

347-33518

ว. 210 6

2-8

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเหมโป (Tempo)
ของดนตรีประกอบแตกต่างกัน

ปริญญานิพนธ์

ของ

นัทธี สามารถ

21 เม.ย. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต



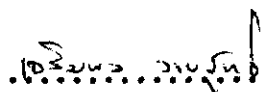
มกราคม 2528

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



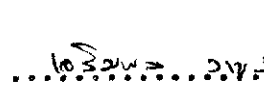

177567

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปฏิญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา


..... ประธาน

..... กรรมการ

..... กรรมการ

คณะกรรมการสอบ


..... ประธาน

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยคำแนะนำ และความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จาก
รองศาสตราจารย์ชม ภูมิภาค ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศักดิ์
เจียมทะวงษ์ กรรมการที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. เดลิมพล งามสุทธิ กรรมการที่ปรึกษา
และอาจารย์วิเชียร วรินทร์เวช ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบ
ขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ท่านผู้อำนวยการ และคณาจารย์โรงเรียนสายน้ำทิพย์ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ที่ให้
ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการดำเนินการทดลอง

ขอขอบคุณ อาจารย์ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร คุณชูฤทธิ์ จิตวีระ และเพื่อน ๆ
ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำในการดำเนินการศึกษา และทดลอง และขอขอบคุณ คุณระพีพร
สามารถ ที่ช่วยเป็นกำลังใจและช่วยในการดำเนินการทดลอง จนการศึกษาต้นฉบับฉบับนี้
สำเร็จลงด้วยดี

นัทธี่ สามารถ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเร้าความสนใจและสื่อการสอน	7
เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสไลด์เพป	9
เอกสารเกี่ยวกับสไลด์เพป	9
การวิจัยเกี่ยวกับสไลด์เพป	12
การวิจัยในต่างประเทศ	12
การวิจัยในประเทศ	13
เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคนตรีประกอบ	14
เอกสารเกี่ยวกับคนตรีประกอบ	14
การวิจัยเกี่ยวกับคนตรีประกอบ	16
การวิจัยในต่างประเทศ	16
การวิจัยในประเทศ	19
เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทมโปของคนตรี	19
เอกสารเกี่ยวกับเทมโปของคนตรี	19
การวิจัยเกี่ยวกับเทมโปของคนตรี	23
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	26

บทที่	หน้า
3	27
3	27
3	28
3	28
3	29
3	31
3	32
3	33
3	35
4	36
3	36
5	40
3	40
3	40
3	40
3	40
3	41
3	41
3	41
3	42
3	42
3	43

บทที่	หน้า
อภิปรายผลการทดลอง	43
ข้อเสนอแนะ	45
บรรณานุกรม	46
ภาคผนวก	53

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และจำนวนข้อสอบ เรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง	30
2 ค่าความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ	33
3 แบบแผนการวิจัย	33
4 ระยะเวลาในการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง	34
5 ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทป สี่รูปแบบ	37
6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ เรียนจากสไลด์เทปทั้งสี่รูปแบบ	38
7 การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนจาก สไลด์เทปทั้งสี่รูปแบบเป็นรายคู่	39

ภูมิหลัง

ในการเรียนการสอนนั้น สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะสื่อการสอนเป็นพาหนะที่จะนำสารหรือความรู้ไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (ชม ภูมิภาค 2524 : 5) สื่อการสอนประเภทสไลด์เทปนั้นเป็นสื่อที่น่าสนใจ เพราะมีคุณสมบัติหลายประการ เช่น ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ทั้งทางจักษุสัมผัส และโสตสัมผัส ช่วยทำให้เกิดการรับรู้ได้มาก และเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน (บริษัทโกดัก จำกัด 2519 : 239) นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล นักเรียนสามารถดูภาพได้นานเท่าที่ห้องการช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนและจำสิ่งที่ผ่านมาแล้วได้ดีขึ้น ในการสอนก็สามารถใช้สอนได้ทุกกระบวนการวิชาและฉายในห้องที่ไม่มีคนก็ได้ (ไม่ต้องมีค้เท่ากับเครื่องฉายหนังวัสดุทึบแสง และเครื่องฉายภาพยนตร์) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ นิคม ทาแดง และสมเชาว์ เนตรประเสริฐ 2523 : 172) สไลด์เทปใช้ประโยชน์ในทางการศึกษาได้ผลดีมากเพราะเป็นวัสดุที่ใช้ง่าย น่าสนใจ ให้ได้ทั้งภาพและเสียง ครูสามารถทำสไลด์ขึ้นเองได้ไม่ยากนัก (ลัดดา ศุภปรีดี 2523 : 64) และจากผลการวิจัยยังพบว่า การเรียนจากสไลด์เทปยังให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าหรืออย่างน้อยก็ไม่แตกต่างจากการเรียนด้วยวิธีสอนแบบบรรยาย และสื่อชนิดอื่น ๆ (จริยา สระตันดี 2513 : 31 ประพัทธ์ ชัยเจริญ 2514 : 45 เฉลิม ทิดชัย 2515 : 16 องอาจ จิยะจันทร์ 2515 : 37 อำนาจ ขำปรารค์ 2520 : 88 Laurie. 1975 : 7708A)

การใช้สไลด์เพื่อการสอนนั้นไม่จำเป็นที่จะต้องฉายประกอบคำบรรยายเสมอไป บางครั้งเราต้องการให้มีบรรยากาศที่แปลก น่าสนใจหรือนำสมาธิของผู้เรียน เราสามารถนำสไลด์ไปทำคำบรรยายลงในเทปบันทึก ซึ่งนอกจากจะบันทึกคำบรรยายแล้ว ยังสามารถสอดแทรกดนตรีประกอบหรือแม้แต่เสียงพิเศษบางอย่าง (Effects) ลงไปด้วยได้อีก (สมศักดิ์ เจียมทะวงษ์ ม.ป.ป. : 71) การบันทึกคำบรรยายจากบทที่เขียนไว้ให้มีเสียง

ประกอบเบา ๆ ไปพร้อมกันคำบรรยายนั้น คนครึ่งมีส่วนช่วยให้สไลด์ที่นำไปฉายน่าสนใจ และสร้างความรู้สึกให้ผู้ดูคล้อยตาม (ลัดดา สุขปรีดี 2523 : 113 - 114 สมศักดิ์ เจียมทะวงษ์ ม.ป.ป. : 72) คนครึ่งประกอบนั้นจะมีผลกระทบต่อการศึกษาความสนใจ นักเรียนที่ไม่ค่อยเอาใจใส่บทเรียนอาจจะตั้งใจได้จากสิ่งเข้าทางคนครึ่ง และเมื่อตั้งใจได้ความกระตือรือร้นที่เพิ่มขึ้นนั้นจะขยายไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของการเรียนรู้สารได้ (Wakshlag, Reitz and Zillmann. 1982 : 668)

ถึงแม้ว่าจะมีการใช้คนครึ่งประกอบกันทั่วไปทั้งในสไลด์ เทป ภาพยนตร์และโทรทัศน์ก็ตาม แต่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของคนครึ่งประกอบยังแสดงผลที่ขัดแย้งกันอยู่ คือ มีทั้งที่พบว่าการใช้คนครึ่งประกอบให้ผลดีกว่าการไม่ใช้คนครึ่งประกอบ และการใช้คนครึ่งประกอบกับไม่ใช้คนครึ่งประกอบให้ผลไม่ต่างกัน ข้าคนครึ่งประกอบอาจชักชวนการเรียนรู้ด้วย กลุ่มที่พบว่าคนครึ่งประกอบให้ผลดีกว่า ได้แก่

ฮอลควิสท์ (Hallquist. 1969 : 3525 - 3524A) ทำการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนเกรด 6 ที่เรียนวิชาภูมิศาสตร์ประเทศเยอรมัน โดยใช้วิธีการแบบอภิปรายจากวัสดุของจริงและแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมจากวัสดุของจริง แต่ละแบบแบ่งเป็นสองพวกคือ มีคนครึ่งประกอบ และไม่มีคนครึ่งประกอบ ผลการศึกษาพบว่า ในการเรียนทั้งแบบอภิปรายและแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมนั้น กลุ่มที่มีคนครึ่งประกอบมีผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีคนครึ่งประกอบ โกรฟส์ (Groves. 1970 : 2719 - 2720A) ให้ทดลองใช้คนครึ่งประกอบกับห้องเรียนเขียนแบบ สำหรับช่างในระดับมหาวิทยาลัยร่วมกับสื่ออื่น ๆ ที่ใช้เรียนตามปกติ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่เรียนโดยมีคนครึ่งประกอบ พบว่ากลุ่มที่เรียนโดยมีคนครึ่งประกอบ มีผลการเรียนรู้ และผลการปฏิบัติงานเขียนแบบสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีคนครึ่งประกอบ มานน์ (Mann. 1979 : 1220-A) พบว่า คนครึ่งประกอบและเสียงประกอบนิทานที่เด็กฟังจากเทปเสียง ช่วยเพิ่มความเข้าใจและมีส่วนช่วยในการเล่านิทานให้เด็กเกรด 4 ฟัง เคลลีย์ (Kelley. 1981 : 1076 - 1077A) ทำการศึกษากับเด็กเกรด 1 ที่เรียนการอ่านโดยมีคนครึ่งประกอบ มีภาพนิ่งประกอบและการเรียนตามปกติ พบว่าคนครึ่งประกอบช่วยเพิ่มความตั้งใจ ช่วยส่งเสริมการอ่าน และการพัฒนาทางภาษาของเด็กเกรด 1 วิสส์คอฟฟ์ (Weisskoff. 1981 537 - A) พบว่า เมื่อนำคนครึ่งโอบ-ร็อคที่มีจำหน่ายทั่วไปมาประกอบกับชุดการสอนทางภาษาของนักเรียนเกรด 4 แล้วนักเรียนกลุ่มที่มีคนครึ่งประกอบใน

ชุดการสอนจะมีแรงจูงใจที่จะกระทำกิจกรรมอื่นต่อเนื่องไปมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีคนตรีประกอบ มีผลการวิจัยอีกกลุ่มหนึ่งที่ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยที่กล่าวมาแล้วคือ กริฟฟิน (Griffin. 1969 : 3169 - 3170A) วิจัยพบว่า คนตรีประกอบรายการโทรทัศน์นั้น ไม่ช่วยและไม่ขัดขวางการเรียนรู้ของเด็กเกรด 6 และเกรด 9 นักคอลและอบรามสัน (Instructional film Research. 1951 : 8.29 citing Nuckol and Abramson. 1949) รายงานผลการใช้คนตรีประกอบภาพยนตร์ว่ายังตอบไม่ได้ว่าคนตรีช่วยในการเรียนรู้อย่างแท้จริงหรือไม่ วูเทน (Wooten. 1980 : 4988A) พบว่า ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และจิตพิสัยของนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 ที่ดูห้องฟ้าจำลอง โดยมีคนตรีประกอบ และไม่มีคนตรีประกอบไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนเกรด 5 กลุ่มที่ไม่มีคนตรีประกอบทำคะแนนด้านพุทธิพิสัยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีคนตรีประกอบ ส่วนนักเรียนเกรด 6 กลุ่มที่มีคนตรีประกอบกลับได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีคนตรีประกอบ สมชาย ยัมพันธ์ (สมชาย ยัมพันธ์ 2519 : 38) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยสไลด์เทปมีคนตรีประกอบเสียงบรรยายกับเรียนด้วยสไลด์เทปที่ไม่มีแต่เสียงบรรยายอย่างเดียวให้ผลไม่แตกต่างกัน ซึ่งตรงกับผลการวิจัยของ จรุงชาติ ศุภพิชญ์นาม (จรุงชาติ ศุภพิชญ์นาม 2524 : 82 - 84) ซึ่งพบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) ที่เรียนจากสไลด์ประกอบคำบรรยาย สไลด์ประกอบคำบรรยายและเสียงดนตรี กับสไลด์ประกอบคำบรรยาย และสไลด์ประกอบเสียงธรรมชาติมีผลไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ซิลแมนน์ และคนอื่น ๆ (Zillmann and others. 1980 : 170 - 180) ยังโต้แย้งการใช้คนตรีด้วยว่า สิ่งที่น่าสนุกสนานเช่นพวกดนตรีจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้น้อยกว่าที่ต้องการ

จากผลของการศึกษาและการวิจัยที่ไม่สอดคล้องกันนี้ แสดงว่า น่าจะมีตัวแปรอื่นภายในคนตรีประกอบที่มีผลกระทบไปถึงผลการเรียนรู้ได้

เหมโป (Tempo) ของดนตรีนั้น เป็นตัวแปรทางดนตรีที่สำคัญอย่างหนึ่งที่สามารถทำให้บทบาทของการปฏิบัติการก็แตกต่างกัน (Richman. 1972 : 2792A) เหมโปเร็วจะสัมพันธ์กับความรู้สึกกระตือรือร้น มีการกระตุ้นและให้ความตื่นเต้น ส่วนเหมโปช้า จะทำให้เกิดความสงบหรือความน่ากลัว (Kamien. 1976 : 37) ความรู้สึกเหล่านี้ จะกำหนดทิศทางและมีผลต่อการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมาก (NSSE. 1958 : 220) เช่น

ความตื่นเต้น จะกระตุ้นความตั้งใจในขั้นต้นได้ดีแต่อาจทำให้เกิดความเครียด ความกังวล ในการทำกิจกรรม (Wakshlag, Reitz and Zillmann. 1982 : 668) ส่วน ความรู้สึกสงบ จะทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายในการทำกิจกรรมระยะยาว

ด้วยเหตุนี้ เหมโปของดนตรีประกอบสไลด์เทปจึงน่าจะเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปด้วย ซึ่งทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา การใช้ดนตรีประกอบ สไลด์เทปที่มีเหมโปต่าง ๆ กันนั้น แบบใดจะทำให้นักเรียนเกิดผลการเรียนรู้ได้มากกว่ากัน

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสไลด์เทป ซึ่งมีเหมโปของ ดนตรีประกอบเร็ว ปานกลาง ช้า และไม่มีดนตรีประกอบ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อให้ได้รูปแบบเหมโปของดนตรีประกอบสไลด์เทปที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้ ได้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนสูงสุด
2. เพื่อให้ผลของการวิจัยนี้เป็นข้อเสนอแนะในการผลิตดนตรีประกอบสไลด์เทป แก่บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและสร้างสื่อการสอน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้านี้ทำการทดลองกับนักเรียนชายหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน สายน้ำทิพย์ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 120 คน โดยแบ่งออกเป็นสี่กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ดังนี้

- 1.1 กลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทป ซึ่งมีเหมโปของดนตรีประกอบเร็ว
- 1.2 กลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทป ซึ่งมีเหมโปของดนตรีประกอบปานกลาง
- 1.3 กลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทป ซึ่งมีเหมโปของดนตรีประกอบช้า
- 1.4 กลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทป ซึ่งไม่มีดนตรีประกอบเป็นกลุ่มควบคุม

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ลักษณะของสไลด์เทปสี่รูปแบบ คือ

2.1.1 สไลด์เทปซึ่งมีเหมโปของคนตรีประกอบเร็ว

2.1.2 สไลด์เทปซึ่งมีเหมโปของคนตรีประกอบปานกลาง

2.1.3 สไลด์เทปซึ่งมีเหมโปของคนตรีประกอบช้า

2.1.4 สไลด์เทปซึ่งไม่มีคนตรีประกอบ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

ผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดการเรียนรู้

นัยสำคัญเฉพาะ

1. เหมโป (Tempo) หมายถึง อัตราเร็วของจังหวะ หรือบีท (Beat) ในดนตรีที่นับได้เป็นจำนวนบีทต่อนาที ซึ่งสามารถตรวจวัดได้ด้วย เครื่องเมโทรโนม (Metronome)

2. เหมโปเร็ว หมายถึง คนตรีบรรเลงที่มีจำนวนจังหวะหรือบีทซึ่งตรวจวัดด้วย เครื่องเมโทรโนมได้ 110 - 120 บีทต่อนาที

3. เหมโปปานกลาง หมายถึง คนตรีบรรเลงที่มีจำนวนจังหวะหรือบีทซึ่งตรวจวัดด้วยเครื่องเมโทรโนมได้ 70 - 80 บีทต่อนาที

4. เหมโปช้า หมายถึง คนตรีบรรเลงที่มีจำนวนจังหวะหรือบีทซึ่งตรวจวัดด้วยเครื่องเมโทรโนมได้ 30 - 40 บีทต่อนาที

5. ผลการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตาม ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม

6. สไลด์เทป หมายถึง สไลด์สี่ขนาด 2" x 2" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองขณะใช้สอนจะนำภาพสไลด์นี้ฉายด้วยเครื่องฉายสไลด์และใช้คู่กับเครื่องเทปบันทึกเสียง โดยคำบรรยายจากเทปจะสัมพันธ์กับภาพและเปลี่ยนภาพได้เองโดยอัตโนมัติ

7. กลุ่มทดลอง 1 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบเร็ว
8. กลุ่มทดลอง 2 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบปานกลาง
9. กลุ่มทดลอง 3 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบช้า
10. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งไม่มีดนตรีประกอบ

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับการเร้าความสนใจและสื่อการสอน
2. เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสไลด์เทป
3. เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคนตรีประกอบ
4. เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทมโปของดนตรี

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเร้าความสนใจและสื่อการสอน

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในการสอนนั้น กาเย่ (Gagne' and Briggs. 1974 :

123 - 124 citing Gagne'. 1968) กล่าวว่า เหตุการณ์ในการสอน คือ

1. การดึงความตั้งใจ
2. การบอกจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนทราบ
3. การเร้าให้ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว
4. การเสนอวัสดุสิ่งเร้า
5. ให้การแนะแนวการเรียน
6. การให้แสดงบทบาท
7. จัดให้มีการป้อนกลับเพื่อแก้ไขบทบาท
8. การประเมินบทบาท
9. ส่งเสริมการจำและการถ่ายโยงการเรียนรู้

ในการดึงความตั้งใจ ซึ่งเป็นอันดับแรกของเหตุการณ์ในการสอนนั้น มีเหตุการณ์หลายชนิดที่ใช้ดึงความตั้งใจของผู้เรียนได้ แนวทางพื้นฐานของการดึงความตั้งใจคือใช้การเปลี่ยนแปลงสิ่งเร้า การดึงความตั้งใจ จะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน

เด็กในวัยประถมศึกษาตอนต้น (6 - 9 ปี) จะมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
 สิ่งต่าง ๆ ดังนั้นสิ่งสำคัญที่สุดในการสอนเด็กวัยนี้ก็คือ การสร้างแรงจูงใจให้แก่เด็ก (พรรณี
 ชูหทัย 2522 : 107) โดยความสนใจจะเป็นแหล่งกำเนิดของพลังจูงใจที่สำคัญให้เกิด
 การเรียนรู้ เด็กที่สนใจในกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง จะสามารถทุ่มเทความพยายามเพื่อ
 กระทำกิจกรรมนั้นได้มากกว่าเด็กที่ไม่สนใจ นอกจากนี้ ความสนใจของเด็กยังขึ้นอยู่กับชอบ
 หรือไม่ชอบ ซึ่งเป็นเรื่องของความรู้สึกทางอารมณ์ด้วย (ประเสริฐ ทัศนกุล 2517 :
 178 - 180)

จะเห็นได้ว่า ความสนใจเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (สมจิต
 ทัศนกาญจน์ และคนอื่น ๆ 2503 : 156) การเรียนรู้ด้วยความสนใจย่อมทำให้ผู้เรียนมีสมาธิ
 ในการเรียน เมื่อมีสมาธิก็สามารถติดตามเนื้อหาที่เรียนได้โดยตลอด ประคินันท์ อุปรนัย
 2518 : 125)

ฟิสก์ และแมคคีย์ (พรรณี ชูหทัย 2522 : 221 อ้างอิงมาจาก Fiske and
 Maddi. 1961) กล่าวว่า การที่จะกระตุ้นให้เด็กสนใจในบทเรียนที่ครูจะสอนนั้นขึ้นอยู่กับ
 สิ่งเร้าที่มีความหมาย มีความแปลกใหม่ มีความเข้มข้น ซึ่งหมายถึงบทเรียน อุปกรณ์การสอน
 และกิจกรรม การทำงานของสมองมีส่วนหนึ่งโดยเฉพาะที่จะกระตุ้นให้คนตัวขึ้นได้โดยยั้งสิ่งเร้า
 จึงเป็นการไม่ยากที่จะหาสิ่งเร้ามาใช้กระตุ้นให้เด็กเรียนเกิดความสนใจในบทเรียน

คินเดอร์ (Kinder. 1959 : 15) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจ
 และผลของการเรียนรู้นั้นมีมากและมองเห็นได้ง่าย และโสศกทัศน์นั้นมีความคล้ายคลึงกันคือ
 ทำให้การเรียนน่าสนใจมากขึ้น เมื่อผู้เรียนมีความสนใจก็จะเกิดการกระตุ้นตนเองขึ้น ซึ่ง
 อีริกสัน และเคอร์ล (Erickson and Curl. 1972 : 22) ได้กล่าวไว้ทำนอง
 เดียวกันว่า บทบาทหนึ่งของเทคโนโลยีทางโสศกทัศน์ก็คือ เร้าความสนใจ โดยเทคโนโลยี
 ทางโสศกทัศน์ทำให้ครูได้เครื่องมือเร้าความสนใจอย่างมาก สามารถนำนักเรียนเข้าไปสู่
 กิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ที่กว้างขวาง

ดังนั้น ในการสอนแต่ละครั้งครูควรจัดหาอุปกรณ์การสอนที่เหมาะสมมาใช้ อุปกรณ์
 การสอนที่ดี จะทำให้เด็กเรียนรู้ได้สะดวกและรวดเร็วเป็นการสร้างความสนใจให้แก่เด็ก
 ไปในตัว (สมจิต ทัศนกาญจน์ และคนอื่น ๆ 2503 : 160)

พรวณี ชูหทัย (พรวณี ชูหทัย 2522 : 223 - 224) เสนอว่า การทำให้
 สิ่งเร้ามีความเข้มข้นถึงจิตใจนักเรียน ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การใช้สีสรร เพื่อดึงดูดความสนใจ
2. เปลี่ยนสิ่งเร้าใจเสมอ ๆ จะทำให้เด็กตื่นตัวได้มาก
3. การใช้เสียง มีการเพิ่มน้ำหนักเสียง เสียงเบา เสียงดังเหล่านี้เป็นสิ่งเร้า
 ที่สำคัญ
4. สิ่งเร้าเคลื่อนไหวได้ย่อมมีคุณค่ากว่าสิ่งเร้าที่อยู่กับ
5. การสร้างสิ่งแวดล้อมแปลกใหม่น่าพิศวงจะเป็นการกระตุ้นเด็กอย่างดีที่สุด

แต่สมิธ (Knirk and Childs. 1968 : 277 citing Smith. 1952A)
 แย้งว่า การรับรู้การเคลื่อนไหวไม่ได้เป็นส่วนสำคัญมากนักในการสื่อสารที่เกี่ยวกับเหตุการณ์
 ดังนั้น ฟิล์มสตริป สไลด์ รูปภาพต่าง ๆ ก็สามารถใช้แทนภาพยนตร์ได้โดยไม่ขาดความสำคัญไป

คินเดอร์ (Kinder. 1959 : 102) ได้กล่าวไว้ว่า สไลด์ครอบคลุมรายวิชา
 ได้กว้างขวาง การผลิตสไลด์ในปัจจุบันได้ก้าวขึ้นมาถึงจุดที่เป็นวัสดุที่ดีที่สุดเท่าที่ได้ สำหรับ
 ทุกระดับตั้งแต่ระดับประถมจนถึงวิทยาลัย

ดังนั้นจึงกล่าวสรุปได้ว่า สไลด์เทปนับเป็นสื่อที่เหมาะสมในการนำมาใช้ประกอบการ
 การเรียนการสอน ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับสไลด์เทป และผลการวิจัยของการใช้สไลด์เทป
 ในการเรียนการสอน มีดังต่อไปนี้

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสไลด์เทป

เอกสารเกี่ยวกับสไลด์เทป

ชม ภูมิภาค (ชม ภูมิภาค 2524 : 171) สรุปความหมายของสไลด์ว่า
 สไลด์เป็นภาพโปร่งใสที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจก มีขนาดโดยทั่วไปอยู่หลายชนิด คือ
 ขนาด 2" × 2", 2 $\frac{1}{4}$ " × 2 $\frac{1}{4}$ ", 3 $\frac{1}{4}$ " × 4" และ 4" × 5" แต่ชนิดที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป
 ในโรงเรียนเพื่อประกอบการสอนคือขนาด 2" × 2" ซึ่งเป็นภาพที่มาจากฟิล์มขนาด 35 มม.
 เป็นสีหรือขาวดำก็ได้ ไม่นิยมมีอักษรบรรยายใต้ภาพ

การบันทึกภาพเป็นสไลด์ เป็นที่นิยมมากทั้งในด้านที่ทำได้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา การบันทึกภาพสารคดี การทำต้นฉบับเพื่อใช้ในงานพิมพ์ และในด้านศิลปะ ทั้งนี้ เพราะสไลด์มีคุณลักษณะพิเศษที่เหมาะสมหลายอย่าง เช่น มีขนาดกระทัดรัด เก็บง่าย ใช้สะดวก เมื่อใช้กับเครื่องฉายสามารถปรับภาพให้มีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะดูได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ การบันทึกภาพโดยใช้สไลด์ โดยเฉพาะสไลด์สีเป็นวิธีที่จะบันทึกภาพให้มีสีสันคล้ายจริงมากที่สุด (สมศักดิ์ เจียมทะวงษ์ ม.ป.ป. : 1) สไลด์นั้นถ้าเราฉายไปที่จอ นักเรียนก็จะได้เห็นภาพพร้อม ๆ กัน และจะรวมจุดความสนใจของนักเรียนได้ดีด้วย เพราะแสงสว่างของภาพบนจอฉายอยู่โดยที่รอบ ๆ ตัวค่อนข้างมืด (สมพงษ์ ศิริเจริญ และคณะ 2506 : 30)

วิททิช และชูลเลอร์ (Wittich and Schuller. 1957 : 331 - 332) กล่าวถึงคุณสมบัติของสไลด์ในด้านการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. สไลด์เป็นวัสดุการศึกษาประเภทภาพนิ่ง มีคุณค่าสูงในการสอนด้านทัศนศึกษา เมื่อไม่เห็นเรื่องความเคลื่อนไหว

2. มีความเหมาะสมและสะดวกในการใช้ร่วมกับทัศนวัสดุประเภทอื่น ๆ เช่น รูปภาพ การ์ตูน แผนภูมิ แผนสถิติ แผนที่และตารางต่าง ๆ ที่สามารถถ่ายลงในสไลด์ได้

3. ให้ภาพที่มีแรงดึงดูดความสนใจ

4. มีทั้งภาพสีและภาพขาวดำที่เหมาะสมต่อการฉายประกอบการสอน

5. ครูสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ ผลิตง่ายกว่าฟิล์มสตริทและหาซื้อได้ง่าย

6. ฉายได้ง่าย

7. ต้องการห้องฉายที่มีคปานกลางเท่านั้น

8. ราคาถูก

9. ใช้สอนได้กว้างขวางหลายวิชาและหลายระดับชั้น

เรื่องราวของสไลด์ส่วนใหญ่มักต้องการคำบรรยายประกอบ ในบางครั้งถ้าเป็นเรื่องสั้น ๆ ง่าย ๆ ผู้ชมอาจดูแทนภาพก็รู้เรื่อง ครูผู้สอนอาจบรรยายเรื่องราวจากภาพได้เอง

แต่ถ้าเรื่องราวสลับซับซ้อนยิ่งขึ้น หรือเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้ชม เราควรบันทึกเสียงประกอบการฉายจะทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจและเข้าใจเรื่องราวได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้ครูไม่ต้องยุ่งยากกับการเตรียมคำบรรยายประกอบเรื่องราว ทำให้สไลด์ชุดนี้น่าสนใจ นำนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนยิ่งขึ้น (เกษม บุญส่ง ม.ป.ป. : 42) การบันทึกเสียงประกอบการฉาย ทำให้โดยครูเอามาฉายดูแล้วอัดเสียงประกอบเข้าไว้ตามลำดับการอัดเสียงจะเป็นคำบรรยายหรือคนตรีประกอบก็ทำได้โดยวิธีบันทึกลงในเทป เมื่อนำสไลด์มาฉายก็เปิดเสียงที่อัดไว้ไปช่วย (สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ 2506 : 189)

เพื่อให้สะดวกยิ่งขึ้น ยังใช้เครื่องฉายสไลด์คู่กับเครื่องเทปบันทึกเสียง ซึ่งทำงานไปพร้อม ๆ กันโดยอัตโนมัติ (Zynchronized) เทปบันทึกเสียงที่ใช้นี้เป็นแบบคาสเซต (Cassette) ในการบันทึกเสียงลงเทปนั้น เมื่อจบคำบรรยายแต่ละตอนก็จะกดสวิทช์ เพื่อเปลี่ยนภาพโดยใช้สัญญาณพัลส์ (Pulse) ซึ่งจะถูกบันทึกลงอีกแถบหนึ่งของเส้นเทปแยกจากคำบรรยาย เมื่อนำมาใช้กับเครื่องฉายสไลด์ โดยเริ่มพร้อมกัน สัญญาณพัลส์จะบังคับเครื่องฉายให้เปลี่ยนภาพเองโดยอัตโนมัติ การใช้เครื่องฉายสไลด์คู่กับเทปบันทึกเสียงชนิดอัตโนมัติ (Slide tape zynchronized) ไม่ต้องอาศัยคนกดปุ่มคอยเปลี่ยนภาพ (ชม ภูมิภาค 2524 : 177 - 178)

ในการบรรยายประกอบสไลด์นั้น ข้อความที่ใช้บรรยายแต่ละภาพไม่ควรยาวหรือสั้นเกินไป แต่ละภาพไม่ควรใช้เวลาเกิน 30 วินาที และการบันทึกคำบรรยายจากบทที่เขียนไว้ให้มีเสียงประกอบเบา ๆ ไปพร้อมกับคำบรรยายนั้น คนตรีมีส่วนช่วยให้สไลด์ที่น่าไปฉายน่าสนใจและสร้างความรู้สึกของผู้ดูให้คล้อยตาม การเลือกคนตรีที่ใช้ประกอบ ควรเลือกคนตรีที่เข้ากันได้กับภาพ อาจใช้เพลงเดี่ยวประกอบทั้งเรื่อง หรือเปลี่ยนหลายเพลงเพื่อเปลี่ยนอารมณ์ผู้ดูก็ได้ คนตรีที่ใช้ประกอบควรเป็นเพลงบรรเลงเพียงอย่างเดียว ไม่ควรใช้เพลงที่มีเนื้อร้องอยู่ด้วยนอกจากต้องการแสดงความหมายของภาพเป็นพิเศษเท่านั้น การเลือกคนตรีประกอบควรหลีกเลี่ยงเพลงที่รู้จักกันดี เพราะจะทำให้ผู้ดูสนใจ และจิตใจคล้อยตามเพลงไม่สนใจติดตามเรื่องไป (ลัดดา กุชปรีดี 2623 : 113 - 114)

การกำหนดสัญญาณเพื่อเปลี่ยนภาพสไลด์โดยอัตโนมัติ เมื่อใช้เครื่องฉายสไลด์คู่กับเทปบันทึกเสียงนั้น โดยมากช่วงจังหวะเปลี่ยนสไลด์มักจะเป็นช่วงที่ลดเสียงคนตรีลงจนแผ่วเบา

(Fade - out) และเมื่อเปลี่ยนสไลด์แล้วสักครู่จึงบรรยาย เมื่อจบการบรรยายแต่ละภาพแล้วจะค่อย ๆ เร่งเสียงดนตรีให้ค่อย ๆ ดังขึ้น (Fade - in) จากนั้นจะค่อย ๆ หรีเสียงดนตรีลงอีกจนแผ่วเบาแล้วจึงเปลี่ยนสไลด์แผ่นใหม่ จึงหวะเปลี่ยนสไลด์นั้นมักจะใช้ช่วงที่ดนตรีแผ่วเบาถึงระดับที่ห้องการ ซึ่งผู้บันทึกจะกำหนดเองได้ (สมศักดิ์ เจียมทะวงษ์ ม.ป.ป. : 72)

สรุปแล้วสไลด์เทปเป็นสื่อหนึ่งที่มีคุณค่าสูงในการเรียนการสอน ตามปกติจะใช้สไลด์ขนาด 2" x 2" การฉายสไลด์ให้ผู้ชมสนใจและเข้าใจเรื่องได้คือควรบันทึกเสียงประกอบซึ่งใช้คู่กับเทปบันทึกเสียง ซึ่งบังคับเครื่องฉายให้เปลี่ยนภาพโดยอัตโนมัติได้ด้วย และการที่จะดึงดูดความสนใจและสร้างความรู้สึของผู้ดูนั้น อาจใช้ดนตรีประกอบคำบรรยาย เพื่อให้ผู้ดูสนใจมากยิ่งขึ้น

การวิจัยเกี่ยวกับสไลด์เทป

การวิจัยในต่างประเทศ

แมคคลัสกี (McClusky. 1947 : 15) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบของการใช้สไลด์เทปประกอบการสอน พบว่า การเสนองภาพให้เด็กดูได้ผลดีกว่าการเสนอสัญลักษณ์และการสอนโดยใช้สไลด์ควบกับการบรรยายจะได้ผลดี เมื่อใช้กับเด็กตั้งแต่เกรด 3 ขึ้นไป

ไคสลาร์ (Keislar. 1960 : 130 - 135) วิจัยพบว่า นักเรียนสามารถเรียนได้ดีขึ้นเมื่อสอนด้วยสไลด์ประกอบเสียง ความมีคของห้องและความสว่างของภาพจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสนใจการเรียนตลอดเวลา และทำให้ผลการเรียนดีขึ้น

บราวน์ (Brown. 1971 : 2114 - 2115A) ได้เปรียบเทียบการใช้ดนตรีสมัยนิยมกับดนตรีที่เร่งเร้าประกอบสไลด์เทป เพื่อสอนทักษะในการฟังโดยทดลองกับนักเรียน 52 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนและทดสอบหลังของของทั้งกลุ่มที่ใช้ดนตรีสมัยนิยมและกลุ่มที่ใช้ดนตรีเร่งเร้าประกอบสไลด์เทปนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ลอรี (Laurie. 1975 : 7708 - A) ได้วิจัยเปรียบเทียบการสอนแบบบรรยายกับการสอนโดยใช้สไลด์เทปรายบุคคล เรื่องความสมบูรณ์ของร่างกาย พบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย กับกลุ่มที่ศึกษาจากสไลด์เทปเป็นรายบุคคลไม่แตกต่างกัน

วอลเทอร์ (Walter. 1982 : 3537 - A) ได้ทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้าใจความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ กับวิธีในการสอน โดยทดลองกับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ซึ่งถูกแบ่งเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มควบคุมได้รับการสอนเรื่องบรรยากาศ ด้วยวิธีสอนแบบบรรยาย และกลุ่มทดลองได้รับการสอนเรื่องเดียวกันด้วยสไลด์ประกอบเสียง ปรากฏผลว่า กลุ่มทดลองมีระดับของความเข้าใจสูงชันกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิจัยในประเทศ

เฉลิม ถิถชัย (เฉลิม ถิถชัย 2515 : 16) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้สไลด์เทปเสียงสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์เป็นรายบุคคล เปรียบเทียบกับการสอนแบบบรรยาย โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 62 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปเป็นรายบุคคล และกลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายไม่แตกต่างกัน

องอาจ จิยะจันทร์ (องอาจ จิยะจันทร์ 2516 : 37) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาช่างระหว่างการสอนด้วยวิธีสาธิต กับการสอนด้วยการใช้สไลด์สีมีเสียงประกอบในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ โดยทดลองกับนักเรียนโรงเรียนช่างกลพระนครเหนือ จำนวน 60 คน จากผลการทดลองสอนในวิชาช่างไฟฟ้า ช่างโลหะและช่างวิทยุ ด้วยวิธีสอนแบบสาธิตและวิธีสอนโดยใช้สไลด์สีมีเสียงประกอบนั้น วิชาช่างไฟฟ้าที่สอนด้วยสไลด์สีมีเสียงประกอบให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการสอนด้วยวิธีสอนแบบสาธิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิชาช่างโลหะและช่างวิทยุให้ผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน แต่การสอนด้วยสไลด์สีมีเสียงประกอบมีแนวโน้มให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการสอนด้วยวิธีสอนแบบสาธิต

สมชาย ยัมพันธ์ (สมชาย ยัมพันธ์ 2519 : 36 - 38) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากสื่อวีซีดีประกอบเสียงบรรยายกับสื่อวีซีดีประกอบเสียงบรรยายและเสียงดนตรีสามแบบคือ เสียงดนตรีแบบไทยเดิม เสียงดนตรีแบบไทยพื้นเมือง และเสียงดนตรีแบบไทยสากล โดยทดลองกับนักเรียน 120 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากสื่อวีซีดีแบบต่าง ๆ นั้นไม่แตกต่างกัน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนจากสื่อวีซีดีแบบต่าง ๆ กันนั้นไม่แตกต่างกัน

จรุงชาติ ศุภพิชญ์นาม (จรุงชาติ ศุภพิชญ์นาม 2524 : 81 - 83) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ความคงทนในการจำ ความชอบและความต้องการของนักเรียนที่เรียนจากสื่อวีซีดีประกอบคำบรรยาย สื่อวีซีดีประกอบคำบรรยายและเสียงดนตรี และสื่อวีซีดีประกอบคำบรรยายและเสียงประกอบธรรมชาติ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 120 คน พบว่า ผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากสื่อวีซีดีทั้งสามแบบไม่แตกต่างกัน นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากสื่อวีซีดีประกอบคำบรรยาย ต้องการเพิ่มเสียงดนตรีประกอบคำบรรยายมากที่สุด กลุ่มที่เรียนจากสื่อวีซีดีประกอบคำบรรยายและเสียงดนตรีต้องการให้ตัดเสียงดนตรีประกอบคำบรรยายมากที่สุด และกลุ่มที่เรียนจากสื่อวีซีดีประกอบคำบรรยายและเสียงประกอบธรรมชาติ ต้องการเพิ่มเสียงดนตรีประกอบคำบรรยายและตัดเสียงประกอบธรรมชาติประกอบคำบรรยายออกเท่า ๆ กัน

จะเห็นได้ว่า สื่อวีซีดีเทปนั้น นอกจากจะมีเสียงบรรยายแล้วยังมักใช้ดนตรีประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ด้วยสื่อวีซีดีเทปของนักเรียนก็สูงกว่าหรืออย่างน้อยก็ไม่แตกต่างจากการสอนปกติ ส่วนผลของดนตรีประกอบสื่อวีซีดีเทปนั้นยังแสดงผลได้ไม่ชัดเจน ผลของการใช้ดนตรีประกอบกับสื่อต่าง ๆ และประกอบในการเรียนการสอนนั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับดนตรีประกอบ

เอกสารเกี่ยวกับดนตรีประกอบ

ในการใช้ดนตรีมาประกอบรายการต่าง ๆ นั้นทำให้หลายรูปแบบ แชนดลอค (Hancock. 1976 : 154 - 155) กล่าวถึงรูปแบบของการใช้ดนตรีประกอบดังต่อไปนี้

1. ใช้ดนตรีเพื่อนำรายการหรือเป็นเพลงประจำรายการ ซึ่งจะเป็นการเตือนว่ารายการกำลังจะเริ่มขึ้น และเป็นการจับยัดความตั้งใจของผู้ฟัง
 2. ใช้ดนตรีเพื่อนำเรื่อง ใช้สร้างฉากหรืออารมณ์ ก่อนที่ทสนทนา บทบรรยาย หรือการแสดงจะเริ่มขึ้น
 3. ใช้ดนตรีเป็นตัวเชื่อม ใช้ในการเชื่อมระหว่างฉากซึ่งสามารถสร้างอารมณ์หรือทำนายถึงการแสดงที่จะมีขึ้นต่อไป เพื่อไม่ให้ผู้ฟังถูกตัดความรู้สึกหรืออารมณ์อย่างฉับพลันเกินไป
 4. ใช้ดนตรีเพื่อสร้างอารมณ์และเสียงประกอบต่าง ๆ
 5. ใช้ดนตรีบอกการเปลี่ยนแปลงของฉาก เช่น ดนตรีเปลี่ยนจากเร็วเป็นช้า ใช้แสดงถึงการเปลี่ยนจากกลางคืนเป็นกลางวัน จากความเศร้าเป็นความสุข เป็นต้น
- แสนตอก ได้สรุปไว้ด้วยว่า ดนตรีประกอบถูกใช้เพื่อสร้างอารมณ์และดนตรีเป็นภาษาสากล

สิดแมน (Seidman. 1981 : 51) กล่าวว่า ดนตรีประกอบใช้แก้ความน่าเบื่อของผู้บรรยายที่เป็นเสียงเดียว โดยดนตรีประกอบที่ดี ควรจะให้บรรยากาศบางอย่างแต่ไม่ทำให้เกิดการไขว่เขวไปจากสารที่สำคัญมากกว่าสอดคล้องกับเบอร์ก (Berg. 1975 : 64) ซึ่งกล่าวว่า การใช้ดนตรีประกอบกลบเสียงนำราคาจากถนน ห้องเรียน หรือในบ้านนั้นเป็นสิ่งมีคุณค่า

สำหรับดนตรีประกอบที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนชั้น แวลซ์ แลท ริทซ์ และซิลแมนน์ (Wakshlag Reitz and Zillmann. 1982 : 668) ได้เสนอว่า ดนตรีประกอบควรมีประสิทธิภาพในการดึงความสนใจและเร้าให้เกิดความตื่นตัวได้ นักเรียนที่ไม่ค่อยสนใจอาจจะจูงใจได้สิ่งเร้าทางดนตรี และเมื่อจูงใจได้ ความกระตือรือร้นที่เกิดขึ้นจะขยายไปสู่ส่วนต่าง ๆ ในการเรียนรู้สารได้ ดนตรีถูกนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางในโปรแกรมทางการศึกษาเพราะถูกคาดหมายว่า ดนตรีจะให้ประโยชน์เมื่อมีการใช้อย่างดี เพราะดนตรีมีผลโดยตรงต่ออารมณ์ ซึ่งอารมณ์จะกำหนดทิศทางและส่งผลต่อสติปัญญาที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมาก (NSSE. 1958 : 220)

สรุปแล้วดนตรีประกอบเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของผู้ฟัง แก่บรรยากาศที่น่าเบื่อหน่าย จากเสียงบรรยายและสิ่งแวดล้อม และเป็นสิ่งสร้างอารมณ์ของผู้ฟัง ซึ่งจะช่วยให้ผู้ฟังให้สนใจในสารที่เสนอ และยังส่งผลต่อการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย

การวิจัยเกี่ยวกับดนตรีประกอบ

การวิจัยในต่างประเทศ

แมคกีซี และสเตราด์ (Instructional Film research. 1951 : 8.18 citting McGeoch. 1942 ; Stroud. 1946) ทำการศึกษาเรื่องภาพและเสียง ประกอบภาพยนตร์ทางการศึกษาได้ข้อสรุปว่า การเสนอภาพและเสียงรวมกันจะได้ผลดีกว่า การใช้แยกจากกันและบางครั้งดีกว่าการใช้อย่างเดียว และช่วยเพิ่มอัตราการเรียนรู้ เสียงและดนตรีประกอบช่วยให้ภาพยนตร์เป็นจริงเป็นจังมากขึ้น

กริฟฟิน (Griffin. 1969 : 3169 - 3170A) ทำการทดลองเพื่อหาผลของดนตรีประกอบรายการโทรทัศน์เพื่อการสอนที่มีต่อการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเกรด 6 และเกรด 9 จำนวน 137 คน ดูภาพยนตร์โทรทัศน์ที่มีดนตรีประกอบและไม่มีดนตรีประกอบ ปรากฏผลว่า ดนตรีประกอบทั้งไม่ช่วยและไม่ขัดขวางการเรียนรู้

ฮอลล์ควิสต์ (Hallquist. 1969 : 3523 - 3524A) ทำการวิจัยเพื่อหาผลของดนตรีประกอบที่มีต่อการเรียนรู้ ข้อความจริงในวิทยานิพนธ์ประเทศเยอรมัน โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 6 จำนวน 8 ห้องเรียน กลุ่มทดลองมี 192 คน เรียนด้วยวิธีอภิปรายและวิธีแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมโดยมีดนตรีประกอบ กลุ่มควบคุมมี 179 คน เรียนด้วยวิธีอภิปรายและวิธีแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมโดยไม่มีดนตรีประกอบ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มที่เรียนโดยมีดนตรีประกอบทำคะแนนสอบเฉลี่ยแล้วสูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มที่เรียนแบบอภิปรายโดยมีดนตรีประกอบทำคะแนนเฉลี่ยได้สูงกว่าทุกกลุ่ม และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม และมีดนตรีประกอบมีความทนทานในการจำสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ

โกรฟส์ (Groves. 1970 :2719 - 2720A) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาผลกระทบทางการจูงใจของดนตรีประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยทดลองกับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยที่เรียนวิชาเขียนแบบ 222 คน กลุ่มทดลองเรียนโดยมีดนตรีประกอบ

และกลุ่มควบคุมไม่มีดนตรีประกอบขณะเรียน แต่ละกลุ่มมีการวัดเสียงรบกวนที่เกิดจากนักศึกษาในห้องเรียนเพื่อนำมาเปรียบเทียบด้วย ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาเขียนแบบโดยมีดนตรีประกอบ สร้างเสียงรบกวนน้อยกว่ากลุ่มควบคุมที่ระดับนัยสำคัญ .20 ผลการเรียนรู้ปลายภาคเฉลี่ยแล้ว กลุ่มที่มีดนตรีประกอบได้สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ระดับนัยสำคัญ .20 ซึ่งสรุปได้ว่า ดนตรีประกอบช่วยปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนวิชาเขียนแบบ

ชวาร์ทซ์ (Schwartz. 1971 :5677A) ได้ทำการศึกษาเพื่อหาผลกระทบของดนตรีประกอบภาพยนตร์ที่มีต่อทัศนคติเกี่ยวกับลัทธิสังคมนิยมและความรักสงบ โดยทดลองกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังเรียนประวัติศาสตร์โลก และให้ดูภาพยนตร์ต่อต้านสังคมนิยม ผู้ถูกทดลองถูกแบ่งเป็นห้ากลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่ได้ดูภาพยนตร์เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มดูภาพยนตร์เงียบไม่มีดนตรีประกอบ กลุ่มที่ดูภาพยนตร์ซึ่งมีดนตรีประกอบสนับสนุนเนื้อหาของภาพยนตร์ กลุ่มที่ดูภาพยนตร์ซึ่งมีดนตรียกย่องเนื้อหาในภาพยนตร์ และกลุ่มที่ดูภาพยนตร์ซึ่งมีดนตรีประกอบขัดแย้งกับเนื้อหาในภาพยนตร์ ผลของการวิจัยสรุปได้ว่า

1. นักเรียนที่ดูภาพยนตร์เงียบไม่มีดนตรีประกอบ ไม่เปลี่ยนแปลงทัศนคติทางลัทธิสังคมนิยมและความรักสงบ
2. นักเรียนที่ดูภาพยนตร์ซึ่งดนตรีประกอบสนับสนุนเนื้อหาของภาพยนตร์ มีทัศนคติในความรักสงบมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
3. นักเรียนที่ดูภาพยนตร์ที่ดนตรีประกอบยกย่องเนื้อหาในภาพยนตร์ จะวิพากษ์ทัศนคติในความรักสงบเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
4. นักเรียนที่ดูภาพยนตร์ซึ่งดนตรีประกอบขัดแย้งกับเนื้อหาของภาพยนตร์ ไม่เปลี่ยนแปลงทัศนคติที่มีต่อลัทธิสังคมนิยมและความรักสงบ

แมคเสน และคนอื่น ๆ (Madsen and others. 1975 : 182 - 183)

วิจัยพบว่า การใช้ดนตรีและเสียงสูงค่าอย่างมีระบบจะช่วยปรับปรุงการจำแนกคำของเด็กได้ การนำดนตรีมาประกอบจะเพิ่มความสามารถของเด็กในการจำแนกคำที่มีเสียงคล้ายคลึงกันได้อย่างมีนัยสำคัญ และสำหรับคนส่วนใหญ่ดนตรีจะทำให้เกิดความตั้งใจ

มานน์ (Mann. 1979 : 1220A) ได้ทำการศึกษาถึงผลของดนตรีและเสียงประกอบการเล่นกีฬาที่มีต่อความเข้าใจและความคงทนในการจำเนื้อหาของนักเรียนเกรด 4

โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 4 จำนวน 107 คน ที่แบ่งตามระดับความสามารถในการอ่านเป็น สูง กลาง และต่ำ ผู้ถูกทดลองจะได้ฟังนิทานสองแบบคือ แบบที่มีดนตรีและเสียงประกอบคำบรรยายกับแบบที่มีคำบรรยายอย่างเดียว ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ดนตรีประกอบและเสียงประกอบมีส่วนช่วยในการเรียนดังนี้

1. เพิ่มความเข้าใจในการฟังและความคงทนในการจำของนักเรียนเกรด 4
2. ความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการอ่านสูงมีมากขึ้น
3. มีผลมากต่อความเข้าใจในการฟังของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการอ่าน

ต่ำ แต่ไม่มีผลกระทบต่อความคงทนในการจำอย่างมีนัยสำคัญ

วูเทน (Wooten. 1980 : 4988A) ทำการวิจัยเพื่อหาว่า ดนตรีประกอบการบรรยายในห้องฟ้าจำลองมีผลต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 รวม 815 คน นักเรียนกลุ่มที่มีดนตรีประกอบจะฟังคำบรรยายในห้องฟ้าจำลองที่มีเสียงดนตรีประกอบไปด้วย กลุ่มที่ไม่มีดนตรีประกอบจะฟังแต่คำบรรยายอย่างเดียว ผลการวิจัย พบว่า ผลการเรียนรู้ของกลุ่มที่มีดนตรีประกอบและไม่มีดนตรีประกอบคำบรรยายไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนเกรด 5 กลุ่มที่ไม่มีดนตรีประกอบทำคะแนนเฉลี่ยแล้วสูงกว่ากลุ่มที่มีดนตรีประกอบ ส่วนนักเรียนเกรด 6 กลุ่มที่มีดนตรีประกอบกับได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีดนตรีประกอบ

เคลลีย์ (Kelley. 1981 : 1076 - 1077A) ได้ทำการศึกษาผลของดนตรีประกอบที่มีต่อการอ่านของนักเรียนเกรด 1 โดยสุ่มนักเรียนออกเป็นสามกลุ่มคือ กลุ่มที่เรียนโดยมีดนตรีประกอบ กลุ่มที่เรียนโดยมีภาพประกอบและกลุ่มควบคุม จากการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มที่มีดนตรีประกอบ เริ่มต้นที่ระดับต่ำกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในช่วงสุดท้ายของการสอนอ่าน กลุ่มนี้ได้มีการปรับปรุงการอ่านขึ้นมาจนมีระดับเท่ากับกลุ่มอื่น ๆ ผลของการวิจัยสรุปได้ว่า ดนตรีมีผลกระทบอย่างมากต่อการพัฒนาความถี่ตรวจสอบและบทบาทด้านการอ่าน ผลการเรียนรู้ด้านภาษาเกิดขึ้นมากที่สุดในกลุ่มที่มีดนตรีประกอบ เคลลีย์ ได้สรุปไว้ด้วยว่าดนตรีมีศักยภาพในการส่งเสริมการอ่านและการพัฒนาทางภาษาของเด็กเกรด 1

การวิจัยในประเทศ

เลิศ อานันทนา (เลิศ อานันทนา 2513 : 8 - 10) ได้ทดลองใช้เสียงดนตรีประกอบการเรียนศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 4 ที่โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายประถม พบว่า ดนตรีประกอบให้ผลดังต่อไปนี้

ผลดีคือ

1. ส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์
2. ช่วยกระตุ้นให้มีการแสดงออกในทางสร้างสรรค์
3. เสริมสร้างมโนภาพความคิดจินตนาการ
4. ส่งเสริมให้มีความสัมพันธ์ระหว่างประสาทตา หู กล้ามเนื้อมือ สอดคล้องกับการใช้ความคิด
5. ทำให้เหนื่อยช้า คลายความตรึงเครียด

ผลเสีย

1. การเลือกเพลงหรือเสียงดนตรีประกอบที่ไม่ตรงกับหัวเรื่องที่ให้ นักเรียนอาจจะไม่มีผลในทางส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
2. การเปิดเพลงหรือเสียงดนตรีที่ไม่เหมาะสมในบางครั้ง ทำให้นักเรียนสนใจกับการฟังเพลงหรือเสียงดนตรีมากกว่าการแสดงออกทางศิลปะ

จากผลการวิจัยที่กล่าวมาแล้ว เห็นได้ว่า ผลของการใช้ดนตรีประกอบในการศึกษานั้นถึงแม้จะมีผลจากบางการวิจัยที่ไม่สอดคล้องกันแต่ส่วนใหญ่แล้วได้ผลว่าดนตรีประกอบมีส่วนช่วยในการเรียนรู้เมื่อมีการใช้อย่างดี

ตัวแปรหนึ่งซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของดนตรี ได้แก่ เหมโปของดนตรีหรืออัตราเร็ว-ช้าของดนตรี ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสร้างความรู้สึกที่จะส่งผลต่อไปยังความสนใจในการเรียนของนักเรียน รายละเอียดในเรื่องเหมโปของดนตรีมีดังต่อไปนี้

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเหมโปของดนตรี

เอกสารเกี่ยวกับเหมโปของดนตรี

ในเสียงดนตรีทั่วไปจะประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ (Christ and others. 1966 : 1)

1. ระดับเสียงของคนตรี (Pitch) หรือเสียงสูง - ต่ำ
2. ความดัง ค่อยของเสียง (Dynamics)
3. คุณภาพของเสียงหรือสีของเสียง (Tone color or timber)
4. ริทึม (Rhythm)

ระดับเสียงสูงต่ำเมื่อถูกลำดับและชักเถลาอย่างถี่แล้วดำเนินไปตามรูปแบบของริทึม และรวมเข้ากับความดังค่อยของเสียงจะเกิดเป็นทำนอง (melody) ขึ้น ส่วนคุณภาพของเสียงนั้นเป็นลักษณะของคุณภาพน้ำเสียงในเครื่องดนตรีแต่ละชนิดและในเสียงร้องของนักร้องแต่ละคน ในองค์ประกอบทั้งหมดนั้น ริทึม นับว่าเป็นส่วนประกอบโครงสร้างอันดับแรกของคนตรี ริทึมเป็นสิ่งที่อยู่ในตัวมนุษย์และธรรมชาติ ในตัวมนุษย์ริทึมได้แก่ การเดินของชีพจร การหายใจเข้าออก เป็นต้น ในธรรมชาติริทึมได้แก่ การขึ้นลงของดวงอาทิตย์ การขึ้นลงของน้ำทะเล เป็นต้น (สำหรับรายละเอียด (นามแฝง) 2524 : 48 - 50)

สำหรับในดนตรี ริทึมหมายถึง การเป็นเสียงทั้งเสียงสั้นและเสียงยาว ในรูปแบบที่ซ้ำกันอย่างสม่ำเสมอ (Hughes. 1939 : 669) ริทึมที่ประพันธ์เป็นทำนองเพลงแล้ว จะช่วยสร้างความรู้สึกลงในการฟังให้เกิดจินตนาการไปได้ต่าง ๆ นานา ทั้งนี้จังหวะซ้ำเร็วของบทเพลงก็มีส่วนสำคัญในการช่วยเสริมให้ความรู้สึกลงในการฟังมีความกระจำงชัดยิ่งขึ้นอีกด้วย อาจมีความรู้สึกลงในอารมณ์ที่เห็น เห็น ก็กัก กล้าหาญ หวาดกลัว เศร้าสร้อย หรือร่าเริงเบิกบาน (ชลหมู่ ชลานุเคราะห์ 2522 : 90)

ในส่วนของริทึม (Rhythm) นั้น แยกเป็นส่วนประกอบได้เป็นดังนี้ (Broekema. 1978 : 55)

1. จังหวะ (Pulse) หรือบีม (Beat)
2. การรวมบีมเข้าเป็นรูปแบบเรียกว่า มิเตอร์ (Meter)
3. อัตราเร็วของบีม เรียกว่า เหมโป (Tempo)

การรวมบีมและเหมโปเข้าด้วยกันจะเป็นคุณภาพของริทึม

บีม เป็นช่วงจังหวะที่เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอและแบ่งดนตรีออกเป็นหน่วยเวลาที่เท่า ๆ กัน (Kamien. 1976 : 34) ช่วงเวลาจากบีมหนึ่งถึงจุดเริ่มต้นของบีมถัดไป จะเป็นช่วงเวลาพื้นฐาน (Basic duration) ช่วงเวลานี้มีทั้งสั้นและยาว ซึ่งบอกได้ด้วย

ตัวโน้ต ซึ่งมีอัตราของช่วงจังหวะแตกต่างกันดังนี้

- โน้ตตัวกลม (Whole note)
- ◻ โน้ตตัวขาว (Half note)
- ♩ โน้ตตัวดำ (Quarter note)
- ♪ โน้ตเซปต์ขึ้นเดียว (Eighth note)
- ♫ โน้ตเซปต์สองขึ้น (Sixteenth note)
- ♬ โน้ตเซปต์สามขึ้น (Thirty second note)
- ♭ โน้ตเซปต์สี่ขึ้น (Sixty fourth note) (Christ and others.

1966 : 2)

โดยปกติจะใช้โน้ตตัวดำเป็นมาตรฐานของหน่วยในการวัดว่าเท่ากับการเห็นของ จังหวะที่हर และโน้ตทั้งหมดมักจะอยู่ในระบบ Binary คือโน้ตแต่ละตัวจะแบ่งออกเป็น หน่วยที่เล็กกว่าสองตัว (Lillienfeld. 1962 : 56 - 57)

ในดนตรีจะมีการจัดบีทที่เข้าเสียงให้หนัก กับบีทที่เบา สลับกันไปเมื่อบีทที่มีเสียง หนักรวมเข้ากับบีทเบาหนึ่งบีท หรือมากกว่านั้น เป็นกลุ่มที่สม่ำเสมอ แต่ละกลุ่มจะเรียกว่า มิเตอร์ และมิเตอร์ที่มีจำนวนบีทคงที่ เรียกว่า ห้องเพลง (Measure) ซึ่งมีหลายแบบขึ้น อยู่กับจำนวนบีทในแต่ละห้องเพลง (Kamien. 1976 : 35 - 36, Broekema.

1978 : 56)

จำนวนบีท หรือรูปแบบของมิเตอร์ในแต่ละห้องเพลงจะใช้แทนด้วยตัวเลขรูปเศษส่วน เรียกว่า Meter signature หรือ Time signature เลขตัวบนที่เป็นเศษจะเป็น จำนวนบีทในแต่ละห้องเพลง และเลขตัวล่างมักจะเป็นเลข 2, 4 หรือ 8 จะแทนช่วงเวลา พื้นฐานซึ่งบอกถึงตัวโน้ตที่ใช้แทนอีกต่อหนึ่งคือ เลข 2 แทนโน้ตตัวขาว เลข 4 แทนโน้ตตัวดำ และเลข 8 แทนโน้ตเซปต์ขึ้นเดียว เช่น $\frac{4}{4}$ หมายความว่า แต่ละห้องเพลงมีสี่บีท และใช้โน้ต ตัวดำหนึ่งตัว แทนบีทหนึ่งครั้ง เป็นต้น (Christ. 1966 : 4, Broekema. 1978 : 59 - 60)

อัตราเร็วของบีทในดนตรี เรียกว่า เหมโป ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักที่ทำให้เกิดความเครียด และการผ่อนคลายในการฟังดนตรี เหมโปจะเป็นตัวกำหนดว่าบีทแต่ละครั้งจะใช้เวลาานเท่าใด แต่เหมโปก็สามารถเปลี่ยนแปลงให้ช้าหรือเร็วได้ ซึ่งส่งผลไปถึงความเครียดและความผ่อนคลายในการฟังด้วย

โดยปกติผู้แต่งเพลงจะกำหนดเหมโปที่ต้องการไว้ใกล้ ๆ กับสัญลักษณ์ของมิเตอร์ในโน้ตดนตรี เพื่อให้ผู้เล่นรู้อัตราเร็วโดยประมาณ แต่คำที่ใช้กำหนดนั้นเป็นการกะประมาณเอาโดยใช้จังหวะของชีพจรเป็นมาตรฐานของเหมโปปานกลาง (Broekema. 1978 : 63 - 66) คือประมาณ 70 - 80 ครั้งต่อนาที (Alvin. 1975 : 67, Lilienfeld. 1962 : 56)

การกำหนดอัตราเร็วของเพลงหรือเหมโปนั้น บอกได้ด้วยเครื่องหมายบนเครื่องหมายเมโทรโนมซึ่งเป็นเครื่องมือสร้างเสียงบีทให้มีอัตราเร็วอยู่ระหว่าง 40 - 208 บีทต่อนาที โดยบอกเป็นตัวเลขหรือบอกเป็นคำในภาษาอิตาลี เช่น = MM.80 (MM. = Maelzel Metronome) หมายความว่า แต่ละบีทจะแทนด้วยโน้ตตัวค้ำหนึ่งตัว และควรจะมี 80 บีทหรือโน้ตตัวค้ำ 80 ตัวในหนึ่งนาที (Sacher and Eversole. 1971 : 64) ส่วนการบอกด้วยคำในภาษาอิตาลีนั้นเป็นการบอกอัตราเร็วโดยประมาณ ซึ่งใช้ทำดังต่อไปนี้

Moderato	เร็วประมาณ	86	จังหวะต่อนาที
Allegro	เร็วประมาณ	108	จังหวะต่อนาที
Vivace	เร็วประมาณ	160	จังหวะต่อนาที
Presto	เร็วประมาณ	184	จังหวะต่อนาที
Andante	ช้าประมาณ	66	จังหวะต่อนาที
Adagio	ช้าประมาณ	54	จังหวะต่อนาที
Largo.	ช้าประมาณ	44	จังหวะต่อนาที

(วิเชียร วรินทร์เวช ม.ป.ป. : 10)

เหมโปเร็วจะสัมพันธ์กับความรู้สึกที่กระตือรือร้นการกระตุ้นความตื่นเต้น ส่วนเหมโปช้าจะมีส่วนช่วยให้เกิดอารมณ์สงบหรือความน่ากลัว เมื่อผู้ฟังถูกกระตุ้นด้วยเหมโปเร็ว

จังหวะการเต้นของหัวใจจะเร็วกว่าเมื่ออารมณ์สงบ ซึ่งมีผลไปถึงความเครียด และความผ่อนคลาย (Kamien. 1976 : 37)

การประกอบเพลงโดยปกติจะจัดให้มีอัตราเร็วอยู่ในเทมโปปานกลาง คือ ประมาณ 80 บีตต่อนาที. (Christ. 1966 : 1)

สรุปแล้วองค์ประกอบที่สำคัญของดนตรีคือริทึม ริทึมมีบีตเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ บีตที่ดูเด่นหนักและเบาจะรวมกันเป็นกลุ่มเรียกว่า มิเตอร์ และอัตราเร็วซ้ำของบีตซึ่งส่งผลต่ออัตราเร็วของดนตรี เรียกเทมโป ความเร็วซ้ำของเทมโปมีผลต่อสภาพของอารมณ์ ความเครียดและความผ่อนคลายในการฟัง และดนตรีทั่วไปจะมีเทมโปปานกลาง คือ ประมาณ 80 บีตต่อนาที ซึ่งประมาณเท่ากับการเต้นของชีพจร

การวิจัยเกี่ยวกับเทมโปของดนตรี

ในประเทศไทยยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยเกี่ยวกับเทมโปของดนตรี มีเฉพาะการวิจัยในต่างประเทศเท่านั้น การวิจัยในต่างประเทศมีดังต่อไปนี้

เอมเมอร์ริช (Emmerich. 1969 : 1014 - 1015A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาว่าลักษณะของดนตรีประกอบที่เปิดในห้องเรียนศิลปะมีผลต่อลักษณะของงานทางศิลปะหรือไม่ โดยใช้ดนตรีประกอบสองแบบคือ แบบเร่งเร็ว (ดนตรีเร็ว) และดนตรีแบบเย็น ๆ (ดนตรีช้า) ทดลองกับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 25 คน จากการทดลองสรุปผลได้ว่า เมื่อดนตรีประกอบเป็นดนตรีเร็วจะได้ภาพวาดที่ลึกลับซึ่งมีความหมายและซับซ้อนมาก แต่ถ้าเป็นดนตรีช้า จะเห็นได้ชัดว่าในภาพวาดมีความสงบเรียบง่ายและความง่าย นอกจากนี้ยังพบด้วยว่า กลุ่มที่ตั้งใจฟังดนตรีจะสะท้อนอารมณ์ทางดนตรีลงไปในงานทางศิลปะในระดับที่สูงกว่ากลุ่มที่ฟังอย่างไม่ตั้งใจ

ริชแมน (Richman. 1972 : 2792-A) ได้วิจัยหาผลของอัตราเร็วที่แตกต่างกันของดนตรีประกอบซึ่งมีต่อการปฏิบัติภารกิจด้วยมือของเด็กชายปัญญาอ่อน โดยให้เด็กชายปัญญาอ่อน 30 คน เลือกลูกปัดแล้วนำไปใส่ช่อง ในขณะที่ปฏิบัติภารกิจนั้นก็เปิดดนตรีประกอบ ซึ่งเป็นเพลงมาร์ชที่มีอัตราเร็วปกติ เร็วเป็น $1\frac{1}{2}$ เท่าของอัตราปกติ และช้าเป็น $\frac{2}{3}$ เท่าของอัตราเร็วปกติ ผลปรากฏว่าในการเลือกลูกปัดนั้น อัตราเร็วและลำดับการฟังดนตรีให้ผล

ไม่แตกต่างกัน ส่วนการนำลูกบิดไปใส่ของให้ถูกต้องนั้น การฟังดนตรีที่มีอัตราเร็วต่างกันให้ผลที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 และอัตราเร็วของดนตรีมีปฏิสัมพันธ์กับลำดับการฟังดนตรีที่มีอัตราเร็วต่าง ๆ กันที่ระดับ .05

ดอร์เฮาท์ (Dorhout. 1980 : 5354 - 5355A) ทำการศึกษาถึงการรับรู้อัตราเร็วของดนตรี โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 4, 8 และ 12 จำนวน 259 คน ได้ผลดังนี้

1. ความสามารถในการรับรู้อัตราเร็วของดนตรีเพิ่มขึ้นตามวุฒิภาวะ
2. ความสามารถในการรับรู้อัตราเร็วของดนตรีระหว่างเด็กชายและเด็กหญิงไม่แตกต่างกัน
3. ความสามารถในการรับรู้อัตราเร็วของดนตรีจะเพิ่มขึ้นเมื่อได้เข้าร่วมกิจกรรมทางดนตรีที่ใช้ความสามารถพิเศษ
4. ความสามารถในการรับรู้อัตราเร็วของดนตรีจะแม่นยำที่จังหวะ 60 บีตต่อนาทีมากกว่าที่จังหวะ 120 บีตต่อนาที

บาลลาร์ด (Ballard. 1981 : 3002-A) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของดนตรีประกอบอัตราเร็วต่าง ๆ ที่มีต่อความวิตกกังวลของนักศึกษา ระหว่างการสัมภาษณ์เพื่อให้คำปรึกษา โดยทดลองกับนักศึกษาปริญญาตรี 96 คน มีจำนวนชายและหญิงเท่ากัน โดยแบ่งเป็นสี่กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีดนตรีประกอบเป็นดนตรีเย็น ๆ (ดนตรีช้า) ดนตรีเร่งเร็ว (ดนตรีเร็ว) ดนตรีสมัยนิยม (ดนตรีเร็วปานกลาง) และไม่มีดนตรี มีการวัดอุณหภูมิของมือขณะถูกสัมภาษณ์โดยมีดนตรีประกอบ ถ้าอุณหภูมิของมือสูงแสดงว่ามีความวิตกกังวลน้อย ถ้าอุณหภูมิของมือต่ำแสดงว่ามีความวิตกกังวลมาก ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิของมือของกลุ่มที่มีดนตรีประกอบเป็นดนตรีสมัยนิยม (เร็วปานกลาง) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มอื่น ๆ เพศชายมีอุณหภูมิของมือสูงกว่าเพศหญิงและคะแนนความวิตกกังวลระหว่างกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ บาลลาร์ด สรุปว่า ดนตรีสามารถช่วยลดความวิตกกังวลได้

ซีคแมน (Seidman. 1981 : 49 - 61) ศึกษาถึงตัวแปรที่ถูกกระทบด้วยเทมโปของจังหวะดนตรี พบว่า ดนตรีเร็วจะให้ความสุขความรื่นเริงความตื่นเต้น ในขณะที่ดนตรีช้าจะให้อารมณ์สงบ ความฝัน ความเศร้า ส่วนใหญ่แล้วดนตรีเร็วจะให้อารมณ์ที่เป็น

ทางบวก และกระตุ้นมากกว่า สีดแมน เสนอแนะว่า โปรแกรมทางการศึกษาที่ใช้คนตรีเร็วชวนฟัง ควรจะช่วยให้เกิดความพอใจได้มากกว่ารายการที่ไม่มีคนตรี

แวคชแลก ริทซ์ และซิลแมนน์ (Wakshlag Reitz and Zillmann. 1982 : 666 - 677) ทำการศึกษาถึงผลของเหมโปของดนตรีประกอบที่มีต่อการเลือกรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา และความรู้ที่ได้จากการดูโทรทัศน์ ของนักเรียนเกรด 1 และเกรด 2 โดยแบ่งเป็นสองการทดลอง การทดลองแรกต้องการหาผลของดนตรีประกอบที่มีต่อการเลือกรายการโทรทัศน์ ซึ่งมีดนตรีประกอบต่าง ๆ กันคือ ไม่มีดนตรีประกอบ มีดนตรีประกอบที่ชวนฟัง ซึ่งมีเหมโปเร็วมาก และมีดนตรีประกอบที่ไม่ชวนฟังและเหมโปช้า ผลการทดลองปรากฏว่า เด็กเลือกรายการโทรทัศน์ที่มีดนตรีประกอบเร็วและชวนฟังมากกว่ารายการที่ไม่มีดนตรีประกอบ และรายการที่ดนตรีประกอบช้าอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนรายการที่ไม่มีดนตรีประกอบและรายการที่ดนตรีประกอบช้านั้นการเลือกรายการไม่แตกต่างกัน

การทดลองที่สองเพื่อหาผลของอัตราเร็วของดนตรีที่มีต่อความตั้งใจในการดูรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา และการได้ความรู้จากรายการโทรทัศน์ โดยมีเหมโปเร็วของดนตรี (ช้า, เร็ว) และความชวนฟัง (ต่ำสูง) เป็นตัวแปรโดยกลุ่มที่ไม่มีดนตรีประกอบเป็นกลุ่มควบคุม ผลปรากฏว่า ดนตรีประกอบที่มีเหมโปช้ามีผลเล็กน้อยต่อความตั้งใจและการได้ความรู้ ดนตรีประกอบที่มีเหมโปเร็วมากโดยเฉพาะเมื่อชวนฟังจะลดความตั้งใจในการดูรายการโทรทัศน์ทางการศึกษาลงไปอย่างมีนัยสำคัญ และยังทำให้ได้รู้น้อยลงอย่างมีนัยสำคัญ ความชวนฟังของดนตรีมีผลต่อการวัดเพียงเล็กน้อยและเพศไม่มีผลต่อ เหมโปของดนตรีประกอบ

ริทซ์ (Reitz. 1983 : 965A) ได้ทำการศึกษาเพื่อหาว่า ดนตรีประกอบที่มีเหมโปเร็วมาก ซึ่งกระจายอยู่ตลอดรายการโทรทัศน์จะมีผลต่อความตั้งใจ การได้ความรู้และชวนให้ดูโทรทัศน์มากกว่าดนตรีประกอบที่มีต่อเนื่องและไม่มีดนตรีประกอบเลยหรือไม่ โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 1 และเกรด 2 จำนวน 96 คน สุ่มให้ดูรายการโทรทัศน์ที่ไม่มีดนตรีประกอบ มีดนตรีประกอบต่อเนื่อง มีดนตรีประกอบครึ่งแรกของรายการ มีดนตรีประกอบครึ่งหลังของรายการ และมีดนตรีประกอบสลับกันไป ผลการวิจัยปรากฏว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของกลุ่มที่ดูโทรทัศน์ซึ่งมีดนตรีประกอบเหมโปเร็วสลับกัน แตกต่างจากกลุ่มที่ดูโทรทัศน์ซึ่งมีดนตรีประกอบต่อเนื่อง และไม่มีดนตรีประกอบอย่างมีนัยสำคัญ การดูรายการโทรทัศน์ที่มี

คนตรีประกอบสลบกัน ทำให้ตามองไปที่จอภาพมากเป็น 26 เท่าของรายการโทรทัศน์ที่มีคนตรีประกอบแบบต่อเนื่องหรือไม่มีคนตรีประกอบ ริทซ์ สรุปไว้ด้วยว่า คนตรีประกอบมีคุณค่าในทางเป็นเครื่องมือถึงความตั้งใจในรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

จากผลของการวิจัยที่กล่าวมาแล้วนี้ สรุปได้ว่า เหมโปของคนตรีมีผลต่อการปฏิบัติภารกิจ อารมณ์ ความวิตกกังวล ความตั้งใจ และการได้รับความรู้จากสารซึ่งมีคนตรีประกอบ

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปสี่รูปแบบ คือ

1. สไลด์เทปที่มีเหมโปของคนตรีประกอบเร็ว
2. สไลด์เทปที่มีเหมโปของคนตรีประกอบปานกลาง
3. สไลด์เทปที่มีเหมโปของคนตรีประกอบช้า
4. สไลด์เทปที่ไม่มีคนตรีประกอบ

จะมีผลการเรียนรู้แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

ในบทนี้กล่าวถึงหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การสร้างเครื่องมือ
5. การทดลองใช้เครื่องมือ
6. การดำเนินการทดลอง
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนสายน้ำทิพย์ เขต พระโขนง กรุงเทพมหานคร ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 120 คน โดยดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. สุ่มเลือกโรงเรียนประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครที่มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพียงพอในการทดลองโดยวิธีจับสลาก
2. ทำการตรวจวัดสมรรถภาพทางการฟังของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมดในโรงเรียนที่สุ่มได้ คัดผู้ที่มีพร่องทางการฟังออก
3. สุ่มเลือกนักเรียนที่ตรวจวัดแล้วว่าไม่บกพร่องทางการฟัง จำนวน 120 คน โดยการใช้ตารางเลขสุ่ม
4. กำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมสี่กลุ่ม คือ
 - 4.1 กลุ่มทดลอง 1 เป็นกลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของดนตรีประกอบเร็ว จำนวน 30 คน

4.2 กลุ่มทดลอง 2 เป็นกลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของดนตรี ประกอบปานกลาง จำนวน 30 คน

4.3 กลุ่มทดลอง 3 เป็นกลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของดนตรี ประกอบช้า จำนวน 30 คน

4.4 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปที่ไม่มีดนตรีประกอบ จำนวน 30 คน

5. กลุ่มนักเรียนทั้ง 120 คน ลงกลุ่มต่าง ๆ ที่กำหนดไว้โดยใช้ตารางเลขสุ่ม

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาในหนังสือเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 เรื่อง พลังงานความร้อนและแสงสว่าง ซึ่งทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมยังไม่เคยเรียนมาก่อน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองมีดังต่อไปนี้

1. สไลด์ขนาด 2" x 2" เรื่อง พลังงานความร้อนและแสงสว่าง จำนวนสี่ชุด
2. เทปคำบรรยายประกอบสไลด์ ซึ่งมีเสียงดนตรีประกอบที่มีเทมโปของดนตรี ประกอบเร็ว ปานกลาง ช้า และไม่มีดนตรีประกอบ
3. เครื่องฉายสไลด์ซึ่งเปลี่ยนภาพได้โดยอัตโนมัติ เมื่อใช้กับเครื่องบันทึกเสียง จำนวนสี่เครื่อง
4. เครื่องบันทึกเสียงซึ่งสามารถบันทึกสัญญาณควบคุมการเปลี่ยนภาพของเครื่องฉายสไลด์ได้ จำนวนสี่เครื่อง
5. จอรับภาพ
6. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนและแสงสว่างเป็น ข้อสอบปรนัยชนิดสี่ตัวเลือก ซึ่งออกตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ

การสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างสไลด์ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ทำการวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน เรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง โดยขอคำปรึกษาจากครูผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.2 ทำบทสไลด์ (Script) โดยให้ครูผู้สอนสามคนเป็นผู้ตรวจความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

1.3 ถ่ายทำสไลด์สี ขนาด 2" x 2"

1.4 บันทึกเสียงคำบรรยายและเสียงดนตรีประกอบแบบต่าง ๆ ลงในเทปบันทึกเสียงแบบคัลป์ และป้อนสัญญาณควบคุมการเปลี่ยนภาพของเครื่องฉายสไลด์

2. การสร้างดนตรีประกอบ

2.1 เลือกดนตรีที่เหมาะสมกับเรื่องโดยพิจารณาจากเนื้อหา และได้รับการยอมรับในอัตรา 4 ใน 5 จากครูผู้สอนสามท่าน และผู้เชี่ยวชาญดนตรีจากภาคดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรสองท่าน ในเนื้อหาเรื่อง พลังงานความร้อนและแสงสว่างนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเพลง Symphony No.40 , in G.minor, K.550 เป็นดนตรีประกอบ

2.2 ใช้เครื่องเมโทรโนมสร้างเสียงบี๊ต ที่เหมาะสมประมาณ 30 - 40, 70 - 80 และ 110 - 120 บี๊ตต่อนาที ตามลำดับ เพื่อเป็นมาตรฐานในการเล่นดนตรีเพื่อบันทึกเสียง

2.3 เล่นดนตรีเพื่อบันทึกเสียงโดยให้มี tempi ของดนตรีเป็น 30 - 40, 70 - 80 และ 110 - 120 บี๊ตต่อนาที ตรงกับเสียงบี๊ตจากเครื่องเมโทรโนม

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้จากหนังสือเทคนิคการวัดผล (ชวาล แพร์ตกุล 2508 : 89 - 236) และหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชวาล แพร์ตกุล 2520 : 11 - 132)

3.2 ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน
เรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่างโดยขอคำปรึกษาจากครูผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์
ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ตารางวิเคราะห์หลักสูตร จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและจำนวนข้อสอบ
เรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง

เนื้อหา	พฤติกรรม	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	รวม	อันดับ ความสำคัญ
		10	10	10	30	
1. ความหมายของความร้อนและแสงสว่าง		1	-	-	1	7
2. ความร้อนและแสงสว่างจากดวงอาทิตย์		1	2	4	7	2
3. ความร้อนและแสงสว่างจากการเผาไหม้		1	1	3	5	3
4. ความร้อนและแสงสว่างจากการเสียดสีของ วัตถุ		-	1	1	2	6
5. ความร้อนและแสงสว่างจากเซลล์ไฟฟ้า		1	1	1	3	5
6. ความร้อนและแสงสว่างจากไฟฟ้า		1	1	2	4	4
7. ประโยชน์และโทษของความร้อนและแสง สว่าง		1	3	4	8	1
รวม		6	9	15	30	
อันดับความสำคัญ		3	2	1		

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบสี่ตัวเลือก โดยออกข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อให้แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

การทดลองใช้เครื่องมือ

1. นำสไลด์เทปที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มคือ

1.1 กลุ่มครูผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จำนวนห้าคน

1.2 กลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยเรียนบทเรียนนี้มาแล้ว

จำนวน 20 คน

จากนั้นนำผลของการสอบถามและข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ซึ่งได้จากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเรื่องความชัดเจนของภาพ ความหมายของภาพ ความชัดเจนของคำบรรยาย ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ เพื่อนำมาปรับปรุงสไลด์เทปอีกครั้งหนึ่ง

2. นำสไลด์เทปที่ปรับปรุงแล้วจากข้อ 1 ไปหาการยอมรับจากครูผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จำนวนห้าคน ถ้าอัตราการยอมรับเป็น 4 ใน 5 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

3. นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองใช้ดังนี้

3.1 นำแบบทดสอบไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 90 คน

3.2 นำแบบทดสอบที่นักเรียนทำแล้วมาตรวจให้คะแนนโดยให้คะแนนข้อถูกเป็นหนึ่ง ข้อผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกินหนึ่งตัว เลือกเป็นศูนย์

3.3 ทำการวิเคราะห์ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบ แต่ละข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ของ จุง เต ฟาน (Fan, 1952 : 1 - 32)

3.4 คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ไว้ใช้ในการทดลองจำนวน 30 ข้อ ข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์นี้ต้อง

ปรับปรุงหรือตัดทิ้งไป

3.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-21 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson. 1939 : 681 - 687)

ผลการยอมรับและผลการทดลองใช้เครื่องมือ

1. คนตรีประกอบ ได้นำไปทดสอบการยอมรับกับอาจารย์ภาควิชาคุรุศึกษาศาสตร์ สองท่านและครูผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวนสามท่าน ปรากฏว่า ทั้งห้าท่านยอมรับว่าคนตรีประกอบที่ผู้วิจัยเลือกไว้ใช้เป็นคนตรีประกอบสไลด์เทป เรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่างได้ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสามารถนำไปใช้ในการทดลองได้

2. สไลด์เทป นำไปทดสอบหาการยอมรับกับครูผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวนห้าท่าน ปรากฏว่า ทั้งห้าท่านยอมรับว่าสไลด์เทปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้สอนเรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่างได้ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงสามารถนำไปใช้ในการทดลองได้

3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ได้นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสายน้ำทิพย์ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 90 คน ซึ่งเคยเรียนเรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่างมาแล้ว ปรากฏผลดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกโดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ คัดเอาไว้เฉพาะข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป ได้ผลว่า แบบทดสอบเรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .20 - .79 และค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง .25 - .75
ตั้งแสดงในภาคผนวก

3.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ได้ผลตั้งแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ

n	\bar{x}	s^2	r_{tt}	SE_{meas}
30	17.08	22.14	0.69	± 2.62

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่า 0.69 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด 2.62

การดำเนินการทดลอง

แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบ Randomized Control-Group Posttest only Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 229) ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E_1R	-	X_a	T_2
E_2R	-	X_b	T_2
E_3R	-	X_c	T_2
CR	-	-	T_2

ในการทดลองตามแบบแผนการวิจัยนี้ ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. กำหนดสถานที่ที่ใช้ในการทดลอง โดยควบคุมสภาพแวดล้อมของทุกกลุ่มให้ใกล้เคียงกัน
2. กำหนดวัน เวลาที่ใช้ในการทดลอง โดยให้ทุกกลุ่มเรียนในช่วงเวลาเดียวกัน

3. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดดูสไลด์เทปที่มีเนื้อหาและถ่าบรรยายเดียวกันดังนี้
- กลุ่มทดลอง 1 เรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของดนตรีประกอบเร็ว
- กลุ่มทดลอง 2 เรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของดนตรีประกอบปานกลาง
- กลุ่มทดลอง 3 เรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของดนตรีประกอบช้า
- กลุ่มควบคุม เรียนจากสไลด์เทปที่ไม่มีดนตรีประกอบ
4. ทำการวัดผลการเรียนรู้ทันทีที่จบเนื้อหาด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น
- ในการทดลองนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการทดลองดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ระยะเวลาในการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	ศึกษาจากสไลด์เทป	ทดสอบ
กลุ่มทดลอง 1	20 นาที	30 นาที
กลุ่มทดลอง 2	20 นาที	30 นาที
กลุ่มทดลอง 3	20 นาที	30 นาที
กลุ่มควบคุม	20 นาที	30 นาที

จากตาราง 4 กลุ่มตัวอย่างจะเรียนจากสไลด์เทปตามที่กำหนดไว้เป็นเวลา 20 นาที แล้วทำการวัดผลการเรียนรู้ทันทีด้วยแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อสอบมาแล้ว เป็นเวลา 30 นาที

5. นำคะแนนจากการทดสอบที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานตามวิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน
2. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยใช้สูตร KR - 21 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson. 1939 : 681 - 687)
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหนึ่งองค์ประกอบ (One-Way Analysis of Variance) (Ferguson. 1971 : 216) ถ้าพบว่าแตกต่างกันจะใช้การวิเคราะห์รายคู่ โดยใช้วิธีการของ Newman Keuls Method (Ferguson. 1971 : 271 - 274)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ความแปรปรวน
df	แทน	degree of freedom
SS	แทน	Sum of Squares
MS	แทน	Mean Squares
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F- distribution
q	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน Distribution of the Studentized range statistic

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จากการเรียนด้วยสไลด์เทปรูปแบบ

หลังจากที่กลุ่มตัวอย่างเรียนเรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง จากสไลด์เทป ที่มีเทมโปของคนตรีประกอบต่างกันแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของทุกกลุ่ม นำมาตรวจให้คะแนน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานของทุกกลุ่ม ได้ผลดังแสดง ในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสื่อวีซีดีรูปแบบ

ค่าสถิติ	N	\bar{x}	s	s^2
กลุ่มตัวอย่าง				
กลุ่มทดลอง 1	30	12.83	4.36	18.97
กลุ่มทดลอง 2	30	16.20	4.03	16.23
กลุ่มทดลอง 3	30	15.47	4.29	18.39
กลุ่มควบคุม	30	17.33	5.01	25.06

จากตาราง 5 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมที่เรียนจากสื่อวีซีดีซึ่งไม่มี
 คนตรีประกอบมีค่าสูงที่สุด ส่วนกลุ่มทดลอง 2 ที่เรียนจากสื่อวีซีดีซึ่งมีเทมโปของคนตรี
 ประกอบปานกลาง และกลุ่มทดลอง 3 ที่เรียนจากสื่อวีซีดีซึ่งมีเทมโปของคนตรี
 ประกอบช้า มีคะแนนเฉลี่ยน้อยลงตามลำดับ และกลุ่มทดลอง 1 ที่เรียนจากสื่อวีซีดีซึ่งมี
 เทมโปของคนตรีประกอบเร็ว มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด และเมื่อพิจารณาความแปรปรวนของ
 คะแนนพบว่า กลุ่มควบคุมมีการกระจายของคะแนนกว้างที่สุด กลุ่มทดลอง 1 และ
 กลุ่มทดลอง 3 มีการกระจายของคะแนนน้อยลงตามลำดับ และกลุ่มทดลอง 2 มีการกระจาย
 ของคะแนนแคบที่สุด

เพื่อให้ทราบว่า การเรียนจากสื่อวีซีดีทั้งสี่รูปแบบนั้นจะให้ผลการเรียนรู้ของ
 นักเรียนแตกต่างกันหรือไม่ จึงเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้การวิเคราะห์
 ความแปรปรวนแบบหนึ่งองค์ประกอบ (One-way Analysis of Variance) ได้ผล
 การวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปทั้งสี่รูปแบบ

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	328.691	109.56	5.57**
ภายในกลุ่ม	116	2281.101	19.66	
รวม	119	2609.792		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$$\alpha = .01, F(3, 116) = 3.98$$

จากตาราง 6 แสดงว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปรูปแบบต่างกันสี่รูปแบบนั้น มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างน้อยหนึ่งคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อให้ทราบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มใดบ้างที่แตกต่างกัน จึงทำการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของ Newman Kuels Method ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทป ทั้งสี่รูปแบบเป็นรายคู่

กลุ่มตัวอย่าง	\bar{X}	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 3	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มควบคุม
		12.83	15.47	16.20	17.33
กลุ่มทดลอง 1	12.83	-	2.64*	3.37*	4.50**
กลุ่มทดลอง 3	15.47		-	0.73	1.86
กลุ่มทดลอง 2	16.20			-	1.13
กลุ่มควบคุม	17.33				-
	r		2	3	4
	q.95(r,116)		2.80	3.36	3.69
	$q\sqrt{\frac{MS_w}{n}}$		2.2680	2.7216	2.9889
	q.99(r,116)		3.70	4.20	4.50
	$q\sqrt{\frac{MS_w}{n}}$		2.9997	3.4020	3.6450

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 แสดงว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนจากสไลด์เทปที่ไม่มีคนตรีประกอบ มีผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มทดลอง 1 ซึ่งเรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของคนตรีประกอบเร็ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มทดลอง 3 ซึ่งเรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของคนตรีประกอบปานกลาง และช้าตามลำดับ ต่างก็มีผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มทดลอง 1 ซึ่งเรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของคนตรีประกอบเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปที่ไม่มีคนตรีประกอบ กับกลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของคนตรีประกอบปานกลาง และกลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปที่มีเทมโปของคนตรีประกอบช้า นั้น มีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสไลด์เทป ซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบเร็ว ปานกลาง ช้า และไม่มีดนตรีประกอบ

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทป ซึ่งรูปแบบคือ

1. สไลด์เทปที่มีเทมโปของดนตรีประกอบเร็ว
2. สไลด์เทปที่มีเทมโปของดนตรีประกอบปานกลาง
3. สไลด์เทปที่มีเทมโปของดนตรีประกอบช้า
4. สไลด์เทปที่ไม่มีดนตรีประกอบ

จะมีผลการเรียนรู้แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสายน้ำทิพย์ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 120 คน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากนักเรียนทั้งหมดที่ไม่บกพร่องทางการฟัง จำนวน 311 คน แล้วแบ่งนักเรียนทั้ง 120 คน ออกเป็นสี่กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน คือ กลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 กลุ่มทดลอง 3 และกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาในหนังสือเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 เรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ในการทดลองกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่ม เรียนเรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง จากสไลด์เทปที่มีภาพและคำบรรยายเหมือนกัน แต่มีลักษณะของดนตรีประกอบต่างกันในเวลาเดียวกัน นานกลุ่มละ 20 นาที แล้วทำแบบทดสอบ 30 นาที รวมเวลาทดลองแต่ละกลุ่มนาน 50 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. สไลด์ซี เรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง จำนวน 59 กรอบภาพ ซึ่งผ่านการตรวจสอบการยอมรับแล้ว จำนวนสี่ชุด

2. เทปคำบรรยายเรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง จำนวนสี่ชุด แต่ละชุดมีคำบรรยายเหมือนกัน ซึ่งผ่านการตรวจสอบการยอมรับแล้ว แต่แตกต่างกันตามลักษณะของดนตรีประกอบ คือ

2.1 เทปคำบรรยายที่มีเมโลดี้ของดนตรีประกอบเร็ว

2.2 เทปคำบรรยายที่มีเมโลดี้ของดนตรีประกอบปานกลาง

2.3 เทปคำบรรยายที่มีเมโลดี้ของดนตรีประกอบช้า

2.4 เทปคำบรรยายที่ไม่มีดนตรีประกอบ

ทั้งสี่ดนตรีที่นำมาใช้ประกอบคำบรรยายได้ผ่านการตรวจสอบการยอมรับมาแล้ว

3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบสี่ตัวเลือก และได้รับการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบแล้ว โดยมีค่าความเชื่อมั่น 0.69 มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .20 - .79 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .25 - .75 ดังแสดงในภาคผนวก

การดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Control - Group Posttest only Design เพื่อศึกษาความแตกต่างของผลการเรียนรู้ของกลุ่มต่าง ๆ ที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีลักษณะของดนตรีประกอบต่างกันสี่รูปแบบ

ผู้วิจัยได้กำหนดสถานที่ที่ใช้ในการทดลองโดยควบคุมสภาพแวดล้อมของทุกกลุ่มให้ใกล้เคียงกัน และกำหนดวัน เวลา ให้ทุกกลุ่มเรียนในช่วงเวลาเดียวกัน โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจะได้เรียนเรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง จากสไลด์เทปที่มีลักษณะของดนตรีประกอบต่างกันสี่รูปแบบ คือ เหมโปของดนตรีประกอบเร็ว เหมโปของดนตรีประกอบปานกลาง เหมโปของดนตรีประกอบช้า และไม่มีดนตรีประกอบ ในการทดลองกลุ่มตัวอย่างจะดูสไลด์เทป 20 นาที เมื่อจบแล้วทำแบบทดสอบ 30 นาที เพื่อวัดผลการเรียนรู้ หลังจากนั้นนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน เพื่อนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากผลการทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้มาจัดกระทำและวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแต่ละกลุ่ม ซึ่งได้แก่คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแปรปรวน
2. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีลักษณะของดนตรีประกอบต่างกันสี่รูปแบบ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหนึ่งองค์ประกอบ (One-Way Analysis of Variance)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปที่มีลักษณะของดนตรีประกอบต่างกันสี่รูปแบบเป็นรายคู่ด้วยวิธี Newman Kuels Method.

สรุปผลการทดลอง

การทดลองสรุปผลได้ว่า นักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของคนตรีประกอบปานกลาง และสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของคนตรีประกอบช้า มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของคนตรีประกอบเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งไม่มีคนตรีประกอบมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของคนตรีประกอบเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปปานกลาง สไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของคนตรีประกอบช้าและสไลด์เทปซึ่งไม่มีคนตรีประกอบไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการทดลอง

ผลของการทดลองเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ นักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของคนตรีประกอบเร็ว มีผลการเรียนรู้ต่ำกว่านักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของคนตรีประกอบปานกลาง ช้า และไม่มีคนตรีประกอบ ผลการทดลองแสดงว่าคนตรีประกอบที่มีเทมโปเร็วมีอิทธิพลทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนลดลง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ แวกแซลค ริทซ์ และซิลแมนน์ (Wakshlag, Reitz and Zillmann. 1982 : 666 - 777) ซึ่งพบว่า คนตรีประกอบที่มีเทมโปเร็วโดยเฉพาะเมื่อชวนฟังจะลดความตั้งใจในการดูโทรทัศน์เพื่อการศึกษา และทำให้ได้ความรู้น้อยลงอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับความเห็นของซิลแมนน์ และคนอื่น ๆ (Zillmann and others. 1980 : 170 - 180) ที่ว่า คนตรีที่สนุกสนานจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้น้อยกว่าที่ต้องการ

คนตรีที่มีเทมโปเร็วนั้นมีผลทางด้านการกระตุ้นผู้ฟังให้เกิดความตื่นเต้น และความเครียด จังหวะการเต้นของหัวใจจะเร็วขึ้น ส่วนคนตรีที่มีเทมโปช้าจะทำให้อารมณ์สงบ และเกิดความผ่อนคลายในการฟัง (Kamien. 1976 : 37) ดังนั้น คนตรีประกอบที่มีเทมโปเร็วอาจจะช่วยเพิ่มความสนใจในตอนเริ่มต้นคุณภาพได้ดี แต่เมื่อเวลานานเข้าคนตรีเร็วจะดึงความสนใจของนักเรียนให้ไปสนใจคนตรีมากขึ้นแทนที่จะสนใจภาพจากสไลด์และคำบรรยาย ส่วนคนตรีประกอบที่มีเทมโปปานกลางและเทมโปช้าดึงความสนใจของนักเรียนให้สนใจคนตรีได้น้อยกว่าคนตรีประกอบ

ที่มีเทมโปเร็ว จึงทำให้นักเรียนได้ความรู้จากภาพและคำบรรยายจากสไลด์เทปมากกว่า และสไลด์เทปที่ไม่มีดนตรีประกอบนั้น ทั้งภาพและคำบรรยายสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้เต็มที่โดยไม่มีสิ่งอื่นมาหันเหความสนใจของนักเรียนออกไป จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่านักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบเร็ว

เมื่อพิจารณาจากความสัมพันธ์ของภาพและพื้น (Figure and Ground) ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้กับการรับรู้เสียงได้ภาพที่แตกต่างจากพื้นอย่างเด่นชัด จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มาก (Fleming and Levie. 1979 : 41) สำหรับสไลด์เทป ภาพ (Figure) คือ ภาพจากสไลด์และคำบรรยาย ส่วนพื้น (Ground) คือ เสียงดนตรีประกอบสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบเร็ว นั้น ดนตรีจะดึงดูดความสนใจของนักเรียนไปจนอาจจะเกือบเท่าเทียมกับภาพจากสไลด์และคำบรรยาย ความแตกต่างระหว่างภาพและพื้นจึงไม่ชัดเจนทำให้นักเรียนได้ความรู้จากภาพและคำบรรยายลดน้อยลงกว่าสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบปานกลาง ซ้ำ และไม่มีดนตรีประกอบซึ่งมีความแตกต่างระหว่างภาพและพื้นชัดเจนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้จากภาพและคำบรรยายได้มาก

ส่วนผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบปานกลาง ซ้ำ และไม่มีดนตรีประกอบนั้นไม่แตกต่างกัน แสดงว่า ดนตรีประกอบที่ใช้กับสไลด์เทปเมื่อมีเทมโปตั้งแต่ปานกลางลงมาจนถึงช้า และการที่ไม่ใช้ดนตรีประกอบไม่มีผลต่อการเรียนรู้แต่อย่างใด เพราะเทมโปปานกลางมีอัตราเร็วของจังหวะประมาณ 70 - 80 บีต่อนาที ซึ่งประมาณเท่ากับจังหวะการเต้นปกติของหัวใจและเทมโปช้าซึ่งมีอัตราเร็วประมาณ 30 - 40 บีต่อนาที นั้น ทำให้เกิดความรู้สึกสงบ ดนตรีประกอบที่มีเทมโปปานกลาง และช้า จึงไม่ดึงความสนใจของนักเรียนให้ออกไปจากภาพสไลด์และคำบรรยาย นักเรียนจึงเรียนรู้จากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบปานกลาง และช้า ได้เท่าเทียมกับเรียนรู้จากสไลด์เทปที่ไม่มีดนตรีประกอบซึ่งไม่มีสิ่งใดมาดึงความสนใจของนักเรียนออกไปจากภาพสไลด์และคำบรรยาย

ข้อเสนอแนะ

1. ในการผลิตสื่อประเภทสไลด์เทปไม่จำเป็นต้องมีดนตรีประกอบ เพราะตัวของสไลด์เทปเองสามารถดึงความสนใจจากผู้ดูได้อยู่แล้ว
2. ในกรณีที่ต้องการลดความน่าเบื่อของเสียงผู้บรรยาย หรือต้องการเพิ่มบรรยากาศบางอย่างโดยการใช้ดนตรีประกอบ ควรใช้ดนตรีประกอบที่มีเทมโปปานกลาง (ประมาณ 70 - 80 บีทส์ต่อนาที) ลงไป
3. ควรมีการวิจัยว่า ดนตรีประกอบสไลด์เทปนั้นควรจะใช้เทมโปเดียวกันตลอดเรื่อง หรือใช้ดนตรีประกอบเทมโปต่างกันในตอนต่าง ๆ กัน ของสไลด์เทป เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่สูงสุด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เกษม นุญสง เอกสารประกอบการเรียนวิชาสไลด์และฟิล์มสตรีป ภาควิชาเทคโนโลยี
ทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ม.ป.ป.
49 หน้า อัครสำเนา
- โกดัก (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท กลวิธีในการถ่ายภาพ อาลิสต์พรินเทอร์ 2519,
395 หน้า
- จริยา สระคันต์ การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนอ่านคำโดยใช้สไลด์กับการสอนปกติของ
นักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
2513, 85 หน้า
- จรุงชาติ ศุภพิชญ์นาม เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพฤติสัษของนักเรียน
จากการใช้สไลด์สีประกอบคำบรรยายกับสไลด์สีประกอบคำบรรยายและเสียงดนตรีและ
สไลด์สีประกอบคำบรรยายและเสียงประกอบธรรมชาติ ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 93 หน้า
- เฉลิม คัดชัย การสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์เป็นรายบุคคลโดยใช้สไลด์เทปเสียง
ปรินญานิพนธ์ ก.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 62 หน้า
- ชม ภูมิภาค เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 ประสานมิตร 2524,
387 หน้า
- ชลหมู่ ชลานุเคราะห์ คู่มือคำถามคำตอบวิชาดุริยางคศาสตร์สากล (เบื่องตัน) โรงพิมพ์
คอมเมคส์ 2522, 137 หน้า
- ชวาล แพร์ตกุล เทคนิคการวิคผล วัฒนาพานิช 2508, 452 หน้า
เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ โรงพิมพ์รุสุสภา 2520, 407 หน้า
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ นิคม หาแดง และสมเชาว์ เนตรประเสริฐ เอกสารการสอนชุด
วิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เล่ม 3 หน่วยที่ 11 - 15 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย 2523, 289 หน้า
- ประคินันท์ อูปรนัย จิตวิทยา โรงพิมพ์ศรีอนันต์ 2518, 170 หน้า

- ประพัทธ์ ชัยเจริญ การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้สไลด์สอนวิธีต่าง ๆ
ในระดับชั้น ป.กศ. ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2515, 86 หน้า
- ประเสริฐ ต้นสกุล พัฒนาการเด็ก ศ.ส. การพิมพ์ 2517, 293 หน้า
- พรณี ชูชัย จิตวิทยาการเรียนการสอน พิมพ์ครั้งที่ 2 บริษัทารุติการพิมพ์จำกัด
2522, 266 หน้า
- ลัดดา ชุบปรืด สไลด์และฟิล์มสตริป เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยี 430 2523,
125 หน้า อักสำเนา
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ หลักการวิจัยทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์
ทวีกิจการพิมพ์ 2524, 287 หน้า
- เลิศ อานันทนา ศิลปะกับเด็ก กราฟิคอาร์ต 2518, 129 หน้า
- วิเชียร วรินทร์เวช เอกสารประกอบการเรียนวิชาสังคมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร ม.ป.ป. 74 หน้า อักสำเนา
- สมจิต ธนสุกาญจน์ และคณะ วิชาครูตอน 3 จิตวิทยา กุรุสภา 2503, 207 หน้า
- สมชาย ยิ้มพัฒน์ การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการใช้สไลด์ที่ประกอบเสียงบรรยายกับสไลด์ที่ประกอบเสียงบรรยาย
และเสียงดนตรี ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2519, 42 หน้า
- สมพงษ์ ศิริเจริญ และคณะ คู่มือการใช้สไลด์ทัศนวัสดุ มงคลการพิมพ์ 2506, 422 หน้า
- สมศักดิ์ เจียมทะวงษ์ การทำสไลด์และฟิล์มสตริป ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน ม.ป.ป. 92 หน้า อักสำเนา
- สำหรับรายละเอียด (นามแฝง) "ส่วนประกอบโครงสร้างในดนตรี" สเตอร์ริโอ ปีที่ 4
ฉบับที่ 4 สิงหาคม 2524 หน้า 48 - 50
- องอาจ จิยะจันทร์ การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาช่างโดยใช้วิธีสอนแบบสาธิต
กับวิธีสอนโดยใช้สไลด์ที่มีเสียงประกอบในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ
ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา 2516, 72 หน้า

อำนาจ ขำพรางค์ การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับการใช้สไลด์เทปในการสอนวิชาโศกทัศน์ศึกษาในระดับ ป.กศ.สูง ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 99 หน้า

Alvin, Juliette. Music Therapy. London, Hutchinson & Co., Ltd., 1975, 181 p.

Ballard, Barbara Williams. "Effects of Background Music on Anxiety During the Initial Counseling Interview," Dissertation Abstracts International 41(7) : January, 1981, p. 3002-A.

Broekema, Andrew J. The Music Listener. Dubuque, Iowa, Wm.C.Brown Company Publisher, 1978, 534 p.

Brown, Hubert Jr. "A Comparison of the Use of Popular and Serious Music in an Audio-Visual Programmed Method for teaching Listening Skills," Dissertation Abstracts International 32 : November-December, 1971, p. 2114-2115A.

Christ, William and Others. Materials and Structure of Music I. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1966, 485 p.

Dorhout, Albert Jensen. "An Investigation into the Nature of Tempo Perception," Dissertation Abstracts International. 40(10) : April, 1980, p. 5354-5355A.

Emmerich, Carl Edward. "The Impact of Characteristics of Selected Music on the Characteristics of Paintings Produced by a Non-Art Collegiate Population," Dissertation Abstracts International. 30 : September-October, 1969, p. 1014-1015A.

Erickson, Carlton W.H. and David H. Curl. Fundamental of Teaching with Audio-Visual Technology. 2nd.ed., New York, Macmillan Publishing Co., Inc., 1972, 381 p.

Fan, Chung Teh. Item Analysis Table. Princeton, New Jersey, Educational Testing Service, 1952, 32 p.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 3rd.ed., New York, McGraw-Hill Book Company, 1971, 492 p.

Fleming, Malcolm and Levie, W. Howard. Instructional Message Design. Englewood Cliffs, New Jersey, Educational Technology Publication, Inc., 1979, 289 p.

Gagne', Robert M. and Briggs, Leslie J. Principles of Instructional Design. New York, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1974, 270 p.

- Griffin, Thomas Solomon. "An Experimental Study of the Effectiveness of Functional Music in Instructional Television," Dissertation Abstracts International. 29 : January-March, 1969. p. 3169-3170A
- Groves, Edwin Donald. "The Effect of Commercial Background Music in Engineering Graphic Classes," Dissertation Abstracts International. 31 : November - December, 1970, p. 2719-2720A.
- Hallquist, Robert Nels. "An Experimental Study Correlating Music with the Teaching of Geography in the Sixth Grade" Dissertation Abstracts International. 29 : April-June, 1969, p. 3523-3524A.
- Hancock, Alan. Producing for Educational Mass Media. Paris, The Unesco Press, 1976, 261 p.
- Hughes, Rupert, Music Lovers' Encyclopedic. New York, Garden City Publishing Co., Inc., 1939, 877 p.
- Instructional Film Research 1918-1950. The Pennsylvania State College, 1951, p. 8.18-8.29.
- Kamien, Roger. Music An Appreciation. New York, McGraw-Hill Book Company, 1976, 579 p.
- Keislar, Evan R. "A Descriptive Approach to Classroom Motivation," Journal of Teacher Education. 11 : 310-315, 1960.
- Kelley, Linda Louise. "A Combined Experimental and Descriptive Study of the Effect of Music on Reading and Language," Dissertation Abstracts International. 42(3) : September, 1981, p. 1076-1077A.
- Kinder, James S. Audiovisual Materials and Techniques. 2nd. ed., New York, American Book Company, 1959, 592 p.
- Knirk, Frederick G. and Childs, John W. Instructional Technology. New York, Holt, Rinehart and Winston Inc., 1968, 300 p.
- Kuder, G.F. and Richardson, M.W. "The Calculation of Test Reliability Coefficients Based upon the Method of Rational Equivalence," Journal of Educational Psychology. 30 : p. 681-687, 1939.
- Laurie, David Robert, Jr. "A Study Comparing The Lecture Method and Tutorial (Slide-Tape) Method of Instruction for a Health Class Unit on Physical Fitness," Dissertation Abstracts International. 35 : 1975, p. 7708-A.
- Lilienfeld, Robert. An Introduction to Music. New York, The Macmillan Company, 1962, 131 p.
- McClusky, F. Dean. "Audio-Visual Save Time," The Instruction. 6 : 25 September, 1947, p. 15.

- Madsen Clifford K., Madsen, Charles H. Jr. and Greer, R. Douglas. Research in Music Behavior : Modifying Music Behavior in the Classroom. New York, Teachers College Press, 1975, 277 p.
- Mann, Raymond Euvon. "The Dffect of Music and Sound Effects on the Listening Comprehension of Fourth Grade Students," Dissertation Abstracts International. 40 : September, 1979, p. 1220-A.
- National Society for the Study of Education (NSSE). Basic Concepts in Music Education. Chicago, Illinois, The University of Chicago Press, 1958, 362 p.
- Richman, Joel Stephan. "The Effect of Tempo of Background Music on the Manual Task Performance of Instructionalized Male Retardates," Dissertation Abstracts International. 33 : November - December, 1972, p. 2792-A.
- Reitz, Raymond John. "Attention to and Acquisition of Information From an Education Program as a Function of Background Music Placement," Dissertation Abstracts International. 44(4) : October, 1983, p. 965-A.
- Sacher, Jack and Eversole, James. The Art of Sound : an Introduction to Music. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1971, 332 p.
- Schwartz, Stanley. "Film Music and Attitude Change : A Study to Determine the Effect of Manipulating a Musical-Pacifism Held by Tenth Grade Social Studies Student," Dissertation Abstracts International. 31 : May-June, 1971, p. 5677-A.
- Seidman, S. "On the Contribution of Music to Media Productions," Educational Communication and Technology Journal. 19 : 1981, p. 49 - 61.
- Wakshlag, Jacob J., Reitz, Raymond J. and Zillmann, Dolf. "Selective Exposure to and Acquisition of Information From Educational Television Program as a Function of Appeal and Tempo of Background Music," Journal of Educational Psychology. 74(5) : October, 1982, p. 666 - 677.
- Walter, Donald Edward. "The Development and Evaluation of a Slide-Sound Cassette Lesson with Supporting Manipulatives as an Alternative Method of Teaching Key Scientific Concepts," Dissertation Abstracts International. 42(8) : February, 1982 p. 3527-A.
- Weisskoff, Rita Seiler. "The Relationship of Pop/Rock Music to Children's Task Performance and Continuing Motivation in Language Arts Instruction," Dissertation Abstracts International. 42(2) : August, 1981 p. 537-A.

Wittich, Walter Arno and Schuller, Charles Francis. Audiovisual Materials : Their nature and use. 3rd.ed., New York, Harper & Brothers Publishers, 1962, 500 p.

Wooten, John Wayne. "The Role of Musical Sound Track in Planetarium Presentations for Fifth and Sixth Grade Students," Dissertation Abstracts International. 40(9) : March, 1980, p. 4988-A.

Zillmann, D. and Others. "Acquisition of Information From Educational Television Programs as a Function of Differently Paced Humorous Inserts," Journal of Educational Psychology. 72 : 1980, p. 170 - 180.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
บทสไลด์ เรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง
แบบสอบถามเพื่อปรับปรุงสไลด์เทป

บทสวดโลกเรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1	ไฟฟอส	(ดนตรี)
2	ดวงอาทิตย์ขึ้น	(ดนตรี)
3	กองไฟเวลากลางคืน	(ดนตรี)
4	ไฟไหมป่า	(ดนตรี)
5	คนฉายไฟหาสิ่งของ เวลากลางคืน	(ดนตรี)
6	แสงไฟจาก สะพานข้ามแม่น้ำ เวลากลางคืน	(ดนตรี)
7	พลังงานความร้อน และ แสงสว่าง	(ดนตรี)
8	กิ้งหรีดกระดากกำลังหมุน ควายไอน้ำจากภาคมน้ำ	พลังงานคือสิ่งที่ไม่เห็นรูปร่าง ขนาด และน้ำหนัก แต่สามารถทำงานได้ วันนี้ พี่จะพาน้อง ๆ ไปรู้จักกับพลังงาน สองอย่างนะค่ะ

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
9	เด็กนั่งฟังไฟจากกองไฟ	พลังงานแรกที่จะให้มอง ๆ รู้จักคือ พลังงานความร้อน เป็นพลังงานที่มอง ๆ จะสัมผัสได้ด้วยความรู้สึกทางผิวหนังค่ะ
10	เด็กนั่งอ่านหนังสือ โดยใช้โคมไฟ	พลังงานอีกรูปหนึ่ง คือพลังงาน แสงสว่างซึ่งสัมผัสได้ด้วยตา และเป็น พลังงานที่ทำให้มอง ๆ มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ มอง ๆ ตอบได้ไหมคะว่าความร้อน และแสงสว่างมาจากไหน
11	ดวงอาทิตย์	ถูกแล้วค่ะ แสงความร้อนและ แสงสว่างใหญ่ที่สุดที่มอง ๆ รู้จักกันดีคือ ดวงอาทิตย์ ที่ให้ทั้งความร้อนและแสงสว่าง แก่เราในเวลากลางวัน
12	เลนส์นูนรวมแสงอาทิตย์ ไปตกบนแผ่นกระดาษ	ด้านองเอาเลนส์นูนซึ่งมีคุณสมบัติใน การรวมแสง ไปรับแสงจากดวงอาทิตย์ ให้แสงผ่านเลนส์นูนไปรวมกันบนแผ่นกระดาษ คุรหนึ่ง มอง ๆ ลองทายซิคะว่าจะเกิด อะไรขึ้นกับแผ่นกระดาษ
13	กระดาษกำลังลุกไหม้	เห็นไหมคะ กระดาษลุกไหม้ได้ด้วย ความร้อนที่มาจากดวงอาทิตย์

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
14	หมอน หนุน ผ้าหม ที่นำมาผึ่งแดด	เราใช้ความร้อนจากดวงอาทิตย์ ช่วยฆ่าเชื้อโรค เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา
15	เสื้อผ้าที่ตากไว้กลางแดด	ความร้อนจากดวงอาทิตย์จะช่วยให้ เสื้อผ้าของน้อง ๆ ที่ซักไว้แห้งได้
16	กล้วยตากที่นำมาผึ่งแดด	ช่วยในการถนอมอาหาร เช่น ทำ กล้วยตาก ปลาเค็ม เนื้อเค็ม หนอง ๆ เก็บไว้รับประทานได้นาน ๆ ด้วยค่ะ
17	ปลาเค็มที่ตากอยู่ กลางแดด	(คนตรี)
18	เนื้อเค็มที่ตากไว้ กลางแดด	(คนตรี)
19	ต้นไม้ที่อยู่กลางแดด	พืชก็ต้องใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ในการปรุงอาหาร ตรงส่วนที่เป็นสีเขียว ของใบพืชนะคะ
20	แผนภูมิแสดงการเกิด ลมทะเล	นอกจากนี้ความร้อนจากดวงอาทิตย์ ยังช่วยให้เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ใน ธรรมชาติด้วยนะคะ เช่น เวลากลางวัน พื้นดินดูดความร้อนได้มากกว่าน้ำ

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		<p>อากาศบนบกจะร้อนและเบากว่าอากาศเหนือผิวน้ำในทะเล อากาศร้อนบนบกจึงลอยสูงขึ้น อากาศเย็นในทะเลซึ่งหนักกว่าจะพัดเข้าหาฝั่ง เราเรียกลมที่พัดเข้าหาฝั่งนี้ว่าลมทะเลคะ</p>
21	แผนภูมิการเกิดลมบก	<p>แต่ในเวลากลางคืน น้ำทะเลคายความร้อนไคซากว่าแผ่นดิน อากาศเหนือทะเลจึงร้อนกว่าบนบกและลอยตัวสูงขึ้น อากาศบนบกที่เย็นกว่าจึงพัดลงทะเล เราเรียกลมบกนี้คะ</p>
22	ท้องฟ้าที่กรมควยเมฆฝน	<p>ความร้อนจากดวงอาทิตย์ยังทำให้เกิดฝนควยนะคะ แสงแดดจากดวงอาทิตย์จะทำให้น้ำระเหยเป็นไอน้ำ เมื่อไอน้ำลอยสูงขึ้นไปก็จะเย็นลงแล้วรวมตัวกลายเป็นหยดน้ำ</p>
23	ทิวทัศน์มีฝนตกเห็นสายฝน	<p>หยดน้ำเหล่านี้จะรวมกันมากขึ้นจนกลายเป็นเมฆ เมื่อมีเมฆมากเข้า ๆ ก็ตกลงมาเป็นฝนคะ</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
24	เด็กใช้เทียนไข อ่านหนังสือ	แหล่งความร้อนและแสงสว่างอีก แหล่งหนึ่งคือการเผาไหม้ นอง ๆ คง จะทราบนะกะว่า ตะเกียงหรือเทียนไข ช่วยให้เรามองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในเวลา กลางคืนได้
25	หม้อหุงต้มตั้งบนเตาพื้น	การเผาไหม้ของฟืน ถ่านและแก๊ส ก็ให้ความร้อนเพื่อใช้ในการปรุงอาหาร ได้กะ
26	ยางเนื้อควายเตาถ่าน	(คนตรี)
27	ตมนำควายเตาแก๊ส	(คนตรี)
28	เด็กกำลังเอาฝ่ามือถูกัน	แหล่งความร้อนและแสงสว่างอัน ยังมีอีกนะกะ ถ่านอง ๆ ลองเอาฝ่ามือ ถูกันเร็ว ๆ จะรู้สึกว่ารอน ไขแล้วกะ ความร้อนเกิดจากการเสียดสีของวัตถุได้
29	คนถูกระบอกไม้ไผ่	ในสมัยโบราณ คนก่อไฟด้วยการ เอาไม้ไผ่แห้ง ๆ สองอันถูกันจนเกิดไฟ ซึ่งให้ทั้งความร้อนและแสงสว่าง

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
30	กล่องไม้ขีดไฟ	<p>ต่อมาก็มีผู้นำการขีดสีให้เกิดความร้อนมาใช้ คือทำไม้ขีดไฟงี้ละคะ ซึ่งช่วยให้เราได้ความร้อนและแสงสว่างสะดวกขึ้น</p>
31	คนกำลังจุดไม้ขีด	<p>ความร้อนและแสงสว่างได้จาก การเสียดสีกันระหว่างหัวไม้ขีดกับด้านข้างของกล่องไม้ขีดซึ่งทาฟอสฟอรัสไว้</p>
32	คนกำลังใช้ไม้ขีด กล่องไฟ	<p>ไฟจากไม้ขีดที่ได้ เรานำไปใช้ก่อไฟ เพื่อหุงต้มอาหาร ให้ความอบอุ่น และให้แสงสว่างได้คะ</p>
33	ถ่านไฟฉาย	<p>แหล่งความร้อนและแสงสว่างอีกอย่างหนึ่งที่น่าสนใจ คือ ถ่านไฟฉายหรือเซลล์ไฟฟ้างี้ละคะ ถ่านไฟฉายจะเปลี่ยนพลังงานเคมีให้เป็นพลังงานไฟฟ้า</p>
34	แผนภูมิแสดงส่วนประกอบ ของถ่านไฟฉาย	<p>ถ่านอง ๆ เอาถ่านไฟฉายมาผ่าดู จะพบว่ามีส่วนที่หุ้มถ่านไฟฉายอยู่ ถัดเข้าไปเป็นสารเคมีซึ่งเป็นน้ำเหนียว ๆ ถัดเข้าไปอีกจะเป็นผงถ่านดำ ๆ ส่วนที่</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
		แกนกลางของถ่านไฟฉายจะมีแท่งถ่าน สี่ตัวอยู่ ตอนบนของถ่านไฟฉายจะมี ปุ่มเรียกว่าขั้วบวก และด้านล่างเป็นรอย บุ๋มลงไป เรียกว่าขั้วลบ
35	ต่อสายไฟเข้ากับหลอดไฟ และถ่านไฟฉาย	ถ่านอง ๆ เอาปลายสายไฟที่ปก เปลือกหุ้มออกแล้วปลายหนึ่งแตะที่ขั้วลบ ของถ่านไฟฉาย แล้วเอาปลายที่เหลือ ต่อกับหลอดไฟฉายเล็ก ๆ
36	ขั้วหลอดไฟแตะที่ขั้วบวก ของถ่านไฟฉาย	เห็นไหมคะ เมื่อเอาขั้วของ หลอดไฟฉายแตะที่ปุ่มขั้วบวก นอง ๆ จะ ได้แสงสว่างจากถ่านไฟฉายคะ
37	ถ่านไฟฉายสองก้อนต่อกัน แบบอนุกรม	เมื่อนอง ๆ เอาถ่านไฟฉายสอง ก้อนมาต่อกัน เราเรียกถ่านไฟฉายที่ต่อ รวมกันตั้งแต่สองก้อนขึ้นไปว่าแบตเตอรี่ นะคะ
38	ต่อลวดความร้อนเข้ากับ สายไฟและถ่านไฟฉาย	เมื่อเอาปลายข้างหนึ่งของสายไฟ แตะขั้วลบ อีกปลายหนึ่งมัดติดกับลวด ความร้อนเส้นเล็ก ๆ แล้วแตะเข้ากับ ขั้วบวกของแบตเตอรี่ นอง ๆ ก็คิดว่า จะเกิดอะไรขึ้นกับลวดความร้อนคะ

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
39	ลวดความร้อนลูกสว่าง	(คนตรี)
40	กระดาษและลวดความร้อน และกำลังลูกใหม่	ถ้าเอาเศษกระดาษและลวดความร้อนที่เป็นสีแสงสว่างอยู่นั้น เศษกระดาษจะลูกใหม่ แสดงว่าถ่านไฟฉายหรือเซลล์ไฟฟ้าให้ความร้อนและแสงสว่างได้จริงไหมคะ
41	คนฉายไฟส่องทาง เวลากลางคืน	เราเอาเซลล์ไฟฟ้าหรือถ่านไฟฉายมาใช้ในไฟฉายเพื่อส่องทางหรือมองดูสิ่งของในที่มืด ๆ ใดคะ
42	ถนนเปิดไฟสว่าง เวลากลางคืน	แหล่งความร้อนและแสงสว่างที่น้อง ๆ พบได้ทั่วไปอีกอย่างหนึ่งใดแก่ไฟฟ้าซึ่งนำมาใช้ให้แสงสว่างในเวลากลางคืน เช่น หลอดไฟฟ้า และหลอดเรืองแสงที่น้อง ๆ ชอบเรียกว่าหลอดนีออนไ้คะ
43	หลอดเรืองแสง	(คนตรี)
44	เด็กกำลังรีดผ้า ด้วยเตารีดไฟฟ้า	เราใช้กระแสไฟฟ้าเพื่อให้ความร้อน เช่น ใช้ในเตารีดไฟฟ้าและเตาหุงต้มไฟฟ้าคะ

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
45	ใช้กัทมนำด้วยเตาไฟฟ้า	(ดนตรี)
46	เด็กกำลังดูเทอร์โมมิเตอร์	ความร้อนเป็นสิ่งที่เราวัดได้นะคะ เราวัดความร้อนเป็นอุณหภูมิซึ่งมีหน่วยเป็นองศาโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์เป็นเครื่องมือในการวัดความร้อนของสิ่งต่าง ๆ ถ้าร้อนมาก อุณหภูมิจะสูงและถ้าร้อนน้อยอุณหภูมิจะต่ำ
47	เด็กถือหม้อน้ำร้อน	ความร้อนและแสงสว่างก็มีโทษเหมือนกันนะคะ สิ่งของที่มีความร้อนมาก ๆ ถ้านอง ๆ จับถืออย่างไม่ระมัดระวัง อาจเกิดอุบัติเหตุให้นอง ๆ บาดเจ็บได้
48	เด็กกำลังเสียบปลั๊กเตารีด	เครื่องใช้ที่ต้องอาศัยไฟฟ้า ถ้านอง ๆ ไม่ระวัง เวลาใช้ก็อาจถูกไฟดูดถึงตายได้นะคะ
49	เตาไฟฟ้าที่เสียบปลั๊กทิ้งไว้	ถ้าเราประมาท เผลอเผลอ เช่นเสียบปลั๊กเตารีดหรือเตาไฟฟ้าทิ้งไว้ ก็อาจทำให้ไฟฟ้าช็อตถึงกับไฟไหม้บ้านได้นะคะ

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
50	ไฟไหม้ป่า	การตัดสีของไม้แห้ง ๆ ในป่าในฤดูแล้งก็อาจทำให้เกิดไฟไหม้ป่าได้คะ
51	เด็กอ่านหนังสือในที่ค่อนข้างมืด	แสงสว่างที่น้อยเกินไปก็มีโทษนะคะ ถ่านอง ๆ อ่านหนังสือในที่ซึ่งมีแสงสว่างไม่เพียงพอจะทำให้ประสาทตาเสียได้คะ
52	คนกำลังเชื่อมเหล็ก	แสงสว่างที่จางมาก ๆ เช่น มองดวงอาทิตย์โดยตรง ดูโทรทัศน์ใกล้ ๆ โดยไม่เปิดไฟในห้อง หรือดูแสงของการเชื่อมเหล็กก็จะทำให้ตาเสียนะคะ
53	เด็กดูทัศนียภาพ	น้อง ๆ ต้องรู้จักนำความร้อนและแสงสว่างจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและรู้จักป้องกันอันตรายด้วยนะคะ จึงจะนับได้ว่าน้อง ๆ ได้ประโยชน์จากความร้อนและแสงสว่างอย่างแท้จริง
54	เด็กรับประทานอาหารที่ปรุงจากเตาถ่าน	(คนตรี)
55	เด็กชิมอาหารที่ปรุงจากเตาแก๊ส	(คนตรี)

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
56	เด็กกำลังใส่เสื้อที่รดแล้ว	(ดนตรี)
57	คนกำลังเก็บเนื้อเค็ม ที่ตากไว้	(ดนตรี)
58	ดวงอาทิตย์ใกล้ตก	(ดนตรี)
59	สวรรค์	(ดนตรี)

แบบสอบถามเพื่อปรับปรุงสไลด์เทป
เรื่อง พลังงานความร้อน และแสงสว่าง

จากการดูสไลด์เทปเรื่องพลังงานความร้อนและแสงสว่าง ในหลักสูตรวิชา
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นั้น มีสิ่งที่ให้ท่านพิจารณาทั้งเรื่อง
ภาพและเสียงของสไลด์เทปชุดนี้ตามที่ระบุไว้ดังข้อความในตารางข้างล่างช่องซ้ายมือ
ในแต่ละข้อความ ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านพิจารณาเลือกทางขวามือ

ลำดับ	ข้อความ	ดี	พอใช้	ยังต้องปรับปรุง	หมายเหตุ
1	ความชัดเจนของภาพ.....				
2	ความหมายของภาพตรงกับ เนื้อเรื่องและคำบรรยาย.....				
3	คำบรรยายตรงตามเนื้อเรื่อง.....				
4	คำบรรยายชัดเจน.....				
5	ความชัดเจนของเสียงดนตรี ประกอบ.....				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข.

ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบ
คะแนนและความถี่ของกลุ่มตัวอย่าง
แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ค่า P_H , P_L , p , r และ Δ ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง
พลังงานความร้อนและแสงสว่าง

ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ
1	84	64	.75	.25	10.4
2	64	32	.48	.32	13.2
3	72	40	.56	.33	12.4
4	84	44	.65	.43	11.4
5	88	44	.68	.49	11.2
6	36	16	.25	.25	15.6
7	92	44	.71	.56	10.8
8	56	24	.40	.33	14.1
9	44	12	.27	.39	15.5
10	92	36	.67	.61	11.3
11	28	12	.20	.24	16.4
12	68	28	.48	.40	13.2
13	88	28	.60	.61	12.0
14	72	20	.45	.52	13.5
15	68	40	.54	.29	12.6
16	56	28	.42	.29	13.8
17	64	16	.39	.50	14.1
18	92	48	.72	.53	10.6
19	56	24	.40	.33	14.1
20	68	36	.52	.32	12.8

(ต่อ)

ข้อ ที่	P_H	P_L	p	r	Δ
21	88	48	.70	.46	10.9
22	84	44	.65	.43	11.4
23	80	60	.70	.24	10.9
24	92	44	.71	.56	10.8
25	100	44	.78	.75	9.9
26	88	60	.75	.36	10.3
27	84	44	.65	.43	11.4
28	52	20	.35	.35	14.5
29	88	68	.79	.28	9.8
30	96	56	.79	.57	9.7

ค่าคะแนนและความถี่ของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนน	ความถี่			
	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 3	กลุ่มควบคุม
27	-	-	-	1
26	-	-	-	-
25	-	-	-	1
24	-	1	1	-
23	-	1	1	2
22	2	2	-	4
21	1	2	-	3
20	1	-	2	-
19	-	3	5	1
18	-	2	2	2
17	1	2	3	4
16	1	3	1	1
15	4	3	4	3
14	2	3	-	1
13	1	2	4	1
12	4	2	-	1
11	3	2	3	-
10	2	1	-	4
9	4	1	2	-
8	2	-	2	1
7	1	-	-	-
6	1	-	-	-
รวม	30	30	30	30

แบบทดสอบวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง พลังงานความร้อนและแสงสว่าง

คำสั่ง

- จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วใส่เครื่องหมาย X ลงใน
กระดาษคำตอบให้ตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
- ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในกระดาษข้อสอบนี้
- ให้คืนข้อสอบแก่ผู้คุมสอบก่อนออกจากห้องสอบ

1. ถ้าจะตากเสื้อผ้าให้แห้งเร็ว ต้อง

ตากเวลาใด

- เช้า
- สาย
- กลางวัน
- เย็น

2. เมื่อแสงแดดผ่านเลนส์นูนไปรวมกันบน
กระดาษแล้วกระดาษลูกใหม่ แสดงว่า

- ดวงอาทิตย์ให้ความร้อน
- ดวงอาทิตย์ให้แสงสว่าง
- ที่ดวงอาทิตย์มีการเผาไหม้
- เลนส์นูนให้ความร้อนได้

3. เวลาใดที่แดดร้อนมากที่สุด

- เช้า
- สาย
- บ่าย
- เที่ยง

4. ข้อใดต้องอาศัยดวงอาทิตย์

- การกองผัก
- การทำไข่เค็ม
- การทำปุ๋ยเค็ม
- การทำปลาเค็ม

5. ถ้าไม่มีดวงอาทิตย์ โลกจะเป็นอย่างไร

- โลกจะเย็นลงและมีมืด
- โลกจะหยุดหมุน
- โลกจะไม่มีอากาศ
- โลกจะไม่มีแรงดึงดูด

6. ปรากฏการณ์ใดเป็นผลจากดวงอาทิตย์

- ฝน
- น้ำตก
- ภูเขา
- กระแสไฟฟ้า

7. ส่วนไหนของพืชที่รับเอาแสงไปปรุงอาหารมากที่สุด
- ก. ใบ
 - ข. ดอก
 - ค. ลำต้น
 - ง. ราก
8. แสงสว่างจากตะเกียงเกิดจาก
- ก. ประกายไฟฟ้า
 - ข. การเผาไหม้
 - ค. การเสียดสี
 - ง. สารเคมี
9. ความร้อนจากเตาแก๊สที่นำมาใช้ปรุงอาหารเกิดจากอะไร
- ก. การเผาไหม้
 - ข. การเสียดสี
 - ค. ประกายไฟฟ้า
 - ง. กระแสไฟฟ้า
10. เราได้อะไรจากกระดาษที่กำลังลุกไหม้
- ก. ความร้อน
 - ข. แสงสว่าง
 - ค. ทั้งความร้อนและแสงสว่าง
 - ง. สารเคมี
11. ในการปรุงอาหาร เราใช้ความร้อนที่เกิดจากแหล่งใด
- ก. ดวงอาทิตย์
 - ข. การเผาไหม้
 - ค. การเสียดสี
 - ง. เซลล์ไฟฟ้า
12. เมื่อเห็นป้ายติดไว้ว่า "สารไวไฟ ห้ามนำไฟเข้าใกล้" แสดงว่าสถานที่นั้นมีอะไร
- ก. มีไฟฟ้าแรงสูง
 - ข. มีเชื้อเพลิงที่ติดไฟง่าย
 - ค. มีไฟอยู่ใกล้ ๆ
 - ง. มีความร้อนสูง
13. ความร้อนและแสงสว่างที่ได้จากการจุดไม้ขีดถือว่าเป็นความร้อนและแสงสว่างจาก
- ก. การเผาไหม้
 - ข. การเสียดสี
 - ค. สารเคมี
 - ง. พลังงาน

14. การจุดไม้ขีดไฟให้เกิดความร้อนและแสงสว่าง ใช้วิธีเดียวกับตัวอย่างในข้อใด

- ก. ใช้ไม้ไฟแห้ง 2 อันถูกันจนเกิดไฟ
- ข. ใช้เลนส์นูนรวมแสงแดดให้กระดาษไหม
- ค. เสียบปลั๊กเตาไฟฟ้าจนเตาร้อนแดง
- ง. ก่อกองไฟเพื่อหุงอาหาร

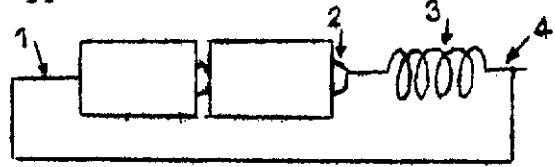
15. อุปกรณ์ใดที่เปลี่ยนพลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้า

- ก. โทรทัศน์
- ข. โทรศัพท
- ค. ถ่านไฟฉาย
- ง. เต้าไฟฟ้า

16. ถ่านไฟฉายที่เสื่อมคุณภาพแล้วจะมีน้ำเห็นขรุขระ คล้ายแป้งเปียกไหลออกมา สิ่งนั้นคืออะไร

- ก. สารเคมี
- ข. หงถ่าน
- ค. แท่งถ่าน
- ง. น้ำมันหล่อลื่น

ดูรูปต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



จากรูป ความร้อนจะเกิดตรงช่วงใด

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

18. หลอดเรืองแสงที่ใช้กันตามบ้าน ได้แสงสว่างมาจาก

- ก. การเผาไหม้
- ข. ความร้อน
- ค. เซลล์ไฟฟ้า
- ง. กระแสไฟฟ้า

19. ถ้าจะแสดงให้เห็นว่าพลังงานไฟฟ้าสามารถให้แสงสว่างได้ ต้องใช้สิ่งใด

- ก. ปลั๊กไฟ
- ข. เตารีดไฟฟ้า
- ค. หลอดไฟฟ้า
- ง. เครื่องขยายไฟฟ้า

20. ข้อใดแสดงว่าใช้ความร้อนจากกระแสไฟฟ้า

- ก. วิทยุ
- ข. โทรทัศน์
- ค. เต้าไฟฟ้า
- ง. พัดลม

21. เพื่อระวังไม่ให้เกิดไฟฟ้าช็อตจนไฟไหม้บ้านได้ เราควรทำดังข้อใด
- ก. ตรวจสอบหลอดไฟฟ้าว่าติดหรือไม่
 - ข. ตรวจสอบตู้เย็นว่าทำงานหรือไม่
 - ค. ตรวจสอบสายไฟฟ้าว่าเก่าหรือไม่
 - ง. ตรวจสอบโทรทัศน์ว่าเปิดแล้วใช้ไฟหรือไม่
22. เครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิหรือระดับความร้อนของสิ่งต่าง ๆ คือ
- ก. บารอมิเตอร์
 - ข. เทอร์โมมิเตอร์
 - ค. ไฮโดรมิเตอร์
 - ง. แอมมิเตอร์
23. เรานำผ้าห่มและที่นอนออกผึ่งแดดเพื่อ
- ก. เพื่อให้ไหมขึ้น
 - ข. เพื่อให้อบอูน
 - ค. ทำให้นานอนมากขึ้น
 - ง. ฆ่าเชื้อโรค
24. เสื้อผ้าที่เราตากไว้แห้งได้เพราะ
- ก. ลมพัดจนแห้ง
 - ข. แสงสว่างจากดวงอาทิตย์
 - ค. น้ำหยดลงสู่พื้น
 - ง. ความร้อนจากดวงอาทิตย์
25. ประโยชน์ของดวงอาทิตย์ที่มีต่อพืชโดยตรงคือ
- ก. ทำให้พืชหายใจได้
 - ข. ช่วยในการปรุงอาหารของพืช
 - ค. ช่วยให้รากพืชดูดอาหารในดิน
 - ง. ช่วยให้พืชแตกใบอ่อน
26. ไฟป่าอาจเกิดขึ้นได้เพราะอะไร
- ก. ลมพัดจัด
 - ข. แดดร้อนจัด
 - ค. สะเก็ดดาวตก
 - ง. การเสียดสีของกิ่งไม้แห้ง
27. ในการจุดไฟเพื่อทำอาหารเราควรใช้ความร้อนจากแหล่งใด
- ก. ความร้อนจากถ่านไฟฉาย
 - ข. ความร้อนจากดวงอาทิตย์
 - ค. การเสียดสีของไม้ขีดไฟ
 - ง. ความร้อนจากไฟฟ้า
28. เราอาจประสาทตาเสียได้เมื่อ
- ก. ดูแสงสว่างจากหลอดเรืองแสง
 - ข. ค้นหาของควายไฟฉาย
 - ค. มองแสงสว่างจากการเชื่อมเหล็ก
 - ง. ดูโทรทัศน์ในห้องที่เปิดไฟไว้

29. ถ้าเราอ่านหนังสือในที่ค่อนข้างมืดจะทำให้
- ก. มีสมาธิ
 - ข. รู้สึกสงบ
 - ค. ประสาทตาเสีย
 - ง. รู้สึกสบายตา
30. อาจเกิดไฟไหม้บ้านได้มากที่สุด ถ้า
- ก. เปิดหลอดเรืองแสงทิ้งไว้
 - ข. เปิดหลอดไฟทิ้งไว้
 - ค. เสียบปลั๊กตู้เย็นทิ้งไว้
 - ง. เสียบปลั๊กเตารีดทิ้งไว้

.....

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เพลงซึ่งมีเมโโป (Tempo)
ของดนตรีประกอบแตกต่างกัน

บทคัดย่อ
ของ
นั้ที่ สามารถ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
มกราคม 2528

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยสไลด์ เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบเร็ว ปานกลาง ช้า และไม่มีดนตรีประกอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสายน้ำทิพย์ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 120 คน ซึ่งได้จากการสุ่ม และจัดเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 กลุ่มทดลอง 3 และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยใช้ในการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มทดลอง 1 เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบเร็ว กลุ่มทดลอง 2 เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบปานกลาง กลุ่มทดลอง 3 เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบช้า และกลุ่มควบคุม เรียนจากสไลด์เทปซึ่งไม่มีดนตรีประกอบทุกกลุ่มเมื่อเรียนจบแล้วทำการทดสอบทันที

ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบปานกลาง และช้า มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งไม่มีดนตรีประกอบมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากสไลด์เทปซึ่งมีเทมโปของดนตรีประกอบช้า และสไลด์เทปที่ไม่มีดนตรีประกอบไม่แตกต่างกัน

LEARNING ACHIEVEMENT OF STUDENTS USING SLIDE-TAPE
WITH DIFFERENT TEMPO BACKGROUND MUSIC

AN ABSTRACT

BY

NATDHEE SAMART

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University

January 1985

The purpose of this study was to compare learning achievement of students by using slide-tape with fast, medium, slow tempo and no background music. Subjects were 120 students in Sainamtip School, Prakanong, Bangkok, all of them were selected by simple random sampling technique and randomly assigned to 4 groups ; three experimental groups and one control group. The experiment group 1 studied by using slide-tape with fast tempo background music, the experiment group 2 studied by using slide-tape with medium tempo background music, the experiment group 3 studied by using slide-tape with slow tempo background music and the control group studied by using slide-tape with no background music. After treatment, the learning achievement test was given immediately.

The finding revealed that the learning achievement of students studied by using slide-tape with medium and slow tempo background music were significantly higher than students studied by using slide-tape with fast tempo background music at .05 level, and learning achievement of students studied by using slide-tape with no background music was significantly higher than students studied by using slide-tape with fast tempo background music at .01 level. There was no significant difference in learning achievement found among groups of students studied by using slide-tape with medium, slow tempo and no background music.