



บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

### แนวคิดเกี่ยวกับตัวชี้นำ

การใช้ตัวชี้นำ (Cueing) เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียน ให้มีใจจดจ่ออยู่กับข้อมูล ข่าวสารที่กำลังได้รับ ช่วยให้นักเรียนสามารถจดจำ จำแนก บ่งชี้ และเกิดความเข้าใจในมโนทัศน์ที่ได้รับรู้เป็นอย่างดี ตัวชี้นำจะช่วยให้นักเรียนบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร ไปเก็บไว้อย่างมีแบบแผน ทำให้เกิดความรู้ จำข้อมูลข่าวสารได้มาก และแม่นยำยิ่งขึ้น จะมีการผสมผสานของข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเป็นความรู้เก่าและใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อก่อให้เกิดเป็นความจำระยะยาว ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวชี้นำ จะช่วยให้นักเรียนสังเกตถึงลักษณะเด่นของมโนทัศน์ในสิ่งเร้า หรือสิ่งที่ได้ศึกษา ทั้งนี้เป็นการสร้างมโนทัศน์ให้ง่ายและเป็นระเบียบแบบแผน อันเกี่ยวข้องกับความจำ และการรับรู้ ของสิ่งที่คล้ายคลึงกัน

ตัวชี้นำ ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีหลายแบบ ดวายเป็น (Dwyer 1978 : 161 - 162) ได้สรุปว่า ตัวชี้นำประกอบด้วย สี การตั้งคำถาม ลูกศรชี้ หรือเครื่องหมาย ไลน์อื่น ๆ เสียงดนตรี แสง เงา นอกจากนี้ ดอนดิส (Dondis 1973 : 194) ยังได้กล่าวถึงตัวชี้นำในภาพ เพื่อเป็นเครื่องช่วยในการอ่านภาพ (Visual Literacy) ว่า ประกอบด้วย ความสมดุลย์ การเน้น การจัดระดับ ความคมชัด จุดสนใจ สี ทั้งที่เป็น Negative และ Positive เป็นต้น

ซาโลมอน (Salomon 1979) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับตัวชี้นำในภาพ ได้กล่าวถึงตัวชี้นำ ว่าเป็นสิ่งที่ช่วยจำกัดขอบเขต และนำไปสู่การพิจารณาขั้นพื้นฐานในการจำแนกเนื้อหาของสิ่งที่

ต้องการทราบ พร้อมทั้งได้ให้ตัวอย่างรูปแบบของตัวชี้หน้าที่เกี่ยวกับภาพว่า ได้แก่ ลูกศร สิ่งชี  
 ชี การขีดเส้นเน้น การดึงภาพให้เห็นรายละเอียดส่วนสำคัญ เป็นต้น ส่วนโบวี (Bovy  
 1981 : 208 - 210) ได้กล่าวถึงการใช้ตัวชี้หน้าว่า เป็นวิธีที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย

การศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้ตัวชี้หน้า เพื่อช่วยให้เด็กเรียนสนใจเนื้อหาบทเรียน  
 และเข้าใจใหม่ โน้ตค้นของข้อมูลข่าวสารที่รับนี้ มีขอบข่ายกว้างขวาง และได้มีการศึกษาวิจัย  
 พร้อมทั้งอธิบายไว้หลายรูปแบบ มีการนำเอาตัวชี้หน้าไปใช้ร่วมกับสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็น  
 ภาพนิ่ง ภาพยนตร์ โทรทัศน์ สไลด์ หรือแม้กระทั่งสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ฯลฯ ส่วนรูปแบบ  
 ของตัวชี้หน้านั้น ได้ศึกษากันมากมายหลายชนิด อีกทั้งมีการเรียกชื่อตัวชี้หน้าต่าง ๆ กันไป  
 เช่น เครื่องชี้หน้า สิ่งชี้หน้า ตัวชี้แนะ ตัวชี้ภาพ เป็นต้น ซึ่งจะได้อีกถึงการศึกษาวิจัย  
 นั้นต่อไป

ออกโท และอัสคอฟ (Otto and Askov 1968 : 201) ได้ศึกษาพบว่า  
 การใช้ตัวชี้หน้ากับผู้เรียนนั้นขึ้นอยู่กับสภาพจิตใจ และการพัฒนาการทางอายุของผู้เรียน เขา  
 พบว่าการใช้ตัวชี้หน้ากับนักเรียนที่มีอายุน้อย ระหว่าง 3 - 6 ปี นั้น ตัวชี้หน้าที่เป็นสีมีผลในการ  
 จับคู่มากกว่าตัวชี้หน้าที่เป็นรูปทรง แต่ในผู้เรียนที่มีอายุมากกว่า การใช้ตัวชี้หน้าที่เป็นรูปทรง จะ  
 ให้ผลมากกว่าตัวชี้หน้าที่เป็นสี

โมเดรสกี และกรอสส์ (Modreski and Gross 1972 : 283 - 370) ศึกษา  
 พบว่า เด็กอายุ 4 ปี สามารถจับคู่ภาพ โดยใช้ตัวชี้หน้าที่เป็นรูปทรงได้ดีกว่าตัวชี้หน้าที่เป็นสี ซึ่ง  
 ต่อมาอีก 2 ปี แมชเบท (Machbeth 1974) ได้เสนอผลการวิจัยสนับสนุนผลของ โมเดรสกี  
 และกรอสส์ เขาพบว่า เด็กอายุ 3 - 6 ปี ชอบภาพที่มีตัวชี้หน้าที่เป็นรูปทรงมากกว่าภาพที่มี  
 ตัวชี้หน้าเป็นสี

คูลเบอร์ทสัน (Cullbertson 1974 : 226 - 237) ได้วิจัยเปรียบเทียบความ  
 เข้าใจจากการใช้ตัวชี้หน้าหนึ่งคำ ในภาพหนังสือพิมพ์กับการใช้คำบรรยาย ผลปรากฏว่าไม่มี

ความแตกต่างกัน

โรสันเค (Rosonke 1975) ได้ศึกษาผลของการใช้ตัวชี้นำ 3 รูปแบบ คือ ลูกศรขนาดใหญ่ ลูกศรขนาดเล็ก และสิ่งที่เป็นตัวชี้ ที่มีต่อการระลึกข่าวสาร เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นภาพลายเส้นเสนอฟร้อมคำบรรยาย กับกลุ่มทดลองที่เป็นนักเรียนเกรด 1 และเกรด 4 ผลการทดลองพบว่า นักเรียนเกรด 4 ทำแบบทดสอบได้ดีมาก ส่วนนักเรียนเกรด 1 ผลการระลึกข่าวสารมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มทดลองจะระลึกข่าวสารจากการใช้ตัวชี้นำที่เป็นลูกศรขนาดใหญ่ ลูกศรขนาดเล็ก สิ่งที่เป็นตัวชี้ และการมีเสียงบรรยายอย่างเดี่ยวไม่มีตัวชี้ นำ ได้ดีตามลำดับ จากมากไปหาน้อยและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของตัวชี้นำกับการระลึกข่าวสาร

เทนสัน และเบอทเวล (Tenyson and Boutwell 1975) ได้ศึกษาผลของการใช้ตัวชี้นำที่เกี่ยวกับวจนสัญลักษณ์ 2 รูปแบบ คือ การใช้ตัวอักษรตัวหนา และการใช้เส้นแบ่งในแนวตั้ง ในการเห็นและจำแนกจังหวัดทางฉันทลักษณ์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองที่ใช้เส้นแนวตั้งเพื่อจำแนกจังหวัดในการออกเสียง และใช้อักษรตัวหนาในการเห็น สามารถจำแนกและแบ่งจังหวัดทางฉันทลักษณ์ได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ตัวชี้นำดังกล่าว

เบอร์รี่ (Berry 1977 : 109) ได้ศึกษาถึงผลของการใช้ตัวชี้นำที่เป็นสี 3 ชนิด คือ ตัวชี้นำที่เป็นสีเหมือนจริง (Realistic Color Cues) ตัวชี้นำที่เป็นสีไม่เหมือนจริง (Non - Realistic Color Cues) และตัวชี้นำที่เป็นสีขาวดำ (Black and White Cues) เสนอในรูปแบบของภาพสไลด์ จำนวน 280 ภาพ ซึ่งเป็นสไลด์ที่เป็นตัวเร้า (Stimulus Slides) และตัวรบกวน หรือตัวที่ทำให้ไขว้เขว (Distractor) อย่างละครึ่ง ถ่ายทำสไลด์เป็น 3 รูปแบบ จำนวนเท่า ๆ กัน ตามสีของตัวชี้นำให้ผู้ทดลองซึ่งเป็นนิสิตจำนวน 28 คน ดูสไลด์ที่เป็นตัวเร้าทั้ง 140 ภาพ เวลารานภาพละ 1 : 30 วินาที หลังจากดูสไลด์ที่เป็นตัวเร้าหมดแล้ว จะได้ดูสไลด์อีกครั้งซึ่งครั้งนี้จะมีการใส่สไลด์ที่เป็นตัวรบกวนหรือตัวที่ทำให้ไขว้เขวเข้าไปด้วย โดยให้ดูเป็นตอน ๆ ละ 40 ภาพ ในแต่ละตอนจะถามผู้

ถูกทดลองว่า ภาพสไลด์ที่เห็นเป็นภาพที่เคยเห็นในครั้งแรกหรือไม่ หลังจากดูภาพสไลด์นาน 5 วินาที ให้ตอบปากเปล่าและทำการทดสอบอีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปว่า การใช้ตัวชี้หน้าที่เป็นสีเหมือนจริง และตัวชี้หน้าที่เป็นสีไม่เหมือนจริง มีผลต่อการจำในการทดสอบมากกว่าการใช้ตัวชี้หน้าที่เป็นสีขาวดำ ตัวชี้หน้าที่เป็นสีไม่เหมือนจริงจะมีผลต่อการจำมากกว่าตัวชี้หน้าที่เป็นสีอย่างอื่นอย่างมีนัยสำคัญ

ฮอลิเดย์ (Holiday 1980 : 27 - 33) ได้ศึกษาผลของการใช้คำถามเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน พบว่า กลุ่มที่มีการใช้คำถามนำ สนใจเรียนมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้คำถามนำ

วินน์ (Winn 1981 : 23 - 32) ได้ทดลองโดยให้กลุ่มทดลองที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทำการจำแนกและชี้ให้เห็นขั้นตอนการเปลี่ยนรูปร่างของแมลง โดยเสนอภาพในรูปแบบของสไลด์ประกอบเสียงที่มีตัวชี้หน้าเป็นแบบลูกศรชี้ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สามารถจำแนกรูปแบบ และชี้ให้เห็นถึงขั้นตอนของการเปลี่ยนรูปร่างของแมลงได้ดีกว่ากลุ่มทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

อาร์เธอร์ (Arthur 1981) ได้ศึกษาวิจัยถึงผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้ตัวชี้หน้ากับกลุ่มทดลองที่เป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 70 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้ตัวชี้หน้าแบบลูกศรชี้ กลุ่มที่ใช้ตัวชี้หน้าแบบคำสำคัญ และกลุ่มที่มีเสียงบรรยายอย่างเดี่ยว เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นสไลด์ประกอบเสียง และสิ่งพิมพ์มีคำบรรยาย ทำการทดสอบหลังการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของการเสนอกับตัวชี้หน้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวัดการจำแนกและการใช้เสนอในรูปแบบของสไลด์ประกอบเสียง แสดงให้เห็นว่าตัวชี้หน้ามีความสัมพันธ์กับรูปแบบของการเสนอ การวิจัยนี้ใช้หลักฐานแห่งความจริงของการสอนเรื่องภาพกับการจำ หรือระลึกเกี่ยวกับภาพและเสียงเป็นพื้นฐาน

เบ็ค (Beck 1983 : 145 - 152) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการใช้ตัวชี้นำในการอ่าน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีรูปภาพประกอบ กลุ่มที่ 2 ให้อ่านเนื้อหาที่มีการใช้ตัวชี้นำ 4 แบบ คือ แบบไม่มีตัวชี้นำ แบบมีตัวชี้นำในรูปภาพ แบบมีตัวชี้นำในเนื้อหา คือ การขีดเส้นใต้ และการใช้สี และแบบมีตัวชี้นำทั้งในรูปภาพและในเนื้อหา กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมามีระดับความสามารถในการอ่าน เข้าใจระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่าน เข้าใจระดับกลางและต่ำ ได้คะแนนสูงในการใช้ตัวชี้นำในรูปภาพและเนื้อหา ส่วนกลุ่มที่มีระดับความสามารถในการอ่าน เข้าใจระดับสูง ได้คะแนนสูงในวิธีการทดลองทั้ง 4 แบบ

งานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวชี้นำในการเรียนการสอนของต่างประเทศที่ผ่าน ๆ มา มักเสนอผลออกมาในลักษณะว่า การมีตัวชี้นำก่อให้เกิดผลที่ดีกว่าการไม่มีตัวชี้นำ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ในประเทศมีผู้ศึกษาได้เสนอผลไว้หลายประการ ดังนี้

วิบูลย์ศรี เวชวัฒน์ (2516 : 62) ได้ใช้เครื่องชี้นำแบบแนวเส้น ขนาด และการบังกัน เพื่อศึกษาการรับรู้ความลึกของภาพ 2 มิติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถรับรู้ความลึกของภาพ 2 มิติ แบบแนวเส้น ขนาด และการบังกันได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เจียมจิต ห้าวหาญ (2522 : 221) ศึกษาผลของการใช้สิ่งช่วยในการจัดลำดับความคิดรวบยอดแบบต่าง ๆ ก่อนการเสนอสื่อที่มีผลต่อการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนรู้ พบว่า การใช้สิ่งช่วยแบบโครงเรื่อง (Out Line) ก่อนการเสนอสื่อจะให้ผลการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่า การใช้สิ่งช่วยแบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (Abstraction) และ แบบคำถามเชิงอัตนัย (Essay)

เกษม สุริยวงศ์ (2523 : 115) ได้ศึกษาผลของการใช้สิ่งช่วยในการจัดความ

คิดรวบยอดแบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อ และแบบคำถามเชิงอัตนัย ก่อนการเสนอสื่อประเภท สไลด์ เทป ปรากฏว่ามีผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลการเรียนรู้ สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนที่ศึกษาจากสไลด์ เทปอย่างเดี่ยว อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนด้านความคงทน ในการเรียนรู้แต่ละกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

บุญฤทธิ์ คงคาเพชร (2523 : 72 - 78) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการรับรู้ ความลึกจากภาพวาด 2 มิติ รูปทรงธรรมดา รูปทรงเรขาคณิต และแบบพื้นผิว โดยใช้ตัวชี้ ความลึก (Distance Cues) แบบต่าง ๆ 4 แบบ คือ แบบสุดสายตา แบบพื้นผิว แบบเลือน หาย และแบบแสงเงา กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และปีที่ 6 ผลการทดสอบหลังจากดูภาพแล้ว พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถรับรู้ความลึกของภาพจากตัวชี้ทั้ง 4 แบบ ได้ดีกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามลำดับ

ไพบูลย์ เพิ่มพูล (2524 : 50 - 52) ได้ทดลองเกี่ยวกับการเพิ่มตัวชี้ นำในการอ่านหนังสือแบบเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาความแตกต่างของผล ความเข้าใจในการอ่าน โดยเพิ่มตัวชี้ นำด้วยคำ 1 ครั้ง 2 ครั้ง 3 ครั้ง และ 4 ครั้ง ผลปรากฏว่า การเพิ่มคำชี้ นำมากขึ้นความเข้าใจในการอ่านจะเพิ่มขึ้น

ประสิทธิ์ สังขมณี (2524 : 68) ได้ศึกษาถึงผลการเรียนรู้จากการใช้สไลด์ ประกอบเสียงและสิ่งช่วยจัดลำดับความคิดรวบยอดชนิด สโตจิกซ์สัมพันธ์ แบบโครงเรื่อง โดยการเสนอในลำดับต่าง ๆ กัน จำแนกตามระดับความสามารถในการเรียนรู้ ใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า ปริมาณการเรียนรู้ จากสไลด์ เทปประกอบเสียง ของนักเรียนที่ไม่ได้รับสิ่งช่วยจัดลำดับความคิด และนักเรียนที่ได้รับสิ่งช่วยดังกล่าว ในลำดับที่ต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบอีกว่า ปริมาณการเรียนรู้จากสไลด์ประกอบเสียง ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียน ต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

งานวิจัยของสุเมธ อิ่มศักดิ์วาสนา (2527 : 40) ได้ศึกษาผลของการเพิ่มคำชี้แนะที่มีต่อความเข้าใจในการอ่าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม อ่านเนื้อหาที่มีการให้คำชี้แนะ 1, 2, 3 และ 4 คำชี้แนะตามลำดับ ผลการวิจัยสรุปว่า การให้คำชี้แนะตั้งแต่ 3 คำขึ้นไป ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการอ่านได้ดี ส่วนการไม่มีคำชี้แนะ หรือมี 1 และ 2 คำชี้แนะ นักเรียนเกิดความเข้าใจในการอ่านได้น้อย

สิงวาลย์ สุสุข (2527 : 42) ศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของตัวชี้ภาพกับระดับการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ภาพสไลด์ที่มีตัวชี้ภาพ 3 รูปแบบ คือ สี เครื่องหมายกราฟิก และรายละเอียดส่วนสำคัญของภาพ ครั้งละ 1 ภาพ นานภาพละ 5 วินาที แล้วทำแบบทดสอบ 2 ข้อ เมื่อดูภาพนั้นสิ้นสุดลง ผลปรากฏว่า ตัวชี้ภาพ 3 รูปแบบช่วยในการเรียนรู้แตกต่างกัน โดยตัวชี้ภาพแบบสีมีผลต่อระดับความจำน้อยกว่าระดับความเข้าใจ ขณะเดียวกันตัวชี้ภาพในรูปแบบของเครื่องหมายกราฟิก และรายละเอียดส่วนสำคัญมีผลต่อระดับความจำมากกว่าระดับความเข้าใจ

วินอง แจงใจ (2527 : 68) ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากหนังสือการ์ตูน เรื่องที่ใช้และไม่ใช้เครื่องชี้แนะในคำบรรยาย ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนรู้ด้วยหนังสือการ์ตูน เรื่องที่ใช้เครื่องชี้แนะในคำบรรยาย สูงกว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการ์ตูน เรื่องที่ไม่ใช้เครื่องชี้แนะในการบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จักรรัตน์ สมตระกูล (2528 : 1 - 34) ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากสไลด์ที่มีตัวชี้แนะกับสไลด์ธรรมดา ปรากฏว่า ผลการรับรู้ของนักเรียนที่ดูสไลด์ที่มีตัวชี้แนะในลักษณะขยายส่วนที่ต้องการเน้น สูงกว่าผลการรับรู้ของนักเรียนที่ดูสไลด์ธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยดังกล่าว ทั้งของต่างประเทศและในประเทศไทย เห็นได้ว่าการศึกษาดึงการนำตัวชี้แนะเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย ซึ่งเป็นผลมาจากประสิทธิภาพ

ของตัวชี้นำที่ต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ ต่อการสร้างมโนทัศน์ และต่อความคงทนในการจำ จึงเป็นการสมควรที่ได้มีการศึกษาเรื่องนี้ต่อไปให้กว้างขวางขึ้น

### แนวคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์

ในการเสนอแนวคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์นี้ ผู้วิจัยจะได้เสนอในด้านต่าง ๆ คือ ความหมายของมโนทัศน์ ประเภทของมโนทัศน์ การสร้างมโนทัศน์ การสอนให้เกิดมโนทัศน์และความสำคัญของมโนทัศน์ต่อการเรียนการสอน

#### ความหมายของมโนทัศน์

คำว่า มโนทัศน์ (Concept) เป็นนามธรรมมีการใช้คำนี้ในวงการศึกษามาเป็นเวลานาน ได้มีผู้ให้ความหมายของมโนทัศน์ไว้หลายประการ ตามจุดเน้นในการนำไปใช้ของแต่ละบุคคล ในภาษาไทย มีคำซึ่งเป็นความหมายเดียวกันนี้ อีกหลายคำ เช่น ความคิดรวบยอด สังกัป มโนคติ มโนภาพ เป็นต้น ความหมายของมโนทัศน์มีดังนี้

แมคโดนัลด์ (McDonald 1959 : 134) ให้ความหมายไว้ว่า มโนทัศน์คือกลุ่มระบบของสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ที่มีลักษณะจำเพาะร่วมกัน มโนทัศน์ไม่ใช่เหตุการณ์ในตัวของมันเอง แต่เป็นกลุ่มของสิ่งเร้า เหตุการณ์หรือลักษณะจำเพาะที่แน่นอน เป็นความเข้าใจและความคิดขั้นสุดท้ายของคน ๆ หนึ่ง ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความเข้าใจ และความคิดนั้นเป็นนามธรรม เป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้น ในระยะหนึ่งหรือตลอดไปก็ได้

กู๊ด (Good 1959 : 118) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ไว้ 3 ลักษณะคือ

1. ความคิดหรือสัญลักษณ์ของส่วนประกอบ หรือลักษณะร่วมที่สามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มเป็นพวกได้
2. สัญลักษณ์เชิงความคิดทั่วไป หรือเชิงนามธรรมเกี่ยวกับสถานการณ์ กิจกรรม



หรือวัตถุ

### 3. ความรู้ลักษณะนึกคิด ความเห็น ความคิด หรือภาพความคิด

ลินด์สมิธ และสตรอสส์ (Lindsmith and Strauss 1957 : 65 - 68) ได้ อธิบายว่า "มโนทัศน์" มีความใกล้เคียงกับ "การจัดประเภท" (Category) มาก บางครั้ง ใช้แทนกันได้ แต่มโนทัศน์มีความหมายกว้างกว่า และรวม "การจัดประเภท" ไว้ด้วย ส่วน บรูเนอร์ และคณะ (Bruner, and others 1957 : 41) กล่าวว่า การมีมโนทัศน์จะช่วย ทำให้อินทรีย์เข้าใจสิ่งแวดล้อมได้ง่ายขึ้น โดยไม่ต้องใช้เวลามากนัก ทั้งนี้เพราะอาศัย การจัดประเภทเข้าช่วยนั่นเอง

กิลฟอร์ด (Guildford 1952 : 427 - 430) ให้ความหมายว่า มโนทัศน์ เป็นสัญลักษณ์ชนิดหนึ่งที่เราได้จากประสบการณ์ในการที่ได้พบเห็นสิ่งต่าง ๆ แยกออกเป็นพวก ๆ และในจำนวนพวกหนึ่ง ๆ จะมีลักษณะที่ร่วมกันอยู่

ดี เซคโค (De Cecco 1968 : 388) ได้อธิบายไว้ว่า มโนทัศน์ เป็นกลุ่ม ของเหตุการณ์ของสิ่งเร้าที่มีลักษณะบางประการหรือหลายประการร่วมกันอยู่ สิ่งเร้านี้อาจเป็น สิ่งของ เหตุการณ์ หรือบุคคลต่าง ๆ ซึ่งเรากำหนดมโนทัศน์สิ่งเหล่านี้ด้วยการเรียกชื่อ เช่น หนังสือ นักเรียน รถยนต์ เป็นต้น องค์ประกอบที่ทำให้มโนทัศน์ต่าง ๆ มีลักษณะแตกต่างกัน คือ ลักษณะเฉพาะและค่าของลักษณะเฉพาะ แต่ละมโนทัศน์อาจประกอบด้วย ลักษณะเฉพาะ 2 ลักษณะหรือมากกว่าก็ได้

โลเวล (Lovell 1980 : 56 - 57) ได้กล่าวว่า มโนทัศน์เป็นสิ่งที่ช่วยลดข้อมูล ให้อยู่ในขอบเขตที่จำกัด สามารถคิดและจำสิ่งต่าง ๆ ได้ เพราะเราจะไม่พยายามจำทุกสิ่ง ทุกอย่างที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ฉะนั้น มโนทัศน์ ก็คือ ระบบของการตอบสนองที่เกิด การเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้เราจัดและแปลความหมายของข้อมูลได้ มโนทัศน์จะเกี่ยวข้องกับคำ และวลีโดยตรง แต่ก็อาจแสดงให้เห็นเข้าใจได้ โดยไม่ต้องใช้ภาษา ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าว ของ ไวนัค (Vinacke 1952 อ้างถึงใน ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล 2520 : 14) ที่ได้

สรุปความหมายของมโนทัศน์ไว้ว่า คือ ระบบของการตอบสนองที่เกิดการเรียนรู้โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะประมวลและแปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้

หนังสือ Developmental Psychology Today (1971) ได้อธิบายความหมายของมโนทัศน์ไว้ว่า มโนทัศน์ทั้งหลายก็คือสัญลักษณ์ แต่มีความหมายที่มากกว่านั้น มโนทัศน์ทำหน้าที่เป็นตัวแทนคุณลักษณะร่วมของกลุ่มสัญลักษณ์หรือภาพความคิด เป็นการดึงความหมายร่วมจากประสบการณ์ด้านต่าง ๆ โดยถือว่า สัญลักษณ์เป็นแต่เพียงชื่อที่กำหนดให้แก่ประเภทเฉพาะของเหตุการณ์ หากพิจารณาภาพวาดของกากบาท (+) เด็กอายุแปดเดือนจะมองเหตุการณ์นี้เป็นเพียงภาพความคิด เด็กอายุสามปีจะเข้าใจว่าเป็นกากบาทหรือเครื่องหมายบวก เด็กวัยรุ่นน่าจะมองว่าเป็นสัญลักษณ์ของกาชาด และคิดถึงสิ่งนี้ในลักษณะที่เกี่ยวข้องกับคนป่วยและโรงพยาบาล ในกรณีรูปกากบาทมีลักษณะเป็นมโนทัศน์

ในกรณีต่าง ๆ เช่นนี้ มโนทัศน์จึงเป็นการอธิบายถึงคุณลักษณะใดก็ตามที่สิ่งต่าง ๆ มีร่วมกันอยู่ เป็นวิถีทางของความคิด ในการที่จะดึงลักษณะร่วมบางชนิดออกมาจากประสบการณ์ต่าง ๆ

ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 1) มีความคิดเห็นสอดคล้องกับ ดี เซคโค (De Cecco) และแมคโดนัล (McDonald) ว่ามโนทัศน์คือ ความคิดเกี่ยวกับ ประเภทของสิ่งต่าง ๆ ตามความเข้าใจของแต่ละคน เช่น เข้าใจว่าสิ่งของลักษณะใดเรียกว่าของแข็ง สิ่งใดเรียกว่า สิ่งที่มีชีวิต และสิ่งที่มีชีวิตลักษณะใดเรียกว่า นก คนลักษณะใดเรียกว่า รัฐบุรุษ การกระทำใดเรียกว่า วัง การกระทำใดเรียกว่า ซื่อสัตย์ หรือมีความซื่อสัตย์ ความคิดลักษณะใดเรียกว่า วัตถุธรรม เป็นต้น จากตัวอย่างจะเห็นว่า มโนทัศน์นั้น เกี่ยวกับการกระทำก็มีสิ่งของก็มีและประเภทของความคิดก็มี

อาคม จันทสุนทร (2522 : 47) นิยามมโนทัศน์ว่า หมายถึง ความเข้าใจที่สรุปรวมเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อันเกิดจากการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับ

สิ่งนี้หรือเรื่องนั้น หลายอย่างหลายแบบ แล้วได้ใช้คุณลักษณะของสิ่งนี้หรือเรื่องนี้มาจัดเป็นพวกให้เกิดความเข้าใจโดยสรุปรวมในสิ่งนี้หรือเรื่องนั้น

ลาวัญย์ วิทยาอุทิศกุล (2523 : 1) มีความเห็นว่า มโนทัศน์เป็นแนวความคิดที่สรุปได้จากข้อเท็จจริงที่แสดงถึงความเข้าใจต่อปรากฏการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นข้อเท็จจริง

นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ (2523 : 1) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ในภาษานักจิตวิทยาประยุกต์ว่า ความคิดที่เกิดจากการรับรู้ "ลักษณะร่วม" จากตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่างของวัตถุ บุคคล เหตุการณ์ ความคิดที่เป็นประเภทเดียวกัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความจำเป็นในการสร้าง "กฎ" หรือ "หลักการ" เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาชีวิต

ส่วนวัชชัย ชัยจิรฉายกุล (2523 : 43 - 44) ได้สรุปความหมายของมโนทัศน์ว่า มโนทัศน์เป็นส่วนหนึ่งซึ่งเป็นหน่วยเล็กที่สุดของความรู้ ข้อเท็จจริง และเป็นส่วนย่อยของหลักการ

ความหมายของมโนทัศน์ที่มีผู้เสนอไว้ต่าง ๆ นี้ ถึงแม้จะแตกต่างกันออกไปบ้างก็ตาม แต่ส่วนใหญ่ก็ยังคงมีลักษณะเป็นเช่นเดียวกัน ซึ่งอาจสรุปได้ว่า เป็นระบบของการตอบสนองที่เกิดจากการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะประมวลและแปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการรับรู้ที่เกิดจากสัมผัส ประสบการณ์ในอดีต จะถูกนำมาประยุกต์ใช้กับสิ่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยผ่านทางการใช้มโนทัศน์โดยอัตโนมติ (Vinacke 1952)

#### ประเภทของมโนทัศน์

บรูเนอร์และคณะ (Bruner, and others 1956 : 41 - 43) และ ดี เซคโก (De Cecco 1968 : 390 - 393) ได้แบ่งมโนทัศน์ออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. มโนทัศน์ร่วมลักษณะ (Conjunctive Concept) เป็นมโนทัศน์ที่เกิดจาก

การมีส่วนร่วมกันของลักษณะเฉพาะ (Attributes) ตั้งแต่ 2 ลักษณะเฉพาะขึ้นไป มีโน้ตส์ประเภทนี้สามารถสอนให้เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายที่สุด เพราะมีโน้ตส์ต่าง ๆ ที่เราค้นเคยในชีวิตประจำวันมักจะเป็นมีโน้ตส์ร่วมลักษณะ

2. มีโน้ตส์แยกลักษณะ (Disjunctive Concept) เป็นมีโน้ตส์ที่ได้มาจากค่า (Values) ของลักษณะเฉพาะ (Attributes) เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างรวมกัน และลักษณะเฉพาะกับค่าของลักษณะเฉพาะเหล่านี้สามารถสลับเปลี่ยนแทนที่ซึ่งกันและกันได้ ตัวอย่างเช่น รูปสามเหลี่ยมสองรูป วงกลมสองวง เป็นมีโน้ตส์แยกลักษณะ เนื่องจากลักษณะเฉพาะของมีโน้ตส์นี้ คือ รูปปร่างและจำนวน มีค่าของจำนวนคงที่ แต่ค่าของรูปปร่างเปลี่ยนแปลงได้ ฉะนั้น ตัวอย่างทางบวกของมีโน้ตส์นี้ได้แก่ กากบาทสองรูป สี่เหลี่ยมสองรูป วงรีสองวง

3. มีโน้ตส์สัมพันธ์ลักษณะ (Relational Concept) เป็นมีโน้ตส์ที่มีความสัมพันธ์เฉพาะระหว่างคุณลักษณะ ซึ่งเกี่ยวกับการจัดประเภทสิ่งของต่างชนิดกัน แต่มีความเกี่ยวพันซึ่งกันและกันเข้าเป็นประเภทเดียวกัน แบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ

3.1 จัดโดยอาศัยการรับรู้ที่เกิดขึ้นจากการเห็นจากสิ่งเร้าจริง ๆ ในขณะนั้น เช่น พิจารณาจากสี รูปปร่าง ตำแหน่งที่อยู่ ฯลฯ

3.2 พิจารณาจากบทบาทและหน้าที่ ที่มีความคล้ายกัน ซึ่งแยกได้เป็น 2 ชนิด คือ

3.2.1 บทบาทและหน้าที่ ที่เกิดจากภายในสิ่งเร้าตนเอง

3.2.2 บทบาทและหน้าที่ที่ถูกกำหนดจากภายนอก

3.3 จัดโดยคำนึงถึงการกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกทางอารมณ์

3.4 จัดโดยคำนึงถึงชื่อของสิ่งนั้น

3.5 สิ่งนี้กับสิ่งนั้นเป็นพวกเดียวกัน แต่ไม่อาจอธิบายเหตุผลพื้นฐานในการแบ่งกลุ่มได้

คาร์โรล (Carroll 1964 อ้างถึงใน ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล 2520 : 44)

ได้อภิปรายถึงมีโน้ตส์สัมพันธ์ลักษณะที่มีความยากต่อการเรียนรู้ของนักเรียนหลายประการ เช่น

เวลา มาก น้อย เฉลี่ย ลองติจุด สาร และน้ำหนัก มโนทัศน์ประเภทนี้เรียนรู้ได้ยากกว่ามโนทัศน์ร่วมลักษณะ เพราะความที่มิได้ฝังติดอยู่กับตัวคุณลักษณะเอง แต่ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์เฉพาะของคุณลักษณะ ซึ่งทำให้เกิดความสับสนได้ง่าย ตัวอย่างเช่น ทั้งมโนทัศน์ระยะยาวและมโนทัศน์ทิศทาง มีจุดต่าง ๆ อยู่ในที่ว่างและเวลาเป็นคุณลักษณะอยู่ สิ่งที่จะจำแนกออกจากกัน ได้ก็คือ ความแตกต่างในความสัมพันธ์ของคุณลักษณะเดียวกัน

รัสเซลล์ (Russell 1961 : 124-155) ได้แบ่งมโนทัศน์ออกเป็น 8 ชนิด คือ

1. มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (Mathematic Concept) คือมโนทัศน์เกี่ยวกับจำนวนเลข หรือการวัด เป็นมโนทัศน์ที่พบเห็นเป็นประจำ
2. มโนทัศน์ในเรื่องเวลา (Concept of Time) เป็นมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กับมโนทัศน์ในเรื่องที่ว่าง (Concept of Space) แต่มโนทัศน์เรื่องเวลาเป็นนามธรรมมากกว่า เช่น กลางวัน กลางคืน เช้า เย็น ฤดูต่าง ๆ เป็นต้น
3. มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Concept) เป็นมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับเวลาและน้ำหนักรวมอยู่ด้วย เพราะวิทยาศาสตร์ขึ้นอยู่กับเวลาที่แน่นอนเกี่ยวกับเวลา น้ำหนัก และปรากฏการณ์อื่น ๆ
4. มโนทัศน์เกี่ยวกับตัวเอง (Self Concept) คือ การที่บุคคลมีความรู้สึก มีความคิดว่าตัวเองเป็นอะไร เป็นใคร เป็นอย่างไร
5. มโนทัศน์ทางสังคม (Social Concept) เป็นมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ชุมชน ประชาธิปไตย ศิลธรรม และพฤติกรรมต่าง ๆ
6. มโนทัศน์ทางสุนทรียภาพ (Aesthetic Concept) มีความสัมพันธ์กับมโนทัศน์ของความสวยงาม และขึ้นอยู่กับมโนทัศน์ทางสังคม เช่น สุนทรียภาพในการเรียนดนตรี เป็นต้น
7. มโนทัศน์เกี่ยวกับความขบขัน (Humour Concept) ซึ่งมีพัฒนาการอยู่ในขอบข่ายของสังคมที่อาศัยอยู่เป็นที่ตั้ง บางสิ่งเป็นของขบขันในสังคมหนึ่ง แต่อาจไม่ขบขันในอีกสังคมหนึ่งก็ได้
8. มโนทัศน์เกี่ยวกับเรื่องอื่น ๆ (Miscellaneous Concept) เช่น เกี่ยวกับความตาย เพศ สงคราม ฯลฯ

ส่วนบุญเสริม อุกขาภิรมย์ (2523 : 19) ได้จำแนกมโนทัศน์ออกเป็น 3 ประเภท ซึ่งมีบางส่วนคล้ายกับ บรูเนอร์และคณะ (Bruner, and others 1956 : 41 - 43) คือ

1. มโนทัศน์ที่มีลักษณะร่วมกัน (Superordinate Concept) เป็นมโนทัศน์ที่แทนคุณลักษณะร่วมระหว่างสิ่งของ เช่น การจัดกลุ่ม มะม่วง ขนุน กล้วย แอปเปิ้ล เข้าด้วยกัน ภายใต้ชื่อรวมว่า ผลไม้

2. มโนทัศน์ที่เป็นเชิงสัมพันธ์ (Relational Concept) เป็นมโนทัศน์ที่อาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก หรือส่วนประกอบของกลุ่ม เช่น การจัดกลุ่มให้ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก เข้าด้วยกัน ด้วยเหตุผลที่ว่าอาศัยอยู่ด้วยกัน

3. มโนทัศน์ที่เป็นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Concept) คือ มโนทัศน์ที่อยู่บนพื้นฐานของคุณลักษณะที่สังเกตได้ ซึ่งเป็นส่วนของวัตถุแต่ละชิ้นในกลุ่ม เช่น การจัดกลุ่มสัตว์ที่มี 4 เท้าทุกชนิดไว้ด้วยกัน หรือจัดผ้าทุกชิ้นที่มีลายเส้นในแนวนอนไว้ด้วยกัน

ขณะที่เด็กเริ่มมีวุฒิภาวะ เขามักจะใช้มโนทัศน์ที่มีลักษณะร่วมกันสำหรับจำแนกสิ่ง ที่พบเห็นบ่อย ๆ แต่จะไม่ใช้มโนทัศน์ที่เป็นเชิงสัมพันธ์สำหรับจำแนกสิ่งดังกล่าวมากนัก ส่วน ความเปลี่ยนแปลงในการใช้มโนทัศน์ที่เป็นเชิงวิเคราะห์ ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุที่ใช้ในแต่ละชั้น ของพัฒนาการ ซึ่งถ้าเกี่ยวข้องกับวัตถุหรือภาพของวัตถุ การใช้มโนทัศน์ที่เป็นเชิงวิเคราะห์ ก็จะมีมากขึ้น แต่ถ้าคิดถึงเฉพาะคำที่ใช้เรียกชื่อวัตถุ การนามมโนทัศน์ที่เป็นเชิงวิเคราะห์ไปใช้ก็จะลดลง

### การสร้างมโนทัศน์

การสร้างมโนทัศน์เป็นกระบวนการทางจิตวิทยาอันซับซ้อน ต้องมีความสัมพันธ์กับ กระบวนการอื่น ๆ อีกมากมาย รัสเซลล์ (Russel 1956 : 249) ได้กล่าวถึง กระบวนการสร้างมโนทัศน์ว่า เป็นผลมาจากการรับรู้ ความจำ และจินตนาการ รวมทั้งสิ่งแวดล้อม ภายนอกและภายในอินทรีย์ ได้แก่ องค์ประกอบทางอารมณ์ ความตึงเครียด ความต้องการ หรือปัญหาที่ต้องแก้ไข การที่จะสร้างมโนทัศน์ได้นั้น จะต้องผ่านกระบวนการ 3 ชั้น คือ

การแยกแยะ การย่อ และ การสรุปครอบคลุม กระบวนการทั้ง 3 นี้ จะต้องเกิดขึ้นอย่าง ประสมประสานกัน และเกิดขึ้นในระหว่างที่มีการรับสัมผัส (Sensory Impression) การทำงานของกล้ามเนื้อ การใช้กล้ามเนื้อ การตั้งคำถาม การอ่าน และการแก้ปัญหา ซึ่ง ทั้งหมดนี้จะรวมกันเข้าเป็นโครงสร้างมโนทัศน์

ลินด์สมิธ และสตรอสส์ (Lindsmith and Struass 1957 : 65 - 68) ให้ ทัศนะว่า การสร้างมโนทัศน์เป็นกระบวนการทางจิตวิทยาอันซับซ้อน ต้องมีความสัมพันธ์ร่วมกับ กระบวนการอื่น ๆ อีก การสร้างมโนทัศน์เป็นวิธีคิดวิธีหนึ่ง คือเป็นพฤติกรรม นามธรรม และกลไกของธรรมชาติ เพื่อให้ตนเองมีความรู้ ความเข้าใจ และเห็นความหมายของสิ่งนั้น ๆ จนสามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ยิ่งกว่านั้น ยังสามารถจัดประเภทของสิ่งเร้าที่มี โครงสร้างเดียวกันไปด้วย เรียกว่า การจัดประเภท (Category) นอกจากสามารถ จัดรวมเป็นหมวดหมู่แล้ว ยังสามารถแยกสิ่งเร้าสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกจากประเภทหนึ่งได้ เป็น การจัดระบบความคิดนั่นเอง

เฮลลอค (Hurlock 1964 : 491 - 492) มีความเห็นว่า ชั้นลำดับที่จะสร้าง มโนทัศน์ได้นั้น บุคคลจะต้องมีความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ (Relationship) ของการเรียนรู้ ต้องสามารถให้เหตุผลว่าการรับรู้ที่ได้จากการตีความหมายแล้ว มีลักษณะใด ที่เหมือนกัน และมีลักษณะใดที่แตกต่างกันบ้าง ทั้งสามารถจัดกลุ่มของสิ่งเร้าให้เป็นพวกเดียวกันและต่างพวกกันได้ ซึ่งคล้ายกับแนวคิดของ ซีเกิล (Sigel 1964 : 210) ที่ว่า การสร้าง มโนทัศน์นั้น ต้องอาศัยการเรียนรู้ที่จะจำได้และเปรียบเทียบความคล้ายคลึง (Identify) ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ในประสบการณ์การเรียนรู้ถึงความมีอยู่ของวัตถุสิ่งของต่าง ๆ ตลอดจน ความคงที่ถาวร และความแตกต่างจากสิ่งอื่น ๆ ต้องรู้จักสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะที่เป็นส่วนรวม ทั้งหมด และคุณสมบัติ ลักษณะนิยาม (Attribute) อีกด้วย

โปเดล (Podell 1958 : 1 - 20) สรุปกระบวนการในการสร้างมโนทัศน์ไว้

2 กระบวนการ คือ

1. การมองเห็นลักษณะร่วม (Composite Photograph) คือ การที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นหรือเข้าใจลักษณะร่วมของวัตถุ หรือสภาพการณ์กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยผู้เรียนมิได้ทำกิจกรรมเพื่อค้นหา โน้ตค้นมากนัก

2. การกระทำกิจกรรมเพื่อค้นหาโน้ตค้น (Active Search) คือ การที่ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อค้นหาโน้ตค้น โดยที่ผู้เรียนคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าว่า ลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นคืออะไร แล้วจึงค่อยทำกิจกรรมเพื่อเป็นการทดสอบ การสร้างมโนทัศน์แบบที่ผู้เรียนไม่ได้อยู่เฉย ๆ แต่ต้องมีการกระทำกิจกรรมอยู่เสมอ

เครช และครัชฟิลด์ (Krech and Crushfield 1959 : 64 - 66) มีความเห็นสอดคล้องกับ โปเดล (Podell) เขาให้ความเห็นว่าการสร้างมโนทัศน์เป็นขบวนการค้นพบลักษณะบางประการที่มีลักษณะร่วมของวัตถุที่เป็นจำนวนเดียวกัน ส่วนโลเวล (Lovell 1966 : 12 - 13) ให้ความเห็นว่าการสร้างมโนทัศน์ทางจิตวิทยาที่ใช้ในการสร้างมโนทัศน์นั้น มี 3 กระบวนการ คือ

1. การรับรู้ (Perception)
2. การย่อ (Abstraction)
3. การสรุปครอบคลุม (Generalization)

การย่อ เป็นจุดสำคัญของการสร้างมโนทัศน์ ซึ่งได้แก่ลักษณะเด่นที่ร่วมกันของวัตถุหรือเหตุการณ์ในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ เด็กจะสร้างมโนทัศน์ได้ต่อเมื่อเขาสามารถแยกแยะ (Discrimination) คุณสมบัติของวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จากนั้นก็สรุปครอบคลุม (Generalization) ออกไปเป็นลักษณะที่ร่วมกันอยู่ของสิ่งที่เขาค้นพบได้

ออสซูเบล และซัลลิแวน (Ausubel and Sullivan 1970 : 611 - 612) สรุปกระบวนการทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมโนทัศน์ไว้เป็นลำดับขั้น ดังนี้

1. วิเคราะห์และแยกแยะความแตกต่างของกระสวนสิ่งเร้า
2. ตั้งสมมติฐานโดยพิจารณาถึงลักษณะร่วมของส่วนย่อย (Element) ในการย่อ



3. ทดสอบสมมติฐานที่สร้างขึ้นในสถานการณ์หนึ่ง ๆ
4. เลือกข้อสมมติฐานที่สามารถรวมกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งมีลักษณะบางประการร่วมกัน
5. หาลักษณะจำเพาะของสิ่งเร้า มาสัมพันธ์กับแนวความคิดของตน
6. แยกแยะความแตกต่างระหว่างมโนทัศน์ที่รับมาใหม่ กับมโนทัศน์ที่มีอยู่แล้ว เพื่อหาความสัมพันธ์กัน

จากแนวคิดที่ผ่าน ๆ มา จะเห็นได้ว่า การสร้างมโนทัศน์จะเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตวิทยาหลายประการ ซึ่งประกอบด้วย การรับรู้ ความจำ การคิดหาเหตุผล การแยกแยะ การจัดระบบความคิดให้เป็นหมวดหมู่ การค้นพบลักษณะที่ร่วมกันอยู่ของสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนการสรุปครอบคลุมกระบวนการเหล่านี้จะเกี่ยวข้องถึงกัน เบิร์น (Bourne 1966 : 24 - 39) ได้กล่าวถึงแบบของการสร้างมโนทัศน์ (Model of Concept Formation) ว่ามีอยู่ 2 แบบ คือ

1. แบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (S-R Association Model) อธิบายว่า การมีมโนทัศน์ คือ การที่สามารถแยกแยะสิ่งเร้า ซึ่งมีลักษณะซับซ้อนในตัวออกตามลักษณะต่าง ๆ ได้ โดยที่สามารถมองเห็นลักษณะที่สัมพันธ์กันหรือเหมือนกันในสิ่งเร้าเหล่านั้นแบบที่แบ่งออกได้เป็นอีก 2 แบบ คือ

- 1.1 แบบไม่พิจารณาสื่อกลางระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Nonmediated S-R Interpretation Model) แบบนี้จะเห็นถึงสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับ และปฏิกิริยาตอบสนองที่แสดงออกหลังจากมองเห็นลักษณะที่สัมพันธ์กันหรือเหมือนกันแล้วเท่านั้น โดยไม่สนใจเกี่ยวกับกระบวนการภายในตัวบุคคลที่เกิดขึ้นในการที่จะเห็นลักษณะที่ร่วมกัน ซึ่งเป็นสื่อกลางที่เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับปฏิกิริยาตอบสนอง

- 1.2 แบบพิจารณาสื่อกลางระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (Mediated S-R Interpretation Model) แบบนี้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับกระบวนการภายในตัวบุคคลที่เกิดขึ้น เพื่อเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าภายนอกกับการตอบสนองที่บุคคลแสดงออกมาให้เห็นในนั้นหลาย เพราะกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลเป็นสิ่งสำคัญมากในการทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองออกมา ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสามารถอธิบายให้ชัดเจนได้ว่า เมื่อบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้า จะ

เกิดปฏิกิริยาตอบสนองขึ้นภายในตัวบุคคลนั่นเอง โดยการมองเห็นลักษณะร่วมของสิ่งเร้าทั้งหมด จากนั้นปฏิกิริยาตอบสนองภายในดังกล่าว จะเป็นสิ่งเร้าในตัวบุคคลที่กระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองที่แสดงออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอก

2. แบบการทดสอบสมมติฐาน (The Hypothesis - Testing Model) แบบนี้เป็นที่นิยมและแพร่หลายมากที่สุด โดยมีงานวิจัยสนับสนุนในแนวคิดนี้ตลอดมา (Bruner, and others 1959; Restle 1962 : 134 ; Bower and Trabasso 1964 ; Levin 1975 ; Bourne, and others 1979 : 163 อ้างถึงใน Stanley and Mathews 1985 : 64) แมททิวส์ และคณะ (Mathews, and others 1985 : 91) บอลตัน (Bolton 1977 : 110 - 112) มิลล์เวอร์ด (Millward 1980 : 258) และแมทลิน (Matlin 1983 : 195 - 199) ได้กล่าวถึงแบบการทดสอบสมมติฐานไว้ สอดคล้องกันว่า ผู้เรียนรู้มีโน้ตส์จะเป็นผู้แก้ปัญหาในระหว่างกระบวนการสร้างมีโน้ตส์ ผู้เรียนจะตั้งและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับกฎและรูปแบบของลักษณะเฉพาะ ซึ่งเป็นคำจำกัดความของมีโน้ตส์ โดยจะทดสอบสมมติฐานจากตัวอย่างทั้งตัวอย่างทางบวกและทางลบของมีโน้ตส์ นั้น ๆ เมื่อพบว่า สมมติฐานที่ตั้งไว้ไม่ถูกต้อง ก็จะเปลี่ยนสมมติฐานใหม่จนกระทั่งพบว่า สมมติฐานนั้นถูกต้อง และจะคงสมมติฐานที่เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับมีโน้ตส์นั้น ๆ ไว้

### การสอนให้เกิดมีโน้ตส์

ขั้นตอนการสอนให้นักเรียนเกิดมีโน้ตส์นั้น เกี่ยวข้องกับกระบวนการทั้งด้านจิตวิทยา และด้านวิธีการสอน มีผู้ให้แนวทางไว้หลายประการ

ดีเซคโค (De Cecco 1968 : 402 - 416) ได้เสนอแนวทางในการสอนให้เกิดมีโน้ตส์ไว้เป็นกระบวนการ 9 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดพฤติกรรมที่คาดหวัง หลังจากที่เรียนรู้มีโน้ตส์แล้ว พฤติกรรมที่คาดหวัง คือ การที่ผู้เรียนสามารถบ่งบอกตัวอย่างใหม่ ๆ เกี่ยวกับมีโน้ตส์ที่กำลังเรียนอยู่ ไม่ควรกำหนดในพฤติกรรมที่คาดหวังว่า นักเรียนจะสามารถให้คำนิยามมีโน้ตส์นั้นได้ ควรมีการอธิบาย

พฤติกรรมที่คาดหวังให้ผู้สอนและนักเรียนได้ทราบ เพื่อประโยชน์ทั้ง 2 ประการ คือ ผู้สอนจะได้มีวิธีที่จะประเมินผลของการกระทำ และมีเกณฑ์การตัดสินใจว่าควรสอนต่อหรือไม่ ส่วนนักเรียนสามารถที่จะประเมินผลการกระทำของตนเอง และสามารถที่จะรู้ว่า การเรียนรู้ของเขาจะสมบูรณ์เมื่อใด ซึ่งจะกลายเป็นการให้รางวัลแก่ตัวนักเรียนเอง

2. ลดจำนวนคุณลักษณะที่จะเรียนรู้ใหม่ ในทัศนที่ซับซ้อน และทำให้ลักษณะสำคัญเป็นลักษณะเด่น ผู้สอนควรตัดสินใจเกี่ยวกับความเด่นของคุณลักษณะที่ต้องทดลอง และสังเกตลักษณะที่นักเรียนมักจะเพิกเฉย ทำการเน้นคุณลักษณะที่สำคัญ และไม่สนใจคุณลักษณะที่ไม่สำคัญ

3. ใช้ภาษาที่นักเรียนเข้าใจ สำหรับนักเรียนนั้นควรมีภาษาเป็นพื้นฐานก่อนที่จะเรียนทัศนต่าง ๆ เพราะมีการวิจัยพบว่า การเรียกชื่อต่าง ๆ สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนทัศนให้ดีขึ้น

4. ต้องให้ตัวอย่างทั้งทางบวกและทางลบแก่นักเรียน การที่นักเรียนเรียนโดยใช้ตัวอย่างทั้งทางบวกและทางลบ เป็นการจัดและรวบรวมในเรื่องนี้ กาเย (Gagne) บอกว่า ควรใช้ตัวอย่างทางบวกมากพอที่จะแสดงนิสัยทั้งหมดของมโนทัศน์นั้น ส่วนตัวอย่างทางลบไม่สามารถที่จะบอกว่าจะใช้เท่าใด ต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้สอนเอง

สโมค (Smoke) พบว่า การสอนมโนทัศน์โดยใช้ตัวอย่างทางบวกทั้งหมด หรือรวมตัวอย่างทั้งทางบวกและทางลบ ไม่มีความแตกต่างกันในการเรียนมโนทัศน์ แต่นักเรียนชอบใช้ทั้ง 2 อย่างมากกว่า

ส่วนบราเลย์ (Braley 1963 : 154 - 159) พบว่า ในการใช้ตัวอย่างทางบวกทั้งหมดดีกว่าการใช้ตัวอย่างทางลบทั้งหมด ถึงแม้ว่าการใช้ตัวอย่างทางบวกจะสอนมโนทัศน์ได้ยากกว่าก็ตาม ส่วนการใช้ตัวอย่างที่คล้ายกับชีวิตจริงไม่มีความแตกต่างกับการใช้ตัวอย่างที่ไม่คล้ายจริง

5. การแสดงตัวอย่างต่อเนื่อง หรือให้ตัวอย่างในขณะเดียวกัน ในขั้นนี้เน้นเกี่ยวกับการเรียงลำดับที่ใช้ในการเรียงตัวอย่าง และชนิดต่าง ๆ ของตัวอย่าง สภาพการเรียนรู้ขั้นนี้พยายามจัดให้มีการแสดงตัวอย่างติดต่อกัน

เคทส์ และยูดีน (Kates and Yudin 1963 : 177 - 182) ได้เสนอวิธี

แสดงตัวอย่าง 3 วิธี ได้แก่

1. แสดงตัวอย่างต่อเนื่อง
2. แสดงตัวอย่าง 2 ตัวอย่างพร้อมกัน ทั้งตัวอย่างเดิมและตัวอย่างใหม่
3. แสดงตัวอย่างทั้งหมดในเวลาเดียวกัน

ทั้ง 3 วิธีนี้ พบว่า วิธีที่ 3 ดีที่สุด เพราะนักเรียนไม่ต้องใช้ความจำเกี่ยวกับตัวอย่างเดิม แต่เมื่อคำนึงถึงเรื่องเวลาและสภาพทั่วไปแล้ว วิธีที่ 1 เหมาะสมกว่าในการใช้ในการสอน

6. แสดงตัวอย่างทางบวกอันใหม่เพื่อให้นักเรียนบ่งบอก ในขั้นนี้ ใช้ทั้งการแสดงตัวอย่างพร้อมกับรางวัล ซึ่งถ้านักเรียนสามารถบ่งบอกตัวอย่างใหม่ของมโนทัศน์ได้ ควรให้แรงเสริมและแสดงคำตอบที่ถูกต้องให้นักเรียนทราบด้วย

7. ตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้ตัวอย่างทั้งทางบวกและทางลบ ให้นักเรียนเลือกเฉพาะตัวอย่างทางบวก

8. ให้นักเรียนนิยามมโนทัศน์ มีการเรียนรู้มโนทัศน์มากมายที่ไม่ต้องอาศัยภาษา นักเรียนอาจเรียนก่อนเรียนภาษา หรือเรียนโดยไม่ใช้ภาษาก็ได้ มีนักวิจัยบางคนพบว่านักเรียนสามารถเรียนรู้มโนทัศน์ได้โดยไม่สามารถที่จะนิยามมโนทัศน์ได้ แต่ถ้านักเรียนต้องใช้นิยามมโนทัศน์ในการสื่อความหมายด้วย ผู้สอนก็ควรที่จะทำให้นักเรียนสามารถที่จะนิยามมโนทัศน์ด้วย

9. จัดสถานการณ์ให้นักเรียนมีโอกาสที่จะตอบสนอง และรับรางวัลในการเรียนรู้ รางวัลทำให้นักเรียนได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) เกี่ยวกับการตอบสนอง ซึ่งจะช่วยให้สามารถแบ่งแยกเกี่ยวกับตัวอย่างทางบวกและทางลบ ชนิดและแรงกระทบของผลย้อนกลับส่งผลต่อการเรียนรู้มโนทัศน์ มีการพบว่าถ้าผลย้อนกลับมีแรงกระทบสูง เด็กจะเรียนมโนทัศน์ได้เร็ว แต่ถ้าผู้สอนเปลี่ยนวิธีตอบสนอง เช่น จากการทำเคยให้นักเรียนเขียนไปเป็นการตอบด้วยคำพูด จะทำให้นักเรียนมโนทัศน์ได้ยากขึ้น

เคลาส์ไมเออร์ (Klausmeier อ้างถึงใน อาคม จันทสุนทร 2522 : 45 - 50) ได้เสนอแนวทางในการสอนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์โดยการวิเคราะห์มโนทัศน์ (Concept Analysis) ดังนี้

1. ให้คำจำกัดความ หรือความหมายของมโนทัศน์ก่อน
2. จำกัดให้เห็นคุณสมบัติของสิ่งนั้น และสิ่งที่ไม่ใช่คุณสมบัติของสิ่งนั้น
3. มีตัวอย่างให้ดูทั้งที่ใช่และไม่ใช่
4. จัดจำพวกและจำแนกว่าสิ่งนั้นอยู่ในส่วนไหนของที่จัดไว้
5. บอกหลักการที่ได้นำมโนทัศน์นี้ไปใช้
6. ให้ตัวอย่างปัญหาที่นำเอามโนทัศน์นี้ไปใช้

ขั้นตอนของการเสนอตัวอย่างใหม่ เพื่อทดสอบสมมติฐานในการสร้างมโนทัศน์ของผู้เรียน ที่พบในกระบวนการสอนมโนทัศน์ที่ผ่านมานั้น เบิร์นและคณะ (Bourne, and others 1971 : 189 - 191) ได้เสนอวิธีสอนมาตรฐาน 2 แบบ ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้ในการสอนมโนทัศน์ทั่วไป คือ

1. วิธีสอนมาตรฐานแบบรับ (Reception Paradigm) เป็นวิธีการสอนที่ผู้สอนเสนอตัวอย่างของมโนทัศน์นั้น ๆ ให้ผู้เรียนสังเกต จนเกิดสมมติฐานเกี่ยวกับมโนทัศน์นั้น ๆ แล้วทำการเสนอสิ่งเร้าทดสอบทีละ 1 สิ่ง ให้ผู้เรียนระบุว่าสิ่งเร้าทดสอบแต่ละสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่เร้าที่เป็นพวกเดียวกับตัวอย่างที่เสนอให้เรียนไปแล้วในตอนแรกหรือไม่ เมื่อผู้เรียนระบุในแต่ละครั้ง ผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ และทุกครั้งที่ตัดสินสิ่งเร้าทดสอบได้ถูกต้อง ให้บอกเหตุผลว่ามีหลักเกณฑ์ในการตัดสินอย่างไร ถ้ายังบอกเหตุผลผิด จะต้องดำเนินการตัดสินสิ่งเร้าทดสอบต่อไป จนกว่าจะบอกลักษณะของมโนทัศน์นั้น ๆ ได้ถูกต้อง

2. วิธีสอนมาตรฐานแบบเลือก (Selection Paradigm) เป็นวิธีการสอนที่ผู้สอนเสนอตัวอย่างของมโนทัศน์นั้น ๆ ให้ผู้เรียนสังเกตจนสามารถตั้งสมมติฐานของมโนทัศน์นั้น ๆ ได้ แล้วทำการเสนอสิ่งเร้าที่เป็นตัวทดสอบหลาย ๆ สิ่ง ให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าที่คิดว่า เป็นมโนทัศน์นั้น ๆ ครั้งละ 1 สิ่ง หลังจากการเลือกทุกครั้งผู้สอนจะเฉลยให้ทราบว่า สิ่งเร้าทดสอบที่ถูกเลือกมาโดยคิดว่าเป็นมโนทัศน์นั้น ๆ ถูกต้องหรือไม่ และทุกครั้งที่เลือกถูก ผู้เรียนต้องบอกเหตุผลว่า ใช้หลักเกณฑ์อะไรในการเลือก ถ้ายังบอกผิดต้องทำการเลือกสิ่งเร้าทดสอบต่อไป จนกว่าจะบอกลักษณะของมโนทัศน์นั้น ๆ ได้ถูกต้อง

ชัยพร วิชชาวุธ (2519 : 6 - 7) ได้สรุปกระบวนการเรียนรู้โมโนทัศน์ เป็นขั้นตอน 4 ขั้น ดังนี้

1. การเรียนรู้เริ่มจากการที่ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ ซึ่งได้แก่การได้เห็น ได้ยิน
2. เมื่อเกิดประสบการณ์แล้ว ผู้เรียนต้องสังเกตในรายละเอียดปลีกย่อยของประสบการณ์และคิดเปรียบเทียบ เช่น รูปที่เห็นมันมีสีอะไร รูปร่างเป็นอย่างไร
3. จากผลการสังเกตในข้อ 2 ผู้เรียนจะตั้งสมมติฐานว่า โมโนทัศน์คืออะไร
4. ผู้เรียนทดสอบสมมติฐาน หากปรากฏว่าถูกต้องสมมติฐานนั้นไว้ ถ้าผิดก็จะกลับไปสังเกตและคิดตั้งสมมติฐานใหม่จนถูก

นอกจากนั้น ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 64 - 65) ได้แสดงขั้นตอนการสอนให้เกิดโมโนทัศน์ ไว้ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
  - 1.1 ผู้สอนบอกนักเรียนว่าจะเรียนเรื่องเกี่ยวกับอะไรซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และรู้จักทิศทางของการเรียนว่าจะไปในเรื่องใด ในขั้นนี้ผู้สอนควรแสดงคำต่าง ๆ ที่เป็นชื่อของโมโนทัศน์ที่ต้องการสอนให้นักเรียนได้รู้
  - 1.2 ผู้สอนบอกประโยชน์ของการมีโมโนทัศน์ที่จะสอน
2. ชี้นำแสดงตัวอย่าง ชี้นำมีความสำคัญมาก ผู้สอนจะแสดงตัวอย่างของโมโนทัศน์ซึ่งอาจเสนอของจริง ของจำลอง รูปภาพ การพานักเรียนไปดู หรืออาจเพียงแต่อธิบายด้วยคำพูด การใช้วิธีแต่ละอย่างจะให้ผลแตกต่างกันอย่างไร
 

ขั้นนี้ผู้สอนควรแสดงตัวอย่างที่มีลักษณะที่จะทำให้เกิดโมโนทัศน์ได้อย่างชัดเจน แสดงทั้งตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่ ตัวอย่างที่ไม่ใช่หากยิ่งคล้ายคลึงกับตัวอย่างที่ใช่เท่าไรยิ่งดีเท่านั้น เพราะจะเป็นประโยชน์ต่อการเปรียบเทียบ สามารถแยกสิ่งต่าง ๆ ออกจากกันอย่างละเอียดและถูกต้อง
3. ชี้นำสรุปโมโนทัศน์ พยายามให้นักเรียนคิดด้วยตนเองว่าลักษณะของโมโนทัศน์ที่แสดงให้ดูนั้นเหมือนอย่างไร เป็นขั้นที่นักเรียนพยายามตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐานในใจ ผู้สอนเพียงแต่คอยบอกที่สรุปนั้นถูกหรือผิดอย่างไร ถ้าจะช่วยนักเรียนควรทำเพียงการแนะ เช่น

บอกให้สังเกตในบางส่วน หรือใช้คำถามนำในบางครั้ง

4. ขั้นทดสอบ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนว่าแม่นยำและละเอียดพอหรือไม่ เช่น นักเรียนที่สรุปว่า "วัวคือสัตว์ 4 เท้า ตัวใหญ่ มีเขา มีหาง" แต่เมื่อนำภาพควายให้ดูเพื่อทดสอบอาจบอกว่าเป็นวัวก็ได้ ถ้าเป็นเช่นนั้นแสดงว่า ยังสรุปไม่ถูกต้องดีนัก ต้องกลับไปสู่ขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 ใหม่

ส่วน จีวีวรรณ กินาวงศ์ (2520 : 45 - 46) กล่าวถึงการสอนให้เกิดมโนทัศน์ว่า มโนทัศน์เป็นสิ่งที่ครูให้แก่เด็กไม่ได้ แต่ครูสามารถพัฒนาประสบการณ์ของเด็กได้ และให้เด็กเกิดมโนทัศน์เอง มโนทัศน์ของเด็กแต่ละคนอาจจะไม่เหมือนกัน และเกิดขึ้นได้ในเวลาไม่เท่ากัน มโนทัศน์ของแต่ละบุคคลนั้นจะกว้างขวางและลึกซึ้งไปตามประสบการณ์ของแต่ละคน การที่บุคคลจะเกิดมโนทัศน์ในเรื่องใดหรือสิ่งใด ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นต้องรู้จักสังเกตสิ่งต่าง ๆ (Observation) มีประสบการณ์ในการเรียนรู้ข้อเท็จจริง (Fact) หลักการ (Principle) และมีความสามารถในการแยกแยะลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น ๆ ออกจากสิ่งอื่น ๆ อย่างชัดเจน (Multiple Discrimination)

ชาญชัย อาจินสมาจาร และจินดา สิทธิฤทธิ (2523 : 44) เสนอหลักการในการสอนให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ไว้ว่า

1. ทำความเข้าใจว่าเนื้อเรื่องนั้น ๆ ควรจะให้มโนทัศน์อะไรแก่ผู้เรียนที่เป็นแก่นแท้ หรือหลัก และต้องให้เป็นไปตามขั้นตอนของการให้มโนทัศน์
2. พยายามให้ผู้เรียนได้เกิดมโนทัศน์ โดยต้องหาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม ซึ่งอยู่ที่ไหวพริบและเทคนิคของผู้สอน แต่ควรยึดหลักตามขั้นตอนดังนี้
  - 2.1 ต้องให้เข้าใจความหมาย
  - 2.2 ชี้ให้เห็นคุณสมบัติของสิ่งนั้น
  - 2.3 ให้ตัวอย่างมาก ๆ
  - 2.4 ฝึกการนำความคิดไปใช้

3. ในการสอนนั้น หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปแล้ว ผู้สอนและผู้เรียนต้องช่วยกันสรุปในหลักการอีกครั้ง และในการสรุปผู้สอนต้องใช้ทักษะในการสอนให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ โดยต้องพยายามใช้เทคนิคในการตั้งคำถามบ้าง การอภิปราย และสรุปรวบยอดของคำตอบของนักเรียนบ้าง เพื่อให้เข้าไปสู่มโนทัศน์นั้น ๆ ให้ได้

สมพงษ์ สิงหะพล (2532 : 3 - 9) ได้มีผลงานวิจัยของ บรูเนอร์ กูดนาว และออสติน (Bruner, Goodnow, and Austin 1967) เกี่ยวกับการสอนให้ได้มาซึ่งมโนทัศน์ โดยได้แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบย่อย คือ

#### 1. รูปแบบการสอนการเรียนรู้มโนทัศน์แบบรับ

##### 1.1 ขั้นตอนการสอน

1.1.1 การเสนอข้อมูลและระบุมโนทัศน์ ในขั้นนี้ครูเสนอตัวอย่างระบุ (ใช่ - ไม่ใช่) นักเรียนเปรียบเทียบคุณสมบัติในตัวอย่าง นักเรียนกำหนดและทดสอบสมมติฐาน และนักเรียนเสนอคำนิยามตามลักษณะสำคัญของตัวอย่างนิมาน

1.1.2 การทดสอบความรู้มโนทัศน์ทำโดย วิธีการให้นักเรียนร่วมกันระบุตัวอย่างที่ครูเสนอเพิ่มเติมว่า ใช่ - ไม่ใช่ ครูให้นักเรียนทบทวนยืนยันสมมติฐานชื่อมโนทัศน์ และให้เสนอคำนิยามซ้ำ นักเรียนยกตัวอย่างด้วยตัวเอง

1.1.3 การวิเคราะห์ยุทธศาสตร์การคิด ได้แก่ ให้นักเรียนบรรยายวิธีคิดของตน นักเรียนอภิปรายถึงบทบาทของสมมติฐาน และคุณสมบัติพื้นฐาน และนักเรียนอภิปรายชนิดและจำนวนของสมมติฐานที่ถูกต้อง

1.2 ระบบทางสังคม ก่อนสอนตามรูปแบบนี้ครูจะเป็นผู้เลือกมโนทัศน์จัดเป็นตัวอย่างนิมาน ตัวอย่างนิเสธ และเรียงลำดับตัวอย่าง การเลือกและจัดเรียงตัวอย่างต้องคำนึงถึงมโนทัศน์เป็นสำคัญ ผู้เรียนไม่ใช่ผู้กำหนดเนื้อหาของบทเรียน แต่เป็นหน้าที่ของครูซึ่งมี

#### 4 ประการคือ

1. เป็นผู้กำหนดทิศทางและกิจกรรมการเรียนรู้
2. เป็นผู้คอยบันทึกความคิดต่าง ๆ ของนักเรียน
3. เป็นผู้พิจารณากระตุ้นให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับสมมติฐานที่นักเรียนเสนอ



4. เป็นผู้เสนอตัวอย่างเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ได้เตรียมไว้แล้ว

1.3 หลักการตอบสนอง ในขณะที่บทเรียนกำลังดำเนินไปนั้น ครูควรคอยสนับสุนนหาทางส่งเสริมให้นักเรียนคิดพิจารณาเกี่ยวกับสมมติฐานที่คิดขึ้น รวมทั้งคุณสมบัติพื้นฐานของมโนทัศน์ที่นักเรียนอภิปรายกันและควรเป็นผู้เริ่มหรือกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดพิจารณาทดสอบสมมติฐานที่แต่ละคนคิดขึ้นในขั้นตอนท้าย ๆ ของกิจกรรมการสอน ครูต้องให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์มโนทัศน์ที่ระบุได้ และวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ที่นักเรียนใช้ในการคิดหามโนทัศน์ ด้วยสำหรับการวิเคราะห์ยุทธศาสตร์การคิดนี้ ครูต้องพยายามให้วิเคราะห์วิธีคิดทุกวิธีที่นักเรียนใช้ ไม่ใช่ เน้นวิธีคิดเพียงวิธีใดวิธีหนึ่งเท่านั้น

1.4 ระบบสนับสุนน ลือหรือบทเรียนที่นำมาใช้ตามรูปแบบการสอนชนิดนี้ต้องจัดเรียงไว้อย่างดี มีมโนทัศน์ที่ต้องการให้นักเรียนรู้ปรากฏอยู่ชัดเจน มีตัวอย่างสมบูรณ์ทั้งตัวอย่างนิยามและตัวอย่างนิเสธ จุดที่ครูควรคำนึงถึงให้มากที่สุดคืองานของนักเรียนไม่ใช่การคิดสิ่งใหม่ขึ้นมา แต่เป็นผู้ที่จะต้องหาออกมาให้ได้ว่ามโนทัศน์ที่กำหนดไว้แล้วนั้นคืออะไร ดังนั้นข้อมูลสำหรับการเรียนจึงต้องมีพร้อมและกำหนดขั้นตอนการเรียนไว้ชัดเจน

2. รูปแบบการสอนการเรียนรู้มโนทัศน์แบบเลือก มีความแตกต่างกับรูปแบบการสอนการเรียนรู้มโนทัศน์แบบรับอยู่บางประการ นั่นคือ รูปแบบการสอนการเรียนรู้มโนทัศน์แบบเลือกนั้น ตัวอย่างจะไม่ระบุว่าจะใช้หรือไม่ใช้ แต่ให้นักเรียนถามครูเอง นักเรียนควบคุมการเรียงลำดับตัวอย่างด้วยตนเองว่าจะเลือกถามหรือเรียนตัวอย่างใดก่อน การเรียนไม่ต้องเรียงลำดับตัวอย่างที่ครูเสนอให้ดู นักเรียนสามารถจดบันทึกเกี่ยวกับสมมติฐาน และคุณสมบัติพื้นฐานได้อย่างอิสระ และกิจกรรมของขั้นตอนการสอนแตกต่างกันในรายละเอียด ส่วนในด้านการเรียนของนักเรียนนั้นอาจให้นักเรียนถามเป็นรายบุคคลหรือถามเป็นกลุ่มได้ตามที่ต้องการ และตกลงกันว่าจะถามตัวอย่างใดก่อนการให้นักเรียนถามเป็นรายบุคคลควรมีในตอนแรกของการเรียน จากนั้นจึงอาจให้ร่วมกันพิจารณา

3. รูปแบบการสอนการเรียนรู้มโนทัศน์แบบลือไม่จัดระบบ การรู้มโนทัศน์ที่แท้จริงก็คือ การให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาจากลือ หรือแบบเรียนที่ไม่ได้จัดระบบไว้ ซึ่งนักเรียนจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์หาคุณสมบัติพื้นฐานของมโนทัศน์ของบทเรียนนั้น มโนทัศน์มักปรากฏในข้อเขียนต่าง ๆ ทุกข้อเขียนอยู่แล้ว ส่วนคุณสมบัติพื้นฐานของมโนทัศน์ไม่ปรากฏชัดในข้อเขียน

วิธีการวิเคราะห์หมโนทัศน์แบบนี้จะประกอบด้วย

3.1 การบรรยายหมโนทัศน์ที่ปรากฏในสื่อ โดยใช้นักเรียนหมโนทัศน์แล้วระบุคุณสมบัติพื้นฐานที่ปรากฏ

3.2 การประเมินผลหมโนทัศน์ โดยวิธีการให้นักเรียนอภิปรายความเพียงพอและความเหมาะสมของคุณสมบัติพื้นฐานที่ปรากฏ และให้นักเรียนเปรียบเทียบตัวอย่างของหมโนทัศน์กับข้อเขียนอื่นที่เป็นหมโนทัศน์เดียวกัน

รูปแบบการสอนการเรียนรู้หมโนทัศน์ทั้ง 3 รูปแบบย่อยนี้ ต่างก็เป็นรูปแบบการสอนที่มีลักษณะเป็นการสอนโดยตรง ภายใต้บทบาทหลักที่มาจากครู นักเรียนมีหน้าที่เรียนรู้และกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ครูวางแผนไว้ให้ หากจุดเน้นของการเรียนต่างกันกิจกรรมการเรียนรู้ก็จะแตกต่างกันด้วย อาทิเช่น ถ้าเน้นให้นักเรียนรู้หมโนทัศน์ใหม่ ครูต้องสอนและเน้นกิจกรรมเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณสมบัติพื้นฐานของแต่ละตัวอย่าง โดยปกติจะเป็นตัวอย่างนิยามมากกว่าตัวอย่างนิเสธ ถ้าเน้นกระบวนการอุปนัย ครูจะให้ตัวอย่างน้อยลง และกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดพิจารณามากขึ้น ถ้าเน้นการวิเคราะห์การคิดของนักเรียน ครูจำเป็นต้องเตรียมแบบฝึกหัดสั้น ๆ ฝึกให้นักเรียนคิดและมีเวลาวิเคราะห์วิธีคิดของนักเรียนให้มากขึ้น

รูปแบบการสอนการเรียนรู้หมโนทัศน์สามารถนำไปใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับชั้น และระดับอายุ ถ้าเป็นนักเรียนระดับชั้นต่ำ ๆ เช่นระดับอนุบาลและประถมศึกษาชั้นต้น ๆ ตัวหมโนทัศน์และตัวอย่างจะต้องง่ายและชัดเจน บทเรียนต้องสั้น ครูเป็นผู้ดำเนินการ หรือจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ สำหรับชั้นการวิเคราะห์พุทธศาสตร์การคิดอาจไม่จำเป็นสำหรับนักเรียนชั้นต่ำ ๆ เนื่องจากนักเรียนยังไม่สามารถคิดในเรื่องที่ซับซ้อนได้ หากจะนำรูปแบบการสอนชนิดนี้ไปใช้ในระดับอนุบาล หรือปฐมวัย ตัวอย่างของหมโนทัศน์จะต้องจัดทำในรูปของสื่อที่เห็นชัด จับต้อง มองเห็นได้

รูปแบบการสอนการเรียนรู้หมโนทัศน์ สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลได้อย่างดีในการตรวจสอบว่านักเรียนได้เรียนรู้ความคิดบางอย่างที่เรียนมาแล้วเพียงใด วิธีการของรูปแบบการสอนนี้ สามารถตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและส่งเสริมให้นักเรียนจดจำความรู้ที่เรียนมาแล้วได้ดียิ่งขึ้น

ความสำคัญของมโนทัศน์ต่อการเรียนการสอน

ดี เซคโค (De Cecco 1968 : 397 - 400) ได้กล่าวถึงความสำคัญของมโนทัศน์ต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. มโนทัศน์ช่วยลดความซับซ้อนของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ มากมาย แม้แต่สิ่งก็อาจแยกได้กว่าเจ็ดล้านสี่ การที่ต้องตอบสนองต่อสิ่งเร้าเป็นอย่างไร เฉพาะสิ่ง เฉพาะอันไป จึงเป็นเรื่องยุ่งยากมาก ดังนั้น มนุษย์จึงใช้มโนทัศน์ จัดแบ่งสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่ม ๆ ทำให้ตอบสนองหรือสื่อความหมายได้ง่ายขึ้น
2. มโนทัศน์ช่วยให้รู้จักสิ่งต่าง ๆ การรู้จักเป็นการจัดสิ่งเร้าให้เข้าอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง บุคคลจะต้องใช้ความสามารถน้อยอยู่เสมอ นอกจากนี้มโนทัศน์ ยังเป็นพื้นฐานในการหาความรู้ต่อ ๆ ไป ดังที่ กาเย่ (Gagné) กล่าวว่า มโนทัศน์เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ และเกี่ยวข้องกันเองเหมือนแผ่นอิฐที่ก่อเป็นรูปเจดีย์ ถ้าหากเรียนไม่ได้ เรียนรู้มโนทัศน์ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานแล้ว การเรียนรู้ในขั้นสูงจะลำบากและเป็นไปไม่ได้
3. มโนทัศน์ช่วยลดความจำเป็นที่จะต้องเรียนลงมา เมื่อเรียนรู้ครั้งหนึ่งแล้วก็นำไปใช้ต่อไปได้เรื่อย ๆ โดยไม่ต้องเรียนซ้ำอีก เมื่อเป็นดังนี้ จึงทำให้หาความรู้อื่น ๆ ต่อไปได้อีกมาก
4. มโนทัศน์ช่วยในการแก้ปัญหา มโนทัศน์ทำให้รู้จักว่าวัตถุนั้นอยู่ในกลุ่มใด เหตุการณ์ใหม่ควรจัดเข้าอยู่ในพวกไหน แล้วทำให้ตัดสินใจต่อไปได้ ซึ่งการตัดสินใจนับว่าเป็นเรื่องสำคัญในการแก้ปัญหา การมีมโนทัศน์ที่ถูกต้องและกว้างขวางจะทำให้จัดสิ่งเร้าที่เป็นปัญหาเข้าในกลุ่มได้ถูกต้อง ซึ่งเท่ากับแก้ปัญหาได้ตีนั้นเอง
5. มโนทัศน์ช่วยในการเรียนการสอน สื่อที่ใช้มากได้แก่ การฟัง พูด อ่าน และเขียน พื้นฐานของความสามารถดังกล่าว ก็คือมโนทัศน์ นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีจะต้องมีมโนทัศน์ที่ถูกต้องและเพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษายิ่งสูงขึ้นเท่าไร เชื่อกันว่าจะต้องมีมโนทัศน์ในสิ่งที่เป็นนามธรรมมากขึ้นเพียงนั้น
6. มโนทัศน์อาจเป็นความเชื่อที่เกิดจากความเข้าใจผิด ๆ ประสบการณ์ของบุคคล เป็นเหตุให้เกิดความเชื่อมั่นที่เป็นผลมาจากความเข้าใจผิด ๆ ได้ ซึ่งความเชื่อเหล่านี้อาจเป็น

เครื่องกันไม่ให้บุคคลยอมรับความคิดใหม่ที่ขัดกับความเชื่อเดิม กล่าวได้ว่า โน้ตส์ที่ไม่ถูกต้อง และกว้างขวางพอ เป็นเหตุให้เกิดความเชื่อดังกล่าว จึงเป็นหน้าที่ของครูจะต้องศึกษาถึงสาเหตุ แล้วดำเนินการแก้ไข

ชวาล แพร์ตกุล (2520 : 125) กล่าวถึงคุณค่าของโน้ตส์ว่า ความสามารถ ชนิดนี้ใคร ๆ ก็ทราบว่าเป็นยอดในด้านความรู้ในเนื้อหาวิชา เพราะถ้าใครจับคติ หลักการหรือ หัวใจของเรื่องใด ได้ก็เสมือนกับรู้ทางลัดสำหรับแก้ปัญหาของวิชานั้น ๆ โดยแท้ เพราะ

1. เมื่อไปพบปัญหาใหม่ทำนองนั้น เข้าอีก ก็ไม่ต้องเสียเวลาไปศึกษา ตั้งแต่ต้นขึ้นมา ใหม่ เช่น ถ้าเข้าใจสูตรการหาเส้นรอบวงและพื้นที่ของวงกลมแล้ว เมื่อไปพบโจทย์แบบนั้น เข้าอีก ก็จะคิดตอบได้โดยง่ายและไม่ลังเล นับว่าช่วยทุ่นแรงงานได้มาก

2. ช่วยให้เข้าใจสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องรอบ ๆ เรื่องนั้น ได้ง่ายและชัดเจน เช่น ถ้าเด็กจับคติของวงกลมได้ ก็จะสามารถเรียนเรื่องพื้นที่ผิวของทรงกระบอกได้ง่ายและ เข้าใจยิ่งขึ้น หรือถ้ารู้เรื่องการเกิดกลางคืนกลางวันว่าเพราะโลกหมุน ถึงเราจะสอนเรื่อง โลกหมุนเอียง ๆ ซึ่งทำให้เกิดฤดู และกลางวันกลางคืนไม่เท่ากันเหล่านี้ ก็คงไปกันได้ง่าย กว่าผู้ที่ไม่เคยมีโน้ตส์ เรื่องกลางวันกลางคืนมาก่อนอย่างแน่นอน

3. ถ้าใครจับคติของเรื่องใดได้แล้ว ก็จะสามารถวางแผนเรื่องนั้น ได้ง่ายและ ถูกต้องมากขึ้น เช่น ถ้าเข้าใจในเรื่องของการออกข้อสอบว่าต้องใช้เวลาเท่าใด ก็อาจ กำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการเตรียม การพิมพ์ และการวางแผนการสอบได้โดยไม่พลาดเป็นต้น

ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล (2520 : 1) ได้เน้นให้เห็นความสำคัญของโน้ตส์ที่มี ต่อการศึกษาว่า การให้ผู้เรียน เรียนรู้มีโน้ตส์เป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่สำคัญที่สุดทุกระดับ โรงเรียน ฉะนั้น ครู นักพัฒนาหลักสูตร และผู้จัดทำสื่อการเรียนการสอน จึงต้องมีส่วนใน การกำหนดว่ามีโน้ตส์อะไรบ้างที่นักเรียนควรจะได้เรียนรู้ และสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี บุคคลเหล่านี้จะต้องจัดเตรียมและพัฒนาวัสดุและวิธีการสอนมีโน้ตส์อย่างสม่ำเสมอไม่หยุดยั้ง

มโนทัศน์ จึงนับเป็นรากฐานสำคัญของการเรียน การที่มนุษย์จะคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับมโนทัศน์ เป็นสำคัญ มโนทัศน์ที่สะสมเพิ่มพูนขึ้นจากประสบการณ์ จะช่วยให้ความคิดของบุคคลนั้นแตกต่างกัน

### งานวิจัยทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการเรียนมโนทัศน์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นผลที่มาจากการรับรู้ โดยใช้วิธีสะสมผู้ผ่านเข้า ขบวนการการเรียนรู้ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจะเริ่มจากการรับรู้ที่ถูกต้อง แล้วส่งผลต่อการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันไปในที่สุด มีผู้ที่ได้ทำการวิจัยทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการเรียนมโนทัศน์หลายเรื่องคือ

ทากาทซ์ (Tagatz 1961 : 103 - 109) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการสร้างมโนทัศน์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กเกรด 7, 8 และ 9 จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นบัตรรูปภาพทรงเรขาคณิตวัดการสร้างมโนทัศน์ และใช้แบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านเลขคณิต วิทยาศาสตร์ การอ่าน และการออกเสียง ผลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านเลขคณิต การอ่าน และการออกเสียงมีความสัมพันธ์กับการสร้างมโนทัศน์อย่างมีนัยสำคัญ

แลดด์ (Ladd 1967 : 670) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียน และความสามารถในการเรียนมโนทัศน์ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความถนัดทางการเรียนคือ แบบทดสอบวิทยาลัยอเมริกัน (American College Test) ผลการวิจัยพบว่า ความถนัดทางด้านเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการเรียนมโนทัศน์

แคทเทล และบัทเชอร์ (Cattell and Butcher 1968 : 65) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าสหสัมพันธ์ .60 - .64

ซึ่งอายุสมองและเกณฑ์ภาคเข้าวนสัมพันธ์กับความถูกต้องและความผิดพลาดในการเรียนรู้โมทัศน์ (Osler and Fivel 1961 : 1 - 8) แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการเรียนรู้โมทัศน์

เลมค์ และเพื่อนร่วมงาน (Lemke, and others 1969 อ้างถึงใน สุวรรณภตวัตชัย 2514 : 8) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเรียนโมทัศน์ เครื่องมือที่ใช้ในการสอนโมทัศน์เป็นบัตรสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิตระนาบ 6 ด้าน และ 2 ลักษณะในแต่ละด้าน จำนวน 64 บัตร ผู้รับการทดลองทุกคนจะต้องเรียนโมทัศน์คนละ 8 ปัญหา เวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหาแต่ละปัญหาเป็นคะแนนที่ต้องการ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้แบบทดสอบมาตรฐานจำนวน 16 ชุด เกี่ยวกับทางด้านตัวเลข การออกเสียง วิทยาศาสตร์และการอ่าน ผลจากการคำนวณค่าสหสัมพันธ์ภายในพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับการเรียนโมทัศน์ในทางบวกสูงมาก ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมากด้วย

เลสเตอร์ (Lester 1971 : 1915 - A) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนโมทัศน์ของนักเรียนเกรด 8 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาต่ำ โดยใช้วิธีการของโนเบิล (Noble's Meaningfulness Norming Method) คัดเลือกนักเรียนที่มีเปอร์เซ็นต์ไต่ล 60 - 90 เป็นกลุ่มผู้รับการทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีเปอร์เซ็นต์ไต่ล 10 - 40 เป็นกลุ่มผู้รับการทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มโนทัศน์ที่สอนเป็นมโนทัศน์ของพยางค์ไร้ความหมายที่ประกอบด้วยพยัญชนะ -สระ - พยัญชนะ - สระ - พยัญชนะ (CVCVC) ผลการวิจัยพบว่า ผู้รับการทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสามารถเรียนมโนทัศน์ได้เร็วกว่าผู้รับการทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

สุวรรณภตวัตชัย (2514 : 74 - 80) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างมโนทัศน์กับเพศ ระดับชั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความถนัดทางการเรียน

โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 ของโรงเรียน 2 แห่ง ในกรุงเทพมหานคร โรงเรียนแห่งที่ 1 นักเรียนเคยเรียนชั้นอนุบาลมาก่อน โรงเรียนแห่งที่ 2 นักเรียนไม่เคยเรียนชั้นอนุบาล ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับการสร้างมโนทัศน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งระดับประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 และเมื่อดูตัวแปรเพศพบว่า แม้นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนหญิงตรงเรียนแห่งที่ 1 มีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์สูงกว่านักเรียนชาย ส่วนโรงเรียนแห่งที่ 2 ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศกับการสร้างมโนทัศน์

สมชาย ภัณฑกุล (2516 : 56 - 59) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างมโนทัศน์ร่วมลักษณะ ความตั้งใจเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้รับการทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ชายและหญิง รวม 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนมโนทัศน์ร่วมลักษณะ มาตราวัดความตั้งใจเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเลขคณิต ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเลขคณิตและความตั้งใจเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการสร้างมโนทัศน์ ส่วนตัวแปรเพศพบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ไม่แตกต่างกัน

อรอนงค์ สารภรณ์ (2521 : 86 - 89) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนมาตรฐานประเภทมโนทัศน์ เพศ และผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อการเรียนมโนทัศน์ ผู้รับการทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 160 คน จำแนกตามวิธีสอนมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพศ และประเภทมโนทัศน์ที่ใช้สอน ออกเป็น 8 กลุ่มการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นภาพสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิตระนาบที่บรรจุเนอร์ และคณะสร้างขึ้น ผลการวิจัยประการหนึ่งปรากฏว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เรียนมโนทัศน์ได้เร็วกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากผลการวิจัยที่ผ่านมา พบสรุปถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการเรียน โน้ตค้นได้ว่า ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เรียน โน้ตค้น ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

#### แถบวีดิทัศน์กับการเรียนการสอน

คำว่า แถบวีดิทัศน์ เป็นศัพท์บัญญัติที่มาจากคำว่า Video Tape ในภาษาอังกฤษ แต่เดิมมีการใช้คำอื่น เช่น แถบโทรทัศน์ แถบบันทึกโทรทัศน์ เทปโทรทัศน์ หรือเรียกทับศัพท์ว่า วิดีโอเทปมาก่อน แถบวีดิทัศน์เป็นสิ่งที่สามารถเก็บรักษาสัญญาณทั้งภาพและเสียง ไว้ด้วยกันบนแถบเดียวกัน การใช้เพื่อแสดงภาพเรื่องราว จะใช้คู่กับเครื่องเล่นวีดิทัศน์ (Video Player) ซึ่งเป็นเครื่องเล่น (Playback) โดยเฉพาะ หรือใช้กับเครื่องบันทึกวีดิทัศน์ (Video Recorder) ที่โดยปกติจะรวมเครื่องเล่นวีดิทัศน์ไว้ด้วยเสมอ แล้วฉายออกทางจอวีดิทัศน์ (Video Monitor) ซึ่งเป็นหน่วยแสดงผลของสัญญาณวีดิทัศน์โดยเฉพาะ ให้ภาพที่มีความละเอียดสูง คมชัด หรือใช้กับเครื่องรับโทรทัศน์ (Television) ที่มีอยู่เดิมแล้ว รับสัญญาณและแสดงผลที่มาจากแถบวีดิทัศน์แทนจอวีดิทัศน์ (Video Monitor) ซึ่งเป็นการสะดวกและประหยัดกว่า

อุทัย บุญประเสริฐ (2514 : 61) ได้ให้ความหมายของเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ (Video Tape Recorder) ไว้ว่า เป็นเครื่องมือในการบันทึกภาพและเสียง ลงบนแถบแม่เหล็กเช่นเดียวกับเทปบันทึกเสียง แต่สามารถถ่ายทอดภาพออกทางโทรทัศน์ได้ด้วย อำนวยความสะดวกในการติดต่อในการจัดเรียงลำดับภาพเสียงใหม่ เพื่อประโยชน์ทางการเรียนการสอน ภาพและเสียงที่บันทึกไว้ สามารถนำไปถ่ายทอดออกรายการโทรทัศน์ทั้งในแบบวงจรมอดู และโทรทัศน์แบบส่งรายการออกอากาศ นอกจากนี้ยังอำนวยความสะดวกในการเรียนอีกด้วย โดยการทำเป็นโปรแกรมเทปโทรทัศน์ ไว้ใช้สำหรับทำการสอนในห้องปฏิบัติการทางภาษาหรือทำเป็นชุด ๆ เพื่อออกรายการโทรทัศน์เพื่อการสอนเป็นต้น



### ประโยชน์ของแถบวีดิทัศน์ต่อการเรียน

ปัจจุบัน มีการนำเอาสื่อจำพวกวีดิทัศน์มาใช้ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง เนื่องจากสื่อนี้สามารถทำให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพที่มีการเคลื่อนไหว และได้ยินเสียงพร้อมกัน คล้ายกับได้เห็นเหตุการณ์นั้นจริง ๆ ประกอบกับได้มีการผลิตแถบวีดิทัศน์เรื่องต่าง ๆ ออกเผยแพร่กันอย่างมากมาย ซึ่งเป็นผลมาจากความจริงของวิทยาการทางด้านนี้

แถบวีดิทัศน์มีคุณสมบัติหลายประการ ที่นับว่าเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้เพื่อศึกษา ซึ่งได้แก่

1. ใช้บันทึกรายการที่ต้องการจะเก็บไว้ใช้อีก เช่น บันทึกพิธีที่สำคัญหรือรายการที่ดี เพื่อจะได้นำมาใช้ในโอกาสหลัง ในด้านการศึกษาสามารถบันทึกรายการสอนไว้แล้วนำไปออก รายการซ้ำอีก
2. สะดวกในการออกรายการ แม้ผู้แสดงจะไม่สามารถมาแสดงในเวลาออกรายการจริงได้ ก็ใช้วิธีบันทึกรายการลงแถบวีดิทัศน์ แล้วนำมาออกรายการตามเวลาที่ต้องการได้
3. สามารถบันทึกพฤติกรรมโดยใช้เครื่องบังคับระยะไกล (Remote Control) เช่นในการศึกษาพฤติกรรมของเด็กในวิชาจิตวิทยา การฝึกสอนของนักเรียนฝึกหัดครู เพื่อแก้ไข บุคลิกภาพและวิธีสอนในด้านพลศึกษาก็นำมาใช้แก้ไขวิธีเล่น
4. มีความคงทน สามารถลบได้และทำการบันทึกซ้ำได้หลายครั้ง (ประมาณ 500 ครั้ง)
5. นอกจากจะบันทึกรายการสด (Live Program) หรือบันทึกภาพจากเครื่องรับ โทรทัศน์แล้ว ยังสามารถสำเนา (Copy) จากแถบวีดิทัศน์ที่เป็นต้นฉบับได้หลายม้วนตามจำนวน ที่ต้องการ เพื่อประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนรายการซึ่งกันและกัน
6. มีความสะดวกในการใช้ เมื่อบันทึกแล้วสามารถฉายดูได้ทันที ไม่ต้องมีการล้างและตัดต่อเหมือนภาพยนตร์

(แถบวีดิทัศน์) ต่อการเรียนการสอนดังนี้

1. สามารถที่จะนำการสอนของครูซึ่งอาจเป็นการสอนหรือการสาธิตกลับมาฉายซ้ำให้นักเรียนดูได้หลายครั้ง
2. สามารถบันทึกรายการสอนเพื่อนำกลับมาใช้กับชั้นเรียนที่มีความต้องการที่จะทบทวนบทเรียนนั้น ๆ
3. การบันทึกการสอนไว้ในเทปโทรทัศน์ สามารถที่จะเผยแพร่การเรียนการสอนได้ทั่วไป ทั้งภายในและภายนอกประเทศ สำหรับการเรียนเป็นรายบุคคลหรือการเรียนตามชั้นเรียน
4. การบันทึกการเรียนการสอน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนแล้วนำมาเปิดทบทวนเป็นการช่วยวิเคราะห์และประเมินผลเพื่อการเปรียบเทียบและปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

การที่แถบวีดิทัศน์สามารถบันทึกรายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้น หรือรายการที่สถานีโทรทัศน์ส่งออกอากาศได้นั้น ข้อดีต่าง ๆ ของรายการโทรทัศน์ต่อการศึกษาจึงเป็นผลต่อแถบวีดิทัศน์เช่นเดียวกันด้วย ประโยชน์ของรายการโทรทัศน์ที่มีต่อการศึกษาเห็นเป็นดังนี้ (สุโขทัยธรรมมาธิราช 2523 : 327 - 328)

1. เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำเอาสื่อการสอนหลายอย่างมาใช้ร่วมกันอย่างสะดวก เป็นการใช้สื่อที่เรียกว่า สื่อประสม ทำให้การเรียนรู้ที่สมบูรณ์ สื่อประสมที่นำมาใช้ เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ ฟิล์มสตริป เทปบันทึกเสียง รูปภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ของจริง หุ่นจำลองหรืออุปกรณ์อื่น ๆ สามารถใช้ร่วมกับการสอนทางโทรทัศน์ได้เป็นอย่างดี
2. โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์การสอนที่สำคัญในการสอนและการเรียนของนักเรียนโดยใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับชั้น ตั้งแต่ ประถม มัธยม วิทยาลัย อุดมศึกษา
3. เป็นแหล่งวิทยาการอันสมบูรณ์ โทรทัศน์เป็นแหล่งเผยแพร่ภาพการสอนไปได้ไกลและกว้างขวาง นักเรียนมีโอกาสรับประสบการณ์จากบทเรียนที่ครูได้เลือกสรรแล้วเป็นอย่างดี

4. ช่วยปรับปรุงการสอนของครูประจำชั้น ครูประจำการ สามารถจดจำตัวอย่างหรือกลวิธีในการสอนที่ดีหรือใหม่เชิงวิชาที่ตน ไม่นัดจากครูที่สอนในโทรทัศน์ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาเหล่านั้น แล้วนำไปปรับปรุงการสอนของตนให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืน ทำให้เกิดผลดีแก่เด็กอีกทางหนึ่งด้วย

5. ใช้ในการสาธิตอย่างได้ผล ในบทเรียนที่มีการแสดง เป็นตัวอย่างวิชาการที่มีการปฏิบัติจริง ๆ เช่นการทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ศิลปะร้อง ดนตรี ละคร หรือการแสดงกิจกรรมในวิชาอื่น ๆ ผู้เรียนจากโทรทัศน์สามารถเรียนได้ดีเช่นเดียวกับการเรียนจากครู

6. สามารถบันทึกเป็นเทปโทรทัศน์ ในการออกรายการทางโทรทัศน์นั้นสามารถทำการสอนล่วงหน้า แล้วบันทึกเป็นเทปโทรทัศน์ออกรายการภายหลังได้ สามารถจัดซื้อผลิตผลของการสอนโดยลบบทแล้วอัดใหม่

7. สามารถผลิตรายการโทรทัศน์ทั้งในและนอกห้องส่ง บทเรียนโทรทัศน์ที่มีอยู่ในหรือนอกห้องเรียนอาจถ่ายทอดไปยังโทรทัศน์ที่อยู่ในห้อง หรือเครื่องรับในที่ใด ๆ แม้เป็นระยะทางที่ไกล ๆ และอาจใช้แลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถานีของแต่ละสถาบันได้อีกด้วย

8. โทรทัศน์ใช้สอนกับนักเรียนจำนวนมาก บทเรียนทางโทรทัศน์ที่มีครูสอนเพียงคนเดียว อาจถ่ายทอดไปยังนักเรียนจำนวนมาก เช่นห้องเรียนขนาดใหญ่หรือห้องอื่น ๆ พร้อม ๆ กันหลาย ๆ ห้อง นับว่าเป็นการประหยัดในด้านเวลา อุปกรณ์ จำนวนครูผู้สอน และด้านการเงินเป็นอย่างมาก

ถึงแม้โทรทัศน์จะเป็นสื่อที่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการดังกล่าวแล้วก็ตามแต่โทรทัศน์ก็มีจุดด้อยตรงที่เป็นสื่อการสอนที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารทางเดียว (One - way Communication) ผู้เรียนจะไม่สามารถโต้แย้ง หรือสอบถามปัญหาข้อใจใด ๆ ในขณะที่เรียนได้ เพราะโทรทัศน์เห็นแล้วก็หายไป (Macrac, and others 1973 : 20) บางครั้งการบรรยายก็เร็วไปจนดูไม่ชัด ซึ่งจุดด้อยข้อนี้ สื่อประเภทวีดิทัศน์ สามารถแก้ปัญหาได้ เพราะสามารถฉายซ้ำหลาย ๆ ครั้ง หรือทำภาพให้เร็วขึ้นหรือช้าลง แม้กระทั่งหยุดภาพให้เป็นภาพนิ่งก็สามารถทำได้

### รูปแบบการนำสื่อวีดิทัศน์ไปใช้ในห้องเรียน

การนำเอาสื่อการสอนประเภทวีดิทัศน์ไปใช้ในห้องเรียน มีรูปแบบการใช้ 4 รูปแบบ (Suetake n.d. : 9 - 10) ดังนี้ (ดูภาพที่ 1 ประกอบ)

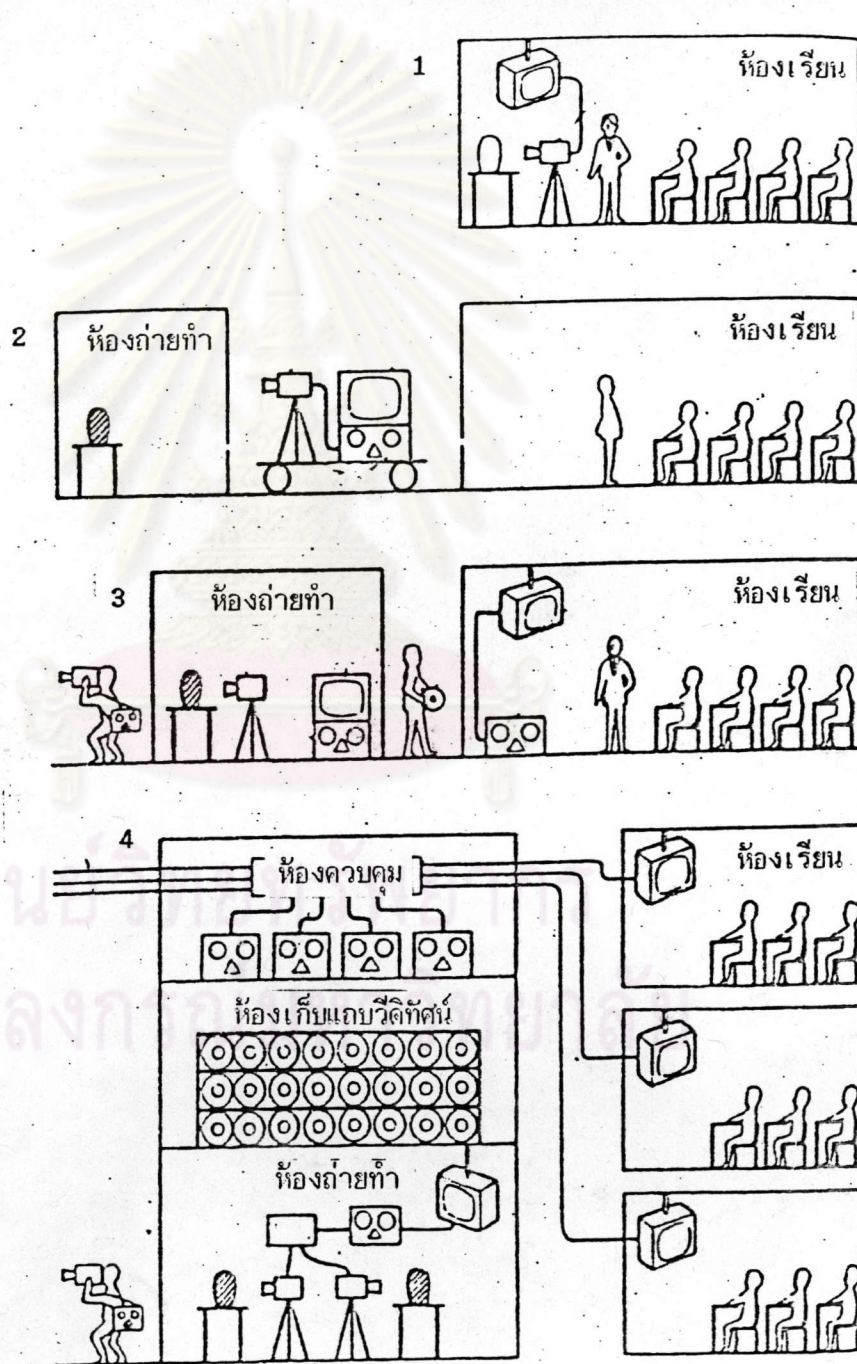
1. การนำเสนอพร้อมการถ่ายทำ วิธีนี้ใช้กล้องถ่ายวีดิทัศน์ (Video Camera) ถ่ายสิ่งที่จะแสดงให้นักเรียนดู เช่น ภาพจากหนังสือ แผนภูมิขนาดเล็ก หรือการสาธิตของผู้สอน การใช้เลนส์ซูมในการถ่ายทำ จะขยายภาพในส่วนที่ต้องการเน้นให้มีขนาดใหญ่ขึ้นตามต้องการ แล้วต่อสายสัญญาณภาพไปออกทางจอวีดิทัศน์ (Video Monitor) หรือทางเครื่องรับโทรทัศน์ ให้นักเรียนได้ดูพร้อม ๆ กัน

2. การใช้เครื่องบันทึกวีดิทัศน์ (Video Recorder) โดยตรง วิธีนี้จะใช้กล้องถ่ายวีดิทัศน์ (Video Camera) ทำการถ่ายทำไว้ก่อนที่จะทำการสอน แล้วบันทึกสัญญาณวีดิทัศน์ (Video Signal) ไว้ในเครื่องบันทึกวีดิทัศน์ เมื่อจะใช้สอนก็นำเครื่องบันทึกวีดิทัศน์นี้ไปทำการฉายให้นักเรียนได้ดูโดยตรง

3. การใช้แถบวีดิทัศน์ (Video Tape) ทำได้โดยวิธีการใช้กล้องถ่ายวีดิทัศน์ (Video Camera) ทำการถ่ายทำสิ่งที่จะนำมาเสนอ แล้วบันทึกสัญญาณไว้ในแถบวีดิทัศน์ หรืออาจทำสำเนา (Copy) จากรายการที่เสนอทางสถานีโทรทัศน์โดยตรงเก็บไว้ในแถบวีดิทัศน์ และการนำเอาแถบวีดิทัศน์ที่ได้มีผู้บันทึกสัญญาณไว้เรียบร้อยแล้ว เมื่อต้องการใช้ ผู้สอนเพียงแต่นำแถบวีดิทัศน์ พร้อมทั้งชุดเครื่องฉายเข้าไปทำการเสนอในห้องเรียน ซึ่งอาจนำเสนอเฉพาะวีดิทัศน์ หรืออาจมีการอธิบายและใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ประกอบด้วย วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายและนิยมใช้กันมากที่สุด

4. การใช้ศูนย์วีดิทัศน์ (Video Center) กิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ ทั้งที่ถ่ายทำสด และที่บันทึกเก็บไว้ในแถบวีดิทัศน์แล้ว จะถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์วีดิทัศน์ ซึ่งศูนย์นี้จะ เป็นจุดควบคุมและดำเนินการส่งสัญญาณวีดิทัศน์ (Video Signal) ไปยังเครื่องรับในแต่ละห้องเรียน ซึ่งสัญญาณวีดิทัศน์ที่ส่งไปนั้นจะเป็นรายการที่แตกต่างกันไปตามความต้องการของผู้สอนแต่ละคน วิธีการนี้เหมาะสมกับสถานศึกษาที่มีขนาดใหญ่ มีผู้เรียนและห้องเรียนเป็นจำนวนมาก

ภาพที่ 1 รูปแบบการนำสื่อวีดิทัศน์ไปใช้ในห้องเรียน (Suetake n.d. : 13)



ของผู้สอนแต่ละคน วิธีการนี้เหมาะสมกับ สถานศึกษาที่มีขนาดใหญ่ มีผู้เรียนและห้องเรียน เป็นจำนวนมาก

### การใช้สื่อวีดิทัศน์ประกอบการสอนแบบบรรยาย

การใช้สื่อประเภทวีดิทัศน์ร่วมกับการบรรยายของผู้สอนนั้น สามารถใช้ได้ทั้งร่วมกับ ผู้สอนเป็นบางส่วนในช่วงระหว่างการบรรยาย หรือใช้ตลอดการบรรยาย แบ่งเป็นวิธีย่อย 4 วิธี (Suetake n.d. : 10-14) ดังนี้ (ดูภาพที่ 2 ประกอบ)

1. การใช้วีดิทัศน์ประกอบบางส่วน วิธีการนี้ ผู้สอนจะทำการบรรยายซึ่งอาจมีการใช้กระดานดำ หรือใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) ประกอบ การบรรยาย เมื่อถึงช่วงที่จะนำเสนอข้อมูลหรือการสาธิตอื่น ๆ ที่ต้องการให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็น เรื่องราว จะนำเสนอด้วยวีดิทัศน์ ตามขั้นตอนที่เตรียมไว้ วิธีการบรรยายแบบใช้ วีดิทัศน์ประกอบบางส่วนนี้ จะทำให้การบรรยายมีลักษณะเป็น 3 มิติขึ้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

แถบวีดิทัศน์ที่นำมาเสนอในแต่ละช่วงนั้น อาจมีการเพิ่มตัวชี้หน้า (Cue) หรือสิ่งเร้า ต่าง ๆ เพื่อช่วยกระตุ้น และเน้นความสนใจแก่ผู้เรียน วิธีการนี้เป็นวิธีการสอนแบบบรรยาย ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. การใช้วีดิทัศน์ประกอบบางส่วนด้วยการส่งสัญญาณสดจากแหล่งอื่น วิธีนี้จะใช้ ได้เป็นผลดี เมื่อมีผู้เรียนเป็นจำนวนมาก และแบ่งเป็นกลุ่มย่อย แยกออกไปตามห้องเรียน ต่าง ๆ สัญญาณวีดิทัศน์จะถูกส่ง ไปยังห้องเรียนแต่ละห้องด้วยระบบวงจรมิด (Close Circuit TV System)

มีการทดลองใช้รูปแบบการสอนนี้ ที่สถาบันเทคโนโลยีโตเกียว (Tokyo Institute of Technology) ประเทศญี่ปุ่น โดยการใส่ระบบเพิ่มเติมให้มีการส่งสัญญาณ จากห้องเรียนย่อยกลับมายังห้องหลักที่ผู้สอนกำลังบรรยายอยู่ด้วย คำถามข้อสงสัยของผู้เรียน ในห้องเรียนย่อยห้องต่าง ๆ จะย้อนกลับมาหาผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนตอบกลับไปอีกครั้ง ส่วนที่ วิทยาลัยรัฐเพนซิลเวเนีย (Pennsylvania State College) มีการใช้โดยไม่มีการ

ส่งสัญญาณกลับมายังผู้สอน แต่มีผู้ช่วยสอน (Teacher Assistant) ผู้ซึ่งได้ร่วมผลิตเนื้อหา  
ลงในแถบวีดิทัศน์กับผู้สอน จะเข้าไปอยู่ในห้องเรียนย่อยแต่ละห้อง แล้วส่งข้อสงสัยของผู้เรียน  
ย้อนกลับไปหาผู้สอนโดยผ่านทางโทรศัพท์ภายใน (Interphones)

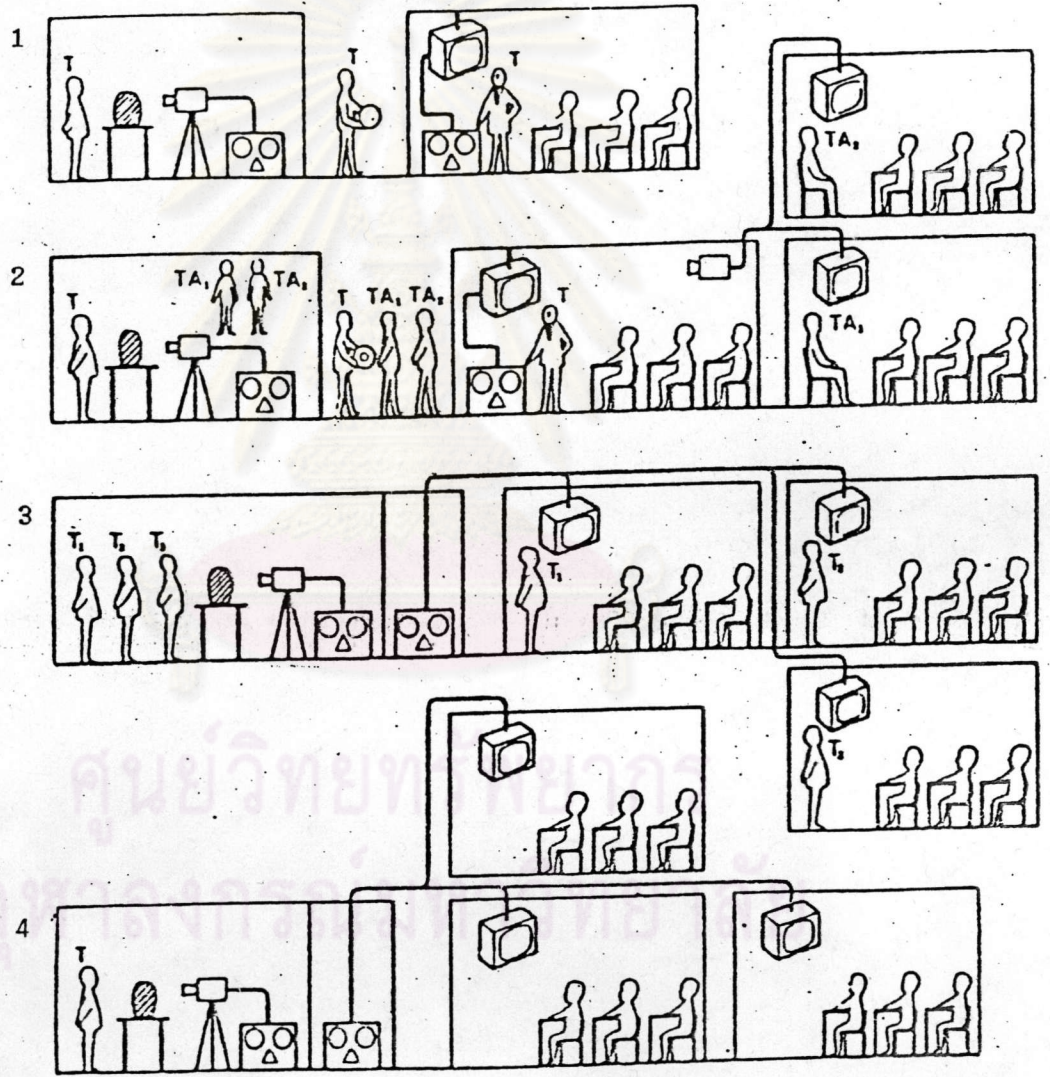
3. การใช้วีดิทัศน์ประกอบบางส่วนด้วยเครื่องบันทึกวีดิทัศน์ วิธีการนี้ผู้สอนหลาย  
คน ร่วมกันวางแผนการสอน และเตรียมบทสำหรับถ่ายทำ โดยใช้เนื้อหาที่จะสอนเป็นหลัก  
ให้ผู้สอนคนใดคนหนึ่งทำการสอนแล้วบันทึกสัญญาณลงแถบวีดิทัศน์ แบ่งออกไปสำหรับแต่ละห้อง  
เรียน

ในแต่ละห้องเรียน ผู้สอนที่รับผิดชอบ จะนำแถบวีดิทัศน์ไปใช้สอน ซึ่งจะมีการ  
เสนอและหยุดในช่วงที่เหมาะสม ทุก ๆ 15 - 20 นาที เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถาม  
ปัญหา และรับคำตอบจากผู้สอนประจำห้อง วิธีการนี้ ถ้าคณะผู้สอนมีการร่วมมือวางแผนที่ดี  
แต่ละคนเสนอความคิดเห็นออกมาด้วยกัน จะทำให้ได้บทเรียนที่ปรากฏผลที่ดีมากต่อนักเรียน วิธี  
การสอนนี้ ผู้นำเสนอคือ วิทยาลัยสเตรทคลีด์ (Strathclyde College) ประเทศอังกฤษ

4. การใช้วีดิทัศน์ประกอบการสอนเต็มรูปแบบ ผู้สอนจะทำการบันทึกการบรรยาย  
ไว้ล่วงหน้า ตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน เมื่อถึงเวลาเรียน บทเรียนจะถูกส่งไปยังแต่ละห้องเรียน  
ตามกำหนดเวลา การนำเสนอบทเรียนที่มีการบรรยายทั้งหมดผ่านวีดิทัศน์นี้ วิทยาลัยไมอามี  
(Miami College) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เสนอว่า จะมีจุดด้อยอยู่ที่ผู้เรียนอาจลด  
ความสนใจในบทเรียนลง วิธีการแก้ไขในจุดนี้ กระทำได้โดยการเพิ่มตัวชี้นำ (Cue) ลงบน  
แถบวีดิทัศน์ เพื่อกระตุ้นและเร่งเร้าผู้เรียนให้สนใจบทเรียนนั้น หรือแม้แต่การพูดกระตุ้น  
ผู้เรียนในบางช่วง การแทรกภาพจากภาพถ่ายประกอบเข้าไประหว่างการบรรยาย ก็อาจ  
ช่วยให้เกิดผลที่ดีขึ้น

การใช้แถบวีดิทัศน์ประกอบการสอนเต็มรูปแบบนี้ มีผลดี เมื่อผู้สอนไม่สามารถอยู่  
สอนตามเวลาได้ หรือในการสอนแบบเดียวกันซ้ำหลาย ๆ ห้องเรียนในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

ภาพที่ 2 รูปแบบการใช้สื่อวีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย (Suetake n.d. : 14)



T = ครู      TA = ผู้ช่วยสอน



การวิจัยเกี่ยวกับแถบวีดิทัศน์และโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

ดี อี เอนเดอร์ (D.E. Endere 1960 : 131) ได้เปรียบเทียบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สองกลุ่ม ซึ่งให้ดูรายการโทรทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ชุดหนึ่งเปรียบเทียบกับนักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์ ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนที่ได้ดูรายการโทรทัศน์มีนัยสำคัญของคะแนนผลการมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์

วิโอลา โซโต เดอ ปินโต (Viola Soto De Pinto 1962 : 76) ได้ทำการทดลองสอนประวัติศาสตร์สมัยกลาง สมัยปัจจุบัน และสมัยใหม่กับนักเรียนไฮสคูลในชิลี โดยใช้โทรทัศน์กับไม่ใช้โทรทัศน์ ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับการตีความหมายและการบรรยาย ปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์ คะแนนมีนัยสำคัญดีกว่านักเรียนอีกสองกลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้โทรทัศน์

มหาวิทยาลัยเพอร์ดู (Purdue University 1967 : 146 - 150) ได้ทำการวิจัยเพื่อพิจารณาจุดเด่นคติของนิสิตที่มีต่อการสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิดในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และวิชาการปกครอง โดยสอนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตในชั้นต่าง ๆ จำนวน 21 - 51 คน ผลการวิจัยโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอนวิชาแบคทีเรียทั่วไปพบว่าผู้เรียนวิชานี้รู้สึกว่าพวกเขาเรียนรู้ได้มาก วิชาที่น่าสนใจ โทรทัศน์ช่วยให้เห็นได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น คือ มีคุณค่ามากในการสาธิต ช่วยให้เรียนด้วยความตั้งใจได้ง่ายขึ้น

ดอยเล ดี สมิต (Doyle D. Smith 1968 : 21 - 22) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "An Evaluation of the Effectiveness of Television Instruction at Midwestern University" โดยทำการศึกษาดลองการสอนวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนสองกลุ่ม ผลปรากฏว่าผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากโทรทัศน์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยไม่ใช้โทรทัศน์ไม่มีความแตกต่างกัน

เอลรอด (Elrod 1972 : 5823) ได้ทดลองใช้แถบวีดิทัศน์เป็นเครื่องมือในการสอนลักษณะกฎเกณฑ์ในการขับร้องที่มหาวิทยาลัยจอร์เจีย กลุ่มทดลองใช้นักเรียนฝึกหัดครูสำหรับการประถมศึกษาซึ่งเรียนดนตรี เกี่ยวกับทักษะและหลักการทางดนตรีกลุ่มทดลอง 104 คน ได้บันทึกเป็นแถบวีดิทัศน์การร้องเพลงอเมริกาไว้ก่อน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยครูคนเดียวกันเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ในวันอังคาร และวันพฤหัสบดีแต่ต่างวิธีกัน โดยกลุ่มทดลองสอนโดยใช้แถบวีดิทัศน์ ตอนสุดท้ายของการทดลองบันทึกแถบวีดิทัศน์นักเรียนอีกครั้งหนึ่งแล้ว วัดผลโดยใช้เกณฑ์ 3 ข้อ จากผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และได้สรุปไว้ว่า การใช้แถบวีดิทัศน์สามารถสอนดนตรีได้ทุกเรื่อง สำหรับการวิเคราะห์และการสังเกต และสำหรับฝึกครูสอนดนตรี

เวิร์น วิลเลียม แบคเคนส์ (Vern William Backens 1972 : 31) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนโดยโทรทัศน์วิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น วิธีการสอนแบ่งเป็น 4 วิธี คือ วิธีที่ 1 สอนโดยวิธีบรรยายเป็นกลุ่มควบคุม วิธีที่ 2 เรียนจากโทรทัศน์โดยมีครูช่วยเหลือตลอดเวลาที่เรียน วิธีที่ 3 เรียนจากโทรทัศน์ เมื่อจบแล้วให้เรียนซ้ำอีกครั้งหนึ่งจากแถบวีดิทัศน์ วิธีที่ 4 เรียนจากโทรทัศน์โดยไม่มีการแนะนำหรืออภิปราย นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มเรียนจากครูคนเดียวกัน อุปกรณ์ชนิดเดียวกัน และเรียนในเวลาเดียวกัน โดยให้ครูสอนโดยตรงกับกลุ่มที่ 1 ขณะเดียวกันก็ถ่ายทอดโทรทัศน์ให้กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 เรียนพร้อมกันไปด้วยแล้วเปิดแถบวีดิทัศน์ที่บันทึกการการสอนไว้ให้กลุ่มที่ 3 เรียนซ้ำอีก ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถเรียนจากโทรทัศน์ได้ดีเท่ากับครูโดยตรง

มิเชล สซาโบ และ แอนน์ ลาเมียล แลนดี (Michael Szabo and Ann Lamiell Landy 1981 : 74) ได้ศึกษาการสอนอ่านพื้นฐานโดยใช้โทรทัศน์เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์การอ่านโดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนเกรด 4, 6 และ 8 จากโรงเรียนในเมืองชิคาโก (Chicago) และ มินเนโซโพลิส (Minneapolis) แบ่งวิธีสอนเป็น 2 วิธี คือ กลุ่มที่ 1 เรียนกับโปรแกรมการสอนอ่านทางโทรทัศน์ อีกกลุ่มหนึ่งเรียนตามปกติ ผลปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนจากโปรแกรมการสอนอ่านทางโทรทัศน์มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญ

สุชาติ โนธีวิทย์ (2515 : 53) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โดยการสอนแบบบรรยายแล้วใช้ภาพยนตร์ขาวดำประกอบ กับการสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด สำหรับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา" กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยาชั้นปีที่ 2 จำนวน 172 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีจับฉลาก กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด กลุ่มควบคุมเรียนโดยวิธีบรรยายแล้วใช้ภาพยนตร์ขาวดำประกอบ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการเรียนรู้โดยการสอนแบบบรรยายแล้วใช้ภาพยนตร์ขาวดำประกอบ กับการสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บุญ ใจช็อกุล (2526 : 44 - 47) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปัจจุบันพยาบาลของนักเรียนนายสิบเหล่าแพทย์ทหารบก ที่เรียนจากการสาธิตด้วยเทปโทรทัศน์ โดยวิธีทบทวนภาพแบบต่าง ๆ คือ แบบปรกติ แบบช้า และแบบหยุดภาพ ของกลุ่มผู้ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง และต่ำ ปรากฏว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันตามลำดับ

อภิชาติ พุทธเจริญ (2527 : 38) ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์ แสดงการสาธิตแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสาธิตเพื่อทักษะ เพื่อแสดงกระบวนการ เพื่อแสดงแนวคิด ใช้ทิศทางมุมกล้องในการถ่าย 2 แบบ คือ แบบมุมสูงที่ถ่ายจากด้านหลังผู้แสดง และแบบมุมระดับสายตาที่ถ่ายจากด้านหน้าของผู้แสดง ผลปรากฏว่า การสาธิตทั้ง 3 แบบ ภาพที่ถ่ายจากมุมสูง ให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการถ่ายแบบมุมระดับตา

ชัชวาล, วิริยกุล (2527 : 79) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสาธิตโดยเทปโทรทัศน์ที่เสนอภาพช้าด้วยความเร็วต่าง ๆ ที่มีต่อทักษะการเล่นฟุตบอลของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยครูนครปฐม ผลการวิจัยปรากฏว่าผลทักษะการเล่นฟุตบอลของกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางกีฬาส่งที่เรียนจากการสาธิตโดยเทปโทรทัศน์ที่เสนอภาพช้าด้วยความเร็วต่าง ๆ สูงกว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางกีฬาดำเนินทุกกรณี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บังเอิญ โอวาท (2528 : 37) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางด้าน  
 พหุทธิผลจากการใช้เทปโทรทัศน์ที่มีการนำเรื่องแบบต่าง ๆ คือ แบบนำเรื่องด้วยภาพเคลื่อนไหว  
 ไหวพริบคดี แบบนำเรื่องด้วยภาพเคลื่อนไหวแล้วหยุดนิ่งอยู่กับที่ และแบบภาพนิ่ง กลุ่มตัวอย่าง  
 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 120 คน ผลการวิจัยว่า ผลการเรียนรู้ของกลุ่ม  
 ทดลองไม่แตกต่างกัน

ศักดิ์ณรงค์ แสงพิทักษ์ (2528 : 46) ได้ทำการวิจัยเรื่อง " การเปรียบเทียบ  
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์ประกอบ  
 การสอนแบบโปรแกรม กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบธรรมดา " กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน กลุ่มที่ 1 เรียนจากวิธีสอนโดยใช้รายการโทรทัศน์ประกอบ  
 การสอนแบบโปรแกรม กลุ่มที่ 2 เรียนจากวิธีสอนแบบธรรมดา ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียน  
 ที่เรียนโดยรายการโทรทัศน์ประกอบการสอนแบบโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า  
 นักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบธรรมดา

ธาริณี วีระสกุลทัศน์ (2528 : 41 - 42) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การใช้วีดิโอเทป  
 เพื่อการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง รั้งสีที่มองไม่เห็น" โดยทดลอง  
 ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม จำนวน  
 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและ  
 หลังเรียนซ่อมเสริมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าการนำแถบวีดิทัศน์ หรือโทรทัศน์ มาใช้ในการ  
 สอน ให้ผลที่แตกต่างกับการไม่ได้ใช้และบางครั้งให้ผลที่ดีกว่า