้ในรัศมี 150-200 ไมล์ โดยรวมเป็นจำนวน 6 รัฐ ส่งรายการตลอดวัน โดยการเตรียมรายการไว้ล่วงหน้าเป็นเทปบันทึกภาพ เนื่องจากมีเงินสนับสนุนไม่พอ ประกอบกับความยุ่งยากในการจัดการการสอนของ โรงเรียนที่เป็นสมาชิก ส่งรายการออกอากาศอยู่ได้ประมาณปีเศษ ก็ล้มเลิกไป ปัจจุบันยังคงเป็นศูนย์ผลิตและบริกรายอยู่

ในโซเวียตรัสเซีย

เริ่มตั้งสถานีโทรทัศน์การศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2503 รายการที่เดินมากคือ Correspondence Course มีจุดมุ่งหมายให้คนงานมีโอกาสเพิ่มพูนความรู้และทักษะในวิชาที่ตนมีอาชีพอยู่ โดยเน้นหนักทางเทคโนโลยี

ในโปแลนด์

เปิดสถานีโทรทัศน์การศึกษาครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2506 เพื่อเป็นวิทยาลัยเทคนิคทางโทรทัศน์ (Television Technical College) เพื่อ

1. ช่วยให้คนงานมีโอกาสเรียนรู้วิชาการใหม่ ๆ ที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มพูนทักษะและทฤษฎีใหม่ทางเทคโนโลยี

2. เพื่อเปิดโอกาสให้แม่บ้านทันต่อเหตุการณ์นอกบ้าน โดยบังคับนายจ้างให้จ้างครูโทรทัศน์วันละ 1 ชั่วโมง การเรียนไม่มีประกาศนียบัตรให้

ในญี่ปุ่น

ญี่ปุ่นเริ่มออกอากาศรายการโทรทัศน์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2496 นับได้ว่าเป็นประเทศแรกๆ ที่เริ่มให้การศึกษแก่ผู้ใหญ่ทางโทรทัศน์ทั่วประเทศ ทั้งในระดับมัธยมและวิทยาลัย แก่ผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนในโรงเรียนมัธยมและวิทยาลัยได้เต็มเวลาหรือภาคค่ำ มีองค์การ Nippon Hoso Kyokai (N.H.K.) ดำเนินการ ซึ่งเรียกว่า "Long Distance Teaching"² ในปีพ.ศ. 2512 ญี่ปุ่นคาดหวังว่าใช้คาบเต็มถ่ายทอดรายการให้สามารถรับได้ทั่วประเทศ³

²John Robinson, "Long-Distance Teaching in Japan," Education Television International, III (November, 1969), 204-210.

³International Labour Office, Workshop on the Use of Radio and Television for Workers' Education Geneva, November 20 - 30, 1967.

การใช้โทรทัศน์การสอนในประเทศไทย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้เริ่มใช้โทรทัศน์วงจรปิดมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 เพราะในปีนั้นมหาวิทยาลัยได้เปิดคณะศิลปศาสตร์ มีจำนวนนักศึกษาเข้าเรียนเป็นจำนวน 1,800 คนในปีแรก และนักศึกษาเหล่านี้ต้องเรียนวิชาบังคับทุกคน ซึ่งได้แก่วิชาภาษาไทย อารยธรรมตะวันตก วิทยาศาสตร์กายภาพ ศาสนาเปรียบเทียบ และวิทยาศาสตร์ทั่วไป ทางคณะศิลปศาสตร์ไม่มีห้องเรียนพอเพียงกับจำนวนนักศึกษา และที่สำคัญที่สุด ทางคณะฯ ยังขาดผู้สอนวิชาเหล่านี้ การใช้โทรทัศน์การสอนนี้เพื่อถ่ายทอดคำบรรยายของอาจารย์ เพื่อเพิ่มจำนวนนักศึกษาต่อชั้นให้มากขึ้นเท่านั้น เมื่อฟังคำบรรยายแล้ว มีการแบ่งกลุ่มเข้าห้องคิวท้อ เรียนกับอาจารย์พิเศษอีก

วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2507 เทศบาลนครกรุงเทพฯ ได้เริ่มออกรายการโทรทัศน์การสอนสำหรับโรงเรียนในความควบคุมของเทศบาลนครกรุงเทพฯ โดยใช้อุปกรณ์และสถานที่ของสถานีโทรทัศน์ไทยทีวีช่อง 4 รายการที่ออกในระยะแรกออกเฉพาะวันจันทร์ พุธ ศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 10.00 - 11.00 น. ต่อมาเมื่อเห็นว่ารายการได้รับความนิยม และมีจำนวนโรงเรียนที่รับรายการเพิ่มขึ้น รวมทั้งโรงเรียนราษฎร์ในเขตเทศบาล และจังหวัดใกล้เคียง จึงได้ขยายรายการเป็นออกอากาศทุกวันในเวลาเดิม ปัจจุบันมีจำนวนโรงเรียนของเทศบาลที่เปิดรับรายการเป็นประจำอยู่ 160 โรงเรียน มีนักเรียน 122,340 คน และมีโทรทัศน์ 257 เครื่อง ความยาวของแต่ละรายการ 20 นาที ยกเว้น ปี 2507 และ 2508 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ต่อ 1 รายการ⁴ รายการที่จัดเป็นรายการประกอบการสอน (Enrichment Teaching)

⁴แผนกสถิติการศึกษา เทศบาลนครกรุงเทพฯ. "จำนวนครูและนักเรียนในโรงเรียนเทศบาล," สำนวนเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2515, ฝ่ายโทรทัศน์การศึกษา เทศบาลนครกรุงเทพฯ.

คือจรรยาการเพื่อประกอบการเรียนไม่สอนตามหลักสูตร ทางเทศบาลได้จัดทำเอกสาร
คู่มือแจกครู มีการอบรมทุกภาคเรียนล่วงหน้าก่อนภาค มีปัญหาที่การคมนาคมไม่สะดวก
การควบคุมดูแลจากเทศบาลจึงไม่ทั่วถึง ประกอบกับผู้รับมีความรู้ไม่เพียงพอ ขาดอุปกรณ์
มืออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องเสียง เครื่องฉาย บางโรงเรียนไม่มีไฟฟ้าใช้ เป็นต้น⁵

สถาบันการศึกษาของ กรมการฝึกหัดครู เริ่มใช้โทรทัศน์วงจรปิดเพื่อการศึกษา
เป็นครั้งแรกที่วิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน เพื่อให้นักศึกษาที่กำลังเรียนการสอนวิชา
ต่าง ๆ ได้สังเกตการสอนและสภาพของห้องเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่ง ที่สอนโดยอาจารย์
ที่มีความสามารถอย่างใกล้ชิดและสะดวก ต่อมาวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มี
ผู้บริจาคเครื่อง เทปบันทึกภาพให้หนึ่งเครื่อง ทางวิทยาลัยจึงได้ซื้ออุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติม
จนสามารถส่ง รายการเป็นโทรทัศน์วงจรปิดได้ โดยมีเครื่องรับโทรทัศน์ 15 เครื่อง
ได้กักแปลงห้องเรียนเป็นห้องส่ง และควบคุม ทำการส่งรายการสอนสัปดาห์ละ 12-15
ชั่วโมง วิชาที่ทำการสอนได้แก่ วิชาภาษาไทย วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คหกรรม-
ศาสตร์ การศึกษา ภาษาอังกฤษ คณิตและนาฏศิลป์ การออกรายการแต่ละครั้งมี
นักเรียนเรียนตั้งแต่ 2 - 4 หมู่เรียน (100 - 200 คน) ส่งรายการไปตามห้องเรียน
ต่าง ๆ รายการสอนมีทั้งรายการสดและรายการที่บันทึกเทปไว้ล่วงหน้า นอกจากนี้ยังได้
ออกรายการบันเทิงหรือสารคดี และรายการที่บันทึกจากสถานีเพื่อการค้าอื่น ๆ ใน
เวลาอาหารกลางวัน ในปีการศึกษานี้ (2515) กรมการฝึกหัดครูได้ส่งคำเนิการ
ติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดให้วิทยาลัยครูทุกแห่งทั่วประเทศ และจะมีศูนย์ผลิตรายการ
โทรทัศน์ลง เทปแจกจ่ายไปยังวิทยาลัยครูที่วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร

⁵ กุศล สุจรรรยา, "การสอนทางโทรทัศน์ของเทศบาลนครกรุงเทพ," เอกสาร
การสัมมนาผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ และผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ ครั้งที่ 12 กรมการ
ฝึกหัดครู, 2512, หน้า 86.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ ได้สร้างเครื่องส่งโทรทัศน์ สามารถส่ง ออกอากาศได้ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2514 โดยออกอากาศ ช่อง 5 (FCC) จากตึกแผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีรัศมีการส่ง 6 - 7 กิโลเมตร โดยรวม ทางคณะวิทยาศาสตร์เสนอขอเปิดเป็น Broadcast เพื่อให้เป็นสถานีเพื่อการศึกษาโดยตรง แต่ไม่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการควบคุมการกระจายเสียง ปัจจุบันเครื่องส่งใช้เป็นอุปกรณ์การสอน และเปิดออกอากาศเป็นครั้งคราว เช่น ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร งานนิทรรศการของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องมีการรายงาน ขอเปิดใช้สถานีเป็นลำดับขั้นให้คณะกรรมการควบคุมการกระจายเสียงให้ทราบล่วงหน้าทุกครั้ง⁶

การใช้โทรทัศน์เพื่อการสอนที่มหาวิทยาลัยรามคำแหง⁷

มหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นมหาวิทยาลัยเปิดรับนักศึกษาไม่จำกัดจำนวน โดยใช้สถานแสดงสินค้านานาชาติเป็นอาคารเรียน เปิดรับนักศึกษา และทำการสอนในปีการศึกษา 2514 ในปีนั้นมีนักศึกษา 40,900 คน ในจำนวนนี้มีนักศึกษามาฟังคำบรรยายประจำอยู่ 12,000 คน และมีอาจารย์ 150 คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการอีก 170 คน ประกอบด้วยลักษณะห้องเรียนเป็นห้องขนาดใหญ่ สามารถจุนักศึกษาได้ 2,000 - 3,000 คน ก่อนเปิดภาคแรกในเดือนสิงหาคม 2514 ทางมหาวิทยาลัยได้ติดตั้งระบบโทรทัศน์

⁶สัมภาษณ์ อาจารย์ กุศล ชัยชู อาจารย์แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 3 มีนาคม 2515.

⁷พัฒนา เกียรติสมบูรณ์, "การใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการศึกษาในมหาวิทยาลัยรามคำแหง" (รายงานประกอบวิชา Practicum in A-V Education. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515).

วงจรมืด 4 ตึกเรียน แบ่ง เป็น 2 คู แต่ละคูมีห้องควบคุม และสามารถจะเชื่อมโยงวงจร ทั้ง 2 คูเข้าใช้พร้อมกันได้ ดังนั้น อาจารย์ 1 คนสามารถจะสอนนักศึกษาได้ตั้งแต่ 2,000 - 10,000 คน ได้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนอาจารย์ ได้เป็นอย่างดี มีเครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 24 นิ้ว จำนวน 171 เครื่อง มีนักศึกษาต่อ เครื่อง 20 - 30 คน โครงการขั้นแรกใช้เงินงบประมาณ 1.5 ล้านบาท ต่อมาในปีการศึกษา 2515 ทางมหาวิทยาลัยได้ติดตั้ง ระบบโทรทัศน์อีก 1 คู หรือ 2 ตึก ในคูนี้มีห้องควบคุมเพียง 1 ห้อง เช่นเดียวกัน มีเครื่องรับโทรทัศน์ 72 เครื่อง งบประมาณ 4 แสนบาท แต่ยังไม่เชื่อมเข้ากับ 2 คูเดิม แต่ละตึกจุนักศึกษาได้ 2,000 คน ดังนั้นระบบโทรทัศน์ในมหาวิทยาลัยรามคำแหงสามารถจุนักศึกษาให้เรียนพร้อมกันได้ถึง 12,000 - 14,000 คน โดยใช้อาจารย์สอนเพียง 2 คน

ลักษณะการใช้โทรทัศน์เพื่อถ่ายทอดคำบรรยายของอาจารย์ไปสู่ นักศึกษาจำนวนมากเพียง อย่างเดียว ไม่มีอุปกรณ์การสอนอย่างอื่นมาประกอบ การบรรยายของอาจารย์ อยู่ในลักษณะเป็นพูดหน้าชั้นที่โต๊ะบรรยายข้างหน้ากระดานดำ มีกล้องโทรทัศน์เพียงกล้องเดียว และ Electronic Black Board กล้องโทรทัศน์ใช้ Remote Control จากห้องควบคุม ถ้านักศึกษามีปัญหาขณะฟัง คำบรรยาย ก็เขียนคำถามไปส่งให้อาจารย์ผู้บรรยายตอบ แต่ละวิชาที่มีการบรรยายทางโทรทัศน์ จะมีอาจารย์ผู้ช่วยวิชา 5 - 6 คน เพื่อให้ นักศึกษาแสดง ความจำวง ก็ให้ดูให้ตามวันเวลาที่นักศึกษากำหนดกันเอง มีบางรายการที่บันทึกภาพด้วยเทป เพื่อใช้สอนอีกในคราวต่อไป การสอนใช้ Period ละ 1 ชั่วโมง 45 นาที

การใช้โทรทัศน์ถ่ายทอดคำบรรยายส่วนมากจะใช้กับนักศึกษามือที่ 1 พอเป็นมือที่ 2 ภาคปลาย ปี 3 และ ปี 4 จำนวนนักศึกษาจะลดลง การใช้โทรทัศน์ในชั้นสูงขึ้นจะน้อยลง คือยังยอมรับนับถือว่าวิธีการการสอนโดยครูหนึ่งคนต่อนักศึกษา 40-50 คน เป็นของดี⁸

⁸พัฒนา เกียรติสมบูรณ์, เรื่องเดิม,

ปัญหาต่าง ๆ ในการใช้โทรทัศน์คือ อาจารย์ที่บรรยายทางโทรทัศน์ไม่นิยมใช้ Electronic Blackboard ซึ่งออกแบบมาใช้แทนกระดานดำ โดยอาจารย์ให้เหตุผลว่า พื้นที่ให้เขียนก็น้อยเกินไป ต้องเขียนด้วยคินสอพิเศษเส้นโตเกินไปและลบบยาก นอกจากนี้อาจารย์ไม่มีอุปกรณ์ประกอบการสอนใช้เนื่องมาจากทางแผนกโสตทัศนศึกษาของมหาวิทยาลัยยังไม่มีแผนกผลิตอุปกรณ์ตามความประสงค์ของอาจารย์ ปัญหาหลักของของอุปกรณ์โทรทัศน์ยังไม่ประสบความสำเร็จมากนักเพราะยังใหม่และอยู่ในระยะรับประกันของบริษัทผู้คิดตั้ง ปัญหาที่พบมากคือขดลวดของและชำรุดของ เครื่องรับซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก ทางมหาวิทยาลัยต้องมีเครื่องสำรองเพื่อใช้แทนเครื่องที่ชำรุดได้ทันที และจะต้องมีช่างอิเล็กทรอนิกส์เอง เพื่อซ่อมแซมเมื่อหมดคสัตุการรับประกันแล้ว

ระบบโทรทัศน์⁹

ในปี พ.ศ. 2475 B.B.C. (British Broadcasting Corporation) ได้ส่งโทรทัศน์ให้สาธารณะชนเป็นครั้งแรกที่กรุงลอนดอน ครั้งแรกส่งเพียง 204 เส้นต่อภาพ 24 ภาพต่อวินาที เท่านั้น ต่อมาเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 การพัฒนาโทรทัศน์จึงเริ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง เมื่อสงครามสงบ ในที่สุดก็เปลี่ยนมาใช้ 405 เส้น 25 ภาพต่อวินาที ซึ่งเป็นระบบที่อังกฤษใช้อยู่ในปัจจุบัน (ขณะนี้อังกฤษมีโครงการจะเปลี่ยนเป็นระบบ 625 เส้น)

ในอเมริกา ได้ส่งโทรทัศน์ให้ประชาชนชมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2484 ซึ่งอยู่ในระยะสงคราม อเมริกามีได้รับภัยจากสงครามมากนัก กิจกรรมโทรทัศน์จึงดำเนินได้ดีเสมอมา

ก่อนหน้าที่สหรัฐจะประกาศใช้ระบบที่เหมาะสมกับประเทศตนนั้น ได้มีการทดลองส่งระบบต่าง ๆ อยู่มาก เช่น 240 เส้น 24 ภาพต่อวินาที 343 เส้น 30 ภาพต่อวินาที

⁹บุญถึง แน่นหนา, โทรทัศน์ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ (พระนคร: โอเคียนส์โตร์, 2513), หน้า 149-151.

525 เส้น 30 ภาพต่อวินาที ในที่สุดยอมรับ 525 เส้น 30 ภาพต่อวินาทีเป็นระบบของชาติ และใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน ระบบนี้ได้ใช้เป็นครั้งแรกเป็นทางการของไทยคือที่สถานีไทยโทรทัศน์ช่อง 4

เมื่อสงครามยุติ ฝรั่งเศสก็ได้พัฒนาทดลองโทรทัศน์ของตนเองเช่นกัน ครั้งแรกใช้ระบบ 411 เส้น ต่อมาใช้ระบบ 819 เส้น จนปัจจุบัน

ประเทศต่าง ๆ ในภาคพื้นยุโรปมีประเทศสวีเดน เดนมาร์ก และฮอลันดาเป็นผู้นำให้นำเอาระบบของอเมริกามาปรับปรุงเป็นระบบของตนเอง เป็นระบบ 625 เส้น 25 ภาพต่อวินาที เหตุที่ประเทศในกลุ่มนี้ต้องมาตกลงเรื่องระบบการรับส่งกัน เพราะเหตุว่าเป็นประเทศเล็ก ๆ ถ้าใช้ต่างระบบกันจะทำให้เครื่องรับของประเทศหนึ่งรับของอีกประเทศหนึ่งไม่ได้ นอกจากนั้นอาจทำให้เกิดการรบกวนกันและกัน ระบบของยุโรปนี้ประเทศไทยกำลังใช้อยู่แล้ว และในอนาคตจะเลิกใช้ระบบ 525 เส้น (ช่อง 4 ช่อง 7) จะใช้ระบบ 625 เส้น ตามข้อกำหนดของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

ส่วนประเทศที่อยู่ในค่ายคอมมิวนิสต์ทางยุโรปได้พัฒนาโทรทัศน์เช่นกัน ใช้ระบบ 625 เส้น 25 ภาพต่อวินาทีเช่นกัน แต่มีข้อแตกต่างออกไปเล็กน้อย คือ ความกว้างของแบนด์ (Band Width)

จากความเป็้เนาเหล่านี้ทำให้เกิดระบบต่าง ๆ ขึ้นมากมายเช่น

1. ระบบ RTMA (Radio Television Manufacture Association) หรือ NTSC (National Television System Committee) หรือ FCC (Federal Communications Commission) เป็นระบบของสหรัฐอเมริกา

2. ระบบอังกฤษ (British System)

3. ระบบ SECAM ของฝรั่งเศส

4. ระบบ CCIR (Comité Consultatif International des

Radio - Communication ตรงกับภาษาอังกฤษว่า International Radio-
Consultative Committee

5. ระบบ OIR เป็นระบบของกลุ่มประเทศภาคพื้นยุโรปตะวันออกได้แก่ประเทศ
คาบคอสมิว นิสต์คือ เยอรมันตะวันออก รัสเซีย โปแลนด์ เชกโกสโลวาเกีย

เมื่อสงครามยุติลง กลุ่มประเทศเล็กในยุโรปและญี่ปุ่นได้พยายามพัฒนาโทรทัศน์
ได้ศึกษาดงานของสหรัฐอเมริกาอย่างมาก ญี่ปุ่นนั้นยอมรับระบบ 525 เส้น ของสหรัฐ
ทันที แต่เปลี่ยนผ่านความถี่ของสถานีส่งไปบาง ส่วนยุโรปได้ศึกษาข้อดีข้อเสียของระบบ
อังกฤษและอเมริกาแล้วสร้างระบบ CCIR (625 เส้น) จากระบบ 525 เส้นของ
สหรัฐอเมริกา

ระบบโทรทัศน์แบ่งตามลักษณะการส่งภาพได้ 4 ระบบ คือ

1. ระบบ Very High Frequency (VHF) คือ ความถี่ของภาพที่ส่งออก
อากาศเมื่อผสมกับคลื่นพาแล้วมีความถี่อยู่ระหว่าง 30 - 300 MHz ในระบบนี้มีที่ควร
ทราบคือ ระบบ FCC (525 เส้น) เป็นระบบที่สถานีไทยโทรทัศน์ช่อง 4 และสถานี
โทรทัศน์กองทัพบกช่อง 7 ใช้อยู่ในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 13 ช่อง แต่ช่อง 1 ไม่ใช้ส่ง
ในวงการธุรกิจและบันเทิง ในระบบนี้กรุงเทพฯ จะเปิดสถานีโทรทัศน์ได้มากที่สุด
7 สถานีคือ ช่อง 2, 4, 5, 7, 9, 11 และ 13 เพื่อไม่ให้คลื่นรบกวนกัน และระบบ
CCIR (625 เส้น) แบ่งออกเป็น 11 ช่อง ซึ่งจะเปรียบเทียบทั้งสองระบบได้ดังนี้

เปรียบเทียบความถี่ของระบบโทรทัศน¹⁰

FCC				CCIR			
ช่อง	ความกว้าง MH _z	คลื่นภาพ MH _z	คลื่นเสียง MH _z	ช่อง	ความกว้าง MH _z	คลื่นภาพ MH _z	คลื่นเสียง MH _z
1	44-50	45.25	49.75	2	47-54	48.25	53.75
				2a	-	49.75	55.25
2	54-60	55.25	59.75	3	54-61	55.25	60.75
3	60-66	61.25	65.75	4	61-68	62.75	67.75
4	66-72	67.25	71.75				
5	76-82	77.25	81.75				
6	82-88	83.25	87.75				
7	174-180	175.25	179.25	5	174-181	175.25	180.75
8	180-186	181.25	185.75	6	181-188	182.25	187.75
9	186-192	187.25	191.75	7	188-195	189.25	194.75
10	192-198	193.25	197.25	7a	-	192.25	197.25
11	198-204	199.25	203.75	8	195-202	196.25	201.75
12	204-210	205.15	209.75	8a	-	201.25	206.75
13	210-216	211.25	215.75	9	202-209	203.25	208.75
	210-216			10	209-216	210.25	215.75
				11	216-223	217.25	222.75

¹⁰ บัญชีแนบหน้า, เรืองเดิม, หน้า 192.

2. ระบบ UHF (Ultra High Frequency) คือ ความถี่ของภาพที่ส่งออก
 อากาศเมื่อผสมกับคลื่นพาแล้ว มีความถี่อยู่ระหว่าง 300 - 3000 MHz ในการส่ง
 โทรทัศน์ครั้งแรก ๆ นั้น มีเพียงช่อง 1 - 13 คือ VHF เท่านั้น เมื่อธุรกิจเจริญ
 รุ่งเรืองขึ้นช่วงความถี่ที่กำหนดไว้ไม่พอใช้ จึงเพิ่ม UHF ขึ้นมาใช้อีก ในปี พ.ศ.
 2507 FCC ได้ออกกฎหมายควบคุมผู้สร้างเครื่องรับโทรทัศน์จำหน่ายในอเมริกา
 ให้ทำเครื่องรับรับ UHF ไปด้วย ในช่วงคลื่น FCC แบ่งช่วงคลื่นออกเป็นช่อง
 14 - 83 ส่วนระบบ CCIR แบ่งออกเป็นช่อง 12 - 81

3. Instructional Fixed Service (ITFS) หรือระบบ 2500 MHz
 กำหนดขึ้นโดย FCC ในปี พ.ศ. 2507 เป็นการส่งภาพระหว่างหน่วยต่อ
 หน่วย โดยใช้ Micro Wave ในช่วงคลื่นระหว่าง 2500 - 2560 MHz ซึ่ง FCC
 ได้สงวนไว้ใช้สำหรับการศึกษาโดยเฉพาะ ระบบนี้ส่งออกอากาศและรับได้โดยใช้
 เครื่องมือพิเศษ สามารถส่งรายการออกไปพร้อม ๆ กัน 5 รายการไปยังระบบเครื่อง
 รับของโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาที่ต้องการรับรายการในปี พ.ศ. 2509 มีโทรทัศน์
 ระบบนี้ใช้อยู่ในสหรัฐอยู่ 12 ระบบ และได้รับอนุญาตให้เพิ่มเป็น 58 ระบบ สาเหตุที่
 ตั้งระบบ ITFS ขึ้นมาเพราะปัญหาความจำกัดของรายการ ซึ่งทำให้ผู้เรียน ทาง
 ระดับกันเสียโอกาสที่จะได้เรียนจากความจำกัดที่ส่งรายการได้ที่ละช่องของระบบ
 และ UHF

4. Cable TV, CATV (Community Antenna TV) หรือ CCTV
 (Closed-Circuit Television) หมายถึง โทรทัศน์วงจรปิดส่งสัญญาณภาพไป
 ตามสายโดยเฉพาะสาย Coaxial อาจจะใช้ติดตั้งแทนหน่วยย่อยที่สุดภายในโรงเรียน
 จนถึงหน่วยใหญ่ที่พร้อม ๆ กันหลาย ๆ โรงเรียนทั่วทั้งเมือง อำเภอ จังหวัด
 CCTV เมื่อพัฒนาเต็มที่จะกลายเป็น CATV ซึ่งสามารถส่งสัญญาณภาพและเสียง
 เข้าบ้านผู้รับได้โดยตรง

ข้อดีของ CCTV คือ

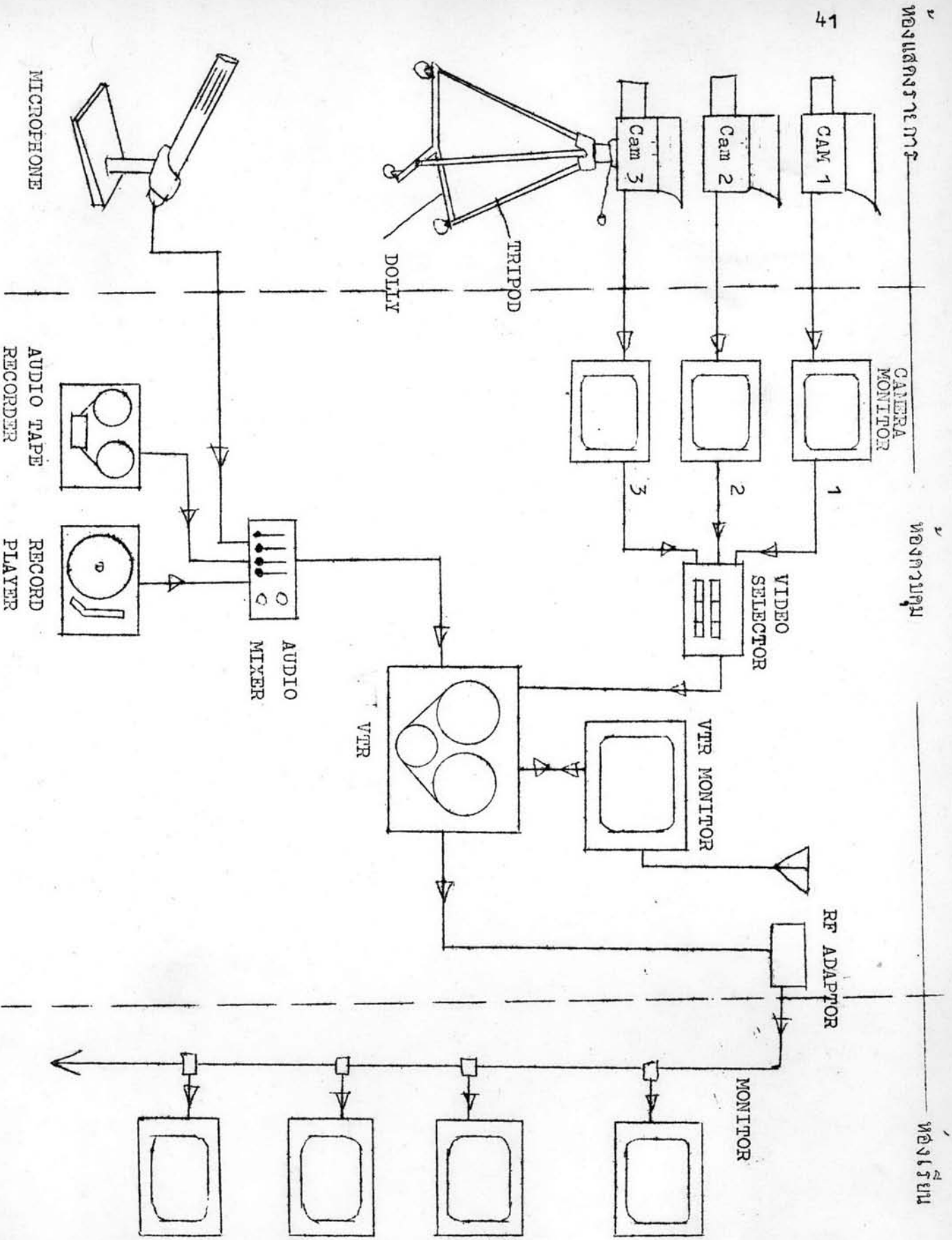
1. เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและติดตั้งน้อยกว่าโทรทัศน์วงจรเปิด
2. สามารถส่งโทรทัศน์หลายรายการพร้อมกันโดยสายเคเบิลเดียว
3. ไม่มีปัญหาเรื่องภาพซ้อน ความชัดเจน และบริเวณปรอทสัญญาณ
4. รายการที่จัดขึ้นสำหรับท้องถิ่นจะมีประโยชน์ต่อโรงเรียนหรือชุมชนที่เกี่ยวข้อง
5. สามารถขยาย Net work ให้กว้างขวางได้เท่าที่ต้องการ
6. สามารถจัดเป็น Two-Way Communication ได้ง่าย

อุปกรณ์ที่สำคัญและจำเป็นของ โทรทัศน์วงจรปิด

เมื่อมีกล้องโทรทัศน์และ Monitor อย่างละเครื่องก็คือถือว่าเป็นโทรทัศน์วงจรปิดเช่นกัน คือส่งภาพจากกล้องโทรทัศน์ไปยัง Monitor โดยตรง แต่วงจรที่เสนอออกไปนี้นับว่าเป็นระบบที่ไม่เล็กและใหญ่เกินไปสำหรับโรงเรียนและวิทยาลัย ซึ่งสามารถผลิตรายการสดได้ไม่แพ้สถานีส่งขนาดใหญ่ และสามารถจะขยายวงจรให้กว้างขวางออกไปอีกได้โดยเพิ่มอุปกรณ์บางอย่างเข้าไป มีอุปกรณ์ที่สำคัญคือ

1. กล้องโทรทัศน์ และส่วนประกอบที่อำนวยความสะดวกในการใช้ กล้อง จะทำหน้าที่จับภาพที่ต้องการแล้ว เปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้า โดยอาศัยหลอดรับภาพ สำหรับกล้องขนาดเล็กใช้หลอด vidicon ทำหน้าที่เป็นหลอดรับภาพ ในโทรทัศน์วงจรปิดแต่ละวงจรควรมีกล้องอย่างน้อย 2 กล้อง ส่วนประกอบที่สำคัญของกล้องมี

- เลนส์ เลนส์ที่ใช้ควรจะเป็นเลนส์ Zoom. ทุกกล้อง เพื่อความสะดวกในการใช้และจัดสถานที่ และควรมีเลนส์ Close - Up อีก 1 ชุด



๒๒๒๒๒๒๒๒๒๒๒๒

๒๒๒๒๒๒๒๒

๒๒๒๒๒๒๒๒

- View Finder, View Finder เป็นเครื่องรับโทรทัศน์ขนาดเล็กเครื่องหนึ่ง รับสัญญาณภาพจากกล้องโดยตรง เพื่อให้คนคุมกล้องรู้ว่ากำลังจับภาพอะไรอยู่ ลักษณะภาพเป็นอย่างไร กล้องบางยี่ห้อทำ View Finder ติดไว้กับตัวกล้องเป็นการถาวร แต่บางยี่ห้อสามารถจะปลดเข้าออกได้

- Tripod และ Dolly หรือขาตั้งกล้องที่พร้อมจะเลื่อนตำแหน่งกล้องได้สะดวก โดยอาศัยล้อเลื่อนหรือ Dolly ทั้ง Tripod และ Dolly ควรจะแข็งแรงและหนักพอที่จะไม่ให้กล้องกระโดดเมื่อเลื่อนไปมา ฉะนั้นจะทำให้ภาพที่ได้ไม่มึนเทาที่ควร

2. Camera monitor หรือเครื่องรับโทรทัศน์ที่รับภาพจากกล้องโทรทัศน์แต่ละกล้องโดยตรง จำนวน monitor ควรจะมีเท่ากับจำนวนกล้องที่ใช้ เพื่อจะให้ผู้กำกับรายการพิจารณาตัดสินว่าจะเอาภาพจากกล้องใดออกอากาศหรือบันทึกลงเทป

3. Video Selector หรือ Switcher เป็นสวิทช์ที่จะใช้ตัดภาพจากกล้องใดกล้องหนึ่งออกอากาศ ในกรณีที่ใช้เพียงกล้องเดียว Video Selector ก็ไม่จำเป็นต้องใช้

การเลือกใช้เทปบันทึกภาพมีข้อควรคำนึงคือ ความเร็วเทป หรือ Tape Speed สำหรับเทปขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว EIA (Electronic Industries Association) หรือ EIA Standard ได้กำหนดความเร็วเทปไว้เป็นมาตรฐานคือ

ระบบ FCC (525 เส้น) ความเร็วเทป 19.05 ช.ม./วินาที ($7\frac{1}{2}$ นิ้ว)

ระบบ CCIR (625 เส้น) ความเร็วเทป 16.32 ช.ม./วินาที¹¹

¹¹ สัมภาษณ์ อาจารย์ชัยยงค์ พรหมวงศ์, อาจารย์เอก ประจำแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 14 กุมภาพันธ์, 2516.

เนื่องจากการกำหนด EIA Standard ของความเร็ว เทปได้กำหนดขึ้น ในปี พ.ศ. 2513 เทปที่ผลิตออกมานี้ยังไม่มีมาตรฐาน และประเทศไทยมิได้มีการ เข้มงวดในเรื่อง Standard ในการสั่ง เทปเข้ามาจำหน่าย จึงตกเป็นหน้าที่ของ ผู้ใช้จะต้องเลือกซื้อเอาเอง มิฉะนั้นการที่ผลิตจากเทปบันทึกภาพที่ไม่ได้อยู่ในมาตรฐาน เดียวกัน ใ้รวมกันไม่ได้

4. เครื่องเทปบันทึกภาพ (VTR = Video Tape Recorder) เครื่องเทป บันทึกภาพนับว่าเป็นหัวใจของโทรทัศน์วงจรปิดระบบนี้คือ มีหน้าที่หลักจะ รับเอาสัญญาณ เสียงจาก Video Selector และรับเอาสัญญาณเสียงจาก Audio Mixer มาเปลี่ยนเป็นสนามแม่เหล็กเก็บไว้ในเทป สามารถจะเปิดรายการที่บันทึกไว้ขึ้นได้อีก ก็ครั้งก็ได้ หรือไม่เช่นนั้นถ้าไม่ต้องการบันทึกรายการ ก็สามารถจะส่งรายการออกไป ยังเครื่องรับได้โดยตรงกลายเป็นรายการสดไป นอกจากนี้แล้วเทปบันทึกภาพยัง ทำหน้าที่เป็น Syne Generator ที่คอยส่งสัญญาณ Syne. ไปเลี้ยงกล้องต่าง ๆ ให้ สร้างภาพที่มี Phase ตรงกัน ภาพจะไม่ลวมเมื่อตัดภาพจากกล้องหนึ่ง ไปยังอีกกล้องหนึ่ง แต่อาจจำนวนกล้องมากเกินไป Syne. จากเทปบันทึกภาพไปเลี้ยงแต่ละกล้อง จะอ่อนเกิน ไป ภาพที่ได้จะลวมง่ายก็ควรมี Syne Generator สำหรับกล้อง โดยเฉพาะแยกออกไปต่างหาก

5. VTR Monitor ที่ต่อตรงอยู่กับเทปบันทึกภาพ ภาพที่บันทึกลงเทป บันทึกภาพ หรือขณะเปิด (Play - Back) ออกรายการ ภาพจะปรากฏบน Monitor ตัวนี้ ดังนั้น VTR Monitor ในลักษณะนี้ทำหน้าที่เป็นเครื่องรับโทรทัศน์ ไปในตัว ขณะเดียวกันก็สามารถรับรายการโทรทัศน์จากภายนอกเพื่อบันทึกลง เทปหรือ ถ่ายทอดรายการออกไปได้

6. อุปกรณ์ด้านเสียงมี

- Microphone ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณเสียง เป็นสัญญาณไฟฟ้า ควรจะมี 2 ตัวคือ แบบ Uni-Directional ซึ่งสามารถใช้เป็นแบบตั้งโต๊ะ และกล้องกด

ผู้บรรยายหรือแสดงได้ และแบบ Omni-Directional เพราะสามารถจะใช้เป็น Boom Mike ได้ด้วย

- เทปบันทึกเสียงและเครื่องเล่นแผ่นเสียง
- Audio-Mixer ทำหน้าที่คล้ายกับ Video Selector แต่ Audio Mixer มาใช้กับเสียง สามารถที่จะตัดเอาเสียงจาก Microphone แผ่นเสียง เทป หรือผสมกับออกรายการไปได้

7. RF Adaptor ทำหน้าที่ผสมสัญญาณภาพและเสียง เข้ากับคลื่นพาที่ Adaptor สร้างขึ้นเป็น Radio Frequency ขยายแล้วส่งออกไปตามสายเคเบิล ไปยังห้องเรียน ความถี่ที่ใ้จะ เป็นช่องใดนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ ทาง โรงงานผู้ผลิต ผลิตออกมาหลายความถี่ด้วยกัน

8. Monitor เป็นเครื่องรับโทรทัศน์ธรรมดาที่จะรับสัญญาณที่ออกจาก RF Adaptor เข้าทางสายอากาศ จำนวน Monitor จะมีกี่เครื่องก็ได้

9. สายเคเบิลที่เชื่อมโยระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ

นอกจากนี้แล้วอุปกรณ์ที่ควรหาเพิ่มเติม คือ Telecine อันประกอบด้วย เครื่องฉายภาพยนตร์ ซึ่งมีความเร็วภาพของการฉาย สัมพันธ์กับระบบภาพของโทรทัศน์ เครื่องฉาย สไลด์ फिल्मสตริป และเครื่องฉายภาพพิมพ์แสง

เนื่องจากโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ มีเครื่องฉายภาพยนตร์อยู่ กอนแล้ว ถ้าจะนำมาใช้กับระบบโทรทัศน์คือ นำรายการจากฟิล์มภาพยนตร์ออกปรากฏ ทางโทรทัศน์หรือเพื่อการบันทึกเทปก็จะทำได้ดังนี้

1. ฉายภาพยนตร์ลงบนจอแล้วใช้กล้อง โทรทัศน์จับภาพที่จอขึ้น
2. ใช้ Adaptor รับแสงจากเลนส์เครื่องฉายผ่าน Prism และเครื่อง กรองแสง เข้าสู่กล้อง โทรทัศน์

ทั้งสองวิธีจะพบปัญหาคือ ภาพที่ได้มีสัญญาณอื่นที่ไม่ต้องการอันเกิดเนื่องมาจากจำนวนเฟรมภาพจากเครื่องฉายภาพยนตร์ 16 มม. มีเสียงในฟิล์มจะฉาย 24 ภาพต่อวินาที ขณะที่ระยะโทรทัศน์ CCIR จะสร้างภาพ 25 ภาพต่อวินาที และ FCC 30 ภาพต่อวินาที จากตัวเลขนี้จะเห็นว่า การใช้เครื่องฉายภาพยนตร์กับระบบโทรทัศน์ CCIR จะได้ภาพดีกว่าระบบ FCC เพราะจำนวนภาพแตกต่างกันเพียง 1 เฟรมต่อวินาที แต่เครื่องฉายภาพยนตร์นั้นสามารถจะเพิ่มหรือลด Speed ได้ ก็สามารถใช้กับระบบโทรทัศน์นี้ได้เป็นอย่างดี

ในกรณีที่นำเครื่องฉายภาพยนตร์ใช้กับระบบโทรทัศน์ FCC ซึ่งมีจำนวนเฟรมภาพแตกต่างกันถึง 6 เฟรมต่อวินาที เพื่อไม่ให้เกิดการควนทางภาพ ปลด Shutter ของเครื่องฉายภาพยนตร์ อากาศควนเหล่านั้นก็จะหายไป¹²

การวางโทรทัศน์ในห้องเรียน

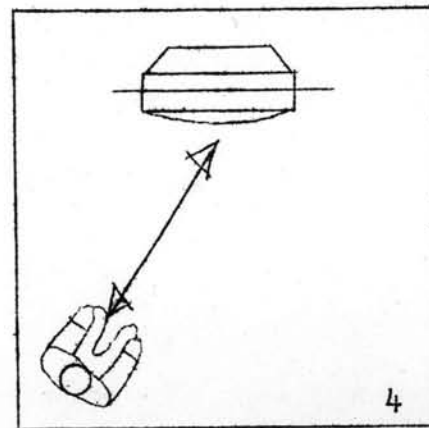
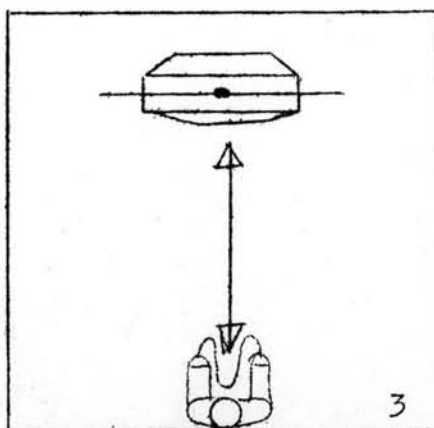
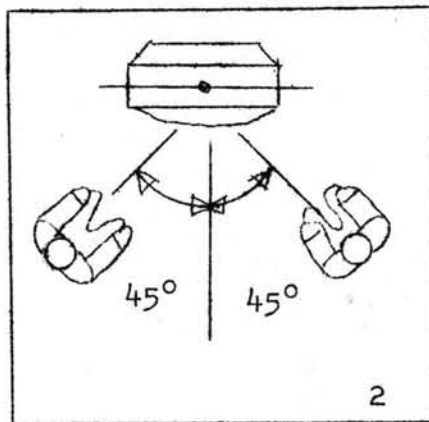
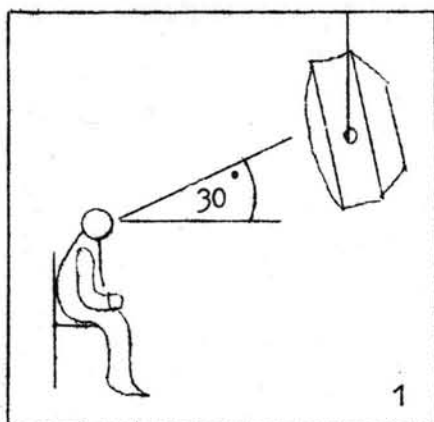
ตำแหน่งการวางเครื่องรับโทรทัศน์ในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้อย่างยิ่ง ตำแหน่งการวางที่ดีที่สุดนั้นนักเรียนทุกคนต้องสามารถดูและฟังรายการจากโทรทัศน์ได้ชัดเจน การติดตั้งเครื่องรับตายตัว เคลื่อนที่ไม่ได้เป็นสิ่งที่ไม่ควรทำ นอกจากจะเป็นตำแหน่งที่นักเรียนมองเห็นและฟังได้ชัดเจนแล้วยังเป็นการประหยัดเวลาในการปรับเครื่องรับโทรทัศน์อีกด้วย

ระยะดูโทรทัศน์กำหนดจากขนาดของจอโทรทัศน์คือ ระยะไกลที่สุดไม่เกิน 12 เท่าของความกว้างของจอ เช่น จอขนาด 24 นิ้ว จะกว้างประมาณ 20 นิ้ว

¹² สัมภาษณ์ อาจารย์ชัยยงค์ พรหมวงศ์, อาจารย์เอก ประจำแผนกวิชา
โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 14 กุมภาพันธ์, 2516.

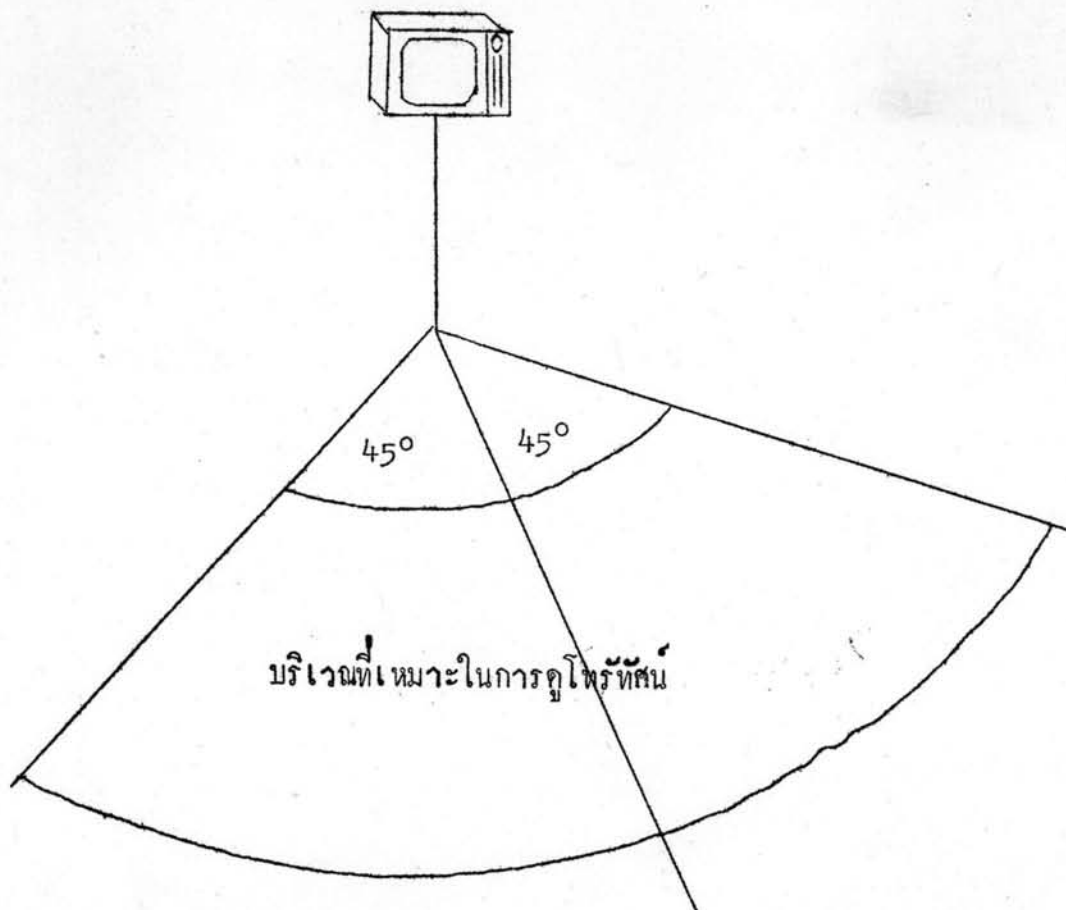
มีระยะกึ่งกลางที่ไกลที่สุดไม่เกิน 6 เมตร (20 ฟุต) จากจอ และผู้ดูต้องกึ่งกลางจอไม่เกิน $1\frac{1}{2}$ เมตร (5 ฟุต)¹³

เครื่องรับโทรทัศน์ที่วางสูงพอที่จะให้นักเรียนทุกคนในห้องมองเห็นได้ชัด แต่ไม่สูงจนผู้ดูแลหน้าจอกจะทำให้งอคอ จะวางสูงเพียงไหนขึ้นอยู่กับระยะห่างของแถวผู้ดู พื้นที่นั่งลวดลายจะช่วยลดมุมกึ่งกลางในแนวตั้งลงได้ สำหรับห้องเรียนที่มีพื้นเรียบ รัศมีมุมกึ่งกลางในแนวตั้งของแถวหน้าของสูงไม่เกิน 30° โดยเฉลี่ยของเรียนทั่วไป จุดศูนย์กลางของจอสูงจากพื้นอยู่ระหว่าง $1\frac{1}{2}$ ถึง 2 เมตร (5 - 7 ฟุต)



1. มุมกึ่งกลางในแนวตั้งไม่เกิน 30°
2. มุมกึ่งกลางในแนวขนานต่อจอไม่เกิน 45°
3. ศูนย์กึ่งกลางที่ไกลที่สุดของจอไม่น้อยกว่า 4 เท่าของความกว้างของจอ
4. ศูนย์กึ่งกลางที่ไกลที่สุดของจอไม่เกินกว่า 12 เท่าของความกว้างของจอ

¹³ Philips Educational Products and Systems, System Development for School Television (Netherland, n.d.).



เพื่อความสะดวกในการจัด ผู้ดูโทรทัศน์ 1 เครื่อง สามารถจะดูได้จาก
ความสำเร็จต่อไปนี้

ตำแหน่งการจัดเก้าอี้และจำนวนผู้โทรทัศน์ต่อเครื่อง¹⁴

ขนาด โทรทัศน์	จำนวนผู้			ความสูงของเครื่อง รับจากระดับสายตา ถึงหลอดภาพ			ระยะกึ่งไกลสุด			ระยะไกลสุด
	ระยะระหว่างแถว			ระยะระหว่างแถว			ระยะระหว่างแถว			
	เก้าอี้	เก้าอี้ที่ รองเขียน	โต๊ะและ เก้าอี้							
	3'0"	3'0" 4'4"	5'2"	3'0"	4'4"	5'2"	3'0"	4'4"	5'2"	
17"	32"-34"	21" 20"-23"	16"-18"	26"	17"	14"	5'6"	4'2"	3'9"	14'9"
19"	36"-38"	22" 20"-26"	20"-21"	27"	18"	15"	5'8"	4'4"	3'10"	15'2"
21"	52"-54"	31" 31"-36"	24"-29"	34"	22 $\frac{1}{2}$ "	18 $\frac{1}{2}$ "	7'1"	5'5"	4'10"	19'0"
23"	54"-56"	31" 36"-38"	24"-29"	35"	23"	19"	7'2"	5'6"	4'11"	19'4"
24"	64"-72"	39" 41"-52"	33"-34"	38 $\frac{1}{2}$ "	25"	21"	8'0"	6'1"	5'5"	21'5"

¹⁴Dave Chapman, Design for ETV. Planning for Schools with Television Rev. Frank Carioti 7th Revised ed.; New York : Educational Facilities Laboratories, 1969). pp. 31 - 38.

แสงสว่างในห้องเรียน

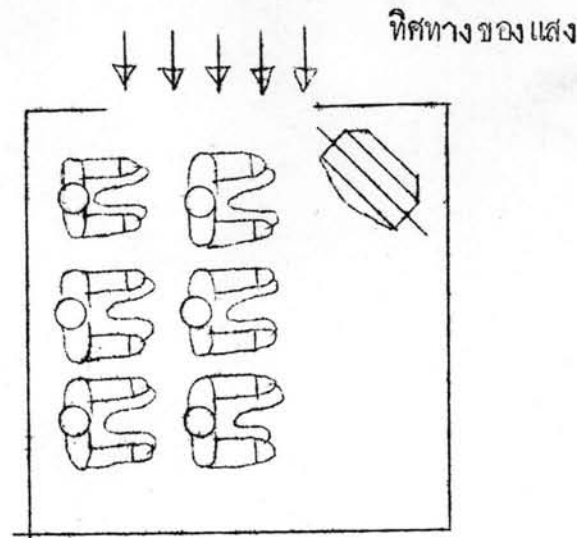
แสงสว่างในห้องเรียนมีปัญหา เพราะกิจกรรมต่าง ๆ ต้องการความสว่างไม่เท่ากัน กระดานดำต้องมีหลอดไฟให้แสงสว่างเฉพาะ ห้องเรียนที่มีการเขียนอ่าน ควรมีความเข้มของแสง 35 - 70 ฟุต-แรงเทียน ห้องเรียนที่ใช้ในกิจกรรมที่แตกต่างออกไปเช่นการเขียนมักถูกรอย ควรมีความสว่าง 100 - 200 ฟุต-แรงเทียน¹⁵

แสงสว่างจากจอโทรทัศน์สว่างกว่าจอภาพยนตร์ประมาณ 200 เทา¹⁶ ฉะนั้นจึงไม่จำเป็นและไม่ควรปิดห้องให้มืดเหมือนห้องฉายภาพยนตร์ ถ้ามีแสงสว่างจากหลอดเข้ามาในห้องจะทำให้เด็กเรียนลดความสนใจจากจอโทรทัศน์ไป เช่น แสงจากดวงอาทิตย์ที่ลอดเข้ามาในห้องโดยตรง จากช่องลม กระจก ที่ไม่มีวัสดุช่วยกระจายแสง

ปัญหาเรื่องการสะท้อนของแสงที่จอโทรทัศน์ เมื่อมีภาพ Test Pattern "Indian Head" แฉลับได้ประมาณ 35 - 40 ฟุต-แลมเบอร์ เมื่อมีความสว่างในห้อง 30 ฟุต-แรงเทียน (ฟุต-แลมเบอร์ คือ หน่วยวัดความสว่างที่มองเห็นเมื่อมีแสงตกกระทบวัตถุนั้น ในกรณีนี้เป็นความสว่างของจอโทรทัศน์ เมื่อมีแสงจากภายนอกกระทบกับจอฉาย)

¹⁵Dam Chapman. Design for ETV Planning for Schools with Television.

¹⁶Philips System Development for School Television.



ถ้ามีแสงสว่างจากดวงอาทิตย์เข้ามาทางหน้าต่าง ต้องตั้งจอโทรทัศน์ไม่ให้แสงเหล่านั้นสะท้อนที่จอ โดยจัดให้เครื่องรับอยู่มุมใดมุมหนึ่ง แล้วหันเงียงเข้าหานักเรียน ตึกมานักแสงติด Hood ที่จอโทรทัศน์ หรือมีจอโทรทัศน์ควยกระຈກใตที่ไม่มีแสงสะท้อน

เสียงในห้องเรียน

นักเรียนต้องได้ยินเสียงจากโทรทัศน์ได้ชัดเจนพอ ๆ กับภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องรับ และขนาดของห้องเรียนบางครั้งเสียงพูดต้องลดเสียงทุ้มลง

ระบบเสียงในห้องเรียนมีที่ต่องคำนี้คือ

1. การควบคุมเสียงที่เกิดภายในห้อง
2. เสียงที่เข้ามาจากภายนอกห้องเรียน

จากการศึกษาคุณสมบัติของเสียง การได้ยิน สรุปเป็นการแก้ปัญหาได้คือรูปร่างของห้อง นักเรียนจะได้ยินเสียงจากลำโพงชัดเจนเท่ากัน

เมื่อนักเรียนเหล่านั้นอยู่ห่างจากลำโพงมีระยะทางต่าง ๆ กัน ดังนั้นห้องเรียนควรจะ
เป็นห้องที่มีความกว้างและลึกเท่ากัน ลักษณะของห้องเช่นนี้ออกจากทำให้ได้ยินเสียง
ทั่วถึงกันแล้ว ยังทำให้การเห็นภาพได้ชัดเจนทั่วถึงกันด้วย

การสะท้อนและการก้องของเสียง ไม่ค่อยเป็นปัญหาสำหรับห้องเรียน ที่จุ
นักเรียนได้ 30 - 60 คน ถ้าเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ ปัญหาการก้องของเสียงจะมี
มาก โดยเฉพาะห้องที่มีคานขนานกัน ห้องที่ไม่มีคานขนานกันจะลดปัญหานี้ได้มาก

คุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ ต่อเสียง นักเรียนในห้องนอกจากจะเป็นแหล่ง
กำเนิดเสียงแล้ว เสียงที่สวมีใส่การเคลื่อนไหวแต่ละคน จะทำหน้าที่เก็บเสียงหรือ
ทำให้เสียงในห้องลดลง ห้องใดที่มีเสียงสะท้อนมาก อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในห้อง เช่น
โต๊ะ วัสดุบุพื้น เพดาน ฉนวน ควรีคุณสมบัติเก็บเสียง อยุ่การไว้วัสดุกันเสียงสะท้อน
ผู้เชี่ยวชาญการจัดเสียงหลายคนให้คำแนะนำว่า ควรไว้วัสดุกันเสียงสะท้อนประมาณ
1 ใน 3 ของพื้นที่เพดานของห้องเรียนธรรมดา ส่วนที่เหลือจะสะท้อนเสียงเพื่อ
นักเรียนแถวหลัง

การใช้เครื่องขยายเสียง จากอุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง เช่น เครื่อง
ขยายเสียง โทรทัศน์ แผ่นเสียง ภาพยนตร์ ไม่มีปัญหาความไม่ชัดเจนจากอุปกรณ์
เหล่านี้ แต่จะประสบปัญหาเสียงรบกวนจากรายนอก เช่น เสียงจากยานยนต์
โรงยิม ปัญหาเหล่านี้จะแก้ไขได้โดยการติดม่านหรือปลูกต้นไม้กันระหว่างแหล่งกำเนิด
เสียงกับห้องเรียน ก็จะช่วยลดความอึกทึกจากเสียงเหล่านั้นได้มาก

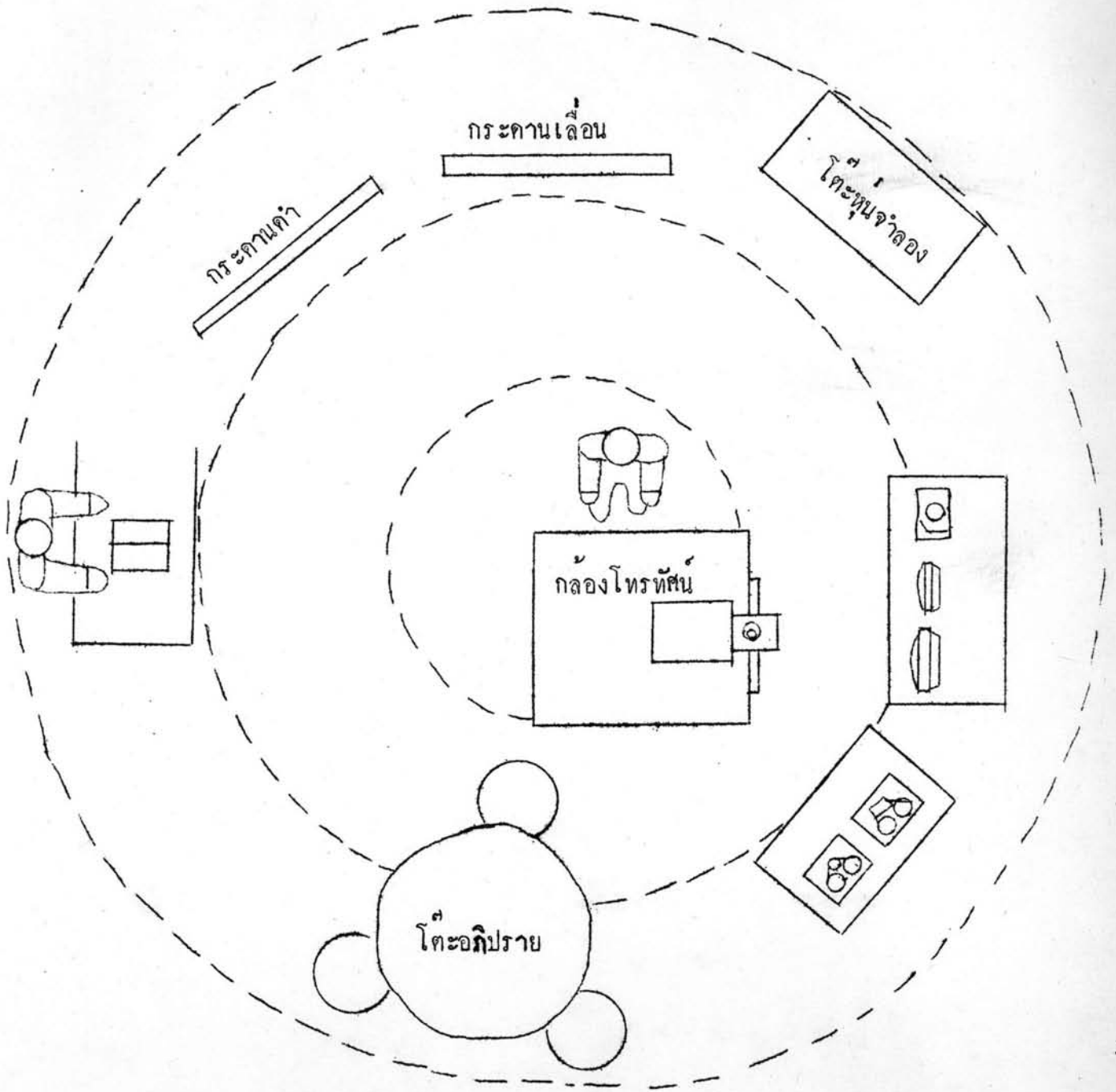
ห้องแสดงรายการ (The Class Room Studio)

ห้องแสดงรายการและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แหล่งภาพและเสียงเป็นหัวใจของ
ระบบโทรทัศน์ในโรงเรียน ซึ่งจะต้องมีกล้องโทรทัศน์มากกว่าหนึ่งกล้อง ห้องที่จะจัด
แปลงเป็นแสดงรายการได้นั้น ไม่เพียงแต่มีพื้นที่สำหรับอุปกรณ์โทรทัศน์เท่านั้น ยังต้อง

มีพื้นที่พอสำหรับอุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างอื่นสำหรับการเรียนการสอน เช่น กระดานดำ กระดานเลื่อน ชาติส์ แผนที่ หุ่นจำลอง โต๊ะสำหรับการทดลอง เครื่องฉาย สไลด์ ภาพยนตร์ เครื่องฉายภาพโปร่งแสง กล้องจุลทรรศน์ เป็นต้น ตลอดจน เนื้อที่สำหรับกลุ่มอภิปรายสัมมนา และการแสดงละครย่อย

การวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ก็แล้วแต่ความต้องการของผู้จัด สภาพแวดล้อม โดยส่วนมากนิยมวางอุปกรณ์สำหรับโทรทัศน์ไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้อง ถ้าเป็นห้องที่ควบคุมและสอนเพียงคนเดียว (เป็นทั้ง Presenter และ Producer) จัดห้องเป็นวงกลมจะสะดวกที่สุด โดยมีกล้อง, Mixer, เครื่องสายต่าง ๆ รวมอยู่ที่ศูนย์กลางของห้อง และมีอุปกรณ์การสอนอื่น เช่น กระดานดำ กระดานเลื่อน ออูรอบ ๆ ผู้ควบคุมกล้องสามารถจะจับภาพของอุปกรณ์ทุก ๆ อย่างที่อยู่รอบ ๆ ใ้กาย

ขณะเดียวกันห้องสตูดิโอต้องอยู่ห่างจากเสียงรบกวน เช่น สนามกีฬา โรงงาน ทางเดิน รถยนต์ และอื่น ๆ ที่คาดว่าจะมี



การจัดแสงในห้องแสดงรายการ

กล้องโทรทัศน์ปัจจุบันสามารถจับภาพของสิ่งต่าง ๆ ในห้องได้โดยใช้แสงสว่างที่มีอยู่ในห้องนั่นเองได้ เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพยิ่งขึ้นจำเป็นต้องมีการจัดแสงช่วยด้วย การจัดหรือให้แสงมีจุดมุ่งหมายใหญ่อยู่ 5 ประการด้วยกัน คือ

1. เพื่อให้แสงสว่างแก่ผู้พูดเพียงที่กล้องโทรทัศน์จะรับภาพนั้น ๆ ได้
2. เพื่อแสดง ขนาดและรูปร่าง ของวัตถุจากเงาที่เกิดขึ้น
3. เพื่อสร้างอารมณ์และบรรยากาศของฉาก ซึ่งมักจะใช้ร่วมกับดนตรีและเสียงประกอบอื่น ๆ

4. เพื่อสร้างความเป็นจริงของแหล่งกำเนิดแสงต่าง ๆ เช่น ลำแสงอาทิตย์ ที่ส่องผ่านเข้ามาทางหน้าต่าง

5. เพื่อเน้นผู้แสดงให้เด่นชัด

การแสดงรูปร่างและขนาดของวัตถุเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับโทรทัศน์การศึกษา ถ้าผู้ดูไม่ออกว่าสิ่งที่ปรากฏในจอโทรทัศน์มีรูปร่างอย่างไร คุณค่าของโทรทัศน์จะสูญหายไปมากทีเดียว

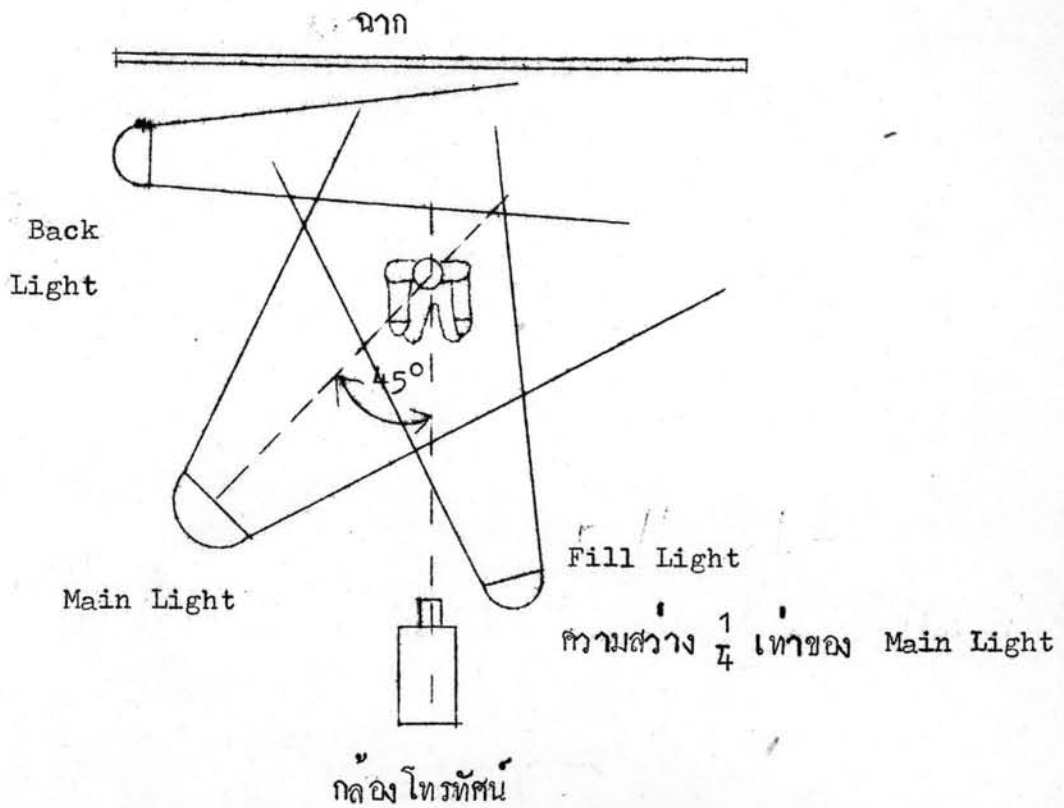
Main หรือ Key Light เป็นไฟหลักที่ให้แสงสว่าง เพื่อแสดงคุณสมบัติของสิ่งที่ถูกถ่าย ท่ามุมกับกล้องประมาณ 45°

Back Light ใช้เพื่อให้รู้สึกว่ามีแสงคอยเด่นออกมาจากฉากและทำให้รู้สึกมีความลึก

Base หรือ Fill Light ใช้เพื่อลดรอยที่ไม่ต้องการออกจากวัตถุ มีความเข้มของแสงประมาณ $\frac{1}{4}$ ของ Main Light

วิธีที่ดีที่สุดคือ ใช้ไฟทั้ง 3 ลักษณะร่วมกัน

หลอดไฟที่ควรใช้สำหรับโรงเรียนคือ Scoop Flood Light หลอดชนิดนี้มีตัวสะท้อนแสงใหญ่ให้แสงกระจายเป็นบริเวณกว้าง อีกชนิดหนึ่งคือ Fresnel Lens Spotlight แต่มีราคาแพงกว่าแบบแรกสามารถโฟกัสแสงเป็นจุดเล็ก ๆ จนกระจายให้มีบริเวณกว้าง ๆ ได้



งาน Graphics ที่ใช้กับโทรทัศน์

งาน Graphics ที่เสนอในรูปแบบของสัญลักษณ์ คำ ภาพ หรือภาพวาด อยู่ในรูปที่มีคุณค่าในการสื่อความหมายทางโทรทัศน์การศึกษา มีหลักอยู่ 3 ประการคือ

1. เร้าความสนใจ
2. เสนอความคิด และ
3. เสนอความจริง อย่างชัดเจนและมีเนื้อหา

ความชัดเจนเป็นสิ่งแรกที่จะต้องพิจารณา ถึงงาน Graphics ที่เสนอทางโทรทัศน์ อาจจะเป็น ชาร์ต กราฟ ไคอะแกรม หรือภาพเสกซ์ เนื้อหาของงานกราฟิกต้องสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง แสดงเนื้อหาเพียงอย่างเดียว ถ้ามีเนื้อหามากกว่าหนึ่ง อย่าง เนื้อหาย่อย ๆ เหล่านั้นต้องเสริมเนื้อหาหลัก แต่ถ้ามีมากเกินไปจะเนื้อหาหลักพันเฟือนไป

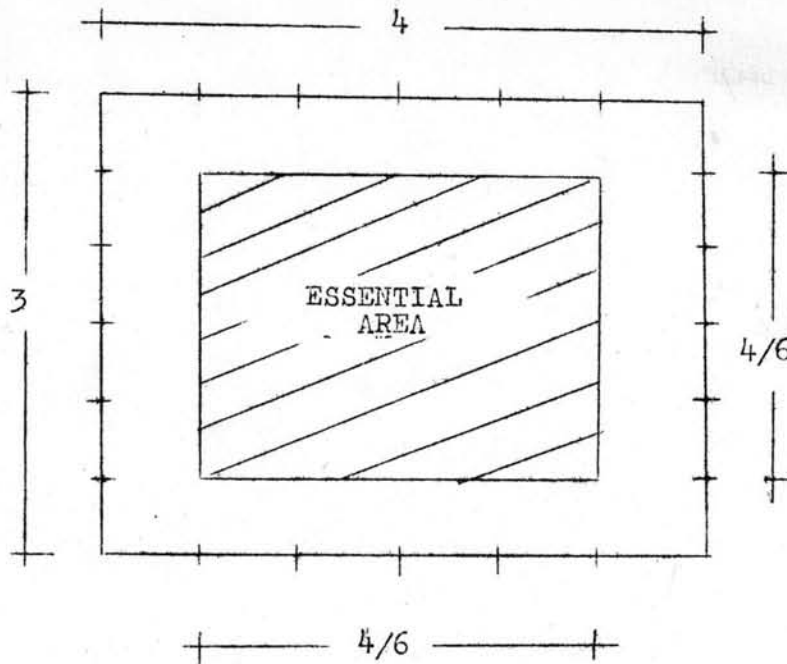
อัตราส่วนระหว่าง ความกว้างและความยาวของจอโทรทัศน์เป็น 3:4 งาน Graphics ทุกอย่างที่ใช้กับโทรทัศน์จะต้องคำนึงถึงอัตราส่วนนี้ไว้เสมอในการออกแบบ ขนาดที่ไซโคติที่สัดคือขนาด 18x24 ซม. (ประมาณ $7\frac{1}{2} \times 10$ นิ้ว) ซึ่งเป็นขนาดของภาพโปร่งแสงใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศรีษะกรณีที่ใช้ Off Set* หรือขนาด 24 x 18 นิ้ว ในกรณีที่ใช้ On Set*

เนื่องจากจำนวนเส้นในเครื่องรับโทรทัศน์จะหายท่างส่วนบน ส่วนล่างและด้านข้างไปบ้าง ดังนั้นพื้นที่ที่จะเขียนจึงเป็นเฉพาะภายในบริเวณ Essential

* On Set จับภาพของอุปกรณ์ให้ปรากฏบนจอพร้อมผู้บรรยาย

* off set จับภาพเฉพาะอุปกรณ์ออกเต็มจอโทรทัศน์

Area¹⁷ ซึ่งเป็นพื้นที่ $4/6 \times 4/6$ ของอัตราส่วน 3 : 4



ขนาดตัวอักษร

ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ก็สำคัญมากเช่นกันคือ ต้องมีขนาดโตและหีบพอที่จะให้
 ผู้ดูที่อยู่ไกลจอสื่อออกนอก มีหลักการใช้ตัวอักษรง่าย ๆ อยู่ว่า แต่ละเฟรมมีตัวอักษร
 ไม่เกิน 12 บรรทัด แต่ละบรรทัดมีตัวอักษรไม่เกิน 25 ตัว หรือแต่ละเฟรมไม่ควรให้มี
 คำเกิน 10 คำ

¹⁷ สุวิมล วัชรากัญ, คำบรรยายประกอบวิชา Educational Radio &
 Television Technique, 2515.

สีที่ใช้กับโทรทัศน์

ความแตกต่างระหว่าง Tone ของสีบนจอโทรทัศน์จะใช้เบนและทำให้เห็นความแตกต่าง Tones ต่าง ๆ ที่อยู่ในโทรทัศน์ต้องการเพียง 4 Tones เท่านั้นคือ ดำ เทาเข้ม แดง และขาว ถ้าจำนวน Tone มากขึ้นจะทำให้ความแตกต่างระหว่าง Tone น้อยลงทำให้ความชัดเจนเอภาพลดลงไปเลย

งาน Graphics ที่เตรียมใช้กับโทรทัศน์ขาวดำ จึงใช้เพียงสีขาวหรือเทาบนกระดาษพื้นดำ ถ้าจำเป็นต้องใช้สีอื่นจะปรากฏบนจอโทรทัศน์ดังนี้

สี	สีที่ปรากฏบนจอโทรทัศน์ขาวดำ
น้ำเงินเข้ม, เขียวเข้ม, น้ำตาลแก่ ฟ้าอ่อน และสีใกล้เคียง แดงแก่, ฟ้า, เขียว	เทาเข้ม ขาวหรือเกือบขาว เทา

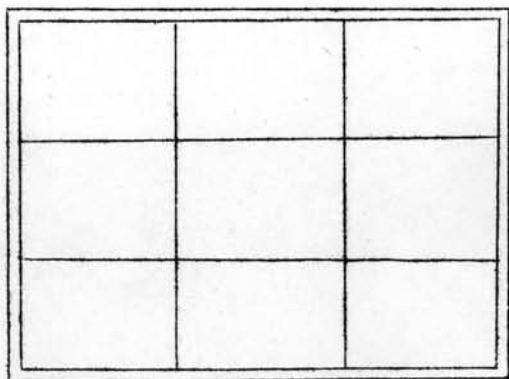
ลักษณะของวัสดุกราฟิกที่ควรใช้กับรายการสอนทางโทรทัศน์

1. การคูณที่ใช้ควรเป็นแบบง่าย ๆ มีจำนวนเส้นน้อย ง่ายแก่การเข้าใจ
2. ถ้าเป็นภาพถ่ายควรฉีกลงบนกระดาษแข็ง ขนาดของภาพอย่างน้อยควรเป็นขนาด 8 x 10 นิ้ว ถ้ารูปพิมพ์บนกระดาษมัน ควรทำให้ผิวด้านเสียดกันโดยพ่นด้วย Dulling Spray เพื่อกันแสงสะท้อน
3. ภาพชุดเป็นเรื่องราวต่อเนื่องกันไม่ว่าจะใช้ On set หรือ Off set ควรใช้ภาพที่มีขนาดเท่ากัน และผลิตภัณฑ์บนกระดาษแข็งขนาดเท่ากัน เพื่อประหยัดเวลาในการจับภาพทุกกล้องโทรทัศน์

4. พยายามหลีกเลี่ยงใช้แผนผังหรือแผนที่ที่มีลายเส้นละเอียดเกินไป
ควรจัดร่างขึ้นใหม่ให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอน

การใช้กระดานดำทางโทรทัศน์

1. กระดานดำควรสะอาด การลบคีย์ฆ่าแห้งหรือแปลงลบกระดาน
ลบในแนวตั้ง จากบนลงมาข้างเพื่อไม่ให้ผงชอล์คฟุ้งกระจาย
2. ชอล์คที่ใช้ควรเป็นสีขาวหรือสีเหลือง ชอล์คที่ใช้ควรมีพื้นที่หน้าตัด
ประมาณ $1/2$ ตารางนิ้ว
3. อัตราส่วนของกระดานดำกว้างต่อยาวควรเป็น 3:4
4. ความสูงของตัวอักษรที่เขียนบนกระดานไม่ควรต่ำกว่า 2 นิ้ว
5. การเขียนกระดานดำถ้าไม่ใช้ทั้งหมดในครั้งเดียว ควรแบ่งพื้นที่กระดานดำ
ทั้งหมดออกเป็น 9 ส่วน เขียนส่วนใดส่วนหนึ่งให้เต็มก่อน ก่อนที่จะย้ายไปเขียนส่วนอื่น
และภายในแต่ละส่วนจะเขียนใดเฉพาะภายในบริเวณ Essential Area คือภายใน
พื้นที่ $4/6$ ของความกว้างและยาว หรือห่างจากขอบของแต่ละส่วนเข้ามา $1/6$ ของ
ความกว้างหรือความยาว



อุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายที่นำมาใช้กับโทรทัศน์

เครื่องฉายภาพยนตร์

เครื่องฉายภาพยนตร์ที่นำมาใช้กับโทรทัศน์มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. เครื่องฉายภาพยนตร์ที่มีระบบทำงานสัมพันธ์ระหว่าง ภาพของ ภาพยนตร์ และภาพของระบบโทรทัศน์โดยตรงกัน เครื่องฉายประเภทนี้ไม่ต้องคำนึงถึงขนาดและความเร็วฟิล์มที่นำมาใช้ เพียงแต่พิจารณาว่า ฟิล์มภาพยนตร์ที่นำมาฉายนั้นใช้กับเครื่องฉายนี้ได้หรือไม่เท่านั้น

2. เครื่องฉายที่ไม่มีระบบสัมพันธ์ระหว่าง ภาพของ ภาพยนตร์ และภาพของระบบโทรทัศน์ การส่งภาพจากเครื่องฉายเข้าระบบโทรทัศน์อาศัยการหักเหของแสงจากเลนส์เครื่องฉาย กรองความเข้มแสงให้พอเหมาะกับการทำงานของกล้องโทรทัศน์ หรือฉายภาพยนตร์ลงบนจอแล้วจับภาพเหล่านั้นด้วยกล้องโทรทัศน์อีกที วิธีนี้การทำงาน ของเครื่องฉายภาพยนตร์และระบบโทรทัศน์ไม่มีอะไรสัมพันธ์กัน

เครื่องฉายลักษณะนี้จำเป็นจะต้องกำหนดขนาดและความเร็วฟิล์มภาพยนตร์ คือ ถ้าโทรทัศน์ทำงานในระบบ CCIR (625 เส้น) จำนวนภาพโทรทัศน์ที่ส่งออกไป มี 25 ภาพต่อวินาที ฟิล์มภาพยนตร์ที่เหมาะสมกับโทรทัศน์ระบบนี้คือ ขนาด 16 ม.ม. ความเร็วฟิล์ม 24 ภาพต่อวินาที ถ้าโทรทัศน์ทำงานในระบบ EIA (525 เส้น) จำนวนภาพที่ส่งออกไปมี 30 ภาพต่อวินาที ฟิล์มภาพยนตร์ที่จะนำมาใช้กับโทรทัศน์ระบบนี้และในลักษณะ ควรจะมีความเร็วฟิล์ม 30 ภาพต่อวินาทีเช่นกัน

ถ้าจำนวนภาพต่อวินาทีของ ภาพยนตร์กับโทรทัศน์ไม่ตรงกัน ภาพที่ได้จากโทรทัศน์จะมีการเลื่อนไหลเท่าจำนวนภาพที่แตกต่างกันต่อ 1 วินาที มีเครื่องฉายภาพยนตร์บางยี่ห้อที่สามารถเพิ่มและลดความเร็วฟิล์มได้ตามต้องการ สามารถแก้การเลื่อนไหลของภาพได้ แต่ความเร็วของการเลื่อนไหลจะผิดความเป็นจริงออกไปบ้าง

ภาพยนตร์ที่นำมาออกรายการโทรทัศน์มีลักษณะการนำมาใช้อยู่ 2 แบบ คือ

1. ใช้ในแบบเรื่องที่สมบูรณ์ คือ นำออกรายการโทรทัศน์ในแบบรายการภาพยนตร์โทรทัศน์โดยตรง หรือใช้เป็นการเสนอเรื่องราวที่สำคัญของรายการสื่อนั้น
2. ใช้ในแบบตัดตอนเอามา คือ นำมาเฉพาะส่วนหนึ่งของเรื่อง รายการสื่อนทางโทรทัศน์นิยมใช้วิธีนี้มาก เพราะเวลาในการออกรายการมีจำกัด และใช้ร่วมกับบทเรียนอื่นก่อให้เกิดผลดี หรือสะดวกมากกว่าการใช้ภาพยนตร์ที่เป็นเรื่องสมบูรณ์

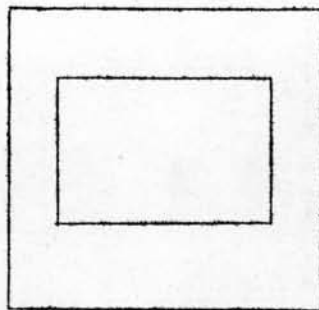
เครื่องฉายสไลด์

การนำเครื่องฉายสไลด์มาใช้ร่วมกับโทรทัศน์ ไม่มีปัญหาเหมือนเครื่องฉายภาพยนตร์ เพราะเป็นภาพนิ่ง การใช้จะส่งภาพจากเครื่องฉายสไลด์เข้ากล้องโทรทัศน์โดยตรง หรือฉายลงบนจอก่อนแล้วจับภาพด้วยกล้องโทรทัศน์อีกทีก็ได้ แต่วิธีแรกได้ผลดีกว่าในแง่คุณภาพของภาพ และประหยัดเนื้อที่

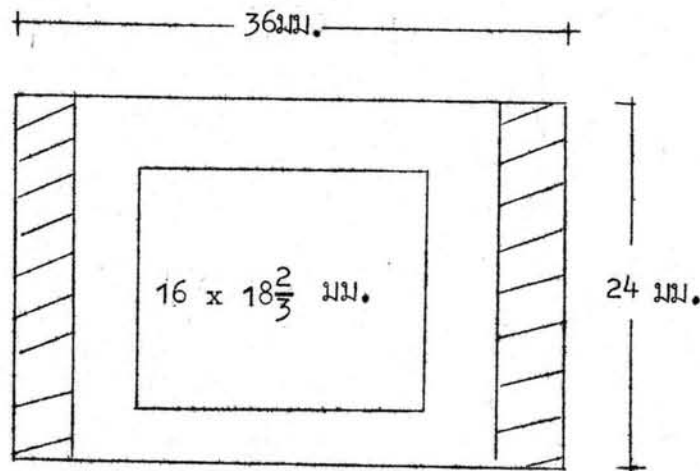
ลักษณะของสไลด์ที่ผลิตสำหรับโทรทัศน์

สไลด์ที่ใช้กับโทรทัศน์เป็นขนาด 2 x 2 นิ้ว ฉายด้วยฟิล์มขนาด 35 มม. ซึ่งมีขนาดภาพ 24 x 36 มม. การผลิตต้องคำนึงสิ่งต่อไปนี้

1. สไลด์ควรถ่ายในแนวขนาน



2. เนื้อหาของภาพต้องอยู่ในบริเวณ Essential Area เค็ม อัตราร ส่วนกว้างต่อยาวของภาพเป็น 24×36 มม. เมื่ออยู่ในอัตราส่วน 3:4 จะเหลือพื้นที่ 24×28 มม. เป็นที่ว่างกันละ $1/6$ ของความยาวและกว้าง จะเหลือเป็นพื้นที่ Essential Area $16 \times 18\frac{2}{3}$ มม.



3. สไลด์ที่จะนำมาทำการซ้อน (Superimposition) ถ้าเป็นตัวอักษรเฉพาะตัวอักษรโปร่งแสง งบบริเวณนอกนั้นทึบแสงหมด ทำได้โดยเขียนตัวอักษรค้ำบนพื้นขาวถ่ายเอา Film Negative มาใช้ ถ้าเขียนตัวอักษรสีขาบบนพื้นสีดำ ถ่ายเอา Film Positive มาใช้

คุณสมบัติของครูโทรทัศน์

ครูโทรทัศน์ควรมีคุณสมบัติพิเศษ ที่ควรคำนึงคือ ครูที่สอนคืออาจจะไม่เป็นครูโทรทัศน์ที่ดีเลย ครูโทรทัศน์จะต้องมีความเข้าใจในการใช้โทรทัศน์เพื่อสื่อความหมาย และมีความรู้พอที่จะเตรียมและสอนบทเรียนได้อย่างสัมฤทธิ์ผล

คุณสมบัติของครูโทรทัศน์

ไม่มีคุณสมบัติที่ตายตัวแน่นอนสำหรับครูโทรทัศน์ คุณสมบัติต่อไปนี้เป็นการรวบรวม

มาจากบทความหลาย ๆ บทความ ซึ่งพอจะแบ่งออกได้เป็น 3 สาขา คือ

1. ความรู้ทางวิชาการ จำเป็นจะต้องมีความรู้ในวิชาที่จะสอนไม่ว่าจะเป็น การสอนในชั้นเรียนธรรมดา หรือการสอนทางโทรทัศน์ ควรมีความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

- 1. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างละเอียด สามารถเลือกเนื้อหาเฉพาะ ที่สำคัญนำเสนอในเวลาจำกัด

- 2. มีประสบการณ์จากการสอนในชั้นเรียนธรรมดา

- 3. มีจินตนาการดี เพราะตลอดเวลาที่สอนอยู่หน้ากล้องโทรทัศน์ ไม่สามารถทราบปฏิกิริยาโต้ตอบจากนักเรียนที่เรียนทางโทรทัศน์ ผู้สอนต้องคิดเอาเอง ว่า มีนักเรียนอยู่ตรงหน้า จะช่วยให้การสอนมีชีวิตชีวา

- 4. มีความเข้าใจในการเสนอบทเรียน เป็นขั้นตามลำดับอันสมควร เพื่อจะช่วยให้นักเรียนติดตามความคิดและมีความคิดรวบยอดได้ง่าย

2. บุคลิกลักษณะ

บุคลิกลักษณะมีความสำคัญที่จะช่วยให้เป็นครูโทรทัศน์ที่ดี ไม่ได้หมายถึง ต้องเป็นคนสวย บุคลิกลักษณะของครูโทรทัศน์ควรประกอบด้วย

- 1. ความสามารถในการอธิบาย แสดง ใช้คำที่มีความหมาย ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจในการสอนได้ดี

- 2. ความสามารถในการสื่อสารทั้งในด้านการพูด และการเขียน กระดานดำ แสดง ความคิดเห็นอย่างอิสระถูกต้องกะทัดรัด จะช่วยให้รายการนำติดตามมากขึ้น

- 3. มีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าขณะออกรายการ แม้จะมีการซ้อมมาเรียบร้อยแล้ว เหตุการณ์ที่ไม่เป็นไปตามอาจเกิดขึ้นได้ ครูโทรทัศน์ต้องแก้ปัญหาเหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม เหตุการณ์เช่นนี้จะเกิดขึ้นเสมอเมื่อครูโทรทัศน์ รมักระวังที่จะสอนตามบทโทรทัศน์มากเกินไป

3. ความรู้ในการใช้โทรทัศน์เพื่อเป็นสื่อการศึกษา

ครูโทรทัศน์ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้โทรทัศน์เป็นสื่อการศึกษาเพียงพอ รวมทั้งศัพท์เฉพาะบางคำ ตลอดจนจำนวนการใช้ในห้อง แสดงรายการ คุณสมบัติต่อไปนี้เป็นเพียงแต่จะทำให้คุณภาพของรายการดีขึ้นเท่านั้นหากยังประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

- 1. ทราบถึงประโยชน์และข้อบกพร่อง ตลอดจนวิธีที่จะใช้โทรทัศน์ให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาได้เต็มที่ พยายามศึกษาและติดตามผลการวิจัยใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษา ประสบการณ์จะช่วยเพิ่มความมั่นใจแก่ผู้สอนมากขึ้น
- 2. ทราบถึงวิธีเขียนบทโทรทัศน์สำหรับรายการสอนบทเรียนต่าง ๆ
- 3. เข้าใจบทบาทและความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ในห้องแสดงรายการ (studio) เพื่อจะได้ประสานงานหรือร่วมมือกับเจ้าหน้าที่เหล่านี้ เพื่อให้ปฏิบัติงานได้รวดเร็ว และประหยัดเวลายิ่งขึ้น
- 4. มีความรู้เกี่ยวกับศิลปการจักตอก การตกแต่ง แสง ตำแหน่งกล้อง และเครื่องช่วยอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อช่วยครูโทรทัศน์เตรียมบทเรียนและบทโทรทัศน์ได้เหมาะสม
- 5. มีความเข้าใจในการปฏิบัติงานโดยใช้ สัญญาณและศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องแสดงรายการ จะทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมั่นใจ
- 6. มีความสามารถและพอใจที่จะทำงานด้านนี้¹⁸

¹⁸C.G. Erickson HM. Chanson and J.J. Zigerell, Eight Years of TV College : A Fourth Report (Chicago : Chicago Junior College, 1964).

วิธีสอนทางโทรทัศน์

วิชาที่สอนทางโทรทัศน์สามารถสอนได้ในลักษณะต่าง ๆ กัน ซึ่งจะนำมาเขียนบทโทรทัศน์ มีอยู่ 2 แบบ คือ

1. แบบครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Centered) ครูโทรทัศน์สอนหน้ากล้องโทรทัศน์หรือในชั้นเรียนต่อหน้านักเรียนกลุ่มหนึ่ง ขณะที่บันทึกเทปโทรทัศน์เพื่อออกรายการในเวลาอื่นหรือออกเป็นรายการสด มีลักษณะดังต่อไปนี้

- ก. ผู้สอนเป็นบุคคลเดียวอยู่ในรายการทั้งหมดเป็นแหล่งของวิชาการ
- ข. การดำเนินการสอนไม่มีอุปกรณ์การสอน เช่น สไลด์ ฟิล์มสตริป และภาพยนตร์ในการสอน

การสอนที่ใช้ครูเป็นศูนย์กลางนี้ ได้รับการวิจารณ์ว่า เป็นการลอกแบบการบรรยาย นอกจากนี้ยังจัดเป็น Passive Television Instruction การใช้วิธีสอนนี้ทางโทรทัศน์ไม่ค่อยได้ประโยชน์นัก แต่อย่างไรก็ตามยังคงนิยมใช้กันในสถาบันการศึกษา เพราะเป็นการประหยัดเวลาและแรงงานมาก

2. ใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนด้วย (Media-Supplement Methods) เป็นการสอนที่นำเอาอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ เข้ามาใช้อย่างเต็มที่ อุปกรณ์ที่ใช้มากคือ ประเภทกราฟิก สไลด์ ฟิล์ม ภาพถ่าย และเครื่องมือทดลองทางวิทยาศาสตร์

การสอนโดยวิธีนี้ได้รับความสำเร็จมากกว่าการสอนโดยมีครูเป็นศูนย์กลาง เพราะได้นำเอาอุปกรณ์ที่จำเป็นและสำคัญต่อบทเรียนซึ่งช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างได้ผล¹⁹ ลักษณะของการสอนที่ใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนคือ

¹⁹ Murphy & Cross, Op.cit., p.

ก. ครูโทรทัศน์ยังคงมีบทบาทอย่างสำคัญในการสอน แต่มีกำหนดเวลา เพื่อเสนออุปกรณ์ประกอบการสอนอื่น ๆ

ข. การนำอุปกรณ์อย่างใดอย่างหนึ่งมาใช้เพื่อจะช่วยให้เข้าใจและมีความคิดรวบยอดในเนื้อหานั้นได้ง่ายและชัดเจน การใช้เทคนิคของโทรทัศน์ เช่น ทำภาพซ้อน (Super-Imposition) ฉายใกล้ (Close Up) จะทำให้บทเรียนนั้นได้ผลดียิ่งขึ้น

ค. ครูโทรทัศน์ต้องปฏิบัติงานใน Studio ด้วย เพื่อจะจัดสถานที่ให้เหมาะสมกับการใช้อุปกรณ์การสอนประกอบบทเรียน

ง. บทโทรทัศน์ของแต่ละบทเรียนต้องเขียนอย่างชัดเจน บอกถึงชนิดหรือแบบของอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในเวลาที่กำหนด

การใช้วิธีสอนแบบนี้ต้องเตรียมการสอนอย่างละเอียด ด้วยเหตุนี้แต่ละบทเรียนต้องอาศัยความพยายามมากเป็นพิเศษ นอกจากจะมีนักเทคนิคทางการศึกษาที่มีคุณวุฒิมาช่วยผู้สอนแล้ว จะต้องมีการใช้จ่ายที่เพียงพอด้วย

การสอนทางโทรทัศน์เป็นรายการสดและรายการสอนที่บันทึกเทปไว้ล่วงหน้า

การสอนทางโทรทัศน์มีทั้งการสอนเป็นรายการสดและบันทึกเทปไว้ล่วงหน้า การสอนเป็นรายการสดต้องการผู้สอนที่มีทักษะและประสบการณ์มาก สามารถจะดำเนินการสอนให้เป็นไปอย่างราบรื่น สมบูรณ์ โดยไม่จำเป็นต้องแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของการสอนนั้น การสอนต้องดำเนินไปตามบทโทรทัศน์ที่เตรียมไว้อย่างรอบคอบแล้ว ตลอดจนอุปกรณ์การสอนต้องเตรียมไว้แล้วอย่างถี่ถ้วน การสอนเป็นรายการสดใช้มากกับการสอนแบบที่ใช้ครูเป็นศูนย์กลาง เพราะใช้เทคนิค 2 - 3 อย่าง

เท่านั้น²⁰

รายการสอนที่บันทึกเทปไว้ล่วงหน้าได้รับความนิยมมากทั้งในมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย เพราะสามารถจะตรวจดูความเรียบร้อย ถูกต้อง เนื่องจากครูโทรทัศน์หรือเจ้าหน้าที่ห้องส่งอาจจะทำผิดพลาด โดยเฉพาะครูโทรทัศน์ที่ไม่สอนตามบทโทรทัศน์อย่างเคร่งครัด การสอนที่บันทึกเทปไว้ก่อนสามารถผลิตรายการสอนได้ดีกว่าแบบสอนเป็นรายการสด เพราะครูโทรทัศน์มีความตึงเครียดน้อย

การเตรียมบทโทรทัศน์

บทโทรทัศน์เป็นหัวใจของรายการโทรทัศน์ก่อนจะนำออกรายการ เพราะจะช่วยให้ผู้ดูโทรทัศน์ได้คุณภาพและเสียงตรงกับความต้องการ และจะช่วยให้เจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายได้รู้หน้าที่ของตัวเองล่วงหน้าขณะทำรายการ

การเตรียมบทโทรทัศน์แบ่งออกเป็นชั้น ๆ ได้คือ

1. แบบของบทโทรทัศน์
2. การเตรียมบทรายการอย่างง่าย
3. กำหนดเวลาในบทรายการ
4. การเตรียมบทรายการขั้นสุดท้าย

1. แบบของบทโทรทัศน์

บทโทรทัศน์เป็นคำโครงของบทโทรทัศน์ ซึ่งจะกำหนดภาพและเสียงที่ปรากฏให้ผู้ชมได้เห็นและได้ยิน บทโทรทัศน์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน



²⁰ John Ohlinger, "Adult Education Television in the United State : The Current Scene," Educational Television International III (December, 1969), 262 - 263.

1. ส่วนทางซ้าย เป็นการกำหนดภาพ และรวมถึงทุกอย่างที่ต้องการ
แสดงให้คนอ่านเข้าใจในภาพที่ต้องการ
2. ส่วนทางขวา เป็นการกำหนด เสียง และรวมถึงเค้าโครง
ของสิ่งต่าง ๆ ที่จะพูด บรรยาย ในระหว่างการเสนอภาพทางซ้าย

บทโทรทัศน์แบ่งออกเป็น 4 แบบ²¹ คือ

1. Fully Script Show ใช้ได้กับทุกรายการ เขียนทุกคำพูดรวม
ทั้งรายละเอียดของเสียงด้วย มีข้อดีคือ จะรู้มุกตลกว่าจะจับภาพอะไรอย่างไร
มีข้อเสีย ต้องใช้บทโทรทัศน์เป็นหลักเสมอ ภาพลาคะรายการจะลุ่มเหลว ผู้กำกับจะ
ต้องแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ฉับพลัน

ตัวอย่าง Fully Script Show

ภาพ	เสียง
2 - Shot	ฉกร : เมื่อใบสาหร่ายหลุดจากต้น ทำไมจึงลอยขึ้นผิวน้ำ
Cut to CU อ่างใสสาหร่าย	ฉนันต์ : ที่ฐานใบของสาหร่ายมีถุงลมเล็ก ๆ ซึ่งเต็มไปด้วย ก๊าซ ถุงลมเล็ก ๆ นี้แหละที่ทำให้ใบสาหร่ายตั้งตรงอยู่ ใต้น้ำและจะลอยขึ้นมาผิวน้ำเมื่อหลุดออกจากต้น

²¹ สุวิมล วัชรากัญ, บรรยายประกอบวิชา Educational Radio &
Television Technique, 2515.

Dolly Back
 ผนังที่โบสถ์
 กระจกที่โบสถ์

ฉม :
 ออ กะเปาะนี่เอง ผมสังเกตเห็นว่าแต่ละโบสถ์มี
 กระจกที่โบสถ์เหมือนกัน โดยเฉลี่ยแล้วเมื่อโตเต็มที่
 กระจกนี่โตสักเท่าไรครับ ?

าลา

2. Semi-Scripted Show เป็นแบบกึ่งสมมุติ มักใช้กับรายการ
 สัมภาษณ์ อภิปราย ทดสอบปัญหา โต้แย้ง เป็นต้น จุดสำคัญอยู่ที่เวลาใดครุฑ
 ตัวอย่าง Semi-Scripted Show

ภาพ

เสียง

MS : สมาน

สมาน :

การวิจัยและสำรวจอากาศเป็นพิษในกรุงเทพฯ
 ดำเนินไปจนถึงไหนแล้วครับ

Cut to : คร. กัณฑ์

คร. กัณฑ์ :

OS สมาน

บรรยายถึงวิธีการดำเนินการสำรวจ และวิจัยผลที่
 ได้พอจะบอกได้ไหมครับว่า ระบุความเป็นอันตราย
 ต่อสุขภาพของอากาศในกรุงเทพฯ ๓ ขณะนี้

Zoom Out :

2 : Shot

Cut to : คร. กัณฑ์

คร. กัณฑ์ :

MS.

บรรยาย สรุป ผลการสำรวจและวิจัย

าลา

3. Show Format จะบอกเฉพาะจุดสำคัญของรายการ มีแต่เฉพาะเวลา และเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น เช่น รายการเพลง

ตัวอย่าง Show Format

Running Time	Segment Time	Segment
19:42:47	3:00	เพลงนำรายการ
19:45:47	1:00	ประกาศเพลงต่อไป

ฯลฯ

4. Fact Sheet เป็นแนวกว้าง ๆ ของรายการ โดยปกติใช้กับรายการโฆษณา เป็นหน้าที่ของผู้กำกับจะแยกรายละเอียดต่าง ๆ ออกเพื่อส่งกล้องขอควรรำเรียงในการเขียนบทโทรทัศน์ให้คนอื่นผลิตรายการ คำบรรยายและคำพูด ต้องเน้นความง่าย สั้น พังเข้าใจง่าย มีการเชื่อมโยงระหว่างคำพูดให้คนฟังจับเรื่องได้ถูก คำพูดและภาพต้องผสมกลมกลืนกัน คำพูดไม่จำเป็นต้องมีภาพปรากฏในจอเสมอไป การตัดต่อของพอดีกั้นระหว่างภาพและเสียง คำพูดทุกคำที่ใช้ออกไปต้องกระฉ่างแจ่ง เพราะไม่มีโอกาสทบทวนอีก

2. การเตรียมบทโทรทัศน์อย่างหยาบ การเตรียมบทโทรทัศน์ก่อนที่จะลงมือเขียนบทโทรทัศน์ ควรเตรียมเป็น Story Board ก่อน ใน Story Board จะมีภาพจุดที่สำคัญที่คาดว่าจะนำออกเป็นภาพทางด้านซ้ายมือ ทางด้านขวาเป็นคำบรรยายประกอบภาพ ว่าขณะภาพนั้นออกรายการ เสียงที่ออกรายการจะเป็นเสียงจากอะไร

3. การกำหนดเวลาในบทโทรทัศน์ รายการสามารถแบ่งออกเป็นตอน ๆ เมื่อทราบจากผู้ผลิตว่ามีเวลาสำหรับบทโทรทัศน์นี้อย่างไร มีรายการอะไรมาขึ้นบ้าง ควรจะแบ่งตอนของรายการอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่ บทโทรทัศน์ที่จะออกรายการยาวหรือสั้นไปหรือไม่ วิธีที่สะดวกอย่างหนึ่งในการกำหนดเวลา คือ แบ่งบท

โทรทัศน์ออกเป็นตอน ๆ แต่ละตอนใช้เวลาเท่า ๆ กัน ถ้าบทสั้นหรือยาวไปไม่พอดี
ก็เวลาก็พิจารณาเพิ่มหรือตัดบทออกเป็นตอนๆไป

4. การเตรียมบทโทรทัศน์ขั้นสุดท้าย

การบันทึกเสียง

การบรรยายละเอียดเรื่องเสียงประกอบลงในบทโทรทัศน์เป็นสิ่งจำเป็นมาก
มีรายละเอียดที่ต้องระบุมี

- ก. ชื่อเรื่องของเสียงที่บันทึกว่าเกี่ยวกับเรื่องอะไร
- ข. แผนเสียงหรือวงดนตรีที่ใช้ประกอบ
- ค. เวลาที่ใช้ประกอบรายการที่แท้จริง
- ง. ใช้ประกอบตอนใดบ้าง

ภาพยนตร์ที่ใช้ประกอบรายการ

ภาพยนตร์ที่นำมาประกอบรายการต้องระบุลงไปในบทดังนี้

ก. คำว่า Film ใช้แทนภาพยนตร์เรื่องหนึ่งในรายการ ถ้าต้องใช้
มากกว่า 1 เรื่อง ต้องหมายเหตุลงในบททางด้านภาพว่า Film Clip 1, Film Clip 2
 ฯลฯ แล้วระบุเรื่องย่อ ๆ อย่างสั้น ๆ ไว้ด้วย

ข. บอกเวลาที่ใช้ภาพยนตร์ประกอบไว้ด้วย

สไลด์ที่ใช้ประกอบรายการ

สไลด์ที่นำมาใช้ประกอบรายการต้องระบุลงไปในบทดังนี้

ก. หมายเลขแผ่นสไลด์ คือ สไลด์ทุกแผ่นที่นำมาออกรายการต้องเขียน
หมายเลขประจำแต่ละแผ่นเรียงลำดับตามการเสนอ

ข. คำอธิบายเรื่องอย่างย่อ ให้ผู้อ่านเข้าใจว่าเป็นภาพอะไร

เทคนิคการไข้กล้อง²²

การไข้กล้องมีลำดับขั้นตอนการไข้ดังนี้

1. ไข้หูฟัง
 2. เปิดฝากล้อง
 3. เปิด Pan Head
 4. เปิด Tile Head
 5. ปรับ Fanning Head ให้ตั้งพอดีไม่คล่องและหนักเกินไป
- การแพนนิ่งไว้ก่อน 1 - 2 วินาที แล้วแพนไม่น้อยกว่า 7 วินาที หยุด 2 - 3 วินาที
6. ระหว่างเปิดกล้อง ถ้ายังไม่ไข้ของ Defocus กลองไว้ เพื่อป้องกัน
- การ Burn in ของหลอดรับภาพ
7. ถ้ากล้องมีอาการ Burn In กำจัดภาพนั้น โดย Defocus แล้วสายกล้อง ไปมาบนพื้นเรียบหรือที่มีแสงอ่อน ๆ
 8. ขณะ Dolly Dolly In ไฟกัศนวนเข้มนาฬิกา Dolly Out ไฟกัศตามเข็มนาฬิกา การ Dolly ไข้มือขวาหมุนทวนมาด้วย
 9. การ Dolly ต้องดูสิ่งกีดขวางบนพื้นก่อน
 10. ควรทราบอยู่ตลอดเวลาว่า สาย Cable ยาวพอที่จะเลื่อนกล้องต่อไปอีกหรือไม่
 11. ขณะที่ไข้ขาตั้งแบบหมุนได้ ควรตั้งทิศทางก่อนเคลื่อนกล้องเพื่อไม่ให้
- วกไปวกมา
12. ควรรอให้สัญญาณ All Clear ก่อนที่จะปิดกล้องเพื่อ De Burn
 13. ปิด Pan Head. Tile Head

²²ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์, บรรยายประกอบวิชา Educational Television Production. 30 ธันวาคม 2516.

14. ปิดฉากกล้อง
15. เอาหูฟัง ออกเก็บ แล้วเลื่อนกล้องไว้ที่มุมห้อง หรือแขวนไว้ในที่ที่แน่ใจว่า กล้องจะไม่ถูกชน
16. เก็บสายให้เรียบร้อย

เทคนิคการใช้ Microphone

1. เวลาเลือก Microphone ต้องให้อยู่หน้าผู้แสดง ไม่ใช่อยู่เหนือศีรษะ
2. ต้องระวังระดับของเสียงที่ Microphone เก็บได้ อย่างให้เบาหรือดังเกินไป
3. ผู้คุม Microphone ต้องใส่หูฟัง แล้วคอยดูสัญญาณจากผู้กำกับรายการ
4. ต้องคอยดูว่า แต่ละกล้องใช้กล้องประเภทใด เพื่อประกอบการย้าย Microphone ถ้าใช้เลนส์ที่มี Focal length ยาวก็สามารถเข้าไปใกล้ผู้แสดงได้มากขึ้น
5. ต้องระวังเรื่องเงา จะเข้าไปปรากฏในภาพ
6. อย่าฟังรายการจนเพลิน ต้องสังเกตการเคลื่อนไหวของผู้แสดง

เทคนิคการใช้ทัศนวิสัย 2 มิติ

1. มีที่ติดตั้ง ภาพอย่างมั่นคง ถ้าไม่จำเป็นแล้วไม่ควรใช้มือจับ เพราะภาพจะไม่นิ่ง
2. กล้องควรถ่ายภาพให้นานพอที่จะอ่านข้อความที่ปรากฏได้จบ ผู้แสดงควรจะพูดนำก่อน 2 - 3 ประโยค เพื่อให้เจ้าหน้าที่กล้องมีโอกาสปรับภาพ
3. การชี้ให้ดูรายละเอียดในรายการ ถ้าภาพที่นำมาแสดง เล็กควรใช้สิ่งเล็กๆ ชี้ เพื่อไม่ให้สิ่งที่ชี้ขึ้นนั้นยังรายละเอียดได้

4. การชี้ให้ทราบละเอียดเกี่ยวกับมือ ในขณะที่ยืนอยู่ข้าง ๆ ภาพ แผนภูมิ หรือกระดานคำ ต้องชี้ด้วยมือข้างที่อยู่ใกล้ถึงนั้นมากที่สุด เพื่อไม่ให้ส่วนลำตัวบังรายละเอียดอื่น ๆ

เทคนิคการชี้วัสดุ 3 มิติ

1. จงหลีกเลี่ยงการมีอุปกรณที่ไม่ต้องการบนโต๊ะ เพื่อไม่ให้มีสิ่งของอื่นดึงดูดความสนใจของผู้ ให้เอาวัสดุนั้นเก็บไว้ในที่มืดชิด เมื่อต้องการชี้จึงหยิบออกมา
2. การแสดงวัสดุ 3 มิติอย่างชัดเจน การนำวัสดุ 3 มิติแสดงให้เห็นให้เห็นชัดเจน มีหลักอยู่ว่า ถ้าวัสดุนั้นมีสีอ่อนก็ใช้พื้นหลังหรือฉากหลังสีเข้ม ถ้าวัสดุนั้นมีสีเข้มก็ใช้พื้นหลังสีอ่อน
3. การจัดตั้งวัสดุ 3 มิติ อย่าใช้มือจับชูขึ้น จะทำให้เกิดการสั่น เคลื่อนไหวไวกและอาจออกนอกกรณภาพโทรทัศน์ หรือปรับไฟกัสไค้ไม่ทัน ทางที่ดีควรตั้งไว้บนโต๊ะ ที่มีการหมุนไค้รอบตัว ก็สามารถแสดงส่วนต่าง ๆ ของวัสดุไค้ อย่างนิ่มนวล
4. พยายามหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น
5. จงแสดงทุก ๆ ชั้นของการประกอบสิ่งของ ถ้าเป็นการสาธิตประกอบสิ่งของอย่างไค้ อย่างหนึ่ง ควรจะมีตัวอย่างของชั้นต่าง ๆ รวมทั้งตัวอย่างที่เสร็จสมบูรณ์ด้วย
6. เมื่อมีข้อซักของต้องรีบอธิบายข้อซักของ อย่างง่าย ๆ แล้วจึงดำเนินการต่อไป
7. รักษาบริเวณของการแสดงวัสดุให้เห็นชัด จัดวัสดุทั้งหมดที่นำมาแสดงไว้ทางคานหนึ่ง และเว้นที่ว่างไว้สำหรับการแสดง ให้แสดงสิ่งหนึ่งในเวลาหนึ่ง เมื่อจะเปลี่ยนวัสดุใหม่ค้มาไว้ทางวัสดุใหม่ไว้หน้าอันเดิม แล้วจึงเคลื่อนเอาสิ่งเดิมออกไป จะทำให้ภาพไม่ขาดตอน

8. ถ้ามีข้อสงสัยเกี่ยวกับรายการที่ยังไม่เข้าใจ ปรึกษากับผู้กำกับ
รายการก่อน

ขอแนะนำปลีกย่อยในการผลิตรายการโทรทัศน์

เครื่องรับ (Monitor) อย่านอกเครื่องรับโทรทัศน์ขณะออกรายการ
ไม่ต้องพะวงว่า การเคลื่อนไหวจะเป็นอย่างไร นอกจากเวลาไม่ได้ออกรายการ

อย่าแสดงอาการรับทราบการบอกทจากผู้กำกับเวลาที่ สัญญาณต่าง ๆ ที่ผู้กำกับ
ให้กับผู้แสดงจะเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว เวลา ฯลฯ อย่าแสดงการรับทราบหรือแม้แต่
การพยักหน้าขยิบตา เพราะขณะที่พยักหน้ารับคำแนะนำนั้นผู้ดูจะเห็นอริยาบถนั้นด้วย

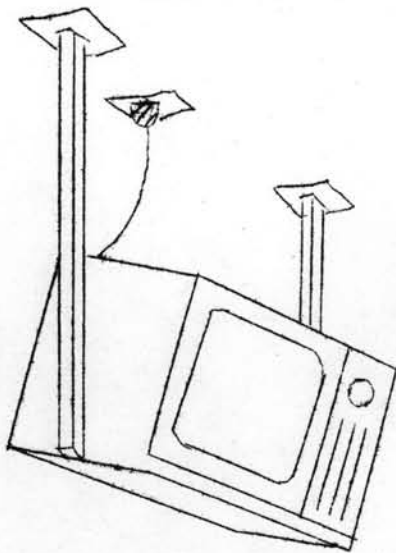
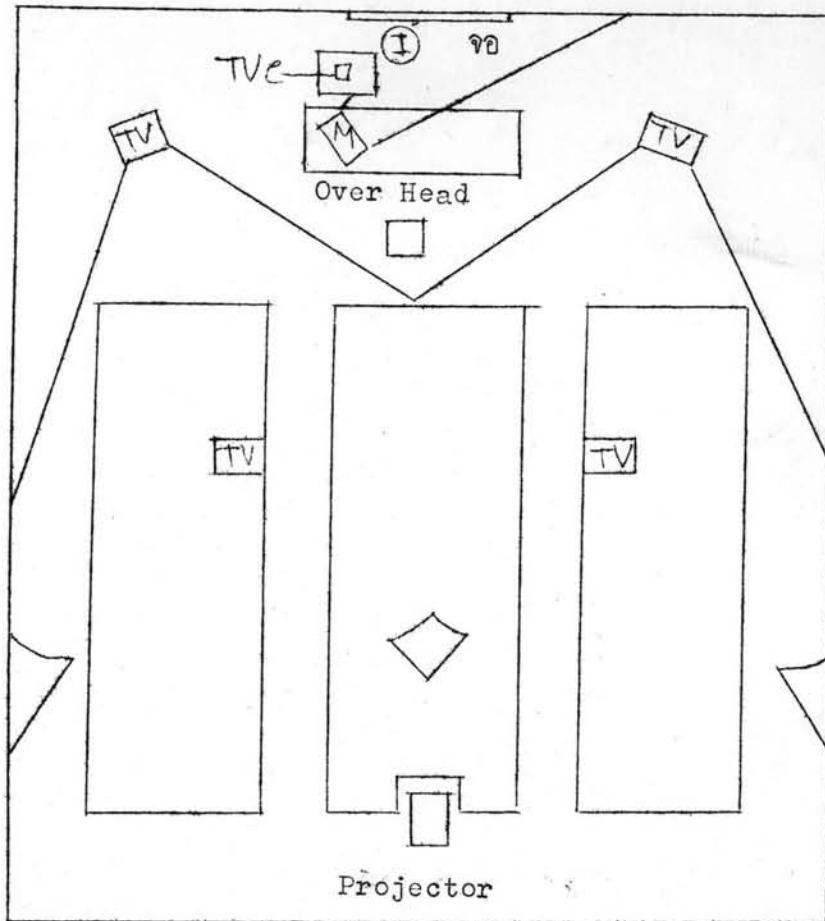
จงทำให้เป็นที่น่าสนใจ อย่านแสดงความไม่พอใจของไปรอบ ๆ ห้องส่ง
แสดงท่าทางวิตก กังวล จงแสดง ความสนใจในสิ่งที่พูดหรือทำ

อย่าชักนำความสนใจไปทางอื่น ในห้องส่งจะมีเจ้าหน้าที่เคลื่อนไหว เช่น
เจ้าหน้าที่กล้อง ไฟ ถ้าผู้แสดงเหลียวมองดูแล้วจะทำให้ผู้ดูรายการโทรทัศน์เกิด
ความสงสัย

อย่าถือว่า รายการโทรทัศน์เหมือนกับรายการวิทยุ การจัดอภิปรายทาง
โทรทัศน์ จะทำให้เป็นที่สนใจยิ่งขึ้นเมื่อมีการใช้ทัศนวัสดุประกอบการอภิปราย ถ้าไม่
มีการใช้รายการอภิปรายทางโทรทัศน์ก็จะไม่มีอะไรแตกต่างไปจากรายการอภิปราย
ทางวิทยุ การจัดกลุ่มอภิปรายไม่ควร มีจำนวนคนอภิปรายมากเกินไป

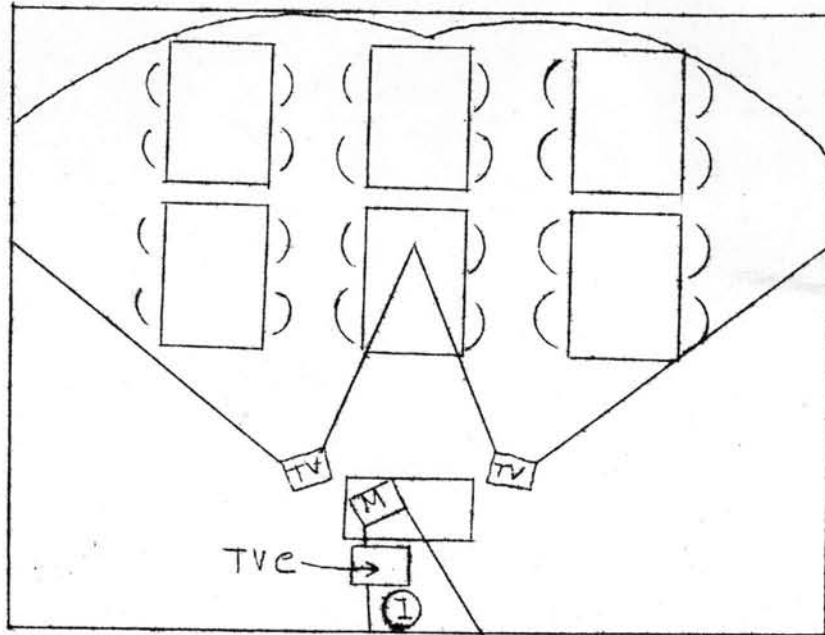
พยายามหลีกเลี่ยงฉากที่มีคนเป็นจำนวนมาก ฉากที่มีคนเป็นจำนวนมาก
(5 คนขึ้นไป) รายการหนึ่งผู้แสดงที่เหมาะสมควรมี 3 - 4 คน รายการที่ดีขึ้นอยู่กับ
เนื้อหา ไม่เกี่ยวข้องกับจำนวนคน

การจัดเพื่อใช้โทรทัศน์วงจรปิดในห้องเรียนเดี่ยว
(Single Room Television)



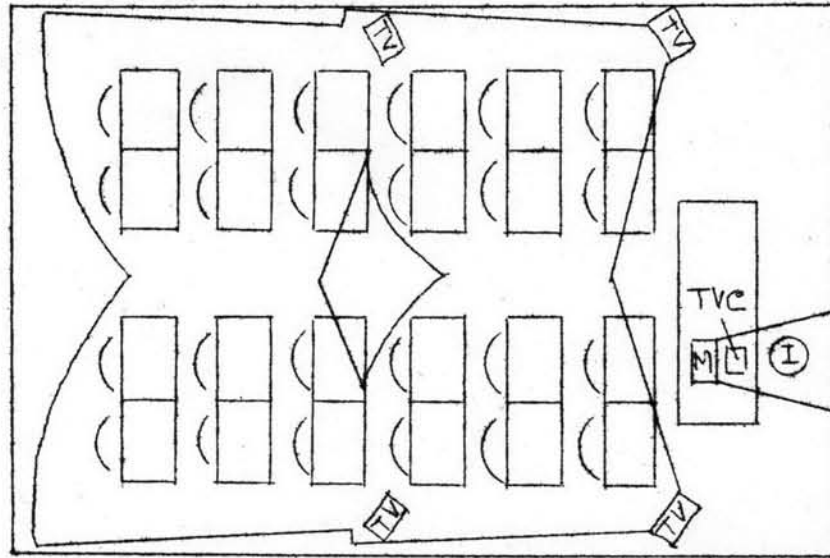
กล้องโทรทัศน์ติดตั้งบนขาตั้งที่สามารถปรับได้ทั้ง
แนวระดับและแนวอน วางไว้หลังโต๊ะครู ใช้
เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 23" วางไว้หน้าชั้น
2 เครื่อง ส่วนอีก 2 เครื่อง แขนห้อยลงมา
จากเพดานเพื่อไม่ให้บังแสงจากเครื่องฉาย
หลังห้อง ห้องนี้สามารถจุนักเรียนได้ 100-
200 คน

ใช้ Flood Light ขนาด 150 Watt
1 ดวงติดตั้งบนขาตั้งที่ปรับได้



ใช้เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 23" 2 เครื่อง วางบนโต๊ะครูทั้งสองข้าง
ใช้เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 17" สำหรับผู้สอน²³

²³Robert M. Diamond, A Guide to Instructional Television,
(New York : McGraw-Hill, 1964), p. 20.



ใช้เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 23" 4 เครื่อง ผู้สอน 1 เครื่อง สามารถ
 หันหน้าเข้าหาชั้นเรียนตลอดเวลาที่ทำการสอนและมี Monitor สำหรับครูอีก 1 เครื่อง
 เป็นขนาด 17"²⁴

การทัศนและการใช้เครื่องหมาย

ภาษา	เครื่องหมาย	ความหมาย
Single Shot, One Shot	1 Shot	การถ่ายภาพบุคคลเพียงคนเดียว
Two Shot, or Tight	2 Shot	การถ่ายภาพบุคคลสองคนให้เห็น เต็มจอ
Three Shot	3 Shot	การถ่ายภาพบุคคล 3 คนให้เห็น เต็มจอ
Group Shot	Gr. Shot	การถ่ายให้เห็นผู้แสดงเป็นหมู่
Long Shot	LS	การถ่ายมุมกว้างให้เห็นทั้ง ฉากและเห็นผู้แสดงเต็มตัว
Close Up, Close Shot	CU	การถ่ายภาพบุคคลเพียงคนเดียว หรือวัตถุสิ่งเดียวและเห็น เต็มจอ เช่น เห็นเฉพาะหน้า
Extreme Close-Up Shot, Big Close-Up Shot, Larg Close-Up Shot	ECU	ถ่ายระยะใกล้ที่สุดให้เห็น เฉพาะส่วน เช่น เฉพาะ จมูก ริมฝีปาก
Medioun Shot	MS	การถ่ายระยะปานกลาง คือ ระยะระหว่างใกล้กับไกล

ภาษา	เครื่องหมาย	ความหมาย
Tight Shot	TS	การถ่ายให้เห็นตั้งแต่สะโพกขึ้นไป
Wright Shot	WS	การถ่ายให้เห็นตั้งแต่สะเอวขึ้นไป
Knee Shot	KS	การถ่ายให้เห็นตั้งแต่เข่าขึ้นไป
Bust Shot	BS	การถ่ายให้เห็นตั้งแต่อกขึ้นไป
Shoulder Shot	SS	การถ่ายให้เห็นตั้งแต่ไหล่ขึ้นไป
Loose Shot	Loose Z	การถ่ายผู้แสดง หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้มีที่ว่างสำหรับวางของอีกสิ่ง หนึ่งหรือผู้แสดงอีกคนหนึ่ง
Combination Shot	LS-CU	เป็นการถ่ายระหว่าง Long Shot Shot กับ Close Up Foreground จะเป็นภาพ Close Up และ Back Ground จะเป็นภาพ Long Shot
Special Combination		การจัดฉากพิเศษ
High Shot	High	การถ่ายสูงกวาระดับสายตา
Low Shot	Low	การถ่ายต่ำกวาระดับสายตา

ภาษา	เครื่องหมาย	ความหมาย
Over The Shoulder Shot	OS	กล้อง ภายอยู่เหนือไหล่ผู้แสดงคน หนึ่ง ในการถ่าย Two Shot และเห็นไหล่เป็น Foreground บุคคลที่ถูกถ่ายแลเห็นเต็มหน้า
Pan Left	Pan L	สายกล้อง ไปทางซ้าย
Pan Right	Pan R	สายกล้อง ไปทางขวา
Tilt Up	TU	การถ่ายยกกล้องให้ ยขึ้น
Tilt Down	TD	การถ่ายกดกล้องให้ก้มต่ำลง
Dolly-In	DI	การถ่ายที่กล้อง ยบน Dolly เคลื่อนเข้าหาสิ่งที่ถูกถ่าย
Pull Back	PB	การถ่ายที่กล้อง ยบน Dolly และถอยออกจากสิ่งที่ถูกถ่าย
Truck Left	TrL	ถ่ายโดยให้กล้อง เคลื่อนผ่านสิ่งที่ ถูกถ่ายไปทางซ้าย
Truck Right	TrR	ถ่ายโดยให้กล้อง เคลื่อนผ่านสิ่งที่ ถูกถ่ายไปทางขวา
Zoom In	Zoom In	ถ่ายโดยเปลี่ยนความยาว โฟกัส ของ เลนส์กล้องให้ยาวขึ้น

ภาษา	เครื่องหมาย	ความหมาย
Zoom Out	Zoom Out	ถ่ายโดยเปลี่ยนความยาว โฟกัสของเลนส์กล้องให้สั้นลง
Let Actor In		การถ่ายภาพกว้าง โดยไม่มีตัวแสดงอยู่ก่อน รอให้ตัวแสดงเข้ามาในฉาก
Let Him Out		การถ่ายโดยกล้อง แขนอยู่กับฉากจนตัวแสดง ออกจากฉากไป
Let Him Into Close Up		การถ่ายโดยกล้อง ไม่เคลื่อนไหวให้ตัวแสดง เคลื่อนเข้ามาหากล้องเอง เป็นภาพ Close Up
Take Actor Across Set Up Stair etc.		การถ่ายโดยกล้องตามผู้แสดง ไม่ว่าจะแพนตามหรือถอยกล้องให้เงยขึ้น ต่ำลง ตลอดจน Dolly แล้วแต่การเคลื่อนไหวของผู้แสดง
Stand By Far Rise		การตั้งฉากถ่ายให้ระวางการแสดงที่จะมาถึง
Watch The Rise		การตั้งคนไมโครโฟนให้ยกไมโครโฟนขึ้น
	#1 (#2, #3)	สำหรับบอกเจ้าหน้าที่สวิตซ์ให้เปลี่ยนเป็นไมโครโฟนที่ 1 หรือ 2 หรือ 3

ภาษา	เครื่องหมาย	ความหมาย
Dissolve	DIS	ทำภาพซ้อนลงไปยังอีกภาพหนึ่ง ช้าหรือเร็วตามแต่ความต้องการ
Fade In	FI	ทำภาพให้ค่อย ๆ ชัดเจนขึ้นในจอ
Fade Out	FO	ทำภาพที่ปรากฏบนจอค่อย ๆ เลือน หายไป
Ar Before	A.B.	ใช้สำหรับที่จะบอกให้ช่าง กล้อง ทราบว่าภาพที่จะถ่ายต่อไปนี้มีลักษณะ ภาพเหมือนภาพที่ได้ถ่ายมาแล้วเมื่อ สักครู่ทุกประการ
	B.P.	ให้กล้องอยู่กับที่หรือถอยไปข้างหลัง
	F.R.	เสียงจากภาพยนตร์
	F/X	เสียงประกอบจากจากแผ่นเสียง หรือเครื่องบันทึกเสียง
Out Of Vision	O.O.V.	ใช้เมื่อต้องการให้เฉพาะเสียงออก รายการส่วนต้นกำเนิดเสียงยังไม่ ถูกถ่ายออกรายการ
Off-Screen Voice	O.S.V.	ใช้เมื่อได้ยินแต่เสียง คนพูด
Sound On Film	S.O.F.	เสียงที่บันทึกบนแถบเสียง ของฟิล์ม
	SPOT F/X	เสียงประกอบที่ทำขึ้นในหลังส่ง

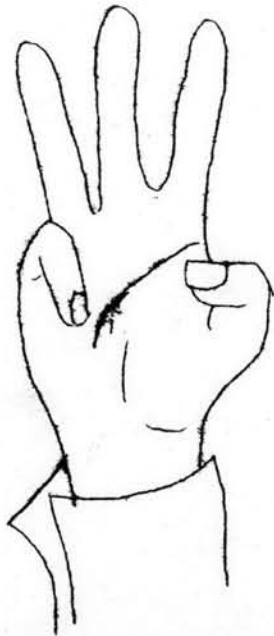
สัญญาณมือที่ใช้กับโทรทัศน์



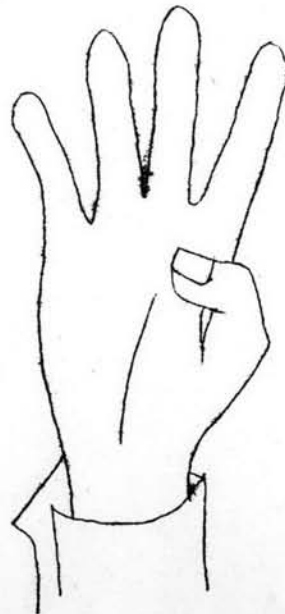
เหลือเวลาอีก ๑ นาที



เหลือเวลาอีก ๒ นาที



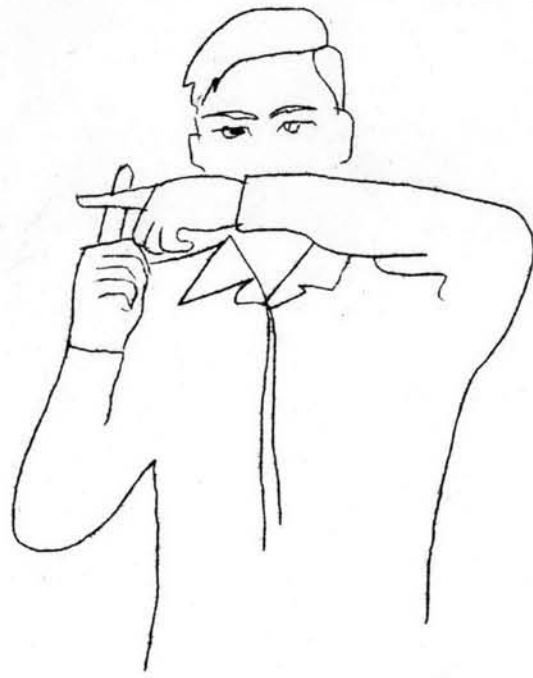
เหลือเวลาอีก ๓ นาที



เหลือเวลาอีก ๔ นาที



เหลือเวลาอีก ๕ นาที



เหลือเวลาอีก ๓๐ วินาที



เหลือเวลาอีก ๑๕ วินาที



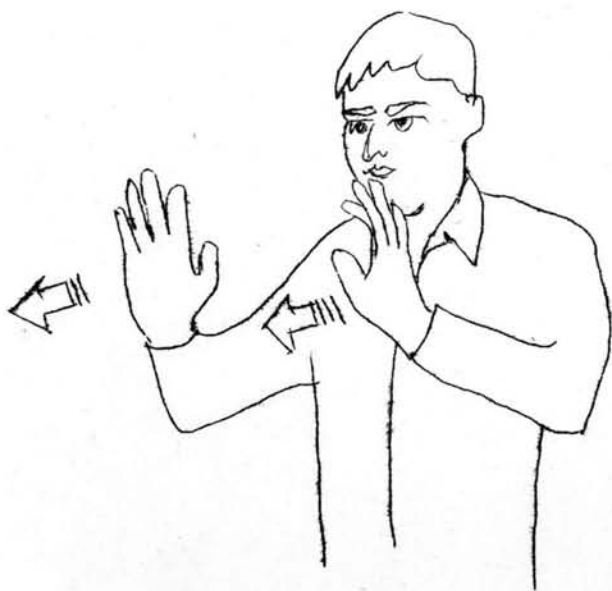
ชาลงยังเหลือเวลาอีกมาก



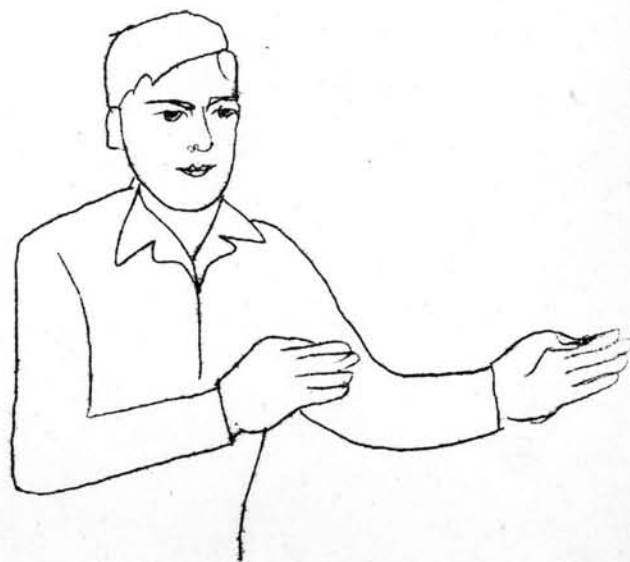
ทรงเวลา



คุณกำกับเวที
(WATCH ME)



ถอยออกไปจากกลอง



หันไปทางขวา



เตรียมไว้
(STAND BY)



rewind



ตัด



จบรายการ

(CLOSE THE PROGRAM)



นำภาพเข้า
(FADE IN)



ดนตรีหยุด
(SUSTAIN MUSIC)



นำภาพออก
(FADE OUT)



ดนตรีนำเตรียมไว้
(THEM-STAND BY MUSIC)



หันไปทางซ้าย



เคลื่อนไหวหากลองอีก



เริ่มแสดง



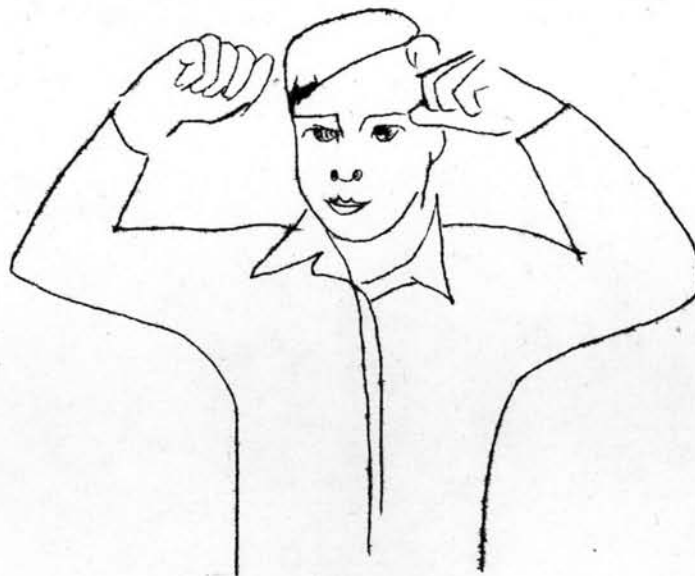
เตรียมพร้อม



แผ่นเสียงเตรียม... เคน
RECORD-STAND BY
PLAY IT



นำภาพออก - เชา
(CROSS-FADE)



หยุดงาน

(STATION BREAK)