

แนวทางการเสนอโครงการวิจัย
เพื่อขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยรังสิต
ประจำปีการศึกษา 2557

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ประสิทธิภาพของการใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชา CHM132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่อง ก๊าซ

(ภาษาอังกฤษ) Effectiveness of Video Media in CHM 132 : General Chemistry Laboratory on gas.

2. ประเภทนักวิจัย ☐ ประสบการณ์ เคยได้ ทุนจาก ระบุ)
☒ หน้าใหม่ (ยังไม่เคยได้ ทุนอุดหนุน)

3. ประเภทของงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. รายวิชา/สาขาวิชาที่ทำการวิจัย
CHM132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่อง ก๊าซ

5. ผู้ดำเนินงานวิจัย

- 5.1 ชื่อ นางสาว กมะริยะ ขันราม Miss Kamariya Khanram
คุณวุฒิ ปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาสังแวดล้อมศึกษา)
ตำแหน่งทางวิชาการ -
สถานที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
โทรศัพท์ 02-997-2222 ต่อ 4900
- 5.2 ชื่อ นาย ชนะ ปัญญานนท์ Mr.Chana Panyanon
คุณวุฒิ ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาขาเคมีประยุกต์)
ตำแหน่งทางวิชาการ -
สถานที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
โทรศัพท์ 02-997-2222 ต่อ 4899

5.3 ชื่อ นางสาวภาพร คหินทพงศ์ Miss Paporn Kahintapong
 คุณวุฒิ ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
 ตำแหน่งทางวิชาการ -
 สถานที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
 โทรศัพท์ 02-997-2222 ต่อ 04917

6. ผู้เชี่ยวชาญที่ปรึกษาโครงการ

ชื่อ ดร.กาญจนา จันทร์ประเสริฐ Assoc.Prof.DrKanchana Chanprasert
 คุณวุฒิปริญญาเอก การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
 ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์
 สถานที่ทำงาน ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
 โทรศัพท์ 089-4788367

7. สถานที่ทำการทดลองหรือเก็บข้อมูล

อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 4/1 ห้อง 302 และ 304

8. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ.2545หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 กำหนดไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และกระบวนการจัดการเรียนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้รวมถึงการพัฒนาสื่อการสอนทุกรูปแบบ(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 3) สำหรับการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาได้มีการสรุปทิศทางการปฏิรูปการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาของโลกจากผลการประชุมภูมิภาคต่างๆ พบว่า สถาบันอุดมศึกษาจะต้องพัฒนา “จิตใจแห่งการเรียนรู้” ให้แก่นักศึกษาและพัฒนาให้นักศึกษาให้เป็นคนที่สมบูรณ์ ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนจะต้องเน้นที่การเรียนมากกว่าการสอน โดยต้องเน้นให้นักศึกษารู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (learning how to learn) การจัดการเรียนการสอนวิชาเคมีก็เช่นเดียวกัน มีจุดประสงค์ให้นักศึกษามีความรู้ในเนื้อหาวิชา และต้องการให้นักศึกษาได้ปฏิบัติการทดลอง เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์

หัวใจของการเรียนปฏิบัติการเคมี คือการทดลอง การปฏิบัติการทดลองเป็นวิธีการสอนวิธีหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่จากประสบการณ์การสอนพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มักขาดพื้นฐานในการปฏิบัติการทดลองเนื่องจาก ภูมิ

หลังในการเรียนรู้ ทักษะการปฏิบัติการทดลองของผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทำให้การใช้เวลาในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจแตกต่างกันด้วย ถึงแม้การเรียนในห้องเรียน จะมีเทคนิคการสอนมากมายที่เป็นประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็น การบรรยาย อภิปราย สาธิต การลงมือปฏิบัติหรือวิธีอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการที่มี ผู้เรียนจำนวนมากก็เป็นการยากที่จะทำให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ทันกัน

โดยเฉพาะบทปฏิบัติการเรื่องก๊าซ ซึ่งเป็นการทดลองที่ใช้อุปกรณ์หลายชิ้น การประกอบอุปกรณ์ ตลอดจนการ คำนวณ ทั้งที่ผู้สอนได้มีการอธิบายถึงวัตถุประสงค์และวิธีการทดลอง และสาธิตขั้นตอนการทดลอง ก่อนลงมือ ปฏิบัติจริง และเมื่อผู้เรียนได้ลงปฏิบัติการทดลอง พบว่าผู้เรียนขาดทักษะในการปฏิบัติการทดลองที่เป็นพื้นฐานใน การศึกษาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในวิชาเคมี ขาดความมั่นใจ ไม่กล้าทดลอง ได้ผลการทดลองล่าช้า บางครั้งผลการ ทดลองผิดพลาด ทำให้ผู้เรียนต้องทำการทดลองใหม่ ทำให้เสียเวลาและสิ้นเปลืองสารเคมี ทำให้ใช้สารเคมีเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงจำเป็นต้องพัฒนาวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนและหาเครื่องมือที่ มีประสิทธิภาพ ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคโลกาภิวัตน์ นั่นก็คือการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการเรียนการสอน

ผู้วิจัยและคณะได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดย การใช้สื่อการสอนเชิงมัลติมีเดียซึ่งมีผู้ศึกษาหลายท่าน เช่น ปณภา ภิรมย์นาค (2557) ได้ศึกษาเรื่องการใช้สื่อการสอน เชิงมัลติมีเดีย เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชา LSC303/LSM211 การจัดการขนส่ง สาขาวิชาการ จัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักศึกษาที่ใช้สื่อการสอน เชิงมัลติมีเดีย มีเฉลี่ยเท่ากับ 81.50 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีผลคะแนนที่เพิ่มขึ้น 7.12 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับมาก สฤทธิ กองสัมฤทธิ์ (2556) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เพื่อ ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแสงวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง ปทุมธานี อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ สื่อวีดิทัศน์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแสง วิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการ เรียนร้อยละ 30.29 และคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนร้อยละ 80.19 และ ประวิทย์ บึงสว่าง (2547) ได้ศึกษา การวิจัยและ พัฒนาการเรียนการสอนวิชาเคมีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษาการทดลองทางเคมีพบว่าผู้เรียน มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษาการทดลอง ทางเคมี และเห็นว่าเป็นการเรียนที่ดีเพราะได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นเครื่องมือ ช่วยในการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากและง่ายขึ้น ได้เห็นภาพการทดลองที่เป็นอันตรายและการทดลองที่เข้าใจ ยากอย่างเป็นรูปธรรม มีเสียงประกอบ มีการเคลื่อนไหวได้เหมือนจริง ทำให้สามารถวิเคราะห์ผลและค้นหาข้อสรุป จากการทดลองได้ง่ายขึ้นได้เรียนรู้และทำงานกับเพื่อนเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมากขึ้น รู้จักระบบการทำงาน เป็นกลุ่ม แบ่งหน้าที่ช่วยกันทำงาน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนฝึกทักษะกระบวนการคิด และการหา

คำตอบด้วยตนเอง เพลิดเพลินกับการเรียน ไม่เบื่อสนุกกับการเรียนรู้ ทำให้ชอบวิชาเคมีมากขึ้น และอยากให้ใช้สื่อมัลติมีเดียช่วยในการเรียนการสอนวิชาอื่นด้วย

จากการผลการศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยและคณะจึงสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาปฏิบัติการเคมีที่ผู้วิจัยสอนอยู่ โดยนำสื่อวีดิทัศน์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษาเกิดกระบวนการคิดและเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนั้น สื่อวีดิทัศน์เป็นสื่อชนิดหนึ่งที่ทำให้ นักศึกษามีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก้าวหน้าขึ้น ทั้งนี้หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้จะยึดหลักการของการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ เน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้เนื้อหาด้วยตนเอง ใช้ทักษะในการคิดควบคู่กับการลงมือปฏิบัติงานด้วยกระบวนการกลุ่มจากใบบันทึกผลการทดลองในสถานการณ์การเรียนการสอนจริง

9. วัตถุประสงค์ ของโครงการ

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านการใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชา CHM 132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไปเรื่อง ก๊าซ
2. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียน ภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านสื่อการสอนวีดิทัศน์ในรายวิชา CHM 132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไปเรื่อง ก๊าซ

10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักศึกษามีทักษะการคิดวิเคราะห์และเข้าใจเนื้อหาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นภายหลังจากได้เรียนรู้ผ่านการใช้สื่อวีดิทัศน์ในรายวิชา CHM 132: ปฏิบัติการเคมีทั่วไปเรื่อง ก๊าซ
2. ผู้เรียนมีความพึงพอใจและเจตคติที่ดีต่อรายวิชา CHM 132 ปฏิบัติการเคมีทั่วไปเรื่อง ก๊าซ

11. ทบทวนวรรณกรรม (พอสังเขป)

ความหมายของสื่อ

สื่อ (Media) หมายถึง ตัวกลางหรือสิ่งที่นำเนื้อหาสาระ หรือข้อมูลจากผู้ส่งไปยังผู้รับ ในการสื่อความหมาย นั้นสื่อเปรียบเหมือนพาหนะที่จะนำสาร (Message) จากผู้ส่งไปยังผู้รับ ในทางการเรียนการสอนนั้น เมื่อมีการนำสื่อ มาใช้เป็นเครื่องช่วยการถ่ายทอดของผู้สอน จึงเรียกสื่อที่ว่า "สื่อการสอน" (Instructional Media)

กิดานันท์ มลิทอง (2553) กล่าวว่า "สื่อการสอน" หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำ และถ่ายทอดข้อมูลความรู้จาก ครูผู้สอน หรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุถึง วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

สื่อการสอน (Instruction Media) หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ หรือวิธีการใด ๆ ก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหนะ ในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ทักษะและประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน สื่อการสอนแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติพิเศษและมี คุณค่าในตัวของมันเองในการเก็บและแสดงความหมายที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเทคนิควิธีการใช้อย่างมีระบบ

ในทางการศึกษามีคำที่มีความหมายแนวเดียวกันกับสื่อการเรียนการสอน เช่น สื่อการสอน (Instructional Media or Teaching Media) สื่อการศึกษา (Educational media) อุปกรณ์ ช่วยสอน (Teaching Aids) เป็นต้น ใน ปัจจุบันนักศึกษามักจะเรียกการนำสื่อการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ มารวมกันว่าเทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational) ซึ่งหมายถึง การนำเอาวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการมาใช้อย่างร่วมกันอย่างมีระบบในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการเรียนการสอน

คุณสมบัติของสื่อการสอน

สื่อการสอนมีคุณสมบัติพิเศษ 3 ประการ คือ

1. สามารถจัดยึดประสบการณ์กิจกรรมและการกระทำต่าง ๆ ไว้ได้อย่างคงทนถาวร ไม่ว่าจะเป็นเหตุการณ์ ในอดีตหรือปัจจุบัน ทั้งในลักษณะของรูปภาพ เสียง และสัญลักษณ์ต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ได้ตามความต้องการ
2. สามารถจัดแจงจัดการและปรุงแต่งประสบการณ์ต่าง ๆ ให้ใช้ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน การสอนเพราะสื่อการสอนบางชนิด สามารถใช้เทคนิคพิเศษเพื่อเอาชนะข้อจำกัดในด้านขนาด ระยะทาง เวลา และ ความเป็นนามธรรมของประสบการณ์ตามธรรมชาติได้
3. สามารถแจกจ่ายและขยายของข่าวสารออกเป็นหลาย ๆ ฉบับเพื่อเผยแพร่สู่คนจำนวนมาก และสามารถ ใช้ซ้ำ ๆ ได้หลาย ๆ ครั้ง ทำให้สามารถแก้ปัญหาในด้านการเรียนการสอนต่าง ๆ ทั้งการศึกษาในระบบโรงเรียนและ นอกกระบบโรงเรียนได้เป็นอย่างดี

คุณค่าของสื่อการสอน

1. เป็นศูนย์รวมความสนใจของผู้เรียน
2. ทำให้บทเรียนเป็นที่น่าสนใจ
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวาง
4. ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกัน
5. แสดงความหมายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ
6. ให้ความหมายแก่คำที่เป็นนามธรรมได้
7. แสดงสิ่งที่ลึกลับให้เข้าใจง่าย
8. อธิบายสิ่งที่เข้าใจยากให้เข้าใจง่ายขึ้น
9. สามารถเอาชนะข้อจำกัดต่าง ๆ เกี่ยวกับเวลา ระยะทางและขนาดได้ เช่น
 - 9.1 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวช้าให้เร็วขึ้นได้
 - 9.2 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ช้าลงได้
 - 9.3 ย่อสิ่งที่ใหญ่เกินไปให้เล็กลงได้
 - 9.4 ขยายสิ่งที่เล็กเกินไปให้ใหญ่ขึ้นได้
 - 9.5 นำสิ่งที่อยู่ไกลเกินไปมาศึกษาได้
 - 9.6 นำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตมาให้ดูได้

คุณค่าของสื่อการสอน จำแนกได้ 3 ด้าน คือ

1. คุณค่าด้านวิชาการ
 - 1.1 ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรง
 - 1.2 ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าและมากกว่าไม่ใช้สื่อการสอน
 - 1.3 ลักษณะที่เป็นรูปธรรมของสื่อการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางและเป็นแนวทางให้เข้าใจสิ่งนั้น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น
 - 1.4 ส่วนเสริมด้านความคิด และการแก้ปัญหา
 - 1.5 ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ถูกต้อง และจำเรื่องราวได้มากและได้นาน
 - 1.6 สื่อการสอนบางชนิด ช่วยเร่งทักษะในการเรียนรู้ เช่น ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง เป็นต้น
2. คุณค่าด้านจิตวิทยาการเรียนรู้
 - 2.1 ทำให้เกิดความสนใจ และต้องเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ มากขึ้น
 - 2.2 ทำให้เกิดความคิดรวบยอดเป็นเพียงอย่างเดียว
 - 2.3 เร้าความสนใจ ทำให้เกิดความพึงพอใจ และช่วยผู้กระทำการกิจกรรมด้วยตนเอง

3. คุณค่าด้านเศรษฐกิจการศึกษา

- 3.1 ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนซ้ำเรียนได้เร็วและมากขึ้น
- 3.2 ประหยัดเวลาในการทำความเข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ
- 3.3 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เหมือนกันครั้งละหลาย ๆ คน
- 3.4 ช่วยจัดปัญหาเรื่องเวลา สถานที่ ขนาด และระยะทาง

ความสำคัญของการเรียนการสอน

1. ช่วยให้ผู้บรรยายในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความกระตือรือร้นในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย
2. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหาเพราะสามารถนำสื่อมาใช้ซ้ำได้ และอาจให้นักศึกษาศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง
3. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย
5. สร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์
6. เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุและเรื่องราวใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้เกิดความรู้สนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันหากเป็นเรื่องของนามธรรมและยากต่อความเข้าใจ และช่วยให้เกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียน อย่างไรก็ตาม สื่อการสอนจะมีคุณค่าต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกวิธี ดังนั้นก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนควรจะศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอนข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวเนื่องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและการใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ประเภทของสื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้สามารถจำแนกออกตามลักษณะได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง หนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่แสดงหรือเรียบเรียงสาระความรู้ต่าง ๆ โดยใช้ตัวหนังสือที่เป็นตัวเขียน หรือตัวพิมพ์เป็นสื่อในการแสดงความหมาย สื่อสิ่งพิมพ์มีหลายชนิด ได้แก่ เอกสาร หนังสือเรียน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร บันทึกรายงาน ฯลฯ

2. สื่อเทคโนโลยี หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นใช้ควบคู่กับเครื่องมือโสตทัศนวัสดุ หรือเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น แถบบันทึกภาพพร้อมเสียง (วิดีโอเทป) แถบบันทึกเสียง ภาพนิ่ง สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนี้สื่อเทคโนโลยี ยังหมายรวมถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นต้น

3. สื่ออื่น ๆ นอกเหนือจากสื่อ 2 ประเภทที่กล่าวไปแล้ว ยังมีสื่ออื่น ๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อเทคโนโลยี สื่อที่กล่าวนี้ ได้แก่

3.1 บุคคล หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ ซึ่งสามารถถ่ายทอด สารความรู้ แนวคิดและ ประสบการณ์ไปสู่บุคคลอื่น เช่น บุคลากรในท้องถิ่น แพทย์ ตำรวจ นักธุรกิจ เป็นต้น

3.2 ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งมีอยู่ตามธรรมชาติและสภาพแวดล้อมตัวผู้เรียน เช่น พืชผักผลไม้ ปรางค์กู่ หองปฏิตการ เป็นต้น

3.3 กิจกรรม / กระบวนการ หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการที่ผู้สอนและผู้เรียนกำหนดขึ้นเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ ใช้ในการฝึกทักษะซึ่งต้องใช้กระบวนการคิด การปฏิบัติ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ของผู้เรียน เช่น บทบาทสมมติ การสาธิต การจัดนิทรรศการ การทำโครงการ เกม เพลง เป็นต้น

3.4 วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ หมายถึง วัสดุที่ประดิษฐ์ขึ้นใช้เพื่อประกอบการเรียนรู้ เช่น หุ่นจำลอง แผนภูมิ แผนที่ ตาราง สถิติ รวมถึงสื่อประเภทเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ทดลองวิทยาศาสตร์ เครื่องมือช่าง เป็นต้น

ความหมายของวิดีโอเทป

วิดีโอเทปเป็นการเล่าเรื่องด้วยภาพ ภาพทำหน้าที่หลักในการนำเสนอ เสียงจะเข้ามาช่วยเสริมในส่วนของภาพเพื่อให้เข้าใจเนื้อเรื่องมากยิ่งขึ้น วิดิทัศน์เป็นสื่อในลักษณะที่นำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวและสร้างความต่อเนื่องของการกระทำของวัตถุจากเรื่องราวต่างๆ สร้างความรู้สึกลึกซึ้งกับผู้ชม เป็นสื่อที่เข้าถึงง่าย มีความรวดเร็ว

กิดานันท์ มลิทอง (2536) ได้กล่าวว่าวิดีโอเทป (Video Tape) ซึ่งตามปกติเรามักเรียกทับศัพท์ว่า“วิดีโอเทป” เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญที่สามารถใช้ในการบันทึกภาพ และเสียงไว้ได้พร้อมกันในแถบเทปในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และยังสามารถลบแล้วบันทึกใหม่ได้

รสริน พิมพ์บรรยงก์ (2536) ได้อธิบายว่า วิดิทัศน์ คือ เทปที่ใช้บันทึกภาพ และเสียงไว้ในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และสามารถลบแล้วบันทึกใหม่ หรือบันทึกซ้ำได้

วชิระ อินทร์อุดม (2539) ให้ความหมายวาทิตส์ว่า เป็นวัสดุที่สามารถใช้บันทึกภาพและเสียงได้ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการทางแสงเสียง และแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งสามารถบันทึกและเปิดให้ชมได้ทันที โดยอาศัยเครื่องเล่นบันทึกวาทิตส์ ซึ่งสามารถบันทึกและลบสัญญาณภาพและเสียงได้

สุพิทย์ กาญจนพันธ์ (2541) กล่าวว่า Video หรือวาทิตส์เป็นคำที่เรียกอุปกรณ์ในระบบสื่อสารใช้ในการสร้างส่งและรับสารสนเทศเชิงทัศนการ Video Tape เป็นแถบบันทึกวาทิตส์ หมายถึง แถบแม่เหล็กซึ่งใช้บันทึกสัญญาณวาทิตส์และสัญญาณเสียง

ประทีน คล้ายนาค (2545) ให้ความหมายของวาทิตส์ในทางเทคนิคว่า เป็นการนำกล้องอิเล็กทรอนิกส์ถ่ายภาพเคลื่อนไหว พร้อมกับเสียงแล้วส่งเป็นสัญญาณไฟฟ้าไปออกที่จอโทรทัศน์

คณะกรรมการบัญญัติศัพท์วิทยาศาสตร์ ได้พิจารณาเห็นว่า Video เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทเดียวกับ Television ซึ่งมีคำไทยใช้ว่า โทรทัศน์ แล้วสมควรคิดหาคำไทยใช้กับ Video ด้วยโดยคำที่จะ คิดขึ้นนี้ควรจะมีคำว่า “ทัศน์” ประกอบอยู่ด้วย เพื่อให้เข้าชุดกัน และควรหาคำที่จะมีเสียงใกล้เคียงกับ คำทับศัพท์ที่นิยมใช้กันอยู่แล้วซึ่งจะทำให้มีการยอมรับศัพท์ที่คิดขึ้นได้ง่าย (วิกิพีเดีย. สารานุกรมเสรี)

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ คือ วาทิตส์ หมายถึง แถบวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งเป็นแถบเคลือบแม่เหล็กสามารถเก็บบันทึกข้อมูลได้หลายมิติ เช่น ภาพ และเสียง ในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สามารถตัดต่อ เพิ่มเติม ลบข้อมูลภาพและเสียงออกได้ โดยมีอุปกรณ์ที่สามารถอ่านข้อมูลสัญญาณภาพและเสียง ที่เรียกว่า เครื่องเล่นวาทิตส์

การผลิตวาทิตส์ในการศึกษานั้น เป็นเรื่องของการสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้ผ่านสื่อ วาทิตส์ไปยังกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนและครูเป็นจุดมุ่งหมายหลัก ขั้นตอนการผลิตนั้นเหมือนกับการผลิตรายการวาทิตส์ทั่วไป แต่จะแตกต่างกันที่รายละเอียดความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และการสื่อความหมายเพื่อการเรียนรู้ การสอน รายการวาทิตส์ที่มีคุณภาพนั้นต้องสื่อความหมายหรือถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ได้ตามวัตถุประสงค์หลักที่ตั้งเอาไว้

ลักษณะเฉพาะของวาทิตส์

1. เป็นสื่อที่สามารถเห็นได้ทั้งภาพ และฟังเสียง
2. มีความคงที่ของเนื้อหา
3. เสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวที่แสดงความต่อเนื่องของการกระทำ
4. ใช้ได้ทั้งผู้ชมทั้งที่เป็นกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่
5. เสนอได้ทั้งภาพจริงและกราฟิกต่างๆ
6. สามารถเก็บเป็นข้อมูลและนำมาเผยแพร่ได้หลายครั้ง

จุดเด่นของวิทัศน์ที่ได้เปรียบสื่อชนิดอื่นๆ ดังนี้

1. สามารถนำเสนอภาพเหตุการณ์ต่างๆ ได้รวดเร็ว
2. สามารถนำเสนอภาพที่ใหญ่มากมาให้ดูได้ เช่น ภาพโลก
3. สามารถนำเสนอภาพที่เล็กมาให้ดูได้ เช่น สัตว์ขนาดเล็กพวกไฮดรา
4. สามารถนำเสนอภาพจากที่ห่างไกล/ภาพเหตุการณ์ในอดีต
5. สามารถนำเสนอภาพที่หายาก เช่น ภูเขาไฟระเบิด
6. สามารถทำภาพที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วให้ช้าลง
7. สามารถทำภาพที่เกิดขึ้นช้ากินเวลานานให้รวดเร็ว เช่น การบานของดอกไม้
8. สามารถนำเสนอแทนภาพจริงที่เป็นอันตราย เช่น การทดลองทางเคมี

รูปแบบของรายการวิทัศน์เพื่อการศึกษา

1. รูปแบบพูดคนเดียว (Monologue) เป็นรายการที่ผู้ปรากฏตัวพูดคุยกับผู้ชมเพียงหนึ่งคน
2. รูปแบบสนทนา (Dialogue) เป็นรายการที่มีคนมาพูดคุยกันสองคน
3. รูปแบบอภิปราย (Discussion) เป็นรายการที่ผู้ดำเนินรายการอภิปรายหนึ่งคนป้อนประเด็นคำถามให้ผู้ร่วมอภิปรายตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 4 คน
4. รูปแบบสัมภาษณ์ (Interview) เป็นรายการที่มีผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ คือ วิทยากรและพิธีกรมาสนทนากัน
5. รูปแบบเกมหรือตอบปัญหา (Quiz Programmed) เป็นรายการที่จัดให้มีการแข่งขันระหว่างคนหรือกลุ่มของผู้ที่มาร่วมรายการ
6. รูปแบบสารคดี (Documentary Programmed) เป็นรายการที่เสนอเนื้อหาด้วยภาพและเสียงบรรยายตลอดรายการโดยไม่มีพิธีการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท
 - 6.1 สารคดีเต็มรูปแบบ เป็นการดำเนินเรื่องด้วยภาพและเนื้อหาตลอดรายการ
 - 6.2 กึ่งสารคดีกึ่งพูดคนเดียว (Semi Documentary) เป็นรายการที่มีผู้ดำเนินรายการทำหน้าที่เดินเรื่องพูดคุยกับผู้ชมและให้เสียงบรรยายตลอดรายการ
7. รูปแบบละคร (Dramatically style) เป็นรายการที่เสนอเรื่องราวด้วยการจำลองสถานการณ์
8. รูปแบบสารละคร (Docu – Drama) เป็นรายการที่ผสมผสานรูปแบบสารคดีเข้ากับรูปแบบละครหรือการนำละครมาประกอบรายการที่เสนอเนื้อหาบางส่วน
9. รูปแบบสาธิต (Demonstration) เป็นรายการที่เสนอวิธีการทำอะไรสักอย่างเพื่อให้ผู้ชมได้แนวทางไปใช้ทำจริง

10. รูปแบบเพลงและดนตรี (Song and Music) มี 3 ลักษณะ

10.1 มีดนตรี นักร้องมาแสดงสด

10.2 ให้นักร้องมาร้องควบคู่ไปกับเสียงดนตรีที่บันทึกมาแล้ว

10.3 ให้นักร้องและนักดนตรีมาแสดง แต่ใช้เสียงที่บันทึกมาแล้ว

11. รูปแบบการถ่ายทอดสด (Live Programmed) เป็นรายการที่ถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในขณะนั้น

12. รูปแบบนิตยสาร (Magazine Programmed) เป็นรายการที่เสนอรายการหลายประเด็น และหลายรูปแบบในรายการเดียวกัน

คุณค่า และคุณประโยชน์ของสื่อโทรทัศน์/วีดิทัศน์ด้านการเรียนการสอน

ในบรรดาสื่อการสอนที่ได้นำไปใช้เป็นเครื่องช่วยการเรียนการสอนนั้น สื่อวีดิทัศน์เป็นสื่อหนึ่งที่เข้ามา มีบทบาท และอิทธิพลต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะคุณสมบัติของวีดิทัศน์เอื้ออำนวยให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาหลายประการ (นภาพรณี อัจฉริยะกุล และพิไลพรธณ ปุ๊กหุด, 2542) คือ

1. สามารถนำสิ่งที่อยู่ภายนอกห้องเรียนเข้ามาสู่นักเรียนในห้องได้
2. สามารถใช้เทคนิคในการถ่ายทำเพื่อให้นักเรียนได้เห็นสิ่งที่เล็กมาก ๆ ได้อย่างชัดเจนด้วยตาเปล่า ทั้งนี้ก็ด้วยวิธีการถ่ายทำ คือ การจับภาพระยะใกล้ (Close up) (Extreme Close up) หรือให้ได้เห็นภาพแบบกว้างไกล (Long shot and Wide angle)
3. สามารถใช้เทคนิคการถ่ายทำให้นักเรียนเห็น และเกิดความเข้าใจในกระบวนการบางอย่างซึ่งมนุษย์เราไม่สามารถเห็นได้ตามปกติ เช่น เทคนิคการถ่ายทำภาพอนิเมชัน (Animation) ช่วยทำให้สิ่งที่ไม่มีชีวิตเคลื่อนไหวได้เหมือนกับสิ่งมีชีวิต
4. สามารถใช้เทคนิคการซ้อนภาพ (Superimposition) จากแหล่งสัญญาณภาพ 2 แหล่งให้ปรากฏอยู่ในจอได้ในเวลาเดียวกัน
5. สามารถเสนอภาพ และเสียงจากสื่ออื่น ๆ ที่ใช้กันในสถานการณ์การเรียนการสอนได้เกือบ ทุกชนิด ซึ่งทำให้รายการสอนนั้นน่าสนใจ และชวนให้น่าติดตามมากขึ้น
6. สามารถตัดต่อแก้ไข หรือเพิ่มเติมเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทำให้การเรียนการสอนเกิดประโยชน์ ตรงกับความต้องการของผู้สอน โดยไม่สิ้นเปลืองเวลา และค่าใช้จ่ายมากขึ้น
7. สามารถเผยแพร่ความรู้ออกไปได้อย่างกว้างขวาง เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกภาพมีขนาดเล็ก จึงสามารถนำไปถ่ายทำรายการได้สะดวก สามารถบันทึกเหตุการณ์ หรือเรื่องราวที่เกิดขึ้นได้ในทันที และเก็บไว้สอนต่อไปได้ไม่จำกัดเวลา และสถานที่ และเมื่อสอบไปแล้วจะนำมาสอนอีกครั้งก็ได้

8. วิดิทัศน์นี้อำนวยความสะดวกให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ เพราะสามารถดูซ้ำได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจหรือจดจำได้

9. วิดิทัศน์สามารถช่วยครูผู้สอนได้ด้วยการบันทึกภาพการสอนของครู แล้วนำมาเปิดชมเพื่อตรวจสอบความบกพร่อง และข้อผิดพลาดนั้น ๆ เพื่อพัฒนาการสอนให้ได้ผลดียิ่งขึ้นได้ตลอดเวลา

ข้อดีของวิดิทัศน์

1. วิดิทัศน์เป็นสื่อที่รวมเอาสื่อชนิดอื่น ๆ ไว้ในตัวเองได้ ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ วิชบุกระบายเสียง และภาพยนตร์ จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดสารต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี
 2. ภาพ และเสียงที่แสดงออกมาสามารถเร้าอารมณ์ และสนใจในการติดตามได้เป็นอย่างดี
 3. ความสามารถทางเทคนิคในการทำภาพพิเศษต่าง ๆ (Special effect) ย่อมช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น วสันต์ (วสันต์ อดิศัพท์, 2533 :13)
 4. การนำเสนอสารทางโทรทัศน์ทำได้หลายรูปแบบที่ให้ความเหมาะสมกับสารนั้นๆและกลุ่มผู้ชม
 5. โทรทัศน์มีอิทธิพลต่อจิตใจผู้คนสูง ไม่ว่าจะเป็นค่านิยมทางวัฒนธรรม การเมือง เศรษฐกิจ เพราะโทรทัศน์เป็นสื่อที่จะทำให้ผู้ชมรู้สึกคล้อยตามได้ง่าย
 6. ผู้ชมสามารถชมรายการทางโทรทัศน์ได้หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นจากรายการออกอากาศ การส่งไปตามสายเคเบิล การยืมเทปวิดิทัศน์มาชมเอง ฯลฯ ทำให้ผู้ชมมีทางเลือกได้ตามความเหมาะสมของแต่ละคน
- โทรทัศน์และวิดิทัศน์สามารถเพิ่มพูนประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางกว่า ใน 3 ด้านด้วยกัน คือ
1. ประสบการณ์ในมิติแห่งความจริง (Reality) เช่น โทรทัศน์และวิดิทัศน์เปิดโอกาสให้ได้เห็นได้เรียนรู้เกี่ยวกับกฎแห่งแรงโน้มถ่วง โดยการหย่อนวัตถุลงมาจากเฮลิคอปเตอร์ที่บินอยู่ในระดับความสูง 100 เมตร เป็นต้น
 2. ประสบการณ์ในมิติแห่งกาลเวลา (Time) เช่น โทรทัศน์และวิดิทัศน์นำภาพเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์มาเสนอใหม่ หรือนำเสนอภาพการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วของวัตถุด้วยเทคนิคภาพช้า (Slow motion) ได้ เป็นต้น
 3. ประสบการณ์ในมิติของสถานที่ (Space) เช่น โทรทัศน์และวิดิทัศน์นำภาพทะเลสาบ ภูเขาไฟ วิวทิวทัศน์ หรือขนบธรรมเนียมประเพณีของประเทศอื่นมาให้เราชมได้ เป็นต้น

รูปแบบรายการโทรทัศน์/วิทยุทัศน์ด้านการศึกษาหรือการเรียนการสอน

1. รายการแบบการบรรยาย (Lecture) เป็นการบรรยายคนเดียว อาจทำเป็นรายการโทรทัศน์ได้ ทั้งในสถาบันการศึกษา และนอกสถาบันการศึกษา
2. รายการแบบสนทนา (Interview) เป็นลักษณะของรายการที่สร้างผู้ติดตามปัญหาต่าง ๆ แทน ผู้ชมทางหน้าเครื่องรับโทรทัศน์ อาจจัดในรูปของผู้ร่วมสนทนามีวิทยากรและพิธีกร
3. รายการแบบสาธิต เป็นลักษณะรูปแบบที่มีการแสดง ทดลอง หรือทำให้ดู ผู้ร่วมรายการอาจมี 1 คน 2 คน หรือหลายคนก็ได้ แล้วแต่ว่าจะสาธิตอะไร อย่างไร
4. รายการแบบจำลอง อาจจัดเป็นรูปแบบจำลองจากของจริง การจัดฉาก หรือผู้แสดงก็ได้ การจำลองทำให้ผู้ชมมีโอกาสได้ชมเช่นเดียวกับการแสดงของจริง
5. รายการละคร เป็นการแสดงละครหรือการละเล่นเป็นเรื่องราวมีผู้แสดงเช่นเดียวกับละครบนเวทีทางโทรทัศน์ทั่วไป แต่ในเรื่องให้ความรู้สารประโยชน์โดยแทรกการเรียนการสอนต่อผู้ชม

ความหมายการปฏิบัติการทดลอง

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการปฏิบัติการทดลองว่าเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องลงมือกระทำ เป็นกลวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ที่สามารถเน้นให้ผู้เรียนได้ทางทักษะทางการปฏิบัติและการแสดงความคิดเห็น ก็คือผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการวางแผนล่วงหน้า รวบรวมวัสดุอุปกรณ์ เตรียมเครื่องมือ ออกแบบทดลอง รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจปัญหาและการเรียนรู้ด้วยตนเอง การปฏิบัติการทดลองมีความซับซ้อนแตกต่างกัน การทดลองบางเรื่องต้องการให้ผู้เรียนสังเกตและรวบรวมข้อมูล บางเรื่องต้องการให้ค้นหาคำตอบจากปัญหาที่กำหนดให้ ซึ่งต้องใช้กระบวนการทดลองหลายขั้นตอนเพื่อหาคำตอบ ดังนั้นผู้เรียนควรที่จะได้รับโอกาสที่จะทำการทดลองที่เหมือนจริง เพื่อให้มีความรู้สึกสนุกสนานกับการค้นพบด้วยการปฏิบัติอย่างนักวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547:53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ เพียว ยินดีสุข (2548:125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549:42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้ นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

ความหมายของประสิทธิผล

มีผู้ให้ความหมายของประสิทธิผลไว้ดังนี้

ประสิทธิผล (Effective) หมายถึง แนวทางหรือวิธีการ กระบวนการหรือตัววัดนั้นสามารถตอบสนองจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ดีเพียงใด การประเมินประสิทธิผล ต้องประเมินว่าสามารถบรรลุความต้องการได้ดีเพียงใด ด้วยการใช้นโยบายที่เลือก การนำไปปฏิบัติหรือตัววัดที่ใช้ (ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ,2545)

สมศักดิ์ คงเที่ยง (ม.ป.ป. : 63) ได้ให้ความหมายของคำว่า ประสิทธิผล หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ของการทำงานกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

นอกนากนี้ พรชัย เชื้อชูชาติ (2546: 31-32) ได้กล่าวถึงความหมายของประสิทธิผลของนักวิชาการหลายท่าน ดังนี้

ธงชัย สันติวงศ์ (2535: 3) กล่าวว่า ประสิทธิผลเป็นการทำงานที่ได้ผลโดยสามารถบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ดิน ปรัชญพฤทธิ (2536: 130) ระบุว่า ประสิทธิผล หมายถึง ระดับที่ผลงานสามารถปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายมากน้อยเพียงใด

กมลวรรณ ชัยวานิชศิริ (2536: 32-33) ได้ให้แนวคิดและความหมายของประสิทธิผลว่า ประสิทธิผลของโรงเรียนไม่น่าจะหมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหรือความพึงพอใจในการทำงานเพียงอย่างเดียวหนึ่ง แต่ประสิทธิผลของโรงเรียน หมายถึง การที่โรงเรียนสามารถผลิตนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และสามารถพัฒนานักเรียนให้มีทัศนคติทางบวก ตลอดจนให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทั้งภายใน ภายนอก

รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาภายในโรงเรียน ซึ่งจะทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน โดยเป็นการมองประสิทธิผลของทั้งระบบ

เปรมสุริย์ เชื่อมทอง (2536: 9) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ คือ ผลงานของกลุ่มซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้นประสิทธิภาพของโรงเรียนคือ ความสำเร็จของโรงเรียนที่สามารถทำหน้าที่ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ทั้งนี้เกิดจากประสิทธิภาพของผู้บริหารโรงเรียนที่สามารถใช้ความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการบริหารงานเพื่อโน้มน้าวให้ผู้ได้บังคับบัญชาปฏิบัติงานให้เกิดผลตามเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้

ฮอย และมิเกล (Hoy, and Miskel. 1991 : 373) ได้ให้ความหมายของประสิทธิผลของโรงเรียนว่า หมายถึง การที่โรงเรียนสามารถผลิตนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สามารถ พัฒนานักเรียนให้มีทัศนคติทางบวก สามารถปรับตัวกับสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องกับบังคับได้ และรวมทั้ง สามารถแก้ปัญหาภายในโรงเรียนได้เป็นอย่างดี

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ คือกระบวนการทำงานที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ตามเป้าหมายหรือนโยบายที่กำหนดไว้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นราคม โชติวรรณพร และคณะ (2553) ได้นำ เสนอแนวทางการปรับปรุงรูปแบบการเรียน การสอน รายวิชาปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังเพื่อเน้นให้นักศึกษามีความเข้าใจระบบส่ง จ่ายกำลังไฟฟ้า การไหลของกำลังไฟฟ้า และระบบควบคุมระยะไกล ได้อย่างชัดเจน และเป็น รูปธรรมมากขึ้นโดยการสร้างชุดจำลองการทำงานทั้งหมดของระบบไฟฟ้ากำลังที่จำลองการทำงาน มาจากระบบจริง และให้นักศึกษาควบคุมระบบไฟฟ้ากำลังในสถานะต่าง ๆ ตามเงื่อนไขเพื่อศึกษา และเพื่อเป็นพื้นฐานก่อนทำการศึกษาในแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังต่อไป จากรายงานผลการประเมินการเรียนการสอนพบว่านักศึกษามีความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งเป็นผลให้สามารถนำความรู้ ที่ได้ไปใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิชาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังได้ดีขึ้น

นิสากรจุลรักษา (2556) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ เรื่อง “อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตร” ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 คณะเทคนิคการแพทย์ผ่านรูปแบบการเรียนรู้แบบปกติ การเรียนรู้แบบร่วมมือ และ การเรียนรู้ แบบอิสระด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัย พบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ มีผลต่อคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ที่แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ที่ $\alpha = 0.05$ โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบปกติมีผลต่อคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ไม่แตกต่างจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ และ การเรียนรู้แบบอิสระด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลต่อคะแนนพัฒนาการ สัมพัทธ์แตกต่างจากการเรียนรู้แบบอิสระด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รณิดา เชยขุ่ม (2557) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนเรื่องการวัดประเมินทางการศึกษา สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เท่ากับ 16.79 และ 26.21 ตามลำดับ เมื่อคำนวณค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.16 แสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังใช้ชุดกิจกรรมแตกต่างกับคะแนนก่อนใช้ชุดกิจกรรมในระดับมาก 2) นิสิตมีคะแนนพัฒนาการเรื่องการวัดประเมินทางการศึกษา อยู่ระหว่าง 3.70% ถึง 60% โดยมีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเท่ากับ 32.98% และ 3) นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน รู้สึกสนุกกับการเรียน แม้ต้องทำงานหนัก แต่ภูมิใจในผลงานของตนเอง กิจกรรมมีประโยชน์ต่อนิสิต ทำให้ได้ความรู้ ได้ทบทวนบทเรียน จัดระบบความคิด ได้พัฒนาตนเองในหลาย ๆ ด้าน

สหาะ พุกศิริวงศ์ชัย (2545) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การตัดต่อภาพยนตร์ สำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรีการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียน วีดิทัศน์ เรื่องการตัดต่อภาพยนตร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา ภาพยนตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่เรียน สาขาวิชา ภาพยนตร์ โดยเรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การตัดต่อภาพยนตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภาพยนตร์ คณะวารสาร ศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการตัดต่อ ภาพยนตร์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพวีดิทัศน์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและการทดสอบค่าที (t-test Dependent) ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนวีดิทัศน์ มีประสิทธิภาพ 84.8/81.6 สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (80/80) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ คะแนนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมฤทัย บุญชูดวง และคณะ (2555) ศึกษาผลการใช้สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การฝึกหายใจแบบมีประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมตัวก่อน ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวจากการศึกษาพบว่าคะแนนแบบประเมิน ความพึงพอใจต่อคุณภาพของสื่อวีดิทัศน์ด้านความชัดเจน ของภาพ ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความชัดเจนของ เนื้อเรื่อง ความเข้าใจของเนื้อเรื่องและระยะเวลาของเนื้อเรื่อง อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก โดยคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 4.91+0.29 คะแนน คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด 4.65+0.52 คะแนน และคะแนน การปฏิบัติหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนฝึกหายใจด้วยสื่อวีดิทัศน์ และกลุ่มที่ได้รับการสอนฝึกหายใจแบบอธิบายตามปกติ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($p < 0.001$)สรุป: ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า สื่อวีดิทัศน์เรื่อง การฝึกหายใจแบบมีประสิทธิภาพเพื่อเตรียมตัวก่อนได้รับ ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยส่งผล ให้สามารถฝึกหายใจ ได้ดีกว่าการฝึกหายใจแบบอธิบาย ตามปกติและผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อคุณภาพของ สื่อวีดิทัศน์ในระดับสูง

นิภาพร ช่วยธานี (ม.ป.ป.) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศาสตร์ด้วยวิธีการสอนแบบสื่อ
 ทัศน์ของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนและสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียน ด้วยสื่อทัศน์ ประชากรที่ใช้ที่ใช้ในการวิจัยเป็น
 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฟิสิกส์เบื้องต้นในภาคการศึกษาที่ 2 ปี การศึกษา 2554 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ใน
 การวิจัยประกอบด้วยสื่อทัศน์วิชาฟิสิกส์ เรื่องพลศาสตร์ และ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย
 แบบทดสอบ(ก่อนและหลังเรียน) และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการ ใช้สื่อทัศน์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
 ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความ แตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน
 โดยใช้สถิติ-t-test แบบ Dependent Samples ผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนรู้ด้วย
 สื่อทัศน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวิ
 ทัศน์อยู่ในระดับมาก ($M = 4.23$ และ $SD = 0.42$) จากการวิจัยครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางนำไปสร้างสื่อทัศน์ใน
 บทเรียนฟิสิกส์หัวข้ออื่น หรือรายวิชาอื่น ต่อไปได้

12. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง

12.1 ประเภทของการวิจัย

- เป็นการวิจัยเชิงทดลอง

12.2 ใช้ระเบียบวิธีวิจัยอะไร (ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย เชิงปฏิบัติการ ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง ระเบียบวิธี
 วิจัยเชิงประวัติศาสตร์ การวิจัยเอกสาร การวิจัยกรณีศึกษาฯ)

- เป็นการวิจัยเชิงทดลอง

12.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติการเคมีทั่วไป (CHM132) ใน
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 กลุ่ม นักศึกษา 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา รายวิชา CHM132:ปฏิบัติการเคมี
 ทั่วไป ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 60 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และจับ
 ฉลากกลุ่มละ 30 คนโดยกลุ่มที่ 1 เป็น กลุ่มทดลอง นักศึกษาจำนวน 30 คน ใช้การเรียนด้วยทัศน์ช่วยสอน และ
 กลุ่มที่ 2 เป็น กลุ่มควบคุม นักศึกษาจำนวน 30 คน ใช้วิธีการสอนแบบปกติ

12.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา

1. สื่อการสอนวีดิทัศน์รายวิชา CHM 132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่องก๊าซ
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา CHM 132: ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่องก๊าซ มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ทำการวิเคราะห์ค่าคะแนนโดยใช้คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative Gain Score)
3. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนวีดิทัศน์รายวิชา CHM 132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่องก๊าซ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

12.5 วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน
2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก
3. นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษาและ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน แล้วนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 20 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์หาคุณภาพรายข้อ (Item analysis) ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วพิจารณาเลือกแบบทดสอบตามเกณฑ์ที่มีค่าความยาก ง่าย (P) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 จากนั้นเลือกข้อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ จัดเป็นแบบทดสอบ แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ และริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson formula)
4. สร้างแบบวัดความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบข้อความและภาษาที่ใช้ เพื่อให้ความชัดเจนและเหมาะสมกับการวิจัย จำนวน 3 ท่าน แล้วนำแบบวัดความพึงพอใจมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญได้แบบประเมินความพึงพอใจ
5. เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชา รายวิชา CHM132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
6. วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลเพื่อสรุปเป็นรายงานวิจัย

12.6 การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ต้องระบุนิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย (ถ้ามี)

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คำนวณจากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

5. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 โดยมีสูตร

$$R_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ

r_t คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
 q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N คือ จำนวนผู้เรียน

6. การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
 $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

7. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ใช้สูตร E_1/E_2

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{A}$$

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบฝึก
ระหว่างเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมระหว่างผลการปฏิบัติงานระหว่างเรียน
A แทน คะแนนเต็มของการปฏิบัติงานระหว่างเรียน
N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{B}$$

เมื่อ E_2 แทน คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

8. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของวีดิทัศน์รายวิชา CHM 132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่องก๊าซโดยใช้วิธี
ของกู๊ดแมนเฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

9. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา CHM 132: ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่องก๊าซ ด้วยคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative Gain Score) สำหรับทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน

โดยใช้สูตร
$$S = \frac{100Y - X}{F - X}$$

เมื่อ S คือ คะแนนเพิ่มสัมพัทธ์

F คือ คะแนนเต็มของการวัดทั้งครั้งแรกและครั้งหลัง

X คือ คะแนนการวัดครั้งแรก

และ Y คือ คะแนนการวัดครั้งหลัง

10. การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการสอนวิดีโอ วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยเกณฑ์การแปลผลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจในรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

12.7 วิธีการดำเนินงานตลอดโครงการ (โปรแกรมนำขึ้นตอนโดยละเอียด ในกรณีที่เป็นโครงการร่วมกัน ให้ระบุการแบ่งส่วนงานและผู้รับผิดชอบ

13. ขอบเขตของการวิจัย

(ประชากร กลุ่มตัวอย่าง สมมติฐานการวิจัย เนื้อหาที่ใช้ทำการวิจัย และกรอบแนวคิด)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา CHM132: ปฏิบัติการเคมีทั่วไป ในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2558
จำนวน 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อการสอนวิดีโอทัศน์ในรายวิชา CHM 132 :ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่องก๊าซ
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา CHM 132 :ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่องก๊าซ มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
3. แบบวัดผลความพึงพอใจต่อสื่อการสอนวิดีโอทัศน์ในรายวิชา CHM 132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่องก๊าซมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

สมมติฐานการวิจัย

1. สื่อการสอนวิดีโอทัศน์ ในรายวิชา CHM132: ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่อง ก๊าซ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อประเมินและเปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้สื่อวิดีโอทัศน์ ในรายวิชา CHM132: ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่อง ก๊าซ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ สื่อวิดีโอทัศน์ ในรายวิชา CHM132 : ปฏิบัติการเคมีทั่วไปเรื่อง ก๊าซ

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน 2) ความพึงพอใจของผู้เรียน

14. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

การดำเนินงาน	ระยะเวลา (พ.ศ.2558 – 2559)											
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. เขียนโครงการวิจัย	↔											
2. สร้างเครื่องมือวิจัย		←					→					
3. ดำเนินการวิจัย												
3.1 post-test ภายในกลุ่ม							↔					
3.2 ทดสอบระหว่างกลุ่ม							↔					
4. วิเคราะห์และแปลผล							←		→			
5. เขียนรายงานเสนอผลการวิจัย										←		→

15. งบประมาณ

1. หมวดค่าตอบแทน

1.1 ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญภายในมหาวิทยาลัย 1,000 บาท

2. หมวดค่าวัสดุ -

3. หมวดค่าใช้สอย

3.1 ค่าพิมพ์แบบสอบถาม และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติชุดละ 20 บาท 120 ชุด 2,400 บาท

3.2 ค่าจ้างพิมพ์งาน สำเนาเนื้อหา และเข้าเล่ม 5,000 บาท

3.3 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด 1,000 บาท

3.4 ค่าเข้าปกรุปเล่มงานวิจัย 200

4. หมวดค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ศสพ. เป็นผู้เบิกจ่ายแทนหัวหน้าโครงการ)

4.1 ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน (Reader บทความวิจัย) 1,000 บาท

4.2 ค่าตอบแทนผู้ตรวจสอบบทความไทย-อังกฤษ ให้เหมาะจ่าย 200 บาท ต่อ โครงการ

4.3 ค่าสมนาคุณโครงการวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์ (จ่ายให้หัวหน้าโครงการ) 3,000 บาท

4.4 ค่าใช้จ่ายในการเผยแพร่และนำเสนอผลงานวิจัย (จ่ายให้หัวหน้าโครงการ) 10,000 บาท

16. เอกสารอ้างอิง

- กมลวรรณ ชัยวานิชศิริ. 2536. **ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหารที่สัมพันธ์กับประสิทธิผลของโรงเรียนเอกชน.** ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กรมวิชาการ. 2544. **การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** กรุงเทพฯ:กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2543. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง, **สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ (ตอนที่ 2)** [Online], 6 กันยายน 2553, แหล่งที่เข้าถึง <http://gotoknow.org/blog/kriang/382858>
- ชัยงค์ พรหมวงศ์ .2540. “ชุดการสอนทางไกล” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนาสรร หน่วยที่ 5 นนทบุรีสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- นภาพรณ อัจฉริยะกุล และพิไลพรรณ ปุกหุด. เอกสารการสอนชุดวิชา **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพนิ่งและภาพยนตร์** หน่วยที่ 14. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2542 : หน้า 1059 – 1060.
- นราดล โชติวรรณพรและคณะ. 2553. “การปรับปรุงรูปแบบการสอนสำหรับรายวิชาปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง.” การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ครั้งที่ 8, เชียงใหม่.(6-8 พฤษภาคม 2553): 49.
- นิภาพร ช่วยธานี .2556. **ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศาสตร์ด้วยวิธีการสอนแบบสื่อ วัตทัศน์ของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5 (15-16 กรกฎาคม 2556) ณ ศูนย์ประชุมบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ (Convention Centre) เซ็นทรัลเวิลด์ ราชประสงค์ กรุงเทพฯ**
- นิตากรจุลรักษา. 2556. “การเปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เรื่อง “อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยการ ใช้สูตร” ของนักศึกษาชั้นปีที่1 คณะเทคนิคการแพทย์ผ่านรูปแบบการเรียนรู้แบบปกติการเรียนรู้แบบ ร่วมมือและการเรียนรู้แบบอิสระด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” เอกสารการประชุมวิชาการ ระดับชาติประจำปี2557 สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต, 856 - 865.
- ปราณี กองจินดา. 2549. **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และ ทักษะการ คิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบชิปปาโดยใช่ แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตร และการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. ถ่ายเอกสาร.

- ปณภา ภิรมย์นาค. 2557. การใช้สื่อการสอน เชิงมัลติมีเดีย เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชา LSC303/LSM211 การจัดการขนส่ง สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม. แหล่งที่เข้าถึง: <http://www.spu.ac.th/tlc/project/2555/>. [10 กุมภาพันธ์ 2558]
- ประวิทย์ บึงสว่าง และคณะ. 2547. การวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาเคมีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้ มัลติมีเดียเพื่อการศึกษาการทดลองทางเคมี (ฉบับสรุป). สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. กรุงเทพฯ
- ประทีน คล้ายนาค. 2545. การผลิตรายการโทรทัศน์ทางการศึกษา. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร.
- เปรมสุริย์ เชื้อมทอง. 2536. การศึกษาเปรียบเทียบปัญหาสุขภาพจิตของเด็กวัยรุ่นในสถาน สงเคราะห์กับเด็กวัยรุ่น ในโรงเรียน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พรชัย เชื้อชูชาติ. 2546. ความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมองค์กรโรงเรียนกับประสิทธิผลของ โรงเรียนเทศบาลใน เขตพื้นที่พัฒนาชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการบริหาร การศึกษา, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิมพันธ์ เตชะคุปต์. 2548. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป
- รสริน พิมลบรรรงค์. 2536. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 นครราชสีมา: ภาควิชา เทคโนโลยีการศึกษา. คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครราชสีมา
- รณิดา เชษฐ่ม. 2557 “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนเรื่องการวัดประเมินทางการศึกษา สา หรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม” วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 8 (2) 189 – 199
- วิดิทัศน์เพื่อการศึกษา. แหล่งที่เข้าถึง: <https://www.l3nr.org/posts/390518> [2 มกราคม 2558]
- วัชรระ อินทร์อุดม. 2539. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 212703 การผลิตวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- วิไลรัตน์ กลิ่นจันทร์. 2552. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. ที่ได้รับการสอนโดย ใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการ คิดวิเคราะห์. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมพร เชื้อพันธ์. 2547. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. ถ่ายเอกสาร.

สมฤทัย บุญชูดวง และคณะ .2555. “ผลการใช้สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การฝึกหายใจแบบมีประสิทธิภาพเพื่อเตรียมตัว

Effects of using Video Guided about Deep-Breathing Exercise” *ศรีนครินทร์เวชสาร* 27(2): 139-46.

สมศักดิ์ คงเที่ยง. ม.ป.ป. *หลักและทฤษฎีการบริหารการศึกษา เทคนิคการบริหารจัดการศึกษา ยุคใหม่*. ภาควิชา
บริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุทธิ กongsัมฤทธิ์.2556.การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแสงวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 .แหล่งที่เข้าถึง: <http://kanarat.ac.th/obecims/web1/web/mainfile/yrf5NkSwQdm2.pdf> [6
กุมภาพันธ์2558]

สหะ พุกศิริวงศ์ชัย.2545.การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการตัดต่อภาพยนตร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา,มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุพิทย์ กาญจนพันธ์. 2541. *รวมศัพท์เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไข
เพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

อเนก สุดจางค์. 2531. *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความสามารถแตกต่างกันโดยการสอนแบบปฏิบัติการ*. วิทยานิพนธ์ การศึกษา
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

Hoy, W. K., & Miskel, C. G. (1991). *Educational administration: Theory, research, and practice* (4th ed.). New
York: McGraw-Hill.

ลงนาม.....ผู้เสนอโครงการ
(กมะริยะ จันราม)

17. ความเห็นของหัวหน้าภาควิชา/หัวหน้าสาขาวิชา/หัวหน้าหน่วยงาน

ลงนาม.....
()

18. ความเห็นของคณะกรรมการประจำคณะ (ลงนามโดยคณบดี)

ลงนาม.....
()