

การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์จากการเรียนตามโปรแกรมอบรมครูวิทยาศาสตร์
ของนักศึกษาวิทยาลัยครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูงวิชาเอกวิทยาศาสตร์
โดยการใช้สื่อสำเร็จกับการใช้บทกลอนเป็นสื่อในการอบรม

ปริญญานิพนธ์

ของ

สุรดา สุวรรณชาญ

ขอสมทบคณาจารย์

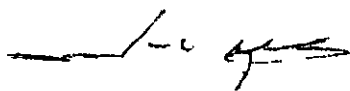
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

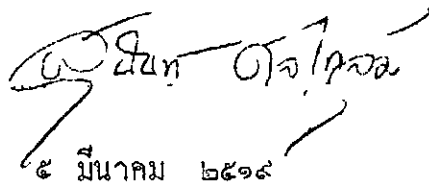
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

๕ มีนาคม ๒๕๑๔

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต ได้พิจารณาปัญหานี้อย่างรอบคอบแล้วเห็นสมควรรับ
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้



ประธาน



๕ มีนาคม ๒๕๖๔

กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปด้วยดี เนื่องมาจากความเมตตา ของ
อาจารย์ ดร.เปรี๊ยะ กุมุท และ อาจารย์ สุนันท์ ศลโกสุม อาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองท่าน
ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือ และตรวจตราแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ โดยตลอด
ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งถึงขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ .

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา ผู้อำนวยการ
วิทยาลัยครูจันทระเกษม อาจารย์หมวดวิทยาศาสตร์และอาจารย์แผนกโสตทัศนศึกษาของ
วิทยาลัยครูทั้งสองแห่งที่ได้ให้โอกาสและความสะดวกในการทดลองเป็นอย่างดี
ขอบคุณนักศึกษาวิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา วิทยาลัยครูจันทระเกษม ที่ได้ให้ความร่วมมือ
เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

นอกจากนี้ยังมีบุคคลอื่น ๆ อีกหลายท่านที่มีส่วนช่วยผลักดันให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้
สำเร็จลงได้ ซึ่งไม่ไ้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

สุรดา สุวรรณชาติ

สารบัญ

บทที่

หน้า

๑	บทนำ	
	คำนำ	๑
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	๓
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	๓
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	๓
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	๓
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	๔
๒	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
	การ เรียนรู้จากสื่อบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	๕
	การ เรียนรู้จากสื่อหลายอย่างประสมกัน	๘
	การใช้สื่อโดยการให้ผู้เรียนเรียนตามลำพัง	๘
๓	วิธีดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล	
	กลุ่มตัวอย่าง	๑๒
	การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง	๑๒
	แบบแผนในการทดลอง	๑๒
	เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง	๑๓
	ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง	๑๔
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	๑๔
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	๑๕
	การสร้างแบบทดสอบ	๑๕
	การดำเนินการทดลอง	๑๖
	การวิเคราะห์ข้อมูล	๑๘

๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลการทดลองครั้งที่ ๑ เรื่องการตั้งคำถาม	๒๑
การวิเคราะห์ผลการทดลองครั้งที่ ๒ เรื่องการเสริมพลัง	๒๒
การวิเคราะห์ผลการทดลองครั้งที่ ๓ เรื่องการประเมินผล	๒๕

๕

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมาย	๒๑
สมมติฐาน	๒๕
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาทดลอง	๒๕
แบบทดสอบ	๓๐
กลุ่มตัวอย่าง	๓๐
เป้าหมายที่ใช้ในการทดลอง	๓๐
การดำเนินการทดลอง	๓๐
ผลการทดลอง	๓๑
อภิปรายผล	๓๓
ข้อเสนอแนะ	๓๔

บรรณานุกรม

๓๖

ภาคผนวก

๔๑

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

๑	แสดงแบบแผนการทดลอง	๑๓
๒	แสดงค่าความยาก (p) อำนาจจำแนก (r) ความเชื่อมั่น (r_{tt}) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ($SE_{mc,ss}$) ของแบบทดสอบ	๑๖
๓	ค่าสถิติพื้นฐานจากการสอบด้วยแบบทดสอบ เรื่องการตั้งคำถาม	๒๑
๔	การวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการทดลอง เรื่องการตั้งคำถาม	๒๒
๕	ค่าสถิติพื้นฐานจากการสอบด้วยแบบทดสอบ เรื่องการเสริมพลัง	๒๓
๖	การวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการทดลอง เรื่องการเสริมพลัง	๒๓
๗	การเปรียบเทียบรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองต่าง ๆ จากผลการทดลอง เรื่องการเสริมพลัง	๒๔
๘	ค่าสถิติพื้นฐานจากการสอบด้วยแบบทดสอบ เรื่องการประเมินผล	๒๖
๙	การวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการทดลอง เรื่องการประเมินผล	๒๖
๑๐	ค่าสถิติพื้นฐานจากผลรวมของการทดสอบในการทดลองสามครั้ง	๒๗
๑๑	การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลรวมของการทดสอบในการทดลองสามครั้ง	๒๘
๑๒	แสดงค่า PH , PL , p และ r ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบเรื่องการใช้คำถาม	๔๓
๑๓	แสดงค่า PH , PL , p และ r ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบเรื่องการเสริมพลัง	๔๔
๑๔	แสดงค่า PH , PL , p และ r ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบเรื่องการประเมินผล	๔๕

คำนำ

ปัจจุบันนี้ระบบการสอนที่มีครูเป็นศูนย์กลางกำลังได้รับการกล่าวขวัญกันมากว่าเป็นการสอนที่เน้นในเรื่องทางค่านี้อา ซึ่งไม่เพียงพอ ตามหลักของระบบการสอนที่ดีนั้นจะมองสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และจะทวงสวนวิธีเรียนรู้โดยวิธีการหาความรู้ด้วยตนเองให้มากยิ่งขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๑๕ : ๑๔๕) หรืออีกนัยหนึ่งความสนใจของนักการศึกษา กำลังเริ่มหันเหเล็งมาที่การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นหลัก (OECD, ๑๙๙๑ : ๑๕) กล่าวคือผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่

การเรียนรู้ในลักษณะเช่นนี้จำเป็นต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ นอกเหนือจากครูอีกมาก และในบรรดาสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนต่าง ๆ เป็นสิ่งที่เข้ามามีบทบาทมาก และมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน

ดังนั้นการวิจัยในระยะแรกเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสื่อจึงมีอยู่มากมาย ซึ่งส่วนมากเป็นการเปรียบเทียบกันว่าสื่อชนิดใดจะให้ผลการเรียนรู้เกิดขึ้นดีกว่าชนิดใด โยฮัน (Knowlton, ๑๙๖๔ : ๒.๑๘) ได้สรุปจากผลการวิจัยเรื่องสื่อประเด็นหนึ่งว่า สื่อนั้นให้ผลในทางเสริมซึ่งกันและกัน และกล่าวว่าการใช้สื่อหลายอย่างร่วมกันในขบวนการสอนย่อมให้ผลดีกว่าการใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้จึงเห็นได้ว่าการเรียนการสอนในปัจจุบันมีการใช้สื่อร่วมกันมากขึ้น แต่ถึงกระนั้นการใช้สื่อหลายอย่างประสมกันของครูบางครั้งก็ไม่มี การจัดระเบียบที่มีแบบแผนอะไร มักใช้กันแบบอิสระ ประภาศรี วัฒนพันธุ์ (ประภาศรี วัฒนพันธุ์, ๒๕๑๔ : ๒๔) ได้วิจัยเปรียบเทียบสื่อประสมอย่างมีแบบแผนเปรียบเทียบกับ การใช้สื่อประสมอย่างอิสระในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ พบว่าการใช้สื่อประสมอย่างมีแบบแผนส่งผลต่อการเรียนรู้ได้ดีกว่าการใช้สื่อประสมอย่างอิสระ

การใช้สื่อประสมในขณะนี้กำลังแพร่หลายเพิ่มขึ้นในหลายรูปแบบ เช่นออกภาในรูปแบบของชุดการสอน (Instructional packages.) สไลด์เทป และบทเรียนสำเร็จรูป

แบบประสมสื่ออื่น ๆ ทั้งนี้เพราะความก้าวหน้าทางวิทยาการใหม่ ๆ ทำให้การเรียนรู้โดยการใช้สื่อประสมเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตามความคิดในการใช้สื่อประสมนี้มีสอง ลักษณะ ลักษณะหนึ่งนั้นใช้ประกอบในกระบวนการสอนของครูอย่างมีแบบแผนหรือไม่ก็อย่างอิสระ กับการใช้สื่อประสมในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสื่อประสมนั้นโดยไม่ต้องอาศัยครู ความคิดประการหลังนี้เกิดจากความเชื่อมั่นในเรื่องการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กับการคิดในเรื่องการทำแบบเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนสำหรับให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง (Programed Learning) ความคิดในเรื่องบทเรียนที่เรียนด้วยตนเองนี้เดิมก็จำกัดอยู่ในรูปของเครื่องสอนและแบบเรียนสำเร็จรูป ต่อมาจึงขยายวงออกมาในรูปของชุดการสอนแบบประสมสื่อ (Multi-media Instructional Packages.) และเป็นชุดที่ให้ผู้เรียนด้วยตนเอง

การวิจัยที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบประสมสื่อ ในประเด็นที่ไม่ใช่ชุดเรียนด้วยตนเองนั้นปรากฏว่าได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เช่นในการศึกษาวิจัยของบราวเลย์ (Brawley, ๑๙๙๕ : ๔๒๘๐) ซึ่งได้ศึกษาเพื่อประเมินผลของการใช้ชุดการสอนแบบประสมสื่อสอนการบอกเวลากับนักเรียนที่เรียนไคซา ผลปรากฏว่ากลุ่มที่ทดลองสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบประสมสื่อ ได้ผลสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็เป็นเพียงการใช้สื่อประสมในลักษณะที่ครูยังเป็นผู้มีบทบาทนำการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ มีหลายกรณีที่มีแนวโน้มว่าในอนาคตการใช้สื่อประสมจะออกมาในแบบสื่อสำเร็จ ซึ่งจะทำการเสนอเรื่องราวให้ผู้เรียนเรียนเองเช่นเดียวกับที่ครูจะกำกับการเสนอสื่อประสมเหล่านั้นเสียเอง ทั้งนี้เพราะ

๑. ความตื่นตัวในเรื่องชุดการสอนมีมากขึ้น (เป็รื่อง กุมท, ๒๕๑๔ : ๑)
๒. ความตื่นตัวในการสร้างแบบเรียนสำหรับให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง
๓. ความก้าวหน้าเกี่ยวกับผลผลิตของสื่อใหม่ ๆ ทางการศึกษา

ในกรณีเช่นนี้จึงเห็นสมควรจะได้มีการวิจัยเปรียบเทียบถึงการใช้สื่อสำเร็จแบบประสมให้ผู้เรียนเรียนเอง กับการใช้สื่อทำนองเดียวกันแต่มีครูเป็นผู้นำมาใช้ประกอบในกระบวนการสอนว่าจะมีผลแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งผลการวิจัยนั้นไม่ว่าจะออกมาในรูปใดอย่างน้อยก็จะ

เป็นประโยชน์ในแง่ที่จะเป็นแนวทางในการเลือกวิธีใช้สื่อประสมให้ได้ผลดีสำหรับครูและ
ผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษาคือ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการเรียนโดยใช้สื่อสำเร็จและการใช้
ผู้บรรยายประกอบสื่อ กับการเรียนโดยการบรรยายเพียงอย่างเดียว

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

๑. ผลของการวิจัยนี้จะเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการใช้สื่อในการสอนให้ได้
ผลดีที่สุด โดยเฉพาะจะช่วยให้เกิดความมั่นใจในกรณีที่มีบางส่วนของนักเรียนผู้เรียนอาจ
เรียนจากสื่อที่จัดไว้ให้โดยตัวตนเอง

๒. การดำเนินการตามแบบของการวิจัยนี้จะเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า
การใช้สื่อหลาย ๆ ชนิดในการสอนด้านอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

๑. การทดลองเพื่อทำการวิจัยนี้จะกระทำกับนักศึกษาวิทยาลัยครูระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกวิทยาศาสตร์ ของวิทยาลัยครูจันทระ กรม
ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๔๐ คน

๒. ผลการเรียนรู้นี้จำกัดอยู่แต่เฉพาะในเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เท่านั้น

๓. การทดลองครั้งนี้กระทำในภาคเรียนที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

๑. วิธีการใช้สื่อสำเร็จน่าจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับการใช้บุคคลบรรยาย
ประกอบสื่อ

๒. วิธีการใช้สื่อสำเร็จให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการใช้การบรรยาย

เพียงอย่างเดียว

๓. วิธีการใช้บทกลอนบรรยายประกอบสื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการใช้บทกลอนบรรยายเพียงอย่างเดียว

กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ๓ ฉบับ คือ ฉบับที่ ๑ การตั้งคำถาม ฉบับที่ ๒ การเสริมพลัง ฉบับที่ ๓ การประเมินผล

สื่อสำเร็จ หมายถึง เทปโทรทัศน์ (Vidco tape.) และ / หรือสไลด์บรรยายประกอบเทปเสียงอักษรณ์ตามแนวการอบรมครูวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเฉพาะในเนื้อหา สาม หัวข้อใหญ่ คือ การตั้งคำถาม การเสริมพลัง และการประเมินผล

ผู้บรรยาย หมายถึง ผู้วิจัยเป็นผู้กระทำหน้าที่บรรยายแก่กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มทดลอง ก. หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยสื่อสำเร็จ

กลุ่มทดลอง ข. หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยมีผู้บรรยายประกอบสื่อ

กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยมีผู้บรรยายเพียงอย่างเดียว

ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาวิทยาลัยครูระดับประกาศนียบัตร

วิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๑๗ วิทยาลัยครูจันทระเกษม

บทที่ ๒

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะการเปรียบเทียบของการวิจัยที่สำคัญก็คือ การเปรียบเทียบวิธีการใช้สื่อมากกว่าเปรียบเทียบลักษณะของสื่อ กล่าวคือสื่อที่ใช้ในการทดลองนี้เหมือนกันในสถานการณ์สองอย่าง แต่ในสถานการณ์หนึ่งนั้นสื่อดังกล่าวเสนอเรื่องราวด้วยตัวของมันเอง โดยอาศัยโทรทัศน์และสไลด์ประกอบเสียง เรียกว่าสื่อสำเร็จและในอีกสถานการณ์หนึ่งนั้น ครูเป็นผู้เสนอเรื่องราวโดยใช้สื่อประกอบอย่างเดียวกัน สำหรับการบรรยายเพียงอย่างเดียวนั้นนำมาใช้เป็นตัวกลางสำหรับเทียบกับสถานการณ์ทั้งสองข้างกันเท่านั้น

ในแง่ของการเรียนรู้จากสื่อบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ คือ เทปโทรทัศน์ สไลด์ประกอบเสียง ได้มีผู้ทำการทดลองวิจัยไว้มากมาย

เคลาสเมเยอร์ (Klausmeier, ๑๙๖๑ : ๒๔) ได้กล่าวถึงผลการวิจัยของอัลเลน ซึ่งรายงานไว้เมื่อ ค.ศ. ๑๙๖๔ เกี่ยวกับความสามารถของโทรทัศน์วัสดุและชนิดไวเชื้อเป็นหลักทัศนใจเลือกใช้ให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย คือ โทรทัศน์ให้ผลสูงในด้านการเรียนรู้หลักการ กฎเกณฑ์และการเกิดมโนภาพ ให้ผลปานกลางในด้านการเรียนรู้ขอความจริง เรียนรู้การตรวจสอบให้ตรงกัน เรียนรู้ขบวนการ สร้างทัศนคติ ความคิดเห็นและแรงจูงใจ

เบอร์เกอร์ (Burger, ๑๙๖๑ : ๒๓๑) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ าคครูที่ได้รับการสอนทางโทรทัศน์และครูที่ได้รับการสอนอย่างธรรมดาเกี่ยวกับวิธีสอน โดยทดลองกับครู ๓๔ คน ในครูเหล่านี้สอนวิชาฟิสิกส์แก่นักเรียน ๑๐๓๔ คน ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากครูที่ได้รับการสอนทางโทรทัศน์เรียนได้ผลดีกว่านักเรียนที่เรียนจากครูที่ได้รับการสอนเกี่ยวกับวิธีสอนโดยวิธีธรรมดา

โรงเรียนรัฐวาคซินซินเนติ มลรัฐโอไฮโอ (Ohio) สหรัฐอเมริกา (Cincinnati Public School, ๑๙๕๔ : ๗๖) ได้ศึกษามูลสัมฤทธิ์ในการใช้โทรทัศน์เป็นสื่อในการสอนวิชาเคมีชั้นมัธยมปลายในปี ๑๙๕๕ - ๑๙๕๖ จุดมุ่งหมายในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อต้องการจะทราบถึงผลในการใช้โทรทัศน์สอนวิชาเคมีในโรงเรียน ว่าทำให้นักเรียน

เรียนมากขึ้นเพียงใดโดยดำเนินการสอนด้วยโทรทัศน์ เว็ท สปีดท์ ในโรงเรียนมัธยม หก โรง โดยแบ่งให้นักเรียนที่เรียนด้วยโทรทัศน์เป็นจำนวน ๑๘๖ คน และเรียนด้วยวิธีธรรมดา ๘๐๒ คน ผู้เรียนด้วยโทรทัศน์สามารถส่งคำถามไปยังผู้สอนโดยตรง การสอนเคมีทางโทรทัศน์นั้นดำเนินการสอนสปีดท์ละ สาม ชั่วโมง นักเรียนทุกกลุ่มต้องเข้าห้องปฏิบัติการ สปีดท์ละ สอง ครั้ง การวัดผลใช้ข้อสอบมาตรฐาน Anderson's Chemistry Test. วัดความสัมพันธ์ผลในการเรียนวิชาเคมีทั้งสองกลุ่ม ผลปรากฏว่ากลุ่มที่ใช้โทรทัศน์ในการสอน สอบได้คะแนนดีกว่าการสอนแบบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญ

ในประเทศไทย คุณิต วิชัยดิษฐ์ (คุณิต วิชัยดิษฐ์, ๒๕๑๔ : ๒๖) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลของการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์กับการสอนจริง และการใช้ภาพยนตร์กลับ ประกอบการสอนกับการสอนแบบธรรมดา ผลปรากฏว่า การใช้เทปโทรทัศน์ให้ผลในการเรียนรู้ดีกว่าการสอนโดยใช้ครูจริง

ส่วน สุชาติ โพธิวิทย์ (สุชาติ โพธิวิทย์, ๒๕๑๕ : ๕๖) ซึ่งได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้โดยการสอนแบบบรรยายแล้วใช้ภาพยนตร์ซ้ำคำประกอบด้วย การสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด สำหรับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยทดลองกับ นักเรียนฝึกหัดครูระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่สองจำนวน ๑๘๒ คน ผลปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนโดยการบรรยาย กับกลุ่มที่เรียนโดยโทรทัศน์ผลการเรียนรู้ก็ไม่แตกต่างกันในพวก กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน ส่วนในกลุ่มเก่งผลการเรียนรู้โดยการบรรยายดีกว่ากลุ่มที่เรียน โดยโทรทัศน์

การวิจัยทางด้านการใช้สไลด์เป็นอุปกรณ์การสอนนั้น อองการยูเนสโก (UNESCO, ๑๙๕๑ : ๒๒) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของสไลด์ทัศนวัสดุในการสอน สุขศึกษาให้แก่ประชาชน โดยเริ่มตั้งแต่ปี ๑๙๔๔ - ๑๙๕๐ โดยให้การอบรมแก่ประชาชน กลุ่มใหญ่ในจีนตะวันตก ผลปรากฏว่าสไลด์ทัศนวัสดุประเภทสไลด์และฟิล์มสตริปเป็นอุปกรณ์ ประกอบการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อการสอนคนเป็นจำนวนมาก ๆ และจะ ให้ผลในด้าน การช่วยสร้างความรู้สึกประทับใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานาน

คราวเดอร์ (Crowder, ๑๙๖๔ : ๓๐๓๔) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอน วิชาอุตสาหกรรมศิลป์โดยใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลองกับการสอนโดยวิธีปรกติ ผลการวิจัย

ปรากฏว่า การสอนโดยใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลองให้ผลในด้านการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าปรกติ และเหมาะที่จะนำมาสอนกับเด็กทั้งที่มีสติปัญญาสูงและสติปัญญาค่ำ

เคนท์ (Kent, ๑๙๔๔ : ๑๔๓-๑๔๗) ได้กล่าวถึงสไลด์เสียงว่าสามารถสร้างความสนใจ ทำให้เกิดผลดีแก่ผู้เรียนและมีความคงทนต่อการเรียนรู้ข้อความจริงด้วย

การวิจัยในประเทศไทย พวงนอย ศรีตลานนท์ (พวงนอย ศรีตลานนท์, ๒๕๑๕ : ๕๔) ได้ศึกษาผลการฝึกความพร้อมทางการอ่าน ในการรับรู้ความแตกต่างทางสายตาโดยใช้สไลด์ในระดับอนุบาล พบว่าเด็กอนุบาลที่ได้รับการฝึกการรับรู้ความแตกต่างทางสายตาด้วยสไลด์ จะมีความสามารถในการรับรู้ความแตกต่างทางสายตาดีกว่าเดิม และเพิ่มขึ้นมากกว่าการปล่อยให้เด็กมีพัฒนาการทางตาตนเองตามปรกติ

ประภา ภาวชน (ประภา ภาวชน, ๒๕๑๕ : ๕๖) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ข้อความจริงในวิชาวิทยาศาสตร์ จากการใช้สไลด์กับรูปภาพประกอบการสอน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ครูสอนโดยใช้สไลด์เป็นอุปกรณ์การสอน เรียนรู้ข้อความจริงได้ดีกว่านักเรียนกลุ่มที่สอนแบบอธิบาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสไลด์ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ข้อความจริงได้หาเพิ่มเติมกับการสอนโดยใช้รูปภาพประกอบการสอน

ประพัทธ์ ชัยเจริญ (ประพัทธ์ ชัยเจริญ, ๒๕๑๕ : ๔๔) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้สไลด์สอนวิธีต่าง ๆ กับนักเรียนในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา ผลการทดลองพบว่า การสอนโดยใช้สไลด์ให้ผลต่อการเรียนรู้ข้อเท็จจริง และมีความคงทนในการจำดีกว่าการสอนแบบบรรยายและวิธีสอนโดยใช้สไลด์พร้อมกับฟังเสียงบรรยาย มีการอภิปรายแล้วฉายสไลด์ซ้ำอีกครั้งหนึ่งนั้นให้ผลดีกว่าวิธีอื่น

จากผลการวิจัยของบุคคลต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ล้วนแต่ให้ผลเน้นไปในแง่ที่ว่า การใช้เทปโทรทัศน์ และสไลด์เทปทำให้เกิดผลการเรียนรู้สูงในผู้เรียนเกือบทุกระดับ ไม่ว่าจะเปรียบเทียบกับสื่ออื่น ๆ หรือกับการสอนโดยการบรรยายแบบเก่า อย่างน้อยผลก็ทัดเทียมกัน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการกฎเกณฑ์ หรือการให้กำเนิดนิภาพ โทรทัศน์เป็นสื่อที่ใช้ในความมุ่งหมายในลักษณะนี้ได้ดี และถ้าต้องการให้เกิดความรู้สึกประทับใจนาน ๆ การใช้สไลด์เทปเป็นสื่อในการสอนเป็นสื่อที่ควรเลือกใช้ก่อนอื่น

ทางด้านการเรียนรู้จากสื่อหลาย ๆ อย่างประสมกันนั้น คันน์ (Dunn, ๑๙๗๒ : ๔๔) กล่าวว่า เมื่อเด็กอ่านหนังสือ เด็กจะได้รับความรู้จากการเห็นเพียงอย่างเดียว เมื่อเด็กฟังใครคนหนึ่งพูด ซึ่งอาจเป็นแผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียง เด็กก็จะได้รับเรื่องราวจากการฟังเท่านั้น แต่เมื่อใดที่มีการใช้สื่อหลาย ๆ อย่างประสมกันในกระบวนการเรียน การเรียนรู้ย่อมจะบังเกิดไถ่กายและเร็วกว่า อาจจะเนื่องมาจากว่าทุกคนถ้าประสมกับการกระทำใด ๆ ก็ตาม อย่างช้ากับแบบเดิมอยู่บ่อย ๆ จะเกิดการเบื่อหน่าย ดังนั้นการย้ายอย่างแปรเปลี่ยน โดยการใช้อุปกรณ์การสอนหลาย ๆ ชนิด ย่อมเป็นแรงจูงใจให้เด็กเรียนต้องการเรียนรู้มากขึ้น (Elkins et.al ๑๙๗๐ : ๒๐) เช่นเดียวกับ คาร์เพนเตอร์ (Carpenter, ๑๙๕๙ : ๓๖๘) ซึ่งกล่าวถึงการสอนและการใช้สื่อว่า เนื่องจากแต่ละคนมีความแตกต่างกัน การพยายามให้เด็กเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายทางการศึกษานั้นควรจะใช่วิธีสอนหลาย ๆ วิธี ระยะเวลาต่าง ๆ กันตามพัฒนาการของแต่ละบุคคล และควยสื่อการสอนหลาย ๆ ชนิด วัสดุประกอบการสอนขึ้นเดียวกันไม่อาจทำให้เด็กเรียนสนใจรวมกันไค้ทั้งหมด เด็กเรียนไม่สามารถไค้วัสดุขึ้นเดียวกันไค้ทุกคน จากการวิจัยของ จีโอเจียดีและคณะ (Geogiadis et.al., ๑๙๖๙ : ๒๕๐ - ๒๕๑) ก็ยืนยันสนับสนุนกล่าวข้างต้นเพราะ จากการศึกษาพบว่าการใช้สื่อหลายชนิดประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาสังคมศึกษาในชั้นมัธยม ทำให้เด็กเรียนเกิดการเรียนรู้แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมาก

จากความเห็นและการวิจัยของนักการศึกษาทั้งหลายดังกล่าวแล้วพอจะสรุปไค้ว่า การเรียนจากการใช้สื่อหลาย ๆ อย่างประสมกันนั้น ไค้ผลดีกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียวหรือไมไค้เลยอย่างแนนอน ควยเหตุผล คือ

๑. การเปลี่ยนรูปของการสอนโดยไมซ้ำซาก จะเป็นการกระตุ้นให้เด็กเรียนเกิดความกระตือรือล้นสนใจในการเรียนโดยไมเบื่อหน่าย
๒. ถ้ามองในแง่จิตวิทยา สื่อที่ใช้ในการสอนย่อมเป็นสิ่งที่เร้า การใช้สิ่งเร้าหลาย ๆ อย่างต่าง ๆ กัน ย่อมเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กเรียนสามารถเลือกเอาสิ่งเร้าที่เหมะสมกับประสบการณ์เดิมและจุดมุ่งหมายที่มีต่อเขาไค้

การใช้สื่อโดยการให้เด็กเรียนเรียนรู้ตามลำพัง เป็นแนวทางหนึ่งของการจัดการสอนแบบรายบุคคล การสอนแบบรายบุคคลนั้นเป็นเรื่งที่เกาแกเรื่งหนึ่งในทางการศึกษา

สืบเนื่องมาจากทฤษฎีทางจิตวิทยาในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลทางด้านความสามารถและวิธีการเรียนรู้ (Hark, ๑๙๖๔ : ๒๒๗) นักการศึกษาได้พยายามต่อสู้กับปัญหาที่จะทำให้ถึงซึ่งความต้องการทางการศึกษาของเด็กแต่ละคนด้วยวิธีการต่าง ๆ แต่ในปัจจุบันนี้ยังมีปัญหาอื่นทางด้านเนื้อหาวิชาและจำนวนผู้เรียนมากขึ้นเมื่อเทียบกับเวลาเรียนที่มีเท่าเดิม การแก้ปัญหาโดยวิธีการให้นักเรียนหนึ่งคนเรียนกับครูหนึ่งคนย่อมทำไม่ได้ ฉะนั้นวิธีสอนแบบโคเอจจึงจะเหมาะสมกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ รวมทั้งเข้าถึงความต้องการของแต่ละบุคคล โดยมีวิธีการเสนอที่ยืดหยุ่นทั้งในแง่เวลาและเนื้อหา คำตอบที่อาจเป็นไปได้ประการหนึ่งก็คือ การให้ผู้เรียนเรียนจากสื่อตามลำพัง วิธีการเช่นนี้มหาวิทยาลัยเซาท์ คาโรไลนา (South Carolina University.) ได้ทดลองเปิดศูนย์การเรียนทึลปวันในปี ๑๙๗๔ (Bryan & Smith, ๑๙๗๕ : ๒๔) เพื่อให้ผู้เรียนระดับปริญญาตรีเรียนวิชาประวัติศาสตร์ทึลป โดยปรับปรุงระบบการเรียนใหม่ดังนี้ ตอนต้นสัปดาห์ของแต่ละสัปดาห์จะมีการบรรยายทั่วข้อกว้าง ๆ และแนะนำวัสดุที่จะเป็นประโยชน์ในการเรียนด้วยตนเองที่ป้อนอยู่ในศูนย์ แล้วหลังจากนั้นทั้งสัปดาห์ผู้เรียนจะไปยังศูนย์ได้ตามความพอใจ แต่ละครั้งผู้เรียนจะได้รับบทเรียนที่เฉพาะสม มิ่งแต่ละหน่วยจะมีดังต่อไปนี้คือ กระดาษโรเนียวคำสั่งภาคใดก็ได้ ๒๐ - ๓๕ กรอบภาพ เฉลยศาสตร์เขย่าวประมาณ ๒๐ - ๓๕ นาที ผู้เรียนจะเรียนโดยลำพังกับสื่อเหล่านี้โดยมีกระดาษโรเนียวคำสั่งเป็นเครื่องช่วยแนะนำ สุดท้ายของบทเรียนอาจจะมีคำสั่งให้ทำแบบฝึกหัดต่อในห้องปฏิบัติการของคณะทึลป ผลจากการเรียนแบบนี้แล้วสาม ทวิภาคปรากฏว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ผลในระดับสูงและผู้เรียนมีโอกาที่จะหยุดการเรียนจากสื่อเพื่อทำบันทึกย่อถึง ๔.๖๗ จาก ๕ แถบ ยิ่งกว่านั้นผู้เรียนยังกระตือรือร้นที่จะเรียนถึง ๘๖ % ของผู้เรียนและยังชอบที่จะทำแบบฝึกหัดอย่างน้อยหนึ่งครั้งมากกว่า ๖๐ % ของผู้เรียนต้องการจะศึกษาต่อไปจนครบหน่วย ๗๔ % ชอบวิธีนี้มากกว่าการบรรยายแบบเดิม

ครูเกอร์ (Krueger, ๑๙๗๔ : ๓๐๓๔) ได้ทำการปรับปรุงและประเมินผลโปรแกรมการเรียนด้วยตนเองในเรื่องการรับรู้เสียงเครื่องดนตรีในระดับประถมศึกษา การทดลองครั้งนี้ให้นักเรียนทั้งระดับ ๑, ๒, ๓ และอนุบาล จำนวน ๕๔ คนจากโรงเรียนชั้นประถมถนนสามสิบสอง ลอสแอนเจลีส (Thirty Second Street Elementary School of Los Angeles)

โปรแกรมการเรียนด้วยตนเองนั้นประกอบด้วย สมุดภาพ(ถ่าย)สี เทปคาสเซตทบทวน และสมุดแบบฝึกหัดสำหรับนักเรียนแต่ละคน วิธีการของเขาก็นำเอาอุปกรณ์เหล่านี้มาไว้ในห้องเรียนเป็นเวลาสามสัปดาห์ แล้วกำหนดให้นักเรียนแต่ละคนใช้เวลาวันละ ๑๐ นาที กับโปรแกรมนี้ ผลการทดลองปรากฏว่าระดับ ๑ และ ๓ มีความเชื่อมั่นระดับ .๐๑ โดยสรุปผลการทดลองนี้แสดงว่าโปรแกรมการเรียนด้วยตนเองนี้มีประสิทธิภาพดี

ริช (Reich , ๑๙๙๕ : ๒๘ - ๒๙) ได้ออกแบบและทดสอบการสอนเป็นรายบุคคลโดยใช้ภาพยนตร์สีแบบฟิล์มลูปรูปเปอร์แพคมีเสียงประกอบ ในการสอนวิชาออกแบบเครื่องแต่งกาย ในมหาวิทยาลัยรัฐเพนซิลวาเนีย ฟิล์มลูปนั้นมีความยาวแตกต่างกันตั้งแต่ ๓ ถึง ๕ นาที หลักเบื้องต้นของการออกแบบจะถูกผลิตขึ้นเป็นฟิล์มลูปเหล่านี้พร้อมกันนั้นก็จะมีสมุดแบบฝึกหัดให้ทำควบคู่กันไป ถ้ามีปัญหาเมื่อจบบทเรียนแล้วหรือเวลาใดก็ตามที่ผู้เรียนแก้ปัญหาไม่ได้ก็สามารถที่จะปรึกษากับผู้สอนได้ ส่วนใหญ่ผู้เรียนถูกกระตุ้นโดยกิจกรรมที่แตกต่างกันในห้องทดลองที่จะทำงานให้สำเร็จเพื่อทดลองกับสิ่งใหม่ ๆ ผู้เรียนทั้งหมดเห็นพ้องต้องกันว่าการสาธิตโดยใช้ฟิล์มลูปเป็นไปตามลำดับขั้นและแจ่มแจ้งกว่าการสาธิตในชั้นเรียนตามวิธีการแบบเก่า สรุปได้ว่าจากวิธีการใช้ฟิล์มลูปสีมีเสียงและสมุดแบบฝึกหัดควบคู่กันให้เรียนด้วยตนเองนี้ให้ความสะดวกมากประหยัดเวลาในการเตรียมและเวลาในการสาธิต

สำหรับการวิจัยในประเทศไทย วัณณะ จูทะวิภาต (วัณณะ จูทะวิภาต, ๒๕๑๗ : ๒๕๔) ได้วิจัยเรื่องการสร้างชุดเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคล วิชา "วัสดุและการออกแบบ" สำหรับบัณฑิตแผนกศิลปศึกษา โดยมีทั้งบทเรียนโปรแกรมและอีกชุดหนึ่งของเนื้อหาวิชาเป็นสไลด์เทปโปรแกรมประกอบภาพชุด ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดเรียนเบ็ดเสร็จและแบบเรียนโปรแกรมมีประสิทธิภาพจริงใช้แทนการสอนระบบเดิมได้ เช่นเดียวกับ วนิตา วิสวรูปุตร (วนิตา วิสวรูปุตร, ๒๕๑๗ : ๒๕๒ - ๒๕๓) ได้ทำการวิจัยการจัดระบบชุดการสอนรายบุคคลสำหรับวิชา "การจัดการศึกษานอกสถานที่" โดยทดลองกับนิสิตที่กำลังเรียนวิชานี้ ผลปรากฏว่าชุดการสอนและบทเรียนแบบโปรแกรมหักล้างทำให้ผู้เรียนหาคะแนนได้สูงและต้องการจะเรียนอีก ซึ่งแสดงว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการสอนวิธีนี้และเป็นวิธีที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียน

ในเรื่องการเรียนรู้จากสื่อที่ผู้เรียนเรียนตามลำพังนั้น จากเอกสารและการวิจัยข้างต้น ผู้เขียนเห็นว่ามียุทธวิธีที่จะสรุปได้โดยทั่วไปดังต่อไปนี้

๑. ไม่ว่าสื่อจะอยู่ในรูปแบบใด เช่น สไลด์เทป ฟิล์มลูปหรือแบบเรียนสำเร็จรูปเมื่อได้จัดทำอย่างมีระบบและหลักเกณฑ์แล้ว การใช้สื่ออื่นเสนอแก่ผู้เรียนมีประสิทธิภาพทำให้เกิดการเรียนรู้ในผู้เรียนได้

๒. ผู้เรียนพอใจต่อการเรียนแบบนี้มากกว่าการเรียนแบบเก่า เพราะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้จากองค์การ ปัญหา และประเมินความสามารถของตนได้ว่าอยู่ระดับใด

๓. เนื้อหาที่เข้ากับวิธีการเรียนแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นเนื้อหาที่มีความจำเป็นมองเห็นของจริง เช่น กิลปวัตถุทาง ๗ หรือเป็นขบวนการ

๔. ประหยัดเวลาการเตรียม การสาธิต

สิ่งที่แตกต่างออกไปและทำให้เกิดข้อกีดขวางอย่างก็คือ การเรียนด้วยสื่อตามลำพังสำหรับผู้เรียนแต่ละระดับ วิธีการที่ใช้จะต้องแตกต่างกัน ส่วนใหญ่วิธีการเรียนแบบนี้จะสะดวกในระดับเด็กโตหรือผู้ใหญ่มากกว่าเด็กเล็ก ถ้าจะใช้กับระดับเด็กจะต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ สำหรับบทสรุปของครูในการเรียนแบบนี้ยังคงมีความสำคัญยิ่ง แต่บทบาทนั้นเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะเป็นคำแนะนำ

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๑๙ ของวิทยาลัยครูสงขลา วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๔๖ คน เพื่อใช้ในการทดลองเครื่องมือ และวิเคราะห์แบบทดสอบ และวิทยาลัยครูจันทระเกษม จำนวน ๔๐ คน เพื่อใช้ในการวิจัย

การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ในการทดลองกลุ่มตัวอย่าง ๘๐ คน ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น สาม กลุ่ม กลุ่มละ ๓๐ คน การแบ่งกลุ่มใช้วิธีสุ่มโดยการจับฉลาก

กลุ่มทดลอง ก. เรียนโดยสื่อสำเร็จ

กลุ่มทดลอง ข. เรียนโดยบุคคลเป็นผู้บรรยายประกอบสื่อ

กลุ่มควบคุม เรียนจากการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว

แบบแผนในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้วางแผนการทดลองเป็นแบบ Design and analysis of Single-Factor Experiments. จึงแบบแผนการทดลองที่แสดงไว้ในตาราง ๑

ตาราง ๑ แสดงแบบแผนการทดลอง

B				
A		B1	B2	B3
	A1	A1B1	A1B2	A1B3
	A2	A2B1	A2B2	A2B3
	A3	A3B1	A3B2	A3B3

A	หมายถึง	เนื้อเรื่องที่ใช้เสนอ
B	หมายถึง	วิธีการเสนอ
A1	หมายถึง	เนื้อเรื่อง "การตั้งคำถาม"
A2	หมายถึง	เนื้อเรื่อง "การเสริมพลัง"
A3	หมายถึง	เนื้อเรื่อง "การประเมินผล"
B1	หมายถึง	กลุ่มทดลอง ก. เรียนโดยไร้สื่อสำเร็จ
B2	หมายถึง	กลุ่มทดลอง ข. เรียนโดยบุคคลเป็นผู้บรรยายประกอบสื่อสำเร็จ
B3	หมายถึง	กลุ่มควบคุม เรียนจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาตามแนวที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อบรมครูวิทยาศาสตร์ด้านวิชาการ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาใหญ่สามเรื่อง ซึ่งนักศึกษายังไม่เคยเรียนมาก่อนเลย คือ

๑. การตั้งคำถาม
๒. การเสริมพลัง
๓. การประเมินผล

ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ทำการสอนเนื้อหาดังกล่าวนั้น ใช้เวลาสอนเรื่องละหนึ่ง ชั่วโมง แล้วทดสอบทันทีหลังจากสอนเสร็จแล้ว ใช้เวลาทดสอบ ๒๐ นาทีโดยผู้วิจัยทำการสอนควบตนเองตลอด

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มีดังนี้

๑. เทปโทรทัศน์ ๒ บ้วน
๒. เครื่องรับโทรทัศน์ สำหรับห้องเรียนที่ใช้สอนด้วยโทรทัศน์
๓. สไลด์สีขนาด ๒ x ๒ นิ้ว ๒ ชุด
๔. เครื่องฉายสไลด์ ๑ เครื่อง
๕. เครื่องบันทึกเสียงซึ่งมีเครื่องควบคุมเสียงให้สัมพันธ์กับการเปลี่ยนภาพโดย

อัตโนมัติ

๖. จอรับภาพ

๗. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ๓ ฉบับ ฉบับที่ ๑ เป็นแบบทดสอบเรื่องการตั้งคำถาม ฉบับที่ ๒ เป็นแบบทดสอบเรื่องการเสริมพลัง ฉบับที่ ๓ เป็นแบบทดสอบเรื่องการประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการที่จัดทำตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสามเนื้อหา คือ

๑. การตั้งคำถาม เป็นสไลด์สีขนาด ๘ / ๘ นิ้ว จำนวน ๘๕ กรอบภาพ และมีเทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบ ๑ ม้วน
๒. การเสริมพลัง เป็นสไลด์สีขนาด ๘ / ๘ นิ้ว จำนวน ๔๐ กรอบภาพ และมีเทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบ ๑ ม้วน เทปโทรทัศน์แสดงตัวอย่างการเสริมพลัง ๑ ม้วน
๓. การประเมินผล เป็นเทปโทรทัศน์ ๑ ม้วน

การสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ สี่ / ตัวเลือกโดยครอบคลุมเนื้อหาที่สอน แบบทดสอบมี ๓ ฉบับคือ

- | | | | | |
|-------------------|----------------------------|----------|----|-----|
| แบบทดสอบฉบับที่ ๑ | แบบทดสอบเรื่องการตั้งคำถาม | มีข้อสอบ | ๒๐ | ข้อ |
| แบบทดสอบฉบับที่ ๒ | แบบทดสอบเรื่องการเสริมพลัง | มีข้อสอบ | ๑๐ | ข้อ |
| แบบทดสอบฉบับที่ ๓ | แบบทดสอบเรื่องการประเมินผล | มีข้อสอบ | ๒๐ | ข้อ |

แบบทดสอบทั้ง ๓ ชุดนี้ได้นำไปทดลองสอบกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง
ของวิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๔๖ คนภายหลังการทดสอบได้ทำการวิเคราะห์
แบบทดสอบโดยใช้เทคนิค ๒๗ % เปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง-เทห์ ฟาน
(Chung-Teh Fan, ๑๙๕๒ : ๖ - ๓๒) เพื่อหาความยากง่าย (p)
ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของ
กูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) พร้อมทั้งกำหนดค่าความคลาดเคลื่อน
มาตรฐานในการวัด ค่าสถิติต่าง ๆ ของแบบทดสอบได้แสดงไว้ในตาราง ๒

ตาราง ๒ ค่าความยาก (p) อำนาจจำแนก (r) ความเชื่อมั่น (r_{tt}) และ
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SE_{mcas}) ของแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง	จำนวนข้อ	ความยาก	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น	SE_{mcas}
การตั้งคำถาม	๒๐	.๖๓๙๐	.๓๒๖๘	.๓๕๓๙	๒.๑๑๙๙
การเสริมพลัง	๒๐	.๖๙๘๘	.๓๘๕๐	.๓๘๑๘	๒.๐๒๘๓
การประเมินผล	๒๐	.๖๑๑๐	.๓๙๙๐	.๖๐๑๑	๒.๐๙๕๙

การดำเนินการทดลอง

ในการทดลองผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

๑. ผู้วิจัยแบ่งนักศึกษา ๔๐ คนของกลุ่มตัวอย่างออกเป็น สาม กลุ่มโดยวิธีจับสลาก
อีกครั้งหนึ่ง

๒. ทดลองสอน โดยผู้วิจัยสอนเองในแต่ละกลุ่มตามวิธีการดังต่อไปนี้

๒.๑. กลุ่มทดลอง ก. ใช้สื่อสำเร็จเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนทุกครั้งที่ทำการศึกษาทดลอง โดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุมสื่อต่าง ๆ หนึ่งคนและมีอาจารย์ควบคุมหนึ่งคนโดยไม่ต้องทำหน้าที่สอน เมื่อจบเนื้อหาวิชาแล้วทำการทดสอบเลยทันที,

๒.๒. กลุ่มทดลอง ข. ใช้สื่อสำเร็จเป็นอุปกรณ์ประกอบการบรรยายของผู้สอนทุกครั้งที่ทำการศึกษาทดลอง โดยมีผู้บรรยายหนึ่งคนเจ้าหน้าที่ควบคุมสื่อหนึ่งคน เมื่อจบเนื้อหาวิชาแล้วทำการทดสอบเลยทันที

๒.๓. กลุ่มควบคุม สอนโดยให้ฟังคำบรรยายของผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่ใช้อุปกรณ์การสอนใด ๆ ประกอบการสอน เมื่อสอนเสร็จแล้วทำการทดสอบเลยทันที

วิธีปฏิบัติในการทดลอง

แต่ละกลุ่มจะได้รับการศึกษาทดลองสามครั้งดังนี้

การทดลองครั้งที่หนึ่ง เรื่อง "การตั้งคำถาม" ดำเนินการทดลองทั้งสามกลุ่มดังนี้

๑. กลุ่มทดลอง ก. ผู้วิจัยใช้สไลด์แบบสัมพันธ์กับเทปบันทึกเสียงเป็นอุปกรณ์ในการสอน เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๒. กลุ่มทดลอง ข. ผู้วิจัยใช้สไลด์เป็นอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๓. กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยสอนโดยให้ผู้เรียนฟังคำอธิบายของผู้สอนอย่างเดียว เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

การทดลองครั้งที่สอง เรื่อง "การเสริมพลัง" ดำเนินการทดลองทั้งสามกลุ่มดังนี้

๑. กลุ่มทดลอง ก. ผู้วิจัยใช้สไลด์แบบสัมพันธ์กับเทปบันทึกเสียงและเทปโทรทัศน์เป็นอุปกรณ์ในการสอน เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๒. กลุ่มทดลอง ข. ผู้วิจัยใช้สไลด์และเทปโทรทัศน์ เป็นอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๓. กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยสอนโดยให้ฟังคำอธิบายของผู้สอนอย่างเดียว เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

การทดลองครั้งที่สาม เรื่อง "การประเมินผล" ดำเนินการทดลองทั้งสามกลุ่มดังนี้

๑. กลุ่มทดลอง ก. ผู้วิจัยใช้เทปโทรทัศน์ เป็นอุปกรณ์ในการสอน เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๒. กลุ่มทดลอง ข. ผู้วิจัยใช้เทปโทรทัศน์ เป็นอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๓. กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยสอนโดยให้ คำอธิบายของผู้สอนอย่างเต็มๆ เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้

๑. รายเฉลี่ยของคะแนนกำหนดจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{Garrett, ๑๙๕๖ : ๒๗})$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทนรายเฉลี่ย

$\sum X$ แทนผลรวมของคะแนน

N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่ม

๒. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) คำนวณจากสูตร

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \quad (\text{Guilford, ๑๙๕๖ : ๕๑})$$

เมื่อ S แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทนผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$ แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่ม

๓. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) คำนวณจากสูตร ของ
กูเดอร์-ริชาร์ด (Kuder-Richardson)

$$r_{tt} = \frac{NS_t^2 - n(N-1)}{t(N-1)S_t^2} \quad (\text{Spiegel, ๑๙๖๑ : ๒๔})$$

เมื่อ r_{tt} แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทนจำนวนของข้อสอบ

S_t^2 แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนจากการสอบด้วยแบบทดสอบ

N แทนรายเฉลี่ยของคะแนนจากการสอบด้วยแบบทดสอบ

๔. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of
Measurement .) คำนวณโดยใช้สูตร

$$SE_{meas} = S_X \sqrt{1 - r_{tt}} \quad (\text{Mc Nemar, ๑๙๖๔ : ๑๕๓})$$

เมื่อ SE_{meas} แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

S_X แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบ

r_{tt} แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

๕. ทดสอบความแตกต่างรายเฉลี่ยโดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \quad (\text{Gullford, ๑๙๕๖ : ๑๔๑})$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทนรายเฉลี่ย

S_1^2 แทนความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ ๑

S_2^2 แทนความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ ๒

N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่ม

๖. วิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนจากสูตร

$$F = \frac{\text{Variance larger}}{\text{Variance smaller}} \quad (\text{Mc Nemar, ๑๙๖๔ : ๒๒๔})$$

๗. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวันเวย์ (One-way analysis of Variance) (Winer, ๑๙๖๒ : ๕๕)

แหล่งของความแปรปรวน (Source of Variation)	df	สูตรสำหรับคำนวณผลบวกกำลังสอง (Sum of Square)
ระหว่างกลุ่ม (Between group)	K-1	(๓) - (๑)
ภายในกลุ่ม (Within group)	N-K	(๒) - (๓)
ทั้งหมด (total)	N-1	(๒) - (๑)

$$\text{เมื่อ } (๑) = G^2 / Kn$$

$$(๒) = \sum x^2$$

$$(๓) = \left(\frac{\sum T_i^2}{N} \right)$$

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลการทดลองครั้งที่ ๑ เรื่องการตั้งคำถาม

จากการทดสอบผลของการทดลองใช้สื่อสำเร็จ (สไลด์-สัมพันธ์กับเทปบันทึกเสียง) การบรรยายประกอบสื่อ (สไลด์) และการสอนโดยการบรรยายเพียงอย่างเดียว ได้ผลดังนี้ แสดงค่าสถิติไว้ในตาราง ๓

ตาราง ๓ ค่าสถิติพื้นฐานจากการสอบควยแบบทดสอบ เรื่องการตั้งคำถาม

ค่าสถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม
N	๓๐	๓๐	๓๐
ΣX	๓๖๒	๔๐๐	๓๘๐
ΣX^2	๔,๕๘๐	๕,๕๑๘	๕,๒๓๐
$\bar{X}$	๑๒.๐๖๖๗	๑๓.๓๓๓๓	๑๓.๐
S^2	๙.๖๕๐๖	๖.๓๖๗๘	๕.๕๕๕๖
S	๓.๑๒๔๔	๒.๕๒๓๘	๒.๓๕๘๘

จากตาราง ๓ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ทำการสอนโดยการบรรยายประกอบสื่อ มีค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบเรื่องการตั้งคำถามเท่ากับ ๑๓.๓๓ ส่วนกลุ่มที่สอนโดยสื่อสำเร็จ มีค่าเฉลี่ยค่าสุดเท่ากับ ๑๒.๐๗ เพื่อทดสอบให้ทราบว่าทั้งสามกลุ่มที่ทำการทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบเรื่องการตั้งคำถามแตกต่างกันทางสถิติหรือไม่ ได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยผลตาราง ๔

ตาราง ๔ การวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการทดลองเรื่องการตั้งคำถาม

แหล่งของความแปรปรวน	ผลรวมกำลังสอง	df	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	๒๕.๘๖๖๗	๒	๑๒.๙๓๓๓	๑.๙๘๖๑
ภายในกลุ่ม	๕๖๖.๕๓๓๓	๘๗	๖.๕๑๑๙	
รวม	๕๙๒.๓๙๙๙	๘๙		

ที่ระดับนัยสำคัญ .๐๕ df (๒,๘๗) F มีค่าเท่ากับ ๓.๑๖ จากตาราง ๔ ค่า F มีค่าเท่ากับ ๑.๙๘๖๑ ซึ่งค่าอัตราส่วนของความแปรปรวนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่ารายเฉลี่ยของทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งนักเรียนทั้งสามกลุ่มนี้เรียนได้ผลเท่าเทียมกัน นั่นก็คือ การสอนที่ไร้สื่อสำเร็จ การบรรยายประกอบสื่อ และการบรรยายอย่างเดียวทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ไม่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ผลการทดลองครั้งที่ ๒ เรื่องการเสริมพลัง

จากการทดสอบผลของการทดลองใช้ สื่อสำเร็จโดยใช้สไลด์แบบสัมพันธ์กับ เทปบันทึกเสียง และเทปโทรทัศน์ โดยมีการบรรยายประกอบสื่อและการสอนโดยการอธิบาย เพียงอย่างเดียว ได้ผลดังได้แสดงไว้ใน ตาราง ๕

ตาราง ๕ ค่าสถิติพื้นฐานจากการสอบควยแบบทดสอบเรื่องการเสริมพลัง

ค่าสถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม
N	๓๐	๓๐	๓๐
ΣX	๔๐๒	๔๔๑	๓๙๙
ΣX^2	๕,๖๑๖	๖,๖๒๑	๕,๔๑๙
$\bar{X}$	๑๓.๔๐	๑๔.๗๐	๑๓.๓๐
S^2	๙.๙๐๓๔	๔.๙๖๙๐	๕.๖๓๓๓
S	๓.๑๔๗๒	๒.๒๓๖๔	๒.๓๙๒๔

จากตาราง ๕ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ทำการสอนโดยการบรรยายประกอบสื่อมีค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบเรื่องการเสริมพลังเท่ากับ ๑๔.๗๐ ส่วนกลุ่มที่สอนโดยการบรรยายอย่างเดียวมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ ๑๓.๓๐ เพื่อทดสอบให้ทราบว่าทั้งสามกลุ่มที่ทำการทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบเรื่องการเสริมพลังแตกต่างกันทางสถิติหรือไม่ ได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ผลดังตาราง ๖

ตาราง ๖ การวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการทดลองเรื่องการเสริมพลัง

แหล่งของความแปรปรวน	ผลบวกกำลังสอง	df	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	๓๘.๖๘๘๘	๒	๑๙.๓๔๔๔	๓.๑๙๐*
ภายในกลุ่ม	๕๓๐.๘๖๖๗	๘๗	๖.๑๐๑๘	
รวม	๕๖๙.๕๕๕๖	๘๙		

* $p < .๐๕$

ที่ระดับนัยสำคัญ .๐๕ df (๒,๔๙) F มีค่าเท่ากับ ๓.๑๑ จากตาราง b F มีค่าเท่ากับ ๓.๑๙๐๒ แสดงให้เห็นว่ารายเฉลี่ยของทั้งสามกลุ่มแตกต่างกัน คือ การสอนที่ใช้สไลด์แบบสัมพันธ์กับเทปบันทึกเสียง และเทปโทรทัศน์ กับการสอนแบบบรรยายประกอบสไลด์และเทปโทรทัศน์ กับกลุ่มที่สอนโดยฟังคำอธิบายอย่างเดียว มีผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .๐๕

เพื่อที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลให้ละเอียดลงไปอีกว่า ระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม คูใดบ้างที่แตกต่างกันและคูใดบ้างที่ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ ที-เทส (t-test) ทำการทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มดังแสดงไว้ในตาราง ๘

ตาราง ๘ เปรียบเทียบรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองต่าง ๆ จากผลการทดลอง เรื่องการเสริมพลัง

ระหว่างกลุ่ม	ความแตกต่างของ คะแนนเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน	t	p
กลุ่มทดลอง ข.-กลุ่มทดลอง ก.	๑.๓๐	.๖๔๔๔	๒.๐๐๐๓*	<.๐๕
กลุ่มทดลอง ก.-กลุ่มควบคุม	.๘๐	.๖๙๑๙	๑.๑๙๑๐	>.๐๕
กลุ่มทดลอง ข.-กลุ่มควบคุม	๒.๑๐	.๕๔๔๔	๓.๕๖๖๖**	<.๐๐๑

* p < .๐๕

** P < .๐๐๑

ที่ระดับนัยสำคัญ .๐๕ df ๔๘ $t = ๒.๐๐$

ที่ระดับนัยสำคัญ .๐๐๑ df ๔๘ $t = ๓.๔๖๐$

จากค่า t ในตาราง ๙ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลอง ข. มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่ากลุ่มทดลอง ก. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ นั่นคือ กลุ่มที่เรียนโดยมีผู้สอนบรรยายประกอบสื่อ เรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนเฉพาะสื่อสำเร็จเท่านั้น ส่วนระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเท่าเทียมกัน นั่นคือกลุ่มที่เรียนเฉพาะสื่อสำเร็จเท่านั้นกับกลุ่มที่เรียนโดยฟังคำอธิบายเพียงอย่างเดียว ผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนระหว่างกลุ่มทดลอง ข. กับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ข. มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ สรุปแล้วก็คือการเรียนโดยมีผู้บรรยายประกอบสื่อผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดีกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยสื่อสำเร็จและผู้เรียนที่เรียนโดยฟังคำอธิบายเพียงอย่างเดียว ส่วนการเรียนโดยสื่อสำเร็จและการเรียนโดยฟังคำอธิบายเพียงอย่างเดียวไม่แตกต่างกันทางด้านผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

การวิเคราะห์ผลการทดลองครั้งที่ ๓ เรื่องการประเมินผล

การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อสำเร็จโดยใช้ เทปโทรทัศน์เพียงอย่างเดียว /กับการมีผู้บรรยายประกอบสื่อซึ่งเป็นเทปโทรทัศน์ และการสอนโดยการอธิบายเพียงอย่างเดียว ได้อย่างไร แสดงไว้ในตาราง ๔

ตาราง ๔ ค่าสถิติพื้นฐานจากการสอบด้วยแบบทดสอบ เรื่องการประเมินผล

ค่าสถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม
N	๓๐	๓๐	๓๐
ΣX	๓๖๑	๓๗๘	๓๗๗
ΣX^2	๔,๕๕๕	๕,๐๕๐	๔,๕๑๓
$\bar{X}$	๑๒.๐๓๓๓	๑๒.๖๓๓๓	๑๒.๕๖๖๗
S^2	๘.๖๕๕๐	๙.๙๐๓๔	๖.๐๔๗๑
S	๒.๙๒๖๗	๓.๑๔๖๙	๒.๔๕๙๐

จากตาราง ๔ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ทำการสอนโดยการบรรยายประกอบสื่อ มีค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบเรื่องการประเมินผลเท่ากับ ๑๒.๖๓ ส่วนกลุ่มที่สอนโดยสื่อสำเร็จ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ ๑๒.๐๓ เพื่อทดสอบให้ทราบว่าทั้งสามกลุ่มที่ทำการทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบเรื่องการประเมินผลแตกต่างกันทางสถิติหรือไม่ ได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ผลดังตาราง ๕

ตาราง ๕ การวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการทดลองเรื่องการประเมินผล

แหล่งของความแปรปรวน	ผลบวกกำลังสอง	df	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	๖.๐๖๖๗	๒	๓.๐๓๓๓	๐.๓๖๔๘
ภายในกลุ่ม	๗๑๓.๕๓๓๓	๘๗	๘.๒๐๑๕	
รวม	๗๑๙.๖	๘๙		

ที่ระดับนัยสำคัญ .๐๕ df (๒,๔๙) F มีค่าเท่ากับ ๓.๑๑ จากตาราง F มีค่าเท่ากับ ๐.๓๖๔๘ ซึ่งค่าอัตราส่วนของความแปรปรวนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งนักเรียนทั้งสามกลุ่มนี้เรียนไคเดลเท่าเทียมกัน คือการสอนที่ใช้เทปโทรทัศน์หรือการสอนโดยการอธิบายประกอบเทปโทรทัศน์ ก็ทำให้นักเรียนเรียนรู้ไคเดลเท่าเทียมกับการสอนแบบอธิบายโดยไม่ใช้อุปกรณ์

จากการทดลองทั้งสามครั้งยังไม่อาจสรุปได้ว่าการสอนโดยใช้สื่อสำเร็จ กับการสอนโดยผู้บรรยายประกอบสื่อ หรือการสอนแบบอธิบายโดยไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ไคเดลแตกต่างกัน เพราะมีการทดลองเพียงครั้งที่ ๒ ครั้งเดียวเท่านั้น ที่แสดงว่าทั้งสามกลุ่มมีผลการเรียนรู้แตกต่างกัน ส่วนการทดลองครั้งที่ ๑ และการทดลองครั้งที่ ๒ ผลของการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงนำผลการทดลองทั้งสามครั้งไปรวมกันเพื่อวิเคราะห์ผลรวมอีกครั้ง ดังแสดงไว้ในตาราง ๑๐

ตาราง ๑๐ กาสติพิพื้นฐานจากผลรวมของการทดสอบในการทดลองสามครั้ง

กาสติพิ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม
N	๓๐	๓๐	๓๐
ΣX	๑๑๒๕	๑๒๑๘	๑๑๖๔
ΣX^2	๔๓๕๔๘	๕๐๓๑๓	๔๕๘๐๒
$\bar{X}$	๓๗.๕	๔๐.๖๓๓๓	๓๘.๘
S^2	๔๔.๖๗๒๔	๒๖.๙๒๔๔	๒๒.๐๒๗๖
S	๖.๖๘๖๕	๕.๑๘๔๔	๔.๖๘๓๓

จากตาราง ๑๐ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ทำการสอนโดยการบรรยายประกอบสื่อ มีค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบทั้งสามเรื่องเท่ากับ ๔๐.๖๓ ส่วนกลุ่มที่สอนโดยสื่อสำเร็จมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ ๓๗.๕๐ เพื่อทดสอบให้ทราบว่าทั้งสามกลุ่มที่ทำการทดลองมีค่าเฉลี่ยจากผลรวมของแบบทดสอบทั้งสามเรื่องแตกต่างกันทางสถิติหรือไม่ ได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนไคเดลดังตาราง ๑๑

ตาราง ๑๑ การวิเคราะห์ความแปรปรวน จากผลรวมของการทดสอบในการทดลองสามครั้ง

แหล่งของความแปรปรวน	ผลบวกกำลังสอง	df	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	๑๔๘.๖๘๘๙	๒	๗๔.๓๔๔๔	๒.๒๘๔๔
ภายในกลุ่ม	๒๘๓๑.๒๖๖๗	๘๗	๓๒.๕๔๓๓	
รวม	๒๙๗๙.๙๕๕๖	๘๙		

ที่ระดับนัยสำคัญ .๐๕ df (๒,๘๗) F มีค่าเท่ากับ ๓.๑๑ จากตาราง ๑๑ F มีค่าเท่ากับ ๒.๒๘๔๔ ซึ่งค่าอัตราส่วนของความแปรปรวนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าผลการเรียนของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนโดยสื่อสำเร็จและเรียนโดยมีผู้บรรยายประกอบสื่อ และเรียนโดยฟังคำอธิบายเพียงอย่างเดียว ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ ๕

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาทดลอง

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการเรียนโดยใช้สื่อสำเร็จ เทปโทรทัศน์ สไลด์ ประกอบด้วยเทปเสียงอัตโนมัติและจากการเรียนโดยใช้บุคคลบรรยายประกอบสื่อ กับ การเรียนโดยการบรรยายเพียงอย่างเดียว

สมมติฐานในการศึกษาทดลอง

๑. วิธีการใช้สื่อสำเร็จจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับการใช้บุคคลบรรยายประกอบสื่อ
๒. วิธีการใช้สื่อสำเร็จให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการใช้บุคคลบรรยายเพียงอย่างเดียว
๓. วิธีการใช้บุคคลบรรยายประกอบสื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการใช้บุคคลบรรยายเพียงอย่างเดียว

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาทดลอง

๑. เทปโทรทัศน์ ๒ ม้วน และเครื่องรับโทรทัศน์
๒. สไลด์สีขนาด ๒ 1/๒ นิ้ว ๒ ชุด มีจำนวน ๓๕ กรอบภาพ และ ๔๐ กรอบภาพตามลำดับ พร้อมทั้งเครื่องฉาย
๓. เครื่องบันทึกเสียงซึ่งมีเครื่องควบคุมเสียงให้สัมพันธ์กับการเปลี่ยนภาพโดยอัตโนมัติ
๔. จอรับภาพ

แบบทดสอบ

แบบทดสอบที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบสี่ตัวเลือก สามฉบับคือ ฉบับที่หนึ่งเรื่องการตั้งคำถาม ฉบับที่สองเรื่องการเสริมพลัง ฉบับที่สามเรื่อง การประเมินผล แต่ละฉบับมีข้อคำถาม ๒๐ ข้อ คำถามที่ใช้เลือกคำตอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง .๖๖ - .๘๘ และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .๖๖ ขึ้นไป ได้วิเคราะห์คุณภาพ ของแบบทดสอบและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบลงโดยมีสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบเท่ากับ .๓๔, .๓๘ และ .๖๖ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาทดลองครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาวิทยาลัยครูจันทระ กรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา ๒๕๑๗ จำนวน ๙๐ คน แบ่งออกเป็นสามกลุ่มคือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองสองกลุ่ม กลุ่มละ ๓๐ คน เท่า ๆ กัน การแบ่งกลุ่มใช้วิธีสุ่ม โดยการจับสลาก

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาตามแนวของการอบรมครูวิทยาศาสตร์ ทางด้านวิชาการ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบเนื้อหา วิชาสามเรื่อง คือ การตั้งคำถาม การเสริมพลัง และ การประเมินผล ๓ เรื่อง

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามลำดับดังนี้

การทดลองครั้งที่หนึ่ง เรื่อง การตั้งคำถาม ดำเนินการทดลองทั้งสามกลุ่ม ดังนี้

๑. กลุ่มทดลอง ก. ผู้วิจัยใช้สไลด์แบบสัมพันธ์กับแบบบันทึกเสียงเป็นอุปกรณ์ในการสอน เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๒. กลุ่มทดลอง ข. ผู้วิจัยใช้สไลด์เป็นอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๓. กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยสอนโดยให้ผู้เรียนฟังคำอธิบายของผู้สอนอย่างเคັยว เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

การทดลองครั้งที่สอง เรื่อง การเสริมพลัง คำเนิการทดลองทั้งสามกลุ่ม ดังนี้

๑. กลุ่มทดลอง ก. ผู้วิจัยใช้สไลด์แบบสัมพันธ์กับเทปบันทึกเสียงและเทปโทรทัศน์เป็นอุปกรณ์ในการสอน เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๒. กลุ่มทดลอง ข. ผู้วิจัยใช้สไลด์และเทปโทรทัศน์เป็นอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๓. กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยสอนโดยให้ฟังคำอธิบายของผู้สอนอย่างเคັยว เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

การทดลองครั้งที่สาม เรื่อง การประเมินผล คำเนิการทดลองทั้งสามกลุ่ม ดังนี้

๑. กลุ่มทดลอง ก. ผู้วิจัยใช้เทปโทรทัศน์ เป็นอุปกรณ์ในการสอน เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๒. กลุ่มทดลอง ข. ผู้วิจัยใช้เทปโทรทัศน์ เป็นอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

๓. กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยสอนโดยให้ฟังคำอธิบายของผู้สอนอย่างเคັยว เสร็จแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทันที

ผลการทดลอง

๑. การทดลองเรื่องการตั้งคำถาม

ผลการวิจัยปรากฏว่าการายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการสอนแบบบรรยายประกอบสื่อและการสอนโดยใช้เฉพาะสื่อสำเร็จ ส่งผลต่อการเรียนรู้เท่าเทียมกัน ส่วนรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. หรือ กลุ่มทดลอง ข. เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงแสดงว่า ระหว่างการสอนแบบใช้เฉพาะสื่อสำเร็จ, การสอนแบบบรรยายประกอบสื่อและการสอนโดยการบรรยายเพียงอย่างเดียว ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ทัดเทียมกัน

๒. การทดลองเรื่องการเสริมพลัง

ผลการวิจัยปรากฏว่า คารายเฉลี่ยวระหว่างกลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มทดลอง ก. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ แสดงว่าการสอนแบบมีผู้บรรยายประกอบสื่อ ทำให้ผลการเรียนรู้ดีกว่าการสอนโดยใช้เฉพาะสื่อสำเร็จ

รายเฉลี่ยวระหว่างกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าระหว่างการสอนแบบใช้สื่อสำเร็จกับการสอนโดยบรรยายเพียงอย่างเดียว ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เท่าเทียมกัน

ส่วนรายเฉลี่ยวระหว่างกลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๐๑ แสดงว่าการสอนโดยการบรรยายประกอบสื่อจะส่งผลในการเรียนรู้สูงกว่าการสอนโดยบรรยายเพียงอย่างเดียว

กล่าวโดยสรุปก็คือ ในเรื่องการเสริมพลังนี้ กลุ่มที่สอนโดยมีผู้บรรยายประกอบสื่อเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มที่สอนโดยสื่อสำเร็จและกลุ่มที่สอนโดยการบรรยายเพียงอย่างเดียว ซึ่งทั้งสองกลุ่มหลังนี้มีผลการเรียนรู้เท่าเทียมกัน

๓. การทดลองเรื่องการประเมินผล

คารายเฉลี่ยวแต่ละกลุ่มระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกับการทดลองเรื่องการตั้งคำถาม จึงสรุปได้ว่าไม่ว่าจะเป็นการสอนโดยสื่อสำเร็จ การสอนโดยผู้บรรยายประกอบสื่อ หรือการสอนโดยการบรรยายอย่างเดียว จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

๔. ผลรวมจากการทดลองทั้งสามเรื่อง

โดยสรุปแล้วปรากฏว่า คารายเฉลี่ยวระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการสอนโดยสื่อสำเร็จ การสอนแบบมีผู้บรรยายประกอบสื่อ และการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน

อภิปรายผล

จากการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์จากการทดลองสามครั้งรวมกันของกลุ่มที่สอนโดยสื่อสำเร็จ กลุ่มที่สอนโดยมีบุคคลบรรยายประกอบสื่อ และกลุ่มที่สอนโดยการบรรยายเพียงอย่างเดียว ไม่แตกต่างกัน จึงไม่ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่ใดผลเช่นนี้ ผู้วิจัยคาดว่าเนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้คือ

ชนิดของสื่อที่นำมาใช้ในการทดลองทั้งสามครั้ง การใช้สื่อ เลือกรูปสื่อที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน ผลรวมที่ได้จึงเป็นรายเฉลี่ยของการทดลองแต่ละครั้ง ซึ่งทำให้ความแตกต่างที่อาจจะมียู ไม่สามารถปรากฏให้เห็นได้อย่างชัดเจน

เมื่อพิจารณาการทดลองแต่ละครั้งผลปรากฏว่า การสอนโดยมีบุคคลบรรยายประกอบสื่อ ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนโดยใช้เฉพาะสื่อสำเร็จเท่านั้น โดยเฉพาะผลการเรียนจากการทดลองครั้งที่สอง เรื่องการเสริมพลัง แสดงถึงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการทดลองอีกสองครั้ง คือ การทดลองครั้งที่หนึ่ง เรื่องการตั้งคำถาม กับ การทดลองครั้งที่สาม เรื่องการประเมินผล นั้น แม้จะมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม แต่จากการพิจารณารายเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้วปรากฏว่ากลุ่มที่สอนโดยมีบุคคลบรรยายประกอบสื่อมีรายเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้เฉพาะสื่อสำเร็จเท่านั้น ทั้งนี้ อาจจะเป็นเพราะระยะเวลาและเนื้อหาในการทดลองน้อยเกินไปที่จะแสดงความแตกต่างให้เห็นชัดเจน ที่ปรากฏความแตกต่างให้เห็นบางกลุ่มเนื่องจากการที่ผู้บรรยายประกอบสื่อบรรยายสามารถควบคุมเสียงให้มีอารมณ์สอดคล้องกับผู้เรียนในห้องได้ ส่วนสื่อสำเร็จนั้นได้รับการบันทึกมาเรียบร้อยแล้วจึงไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงในแต่ละสถานการณ์

สำหรับการทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างจากการสอนโดยใช้เฉพาะสื่อสำเร็จกับการสอนโดยบรรยายเพียงอย่างเดียว ผลจากการทดลองทั้งสามครั้งสอดคล้องกันว่าการสอนทั้งสองแบบไม่มีความแตกต่างกันในด้านทำให้การเรียนรู้ถูกเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความแตกต่างที่เกิดขึ้นกับการทดลองในเรื่องการเสริมพลัง ทำให้เห็นอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ เช่น เนื้อหาที่แตกต่างกัน ในบางเนื้อหาอาจจะเหมาะสมกับการเสนอโดยวิธีหนึ่ง และในอีกเนื้อหาหนึ่งก็เหมาะสมกับการเสนออีกวิธีหนึ่งก็เป็นได้

แม้ว่าโดยสรุปผลของการทดลองจะไม่ตรงกับสมมติฐานที่วางไว้ แต่ผลการวิจัยนี้ก็สามารถชี้ให้เห็นถึงสิ่งที่น่าสนใจอย่างหนึ่ง ซึ่งการสอบในโอกาสต่ออาจเพิ่งจะเริ่มมากขึ้น คือ การสำเร็จช่วยให้เด็กเรียนเรียนรู้ได้ดีพอ ๆ กับที่ผู้ครูเป็นผู้บรรยายประกอบกับสื่อ นั่นก็คือโอกาสที่นักเรียนจะเรียนจากสื่อสำเร็จตามลำพังจะมีมากขึ้น ซึ่งการเรียนตามลำพังนี้กำลังเป็นแนวโน้มของการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

ส่วนที่การใช้สื่อทั้งสองแบบไม่ดีกว่าการไม่ใช้เลยนั้น ไม่ควรจะถือว่าการสอนไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์การสอนเลยก็ได้ เพราะการเชื่อเช่นนั้นไม่ถูกต้องนักด้วยในสภาพการณ์การสอนตามปกติ ครูที่บรรยายประกอบสื่อไม่ได้เป็นเครื่องจักรออกเสียงอย่างเดียวดังในการทดลองนี้ ครูอาจหยุดและอธิบายเพิ่มเติมหรือทำอย่างอื่นอีก ซึ่งถ้าเป็นอย่างนั้นกลุ่มที่เรียนโดยการบรรยายประกอบสื่อกับกลุ่มที่เรียนโดยการบรรยายอย่างเดียว จะต้องต่างกันมากในค่าเฉลี่ยเกินกว่าที่เห็นได้จากการทดลองนี้

ข้อเสนอแนะ

ก. ข้อเสนอแนะทางด้านการเรียนการสอน

๑. การเรียนจากสื่อสำเร็จเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนตามลำพังได้มากขึ้น เพราะปรากฏว่าโดยเฉลี่ย เช่นเดียวกับการสอนมีผู้บรรยายประกอบสื่อและจากการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียวดังที่กล่าวไว้ในบททดลอง ดังนั้นจึงควรสนับสนุนให้มีการนำเอาวิธีการสอนโดยใช้สื่อสำเร็จมาใช้ในการเรียนการสอนให้มากขึ้น

๒. ในแง่ของการผลิตสื่อประสมที่จะนำมาใช้ในการศึกษานั้น เนื่องจากสื่อประสมมีความสามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ เช่น สไลด์ประกอบเสียง เป็นต้น จึงควรจะมีการวางแผนอย่างรัดกุมในการผลิตเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด

ข. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

๑. สมรรถผลของเครื่องมือในระดับการศึกษาหนึ่งไม่ใช่เครื่องประกันสมรรถผลของสื่ออื่นในระดับอื่น ดังนั้นจึงควรจะมีการวิจัยในลักษณะของความเหมาะสม

ระหว่างสื่อสำเร็จกับลักษณะวิชาและผู้นับเรียนในระดับการศึกษาอื่น ๆ โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษาซึ่งเป็นการศึกษาระดับพื้นฐานที่ยังมีปัญหาดัง ๆ มากและสื่อสำเร็จอาจจะเป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยแก้ปัญหา

๖. ควรจะมีการวิจัยในงบประมาณที่ใช้ในการลงทุนในทางสร้างสื่อที่ใช้ในการศึกษาแบบนี้กับแบบปกติ โดยเปรียบเทียบกันผลสัมฤทธิ์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

๓. ในการวิจัยครั้งต่อไปเพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลและเห็นผลชัดเจนยิ่งขึ้น ควรจะจัดสื่อสำเร็จในการทดลองให้เป็นระบบเดียวกันทุกครั้งของการทดลอง

๔. ว่าขนาดกลุ่มตัวอย่าง เนื้อหาและข้อทดสอบที่มีจำนวนมากกกว่านี้ จะช่วยให้ผลของการวิจัยมีความเชื่อมั่นได้มากขึ้น

๕. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะมีการวิจัยด้านความคงทนของการเรียนโดยสื่อสำเร็จ เปรียบเทียบกับการสอนโดยมีผู้บรรยายประกอบสื่อด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- คุสิต วิษัยติบรู การศึกษเปรียบเทียบผลของการใช้เทปโทรทัศน์กับการสอนจริงและ
การฉายภาพยนตร์คลิบประกอบการสอนกับการสอนแบบธรรมดา ปรินฎานิพนธ์
 กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๔, ๔๔ หน้า.
- ประพัทธ์ จัยเวริญ การศึกษเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้สไลด์สอนวิธีต่าง ๆ
ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัย
 วิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๕, ๔๖ หน้า.
- ประกา ภูวชน การทดลองเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ข้อความจริง (FACTUAL
LEARNING ในวิชาวิทยาศาสตร์ จากการใช้สไลด์กับรูปภาพประกอบการสอน
 ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๕, ๙๑ หน้า.
- ประภากรี วัฒนพันธุ์ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนโดยใช้สื่อประสมอย่างมี
แบบแผนและการใช้สื่อประสมอย่างอิสระในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้น
ประถมศึกษาตอนปลาย ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ
 ๒๕๑๔, ๖๖ หน้า.
- เป็รื่อง กุมุท ชุดการสอน ๒๕๑๔, ๔ หน้า อัดสำเนา.
- พวงนอย ศรีถาดานนท์ การศึกษาค้นคว้าการฝึกความพร้อมทางการอ่านในด้านการรับรู้
ความแตกต่างทางสายตาโดยใช้สไลด์ในระดับเด็กชั้นอนุบาล ปรินฎานิพนธ์
 กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๕, ๔๔ หน้า.
- วนิดา วิสวรมุข การจัดระบบชุดการสอนรายบุคคลสำหรับวิชาการจัดการศึกษานอกสถานที่
วารสารบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : วิทยานิพนธ์ ปีการศึกษา ๒๕๑๗,
๒๕๑๗, หน้า ๒๔๒-๒๔๓.
- วิฑณะ จุฑะวิภาต การสร้างชุดเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคล วิชา "วัสดุและการออกแบบ"
วารสารบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : วิทยานิพนธ์ ปีการศึกษา ๒๕๑๗,
๒๕๑๗, หน้า ๒๔๔.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ ๒๕๑๕, ๒๔๒ หน้า.

สุชาติ โพธิวิทย์ การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โดยการสอนแบบบรรยายแล้วใช้ภาพยนตร์
ชาวต่างประเทศกับการสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด สำหรับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ทั่วไประดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัย

วิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๕, ๑๕๕ หน้า.

Brawley, Oletha Daniels, "A Study to Evaluate the Effects of Using
 Multimedia Instructional Modules to Teach Time-Telling to
 Retarded Learners', in Dissertation Abstracts International,
 Vol.35, No.7, pp.4280 A, 1975.

Bryan, John M. and Smith, Jay C., "A Self-Paced Art History Learning
 Center at the University of South Carolina", Audiovisual
Instruction, Vol xx, No.9, November, 1975.

Burger, Elizabeth, "The Use of Television for Inservice Teacher
 Training", Audio-Visual Communication Review, 9 : 231, No.4,
 1961.

Carpenter, C.R., "Psychological Concept and Audiovisual Instruction",
Audio-Visual Communication Review, Winter, 5, 361-369, 1957.

Cincinnati Public School, "A Study of the Effective of Television
 as a Media of Instruction in High School Chemistry 1955-1956,
 Cincinnati School Ohio, June 1956", Research Abstract in
Audio-Visual Communication Review, Vol.6, No.1, Winter, 1958.

Crowder, Gene Arnold, "Visual Slides and Assembly Models Compared with
 Conventional Methods in Teaching Industrial Arts", in
Dissertation Abstracts, 29 · 3034 A, 1969.

- Dent, Ellsworth C., The Audio-Visual Handbook, Society for Visual Education, Inc., 1949, 220 pp.
- Dunn, Rita and Dunn, Kenneth, Practical Approaches to Individualizing in Instruction : Contract and Other Effective Teaching, Strategies, Parker Publishing Company, Inc., West Nyack, New York, 1972, 254 pp.
- Elkins, F.S.; et.al., 'An Instructor : Behavioral . Objective + Multimedia = Success', Audiovisual Instruction, January, 1970, 15, pp. 19-21.
- Fan, Chung-Peh, Item Analysis Table, Educational Testing Service, Princeton, New Jersey, 1952, 32 pp.
- Garrett, Henry Edward, Statistics in Psychology and Education, Mc Graw-Hill Book Company, Inc., New York, 1956, 565 pp.
- Geogady, N.P.; et.al., 'Increase Learning Through the Multimedia Approach', audiovisual Instruction, March, 1967, 12, pp. 250-251.
- Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, Mc Graw-Hill book Company, Inc., new York, 1956, 565 pp.
- Klausmeyer, Herbert J. and Popple, Richard L., Learning and Human Abilities, Harper & Row Publishers, 1971, 810 pp.
- Knirk, Frederick C. and Child, John W., editor, Instructional Technology, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1968, 300 pp.
- Knowton, James Q., a Socio-and Psycho-Linguistic Theory of Pictorial Communication, November, 1964, 880 pp., mime.

- Krueger, Virginia R., "The Development and Evaluation of Self-Instructional Program for Teaching Recognition of Selected Music Timbres at the Elementary Level", in Dissertation Abstracts International, Vol. 15, No.5, pp. 3039 A, 1974.
- Mc nemar, Quinn, Psychological Statistics, 4 th ed. New York, Wiley, 1969, 529 pp.
- Organization for Economic Co-Operation and Development Centre for Educational Research and Innovation, Educational Technology : The Design and Implementation of Learning Systems, Paris, , 1971, 86 pp.
- Reich, Naomi, "Media Individualized Instruction, and Clothing Design", Audiovisual Instruction, Vol.xx, No.9, November, 1975.
- Spiegel, Murray R., Theory and Problems of Statistics, New York, Schaum, 1961, 359 pp.
- UNESCO, The Healthy Village, An Experiment in Visual Education in West China, Columbia University, 1951, 119 pp.
- Winer, B.J., Statistical Principles in Experimental Design, New York, Mc Graw Hill, 1962, 627 pp.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
การสัทธิจากรทดสอบ

การวาง แสดงค่า PH, PL, p, r ที่ได้จากการวิเคราะห์ทดสอบเรื่องการใช้กำถาม
๑๒

ข้อที่	PH	PL	p	r
๑	.๙๒	.๖๕	.๘๐	.๓๙
๒	.๕๕	.๑๖	.๑๙	.๓๓
๓	.๘๙	.๖๘	.๙๘	.๑๖
๔	.๖๖	.๔๖	.๕๖	.๖๑
๕	.๓๒	.๑๐	.๑๐	.๓๖
๖	.๘๘	.๖๐	.๙๕	.๓๖
๗	.๘๖	.๙๖	.๙๙	.๑๐
๘	.๘๘	.๖๔	.๙๙	.๓๖
๙	.๘๐	.๑๐	.๕๐	.๕๙
๑๐	.๙๖	.๔๐	.๕๖	.๓๓
๑๑	.๘๖	.๙๖	.๑๙	.๖๐
๑๒	.๙๓	.๕๔	.๖๔	.๖๑
๑๓	.๙๖	.๕๖	.๖๕	.๖๖
๑๔	.๘๘	.๖๐	.๙๕	.๓๖
๑๕	.๖๓	.๕๓	.๕๓	.๖๐
๑๖	.๖๘	.๖๔	.๔๖	.๕๕
๑๗	.๘๘	.๕๘	.๙๐	.๔๖
๑๘	.๘๖	.๙๖	.๙๙	.๖๐
๑๙	.๘๕	.๕๖	.๖๙	.๓๙
๒๐	.๙๖	.๓๖	.๔๕	.๕๕

ตาราง แสดงค่า PH, PL, p, r. ที่ได้จากการวิเคราะห์ทดสอบเรื่องการเสริมพลัง

ชนิด	PH	PL	p	r
๑	.๕๔	.๖๐	.๗๙	.๘๘
๒	.๘๙	.๖๖	.๗๘	.๗๒
๓	.๕๒	.๘๖	.๗๖	.๔๗
๔	.๗๖	.๘๒	.๖๘	.๖๖
๕	.๕๕	.๘๖	.๗๘	.๘๘
๖	.๕๒	.๖๔	.๗๘	.๓๐
๗	.๕๘	.๖๐	.๗๙	.๔๘
๘	.๗๖	.๗๒	.๘๔	.๔๔
๙	.๘๔	.๘๖	.๗๑	.๓๓
๑๐	.๕๔	.๖๐	.๗๙	.๔๘
๑๑	.๖๘	.๘๔	.๕๖	.๒๕
๑๒	.๗๖	.๘๔	.๖๐	.๓๓
๑๓	.๕๒	.๕๒	.๗๘	.๘๐
๑๔	.๗๒	.๒๐	.๔๘	.๕๒
๑๕	.๘๘	.๔๔	.๖๕	.๘๓
๑๖	.๕๖	.๘๖	.๗๙	.๔๗
๑๗	.๘๔	.๘๐	.๖๓	.๔๗
๑๘	.๘๐	.๖๔	.๗๒	.๖๐
๑๙	.๗๗	.๖๐	.๖๙	.๖๐
๒๐	.๘๙	.๖๔	.๗๘	.๓๓

ตาราง แสดงค่า PH, PL p,r ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบเรื่องการประเมินผล

ข้อที่	PH	PL	p	r
๑	.๘๐	.๖๘	.๕๕	.๕๖
๒	.๕๖	.๖๐	.๕๘	.๕๓
๓	.๕๑	.๕๑	.๖๑	.๖๑
๔	.๕๐	.๓๑	.๕๐	.๖๐
๕	.๘๘	.๖๘	.๘๐	.๖๙
๖	.๕๖	.๓๖	.๕๖	.๖๑
๗	.๕๖	.๖๕	.๕๐	.๕๖
๘	.๕๕	.๖๐	.๖๙	.๖๐
๙	.๘๖	.๕๖	.๕๕	.๖๐
๑๐	.๘๖	.๕๐	.๕๘	.๖๖
๑๑	.๕๖	.๖๘	.๖๓	.๖๖
๑๒	.๘๐	.๕๐	.๖๑	.๕๖
๑๓	.๘๕	.๕๕	.๖๕	.๕๓
๑๔	.๘๕	.๖๘	.๕๕	.๕๖
๑๕	.๘๘	.๕๐	.๖๖	.๕๖
๑๖	.๖๕	.๓๖	.๕๘	.๓๖
๑๗	.๘๘	.๕๖	.๕๓	.๓๙
๑๘	.๕๖	.๖๐	.๕๘	.๕๓
๑๙	.๘๐	.๓๖	.๕๕	.๕๙
๒๐	.๓๕	.๑๑	.๖๖	.๓๖

ภาคผนวก ข.
แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย

การใช้คำถาม

จงหาเครื่องหมาย : / " ลงในข้อความที่ถูกต้องที่สุด ในกระดาษคำตอบ

๑. ประโยชน์ของการใช้คำถามที่เหมาะสม

- ก. ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการคิดค้นด้วยตัวของตัวเอง
- ข. ช่วยในการทบทวนบทเรียน
- ค. ช่วยให้ครูรู้พื้นฐานความสามารถของนักเรียน
- ง. ถูกหมดทุกข้อ

๒. คำถามที่ถาม ในการดำรงชีวิตของมนุษย์นั้น ต้องเกี่ยวข้องกับพลังงานอะไรบ้าง
เป็นคำถามแบบใด

- ก. ที่สืบถามแน่นอน
- ข. ที่ต้องอธิบาย
- ค. ที่นำไปใช้ได้
- ง. ที่มีคำตอบได้หลายอย่าง

๓. คำถามที่ได้ในกรณีใดบ้าง

- ก. ส่งเสริมทักษะ
- ข. การประเมินผล
- ค. การนำเข้าสู่บทเรียน
- ง. ถูกหมดทุกข้อ

๔. ข้อใดที่ใช้ในการปฏิบัติของครูในการถาม

- ก. ชี้แนวทางหรือคำตอบให้นักเรียนที่หัดถาม
- ข. ไม่ตองชี้แนวทางหรือคำตอบใด ๆ
- ค. การชี้แนวทางขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครู
- ง. ชี้แนวทางให้นักเรียนเมื่อใดก็ตามที่ถามแล้ว

๕. เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง

- ก. ครูถามให้นักเรียนตอบพร้อมกันทั้งชั้น
- ข. ครูถามให้นักเรียนตอบทีละกลุ่ม
- ค. ครูถามแล้วเรียกคนใดคนหนึ่งตอบ
- ง. ครูเรียกนักเรียนคนใดคนหนึ่งแล้วจึงตั้งคำถาม

๒. เพื่อครูได้ถามนักเรียนแล้ว แต่นักเรียนยังไม่ตอบทันทีที่ครูถามปฏิบัติอย่างไร

ก. ครูเน้นถามนักเรียนเลย

ข. เรียกนักเรียนคนอื่นให้ขึ้นตอบ

ค. เราให้นักเรียนตอบทันที

ง. หยุดให้เวลาได้ใช้ความคิดตอบคำถาม

ต่อไปนี้เป็นคำตอบทั้งข้อ ๑ - ๑๓

ก. คำถามขึ้นการสังเกต

ข. คำถามขึ้นการอธิบาย

ค. คำถามขึ้นการนำไปใช้

ง. คำถามขึ้นการออกแบบและควบคุมตัวแปร

๑. ถ้าจะทดลองว่าพืชใช้การบานใดออกมาก่อนขณะที่สร้างอาหารจะต้องควบคุมอะไรบ้าง
จึงจะไม่กระทบกระเทือนต่อการทดลอง

๒. ความดันกับความหนาแน่นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

๓. คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ประสบการณ์ตั้งหาเพื่อรับรู้และตอบปัญหา

๑๐. หินอ่อนเหมาะที่จะใช้ทำโต๊ะทดลองในห้องวิทยาศาสตร์หรือไม่ เพราะเหตุใด

๑๑. ขณะที่เขียนดูใกล้มีอะไรเกิดขึ้นบ้าง

๑๒. คำถามที่ผู้ถามจะต้องนำเอาความรู้หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ใน
สถานการณ์ใหม่ ๆ

๑๓. คำถามที่ผู้ถามจะต้องนำเอากฎเกณฑ์หรือความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการ
การวางแผนทดลองเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

ต่อไปนี้เป็นคำตอบทั้งข้อ ๑๔ - ๑๕

ก. คำถามขึ้นการสังเกต

ข. คำถามขึ้นการอธิบาย

ค. คำถามขึ้นการนำไปใช้

ง. คำถามขึ้นการสร้างสมมุติฐาน

๑๔. การสังเกตแสงของพืชต้องใช้แสงอาทิตย์ ถ้าใช้แสงไฟฟ้าแทนแสงอาทิตย์ผลจะเป็นอย่างไร

๑๕. นอกจากความสูงซึ่งมีผลต่อพลังงานของน้ำที่ตกลงมาแล้ว จะมีสาเหตุอื่นอีกหรือไม่ที่จะ
มีผลต่อพลังงานของน้ำ

๑๖. คำถามที่ผู้ถามต้องใช้เหตุผลประกอบกับข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้จากการสังเกต
ในสถานการณ์ปัจจุบันและจากความรู้เดิมเพื่อตอบปัญหา

๑๗. คำถามที่พุ่งใหญ่ตอบคือการเอียงมีเหตุผล โดยใช้ความรู้เดิมหรือจากข้อมูลต่าง ๆ
ไปใช้ในการคาดคะเนว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นในเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบางอย่างของสถานการณ์นั้น ๆ
๑๘. เราจะนำหลักการที่ว่าน้ำที่ไหลจากระดับสูง ๆ ไปสู่พลังงานมากกว่าน้ำที่ไหลจากระดับต่ำกว่า
ไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้างในชีวิตประจำวัน
๑๙. เมื่อจุ่มขี้ผึ้งในอ่างน้ำร้อนแล้วจุ่มมือลงในอ่างน้ำเย็นทำให้รู้สึกเป็นอย่างไร
๒๐. ข้อใดไม่ใช่วิธีการออกแนวการทดลองและควบคุมตัวแปร
- ถ้าปลาไม่ถูกฆ่าขายจะมีผลอย่างไร
 - น้ำหอมเป็นสารละลายหรือไม่ จะมีวิธีทดสอบอย่างไร
 - ถ้าต้องการทราบว่าแมลงสามหายใจเวลาจะอะไรออกมาจะทำอย่างไร
 - จะมีวิธีทดสอบอย่างไรว่าตัวการที่ทำให้สารละลายเค็ม เข้มข้นหรือใสขึ้น
เกิดจากการอะไร

.....

การเสริมพลัง

วงกาเครื่องหมาย / ลงในข้อที่ถูกต้องในกระดานคำตอบ

๑. การศึกษาวิจัยให้ความสำคัญแก่การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียน
 - ก. สามารถจดจำเนื้อหาวิชาได้อย่างแม่นยำถูกต้อง
 - ข. สามารถใช้ความรู้ในการสอบเพื่อเรียนในระดับสูงขึ้นได้
 - ค. สามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็น
 - ง. สามารถดำเนินตามแบบแผนอันดีที่ครูกำหนดให้
๒. การแสดงออกของนักเรียนที่แสดงให้เห็นว่าเด็กเรียนได้รับการส่งเสริมตามข้อที่ ๑ แล้ว
 - ก. นักเรียนมีแนวคิดแบบเดียวกับ
 - ข. เมื่อให้นักเรียนท่องบทอาขยานให้ฟังทุกคนกระตือรือร้นแย่งกันท่อง
 - ค. นักเรียนทุกคนสอบได้คะแนนดี
 - ง. นักเรียนแสดงความกระตือรือร้นที่จะตอบคำถามของครู
๓. ครูควรจะทำอย่างไรเพื่อให้นักเรียนไม่คอยกลัวหาความรู้ด้วยตนเอง
 - ก. ไม่ควรทำอะไรเพราะเป็นธรรมชาติของเด็กเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ก็จะรู้จักกลัวหาความรู้เอง
 - ข. ส่งเสริมสิ่งดีที่นักเรียนกระทำอยู่ให้ถูกต้องยิ่งขึ้น
 - ค. ดำเนินนักเรียนที่ไขว่คว้าหาความรู้
 - ง. ตั้งกฎเกณฑ์ขึ้นเชื่อมบังคับให้คนกลัว
๔. การเสริมแรง คือ
 - ก. การกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งที่จะทำให้บุคคลทราบถึงการกระทำของตนเองว่าดีหรือไม่ดีเพียงใด
 - ข. การกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งที่จะทำให้บุคคลใดบุคคลหนึ่งแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนาซ้ำอีก
 - ค. การกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งที่จะทำให้บุคคลใดบุคคลหนึ่งเลิกแสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา
 - ง. ชมเชยเมื่อทำถูกและตำหนิเมื่อทำผิด

๕. ความรู้ทางจิตวิทยาอันเป็นที่มาของการเสริมพลัง คือ
- ก. ธรรมชาติของเด็กต้องการให้ผู้นับว่ารับในความรู้และความสามารถ
 - ข. ธรรมชาติของเด็กต้องการจะบ่งชี้ว่าบ่งชี้ว่าบ่งชี้ว่าบ่งชี้ว่าบ่งชี้ว่า
 - ค. เด็กไปต้องการว่าตนมีความรู้ความสามารถของตน
 - ง. การเสริมพลังเป็นสิ่งที่ช่วยให้เด็กเจริญเติบโตทางกายและสติปัญญา
๖. ข้อดีของการเสริมพลัง
- ก. ทำให้เด็กเรียนอย่างจะแรงวันทั้ง
 - ข. ช่วยให้นักเรียนเลิกกระทำสิ่งที่ผิด
 - ค. ช่วยให้นักเรียนรู้หน้าที่ตนกระทำไป
 - ง. ถูกทุกข้อ
๗. ระยะเวลาที่ครูควรใช้ในการฝึกให้นักเรียนรักการทบทวนหาความรู้
- ก. สองสัปดาห์
 - ข. ไปท่องฝึกบ่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ
 - ค. ใจเวลาเพียงเล็กน้อย
 - ง. ต้องใช้เวลานาน
๘. การที่ครูจะฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดและกล้าแสดงความคิดเห็นควรเริ่มฝึกตั้งแต่
- ก. เริ่มให้การศึกษา
 - ข. เมื่อเด็กเริ่มรู้จักใช้เหตุผล
 - ค. เมื่อเด็กบรรลุนิติภาวะ
 - ง. ข้อ ข. และ ข้อ ค. ถูก
๙. การเสริมพลังจะมีประสิทธิภาพที่จะต่างเป็นการให้บางสิ่งบางอย่างที่จะแสดงความสามารถของการของผู้ที่เราจะเสริมพลังได้ ที่ชัดเจนที่สุด คือ
- ก. ใจจึยดี
 - ข. การยอมรับ
 - ค. ความมั่นใจ
 - ง. ความรัก
๑๐. ธรรมชาติของมนุษย์มีแนวโน้มที่จะ
- ก. ไปแสดงพฤติกรรมที่ได้รับการเสริมพลังเพียงเล็กน้อย
 - ข. ในทิศทางพฤติกรรมที่ไม่ได้รับการเสริมพลัง
 - ค. แสดงพฤติกรรมที่ไม่ได้รับการเสริมพลัง
 - ง. เด็กพฤติกรรมที่ไม่ได้รับการเสริมพลังแต่แสดงพฤติกรรมที่ได้รับการเสริมพลังแทน

๑๑. การเสริมพลังโดยไร้ทิศทางนั้นควรใช้กับนักเรียน

- | | |
|-------------------|------------------|
| ก. วัยเด็ก | ข. วัยรุ่นตอนต้น |
| ค. วัยรุ่นตอนปลาย | ง. โศกุนวัย |

๑๒. การเสริมพลังทวยวาทาแบบใ้ทลายหลัง ก็ือ

- | |
|---|
| ก. ญั้ญเ้าก้าทอบของนักเรี้นะทอบเล้ามาพุดถึงอื่ก |
| ข. ญั้ญเนลยก้าทอบที่ถูกทอบภายทอ้งนักเรี้นะทอบเล้า |
| ค. ทอ้งจาวนักเรี้นะทอบถูกญั้ญทอบวาดีมาก |
| ง. ขด ก. แลละ ขด ก. ถูก |

๑๓. บางครั้งเราทอ้งการลือเลียงการลือกกันความคิขของนักเรี้นะญั้ญการใ้การเรี้นะอึงแบบ

- | | |
|------------------|--------------|
| ก. ใ้ทาทาง | ข. แก้ไข |
| ค. วาจาใ้ทอ้งที่ | ง. ใ้ประเมิน |

๑๔. การเขียนก้าทอบทอ้งทอ้งจาวทอบบางบนกระคานค้ใ้การเรี้นะอึงแบบ

- | | |
|------------------|--------------|
| ก. ใ้ทาทาง | ข. แก้ไข |
| ค. วาจาใ้ทอ้งที่ | ง. ใ้ประเมิน |

๑๕. การใ้นักเรี้นะทอ้งค้ทอ้งที่เกยทอบเล้าทากับ

- | |
|--|
| ก. ทอ้งทาทางใ้ทอ้งจาวค้แฉกคิข |
| ข. ทาใ้เพือนนักเรี้นะทอ้งยอมรับความสามารถของนักเรี้นะนนั้น |
| ค. ญั้ญยอมรับความสามารถของนักเรี้นะคนนั้น |
| ง. ถูกทุกขอ |

๑๖. ในกรณีค้ค้ทอ้งของนักเรี้นะใ้ถูกทอ้งทอ้งค้ถูกใ้เพียงบางส่วญั้ญการใ้การเรี้นะอึงแบบ

- | | |
|-----------------|------------------|
| ก. แบบใ้ประเมิน | ข. แบบแก้ไข |
| ค. แบบใ้ทอ้งที่ | ง. แบบใ้ทลายหลัง |

๖๗. ข้อที่ควรระวังมากที่สุดในการใช้การเสริมพลังแบบไม่ประเพณี คือ
- ไม่ตัดสินใจถูกหรือผิดอย่างเด็ดขาด
 - ไม่ขอการยอมรับคำตอบของนักเรียนอย่างเด็ดขาด
 - เมื่อบอกว่าคำตอบผิดหรือถูกแล้วก็ไม่ประเมินว่าผิดหรือถูกอย่างไรเด็ดขาด
 - ทางไปชอบถามนักเรียนอีก
๖๘. การอ้างถึงคำตอบที่นักเรียนตอบมาแล้วจัดเป็น
- ไปเป็นการเสริมพลัง
 - การเสริมพลังโดยอ้อม
 - การเสริมพลังโดยอ้อม
 - จะเป็นการเสริมพลังหรือไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของคำตอบที่อ้างถึง
๖๙. นำเสียงของครูที่ใช้การเสริมพลังแบบไม่ประเพณีต้องมีลักษณะ
- เบาลง
 - นุ่มนวล
 - เป็นกลาง
 - แสดงความจริงใจ
๗๐. การใช้การเสริมพลังแบบหนึ่งแบบใดควรยึดหลัก
- ใช้เฉพาะแบบที่เห็นว่าเคยใช้ได้ผลเท่านั้น
 - พยายามใช้ให้มากที่สุดเท่า ๆ กัน
 - ไม่จำเป็นต้องใช้นอกจากนานครั้ง
 - ไว้ทุกครั้งที่นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์

.....

๑. การประเมินผล

วงกาเครือหมาน / " กงในข้อที่ถูกหาคู่ใบกระดามกำทวน

๑. ข้อใดคือการวัดผล

- ก. สอบได้ ๕๐ % ถือว่าเป็นการสอบได้
- ข. การกำหนดคุณลักษณะหรือระดับโดยใช้เครื่องมือ
- ค. การนำผลที่ได้มาจัดอันดับตามเกณฑ์
- ง. อาศัยความรู้สึกว่าจำเป็น

๒. การประเมินผล หมายถึง

- ก. การกำหนดมาตรฐานหรือเกณฑ์
- ข. ขยายค่าสูง ๑๗๐ เวกะเมตร นายแดงสูง ๑๗๕ เซนติเมตร
- ค. การกำหนดคุณลักษณะหรือระดับโดยใช้เครื่องมือ
- ง. การนำผลที่ได้จากการวัดมาจัดอันดับตามเกณฑ์

๓. ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียน

- ก. การสังเกต การสรุป การทดลอง
- ข. การทดลอง การสังเกต แบบสอบถาม
- ค. คำถามของครู แบบทดสอบ แบบสอบถาม
- ง. แบบทดสอบ การสรุป คำถามของครู

๔. พฤติกรรมใดของนักเรียนที่ไม่สามารถวัดได้

- ก. พฤติกรรมด้านการรับรู้และความคิด
- ข. พฤติกรรมด้านอารมณ์
- ค. พฤติกรรมด้านสุนทรียภาพ
- ง. พฤติกรรมด้านจิตทักษะสัมพันธ์

๕. การประเมินผลควรกระทำอย่างไร

- ก. นาน ๆ ครั้ง
- ข. เหนื่อย ๑ ครั้ง
- ค. เหนื่อย ๓ ครั้ง
- ง. ทุกชั่วโมงเรียน

๖. ผลของการสังเกตจะถูกท้องแน่นอนเพียงใดขึ้นอยู่กับ

- ก. ความสามารถของผู้สังเกต
- ข. ความสามารถของผู้ถูกสังเกต
- ค. ความชัดเจนของพฤติกรรมของผู้ถูกสังเกต
- ง. ระยะเวลาในการสังเกต

๗. การกำหนดวัตถุประสงค์จะให้ชัดเจนต้องกำหนดในลักษณะใด

- ก. เป็นพฤติกรรมของนักเรียนที่สามารถสังเกตได้
- ข. แยกออกเป็นข้อ ๆ ตามลำดับ
- ค. เป็นจุดประสงค์ตามแผนการศึกษาชาติ
- ง. เป็นพฤติกรรมของครูและนักเรียน

๘. พฤติกรรมของนักเรียนที่ครูไม่สามารถใช้การสังเกตได้

- ก. การถามและการตอบของนักเรียน
- ข. การอภิปรายร่วมกัน
- ค. ความขบขัน
- ง. การรวบรวมข้อมูลที่ไต่จากการทดลอง

๙. ข้อใดดีที่สุดในการให้เด็กลงมือทำงานหรือแบบฝึกหัด

- ก. ก่อนจะสอน
- ข. หลังจากได้รับการสอนแล้ว
- ค. ขณะดำเนินการสอน
- ง. ถูกหมดทุกข้อ

๑๐. ในขบวนการเรียนการสอนวิธีที่ถูกต้องคือ

- ก. กำหนดวิธีสอนแล้วตั้งจุดประสงค์ตามวิธีสอนนั้น
- ข. วิธีสอนและวัตถุประสงค์เลือกตั้งอันใดก่อนโดยดูจากสถานการณ์
- ค. กำหนดวัตถุประสงค์ก่อนแล้วจึงหาวิธีสอน
- ง. สอนไปตามวิธีการของครูแล้วตั้งจุดประสงค์ตามความต้องการของผู้เรียน

๑๑. การประเมินผลการเรียนการสอนครูจะต้องใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ในการประเมิน

- ก. วัตถุประสงค์
- ข. เครื่องมือประเมินผล
- ค. เครื่องมือวัดผล
- ง. ข้อสอบ

๑๒. จากบทเรียนเรื่องแรงของน้ำที่ตกจากที่สูง ครูตั้งจุดประสงค์กว่านักเรียนควรจะบอกได้ว่า น้ำที่ตกจากที่สูงมีแรงมากกว่าน้ำที่ตกจากที่ต่ำเมื่อมีปริมาณเท่ากัน คำถามข้อใดที่ใช้ประเมินผลโดยตรงวัตถุประสงค์

- ก. เราหาค้นหาเพื่อประโยชน์อะไร
- ข. ทำไมน้ำที่ตกจากที่สูงจึงมีแรงมากกว่าน้ำที่ตกจากที่ต่ำ
- ค. แรงของน้ำมีความสัมพันธ์กับความสูงของแหล่งที่น้ำตกลงมาอย่างไร
- ง. ปริมาณของน้ำมีความสัมพันธ์กับแรงของน้ำอย่างไร

๑๓. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของการประเมินผล

- ก. ช่วยให้ผู้ครูมีโอกาสปรับปรุงการสอน
- ข. ช่วยให้ผู้ครูกำหนดวัตถุประสงค์ได้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน
- ค. ช่วยให้นักเรียนทำข้อสอบได้ดี
- ง. ช่วยให้นักเรียนมั่นใจในตนเองมากขึ้น

๑๔. การประเมินผลบ่อย ๆ จะมีผลคือ

- ก. นักเรียนทราบวาทบไคบรรลุดตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่
- ข. ทำให้ครูเสียเวลาในการจัดทำ
- ค. ทำให้ครูและนักเรียนมีความเข้าใจกันดีขึ้น
- ง. นักเรียนวิตกกังวลกลัวการสอบ

๑๕. ข้อใดช่วยในการประเมินผลการสอนของครูได้ดี

- ก. เมื่อนักเรียนพร้อม
- ข. วัตถุประสงค์ไปเรื่อย ๆ ไม่ต้องแจ้งนักเรียน
- ค. บอกให้รู้ล่วงหน้าจะได้เตรียมตัว
- ง. สอนให้จบทุกตอนแล้วจึงเริ่มวัดผล

๑๖. ข้อใดของการวัดผลที่ได้ความแน่นอนของการวัดมากที่สุด

- ก. การสังเกต
- ข. คำถามของครูหรือแบบฝึกหัด
- ค. การทดสอบย่อย
- ง. ยังสรุปไม่ได้

๑๗. ในการวัดผลค่าถ่านของครูควรออกมาในแบบใด

- ก. เน้นให้ตรงจุดประสงค์ของนักเรียน
- ข. ถามให้คลุมเครือเรื่องและประสบการณ์เดิม
- ค. เน้นให้ตรงวัตถุประสงค์ของการสอน
- ง. ถามกว้าง ๆ เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ใหม่ด้วย

๑๘. การทดสอบย่อย หมายถึง

- ก. วัดผลการเรียนการสอนเป็นตอน
- ข. การใช้คำถามของครูขณะสอน
- ค. การให้นักเรียนทำงานหรือแบบฝึกหัด
- ง. การสังเกตการแสดงออกของนักเรียน

๑๙. การวัดและประเมินผลจะให้ง่ายและมีประสิทธิภาพก็ขึ้นอยู่กับสิ่งใด

- ก. ตัวนักเรียนและตัวครู
- ข. เวลาและบรรยากาศ
- ค. มีเครื่องมือที่ใช้ในการวัด
- ง. มีวัตถุประสงค์ที่เป็นเกณฑ์ตั้งไว้ชัดเจน

๒๐. ส่วนสำคัญอันหนึ่งของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคือ

- ก. พฤติกรรมที่กำหนดสถานการณ์
- ข. พฤติกรรมที่คาดหวัง
- ค. พฤติกรรมจำลอง
- ง. พฤติกรรมแสดงออก

.....