

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น
เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรี

สารนิพนธ์
ของ
ทวีศักดิ์ ปานเทวัญ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ทวีศักดิ์ ปานเทวัญ. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ. ระดับปริญญาตรี. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับชั้นปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นนักศึกษาระดับชั้น ปริญญาตรี โพรแกรมนิเทศศาสตร์ ซึ่งกำลังเรียนวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 63 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้ คือนำบทเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้คือค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์ เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรี ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.73 / 85.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

Taveesak Pantawan. (2004). *Development of Multimedia Computer Instruction on a Studio Production in An Introduction to Radio and Television Production Course for Bachelor Degree Level*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asso. Prof. Dr. Sowwanee Sikkhabandit.

This study aimed to develop the instructional multimedia computer on "A Studio Production" in "An Introduction to Radio and Television Production" course for Bachelor degree level according to 85/85 criteria.

The simple random sampling were 63 second-year students, majoring Communication Arts, studying this course in the second semester of academic year B.E. 2546, Valaya Alongkorn Rajabhat University.

The steps of developing this multimedia computer instruction were as follows: proving the developed multimedia computer instruction by an advisor; evaluating by experts then improving as advised; being tried out with the samples. The statistics used is Percentile and Mean.

The result of the study is that the multimedia computer instruction is qualified at "good" level with the efficiency of 87.73/85.93 as expected.

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จขึ้นเป็นรูปเล่มด้วยความกรุณาอย่างยิ่ง จาก รศ.ดร.เสาวณีย์ สิกขา
บัณฑิต ประธานกรรมการสารนิพนธ์ ซึ่งกรุณารับเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำตลอดจนตรวจแก้ไขให้สาร
นิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ทองหล่อ วงษ์อินทร์ อธิการบดีมหาวิทยาลัย
ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่กรุณาสับสนุนทุนในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต อาจารย์ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และดร.สมศักดิ์
คุหาสวรรค์เวช ที่กรุณารับเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่ง
คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกท่านดังที่กล่าวมาเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการ
ทดลองครั้งนี้

ขอขอบคุณ ผศ.จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่า สารนิพนธ์

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา
ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความเมตตา อบรม สั่งสอน ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสารนิพนธ์
ประสบความสำเร็จในครั้งนี้

ทวีศักดิ์ ปานเทวัญ

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ.....	52
2	แสดงผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนในการทดลอง.....	54
3	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในการทดลอง.....	54
4	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลการเรียนรู้ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการ วิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ จำนวน 30 ข้อ.....	68

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 กระบวนการทางสติปัญญา หรือกรรมวิธีพุทธิปัญญา.....	31
2 หลักการของบทเรียนโปรแกรม.....	35
3 รูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการจำของกาเย.....	37

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความเจริญของสังคมในปัจจุบันนั้นส่วนหนึ่งเป็นผลเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านการศึกษาความต้องการทางการศึกษาไม่ว่าจะเป็นความต้องการของแต่ละบุคคล หรือความต้องการโดยรวมของประเทศ ได้ถูกกำหนดให้เป็นความสำคัญลำดับต้นของแผนพัฒนาประเทศ ซึ่งปัจจุบันความคิดในลักษณะนี้ได้เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง เพราะการศึกษาเป็นส่วนประกอบพื้นฐานสำคัญสำหรับการสร้าง “คน” คนเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ แต่การศึกษายังเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคม และยังมีผลให้เกิดความก้าวหน้าในสังคมนั้น ๆ อีกด้วยการศึกษาถือว่าเป็นพื้นฐานของการพัฒนาในด้านต่าง ๆ และเป็นตัวแปรสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาในด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะการศึกษาในระดับอุดมศึกษา เพราะสถาบันอุดมศึกษาทำหน้าที่ในการผลิตกำลังคน ในระดับสูง เพราะฉะนั้นองค์กรการเรียนรู้ (Learning Organization) เป็นองค์กรที่มุ่งเน้นและจูงใจให้ทุกคนมีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อศักยภาพของตนเองและขององค์กรนั้น ทั้งนี้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมภายใต้สภาวะที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และยากแก่การพยากรณ์ว่าจะเกิดอะไรขึ้น แต่ละคนจึงต้องพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้อยู่ตลอดเวลา เพราะความรู้ที่เคยมีมาในอดีตถูกท้าทายโดยความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นตลอดเวลา (ชเนศ ขำเกิด. 2541) การเรียนรู้นั้นเป็นกระบวนการสำคัญของชีวิตแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันระหว่างบุคคล ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีผลกระทบต่อกิจกรรมต่าง ๆ ที่มนุษย์ประพฤติปฏิบัติอยู่เป็นประจำวัน อย่างมาก ทั้งนี้เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยตรงก็เป็นที่ยอมรับว่าปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นปัญหาสำคัญอันหนึ่งในลักษณะที่ว่า ความสามารถในการเรียนก็ย่อมแตกต่างกันไประหว่างบุคคล ยิ่งในการจูงใจที่จะให้เกิดการเรียนรู้ด้วยแล้ว ยิ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงเลยทีเดียว (วุฒิชัย จ้าง. 2521)

สภาพสังคม เศรษฐกิจ และสังคมของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลง ทำให้รูปแบบของการเรียนการสอนจำเป็นต้องเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมดังกล่าวจากการเรียนการสอนในระบบโรงเรียนหรือลักษณะการสอนกลุ่มย่อย จึงมีแนวโน้มจัดการเรียนการสอนในระบบเรียนเป็นรายบุคคลหรือตามเอกัตบุคคล

สาเหตุที่ต้องจัดการเรียนการสอนรายบุคคลเนื่องมาจากสาเหตุ ดังนี้

1. สภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
2. การขยายตัวทางวิชาการ

3. การขยายโอกาสทางการศึกษา

4. การลดบทบาทการสอนของครู เป็นต้น

การศึกษารายบุคคล หมายถึง การประสมประสานระหว่างวิธีสอนกับสื่อการเรียนการสอน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลโดยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การศึกษา จากความหมายของการศึกษารายบุคคลดังกล่าวพบว่าการเรียนของผู้เรียนเพื่อไปสู่ จุดประสงค์ของหลักสูตรนั้นไม่จำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนบังคับที่ จัดในระบบโรงเรียนโดยทั่วไป ผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถผ่านเกณฑ์จากการทดสอบก่อนเรียน ก็ไม่ต้องรับการสอนในเนื้อหา นั้น ๆ สามารถผ่านไปเรียนรู้ในหน่วยการเรียนอื่น ๆ ได้ สำหรับผู้ไม่ ผ่านเกณฑ์การทดสอบก่อนเรียนก็สามารถที่จะศึกษาหาความรู้ได้จากสื่อการเรียนด้วยตนเองและทำ การทดสอบหลังเรียน ถ้าสามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดก็จะผ่านไปเรียนรู้ในหน่วยการเรียนต่อไปได้ หากไม่สามารถผ่านการทดสอบหลังเรียนย่อมแสดงว่าการเรียนด้วยตนเองจากสื่อในครั้งแรกไม่ ได้ผลจำเป็นจะต้องเรียนซ่อมเสริมจากสื่อการเรียนด้วยตนเองใหม่และทดสอบหลังเรียนซ้ำอีกครั้ง หนึ่งถ้าสามารถผ่านเกณฑ์ได้ก็จะก้าวไปเรียนรู้ในหน่วยต่อไป (ดวงแสง ณ นคร. 2542)

มนุษย์มีความแตกต่างกัน แต่ละคนมีความต้องการ ความสามารถ ความสนใจที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นไม่เหมือนกัน และการรับรู้จากการสอนได้ไม่เท่าเทียมกันฉะนั้นการจัด การศึกษา จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนจะมีอิสระในการ เสาะแสวงหาความรู้ ตามความสามารถและความสนใจ สอนองความต้องการของแต่ละบุคคลได้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2529 : 3) และจากข้อดีของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังที่ได้กล่าวมา การ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงนับว่าเป็นสื่อที่มีการตอบสนองความต้องการของแต่ละ บุคคลได้ดี เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการเรียนที่เป็นลำดับขั้นตอน มีแบบฝึกหัดให้ ผู้เรียนได้ตรวจสอบคำตอบในช่วงท้ายของบทเรียนด้วยตนเองและยังศึกษาย้อนกลับในเนื้อหาที่ยัง ไม่เข้าใจได้ตลอด จึงนับว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคลได้ดี

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ นับได้ว่ามีประโยชน์มากในวงการศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ และดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายเป็น การเพิ่มความสามารถในการรับรู้ (Enhances Information Retention) มัลติมีเดียเป็นการนำสื่อ หลายประเภทมารวมกันเพื่อเสนอข้อมูล ดังนั้นจึงช่วยทำให้เกิดความเข้าใจ และสื่อความหมายได้ ดีขึ้น ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้ มีการให้ ข้อมูลย้อนกลับ และเสริมแรงให้กับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว สามารถสอนมโนทัศน์ และทักษะได้ง่าย กว่าการสอนปกติ เพราะการจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น สามารถประเมินผลของผู้เรียนได้โดยทันทีที่เรียนจบบทเรียน

ด้วยคุณค่าและประโยชน์นานับประการของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้กล่าวข้างต้นและจากสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่พบในการจัดการเรียนการสอนดังที่ได้กล่าวมา ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความประสงค์จะได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้สนองตอบความแตกต่างของผู้เรียนและใช้เวลาเรียนให้น้อยลงรวมถึงการแก้ปัญหาเรื่องความพร้อมของตัวผู้เรียนและความซับซ้อนยากที่จะทำความเข้าใจของเนื้อหา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นสื่อที่เหมาะสมเพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการเรียนและเป็นแนวทางการพัฒนารูปแบบสื่อการเรียนการสอนในวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

จากการที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสังเกตการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาได้มาฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ ฝ่ายบริการโสตทัศนวัสดุ สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ และจากการที่นักศึกษาโปรแกรมเทคโนโลยีทางการศึกษา และนักศึกษาโปรแกรมนิเทศศาสตร์ที่ไปปฏิบัติงานที่สวนอัมพรในงานพิธีพระราชทานปริญญาบัตรสถาบันราชภัฏทั่วประเทศมาเป็นเวลา 9 ปีแล้วนั้น พบว่านักศึกษาส่วนมากยังไม่สามารถถ่ายทำรายการได้ดีเท่าที่ควร เนื่องจากนักศึกษาเหล่านั้นยังขาดความรู้พื้นฐาน ผ่านประสบการณ์ ความชำนาญ ความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การจัดฉาก การจัดแสง โดยเฉพาะความรู้เกี่ยวกับเรื่องการทำในสตูดิโอมาก่อน ซึ่งทำให้ขาดความเชื่อมั่นในขณะปฏิบัติงาน จึงไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงน่าจะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ในการผลิตและเผยแพร่บทเรียนในวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำรายการในสตูดิโอ เพราะนอกจากจะเป็นวิถีทางที่สามารถนำเสนอภาพ เสียงและการเคลื่อนไหวของภาพในบทเรียนที่แสดงให้เห็นอย่างถูกต้องแล้ว ยังสามารถรวบรวมเนื้อหาส่วนอื่น ๆ ที่จำเป็นเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ชมเกิดความสะดวกในการเลือกศึกษาข้อมูลได้ตามความต้องการ ตลอดจนความสามารถในการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบผู้ชม (interactive) จะเป็นสิ่งดึงดูดให้ผู้ชมเกิดความสนใจในเนื้อหาจนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความต้องการอย่างถูกต้องและชัดเจน อันจะทำให้การเผยแพร่สื่อการเรียนการสอนให้นักศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นไปได้โดยสะดวก

จากการวิเคราะห์สภาพดังกล่าวผู้ศึกษาค้นคว้าได้พยายามพิจารณาเลือกหาว่าสื่อการเรียนการสอน ชนิดใดรูปแบบใดจึงจะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจากคุณสมบัติของสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนอย่างหนึ่งที่มีความเหมาะสมในการนำมาสร้างบทเรียนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ทั้งภาพ เสียง สี ตัวอักษรประกอบ และเทคนิคหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น และมีประสิทธิภาพในด้านการศึกษานั้น นับได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนที่เหมาะสมสำหรับการให้การศึกษาเป็นอย่างดียิ่ง เพราะการสอนโดยมีทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กันสมจริงครบถ้วน จะดึงดูดความสนใจ ทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ง่าย และลึกซึ้ง สามารถจดจำบทเรียนได้

นาน ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ทุกระดับชั้น ตั้งแต่อนุบาลถึงอุดมศึกษา รวมทั้งการศึกษานอกโรงเรียน

ด้วยเหตุผลและปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ปัญหาในการเรียนการสอนในวิชานี้ได้
2. ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของมัลติมีเดียใน วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนักศึกษาโปรแกรมนิเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 263 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนักศึกษาโปรแกรมนิเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 63 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ ได้คัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวกับการถ่ายทำในสตูดิโอ อุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์ การจัดฉากและการจัดแสง ที่สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 : อุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ ประกอบด้วย

- 1.1 กล้องถ่ายวิดีโอ
- 1.2 เครื่องเล่นและบันทึกเทปวิดีโอ
- 1.3 เครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียง (Switcher)
- 1.4 อุปกรณ์เสียง
- 1.5 สายและตัวต่อเชื่อมสำหรับอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์

เรื่องที่ 2 : การจัดฉากและการจัดแสงเพื่อการผลิตรายการโทรทัศน์ ประกอบด้วย

- 2.1 การจัดฉาก
- 2.2 การจัดแสง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง สื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้นมามีลักษณะเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ จำนวน 2 เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้แบ่งเนื้อหาเป็นตอนสั้น ๆ ให้ศึกษา ประเมินความก้าวหน้าในการเรียนเป็นระยะ ๆ สำหรับศึกษาด้วยตนเอง วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 ในเนื้อหา วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อแล้วนำไปทดลองใช้และปรับปรุงจนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์จากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เรียนในระดับปริญญาตรี

3. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเชิงทักษะการปฏิบัติในวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ ซึ่งสามารถวัดได้จากคะแนนในการทำแบบทดสอบที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นและวัดได้จากการปฏิบัติจริงของกลุ่มตัวอย่าง

4. **การถ่ายทำในสตูดิโอ** หมายถึง กระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ที่เกิดขึ้นภายในห้องบันทึกรายการโทรทัศน์ โดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์ที่ทำให้เกิดภาพและเสียงในขณะผลิตรายการโทรทัศน์

5. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ โดยใช้เกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนรวมจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ซึ่งวัดจากแบบฝึกหัดที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

85 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ซึ่งวัดจากแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
 - 1.2 องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา
 - 1.3 ขั้นตอนหลักในวัฏจักรการวิจัยและพัฒนา
 - 1.4 ความเข้าใจผิดในการวิจัยและพัฒนา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.2 ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - 2.4 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.5 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการศึกษา
 - 2.6 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.7 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.8 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.9 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.10 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์
 - 2.11 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.1 จิตวิทยาการเรียนรู้
 - 3.2 ประเภทของการศึกษารายบุคคล
 - 3.3 สภาพความแตกต่างระหว่างบุคคล
 - 3.4 ลักษณะการศึกษารายบุคคล
 - 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเอง

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการสอนวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ

4.1 การถ่ายทำในสตูดิโอ

4.2 เอกสารหลักสูตร สายนิเทศศาสตร์ โปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R & D) (Borg and Gall. 1979 : 222) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานการวิจัย (research based educational development) เป็นกลยุทธ์และวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา โดยมีเป้าหมายหลักในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (educational production) ประกอบด้วยวัฏจักรของการพัฒนาผลผลิต ทดสอบภาคสนาม และปรับปรุงแก้ไขบนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ

การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการในการพัฒนาและพิสูจน์ผลผลิตว่าสามารถใช้ได้จริงในการศึกษา ทั้งในรูปแบบของตำรา หนังสือแบบเรียน फिल्म และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (computer software) รวมทั้งวิธีการสอนและชุดการเรียนต่าง ๆ (Gay. 1992 : 10-11)

ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยพัฒนา หรือวัฏจักรการวิจัยและพัฒนา (R & D cycle) เป็นการศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนา ทดสอบในสถานการณ์จริง การปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบระหว่างการทดสอบ เพื่อความถูกต้องของโปรแกรมการวิจัยและพัฒนา วัฏจักรหรือขั้นตอนเหล่านี้จะต้องทำซ้ำ ๆ จนกว่าการทดสอบจะชี้ว่าผลผลิตเป็นไปตามความมุ่งหมาย

แม้จุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษาจะไม่ต้องการพัฒนาผลผลิต แต่ต้องการค้นพบความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับพื้นฐานด้วยการวิจัยพื้นฐานหรือเกี่ยวกับการปฏิบัติ ด้วยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยประยุกต์หลายโครงการเกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น โครงการวิจัยที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนอ่าน นักวิจัยต้องพัฒนาสื่อการเรียนการสอนขึ้นมา แม้สื่อจะถูกสร้างขึ้นเพื่อให้เหมาะกับวิธีแต่ละวิธีที่ต้องการวิจัย แต่อาจใช้ไม่ได้จริงในระบบการศึกษา ในทำนองเดียวกันก็มีผลผลิตที่ได้จากการวิจัยประยุกต์จำนวนมากที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในโรงเรียนเช่นกัน

หนทางเดียวที่จะเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและแนวปฏิบัติจริงในการศึกษาก็คือ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพราะนอกจากจะมีจุดมุ่งหมายในการค้นหาความรู้ใหม่ ๆ แล้ว ยังมุ่งหาแนวทางที่จะทำให้ความรู้ที่ได้มานั้นสามารถนำไปใช้ได้จริงในระบบการศึกษาก็ด้วย การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาจึงไม่ได้มีจุดมุ่งหมายในการจะเข้ามาแทนที่การวิจัยพื้นฐานและวิจัยประยุกต์ แต่ทั้งการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการวิจัยพัฒนาต่างนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาด้วยกันทั้งสิ้น

นอกจากนี้ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษายังเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการสอน ซึ่งเป็นพื้นฐานการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางโสตทัศน เพื่อใช้ในการออกแบบระบบการเรียนรู้ โดยใช้ความรู้ทางการวิจัยและวิธีการออกแบบการเรียนการสอน รวมทั้งเหตุผลของระบบการเรียนรู้หากความต้องการวางแผนเพื่อทำโครงการวิจัยและพัฒนา ควรจะศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสอนเพื่อกำหนดวิธีการและรูปแบบของโครงการ โดยการทำหนดความจำเป็น วิเคราะห์ระบบวิเคราะห์หน้าที่ และวิเคราะห์ทักษะ เพื่อกำหนดรูปแบบของผลผลิตให้ตรงกับความต้องการตลอดจนรูปแบบการประเมินผลและการปรับปรุงเทคโนโลยีเหล่านั้น

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development R&D)

การวิจัยและพัฒนาเป็นยุทธวิธีในการพัฒนาผลผลิตหรือสื่อทางการศึกษา ที่ได้มีการประเมินและทดสอบประสิทธิภาพแล้ว เป็นยุทธวิธีที่พอจะหวังได้ว่าจะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาอย่างมีเหตุผล (Validate) โดยทำการพัฒนาผลผลิต ตามขั้นตอน กระบวนการของ วงจรการวิจัยและพัฒนา (R&D Cycle) ซึ่งได้แก่ การศึกษาค้นคว้าผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผลผลิตที่จะพัฒนา แล้วทำการสร้างผลผลิตหรือนำผลิตผลที่ถูกสร้างไว้แล้ว ไปทำการทดลองในสภาพการณ์ที่ผลผลิตนั้นจะต้องถูกนำไปใช้ในที่ที่สุด จากนั้นทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการทดลองนำไปทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดคลาดเคลื่อนต่าง ๆ และทำการทดลองซ้ำตามขั้นตอนของวงจรการวิจัยและพัฒนา จนกระทั่งผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าผลผลิตนั้นบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาสามารถที่จะค้นพบความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้น

มนตรี จุฬารัตน (2537 :21 – 22) ได้เขียนเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาไว้ว่าวิทยาการต่าง ๆ ในโลกปัจจุบันมีมากมายและมักได้มาจากการวิจัยค้นคว้าประเทศที่พัฒนาแล้วและความเจริญก้าวหน้าได้อย่างต่อเนื่อง มักจะมีความสนใจแสวงหาความรู้ใหม่และภูมิปัญญาใหม่ ๆ ด้วยตนเอง โดยการวิจัยและพัฒนา (R&D) ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วกันว่าหากต้องการความรู้ใหม่ วิทยาการใหม่ ควรจะต้องทำการวิจัยและพัฒนา ความมุ่งหวังของการวิจัยและพัฒนา มักได้แก่การประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่นั้นให้เกิดประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือใช้ความพยายามคิดเป็นหลายร้อยพันคน-ปี (Man-Year) แต่หากต้องการผลการวิจัยและพัฒนาช่วยปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม เวลาหรือความพยายามที่จำเป็นต้องใช้จะน้อยกว่าการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่

อำนาจ ช่างเรียน (2532 : 24 – 28) ที่ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาว่าเป็นการวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการ จะมีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้มีการนำไปสู่การนำไปใช้ในโรงเรียนทั่วไป

อาศิรา สามห้วย (2538 : บทคัดย่อ) เรื่อง “มารยาทไทย ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน” โดยทำการผลิตรายการวีดิทัศน์ 3 ตอน แล้วนำไปทำการทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเศรษฐเสถียร จำนวน 15 คน โดยกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ที่ 80/80 ผลการวิจัยสรุปได้ว่ารายการวีดิทัศน์ทั้ง 3 รายการ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ 91.67, 90.68 และ 87.83 ตามลำดับ

1.2 องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาโดยทั่วไปมีอยู่ 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่จากการวิจัย และพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัย จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง
2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในการช่วยหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ที่จะนำไปใช้
3. สถาบันที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์กรธุรกิจเอกชนต่าง ๆ
4. สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยส่งเสริมต่าง ๆ เช่น ห้องสมุดและแหล่งสารสนเทศสำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

บอร์ก และกอลล์ (Borg and Gall. 1979 : 798) ได้กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ดังนี้ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development (R&D) เป็นการพัฒนาการศึกษา โดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based and Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษา และตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education Product) อันหมายถึง วัสดุ ครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्म สไลด์ เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลผลิตเหล่านี้ โดยใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียน ทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษา มีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าว โดยวิธีเรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา” อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มีใช้สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์ให้เป็นประโยชน์มากขึ้นนั่นเอง

1.3 ขั้นตอนหลักในวัฏจักรการวิจัยและพัฒนา (R & D Cycle)

ขั้นตอนหลักในวัฏจักรการวิจัยและพัฒนา (R & D Cycle) ประกอบไปด้วย (Borg and Gall. 1979 : 222-223)

1. รวบรวมเอกสารและงานวิจัย กำหนดความจำเป็น ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เตรียมรายงานตามขั้นตอนการดำเนินโครงการกำหนดความจำเป็น (need assessment) โดยต้องสามารถตอบคำถามต่อไปนี้ได้
 - 1.1 ผลผลิตดังกล่าวจำเป็นที่จะพัฒนาขึ้นมาหรือไม่
 - 1.2 สามารถผลิตได้จริงหรือไม่
 - 1.3 มีบุคลากรที่มีทักษะ ความรู้และประสบการณ์เพียงพอที่จะพัฒนาผลผลิตหรือไม่
 - 1.4 สามารถพัฒนาได้ในเวลาอันจำกัดหรือไม่
2. วางแผนการวิจัยพัฒนา ประกอบด้วย
 - 2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของผลผลิต โดยต้องกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพื่อให้วัดประสิทธิผลของผลผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม
 - 2.2 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
 - 2.3 กำหนดส่วนประกอบของผลผลิตและวิธีใช้ส่วนประกอบเหล่านั้น
3. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต (develop preliminary form of product) เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ การสร้างหรือผลิตตามขั้นตอน รวมทั้งสร้างเครื่องมือประเมินผล
4. ทดสอบภาคสนามขั้นต้น (preliminary field testing) โดยนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้น ในโรงเรียนจำนวน 1-3 แห่ง ใช้กลุ่มตัวอย่าง 6-12 คน หลังจากนั้นจึงประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์
5. แก้ไขปรับปรุง (main product revision) ปรับปรุงผลผลิตตามข้อมูลที่ได้จากการทดสอบขั้นต้น

6. ทดสอบภาคสนาม (main field testing) นำผลผลิตที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองในโรงเรียน 5-15 แห่ง ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน เพื่อทดสอบคุณภาพของผลผลิตตามวัตถุประสงค์ โดยการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากก่อนและหลังการใช้ผลผลิต หลังจากนั้นจึงนำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต ซึ่งอาจมีทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองถ้าจำเป็น

7. แก้ไขปรับปรุง (operational product revision) ปรับปรุงผลผลิตจากข้อมูลที่ได้

8. ทดสอบปฏิบัติการภาคสนาม (operational field testing) นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40-200 คน ในโรงเรียน 10-30 แห่ง รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สังเกต และทดสอบ

9. แก้ไขปรับปรุงขั้นสุดท้าย (final product revision) ปรับปรุงผลผลิตตามผลการทดสอบ

10. เผยแพร่ และการนำไปใช้ (dissemination and implementation) รายงานผลและเผยแพร่ในวารสารการวิจัย รวมทั้งตรวจสอบควบคุมคุณภาพ

พลอมป์ และอีลีย์ (Plomp and Ely. 1996 : 286) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนานั้นยังเป็นกลยุทธ์การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาในปี ค.ศ. 1970 ถึง 1980 ในสหรัฐอเมริกาหลาย ๆ สถาบันที่สนับสนุนทางการศึกษาได้ริเริ่มเตรียมการและการจัดหาเทคนิคที่มีส่วนช่วยสนับสนุนการใช้เหตุผลในการวางแผนสำหรับการเปลี่ยนแปลงในระดับท้องถิ่น รูปแบบของการวางแผนประกอบด้วยขั้นตอนพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประเมินและพิสูจน์เพื่อการใช้ในการค้นคว้า สำหรับการแก้ปัญหาเพื่อเป็นเครื่องมือในการวางแผน เป็นตัวอย่างและการประเมินจากมุมมองที่หลากหลาย ก้าวสำคัญที่คาดหมายไว้ ที่ค้นคว้าหาผลที่ได้จากการใช้ความรู้จากแหล่งข้อมูลภายนอก กับปัญหาที่พบจากกระบวนการเรียนการสอนที่มีอยู่โดยเฉพาะที่จัดไว้ในท้องถิ่น กลยุทธ์นี้เป็นแบบอย่างที่ดีที่สุด เรียกว่า การใช้วิจัยและการพัฒนา (Research and Development Utilization) หรือ RDU โครงการนี้ประกอบด้วยข้อกำหนดสำหรับการใช้เหตุผลในการวางแผนกับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคโดยผู้เชี่ยวชาญที่เป็นตัวแทนจากองค์กรภายนอก เช่น ที่ปรึกษาของมหาวิทยาลัย ที่ปรึกษานักการศึกษาส่วนภูมิภาค ไม่เพียงแต่การเปลี่ยนแปลงจากกลุ่มตัวแทนนอกระบบที่ได้สนับสนุนการวางแผนและกระบวนการใช้เครื่องมือ แต่รวมถึงการเชื่อมโยงโครงการความรู้ของท้องถิ่นที่เป็นแนวทางเลือกที่แสดงถึงความจำเป็นในท้องถิ่นเกี่ยวกับ การวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีทางการศึกษา

พลอมป์ และอีลีย์ (Plomp and Ely. 1996 : 294) ยังได้กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาเดิมที่มีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยอธิบายและแสดงค่าของความสำเร็จและความล้มเหลวของนวัตกรรมนั้นข้อมูลที่จะช่วยให้ผลลัพธ์ที่ไม่อาจคาดหวังเพื่อเป็นแบบอย่างที่จะช่วยตัดสินใจ ไม่ว่าจะเป็นผลที่เหมาะสมกับความพยายามหรือไม่ ก่อให้เกิดผลหรือบางทีอาจจะเกิดผลแต่ไม่พอเพียงที่ได้พยายามก็ตาม สิ่งเหล่านี้เป็นความพยายามที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบของนวัตกรรม และผลกระทบที่ได้จากพฤติกรรมของนักเรียนและความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของนวัตกรรมกับสถานะ

ต่าง ๆ ที่ไม่คงที่ และกรณีที่มีการวิจัยไม่อิสระจากระบบ ความสามารถในการเงินและการจัดการที่กำหนดผลที่ได้จากข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับหลาย ๆ สิ่งหรือจุดมุ่งหมายทั้งหมดที่มีในเวลานั้น

จากการศึกษาแนวคิดและรูปแบบทั้งหมดที่กล่าวมา ผู้ศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยพัฒนาเป็นกลยุทธ์และกระบวนการใช้เหตุผลทางการศึกษามาแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา ที่เป็นแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จริงในสถาบันทางการศึกษาต่าง ๆ หรือองค์กรทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลประโยชน์จากการวิจัยทางการศึกษา

1.4 ความเข้าใจผิดในการวิจัยและพัฒนา (Mistakes sometimes made in doing research and development) (Borg. 1979 : 202)

1. นักพัฒนาไม่ได้วางแผนเกี่ยวกับหลักการวิจัยพื้นฐานของการออกแบบการสอนในการวางแผนผลผลิต
2. ไม่ได้กำหนดความจำเป็นของผลผลิตตั้งแต่เริ่มต้น
3. มีรูปแบบนอกเหนือจากที่แสดงไว้ในรายการวิจัย
4. กำหนดวัตถุประสงค์ของผลผลิตไม่ชัดเจน
5. ขาดผลย้อนกลับ (feedback) จากผู้ใช้ระหว่างการทดสอบแต่ละครั้ง
6. ไม่ได้วางแผนเพื่อการเผยแพร่และปรับปรุงผลผลิตต่อไปในอนาคต
7. เสียค่าใช้จ่ายสูงแต่ได้ประสิทธิผลต่ำ

การวิจัยและพัฒนาจึงเป็นรูปแบบที่จะทำให้การวิจัยการศึกษา ทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาได้อย่างกว้างขวางและเป็นประโยชน์อย่างจริงจังในวงการศึกษา

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ในการบริหารจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกว้างขวางโดยเฉพาะงานวิจัยและพัฒนาทางสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย (Multimedia) ตามความหมายของศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 96) หมายถึง 1. สื่อหลายแบบ 2. สื่อประสม

มัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีแบบหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการผสมผสานสิ่งที่เป็น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรี วิดีโอในการนำเสนอ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุม (Holcomb. 1992 : 683)

มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายโดยผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ (Animation) และภาพวีดิทัศน์ที่ถ่ายจากของจริง (Vaughan. 1993 : 4)

มัลติมีเดีย หมายถึง ระบบสื่อสารข้อมูลหลายชนิดโดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพนิ่ง เสียง และวีดิทัศน์ (Jeffcoate. 1995 : 7)

มัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถผสมผสานกันระหว่าง ข้อความ ข้อมูลตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงไว้ด้วยกัน ตลอดจนการนำเอาระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานไว้ด้วยกัน (<http://www.nectec.or.th/courseware>)

จากความหมายของมัลติมีเดียที่กล่าวข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ และระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) เพื่อสร้างความสนใจและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2.2 ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมซอฟต์แวร์ในระยะแรก ๆ ออกแบบมาใช้กับตัวอักษร และในเรื่องของข้อมูลแต่อย่างใด ต่อมาประมาณปี ค.ศ. 1980 ได้มีการเขียนโปรแกรมด้านการพิมพ์ซึ่งมีชื่อเรียกว่า PageMaker อันเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้กราฟิกแทนการใช้ข้อความเพียงอย่างเดียวในการสื่อความหมาย

ปี ค.ศ. 1981 ได้มีระบบปฏิบัติการที่เรียกว่า วินโดวส์ 3.0 เกิดขึ้น ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับเครื่องพีซี และเป็นระบบปฏิบัติการที่เรียกว่า กราฟิกยูซเซอร์อินเทอร์เฟซ (GUI : Graphical User Interface) คือ สามารถแสดงข้อความและกราฟิกซึ่งง่ายต่อการใช้งาน จากนั้นได้มีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่สนับสนุนการใช้งานบนวินโดวส์ได้มากยิ่งขึ้น จนกระทั่งปี ค.ศ. 1992 ได้มีการพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดียเวอร์ชัน 1.0 ทำให้วินโดวส์มีศักยภาพในเรื่องของ

ภาพและเสียง จนเกิดเป็นมาตรฐาน เอมพีซี (MPC : Multimedia Personal Computer) ซึ่งมาตรฐานนี้จะเป็นสิ่งกำหนดระบบพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้านมัลติมีเดีย

ปี ค.ศ. 1993 เริ่มนำวินโดวส์ 3.1 มาใช้แทนที่วินโดวส์ 3.0 เพื่อให้การใช้มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูงขึ้น คือสามารถเล่นไฟล์เสียง ไฟล์มีดี (MIDI) ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว และภาพยนตร์ได้จากแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) จนกลายเป็นจุดเริ่มต้นของมัลติมีเดียบนเครื่องพีซีในปัจจุบันนี้ (Hall. 1996)

2.3 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์และการมีปฏิสัมพันธ์ (Hall. 1996) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ตัวอักษร นับได้ว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ ในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมากจะมีตัวอักษรให้ผู้เขียนสามารถเลือกได้หลาย ๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนั้นแล้วยังใช้ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์หรือที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เช่น การคลิกที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปยังที่ต่าง ๆ การจัดเป็นลักษณะของเมนู (Menus) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษา

2. เสียง เสียงในมัลติมีเดียจะจัดอยู่ในรูปข้อมูลดิจิทัลและสามารถเล่นซ้ำได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอข้อมูล หรือสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าสนใจขึ้น เช่น เสียงหัวใจเต้น เสียงน้ำไหล เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษร หรือนำเสนอวัตถุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลแบบดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นซีดีเสียง เทปเสียง และวิทยุได้

3. ภาพนิ่ง เป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทต่อมัลติมีเดียมาก เนื่องจากภาพจะให้ผลในการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือ วารสาร ฯลฯ จะมีองค์ประกอบเสมอ

4. ภาพเคลื่อนไหว คือ การเคลื่อนไหวของภาพนิ่งในลักษณะต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดความน่าสนใจ หรือทำให้เกิดความเข้าใจ ได้ง่ายขึ้น เช่น การเต้นของหัวใจ การทำงานของลูกสูบ ภาพเคลื่อนไหวมีขอบเขตตั้งแต่การสร้างภาพนิ่งด้วยกราฟิกอย่างง่าย จากนั้นใช้โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวทำให้ภาพนิ่งนั้นเคลื่อนไหวได้ตามต้องการ

5. ภาพวิดิทัศน์ การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพวิดิทัศน์ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัล รวมเข้ากับโปรแกรมประยุกต์นำเสนอในลักษณะที่เรียกว่าดิจิทัลวิดีโอ (Digital Video) โดยคุณภาพของดิจิทัลวิดีโอจะทัดเทียมกับภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นดิจิทัลวิดีโอและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าสู่การนำเสนอ และสามารถนำเสนอได้ทันทีผ่านจอคอมพิวเตอร์ และเสียงออกทางลำโพงโดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

6. การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ หมายถึงการที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูล ได้ตามความต้องการโดยใช้ตัวอักษร หรือปุ่มในการเชื่อมโยง ซึ่งนับได้ว่าเป็นคุณสมบัติที่โดดเด่นกว่าสื่ออื่น ๆ

2.4 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ นับได้ว่าเป็นการนำเอาระบบของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนและมัลติมีเดียมาผสมผสานกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเอาประโยชน์ของทั้งสองมารวมกัน (ทักษิณาสวนานนท์. 2530 : 214-215 ; อร์พันธุ์ ประสิทธิรัตน์. 2530 : 7-8 ;) ดังนี้

1. การใช้มัลติมีเดียเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ และดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย
2. เป็นการเพิ่มความสามารถในการรับรู้ (Enhances Information Retention)
3. มัลติมีเดียเป็นการนำเสนอหลายประเภทมารวมกันเพื่อเสนอข้อมูล ดังนั้นจึงช่วยทำให้เกิดความเข้าใจ และสื่อความหมายได้ดีขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามเอกัตภาพ
6. ผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้
7. มีความแม่นยำในวิชาที่เรียน เพราะผู้เรียนได้เรียนที่ละน้อยจากง่ายไปหายาก
8. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ และเสริมแรงให้กับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว
9. ผู้เรียนไม่สามารถดูคำตอบได้ก่อนเพราะเป็นการบังคับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ก่อนการทำแบบฝึกหัด
10. ผู้ที่มีผลการเรียนค่อนข้างช้าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนปกติ
11. ผู้สอนกำหนดวิธีการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนได้ เนื่องจากคำตอบของผู้เรียนอาจเป็นแนวทางในการกำหนดบทเรียนให้เรียนได้เร็วช้าหรือมีความแตกต่างกันได้
12. สามารถสอนมโนทัศน์ และทักษะได้ง่ายกว่าการสอนปกติ เพราะการจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น
13. สามารถประเมินผลของผู้เรียนได้โดยทันทีที่เรียนจบบทเรียน
14. เป็นการสร้างนิสัยรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน

2.5 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา สามารถนำมาใช้ได้ดังนี้

1. ใช้สำหรับการเรียนการสอน (Computer - Based Instruction หรือ Computer Based Training หรือ Computer – Assisted Instruction) เป็นการสร้างบทเรียนหรือโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์โดยตรง บทเรียนหรือโปรแกรมมีการเตรียมจัดให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการนำเสนอภาพ เสียง สถานการณ์จำลอง คำบรรยาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ (นพพร มานะ. 2542 : 12-14) ดังนี้คือ

1.1 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่าง ๆ มีการนำเสนอหลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด การสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล

1.2 Assisted Instruction เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยให้ข้อมูล หรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่าง ๆ (Tutorial) หรือใช้เป็นสื่อเพื่อการศึกษาเพิ่มเติมลักษณะของโปรแกรมไฮเปอร์เท็กซ์ เพื่อสามารถเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้

1.3 Edutainment เป็นโปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์เอาความบันเทิงกับความรู้ ในรูปแบบของเกม (Games) หรือเกมสถานการณ์ (Games Simulation) เป็นต้น

2. ใช้ประกอบการบรรยาย (Computer Generated lecture Support) โดยนำเสนอภาพอักษร และเสียงผ่านจอภาพขนาดใหญ่ ให้ผู้เรียนได้ชมขณะการบรรยาย สามารถช่วยสนับสนุนการบรรยายให้มีประสิทธิภาพขึ้น

3. ใช้สำหรับการสื่อสาร (On – Line Communication) คือ การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันระบบเครือข่ายทำให้สามารถติดต่อ ส่งข่าวสาร การบ้าน รายงาน รวมทั้งการเรียนแบบประชุมร่วมทางไกล

4. ใช้สำหรับค้นคว้าจากฐานข้อมูลเพื่อการวิจัย (Database Research) คือ การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระยะไกลหรือจากฐานข้อมูลบนแผ่นซีดี เพื่อช่วยในการสืบค้นงานด้านการวิจัย นอกจากนั้นยังสามารถคัดลอกเอาคำบรรยาย ภาพ เสียง หรือวีดิทัศน์ มาใช้งานได้อีกด้วย

5. ใช้ในการฝึกทักษะด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง (Animation) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนปฏิบัติจริงซึ่งจะช่วยลดอันตราย และค่าใช้จ่ายจากการฝึกจริงได้อีกด้วย

6. ใช้ช่วยเสริมการปฏิบัติงาน (Performance Support System) ความสามารถในการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ช่วยเสริมให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำ ให้คำแนะนำ ค้นหา ให้ความหมาย แสดงประวัติและอื่น ๆ

2.6 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจเพราะมีการนำเสนอที่แปลกออกไปโดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ ดังนั้น

การพัฒนาสื่อให้มีคุณภาพจึงต้องมีการวางแผนโดยผ่านกระบวนการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้สื่อที่ผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด (Frater and Paulissen . 1994 : 3)

ฮอลล์ (Hall. 1996) กล่าวว่าโปรแกรมการผลิตและพัฒนาจะนิยมใช้โปรแกรมชุดนำเสนอ (Presentation Packages) และชุดประพันธ์ (Authoring Packages) ตามรายละเอียดดังนี้

1. ชุดนำเสนอ (Presentation Packages) ชุดนำเสนอเป็นโปรแกรมที่พัฒนาจากแนวคิดของการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมาเป็นการนำเสนอโดยคอมพิวเตอร์และโปรเจกเตอร์แทนชุดนำเสนอจะสร้างข้อความที่มีสีสันภาพกราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ เหล่านี้สามารถสร้างจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint และ Asymetrix 's Compel

2. ชุดประพันธ์ (Authoring Packages) ชุดประพันธ์เป็นชุดที่ใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมด้านมัลติมีเดีย มีฟังก์ชันต่าง ๆ ให้ใช้ ชุดประพันธ์เป็นชุดที่ทำให้สามารถออกแบบโปรแกรมในห้องเรียนได้ตามความต้องการไม่ว่าจะเป็นการใช้ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และวีดิทัศน์ ในการฝึกอบรมหรือการฝึกทบทวน โปรแกรมที่ใช้กันมี Toolbook, Authorware, เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะเขียนโปรแกรมฝึกอบรมหรือการสอนแล้วยังสามารถนำเสนอชุดประพันธ์มาใช้เขียนชุดการนำเสนอได้อีกด้วย

ลินด์สตรอม (Lindstrom. 1994) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1. ตั้งจุดหมายในการผลิตต้องกำหนดจุดมุ่งหมายหลักในการผลิต และจุดหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อ ซึ่งจะช่วยจำกัดเนื้อหาที่ใช้ในการผลิต
2. เตรียมเนื้อหา ในขั้นนี้จะเตรียมโดยทำเป็นลักษณะโครงร่างเนื้อหาหรือเตรียมเป็นเนื้อหาโดยละเอียดก็ได้
3. การวางแผนโครงเรื่อง เป็นการนำเอาเนื้อหาที่กำหนดเรื่องราวมตามลำดับเหตุการณ์ ลำดับหัวข้อ ความยากง่าย เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปเขียนบท หรือกำหนดภาพหรือประมวลเรื่องราวทั้งหมด
4. การเขียนบท โดยการทำบัตรเรื่อง (Storyboard) โดยต้องจินตนาการภาพที่เห็นได้ ต้องไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการเข้าใจและสื่อได้ตรงเป้าหมายที่สุด จากนั้นนำมาลำดับเรื่องราวให้เหมาะสม จากนั้นนำมาเขียนบท (script) เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กันระหว่างข้อความ ภาพและเสียง
5. กำหนดตารางการดำเนินการผลิต เป็นขั้นตอนของการแรงงานออกมาเป็นงานของแต่ละด้านให้ชัดเจน และสะดวกต่อการผลิต
6. การเขียนคู่มือการใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง โดยคู่มือจะต้องบอกรายละเอียด เช่น เกี่ยวกับตัวสื่อ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาเป็นอย่างไร กิจกรรมอุปกรณ์ที่จะต้องนำมาประกอบการเรียน เป็นต้น

7. ทดลองใช้สื่อกับกลุ่มเป้าหมาย หลังจากผ่านกระบวนการผลิตแล้วจะต้องหาคุณภาพหรือจุดบกพร่องของสื่อแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายโดยใช้แบบวัดผลและประเมินผล 2 แบบ คือ วัดผลในตัวเอง เพื่อต้องการทราบถึงความรู้สึกรู้สึกของกลุ่มเป้าหมายในด้านของข้อดีและข้อเสียของสื่อ และวัดผลในด้านของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำการทดสอบก่อนและหลังเรียน เปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ของสื่อ โดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัด

8. ปรับปรุงสื่อที่ผลิตขึ้น หลังจากที่มีการประเมินผลแล้ว นำสื่อมาปรับปรุงจนได้สื่อที่สมบูรณ์เพื่อไว้ใช้ในการแพร่ต่อไป

9. ผลิตเพื่อเผยแพร่ออกสู่สาธารณชน เมื่อได้สื่อที่มีคุณภาพแล้วจึงนำไปเผยแพร่ในรูปแบบของการให้ยืม จำหน่าย หรือแจกจ่ายไปตามหน่วยงานต่าง ๆ และหากมีวิธีการที่ยุ่ยากก็ควรจัดฝึกอบรมการใช้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการผลิตสื่อเพื่อการเรียนการสอน

นางนุช วรรณะวาทะ (2535 : 4-6) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา หมายถึง การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่ต้องการสอนจากหลักสูตร เอกสารการสอน หนังสือประกอบต่าง ๆ นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เลือกหัวข้อและขอบข่ายของเรื่อง

2. การออกแบบบทเรียน หมายถึง การเขียนบัตรเรื่อง (Storyboard) และผังงาน (Flowchart) การเขียนบัตรเรื่องเพื่อแบ่งเรื่องราวของเนื้อหาออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเฟรมย่อย ๆ ตั้งแต่เฟรมแรกจนสุดท้าย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน ส่วนผังงานเป็นแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของบัตรเรื่องในการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา

3. วิธีปฏิบัติในการเขียนบัตรเรื่องและผังงาน ให้ปฏิบัติดังนี้คือ ให้แสดงการเริ่มต้นและจุดจบของเนื้อหา แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์การเชื่อมโยงบทเรียนแสดงเนื้อหาโดยใช้รูปแบบการนำเสนอที่เลือกมา และสุดท้ายการดำเนินบทเรียนและวิธีการสอนเนื้อหา และกิจกรรม

4. ออกแบบจอภาพและแสดงผลการให้สี แสง กราฟิก รูปแบบตัวอักษร การสนองตอบ

5. การทดลองใช้ เมื่อผลิตบทเรียนได้แล้วนำบทเรียนไปตรวจสอบเพื่อหาความผิดพลาดของบทเรียน ซึ่งในการทดลองใช้ก็มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อให้ใช้ได้จริง

6. การประเมินบทเรียน หลังจากทดลองใช้แล้ว ผู้ผลิตต้องประเมินผลบทเรียนจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เจตคติต่อบทเรียนและผลการเรียนของผู้เรียน

2.7 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นโปรแกรมที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียน ดังนั้นส่วนประกอบขึ้นมาเป็นบทเรียนนั้น ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาความรู้ วิธีการสอน วิธีการเข้าสู่บทเรียน

และอื่น ๆ จึงต้องถูกต้องและเหมาะสมกับนักเรียน กิจกรรมการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงมีหน้าที่ประเมินในเรื่องที่สำคัญ คือ

1. วัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าบทเรียนมีการกำหนดวัตถุประสงค์หรือไม่ วัตถุประสงค์ที่กำหนดควรมีค่าทางการศึกษาและเป็นวัตถุประสงค์ที่เป็นไปได้ ใช้งานได้
2. เนื้อหา โดยพิจารณาความถูกต้องและมีค่า สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
3. การนำเสนอ ควรมีรูปแบบที่น่าสนใจ มีกลวิธีต่าง ๆ ในการดึงดูดความสนใจและง่ายต่อการใช้งาน
4. การวัดผล ควรวัดผลหลังจากการใช้บทเรียนว่าได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่
5. เอกสารประกอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีควรมีเอกสารประกอบการใช้เพื่อบอกรายละเอียด เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มเป้าหมาย วัตถุประสงค์ วิธีการใช้ เป็นต้น

2.8 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หลังจากที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเสร็จแล้ว ก่อนที่จะนำไปใช้สอนควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้ (Try out) ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อจะได้ทราบว่าบทเรียนนั้นมีคุณภาพหรือไม่ และปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้อีกด้วย โดยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่จะใช้จริง และมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทำการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนการทํแบบฝึกหัดประกอบ กิจกรรมของนักเรียนทั้งหมด ต่อค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทํแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นก็ คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพผลลัพธ์ หรือ E_1 / E_2

2. วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยคำนวณจากสูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 259)

E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนคะแนนที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกตอนรวมกัน

E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนคะแนนที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.9 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การศึกษาด้วยตนเอง (Independent Study) เป็นการสอนที่ผู้เรียนมีเสรีภาพทั้งในด้านการเลือกจุดมุ่งหมายและวิธีการเรียน (Elding. 1970 : 10) หรือเป็นการตกลงระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในเรื่องจุดมุ่งหมายกว้างๆ ผู้เรียนจะเตรียมตัวเอง ศึกษาเอง สำหรับการสอนครั้งสุดท้าย จะเตรียมอย่างไร หรือทำอย่างไรก็เป็นเรื่องของผู้เรียน อาจจะมีขอบข่ายของรายวิชา หรือไม่มีก็ได้ (Gagne' and Briggs. 1974 : 187)

การศึกษาด้วยตนเอง เป็นการเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะในด้านทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคาดการณ์ของผู้เรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำ ที่ปรึกษา ผู้วิเคราะห์และเป็นผู้กำหนดแหล่งการเรียนรู้ กิจกรรม การประเมินผล ตลอดจนการรายงานผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน (Dunn and Dunn. 1975 : 254)

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนที่ใช้ศึกษาด้วยตนเองจึงควรพิจารณา ความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้ โดยคำนึงถึงความต้องการความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านอื่น ๆ (ชมภูมิกาค.ม.ป.ป.100-101) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ศึกษาด้วยตนเอง จึงต้องตระหนักถึงความแตกต่างของความสนใจตลอดจนอารมณ์ของผู้เรียนแต่ละคนจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงควรมีลักษณะ ดังนี้ (เดวิด ชัวร์. การสร้างงานมัลติมีเดียด้วยไคเร็คเตอร์. แปลโดย บริษัท เดอะ เอ็กซีไฟล์ จำกัด. 2540 : 35)

1. จัดเนื้อหาและกิจกรรมให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาตามความสามารถและความสนใจ โดยมีคำแนะนำและช่วยเหลือตามความเหมาะสม
2. ในส่วนแรกของมัลติมีเดีย สิ่งที่ไม่ควรขาดเลยก็คือสารบัญหรือหัวข้อหลักสำหรับการแยกเข้าไปยังข้อมูลแต่ละส่วน รวมทั้งปุ่มสำหรับให้ผู้ใช้ออกจากโปรแกรม
3. ทุก ๆ หน้าของข้อมูล จะต้องมียุ่มหรือตัวนำทาง สำหรับการกลับไปยังหน้าหลัก หรือข้อมูลหน้าที่ผ่านมา เพื่อผู้ใช้จะได้ไม่สับสนกับเส้นทางในมัลติมีเดียนั้น อาจทำให้ผู้ใช้ไม่อยากเปิดขึ้นดูเป็นครั้งที่สอง
4. ตัวนำทางหรือปุ่มที่ใช้เป็นตัวนำทาง ควรมีความชัดเจนหรือโดดเด่นพอที่จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้ว่าเป็นปุ่มหรือประตูสำหรับเข้าไปยังข้อมูลอื่น ๆ เพราะมัลติมีเดียบางชุด ทำให้ผู้ใช้แยกไม่ออกว่ากราฟิกใดเป็นข้อมูล กราฟิกใดเป็นปุ่ม และควรมีเสียงประกอบเมื่อผู้ใช้คลิกลงไปที่ยุ่มเหล่านั้น

5. ในขณะที่มัลติมีเดียกำลังโหลดข้อมูลหรือรอการเลือกเส้นทางเข้าหาข้อมูลจากผู้ใช้อยู่นั้น ควรใช้เสียงดนตรีมาเป็นตัวเชื่อมความรู้สึก เพราะหากทุกอย่างเงียบ ผู้ใช้อาจเข้าใจผิดว่าเครื่องหรือโปรแกรมหยุดทำงาน

6. มัลติมีเดียที่ดีจะต้องให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมได้ไม่ว่าการเปิดปิดเสียง การหยุดภาพยนตร์ ตลอดจนการปรับระดับเสียง

7. ถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะสามารถแสดงผลสีได้นับล้านสีก็ตามแต่สำหรับภาพที่นำมาใช้ในมัลติมีเดียไม่ควรใช้สีมากกว่า 256 สีมาตรฐาน เพราะจะทำให้ใช้เวลามากขึ้นในการเปลี่ยนหน้าจอของมัลติมีเดีย

8. เนื้อหาในส่วนของตัวอักษร (Text) ต้องไม่ยาวจนเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ใช้เกิดความเบื่อหน่ายกับการอ่านข้อความยาว ๆ

9. โปรแกรมต้องไม่ลึกลับและซับซ้อนจนเกินไป หรือมีปฏิสัมพันธ์หลายระดับเกินไป

10. ต้องจัดลำดับความเกี่ยวเนื่องของหัวข้อไม่ให้ผู้ใช้เกิดความสับสน

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาจึงสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาที่ให้ความสำคัญของเอกัตบุคคลมากขึ้น ผลงานวิจัยหลายครั้งยืนยันว่า การสอนแต่ละแบบเหมาะกับคนแต่ละคน ในแต่ละสถานการณ์ (Certain Treatments Work for Certain People Under Certain Conditions) ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างโดยยึดหลักการสอนรายบุคคลได้รับการยอมรับและได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ และแต่ละเนื้อหาวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับความพึงพอใจและความต้องการของผู้เรียน (กฤษมณฑ์ วัฒนาณรงค์. 2536 :142)

2.10 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์

1. แบบบททวนหรือแบบเพื่อการสอน (Tutorial) บทเรียนแบบบททวนเป็นบทเรียนคล้ายบทเรียนสำเร็จรูปโดยจัดหาเนื้อหาวิชาเพียงบางตอนที่เด็กเรียนไม่ทัน หรือขาดเรียนในวันที่นักเรียนส่วนใหญ่เรียนเรื่องนั้น บทเรียนแบบนี้จะจัดลำดับเนื้อหาเป็นระบบและเรียงกันไป ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับที่จัดโปรแกรมไว้ ต่อจากนั้นจะมีการตั้งคำถามที่ละคำถาม ให้ผู้เรียนตอบ ถ้าตอบไม่ได้ จะได้รับคำแนะนำให้ศึกษาเนื้อหานั้นใหม่และให้ตอบคำถามจนกว่าจะเข้าใจ หากนักเรียนตอบได้คอมพิวเตอร์จะถามคำถามต่อไป การเรียนรู้จึงเกิดจากการที่นักเรียนได้คิดเพื่อที่จะตอบคำถามด้วยคอมพิวเตอร์

การสอนด้วยบทเรียนแบบนี้ เหมาะที่จะใช้สอนความคิดรวบยอดในด้านต่าง ๆ ซึ่งคอมพิวเตอร์อาจสอนได้ดีกว่าครู เป็นการสอนที่สอดคล้องกับลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก เพราะเด็กสามารถเรียนด้วยตนเองตามความสามารถและระดับสติปัญญาของตน

2. แบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่ใช้ให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหานั้น ๆ แล้ว หรือมีการฝึกซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ อาจจะเป็นทักษะด้าน

คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษา เช่น การอ่าน และการสะกดตัวอักษร เป็นต้น จุดสำคัญของการฝึกทักษะก็เพื่อเสริมการสอนของครู และช่วยให้นักเรียนหาทักษะเพิ่มเติม จากการฝึกซ้ำ ๆ นั้นแม้จะมีคอมพิวเตอร์มาช่วย การเรียนการสอนก็อาจจะขาดครูได้

3. แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) บทเรียนชนิดนี้เป็นการจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพราะในบางบทเรียนจำเป็นต้องสร้างภาพพจน์ให้เหมือนจริง ซึ่งหลายวิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืน การเดินทางของแสง การหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือปรากฏการณ์ทางชีววิทยาที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏ

การใช้คอมพิวเตอร์สถานการณ์จำลองทำให้เข้าในบทเรียนได้ง่าย เช่น การสอนเรื่องการเคลื่อนที่วิถีโค้ง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เราสามารถสร้างสถานการณ์จำลองเป็นรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนได้เห็นจริงและเข้าใจง่าย นอกจากนี้ยังเกิดประโยชน์ด้านอื่น ๆ อีก เช่น การจำลองสถานการณ์ในบทเรียนช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุ อุปกรณ์ปฏิบัติงานได้มาก เช่น การทดลองทางเคมีที่ต้องใช้สารเคมี การจำลองสถานการณ์อาจช่วยลดอันตรายที่อาจเกิดกับนักเรียน เช่น การทดลองเกี่ยวกับการแยกตัวของสารเคมี หรือรังสี การจำลองสถานการณ์อาจช่วยย่นระยะเวลาของปรากฏการณ์ให้สั้นขึ้น สามารถสมมติเวลาจาก 1 วันมาเป็น 1 นาที ได้ เป็นต้น

4. แบบเกมการเรียนการสอน (Instructional games) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการเล่นเพื่อพัฒนาการเรียน พัฒนาความคิด ความอ่าน ได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักวิชาการที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน ทำให้นักเรียนได้ความรู้และสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมกัน เกมการเรียนการสอนมีเป้าหมายสำคัญคือ ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นสำคัญ ส่วนที่มีลักษณะเหมือนเกมทั่ว ๆ ไป คือ เป็นการแข่งขันเพื่อชัยชนะซึ่งเป็นการนำไปสู่การเรียนรู้ตนเอง

เกมการเรียนการสอนสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางในหลายสาขาวิชาทั้งคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือภาษาศาสตร์ เช่น เกมการต่อคำ เกมเติมคำ เกมคิดแก้ปัญหา เช่น หาทงออกเขาวงกต เกมการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาบางอย่าง เช่น เกมบุกปราสาท เกมการคิดคำนวณ เป็นต้น

5. แบบทดสอบ (Test) โปรแกรมชนิดนี้ใช้เพื่อทดสอบนักเรียนโดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหา หรือฝึกปฏิบัติแล้ว ผู้เรียนก็จะทำแบบทดสอบโดยผ่านคอมพิวเตอร์ซึ่งเมื่อคอมพิวเตอร์รับคำตอบแล้วก็จะทำการบันทึกผล ประมวลผล ตรวจให้คะแนน และเสนอผลให้นักเรียนทราบทันทีที่ทำข้อสอบเสร็จ

6. แบบสาธิต (Demonstration) การสาธิตเป็นวิธีการสอนที่ครูจะเป็นผู้แสดงให้นักเรียนรู้ตามลักษณะวิชา เนื้อหาสาระต่าง ๆ ตามความเหมาะสม เช่น การแสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎีหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และการสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามตลอดทั้งสีและเสียงอีกด้วย เช่น การสาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

โครงสร้างของอะตอม การหมุนเวียนของโลหิต ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและความเร่ง
กระบวนการทางธรณีวิทยา การสมดุลของสมการ การไหลของกระแสในมหาสมุทร เป็นต้น

การสาธิตดังกล่าวจึงน่าสนใจเพราะมีสีสันสวยงาม เด็กอาจทดลองด้วยตนเองได้ แต่การ
สาธิตที่ดีไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรมมากมาย แต่ควรเป็นการสาธิตที่ทำให้
นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็เป็นการพอเพียงแล้ว

สรุปได้ว่าการนำรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทดสอบ (Test) เหมาะสำหรับการ
เรียนการสอนในวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ เพราะเป็น
การทดสอบผู้เรียนโดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาแล้ว ผู้เรียนก็จะทำแบบทดสอบโดยผ่าน
คอมพิวเตอร์ซึ่งเมื่อคอมพิวเตอร์รับคำตอบแล้วก็จะทำการบันทึกผล ประมวลผล ตรวจให้คะแนน
และเสนอผลให้ผู้เรียนทราบทันทีที่ทำข้อสอบเสร็จ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงนำรูปแบบนี้มาเป็นแนวทางใน
การออกแบบและพัฒนาบทเรียนตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

1. ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ในอัตราความเร็วของตนเอง เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในฐานะเป็นการ
สื่อการเรียนการสอนของการเรียนรายบุคคลที่ดี สามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนตาม
ความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะเรียนได้ตามอัตราความเร็วของแต่ละบุคคล โดยที่ผู้เรียนไม่ต้อง
รอหรือเร่งการตอบสนอง และไม่ต้องรอข้อมูลย้อนกลับจากครูซึ่งอาจจะต้องตอบคำถามผู้อื่นก่อนที่จะ
จะตอบคำถามของนักเรียนคนนั้น ๆ เพราะคอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลที่แตกต่างแก่นักเรียนทุก
คนในเวลาเดียวกัน โดยใช้ระบบการเจียดเวลาซึ่งจะทำให้นักเรียนแต่ละคนเรียนได้ในอัตรา
ความเร็วของตนเอง โดยไม่ต้องรอและเร่งตามเพื่อนร่วมชั้นเรียนปกติ

2. ผู้เรียนจะเรียนที่ไหน เมื่อใดก็ได้ ปัจจุบันความก้าวหน้าของระบบการสื่อสาร ทำให้
ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อถ่ายทอดความรู้กับผู้อื่น หรือศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจาก
โปรแกรมที่กำหนดไว้ได้ตลอดเวลาที่ต้องการจะเรียนในทุก ๆ แห่ง

3. ผู้เรียนสามารถเรียนได้จากสื่อประสมจากระบบคอมพิวเตอร์เนื่องจากระบบ
ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในปัจจุบันได้รับการพัฒนา จนสามารถที่จะแสดงภาพ
ลายเส้นที่เคลื่อนไหวและเสนอบทเรียนเป็นภาษาไทยที่มีขนาดย่ออักษร ตามความต้องการของ
ผู้เรียนทางจอภาพ ซึ่งเป็นระบบเดียวกันกับการเสนอรายการโทรทัศน์ทั่วไป

การต่อวงจรระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมสื่ออื่นให้เสนอเนื้อหาในบทเรียนในเวลาที่เหมาะสมกับ
การตอบสนองของผู้เรียนจะทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนดีขึ้นมาก

4. ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมรวดเร็วกว่าสื่ออื่น ๆ
เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีลักษณะเด่น คือ การสามารถซ่อนคำตอบของกิจกรรมไว้ในหน่วยความจำ
ได้ครั้งละมาก ๆ เท่ากับจำนวนความจำของเครื่องที่มีอยู่

2.11 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 การผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ดังนี้
 (เดวิด ชัวร์. 2540 : 25-50)

อุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วย

- หน่วยประมวลผลกลาง ไม่ต่ำกว่า 486 DX-4 100 MHz
- หน่วยความจำสำรอง (RAM) 32 MB
- หน่วยขับ CD-ROM ความเร็วอย่างต่ำ 4 เท่า
- ความจุฮาร์ดดิสก์ 2 GB
- การ์ดแสดงผล PCI แบบ 24 BIT
- จอภาพ S-VGA 17 นิ้ว
- การ์ดเสียงแบบ 16 BIT
- ลำโพงขยายเสียง 1 คู่
- การ์ดแคปเจอร์ (capture) สัญญาณวิดีโอ

2. สแกนเนอร์ หรือกล้องดิจิทัล

3. เครื่องบันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดี (CD writer)

ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. กลุ่มจัดการภาพและระบายสี สำหรับใช้สร้างและตกแต่งภาพ เช่น โปรแกรม Photoshop เป็นของบริษัท Adobe จึงเรียกอย่างเป็นทางการว่า Adobe Photoshop เช่นเดียวกับ Asymetrix ToolBook หรือ Macromedia Director เป็นต้น

2. กลุ่มวาดภาพกราฟิก ใช้สำหรับวาดภาพลายเส้นหรือ Vector Graphic เช่น Adobe Illustrator, Corel Draw เป็นต้น

3. กลุ่มสร้างภาพสามมิติ และภาพเคลื่อนไหว เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างภาพวัตถุรูปทรงสามมิติ ทั้งแบบที่เป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เช่น 3D Studio, Crystal Flying Font, Elastic Reality, เป็นต้น

4. กลุ่มจัดการเสียง เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการบันทึกเสียงดนตรี เสียงบรรยายให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล เช่น Sound Edit, Sound Forge, Wave for Windows เป็นต้น

5. กลุ่มตัดต่อภาพยนตร์ เป็นซอฟต์แวร์สำหรับนำภาพยนตร์มาตัดต่อให้กระชับ และใส่เทคนิคพิเศษเพื่อให้น่าสนใจ เช่น Adobe Premiere, Director, Media Merge เป็นต้น

6. กลุ่มผลิตและจัดการมัลติมีเดีย มีคุณสมบัติที่อำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูล เช่นการเขียนคำสั่ง การสร้างภาพเคลื่อนไหว การจัดการฐานข้อมูล การสนับสนุนภาพยนตร์และเสียง เป็นต้น เช่น Asysmetrix ToolBook, Macromedia Authorware, Macromedia Director, เป็นต้น

พัฒนาการของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ก้าวหน้าขึ้นมากโดยเฉพาะในด้านการเรียนการสอนระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือการนำสื่อหลากหลายชนิดมาผสมผสานเข้าด้วยกันโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมให้ทุกอย่างแสดงออกมาทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือจะต้องผ่านเครื่องฉายไปที่จอภาพขนาดใหญ่ก็ได้

1. ภาพ ทั้งภาพวาด (โดยเฉพาะภาพกราฟิกที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์) ภาพถ่าย (image) ที่นำเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเครื่องสแกนเนอร์ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และภาพจากเครื่องเล่นวีดีโอหรือกล้องถ่ายวีดีโอ

2. เสียง ทั้งเสียงบรรยายหรือเสียงพูด เสียงดนตรี และเสียงประกอบ

3. ข้อความที่พิมพ์ขึ้นด้วยแป้นพิมพ์ ด้วยตัวอักษรในแบบและขนาดต่าง ๆ กันข้อมูลทั้ง 3 ประเภท สามารถนำลงบันทึกในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมด และจะถูกนำออกมาแสดงผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์และลำโพงที่ต่อออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ตามที่ครูผู้สอนหรือวิทยากรต้องการสื่ออื่น ๆ เช่น สไลด์มัลติวิชั่น วีดีโอ หรือภาพยนตร์ อาจแสดงข้อมูลทั้ง 3 ประเภทนี้ได้ตามความสามารถและข้อจำกัดของสื่อแต่ละอย่าง แต่คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีสิ่งที่สื่ออื่น ๆ ที่กล่าวมาทั้งหมดไม่มี นั่นคือ คุณสมบัติในการโต้ตอบผู้รับสารหรือผู้เรียนได้เพราะสื่อเหล่านั้นเป็นประเภทใช้แสดงรวดเดียวจบ (Run through) และเป็นการสื่อสารทางเดียว

การสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้คือความสามารถพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง ดังนั้นเมื่อคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาให้ใช้เพื่อการเรียนการสอนคุณสมบัติในการโต้ตอบ (Interactive Power) นี้จึงได้รับการแสดงออกอย่างเต็มที่ ขณะเดียวกันก็นำเอาคุณสมบัติของเทคโนโลยีวีดีโอ (video) และคุณสมบัติของเทคโนโลยีทางด้านเสียงผนวกเข้ามาด้วยอีก

เทคโนโลยีมัลติมีเดียเกิดขึ้นจากการรวมเอาพลังความสามารถของสื่อหลายชนิดเข้ามาไว้ด้วยกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้จัดการนี้เอง

การโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ในระบบการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะขึ้นอยู่กับกรอบแบบโปรแกรมในแต่ละวิชา แต่โดยทั่วไปโปรแกรมการเรียนการสอนจะมีความสามารถต่อไปนี้เป็นพื้นฐาน

1. ผู้เรียนเลือกวิชาที่ต้องการเรียน โดยการเลือกจากปุ่มหน้าจอภาพหรืออาจใช้นิ้วแตะที่บนจอภาพเลยหากใช้จอภาพชนิดที่สามารถรับคำสั่ง (Touch screen monitor) คอมพิวเตอร์ก็จะจำวิชานั้นออกมาให้ผู้เรียนเรียนตามที่ต้องการ

2. ผู้เรียนอาจทดสอบความรู้ของตัวเองในเรื่องที่จะเรียนก่อนเริ่มเรียน (Self pre-test) โดยผู้เรียนตอบคำถามที่เครื่องจะตั้งขึ้นมาทีละข้อ จากนั้นเครื่องจะวิเคราะห์ความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อจัดหัวข้อที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนแต่ละคน

3. ในการเรียนนี้ ผู้เรียนจะต้องโต้ตอบกับเครื่องตลอดเวลา ในลักษณะ “ตา ดู หู ฟัง มือ ทำ” เมื่อจบการเรียนแต่ละบท แต่ละตอน ผู้เรียนสามารถทดสอบความรู้หลังการเรียนของตนได้ (self post-test) เครื่องจะวิเคราะห์ให้ว่า ผู้เรียนเรียนได้ดีในบทไหน และยังอ่อนในบทไหนควรกลับไปเรียนในบทไหนอีกบ้าง

ประโยชน์ของการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

จากงานวิจัยของนักการศึกษาพบว่า คนเราจะจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ต่างกันดังนี้

- 10% จากการอ่าน (read) อย่างเดียว
- 20% จากการฟัง (hear) อย่างเดียว
- 30% จากการดู (see) อย่างเดียว
- 50% จากการได้ดูและได้ฟังไปด้วย (see and hear)
- 80% จากการได้พูด (say)
- 90% จากการฟังได้พูดและได้ทำไปด้วย (say and do)

ระบบการเรียนการสอนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงเป็นระบบของการเรียนการสอนที่สมบูรณ์แบบที่อยู่ในความฝันของนักเทคโนโลยีการศึกษามานาน และเพ็ญจะเป็นจริงขึ้นเมื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดียได้รับการพัฒนาขึ้น และได้รับการต้อนรับจากสถาบันการศึกษาและหน่วยงานฝึกอบรมต่าง ๆ อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

ประโยชน์ของการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดียนี้ สถาบันฝึกอบรมแห่งหนึ่งในออสเตรเลียที่ใช้ระบบนี้ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ให้เนื้อหาความรู้ที่เหมือนกันทุกครั้งแก่ผู้เรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน (Consistently Clear Messages) เพราะคอมพิวเตอร์ทำงานอย่างสม่ำเสมอ ไม่เหน็ดเหนื่อยตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน

2. การเรียนรู้เป็นแบบ “ส่วนตัว” (Personalised Learning) ไม่ต้องรอว่าจะต้องมีผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการอบรมอย่างน้อย 5 คนหรือ 50 คนจึงจะเชิญผู้สอนมาได้ เพราะเครื่องที่วางอยู่พร้อมให้ใช้ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนแต่ละคนจะรู้ตัวเองดีว่าตัวเองสะดวกที่จะเรียนเวลาไหนสามารถจัดเวลาของตัวเองได้ นอกจากนี้แต่ละคนสามารถเรียนรู้ในแต่ละเรื่องช้าเร็วตามความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคนเอง บางคนอาจใช้เวลาเพียงหนึ่งชั่วโมงในการทำความเข้าใจเรื่อง ๆ หนึ่งหรือใน

การฝึกทักษะอย่างอย่างหนึ่ง แต่บางคนอาจต้องใช้เวลาถึงสองชั่วโมงจึงจะเข้าใจหรือเกิดทักษะในเรื่องนั้น แต่ผลสุดท้ายคือทุกคนเข้าใจ (Ensure everyone has mastered key concepts and content) การเรียนการสอนโดยระบบมัลติมีเดียจึงสอดคล้องกับความเป็นจริงของคนที่มีความปฏิภาณไหวพริบไม่เท่ากัน

3. ช่วยลดค่าใช้จ่าย (Cost Effective) จริงอยู่ที่การสร้างห้องเรียน หรือห้องฝึกอบรมในระบบมัลติมีเดีย (multimedia training room) ขึ้นมาสักห้องหนึ่งจะมีค่าใช้จ่ายในครั้งแรกสูงกว่าการสร้างห้องเรียนแบบเดิม (classroom training) เพราะต้องลงทุนในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แต่ในระยะยาวแล้วจะลดค่าใช้จ่ายลงได้มาก โดยมีบางแห่งบอกว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการอบรมพนักงานได้โดยเฉลี่ยถึง 40% ต่อปี

4. กระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวในการเรียนรู้ (Motivating) เพราะเป็นการเรียนรู้แบบตาหูฟัง มือทำไปตามสิ่งที่คอมพิวเตอร์สอน ทำผิดพลาดอีกก็ครั้งก็ได้ ไม่ต้องอายใคร เพราะเรียนรู้คนเดียว ทันทีที่ทำเสร็จก็รู้ทันทีว่าถูกหรือผิด ไม่ต้องนำการบ้านส่งครู และรองนกว่าครูจะตรวจเสร็จแล้วกลับมาสอนใหม่ ผิดถูกอย่างไรว่ากันตรงนั้นในเวลานั้นเลย ทำให้ถูกหลาย ๆ จุดเข้า คอมพิวเตอร์ก็จะแนะนำว่าควรไปดูเรื่องอะไร ในบทไหน มาใหม่ แต่หากทำถูกหลาย ๆ ครั้ง (คะแนนสะสมถึงขั้น) ก็อาจได้รับรางวัลโดยอาจได้ดูภาพกราฟิกสวย ๆ หรือได้ฟังเพลงเพราะ ๆ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับกรอบแบบโปรแกรมของทีมงานสร้างหลักสูตร

5. เป็นเครื่องมือในการสาธิตเรื่องที่ปกติสาธิตยาก (Superior Demonstration Facilities) เช่น การสร้างเครื่องมือสำหรับจำลอง (simulate) การทำงานของสิ่งเล็ก ๆ ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น โมเลกุล หรืออะตอม รวมทั้งเครื่องจักรเครื่องยนต์ต่าง ๆ มาอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจ ไม่ใช่เรื่องที่ทำได้ง่าย ๆ (และโดยค่าใช้จ่ายต่ำ) คอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหานี้ได้ นอกจากนี้ยังเป็นการสาธิตที่ลดการเสียหายหรือสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นหากใช้ของจริงมาสาธิต เช่น การสาธิตว่าหากแผนกบรรจุภัณฑ์ผู้โดยสารจัดสิ่งของเข้าใต้ท้องเครื่องบินโดยไม่เกลี่ยน้ำหนักให้พอดีจะมีผลต่อการขึ้นลงของเครื่องบินอย่างไร

6. แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย (Current Courseware) เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียอยู่แล้ว การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอยู่ที่ตัวโปรแกรม (software) ที่จะทำขึ้นมาใหม่เอง หรือจะเช่า จะซื้อมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้เอง (Customised for Your Special Need)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมสรุปกันว่า ภายในเวลาไม่กี่ปีข้างหน้า การฝึกอบรมความรู้และทักษะพื้นฐาน (Basic knowledge and skill) สำหรับวิชาชีพต่าง ๆ ด้วยระบบมัลติมีเดีย จะเข้ามาแทนที่การฝึกอบรมแบบห้องเรียน (Classroom training) เดิม

2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

งานที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียในประเทศ ยังนับว่ามีจำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยเกี่ยวกับสื่ออื่น ๆ หรือเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ก็ตาม ซึ่งอาจเนื่องจากมัลติมีเดียยังเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่สำหรับวงการการศึกษาของเรา มีผู้วิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดียไว้ดังนี้

(ทิวส์ กุลลาวัณย์. 2539 : 62-63) ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพระไตรปิฎกซึ่งเป็นคัมภีร์หรือพระธรรมในพระพุทธศาสนา หรือซีดี-รอมรวมพระราชประวัติของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี (สมเด็จย่า) ตั้งแต่ทรงพระเยาว์จนถึงช่วงเหตุการณ์ก่อนสวรรคตในชื่อ “แม่พระผู้ให้” ภายในมีเสียงบรรยายพร้อมภาพประกอบ

ปีพุทธศักราช 2538 ซึ่งเป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย ราชบัณฑิตยสถานและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้ร่วมกันจัดทำ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้เป็นพจนานุกรมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ บันทึกข้อมูลแบบงานซีดีรอมเพื่อเผยแพร่ข้อมูลซึ่งทางราชการได้กำหนดให้เป็นมาตรฐานสำหรับหนังสือไทยให้กว้างขวางโดยใช้ระบบสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งเป็นการส่งเสริมการพัฒนาวิทยาการทางเทคโนโลยีของไทยด้วย (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 : ซีดี-รอม. 2538)

นุชรี ปุระเศรณี (2535) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาประสิทธิผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ซีเอไอ) เพื่อเสริมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 5 ในสาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลมหาวิทยาลัยมหิดลพบว่านักศึกษานักศึกษาแพทย์มีการตอบสนองในทางบวกต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และมีแนวโน้มว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าการศึกษาทางเอกสารทางวิชาการด้วยตนเอง

วิไล กัลยาณวิจน์ (2541) ทำการศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเมืองไทยของเรา เพื่อช่วยสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผู้ใช้มีผลการเรียนรู้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

ส่วนงานวิจัยต่างประเทศมีผู้วิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ ดังนี้

บราวน์ (Brown. 1994 : 143) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องมัลติมีเดียและส่วนประกอบที่ประกอบกันเป็นมัลติมีเดีย โดยใช้มัลติมีเดียซึ่งประกอบด้วยเสียง และภาพประกอบในการสอนวิชาต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยวอชิงตัน พบว่า มัลติมีเดียเป็นเครื่องมือประกอบการสอนที่ดี สามารถแปลความหมายและวิเคราะห์เรื่องเสียง ภาพ ซึ่งเป็นผลผลิตมัลติมีเดียที่มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน

ฮอร์ดี้ และโจสต์ (Hordy and Jost. 1996 : 23) ได้วิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดีย เรื่องการใช้ดนตรีในการออกแบบมัลติมีเดียสำหรับการสอน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าเสียงดนตรีสามารถนำเข้าสู่บทเรียนและใช้ดนตรีไปพร้อมกับบทเรียนได้เป็นอย่างดี และดนตรีจะช่วยประกอบกิจกรรมทางวิชาการ โดยมีมัลติมีเดียเป็นสื่อในการนำเสนอ

ฮอลล์ (Hallis. 1996 : 14) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างมัลติมีเดียสำหรับห้องสมุดวิชาการ การวิจัยพบว่า มัลติมีเดียที่ประกอบด้วยตัวอักษร เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนประกอบในการดึงดูดความสนใจของผู้ใช้บริการห้องสมุด ซึ่งเป็นการนำเสนอมัลติมีเดีย โดยมีโครงสร้างและกฎเกณฑ์ในการสร้างมัลติมีเดีย เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ในการใช้งาน

แบกซ์เตอร์ (Baxter. 1996 : 8) วิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์ก่อนการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีส่วนในการใช้มัลติมีเดีย พบว่ามัลติมีเดียในปัจจุบันจะประกอบด้วยตัวอักษร ภาพวิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย โดยการวิจัยครั้งนี้เขาให้มัลติมีเดียนำเข้าสู่บทเรียนก่อนการเรียนการสอน ในวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด โดยใช้โปรแกรมเสนอหัวข้อต่าง ๆ ให้นักเรียนได้ศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนได้ศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหา และทักษะเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์ได้ดี

โบเวน (Bowen.1996 : 392) ได้วิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมสภาพ และรูปแบบความเข้าใจสำหรับกลยุทธ์การสอนด้วยตนเอง แบบลำดับขั้นตอน และผลลัพธ์ในการควบคุมการเรียนด้วยมัลติมีเดีย จากการทดลองพบว่า

1. ผู้เรียนมีการพัฒนามากขึ้น ในการเลือกหัวข้อที่เป็นโมดูล ประสบความสำเร็จมากกว่าผู้เรียนที่มีการพัฒนามาจากโมดูล
2. ความสามารถที่จะได้รับจะสูงขึ้น สำหรับการวิจัยของผู้เรียนที่มีความมุ่งมั่นในเรื่องของความสำเร็จ และไม่สำเร็จ
3. แนวโน้มของผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองสูง โดยจะแสดงออกมาได้ดี มีลักษณะโครงสร้างที่กำหนดขึ้นเอง
4. ผู้เรียนมีความเข้าใจที่สามารถติดตามรายการต่าง ๆ ที่แนะนำมาได้ดี
5. ผู้เรียนที่เรียนจากการวิเคราะห์แบบความเข้าใจแสดงออกได้ดีกว่า ผู้เรียนทั่ว ๆ ไปซึ่งเป็นการเรียนหลักสูตรมัลติมีเดีย

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียส่วนมากเป็นงานวิจัยด้านการพัฒนา เช่นการพัฒนาจากระบบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของแต่ละด้าน ให้เหมาะสมกับการค้นคว้าในระดับต่าง ๆ การพัฒนาระบบโดยการนำเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นมาใช้ในการเรียนการสอนได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การนำเอาระบบคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น สามารถนำมาใช้ได้หลากหลายทั้งทางด้านให้บริการการศึกษา และสามารถนำมาใช้เกี่ยวกับการเรียนการสอนได้ทุกระดับชั้น ไม่ว่าจะเป็น ชั้นอนุบาล จนถึงระดับอุดมศึกษา

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

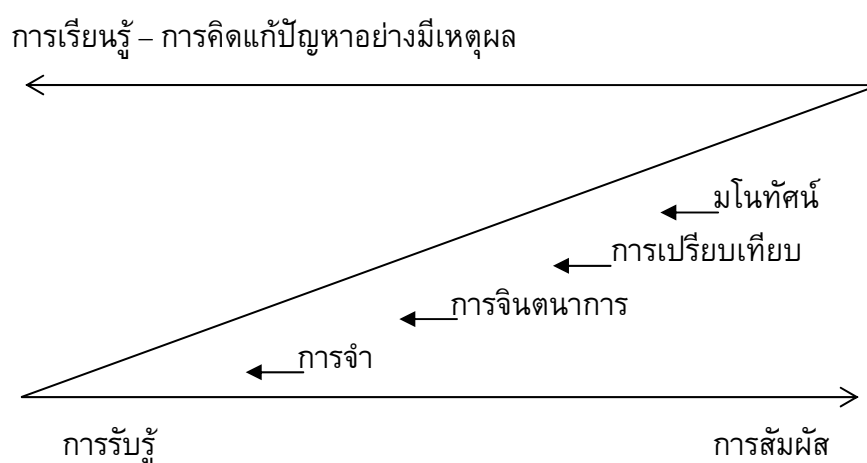
3.1 จิตวิทยาการเรียนรู้

จิตวิทยาการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของมนุษย์หรือจิตวิทยาการเรียนรู้นั้น ถือได้ว่าเป็นหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นข้อตกลง ที่ได้มีการทดลองค้นคว้าวิจัยมาเป็นอย่างดี ในเรื่องเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ว่า มนุษย์เราเรียนรู้ได้ อย่างไรทฤษฎีการเรียนรู้แต่ละทฤษฎีแตกต่างกันไปตามจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติและการนำไปใช้ อย่างไรก็ตามถ้าเราจะจัดกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้ภายใต้เงื่อนไขของปรัชญา จะจัดแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ จิตวิทยากลุ่มความรู้ความเข้าใจ (Cognitivism) และจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

จิตวิทยาการเรียนรู้กลุ่มความรู้ความเข้าใจ

นักจิตวิทยากลุ่มความรู้ความเข้าใจนี้ มีแนวคิดที่ว่า โครงสร้างของสมองหรือจิตที่ประกอบด้วย สารประกอบทางเคมีเรียกว่า องค์ประกอบทางจิต ซึ่งจะประกอบด้วยการสัมผัส (Sensation) ความรู้สึก (Feeling) และจินตนาการ (Imagination) จากทฤษฎีของชาร์ลส์ ดาร์วิน พบว่า จิตมีหน้าที่ควบคุมกระบวนการปฏิบัติกิจกรรมของร่างกาย เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม เพราะหากมนุษย์ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ ย่อมไม่มีโอกาสวิวัฒนาการชีวิตมาจนถึง ปัจจุบัน การรับสัมผัสของจิตนี้ จะทำให้เกิด การจำ การตัดสินใจและความรู้สึก ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ด้วยการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอยิ่งฝึกฝนมากก็ยิ่งมีพลังมาก และจากพลังของจิตนี้เองที่ทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน

นักจิตวิทยากลุ่มนี้ได้แก่ เกสตัลท์ (Gestalt) เลวิน (Lewin) วิลเลียม เจมส์ (William James) จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) เอ็ดเวิร์ด ซี ทอลแมน (Edward C. Tolman) ยัง เพียเจท์ (Jean Piaget) และบรูเนอร์ (Bruner)



ภาพประกอบ 1 กระบวนการทางสติปัญญา หรือกรรมวิธีพุทธิปัญญา

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มความรู้ความเข้าใจนี้ สรุปได้ว่า “การเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์การรับรู้ (Perceptual Experiences) และกระบวนการคิด (Cognitive Processes)” นักจิตวิทยา กลุ่มนี้มีความเห็นว่า การสัมผัส (Sense) เปรียบเสมือนตัวรับรู้ (Receptors) ต่อเนื่องของสิ่งเร้าทั้งหลายที่มีผลต่อโครงสร้างหรือ “สนาม” (Field) ของความรู้ ความสามารถและเจตคติของแต่ละบุคคลนักจิตวิทยากลุ่มนี้ไม่ได้ยึดถือว่าการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ตรวจสอบได้ด้วยพฤติกรรม ดังที่กลุ่มพฤติกรรมเข้าใจตั้งนั้น ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มความรู้ความเข้าใจนี้ จึงเน้นเรื่องประสบการณ์ผ่านทางประสาทสัมผัส (Sensory Experiences) เพื่อกระตุ้นความรู้สึนึกคิด และการสร้างความประทับใจโดยทั่วไปให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนไปพร้อม ๆ กับการทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในด้านเนื้อหาวิชา

จิตวิทยากลุ่มความรู้ความเข้าใจกับเทคโนโลยีการศึกษา

จิตวิทยากลุ่มความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Psychology) เป็นจิตวิทยาการเรียนรู้ที่กล่าวถึงกระบวนการทางจิตใจหรือปัญหาที่เราไม่อาจสังเกตเห็นได้ เพื่ออธิบายพฤติกรรมต่าง ๆ การแสดงออกของมนุษย์แสดง และสังเกตเห็นตามที่จิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยมได้กล่าวถึงไว้

กว่าสิบปีแล้วที่นักเทคโนโลยีการศึกษา ได้ให้ความสนใจจิตวิทยาแขนงนี้ เพื่ออธิบายจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจ และความสัมพันธ์ที่มีต่อเทคโนโลยีการศึกษา แต่รูปแบบการออกแบบและการอธิบายวิธีการสอนยังคงยึดหลักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรม ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ ทฤษฎีจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจ ยังไม่ค่อยมีใครสนใจที่จะนำมาประยุกต์ใช้ หรืออาจเป็นเพราะ การตีความตัวทฤษฎีเอง ก็อาจเป็นได้ ทั้ง ๆ ที่จิตวิทยาการเรียนรู้แขนงนี้ มีสารครอบคลุมมากกว่าจิตวิทยาทฤษฎีพฤติกรรม

จิตวิทยาความรู้ความเข้าใจยุคใหม่ พัฒนามาจากพื้นฐานทฤษฎีต่าง ๆ หลายทฤษฎี เช่น ทฤษฎีโครงสร้าง (Structuralism) ของวุนด์ (Wundt) ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalysis) ของฟรอยด์ (Freud) ทฤษฎีปฏิบัติ (Pragmatism) ของเจมส์ (James) ทฤษฎี Instrumentalism ของดิวอี้ ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connectionism) ของธอร์นไดค์ (Thorndike) และทฤษฎีพัฒนาการเด็ก (Child Development) ของเพียเจต์ (Piaget) ซึ่งถึงแม้ทฤษฎีเหล่านี้ จะเป็นจิตวิทยากลุ่มความรู้ความเข้าใจ ที่อธิบายปฏิกิริยาทางจิตหรือสมองของมนุษย์เหมือนกัน แต่ข้อตกลงหรือหลักการพื้นฐาน ตลอดจนวิธีการที่นำมาประยุกต์ใช้ก็ยังคงแตกต่างกัน

นักพัฒนาจิตวิทยากลุ่มความรู้ความเข้าใจในยุคต่อมา เป็นกลุ่มนักคอมพิวเตอร์ศาสตร์ ที่เน้นในเรื่องของกระบวนการความรู้ (Information Processing) โดยทำการศึกษาจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจด้วยการเปรียบเทียบระหว่างการทำงานของคอมพิวเตอร์กับการทำงานของจิต หรือสมองของมนุษย์แนวความคิดในด้านจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจลักษณะนี้ นับว่ามีความสำคัญต่อสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทั้งนี้เพราะเป็นจิตวิทยาที่เน้นกระบวนการเรียนการสอน

(Learning/Instruction) ออกมาในลักษณะของพฤติกรรมง่าย ๆ ของเนื้อหาวิชาและผู้เรียน (Subject/Learner) นับว่าแนวความคิดนี้ได้เปลี่ยนจากจิตวิทยาพฤติกรรม มาสู่จิตวิทยาความรู้ความเข้าใจ ดังจะให้เห็นจากการเปลี่ยนแนวทางการวิจัย การพัฒนาหลักการ และแนวปฏิบัติของนักเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ มีผลต่อสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งทางนิยามและทางนิเสธ

ผลกระทบของจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจทั้ง 2 ด้าน จะส่งผลต่อเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติด้วย กล่าวคือ

1. การเปลี่ยนความคิดหรือหลักการ มาเป็นแนวของจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจ ทำให้ระดับความแน่นอน (Certainty) ของผลที่เกิดจากการปฏิบัติตามทฤษฎีนี้ลดลง
2. การเปลี่ยนแปลงนี้ เป็นขั้นหนึ่งของการพัฒนาของการศึกษาเทคโนโลยีการศึกษา หรืออาจกล่าวอย่างกว้าง ๆ ได้ว่า ขณะนี้นักเทคโนโลยีการศึกษากำลังสนใจความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงแนวความคิด จากทฤษฎีพฤติกรรมไปสู่ทฤษฎีความรู้ความเข้าใจ และนำไปสู่การปฏิบัติจริงในการพัฒนาการเรียนการสอนนั่นเอง

ในเรื่องนี้ กราโบวสกี ชโรเดอร์และฮอลลินส์ (Grabowski, Schroeder and Hollins. 1989) ได้เสนอแนวคิดทฤษฎีกระบวนการความรู้ ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจ โดย ชโรเดอร์ ศึกษาพุทธศาสตร์การเรียนรู้ด้วยการนำทฤษฎีจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจไปเป็นหลักในการออกแบบการสอนโดยเน้นในเรื่องของเอกัตบุคคล

จากกระบวนการความรู้ และการเน้นเอกัตบุคคลดังกล่าว ฮอลลินส์ (Hollins) ได้ศึกษาวิจัยวิธีการแก้ปัญหา โดยเน้นให้เห็นความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหาของผู้ชำนาญ กับ การแก้ปัญหาของผู้ที่ยังไม่มีประสบการณ์ และเสนอแนวคิดดังกล่าว ไปสู่การประยุกต์ใช้ในการสอนและการพัฒนาหลักสูตร

นอกจากนั้นกุซมา (Kuzms. 2989) ได้เสนอแนวความคิดโครงสร้างแบบบสคริปต์ (Script) ในแง่ของความรู้ ที่สามารถจัดเป็นโครงสร้างของการพัฒนาสิ่งของกับเหตุการณ์ และประยุกต์ ทฤษฎีสคริปต์ไปสู่สถานการณ์การเรียนการสอน

ในเบื้องต้นนี้เราต้องยอมรับก่อนว่า จิตวิทยาความรู้ความเข้าใจนี้ เป็นแนวทางหรือ “มรรค” อย่างหนึ่งของเทคโนโลยีการศึกษา และยังมีแนวทางอื่น ๆ อีกมาก ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่าง ๆ ทั้งหลายเหล่านี้ อาจสะท้อนให้เห็นปรัชญา และนำไปสู่ “ผล (Ends)” ด้วยตัวของมันเองได้ ซึ่งในเรื่องนี้เราต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการใช้ความรู้ต่าง ๆ และหลักการทางวิทยาศาสตร์

อย่างไรก็ตาม การกล่าวตามทัศนะข้างต้น ไม่ได้หมายความว่า เป็นการมองข้ามจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจ แต่ควรมองให้กว้างไกลออกไป เพราะการอธิบายกิจกรรมทางการศึกษา และการเรียนใด ๆ นั้นเราไม่อาจอธิบายได้โดยอาศัยหลักการทางจิตวิทยาเพียงอย่างเดียว ดังคำกล่าวของวิลเลียม เจมส์ (William James) ที่ว่า “ท่านอาจจะทำผิดพลาดอย่างมหาดล หากท่านคิดว่า

จิตวิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยจิตเป็นสิ่งที่นำมาลดบทบาทของโปรแกรม (เนื้อหา) กิจกรรมและวิธีสอนในห้องเรียน”

จิตวิทยาการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรม

นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเห็นสอดคล้องกับกลุ่มความรู้ความเข้าใจ ในแง่ที่ว่า “จุดมุ่งหมายของการศึกษาก็คือ การเสาะหาความรู้ที่เป็นประโยชน์” หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาและความเข้าใจอย่างมีเหตุผลในความรู้ นั้น เป็นจุดมุ่งหมายที่สมเหตุผล (Ebel. 1976 : 19-28) หน้าที่ของการจัดการเรียนการสอนก็คือ การจัดเตรียมพฤติกรรมต่าง ๆ ที่จะเป็ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตในอนาคตของผู้เรียน (Skinner. 1976 : 219-225) แต่นักจิตวิทยาพฤติกรรมไม่ยอมรับวิธีการศึกษาโดยการพินิจจากภายใน (Introspection) ของกลุ่มความรู้ความเข้าใจ เนื่องจากเห็นว่าไม่สอดคล้องกับวิธีวิทยาศาสตร์ในเรื่องนี้วัตสัน (Watson) ได้ย้าว่า การศึกษาเรื่องจิตหรือสมองนั้น ไม่สามารถทำได้แน่นอนเพราะไม่สามารถมองเห็นได้ เราจะทราบความสามารถทางสมองของใครได้นั้นก็ด้วยการศึกษาพฤติกรรมของคน ๆ นั้น เพราะสามารถสังเกตหรือใช้เครื่องมือวัดพฤติกรรมได้ การศึกษาพฤติกรรมจึงถือว่าเป็นการศึกษาที่มีระบบและเป็นวิทยาศาสตร์ กลุ่มพฤติกรรมมีแนวคิดที่ว่า “พฤติกรรมทุกอย่างจะต้องมีสาเหตุ”

นักจิตวิทยาพฤติกรรมที่รู้จักกันดี ได้แก่ วัตสัน (John B. Watson) กาเย่ (Robert M. Gagne) สกินเนอร์ (B.F. Skinner) พาฟลอฟ (Ivan P. Pavlov) ฮัลล์ (Clark L. Hull) ธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike) และกัทธรี (E.R. Guthrie) เป็นต้น

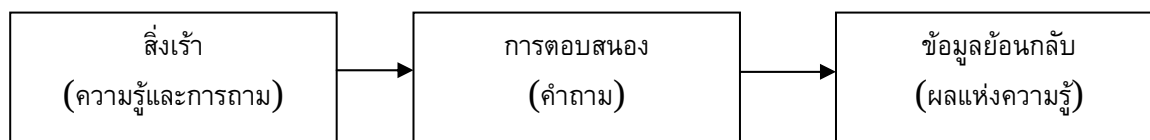
ตามทัศนะของนักจิตวิทยาพฤติกรรมการเรียนรู้ คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งองค์ประกอบสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มนี้ คือ พฤติกรรมนั่นเอง ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างของทฤษฎีสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-Response) การเรียนรู้ในทัศนะนี้ เกิดจากกระบวนการตอบสนองเมื่อมีการเสนอสิ่งเร้า องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้มี 4 ประการ คือ

1. แรงขับ (Drive) แรงขับ หมายถึงความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่งบางอย่างแล้วจึงใจ (Motivated) ให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองตามความต้องการนั้น
2. สิ่งเร้า (Stimulus) เมื่อมีสิ่งเร้าผู้เรียนจะได้รับความรู้ (Message) หรือ การชี้แนะ (Cue) ทันทีทันใดจากสิ่งเร้านั้นก่อนที่จะตอบสนอง
3. การตอบสนอง (Response) การตอบสนอง หมายถึงการที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก
4. การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง การให้รางวัล เช่น การชมเชยผู้เรียนในกรณีที่ผู้เรียนตอบสนองถูกต้อง

จิตวิทยาการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมกับเทคโนโลยีการศึกษา

ภารกิจของผู้สอนในการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมผู้สอนจะต้องกำหนดความมุ่งหมายอย่างแน่ชัดก่อนว่า ต้องการก่อให้เกิดพฤติกรรมเช่นใดขึ้นในตัวผู้เรียนแล้วจึงจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมตามลำดับที่ต้องการนำผู้เรียนให้ตอบสนอง เมื่อผู้เรียนตอบสนองถูกต้องก็ให้เสริมแรง

ตัวอย่างการนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมมาเป็นหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีการศึกษาที่เห็นได้อย่างชัดเจนที่สุด คือการสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) เช่น บทเรียนโปรแกรม ซึ่งประกอบไปด้วยสิ่งเร้าสั้น ๆ เรียกว่า กรอบหรือเฟรม (Frames) การจูงใจ และเร้าให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือมีส่วนร่วม ได้ตอบสนองและได้รับการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบสนองถูกต้อง



ภาพประกอบ 2 หลักการของบทเรียนโปรแกรม

ในทางปฏิบัติปัจจุบัน ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรม มีอิทธิพลมากและเป็นที่นิยมนำมาเป็นหลักการพื้นฐานของการออกแบบการสอนแบบโปรแกรมประเภทต่าง ๆ หลายรูปแบบ นับตั้งแต่การสอนโดยใช้สื่อธรรมดาและกระบวนการสื่อสาร ไปจนถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระบบ หรือนอกระบบโรงเรียนก็ตาม

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่

กาเย่ (Gagne. 1985) ได้ให้นิยามของการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ (Capability) หรือความสามารถของมนุษย์ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการที่แสดงออกมาการเปลี่ยนแปลงนี้ เกิดขึ้นจากการที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการณ์การเรียนรู้ในระยะเวลาหนึ่ง

กาเย่ได้แบ่งประเภทการเรียนรู้พื้นฐานออกเป็น 8 ลักษณะ เรียงตามลำดับก่อนหลัง ดังนี้

1. การเรียนรู้สัญญาณ (Signal Learning) เป็นการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่สุดเกิดขึ้นโดยผู้เรียนมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไขอย่างทันทีทันใด และจะเกิดการเรียนรู้เมื่อกระทำซ้ำหลาย ๆ ครั้งบนเงื่อนไขเดียวกัน การเรียนรู้สัญญาณเป็นประเภทเดียวกันกับทฤษฎีการวางเงื่อนไขของพาฟลอฟ (Pavlov)

2. การเรียนรู้จากสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (Stimulus-Response Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างตั้งใจหรือจำเพาะเจาะจงโดย

2.1 กระทำซ้ำบ่อย ๆ

2.2 ตอบสนองให้ถูกต้องเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

2.3 การควบคุมสิ่งเร้าจะเพิ่มความถูกต้องของการตอบสนองได้มากขึ้นและ

2.4 การเสริมแรงหรือการให้รางวัลมีความจำเป็น การเรียนรู้ประเภทนี้เป็นประเภทเดียวกันกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบอาการกระทำ (Operant conditioning) ของสกินเนอร์และทฤษฎีการเรียนรู้ (Instrumental conditioning learning) ของธอร์นไดค์

3. การเรียนรู้เชื่อมโยง (Simple Chaining Learning) เป็นการเรียนรู้ที่จะต้องมีการกระทำเชื่อมโยงต่อเนื่องระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองตั้งแต่สองคู่ขึ้นไป โดยมากเป็นการเรียนรู้ด้านทักษะ (Motor learning)

4. การเรียนรู้ด้วยภาษา (Verbal Association Learning) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของการใช้ถ้อยคำหรือภาษาตอบสนองต่อสิ่งเร้าจนเกิดเป็นภาษาขึ้นมาเรียกสิ่งต่าง ๆ การเรียนรู้ประเภทนี้เป็นลักษณะเดียวกับการเรียนรู้แบบเชื่อมโยง (Connection learning) ของเอบบิงฮอส (Ebbinghaus)

5. การเรียนรู้ความแตกต่าง (Discrimination Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ต้องมีความเข้าใจอย่างกว้างขวางลึกซึ้งตามลำดับขั้นต่าง ๆ ที่จะเรียนรู้ จนสามารถจำแนกความแตกต่างที่มีอยู่ของสิ่งเร้าทั้งหลายได้ เช่น สามารถแยกชื่อต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ได้ และเรียกได้ถูกต้อง

6. การเรียนรู้มโนทัศน์ (Concept Learning) โดยทั่วไปมโนทัศน์จะมีอยู่ 2 ลักษณะคือ มโนทัศน์แบบรูปธรรมและมโนทัศน์แบบนามธรรม มโนทัศน์แบบรูปธรรมเกิดจากการสังเกตและร่วมกิจกรรม จากสภาพการณ์ที่จัดให้เป็นแบบรูปธรรม ส่วนมโนทัศน์แบบนามธรรมนั้นเป็นมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับสัญลักษณ์หรือสิ่งแทนของจริงต่าง ๆ เช่น สีเหลือง สามเหลี่ยม ความร้อน เป็นต้น ดังนั้น การเรียนรู้ มโนทัศน์ จึงเกิดขึ้นได้ตามจุดมุ่งหมายที่เราตั้งไว้ โดยเรียนรู้ผ่านทางสภาพการณ์การเรียนรู้เพื่อให้เกิดการตอบสนอง จนสามารถสรุปหลักการและจุดมุ่งหมายจากสิ่งแวดล้อมได้

7. การเรียนรู้กฎ (Rule Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการนำเอามโนทัศน์จำนวนหนึ่งมาสัมพันธ์กันอย่างมีลำดับต่อเนื่องและชัดเจนแล้วสร้างเป็นข้อสรุปหรือกฎที่มีความหมายใหม่ขึ้นมา และสามารถนำไปใช้อธิบายกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

8. การเรียนรู้การแก้ปัญหา (Problem-solving Learning) เป็นการเรียนรู้ขั้นสูงที่สุดที่เกิดจากการนำกฎหรือหลักการเบื้องต้นต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นมาจากหลักการก็จะนำไปสู่กระบวนการคิดใหม่ ๆ เกิดการคิด และขยายแนวคิดจนสามารถนำหลักการนั้นไปใช้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้จนกระทั่งได้ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น

จากลักษณะการเรียนรู้ดังกล่าว กาเยได้กล่าวว่า ผู้เรียนจะเกิดความสามารถ ซึ่งเป็นผลของการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และผลการเรียนรู้ที่ถ่มองในมุมหนึ่ง ก็คือ จุดมุ่งหมายของการศึกษาและการเรียนการสอนนั่นเอง

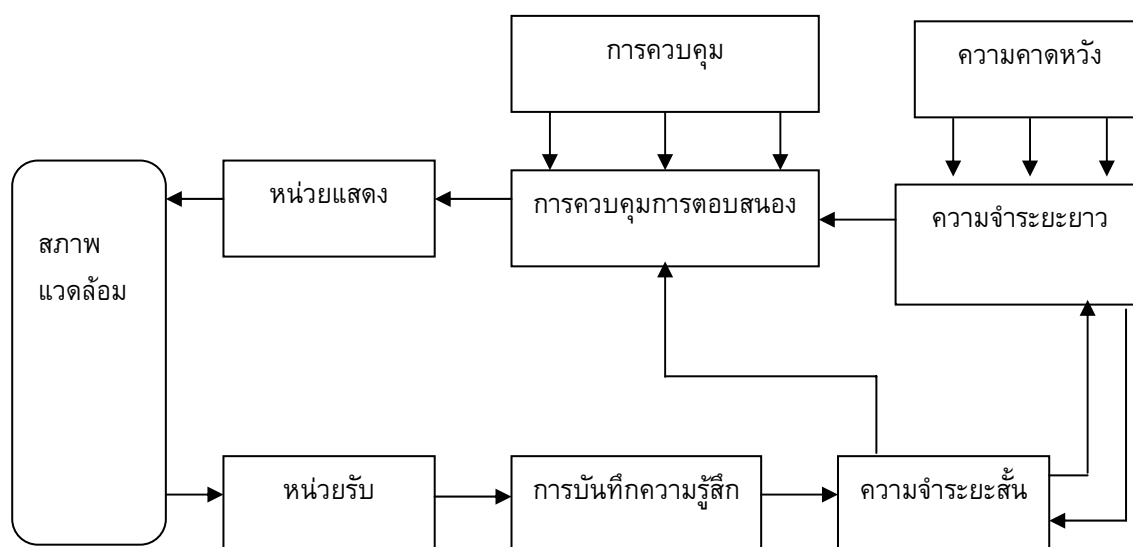
ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเยกับเทคโนโลยีการศึกษา

จากทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย ดังได้อธิบายสรุปมาแล้วนั้น จะเห็นว่า เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมสมัยที่ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ เข้ามาสู่เหตุการณ์การเรียนการสอน (Instructional Event) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในส่วนที่เกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน ซึ่งก็คือเทคโนโลยีการสอนนั่นเอง

ในเรื่องนี้ กาเย และคนอื่น ๆ (Gagne' and others. 1988 : 8-14) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น จะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ

1. สภาพการเรียนรู้ (Conditions of Learning) เป็นความพร้อมภายในตัวผู้เรียน (Internal conditions) ด้านความสามารถที่มีอยู่ก่อนเรียน (พฤติกรรมเบื้องต้น) และสภาพภายนอก (External conditions) ที่จัดให้แก่ผู้เรียน

2. เหตุการณ์ในการเรียนรู้ (Events of Learning) หมายถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ กาเย ได้เสนอรูปแบบของกระบวนการเรียนรู้และการจำ (A Basic Model of Learning and Memory) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ตั้งอยู่บนทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มความรู้ความเข้าใจยุคใหม่ [Modern Cognitive (Information Processing) Theories] ดังภาพ 3



ภาพประกอบ 3 รูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการจำของกาเย

จากภาพ 3 เมื่อมีสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อมมากระตุ้นหน่วยรับ ประสาทสัมผัสจะรับสิ่งเร้าส่งไปทำการบันทึกความรู้สึก และจะได้รับการกลั่นกรองจากกระบวนการความตั้งใจและการเลือกการรับรู้เลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการ แล้วส่งต่อไปยังหน่วยความจำระยะสั้น โดยอาศัยสื่อ (ภาพและหรือเสียง) และบางส่วนถูกส่งไปยังหน่วยความจำระยะยาว และเรียกมาใช้งานได้ด้วยกระบวนการเสาะหา และการระลึก ผลจากกระบวนการนี้ ทำให้มีการปฏิบัติโดยอาศัยหน่วยแสดง เป็นการตอบสนอง เมื่อได้ทราบผลการปฏิบัติ ก็เกิดการเรียนรู้ การทราบผลการปฏิบัติเป็นกระบวนการข้อมูลย้อนกลับ ส่วนการควบคุมประสิทธิภาพการเรียนรู้นั้น จะขึ้นอยู่กับกระบวนการควบคุมและความคาดหวัง กระบวนการควบคุมที่สำคัญ คือ ยุทธศาสตร์การคิด

ดังนั้น รูปแบบการเรียนรู้และการจำของกาเยนี่จึงเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวของทฤษฎีใหม่ของกลุ่มความรู้ความเข้าใจ ที่เน้นในเรื่องของกระบวนการความรู้ (Information Processing)

จากรูปแบบการเรียนรู้และการจำ การเย่ และคนอื่น ๆ (Gagne' and others. 1988 :180-181) ได้นำมาประยุกต์เป็นลำดับขั้นของกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องกันเป็น 8 ลำดับขั้น คือ

1. ความตั้งใจ (Attention) เป็นลักษณะและธรรมชาติของมนุษย์ในการรับรู้สิ่งเร้า
2. การเลือกรับรู้ (Selective Perception) เป็นการเลือกรับรู้ความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำไปเก็บในหน่วยความจำระยะสั้น
3. จัดข้อมูลความรู้ (Rehearsal) ในหน่วยความจำระยะสั้น
4. จัดรหัสความรู้ (Semantic Encoding) เพื่อนำเก็บในหน่วยความจำระยะยาว
5. นำออกมาใช้ (Retrieval) รวมทั้งการเสาะหา การนำความรู้เก็บไว้ในความจำการทำงานหรือหน่วยการตอบสนอง
6. การตอบสนอง (Response Organization) เป็นการเลือก และการจัดการปฏิบัติ
7. การป้อนกลับ (Feedback) เป็นเหตุการณ์ภายนอก ในลักษณะของการเสริมแรง
8. การควบคุมกระบวนการเรียนรู้ (Executive control Processes) เป็นการใช้อยุทธศาสตร์การคิด และอื่น ๆ เป็นกระบวนการภายในตัวผู้เรียนที่จะควบคุมกระบวนการเรียนรู้จากกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้น ได้ถูกนำมาประยุกต์เป็นเหตุการณ์การสอน 9 ขั้น คือ
 - 8.1 การเร้าให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ (Gaining Attention)
 - 8.2 แจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Informing the Learner of the Objective)
 - 8.3 เร้าให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมก่อนเรียน (Stimulating Recall of Prerequisite Learning)
 - 8.4 เสนอวัสดุหรือสื่อการเรียนการสอน (Presenting the Stimulus Material)
 - 8.5 ชี้แนะเพื่อการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance)

8.6 ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting the Performance)

8.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง (Providing Feedback)

8.8 ประเมินการปฏิบัติทันที (Assessing the Performance)

8.9 สนับสนุนการนำไปใช้และการจำ (Enhancing Retention and Transfer)

เหตุการณ์การสอนทั้ง 9 ขั้นตอนดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อนักเทคโนโลยีการศึกษาในการออกแบบและพัฒนาการสอนในเชิงปฏิบัติ ทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ตามแนวของกาเยได้รับความสนใจและนำมาใช้ในงานด้านเทคโนโลยีการสอนอย่างกว้างขวาง

จิตวิทยาการเรียนรู้กับเทคโนโลยีการศึกษา

ในการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนปัจจุบัน ได้นำหลักการจิตวิทยาการเรียนรู้ตามทัศนะต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันอย่างผสมผสาน เพื่อก่อให้เกิดคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน ในเรื่องนี้เทคโนโลยีการศึกษา ได้มีบทบาทอย่างมากในการประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ในการเรียนการสอน ทำให้เกิดสภาพการณ์การเรียนการสอน 4 ประการที่จะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือมีส่วนร่วมในการเรียน
2. ให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับพลัน
3. ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จเป็นการเสริมแรง
4. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนทีละน้อย

การประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้ในการเรียนการสอน และการจัดการศึกษา ทำให้เกิดสภาพการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพทั้ง 4 ประการดังกล่าว และถือว่าเป็นหลักการสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา และได้มีผู้นำมาเป็นหลักการพื้นฐานในการผลิตสื่อ เพื่อการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคลหรือการเรียนด้วยตนเองอย่างกว้างขวาง รวมทั้งการเรียนแบบทางไกลด้วย

3.2 ประเภทของการศึกษารายบุคคล

ในการจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลนั้นสามารถจำแนกได้เป็นหลายลักษณะ กาเยและบริกส์ ได้แบ่งลักษณะของการศึกษารายบุคคลออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. การเรียนแบบอิสระ (Independent Study Plans) เป็นการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนกับผู้เรียนจะได้ทำความตกลงกันในเรื่องของจุดประสงค์การเรียนการสอน และให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ด้วยตนเอง นิยมใช้จัดการศึกษาในระดับสูง

2. การกำกับกับการเรียนด้วยตนเอง (Self-directed Study) เป็นการเรียนการสอนโดยผู้สอนจะช่วยสนับสนุนจัดหาเอกสาร วัสดุ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียน

จะต้องดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยสื่อการเรียนต่าง ๆ และเมื่อผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่ผู้สอนได้วางไว้ ผู้เรียนจะสามารถก้าวไปศึกษาในขั้นตอนที่สูงขึ้น

3. โปรแกรมการเรียนซึ่งผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered Programs) เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนซึ่งเปิดขึ้นมากว้าง ๆ เพื่อให้โอกาสแก่ผู้เรียนที่จะเลือกเรียนโดยมีวิชาแกน วิชาเสริม และวิชาเลือก ฯลฯ

4. การเรียนตามอัตราความเร็วของตน (Self-pacing) เป็นการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนกำหนดสื่อการเรียน ตลอดจนจุดมุ่งหมายไว้อย่างเดียวกัน ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความถนัดในอัตราความเร็วในการเรียนของตนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรด้วยระยะเวลาในการเรียนที่ต่างกัน

5. การเรียนที่ผู้เรียนเลือกตัดสินใจด้วยตนเอง (Student-determined Instruction) เป็นการเรียนการสอนที่ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการตัดสินใจเลือกองค์ประกอบของการเรียนด้วยตนเอง ลักษณะองค์ประกอบในการเรียนดังนี้

5.1 การเลือกจุดมุ่งหมายของการเรียน

5.2 การเลือกรายวิชาตามความเหมาะสม

5.3 การเลือกวัสดุและแหล่งการเรียน

5.4 การใช้อัตราความเร็วในการเรียนตามความสามารถของตน

5.5 การประเมินผลตนเองตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

สื่อสำหรับการเรียนรายบุคคล

ในการเรียนรายบุคคลนั้นจำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนซึ่งแตกต่างจากสื่อสำหรับการเรียนปกติในระบบกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ โดยสื่อการเรียนรายบุคคลจะต้องได้รับการออกแบบวางแผนไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยทฤษฎีจิตวิทยาเชิงรู้และ การตอบสนองตามขั้นตอนและความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคล และสื่อการเรียนนั้นจะต้องผ่านการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของสื่อ นั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้ สื่อการเรียนด้วยตนเองสามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. สื่อสำเร็จรูปที่เน้นวิธีการเรียน ได้แก่ บทเรียนโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. สื่อสำเร็จรูปที่เน้นระบบสื่อประสม ได้แก่ ชุดการสอนรายบุคคล (Self Instructional Packages)

3. บทเรียนโปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูปนั้นได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายทัศนะ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกัน อาทิ

ชแรมม์ (Wilber Schramme) ได้ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า บทเรียนโปรแกรมมีลักษณะคล้ายกับแบบเรียนปกติแต่เนื้อหาภายในได้รับการแยกย่อย และจัดลำดับจาก

ง่ายไปหายากทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองไปตามลำดับขั้นตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ในบทเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่กำหนดไว้

3.3 สภาพความแตกต่างระหว่างบุคคล

สภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (Individual Differences) ในการจัดการเรียนการสอนผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาในเรื่องสภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนซึ่งอาจมีได้ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ถ้าการจัดการเรียนการสอนถูกจัดให้ผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างกันต้องรับรู้ในสิ่งเดียวกัน ด้วยเงื่อนไขอย่างเดียวกันแล้ว ก็เป็นการยากที่ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน เพื่อเป็นการขจัดปัญหาดังกล่าวนักการศึกษาจึงให้ความสำคัญของสภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาเป็นรายบุคคลตามลำดับความสามารถในการเรียนซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลยิ่งขึ้น

ลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลต่อการเรียนรู้มีตัวแปรสำคัญในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ทำให้เกิดผลต่อการเรียนรู้อยู่ 4 ประการ ดังนี้

1. ตัวแปรในด้านบุคลิกลักษณะ (Personality Variables) การเรียนรู้จะสัมพันธ์กับบุคลิกลักษณะของแต่ละบุคคล เช่น ผู้เรียนซึ่งมีความต้องการที่จะเป็นที่ยอมรับของผู้อื่นในสังคมจะไม่สามารถเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมได้ผล เพราะบทเรียนโปรแกรมไม่เปิดโอกาสให้ได้ร่วมกิจกรรมกับผู้อื่นในทางตรงกันข้าม ผู้เรียนที่มีความเชื่อมั่นในตนเองน้อยมีความกังวลในข้อทดสอบจะเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมได้ดี

2. ตัวแปรในด้านความรู้ความสามารถ (Cognitive Variables) ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีการเรียนรู้ต่อสิ่งรอบ ๆ ได้แตกต่างกัน เช่น บางคนมีการรับรู้ด้านเครื่องจักรกลได้ดี บางคนคิดหาเหตุผลได้ดี บางคนเรียนรู้ด้านสุนทรียศาสตร์ได้ดี ดังนั้นผู้ที่มี การรับรู้ที่ตรงกับลักษณะเนื้อหาวิชา ย่อมเรียนรู้ได้ดีกว่าผู้ที่มีความสามารถในการรับรู้ต่อสิ่งนั้นได้น้อย

3. ตัวแปรด้านความอยากรู้อยากเห็น (Inquiry Variables) ความแตกต่างในลักษณะนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่เท่ากันและมีอัตราความเร็วในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน

4. ตัวแปรด้านการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ (Sequencing Variables) ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีวิธีการจัดลำดับขั้นในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันและจะมีผลต่อการเรียนเป็นรายบุคคลตัวอย่างเช่น ผู้เรียนบางคนไม่ชอบการเรียนแบบหาเหตุผลเรียงตามลำดับขั้นแต่จะใช้วิธีเดาสุ่มเป็นตอน ๆ ผู้เรียนลักษณะนี้จะเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมไม่ได้ผลเท่าผู้เรียนที่เรียนแบบหาเหตุผลไปตามลำดับขั้น

3.4 ลักษณะการศึกษารายบุคคล

การศึกษารายบุคคล หมายถึง การประสมประสานระหว่างวิธีสอนกับสื่อการเรียนการสอน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลโดยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษา จากความหมายของการศึกษารายบุคคลดังกล่าวพบว่าการเรียนของผู้เรียนเพื่อไปสู่จุดประสงค์ของหลักสูตรนั้นไม่จำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนบังคับที่จัดในระบบโรงเรียนโดยทั่วไป ผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถผ่านเกณฑ์จากการทดสอบก่อนเรียน ก็ไม่ต้องรับการสอนในเนื้อหา นั้น ๆ สามารถผ่านไปเรียนรู้ในหน่วยการเรียนอื่น ๆ ได้ สำหรับผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบก่อนเรียนก็สามารถที่จะศึกษาหาความรู้ได้จากสื่อการเรียนด้วยตนเองและทำการทดสอบหลังเรียน ถ้าสามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดก็จะผ่านไปเรียนรู้ในหน่วยการเรียนต่อไปได้ หากไม่สามารถผ่านการทดสอบหลังเรียนย่อมแสดงว่าการเรียนด้วยตนเองจากสื่อในครั้งแรกไม่ได้ผลจำเป็นจะต้องเรียนซ่อมเสริมจากสื่อการเรียนด้วยตนเองใหม่และทดสอบหลังเรียนซ้ำอีกครั้งหนึ่งถ้าสามารถผ่านเกณฑ์ได้ก็จะก้าวไปเรียนรู้ในหน่วยต่อไป

สาเหตุที่ต้องจัดการเรียนการสอนรายบุคคลเนื่องมาจากสาเหตุ ดังนี้

1. สภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (Individual Difference) ในการจัดการเรียนการสอนผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาในเรื่องสภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนซึ่งอาจมีได้ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ถ้าการเรียนการสอนถูกจัดให้ผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างกันต้องรับรู้ในสิ่งเดียวกัน ด้วยเงื่อนไขอย่างเดียวกันแล้ว ก็เป็นการยากที่ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน เพื่อเป็นการขจัดปัญหาดังกล่าวนักการศึกษาจึงให้ความสำคัญของสภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาเป็นรายบุคคลตามลำดับความสามารถในการเรียนซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลยิ่งขึ้น

ลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลต่อการเรียนรู้มีตัวแปรสำคัญในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ทำให้เกิดผลต่อการเรียนรู้ 4 ประการ ดังนี้

- 1.1 ตัวแปรในด้านบุคลิกภาพ (Personality Variables) การเรียนรู้จะสัมพันธ์กับบุคลิกภาพของแต่ละบุคคลเช่น ผู้เรียนซึ่งมีความต้องการที่จะเป็นที่ยอมรับของผู้อื่นในสังคมจะไม่สามารถเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมได้ผล เพราะบทเรียนโปรแกรมไม่เปิดโอกาสให้ได้ร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น ในทางตรงกันข้าม ผู้เรียนที่มีความเชื่อมั่นในตนเองน้อยมีความกังวลในข้อทดสอบจะเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมได้ดี

- 1.2 ตัวแปรในด้านความรู้ความสามารถ (Cognitive Variables) ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีการเรียนรู้ต่อสิ่งรอบ ๆ ได้แตกต่างกัน เช่น บางคนมีการรับรู้ด้านเครื่องจักรกลได้ดี บางคนคิดหาเหตุผลได้ดี บางคนเรียนรู้ด้านสุนทรียศาสตร์ได้ดี ดังนั้นผู้ที่มีการรับรู้ที่ตรงกับลักษณะเนื้อหาวิชาย่อมเรียนรู้ได้ดีกว่าผู้ที่มีความสามารถในการรับรู้ต่อสิ่งนั้นได้น้อย

1.3 ตัวแปรด้านความอยากรู้อยากเห็น (Inquiry Variables) ความแตกต่างในลักษณะนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่เท่ากันและมีอัตราความเร็วในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน

1.4 ตัวแปรด้านการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ (Sequencing Variables) ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีวิธีการจัดลำดับขั้นในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันและจะมีผลต่อการเรียนเป็นรายบุคคล ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนบางคนไม่ชอบการเรียนรู้แบบหาเหตุผลเรียงตามลำดับขั้นแต่จะใช้วิธีเดาสุ่มเป็นตอน ๆ ผู้เรียนลักษณะนี้จะเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมไม่ได้ผลเท่าผู้เรียนที่เรียนแบบหาเหตุผลไปตามลำดับขั้น

2. การขยายตัวทางวิชาการ สังคมของมนุษย์ซึ่งมีพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วย่อมส่งผลให้วิชาการต่าง ๆ เกิดการขยายตัวตามไปด้วย และอัตราความเร็วในการขยายตัวของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ นั้น นับวันก็ยิ่งทวีความเร็วในการเปลี่ยนแปลงมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การศึกษาในระบบจึงไม่อาจสนองต่อการขยายตัวทางวิชาการให้แก่ผู้เรียนได้ ผู้เรียนจำเป็นต้องแสวงหาความรู้ใหม่เพิ่มเติมจากการศึกษารายบุคคลซึ่งจะช่วยให้ทันต่อการขยายตัวทางวิชาการดังกล่าวได้

3. การขยายโอกาสทางการศึกษา การศึกษาในระบบไม่สามารถสนองต่อการขยายโอกาสทางการศึกษาให้แก่ผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง ทั้งนี้เพราะบุคคลย่อมมีข้อจำกัดต่อการศึกษาระบบด้วยสาเหตุดังต่อไปนี้

3.1 ความไม่พร้อมทางสติปัญญา ผู้เรียนย่อมมีวุฒิภาวะในการเรียนเร็ว-ช้าแตกต่างกัน บางคนอาจพร้อมที่จะเรียนในระดับมหาวิทยาลัยเมื่อมีอายุมาก ในขณะที่มีอายุน้อยในวัยเล่าเรียนเขาอาจไม่มีความพร้อมที่จะเรียนได้ เมื่อเป็นเช่นนี้การศึกษาในระบบย่อมเปิดโอกาสทางการศึกษา

3.2 ความไม่พร้อมทางด้านร่างกาย ผู้เรียนบางคนอาจเจ็บป่วยเมื่อวัยเด็กและไม่มีโอกาสที่จะได้เล่าเรียน แต่เมื่อได้มีอายุมากขึ้นสภาพร่างกายอาจพร้อมที่จะเรียนรู้อีก

3.3 ความไม่พร้อมทางเศรษฐกิจ ผู้เรียนบางคนอาจไม่พร้อมที่จะเรียนในระบบโรงเรียนเนื่องจากสภาพความขัดสนทางเศรษฐกิจซึ่งทำให้ขาดโอกาสทางการศึกษา แต่ถ้าเป็นการศึกษารายบุคคล ด้วยตนเองเขาก็สามารถที่จะเรียนรู้ได้

4. การลดบทบาทการสอนของครู แนวโน้มของการจัดการศึกษาในปัจจุบันได้พยายามยึดถือผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอนมากขึ้น และลดบทบาทการสอนของครูลงซึ่งรวมทั้งจำนวนเวลาที่ใช้ในการสอนของครู โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ศูนย์อินโนเทค (INNOTECH) ร่วมกับหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ได้ดำเนินการโครงการส่งเสริมสมรรถภาพการสอน (Reduced Instructional Time : RIT) พบว่าการใช้สื่อการเรียนการสอนซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองจะช่วยลดเวลาในการสอนของครูได้ถึง 80% ในหลักสูตรประถมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนด้วยตนเอง ได้มีผู้สนใจทำการวิจัยกันอย่างกว้างขวางโดยทำการวิจัยในแง่มุมต่าง ๆ เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยตนเอง กับการเรียนปกติ หรือเปรียบเทียบการเรียนด้วยตนเองกับสื่อต่าง ๆ กับการเรียนแบบปกติ เช่น เปรียบเทียบการเรียนด้วยตนเองที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูปด้วยชุดการเรียน ด้วยบทเรียนโมดูล เปรียบเทียบกับการเรียนจากการสอนปกติ รวมทั้งศึกษาตัวแปรด้านอื่น ๆ เช่น เจตคติ ทักษะการฟัง การอ่าน เป็นต้น เช่น เอื้อน ปิ่นเงิน (2518 : 34-36) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญ

จิตวิทยาการเรียนรู้ ถือว่าเป็นหลักการ และทฤษฎีพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งของเทคโนโลยีการศึกษาและการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นผลของการศึกษาค้นคว้า และทดลองของนักจิตวิทยาการศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ทฤษฎีการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ กลุ่มความรู้ความเข้าใจและกลุ่มพฤติกรรม ถึงแม้ทฤษฎีของสองกลุ่มนี้จะแตกต่างกัน แต่ในทางปฏิบัตินั้นต่างก็มีความสำคัญทั้งสองกลุ่มทฤษฎี เพราะเพียงทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง คงไม่อาจครอบคลุมการเรียนรู้และการศึกษาได้ทั้งหมด

ดังนั้น ในฐานะที่เทคโนโลยีการศึกษาเป็นวิธีการจัดระบบการเรียนการสอนทั้งหมด ไม่ว่าจะพิจารณาเทคโนโลยีการศึกษาในลักษณะใด จิตวิทยาการเรียนรู้จึงเป็นทฤษฎีที่ต้องศึกษา เพื่อกำหนดเทคโนโลยีการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการสอน วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ

4.1 การถ่ายทำในสตูดิโอ ประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 : อุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ ประกอบด้วย

- 1.1 กล้องถ่ายวิดีโอ
- 1.2 เครื่องเล่นและบันทึกเทปวิดีโอ
- 1.3 เครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียง (Switcher)
- 1.4 อุปกรณ์เสียง
- 1.5 สายและตัวต่อเชื่อมสำหรับอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์

เรื่องที่ 2 : การจัดฉากและการจัดแสงเพื่อการผลิตรายการโทรทัศน์ ประกอบด้วย

2.1 การจัดฉาก

2.2 การจัดแสง

4.2 เอกสารหลักสูตร สายนิเทศศาสตร์ โปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์

1. โครงสร้างหลักสูตร

2. หน่วยการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหน่วยหมวดวิชาและแต่ละกลุ่มวิชา โดยมีวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น อยู่ในแขนงวิชาวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

จากการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ว่าบทเรียนด้วยตนเองเป็นสื่อทางเทคโนโลยีการศึกษาชนิดที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนเองและในบทเรียนด้วยตนเองยังมีกิจกรรมที่จะให้ผู้ศึกษาได้ตอบสนองด้วย สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทั้งยังสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกในการเลือกที่จะเรียนในข้อมูลตามความต้องการ และผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถและตามเวลาที่ต้องการอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การใช้การถ่ายทำในสตูดิโอ โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ
5. การวิเคราะห์และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีโปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์ ตามหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 263 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ นักศึกษาระดับปริญญาตรีโปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 63 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

2.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือเพื่อดำเนินการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชา การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ มีรายละเอียดดังนี้

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1.1 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหา การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาที่กำลังศึกษาวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เพื่อทำความเข้าใจ วัตถุประสงค์ของเนื้อหา วิธีการสอน การวัดและประเมินผล

3.1.2 วิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมของผู้เรียน ในเรื่องประสบการณ์และความรู้เดิม เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดจุดมุ่งหมาย และการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้เหมาะสม

3.1.3 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความมุ่งหวังเพื่อให้เกิดการเรียนรู้หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน หลังจากเรียนจบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว

3.1.4 วิเคราะห์เนื้อหา แยกออกเป็นหน่วยย่อย ๆ จากง่ายไปหายาก โดยอาศัยจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ 2 เรื่อง ได้แก่

เรื่องที่ 1 : อุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ ประกอบด้วย

- 1.1 กล้องถ่ายวีดิทัศน์
- 1.2 เครื่องเล่นและบันทึกเทปวีดิทัศน์
- 1.3 เครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียง
- 1.4 อุปกรณ์เสียง
- 1.5 สายและตัวต่อเชื่อมสำหรับอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์

เรื่องที่ 2 : การจัดฉากและการจัดแสงเพื่อการผลิตรายการโทรทัศน์ ประกอบด้วย

- 2.1 การจัดฉาก
- 2.2 การจัดแสง

3.1.5 เรียบเรียงเนื้อหาและออกแบบการนำเสนอบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมาย โดยอาศัยวิธีการของบทเรียนด้วยตนเอง นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของบทเรียน แล้วปรับปรุงแก้ไข

3.1.6 เขียนบทและจัดทำสตอรี่บอร์ดของบทเรียนทั้ง 2 เรื่อง

3.1.7 นำบทที่เขียนเสร็จแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องจาก

นั้นได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการโทรทัศน์ 3 ท่าน ตรวจสอบแก้ไขปรับปรุง

3.1.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 2 เรื่องไปผลิตตามกระบวนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 โปรแกรม Adobe Photoshop 7.0 และโปรแกรม Adobe Premiere 6.5

3.1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการโทรทัศน์ 3 ท่าน ตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3.2 การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

3.2.1 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้ในการทดลองเพื่อสร้างแบบทดสอบ

3.2.2 เขียนข้อสอบชนิด 5 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 2 เรื่อง เรื่องที่ 1 จำนวน 50 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 30 ข้อ

3.2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดสอบกับกลุ่มใกล้เคียงจำนวน 100 คน เป็นนักศึกษานิเทศศาสตร์ระดับปริญญาตรี เสร็จแล้วตรวจให้คะแนนโดยให้ข้อที่ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

3.2.5 ผลจากการทดสอบนำมาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยากซึ่งได้ทั้งหมด 30 ข้อโดยมีค่า (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อที่มีความยากใช้เกณฑ์ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกได้ 0.21 ซึ่งข้อสอบที่คัดเลือกครั้งนี้มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.30-0.65 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.56

3.2.6 นำข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกมาจำนวน 30 ข้อ แยกเป็นเรื่อง เรื่องที่ 1 จำนวน 18 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 12 ข้อ นำไปทดสอบกับนักศึกษา จำนวน 100 คน เมื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่นได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 แล้วจัดพิมพ์ลงในส่วนที่เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 การสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

3.3.1 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ใช้ในการทดลองเพื่อสร้างแบบฝึกหัด

3.3.2 เขียนข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 2 เรื่อง เรื่องที่ 1 จำนวน 15 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 10 ข้อ

3.3.3 นำแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องความชัดเจนของคำถาม และภาษาที่ใช้

3.3.4 นำแบบฝึกหัดที่ผ่านการคัดเลือกมาปรับปรุง แล้วจัดพิมพ์ลงในส่วนที่เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในแต่ละเรื่อง เรื่องที่ 1 จำนวน 15 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 10 ข้อ สำหรับเป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อนำผลคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของเครื่องมือต่อไป

3.4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

3.4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นแบบประเมินความคิดเห็นที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับคือ ดีมาก (4) ดี (3) พอใช้ (2) ต้องปรับปรุง (1) ส่วนท้ายของแบบประเมินเป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นแบบปลายเปิด

3.4.2 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและขอคำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.4.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อประเมินโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้น

3.4.4 นำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อวิเคราะห์ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนี้

การแปลความหมายผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้เกณฑ์ดังนี้

3.50 - 4.00 หมายถึง คุณภาพระดับดีมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง คุณภาพระดับดี

1.50 - 2.49 หมายถึง คุณภาพระดับพอใช้

1.00 - 1.49 หมายถึง คุณภาพระดับต้องปรับปรุง

เกณฑ์ยอมรับคุณภาพของเครื่องมือ ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

4. วิธีดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าได้แบ่งการดำเนินการทดลองออกเป็น 3 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายกลุ่มตัวอย่าง เป็นบุคคลที่ไม่มีความรู้ด้านการผลิตรายการโทรทัศน์มาก่อน เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียทั้ง 2 เรื่อง ไปทดลองและประเมินผลโดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถามและบันทึก พฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างเรียน เพื่อรวบรวมข้อบกพร่องต่าง ๆ

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายกลุ่มตัวอย่าง เป็นบุคคลที่ไม่มีความรู้ด้านการผลิตรายการโทรทัศน์มาก่อน เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียทั้ง 2 เรื่องที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล และทำ การประเมินผลจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แล้วนำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลอง โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุง แก้ไขแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล จำนวน 45 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ทำการประเมินผลจากแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อ ตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5. การวิเคราะห์และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.1 หาค่าระดับความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r)

โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis)

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์

ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson. 1939 : 681-687; พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 124)

2.3 สถิติที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้

สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 : 295)

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรี ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware version 7 ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่นซีดี บทเรียนมีความจุขนาด 304 เมกะไบต์

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่อง ได้แก่

เรื่องที่ 1 : อุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ ประกอบด้วย

- 1.1 กล้องถ่ายวีดิทัศน์
- 1.2 เครื่องเล่นและบันทึกเทปวีดิทัศน์
- 1.3 เครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียง
- 1.4 อุปกรณ์เสียง
- 1.5 สายและตัวต่อเชื่อมสำหรับอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์

เรื่องที่ 2 : การจัดฉากและการจัดแสงเพื่อการผลิตรายการโทรทัศน์ ประกอบด้วย

- 2.1 การจัดฉาก
- 2.2 การจัดแสง

บทเรียนมีลักษณะเป็นบทเรียนแบบสอนเนื้อหาเชิงทักษะ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถและความรู้พื้นฐานของตนเองที่มีอยู่ ลักษณะบทเรียนประกอบด้วย ชื่อบทเรียน เมนูหลัก เมนูย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำ เนื้อหาของบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมเฉลย โดยโครงสร้างของบทเรียนครอบคลุมคุณสมบัติทางด้านมัลติมีเดีย ทั้งทางด้านภาพและเสียง และผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรี ดังนี้คือ

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ผลตามตารางดังนี้

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ

เรื่องที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
1.ด้านเนื้อหา เฉลี่ย	3.16	ดี
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	3.33	ดี
1.2 ความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหาเรื่องราว	3.00	ดี
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาที่นำเสนอ	3.33	ดี
1.4 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	3.00	ดี
2.ด้านเสียงบรรยาย เฉลี่ย	3.33	ดี
2.1 ความถูกต้องของการใช้ภาษา	3.00	ดี
2.2 ความสอดคล้องของภาพและเสียงบรรยาย	3.33	ดี
2.3 ความเหมาะสมและความชัดเจนของเสียงบรรยาย	3.66	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรี	3.33	ดี
3.ด้านเทคนิค เฉลี่ย	3.42	ดี
3.1 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ	3.66	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของเทคนิคในการนำเสนอบทเรียน	3.00	ดี
3.3 ความเหมาะสมของภาพที่นำเสนอ	3.33	ดี
3.4 ความชัดเจนของภาพ	4.00	ดีมาก
3.5 ผู้เรียนสามารถจับบทเรียนได้ด้วยตนเอง	3.33	ดี
3.6 ผู้เรียนสามารถควบคุมการจับบทเรียนได้ดี	3.33	ดี
3.7 ความเหมาะสมของโปรแกรมที่ใช้กับบทเรียน	3.33	ดี
เฉลี่ยโดยรวม	3.33	ดี

ผลจากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยการตอบแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ คุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีระดับของคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีทั้งทางด้านเนื้อหา ด้านเสียงบรรยาย และด้านเทคนิค เมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่า ความเหมาะสมและความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ และความชัดเจนของภาพ มีคุณภาพระดับดีมาก นอกนั้นมีคุณภาพระดับดี

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ผลการทดลองครั้งที่ 1 การทดลองครั้งนี้เป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านต่าง ๆ โดยการบันทึกและจากการสังเกต เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพที่ใช้ในแต่ละเรื่อง ความชัดเจนของภาษาและเสียงบรรยาย ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้การสอนจริง

ผลการหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี ในส่วนของเนื้อหาผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ในส่วนของแบบฝึกหัดผู้เรียนรู้สึกพอใจที่ได้ได้ตอบกับบทเรียน และรู้สึกยินดีเมื่อตอบคำถามนั้นถูกและผู้เรียนรู้สึกชอบเมื่อเห็นว่ามีการใช้หูฟังในการเรียนบทเรียนนี้ด้วย ซึ่งเป็นสิ่งช่วยจูงใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากขึ้น จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนพอใจกับบทเรียนและเห็นว่าช่วยให้เข้าใจในเนื้อหาวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอมากยิ่งขึ้น จากการทดลองครั้งที่ 1 ซึ่งพบข้อบกพร่อง ดังนี้

- 1.1 ดนตรีที่ใช้ประกอบขณะเริ่มบทเรียนไม่สอดคล้องกัน
- 1.2 ภาพและเสียงในบางเฟรมยังไม่สัมพันธ์กัน โดยเฉพาะภาพเคลื่อนไหว
- 1.3 แบบฝึกหัดบางข้อเฉลยไม่ตรงกับคำตอบที่ถูกต้อง
- 1.4 ข้อความในบางเฟรมพิมพ์ผิดพลาด
- 1.5 ขนาดและสีของตัวอักษรไม่เหมาะสม

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องและเหมาะสม ตามความคิดเห็นดังกล่าว หลังจากแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วจึงนำบทเรียนไปทดลองในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

2. ผลการทดลองครั้งที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพเบื้องต้นของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ โดยนำสื่อที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับนักศึกษานิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จำนวน 15 คน โดยให้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และทำการตรวจสอบแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้แล้วนำผลมาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 ก่อนนำไปทดลองในครั้งที่ 3 ซึ่งปรากฏผลการทดลองในขั้นนี้ได้ว่าแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีค่าเท่ากับ 72.53/75.33 ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนในการทดลอง

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	จำนวน ข้อ	M	E_1	จำนวน ข้อ	M	E_2	
เรื่องที่ 1	15	10.67	71.11	18	13.93	77.41	71.11/77.41
เรื่องที่ 2	10	7.47	74.76	12	8.67	72.22	74.76/72.22
รวม	25	18.13	72.53	30	22.60	75.33	72.53/75.33

จากตาราง 3 แสดงว่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ โดยรวม 72.53/75.33 โดยเรื่องที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 71.11/77.41 เรื่องที่ 2 74.76/72.22 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พบข้อบกพร่องเรื่องอุปกรณ์ประกอบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทดลองเสื่อมสภาพ เช่นเมาส์ หูฟัง และการ์ดเสียง จึงทำให้ผลในการทดลองในการหาแนวโน้มประสิทธิภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด

3. ผลการทดลองครั้งที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยในการทดลองครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบในครั้งที่ 2 แล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี นิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จำนวน 45 คน ให้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ต่อจากนั้นดำเนินการทดสอบเหมือนการทดลองครั้งที่ 2 แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนดดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในการทดลอง

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	จำนวน ข้อ	M	E_1	จำนวน ข้อ	M	E_2	
เรื่องที่ 1	15	12.80	85.33	18	15.33	85.19	85.33/85.19
เรื่องที่ 2	10	9.13	91.33	12	10.44	87.04	91.33/87.04
รวม	25	21.93	87.73	30	25.78	85.93	87.73/85.93

จากตาราง 3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ โดยรวม 87.73/85.93 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 85.33/85.19 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 91.33/87.04 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้านี้เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับชั้นปริญญาตรี โดยมุ่งพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรีให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ปัญหาในการเรียนการสอนในวิชานี้ได้
2. ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของมัลติมีเดียใน วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนักศึกษาโปรแกรมนิเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 263 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนักศึกษาโปรแกรมนิเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 63 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ
- 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

2.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

วิธีดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าได้แบ่งการดำเนินการทดลองออกเป็น 3 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคคลที่ไม่มีความรู้ด้านการผลิตรายการโทรทัศน์มาก่อน เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 2 เรื่อง ไปทดลองและประเมินผลโดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถามและบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างเรียน เพื่อรวบรวมข้อบกพร่องต่าง ๆ

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคคลที่ไม่มีความรู้ด้านการผลิตรายการโทรทัศน์มาก่อน เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 2 เรื่องที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล และทำการประเมินผลจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แล้วนำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลอง โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล จำนวน 45 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ทำการประเมินผลจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรี ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และประสิทธิภาพเป็น 87.73 / 85.93

อภิปรายผล

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.73/85.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด (85/85) สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้นในความ

ควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือในการผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ และในการทดลองทุกขั้นตอน ผู้วิจัยได้สังเกตและสอบถามเพื่อนำข้อบกพร่องมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ตามวัฏจักรของการวิจัยและพัฒนา (R & D cycle)

นอกจากนี้ ลักษณะของมัลติมีเดียที่เป็นการผสมผสานสื่อต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน การมีเสียงดนตรีประกอบ การใช้เสียงบรรยายประกอบกับภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวในแต่ละเรื่องซึ่งทำให้รู้สึกคล้ายกับอยู่ในสถานการณ์จริงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้เป็นการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้เร็วช้าแตกต่างกัน ดังนั้นบทเรียนนี้ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจ และไม่เกิดความกดดันขณะเรียนเมื่อเรียนไม่ทันผู้เรียนคนอื่น ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เครียดในระหว่างที่เรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากบทเรียนมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ส่งผลให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

4. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนจะรู้สึกพอใจเมื่อตอบแบบฝึกหัด และแบบทดสอบได้ถูกต้อง เนื่องจากภายในบทเรียนมีการเสริมแรงให้กับผู้เรียนเมื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละข้อ และเมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้ทราบผลคะแนนทันทีทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในขณะที่ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตั้งใจทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมากยิ่งขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนสูงขึ้น

5. ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนจะเห็นได้ว่า ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียน (E_1) ที่ผู้เรียนทำได้สูงกว่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เนื่องจากภายในบทเรียนนี้มีการแทรกอยู่ระหว่างเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละเรื่องและขณะเดียวกันผู้เรียนเพียงจะเรียนผ่านไปทำให้ผู้เรียนมีโอกาสลืมได้น้อย แต่แบบทดสอบมีจำนวนข้อมากกว่าและผู้เรียนจะได้ทำก็ต่อเมื่อเรียนเนื้อหาในบทเรียนนั้นจบแล้วทำให้ได้คะแนนน้อยกว่าแบบฝึกหัดอีกทั้งการทำแบบฝึกหัดถือเป็นการทบทวนความรู้ความเข้าใจของบทเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงสร้างแบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่ให้ผู้เรียนสามารถทราบผลคะแนนในขณะที่ทำแบบฝึกหัดเสร็จ

6. จากการสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์อยู่แล้วจึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนไปได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้จำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะทางคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ เช่น การใส่แผ่นซีดี การใช้เมาส์ การออกจากโปรแกรม เป็นต้น

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิไล องค์กรนะสุข ที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 85/85 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ ตามที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้ามียข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการผลิตบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความสามารถและทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการเรียนรู้ จึงควรที่จะมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสถานศึกษาให้มากขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกที่ดีให้แก่ผู้เรียนที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านเทคนิคการออกแบบ ด้านกราฟิก และเทคนิคการผลิตด้านภาพและเสียงควรมีความสามารถทางด้านการผลิตบทเรียนและจัดการลำดับขั้นตอนการเรียนรู้จะทำให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาบทเรียนได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ควรศึกษาโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนให้เป็นอย่างดีเพราะปัจจุบันโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนนี้มีจำนวนมากแต่ละโปรแกรมจะมีข้อจำกัดที่แตกต่างไป
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอได้พัฒนาขึ้นตามคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย คือเป็นบทเรียนที่รวบรวมเอาเนื้อหา ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เข้าด้วยกันมีการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งทางตา และหู จึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาด้วยตนเองได้ โดยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเองได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้า

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้นในเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีก

2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนการสอนในแบบอื่น ๆ

3. ควรมีการพัฒนาบทบาทของผู้สอนโดยให้ผู้สอนเป็นผู้ผลิตบทเรียน และแนะนำการเรียนรู้แก่ผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองซึ่งจะทำให้สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอ.เอส. พรีนติ้ง.
- คณะนิตตปริญาโท. (2528). รายงานการสัมมนาปรับเปลี่ยนการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร.
- ชม ภูมิภาค. (2524). เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). เทคโนโลยีทางการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ดวงแสง ณ นคร. (2542). การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชเนศ ขำเกิด. (2541, กุมภาพันธ์-มีนาคม). องค์ประกอบแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization). วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี. 25,137:171-174.
- ทิวีส กุลลาวัฒน์. (2539, เมษายน). พาหุเรื่องราว CD-ROM. *Micro Computer User*. 3 (29) : 62-63.
- ทักษิณา สนวนนนท์. (2539). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การคุรุสภา.
- นงนุช วรรณวาทะ. (2535). คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง. อัดสำเนา.
- นพพร มานะ. (2542). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการแก้ปัญหา ระบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นุชรี ปุระเศรณี. (2535). ประสิทธิภาพของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ซีเอไอ) เพื่อเสริมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 5 ในสาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (ม.ป.ป.). หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ อมรการพิมพ์ .
- พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. (2538). (ซีดี-รอม). กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : เจริญผล.
- ไพโรจน์ ตีระชนากุล. นิพนธ์ สุภาศรี. ขจิรัตน์ ปิยกุลป. (2521). เทคนิคการผลิตรายการ วีดิโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

- มนตรี จุฬารัตนทล. (2537). *ระบบการวิจัยพัฒนาในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- _____. (2538). *ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). *หลักการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร จำกัด.
- วิไล กัลยาณวัจน์. (2541). *การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องเมืองไทยของเรา*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิไล องค์กรนะสุข. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วุฒิชัย จำนงค์. (2521). *การเรียนรู้ทฤษฎีเบื้องต้นและประยุกต์*. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด บำรุงสาสน์.
- สมคิด อิสระวัฒน์. (2532, พฤษภาคม - สิงหาคม). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning)*.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2532). *การสื่อความหมายเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- _____. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศักดิ์ ไชยลาภ. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่องทรัพยากรน้ำ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. (ม.ป.ป.). *การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- อนันต์ธนา อังกินันท์. (2541). *การผลิตและการใช้สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อนันต์ธนา อังกินันท์ และเกื้อกูล คุปรัตน์. (2542). *สื่อสารมวลชนและการประชาสัมพันธ์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : คราฟแมนเพรส.
- อำนวย เดชชัยศรี. (2542). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ : หจก. สำนักพิมพ์ ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- อำนาง ช่างเรียน. (2532). *การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา*. วารสารศึกษา กรุงเทพมหานคร.
- Abrams, Arnie H. (1996). *Multimedia Magic*. Boston : Allyn and Bacon,
- Baxter, Anthony Q. (1996). *Infotech Interactive : Increasing Student Participation Using*

- Multimedia. *ERIC Document Reproduction. Service No. ED400819* : 8 ;
(<http://ericae2.educ.cua>).
- Beichner, Robert J. (1994,February). Multimedia Editing to Promote Science Learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 3(1) : 55-70.
- Borg, Walter R. (1979). *Educational Research : An Introduction*. New York : longman.
- Borg, Water R. and Gall, Merigith D. (1979). *Educational Research An Introduction*. 5th ed, New York : longman, Inc.
- Bowen, Victor S. (1996). *The Relationship of Locus of Control and Cognitive Style to Self-Instructional Strategies, Sequencing and Outcomes in a Learner-Controlled Multimedia Environment*. Doctor' s Thesis. University of Georgia : 3922 :. DAI – A 56/10.
- Brookfield, Stephen. (ed). (1985). *Self-directed Learning : from Theory to Practice*. New Directions for Continuing Education, No.25, San Francisco : Jossey Bass.
- Brown, Gary .” Multimedia and Composition : Synthesizing Multimedia Discourse”, (1994).*ERIC Document Reproduction. Service No. ED388227* : 25-30 ;
- Brown, James W. (1996).*A.V. Intruction Technology, Media and Methods*. New York : McGraw-Hill, (1973). (<http://ericae2.educ.cua/db/riecije/ed400819htm>) *ERIC Document Reproduction Service No. ED397797* : 23 ;
- David, S.C. (1990). Wan Intelligent Tutor for Basic Algebra. *Dissertation Abstracts International*. Santa Monica. California,
- Dicks, Paulissen and Harald Frater. (1994). *Multimedia Manias*. Miame : Abacus, Inc. Grand Rapid .
- Dixon,W.B. (1992). *an Exploratory Study of Self- directed Learning Readiness and Pedagogical Expectations about Learning among Adult Inmate Learner in Michigan*. Dissertation Abstracts International. 55/07 (1992) : 1789.
- Donal P. Ely and Tjeerd Plomp. (1996). *Classic Writings on Educational Technology*. Englewood, Co. : Libraries Unlimited.
- Gagne', R.M. and Leslie J. Briggs. (1974). *Principles of Instructional Design*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Frater, Harald & Dirk Paulissen. (1994). *Multimedia Mania*. : Abacus.
- Hall, Tom L. (1996). *Utilizing Multimedia Toolbook 3.0*. New York : Boyd & Fraser Publishing Company, A Division of International Thomson Publishing, Inc.
- Hallis, Robert H. (1996). Authoring Multimedia in and Academic Library. *ERIC Document Reproduction. Service No. ED400822* : 14 ;

- Holcomb, Terry L. (1992). Multimedia. *Multimedia Encyclopedia of Computer*. Vol. 1, New York : Macmillan. <http://www.nectec.or.th/courseware>
- Jeffcoate, Judith. (1995). *Multimedia in Practice : Technology and Applications*. Great Britain : Prentice Hall International Limited.
- Knowles, M.S. (1975). *Self-directed Learning*. New York : Cambridge Books.
- Lindstrom, Robert L. (1994). *Multimedia Presentations*. Ca : McGraw-Hill Book, Co.
- Milheim, & Martin. (1991). *The Impact of Multimedia Instruction upon Student Attitude and Achievement and Relationship with Learning Style*. Lincoln : The University of Nebraska.
- Ottaviani, Barbara Fields. (1993). *The Effect of Multimedia Presentaion Formats on the Memory of a Narrative*. Thesis Ph.D. Columbia : University Teachers College, Photocopied.
- Vaughan, Tay.(1993). *Multimedia Making It Works*. New York : McGraw-Hill Book Co.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตาราง 4 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
 วัดผลการเรียนรู้ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตรายการ
 วิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น เรื่องการถ่ายทำในสตูดิโอ จำนวน 30 ข้อ

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ (30 ข้อ)		
ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.57	0.23
2	0.33	0.39
3	0.57	0.41
4	0.42	0.56
5	0.30	0.28
6	0.61	0.44
7	0.56	0.27
8	0.45	0.27
9	0.61	0.40
10	0.47	0.45
11	0.46	0.45
12	0.50	0.25
13	0.45	0.31
14	0.46	0.27
15	0.38	0.37
16	0.60	0.27
17	0.41	0.32
18	0.52	0.22
19	0.38	0.30
20	0.45	0.33
21	0.48	0.51
22	0.46	0.25
23	0.47	0.21
24	0.60	0.38
25	0.64	0.23
26	0.65	0.37
27	0.63	0.27
28	0.54	0.40
29	0.47	0.37
30	0.42	0.56

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิชา การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น

เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรี

ตัวอย่างแบบทดสอบ

ข้อสอบวิชา การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น

ผู้สอน อาจารย์ทวีศักดิ์ ปานเทวัญ

โปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์

คณะวิทยาการจัดการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

คำสั่ง ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมาย ● ลงในช่อง
กระดาษคำตอบโดยใช้ดินสอดำอย่างน้อย 2 B

1. สัญญาณ VTR จากกล้องวิดีโอคือ
 - ก. สัญญาณภาพที่นำไปบันทึกที่เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ
 - ข. สัญญาณเสียงที่นำไปบันทึกที่เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ
 - ค. สัญญาณภาพและเสียงที่นำไปบันทึกที่เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ
 - ง. สัญญาณที่ส่งมาโดยผ่านสายเคเบิลได้แก่สัญญาณภาพและเสียงมาบันทึกที่เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ
2. หลอดรับภาพในตัวกล้องวิดีโอทำหน้าที่
 - ก. แปลงสัญญาณภาพที่ได้รับเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้า
 - ข. ฉายภาพให้ปรากฏบนจอรับภาพบนช่องมองภาพ
 - ค. เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เกิดเป็นภาพบนจอรับภาพ
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.
3. การสวมฟองน้ำหุ้มที่ไม่โครโฟนบนตัวกล้องมีไว้เพื่อ
 - ก. ป้องกันเสียงรบกวน
 - ข. ต้องการให้เกิดเสียงที่นุ่มนวล
 - ค. ไม่ให้สัญญาณเสียงไปรบกวนภาพบนช่องมองภาพ
 - ง. ป้องกันการกระแทกของเสียง
4. การตัดเสียงจากไมโครโฟนบนตัวกล้องสามารถทำได้โดย
 - ก. ดึงสายแจ็คออกจากรูเสียบ
 - ข. ปรับสวิตช์ตัดเสียงมาตำแหน่ง OFF
 - ค. ปรับสวิตช์ตัดเสียงมาตำแหน่ง ON
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข้อ ข.

5. ช่องมองภาพ (Viewfinder) ของกล้องวิดีโอที่มีหน้าที่
- ก. มีหน้าที่แสดงภาพที่กำลังถ่ายทำ
 - ข. รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นในการทำงานของกล้อง
 - ค. มีหน้าที่รับภาพแล้วส่งต่อไปยังเลนส์รับภาพ
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.
6. ลักษณะของช่องมองภาพ (Viewfinder) ของกล้องวิดีโอ มีลักษณะอย่างไร
- ก. อยู่ด้านซ้ายของตัวกล้องมีลักษณะเหมือนโทรทัศน์ขาวดำขนาด 1 ½ นิ้ว
 - ข. อยู่ด้านซ้ายของตัวกล้องมีลักษณะเหมือนหน้าปัดโทรทัศน์ขาวดำขนาด 1 นิ้ว
 - ค. อยู่ด้านขวาของตัวกล้องมีลักษณะเหมือนโทรทัศน์สีเทาขนาด 2 นิ้ว
 - ง. อยู่ด้านขวาของตัวกล้องมีลักษณะเหมือนกล้องถ่ายภาพนิ่ง
7. สิ่งที่เป็นที่สําคัญในการผลิตรายการโทรทัศน์คือ
- ก. กล้อง
 - ข. ไมโครโฟน
 - ค. แบตเตอรี่
 - ง. คน
8. ปุ่ม Power บนตัวกล้องมีหน้าที่
- ก. ใช้เปิด-ปิดให้กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เข้าไปในตัวกล้อง
 - ข. ใช้เล่นเทปในขณะที่เครื่องทำงาน
 - ค. ใช้หยุดเทปในขณะที่เครื่องกำลังบันทึกรายการ
 - ง. ใช้บันทึกเทปในขณะที่ทำรายการ
9. ปุ่ม Standby บนตัวกล้องวิดีโอมีหน้าที่
- ก. ใช้หยุดการทำงานของกล้องเป็นช่วง ๆ
 - ข. ใช้หยุดการทำงานของกล้องชั่วคราวหนึ่ง
 - ค. ใช้หยุดการทำงานของฟิงซ์บนตัวกล้องชั่วคราวหนึ่ง
 - ง. ใช้หยุดการทำงานของกระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่
10. ปุ่ม Auto Focus บนตัวกล้องทำหน้าที่อะไร
- ก. ปรับตำแหน่งความคมชัดของภาพโดยอัตโนมัติ
 - ข. ปรับตำแหน่งความคมชัดของภาพให้เข้ากับเสียงโดยอัตโนมัติ
 - ค. ปรับการทำงานของภาพและเสียงโดยอัตโนมัติ
 - ง. ปรับการทำงานของภาพและแสงโดยอัตโนมัติ



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร





บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น





เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ

พัฒนาโดย นายทวีศักดิ์ ปานเทวัญ
นิสิตปริญญาโท (ภาคพิเศษของครุฑ)
สาขาเทคโนโลยีการศึกษา



คำแนะนำก่อนเรียน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ ชุดนี้จัดทำขึ้นสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์ ในวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น
2. นักศึกษาจะต้องทำกิจกรรมต่อไปนี้
 - ศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - ศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 - ทำแบบทดสอบหลังเรียน
3. เนื้อหาของบทเรียนแบ่งออกเป็น 2 เรื่อง นักศึกษาควรเลือกเรียนแต่ละเรื่องตามลำดับ
4. การศึกษาบทเรียนนี้ไม่จำกัดเวลา ผู้เรียนสามารถใช้เวลาได้ตามต้องการ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากศึกษาบทเรียนนี้แล้วผู้เรียนจะสามารถ

1. อธิบายการทำงานของอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตรายการโทรทัศน์ได้ เช่น กล้อง
ถ่ายวิดีโอ เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ อุปกรณ์สร้างภาพเทคนิคต่าง ๆ
อุปกรณ์เสียง สายและอุปกรณ์ต่อเชื่อมที่ใช้ในการผลิตรายการโทรทัศน์
2. อธิบายลักษณะการจัดฉากและการจัดแสงไฟในสตูดิโอได้เป็นอย่างดี

อุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ

การจัดฉากการจัดแสง

แบบทดสอบหลังเรียน

กล้องวิดีโอ

เครื่องเล่นและบันทึกเทปวิดีโอ

เครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียง

อุปกรณ์เสียงในการผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ

สายและตัวต่อเชื่อมสำหรับอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์

แบบฝึกหัดที่ 1

การผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ



การผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ





เลนส์ทำหน้าที่รับภาพแล้วส่งต่อไปให้หลอดรับภาพ จากนั้นหลอดรับภาพจะแปลงภาพที่ได้รับเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้า เพื่อนำไปบันทึกที่ VTR อีกทีหนึ่ง



บนตัวกล้องจะมีไมโครโฟนประจำกล้องมีความไวในการรับเสียงสูงมา
ดังนั้นการใช้งานจำเป็นต้องสวมฟองน้ำหุ้มป้องกันเสียงรบกวนตลอดเวลา



การตัดเสียงจากไมโครโฟนก็กระทำ
ได้ง่ายเพียงแค่ดึงแจ็คสายเสียงออกจาก
รูเสียง หรือกล้องบางตัวจะมีสวิตช์ตัด
เสียงโดยเฉพาะ





กล้องระบบ VHS จะมีช่องดูภาพ (Viewfinder) เป็นลักษณะ
โทรทัศน์ขาวดำจั่ว ขนาด 1 นิ้วครึ่ง



ทำหน้าที่แสดงภาพที่กำลังถ่ายทำรวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นการปรับ **White Balance** ไม่ถูกต้องตัวหนังสือก็จะปรากฏที่จอภาพเพื่อเป็นการเตือนผู้ถ่ายให้รู้ว่า จะต้องแก้ไขอย่างไรหากแสงน้อยเกินไปก็จะมีคำว่า **LIGHT** หรือกำลังบันทึกรายการก็จะมีคำว่า **REC** และถ้าแบตเตอรี่กำลังจะหมดคำว่า **Battery** ก็จะปรากฏชัดเจน



จอโทรทัศน์ขนาดจิ๋วของระบบ VHS ที่ทำหน้าที่เป็น Viewfinder ดังกล่าวส่วนมาก จะถูกออกแบบให้อยู่ทางด้านซ้ายมือของผู้ถือกล้องขณะถ่ายถ้าหากผู้ถ่ายถนัดการเล็งสาย ตาด้านซ้ายเมื่อออกนอกสถานที่ แสงสะท้อนจากความจ้าของแสงแดดรบกวนระนาบจอ โทรทัศน์ที่ทำหน้าที่เป็น Viewfinder ผู้ถ่ายจำเป็นต้องเล็งด้วยสายตาชัดเจนขึ้น เพื่อผลทาง การจัดองค์ประกอบของภาพและการโฟกัสให้ชัดเจน ปัจจุบันบางบริษัทก็ออกแบบช่อง ดูภาพให้ยื่นออกมาจากตัวกล้องได้มากขึ้นและสามารถปรับมุมต่าง ๆ ได้ตามถนัดจึงคล่อง ตัวน้อยสำหรับผู้ถ่ายที่ถนัดเล็งตาซ้าย



จอโทรทัศน์ขนาดจิ๋วของระบบ VHS ที่ทำหน้าที่เป็น Viewfinder ดังกล่าวส่วนมาก จะถูกออกแบบให้อยู่ทางด้านซ้ายมือของผู้ถือกล้องขณะถ่ายถ้าหากผู้ถ่ายถนัดการเล็งสาย ตาด้านซ้ายเมื่อออกนอกสถานที่ แสงสะท้อนจากความจ้าของแสงแดดรบกวนระนาบจอ โทรทัศน์ที่ทำหน้าที่เป็น Viewfinder ผู้ถ่ายจำเป็นต้องเล็งด้วยสายตาชัดเจนขึ้น เพื่อผลทาง การจัดองค์ประกอบของภาพและการโฟกัสให้ชัดเจน ปัจจุบันบางบริษัทก็ออกแบบช่อง ดูภาพให้ยื่นออกมาจากตัวกล้องได้มากขึ้นและสามารถปรับมุมต่างๆ ได้ตามถนัดจึงคล่อง ตัวน้อยสำหรับผู้ถ่ายที่ถนัดเล็งตาซ้าย



ปุ่มปรับต่างๆ บนตัวกล้องมีหน้าที่ใช้ทำอะไรได้บ้าง ผู้ใช้กล้องจะต้องศึกษาและจดจำอย่าสับสน ปุ่มที่ควรทราบปุ่มแรกคือ ปุ่ม Power ปุ่มนี้จะใช้เปิดและปิดให้กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เข้าไปในตัวกล้องก่อนปุ่มอื่นๆ ต่อจากนั้นลองสังเกตปุ่มอื่นๆ ที่อยู่ข้างกล้องด้านช่องมองภาพ จะมีปุ่มเด่นๆ เรียงชิดๆ กัน 2 ปุ่ม



ปุ่มปรับต่างๆ บนตัวกล้องมีหน้าที่ใช้ทำอะไรได้บ้าง ผู้ใช้กล้องจะต้องศึกษาและจดจำอย่าสับสน ปุ่มที่ควรทราบปุ่มแรกคือ ปุ่ม Power ปุ่มนี้จะใช้เปิดและปิดให้กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เข้าไปในตัวกล้องก่อนปุ่มอื่นๆ ต่อจากนั้นลองสังเกตปุ่มอื่นๆ ที่อยู่ข้างกล้องด้านช่องมองภาพ จะมีปุ่มเด่นๆ เรียงชิดๆ กัน 2 ปุ่ม

การผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ



ON จะทำหน้าที่เปิด ถัดไปจะเป็นปุ่ม Standby จะทำให้ตัวกล้องทำงานเฉพาะภาคความจำต่างๆ เท่านั้น เมื่อหยุดการถ่ายภาพ 15-30 นาที ควรตั้งในตำแหน่งนี้ เพราะฟังก์ชัน Standby นี้จะใช้กระแสไฟฟ้าน้อยที่สุด



การปรับปุ่ม FOCUS เพื่อให้ภาพชัดจนทำได้โดยการหมุนก้านของเลนส์ไปทางซ้ายมือหรือขวามือ หากไม่ต้องการปรับด้วยตนเองจะใช้วิธีกดปุ่ม AUTO FOCUS ก็ได้กล้องจะทำหน้าที่ปรับภาพเองโดยอัตโนมัติ



การปรับปุ่ม FOCUS เพื่อให้ภาพชัดจนทำได้โดยการหมุนก้านของเลนส์ไปทางซ้ายมือหรือขวามือ หากไม่ต้องการปรับด้วยตนเองจะใช้วิธีกดปุ่ม AUTO FOCUS ก็ได้กล้องจะทำหน้าที่ปรับภาพเองโดยอัตโนมัติ



ปุ่ม Power Zoom จะมีอักษร "T" และ "W" อยู่ห่างกันตรงหัว และท้ายในปุ่มเดียวกัน เป็นปุ่มโค้งเล็กน้อย การออกแบบของผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการใช้นิ้วสัมผัสสังงาน ตัวอักษร "T" จะใช้นิ้วกดสัมผัส ภาพที่ถูกกล้องถ่ายจะถูกดึงไกลมาอยู่ใกล้ๆ และถ้าต้องการดึงภาพใกล้ๆ หรือ ภาพปกติให้ไกลออกไปก็จะใช้นิ้วเลื่อนมากดสัมผัสที่อักษร "W" ตัวอักษร "T" ก็ย่อ มาจากคำว่า "Tele" และตัวอักษร "W" ก็ย่อมาจากคำว่า "Wide"



เครื่องเล่นและบันทึกเทปวิดีโอซึ่งทำหน้าที่ในการบันทึกสัญญาณด้านภาพ และ เสียงไว้ในสื่อที่เป็นวัสดุแม่เหล็กไฟฟ้า และทำหน้าที่ร่วมกันในการถ่ายทอดภาพ และเสียง ไปสู่ผู้รับ ซึ่งสื่อที่ใช้บันทึกสัญญาณแม่เหล็กเก็บไว้ก็คือแถบวิดีโอ หรือที่เรียกกันทั่วๆ ไปว่าม้วนวิดีโอ



กลับหน้าเนื้อหา



ลักษณะทั่วไปของเครื่องเล่นและบันทึกวีดิทัศน์



การใช้เครื่องเล่นและบันทึกวีดิทัศน์ มีความจำเป็นต้องทราบถึง
ส่วนควบคุมการใช้งานต่าง ๆ



กลับหน้าเนื้อหา





POWER ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ตัดต่อ
วงจรไฟฟ้า ทำให้กระแสไฟฟ้าหยุดหรือไหลไป
หล่อเลี้ยงวงจรส่วนต่างๆ เตรียมพร้อมทำงาน



กลับหน้าเนื้อหา





EJECT เป็นปุ่มสำหรับปลดตลับแถบ
วิดีโอออกจากช่องบรรจุตลับแถบวิดีโอ
ถ้าเป็นเครื่องใส่ตลับทางด้านบน ต้องกดปุ่มนี้
ให้ช่องใส่ตลับแถบวิดีโอเลื่อนขึ้นมาก่อนจึงนำ
ตลับใส่เข้าไปและกดลงก่อนสั่งให้ทำงานต่อไป





ถ้าเป็นเครื่องที่ใส่ทางด้านหน้าไม่ต้องกดปุ่มนี้ หากไม่แน่ใจว่ามีตลับแถบบันทึกวิดีโอหรือไม่ก็ลองกดดูหรือสังเกตที่สัญญาณไฟที่เครื่องก็ได้



กลับหน้าเนื้อหา





PLAY เป็นปุ่มสำหรับสั่งให้เครื่องเดินแถบ
วีดิทัศน์และฉายภาพให้ปรากฏบนจอโทรทัศน์
ปุ่มนี้จะมีเครื่องหมายเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือลูก
ศรชี้ไปทางขวามือ



กลับหน้าเนื้อหา





REW (Rewind) เป็น ปุ่มสั่งให้เครื่องกรอ
แถบวิดีโอกลับหรือเล่นภาพ ถอยหลังถ้าเรา
กด แชไว้ภาพบนจอก็จะถูกฉาย ถอยหลัง ด้วย
ความเร็วสูง จนกว่าจะปล่อยมือจาก ปุ่มนี้
เครื่องหมายเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือลูกศรซ้อน
เหลื่อมกัน 2 รูป ชี้ไปทางซ้ายมือ



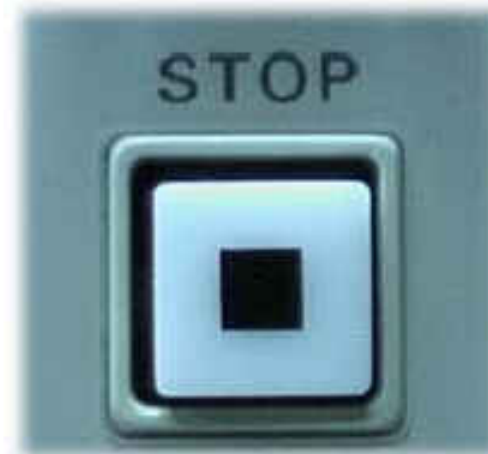


FF (Fast Forward) เป็นปุ่มสำหรับสั่งให้เครื่อง กรอแถบวิดีโอไปข้างหน้า หรือเล่นภาพเดิน หน้าอย่างรวดเร็ว หากกำลัง Play อยู่แล้วกดปุ่ม นี้ จะไว้ภาพที่ปรากฏบนจอ ก็จะดูเคลื่อนไหวเร็ว กว่าปกติ ใช้สำหรับค้นหาภาพเพียงระยะสั้นๆ เท่านั้น แต่ถ้าหากค้นหาภาพยาวๆ ไม่ควรใช้ ปุ่มนี้ เพราะจะทำให้หัวแม่เหล็ก สึกและ ชำรุด เร็วควรกดปุ่ม Stop ก่อน





STOP เป็นปุ่มที่สั่งให้เครื่องหยุดการทำงาน หยุดการบันทึก หยุดการเล่น หรือหยุดการกรอแถบวิดีโอกลับ หยุดการเดินหน้าเร็ว แล้วแต่ที่เราจะสั่งให้เครื่องทำอะไรก่อนโดย ใช้ปุ่ม **STOP**



กลับหน้าเนื้อหา





REC (Record) มักจะอยู่บริเวณใกล้ๆ กับปุ่มควบคุมอื่นๆ เป็นปุ่มที่สั่งให้เครื่องบันทึกเรื่องราวลงในแถบวิดีโอ เครื่องรุ่นใหม่สามารถสั่งให้บันทึกโดยกดปุ่มนี้เพียงปุ่มเดียว เครื่องรุ่นเก่าต้องกด PLAY และ REC พร้อมๆ กัน เหมือนเครื่องบันทึกเทปเสียงนั่นเอง



กลับหน้าเนื้อหา





TRACKING ใช้ปรับความเร็วของ
แถบวิดีโอ ที่บันทึกจากเครื่องอื่นๆ เมื่อมา
เล่นกับเครื่องนี้จะทำให้เกิดสัญญาณรบกวนรับภาพ
เป็นเส้นยิบๆ ภาพเบลอเป็นช่วงยาวตาม
แนวนอนบนจอภาพ ให้ปรับโดยหมุนปุ่มไป
ด้านซ้ายหรือขวาจนกว่าจะหาย เมื่อเลิกเล่น
แถบวิดีโอดับนั้นแล้ว ควรปรับกลับมามาตั้ง
ที่ตำแหน่งเดิม (Fix)



กลับหน้าเนื้อหา





เครื่องรุ่นใหม่ อาจใช้สำหรับสั่งให้ภาพ
เคลื่อนไปที่ละภาพได้ ไม่ควรใช้ปุ่มนี้ทำงาน
ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ จะทำให้หัวแม่เหล็ก
สึกและชำรุด หากกดปุ่มนี้ไว้นานเกิน 5 นาที
เครื่องมักจะตัดการทำงานอัตโนมัติ



กลับหน้าเนื้อหา





RESET ใช้สำหรับปรับตัวเลขวัดรอบการทำงานของเส้นแถบวิดีโอ เป็นตัวเลข 4 หลัก บางรุ่นแสดงด้วยหลอด LED บางรุ่นเป็น Digital เมื่อกดปุ่มนี้ตัวเลขจะตั้งอยู่ในตำแหน่งศูนย์ทั้ง 4 หลัก



กลับหน้าเนื้อหา





RESET ใช้สำหรับปรับตัวเลขวัดรอบ
การทำงานของเส้นแถบวิดีโอ เป็นตัวเลข 4
หลัก บางรุ่นแสดงด้วยหลอด LED บางรุ่นเป็น
Digital เมื่อกดปุ่มนี้ตัวเลขจะตั้งอยู่ในตำแหน่ง
ศูนย์ทั้ง 4 หลัก



กลับหน้าเนื้อหา





TIMER REC เป็นปุ่มสำหรับตั้งเวลา
เพื่อการบันทึกการล่องหน้า ถ้าปรับตำแหน่ง
ปุ่มนี้มาที่ ON เครื่องจะไม่ทำงานจนกว่าจะถึง
เวลาที่ตั้งไว้ เพราะฉะนั้นถ้าไม่จำเป็นต้องตั้งเวลา
บันทึกการล่องหน้า ปุ่มนี้จะอยู่ที่ตำแหน่ง OFF เสมอ



กลับหน้าเนื้อหา





VTR/TV เป็นปุ่มสำหรับเลือกรายการที่ต้องการถ่ายหลัก หรือเลือก หรือกดที่ตำแหน่ง VTR สัญญาณภาพและเสียงจากเครื่องเล่นและบันทึกวีดิทัศน์ก็จะไปปรากฏที่จอรับภาพ ถ้าอยู่ในตำแหน่ง TV สัญญาณภาพและเสียงก็จะเป็นสัญญาณจากสถานีโทรทัศน์ช่องต่าง ๆ ที่เราต้องการ



กลับหน้าเนื้อหา



เครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียง



มีหน้าที่ผสมสัญญาณภาพ เสียง และสร้างรูปแบบของ Effect ต่างๆ การใช้งานสามารถต่อเข้ากับกล้องวิดีโอ เครื่องเล่นและบันทึกเสียง และเครื่องรับโทรทัศน์ได้ และยังสามารถรับข้อมูลทางด้านภาพและสีสรรต่างๆ จากสัญญาณ PAL ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้ด้วย



กลับหน้าเนื้อหา





ปุ่ม Auto Take เป็นปุ่มการควบคุมเวลาและทำการผสมภาพจากแหล่ง A และแหล่ง B เป็นการควบคุมการใช้เวลาโดยอัตโนมัติ



กลับหน้าเนื้อหา





ปุ่ม Audio Follow เป็นปุ่มควบคุมการทำงานของ Effect ในการผสมสัญญาณเสียงโดยอัตโนมัติ หรือเป็นการผสมเสียงระหว่างจากภาพ A และภาพ B



กลับหน้าเนื้อหา





FADE CONTROL เป็นปุ่มสำหรับควบคุมการทำงานของ FADE IN และ FADE OUT
AUTO FADE เป็นปุ่มการควบคุมการทำงานของ FADE ภาพโดยอัตโนมัติ
โดยสามารถทำงานร่วมกับปุ่ม TIME



กลับหน้าเนื้อหา





ฟังก์ชัน ผสมสัญญาณเสียงใช้สำหรับควบคุมการทำงานของเสียงจากแหล่งต่าง ๆ โดยต่อผ่านช่อง IN - PUT ของแหล่งนั้น ๆ



ช่องต่อ EXT.CAMERA สามารถต่อเข้ากับกล่อง VDO
หรือคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้ตำแหน่ง IN-PUT



กลับหน้าเนื้อหา



ส่วนประกอบในการควบคุมเสียง



Sound pickup เป็นส่วนที่ใช้ในการรวบรวมเสียงที่ต้องการในรายการโทรทัศน์
อันได้แก่ ไมโครโฟนชนิดต่าง ๆ และเครื่องเสียงที่จะเป็นเครื่องควบคุมเสียงออกมาในรูป
ของพลังงาน ไฟฟ้าที่มีคุณภาพดี



กลับหน้าเนื้อหา



ส่วนประกอบในการควบคุมเสียง



Sound pickup เป็นส่วนที่ใช้ในการรวบรวมเสียงที่ต้องการในรายการโทรทัศน์
อันได้แก่ ไมโครโฟนชนิดต่าง ๆ และเครื่องเสียงที่จะเป็นเครื่องควบคุมเสียงออกมาในรูป
ของพลังงาน ไฟฟ้าที่มีคุณภาพดี



กลับหน้าเนื้อหา





Recorded sound เป็นส่วนที่จะทำหน้าที่บันทึกเสียงในรายการโทรทัศน์เอาไว้
และใช้ในการเสนอเสียงที่บันทึกไว้แล้วกลับมาฟังอีกครั้งเมื่อต้องการ



Sound control เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ผสมผสานเสียงที่ใช้ประกอบในรายการโทรทัศน์
ให้ได้อารมณ์และความรู้สึกที่สมจริงสมจังตามความต้องการของบทโทรทัศน์



กลับหน้าเนื้อหา





Sound control เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ผสมผสานเสียงที่ใช้ประกอบในรายการโทรทัศน์
ให้ได้อารมณ์และความรู้สึกที่สมจริงสมจังตามความต้องการของบทโทรทัศน์



กลับหน้าเนื้อหา





การถ่ายทำในสตูดิโอจำเป็นต้องมีไมโครโฟนที่ใช้มากกว่าหนึ่งชนิด เพราะไมโครโฟนแต่ละชนิดใช้งานได้ดีในสภาพและวัตถุประสงค์แตกต่างกัน เสียงที่บันทึกจะชัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับระยะห่างและทิศทางระหว่างปากกับไมโครโฟน ถ้าระยะไกลเกินไปเสียงจะแตกถ้าใกล้เกินไปก็จะฟังไม่ชัด และมีเสียงที่ไม่ต้องการแทรกอยู่มาก





การถ่ายทำในสตูดิโอจำเป็นต้องมีไมโครโฟนที่ใช้มากกว่าหนึ่งชนิด เพราะไมโครโฟนแต่ละชนิดใช้งานได้ดีในสภาพและวัตถุประสงค์แตกต่างกัน เสียงที่บันทึกจะชัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับระยะห่างและทิศทางระหว่างปากกับไมโครโฟน ถ้าระยะใกล้เกินไปเสียงจะแตกถ้าไกลเกินไปก็จะฟังไม่ชัด และมีเสียงที่ไม่ต้องการแทรกอยู่มาก



กลับหน้าเนื้อหา



การผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ



การถ่ายทำในสตูดิโอจำเป็นต้องมีไมโครโฟนที่ใช้มากกว่าหนึ่งชนิด เพราะไมโครโฟนแต่ละชนิดใช้งานได้ดีในสภาพและวัตถุประสงค์แตกต่างกัน เสียงที่บันทึกจะชัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับระยะห่างและทิศทางระหว่างปากกับไมโครโฟน ถ้าระยะใกล้เกินไปเสียงจะแตกถ้าไกลเกินไปก็จะฟังไม่ชัด และมีเสียงที่ไม่ต้องการแทรกอยู่มาก



วิธีป้องกันเสียงแทรก หรือเสียงรบกวน ถ้าอยู่ในวิสัยที่ควบคุมได้ เช่น เสียงจากเครื่องปรับอากาศให้ปิดทิ้งชั่วคราว ถ้ากำจัดต้นเหตุของเสียงไม่ได้ ก็ให้เลือกใช้ไมโครโฟนที่มีทิศทางการรับตรงที่สุด





วิธีป้องกันเสียงแทรก หรือเสียงรบกวน ถ้าอยู่ในวิสัยที่ควบคุมได้ เช่น เสียงจากเครื่องปรับอากาศให้ปิดทิ้งชั่วคราว ถ้ากำจัดต้นเหตุของเสียงไม่ได้ ก็ให้เลือกใช้ไมโครโฟนที่มีทิศทางการรับตรงที่สุด



กลับหน้าเนื้อหา





การจับไมโครโฟนก็เป็นเหตุให้เกิดเสียงรบกวนได้ การแก้ไขที่ง่ายที่สุด
ให้ใช้ผ้าเช็ดหน้า หุ้มไมโครโฟนไว้สัก 2 ชั้น



กลับหน้าเนื้อหา





ชนิดของไมโครโฟนตามลักษณะการใช้งาน

เนื่องจากยังไม่มีไมโครโฟนชนิดใดที่รวบรวมเอาคุณลักษณะที่ต้องการในการใช้งานทั้งหมดเอาไว้ได้จึงต้องมีการพิจารณาเลือกใช้ไมโครโฟนให้เหมาะสมกับความต้องการในการใช้งาน และต้องรู้จักลักษณะการใช้งานของไมโครโฟนแต่ละชนิดด้วยกัน คือ ไมโครโฟนชนิดเคลื่อนที่ได้ และไมโครโฟนชนิดไม่เคลื่อนที่



กลับหน้าเนื้อหา



ไมโครโฟนชนิดเคลื่อนที่ได้ มีอยู่ด้วยกัน 4 ชนิด ได้แก่



1. บอมไมโครโฟนเป็นไมโครโฟนที่ใช้สำหรับเก็บเสียงจากต้นกำเนิดเสียงภายในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ เป็นไมโครโฟนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายและรวดเร็วเพราะต้องติดตั้งให้มีเครื่องช่วยในการเคลื่อนย้ายไมโครโฟน บอมไมโครโฟนมีความสามารถในการติดตาม ทิศทางการ เคลื่อนไหวของผู้แสดง โดยไมโครโฟนเป็นตัวที่เคลื่อนย้ายตามไปด้วยและลักษณะการเคลื่อนย้ายก็ขึ้นอยู่กับขนาดของบอมไมโครโฟนอีกด้วย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขนาดด้วยกันคือ บอมไมโครโฟน ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก การใช้งานขึ้นอยู่กับขนาดของสตูดิโอที่ใช้ในการผลิตรายการโทรทัศน์





2. ไมโครโฟนติดปกเสื้อ เป็นไมโครโฟนที่มีขนาดเล็กกะทัดรัดสามารถติด
เอาไว้ตามปกเสื้อได้



หรือซ่อนไว้ตามเนคไทของผู้แสดง ผู้แสดงไม่ต้องถือเอาไว้ ทำให้การแสดงเป็นไป
สะดวก และเป็นธรรมชาติ



โดยใช้ตัวผู้แสดงเองเป็นผู้เคลื่อนย้ายไมโครโฟนไปตามลีลาการ แสดงของตน ไม่ต้องอาศัย
ล้อเลื่อนและแกนยื่นไมโครโฟนให้เกะกะ ลักษณะการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ
รับเสียงได้รอบทิศทางโดยได้คุณภาพของเสียงทุก ทิศทางเท่ากัน



กลับหน้าเนื้อหา





ข้อเสีย ของไมโครโฟนติดปกเสื้อก็คือการที่ถูกซ่อนเอาไว้ทำให้คุณภาพของเสียงลดลง
และเนื่องจากมีขนาดเล็กมากการรับเสียงจึงมีความชัดเจนสู้ไมโครโฟนแบบอื่นไม่ได้



กลับหน้าเนื้อหา





3. ไมโครโฟนแบบถือ ผู้แสดงจะต้องเป็นผู้ถือไมโครโฟนเอาไว้กับตนเอง จึงทำให้การควบคุมทิศทางของไมโครโฟน สะดวก ไม่ยุ่งยาก เพราะไม่ต้องมีล้อเลื่อนตามผู้แสดง ไม่ต้อง อาศัยแกนยื่นให้เกะกะจึงเหมาะที่จะใช้งานนอกสถานที่ โดยส่วนใหญ่จะใช้ในการร้องเพลง เพราะต้องการแต่เฉพาะเสียงเพลงของนักร้องที่ถือไมโครโฟนให้ชัดเจนที่สุดเท่าที่จะทำได้ ไมโครโฟนแบบนี้มักใช้ โคนามิคไมโครโฟนชนิดรับเสียงรอบทิศทาง จะเห็นว่าเป็นไมโครโฟนชนิดเดียวที่สามารถปล่อยให้ปรากฏอยู่ในจอรับภาพได้ ไมโครโฟนชนิดนี้จะต้องระวังเรื่อง ระยะห่างจากริมฝีปากผู้แสดง ถ้าอยู่ใกล้เกินไปอาจได้ยินเสียงลมหายใจ ถ้าถือแกว่งไปมามากเกินไปก็จะได้ยินเสียง เสียงคลิ๊กกับอากาศ เป็นเหตุให้คุณภาพของเสียงเสียไป ทั้งผู้แสดง ยังต้องคอยกังวลเรื่องสายไมโครโฟนว่าจะตึงเกินไป หรือสะดุดสายอีกด้วย





4. ไมโครโฟนแบบไม่มีสาย ใช้หลักในการส่งวิทยุ FM รัศมีการรับเสียงประมาณ 500-1,000 ฟุต โดยภาครับ และขยายสัญญาณจะส่งเข้าเครื่องผสมคลื่น ภายในไมโครโฟนจะมีเครื่องส่งวิทยุ และมีเสาอากาศ เป็นสายยื่นออกมาจากตัวไมโครโฟนทำเป็นสายคล้องคอ ผู้แสดงได้อีกด้วย ถึงแม้ว่าไมโครโฟนแบบไม่มีสายจะมีคุณภาพไม่ดีเท่าบูมไมโครโฟน ทั้งยัง มีราคาแพง แต่ก็นิยมใช้กับงานที่ต้องการเสียงที่มีคุณภาพสูง สะดวกในการใช้และการควบคุม ด้วย



กลับหน้าเนื้อหา



ไมโครโฟนชนิดไม่เคลื่อนที่



ในบางโอกาสก็ยังต้องการใช้ไมโครโฟนแบบอยู่กับที่ที่ไม่มีการเคลื่อนย้ายอีก
สำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์บางรายการ ซึ่งมีอยู่ด้วยกันอีก 4 แบบ คือ



กลับหน้าเนื้อหา





1. ไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ อย่างที่ชื่อของไมโครโฟนบอก คือ เป็นไมโครโฟนที่ใช้ตั้งโต๊ะ
เหมาะสำหรับรายการอภิปราย รายการข่าว หรือรายการที่ผู้แสดงต้องนั่งอยู่กับที่



กลับหน้าเนื้อหา





2. ไมโครโฟนแบบยืน จะใช้ไมโครโฟนชนิดนี้ก็ต่อเมื่อไม่มีการเคลื่อนที่ของผู้แสดง และไมโครโฟนจะปรากฏอยู่ในจอ โดยคำนึงถึงคุณภาพของเสียงค่อนข้างมากจึงอาจจำเป็นต้องใช้ไมโครโฟนหลายตัวเพื่อให้เพียงพอต่อการรับเสียง เพราะอาจเป็นการรับเสียงแบบ กลุ่มที่ต้องระวังคือ เมื่อใช้ไมโครโฟนหลายตัวก็อาจจะทำให้มีสายไฟเกะกะการเคลื่อนย้าย ของกล้องได้มากขึ้น



กลับหน้าเนื้อหา





3. ไมโครโฟนแขวน เป็นไมโครโฟนที่ใช้แทนบูมไมโครโฟน ในกรณีที่ห้องผลิตรายการมีเนื้อที่จำกัดมากไม่สามารถใช้ บูมไมโครโฟนได้ หรืออาจใช้เป็นตัวเสริมเพิ่มจากการบูมไมโครโฟน ถ้ามีตัวเดียวก็ไม่สามารถรับเสียงได้ทั่วถึง จึงต้องใช้ไมโครโฟนแขวนให้ตรงกับ ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียงพอดี ไม่สามารถเคลื่อนย้ายตามต้นกำเนิดเสียงได้ จึงมักเป็น การแขวนอยู่ในตำแหน่งที่ถาวร ดังนั้นถ้าผู้แสดงต้องมีการเคลื่อนไหวมาก ๆ ก็จะทำให้ คุณภาพของเสียงไม่ดีพอ และถ้าแขวนเอาไว้ใกล้กับผนังที่เรียบมากเกินไปก็จะทำให้เกิด เสียงสะท้อนขึ้นได้





4. ไมโครโฟนแบบซ่อน เมื่อเริ่มมีการผลิตรายการโทรทัศน์ในยุคแรก ๆ นั้นนิยมใช้ไมโครโฟนแบบซ่อนนี้มาก เช่นซ่อนเอาไว้ตามต้นไม้ ซ่อนเอาไว้ตามใต้โต๊ะ ที่โทรศัพท์ ปัจจุบันไม่นิยมใช้ เพราะไม่สามารถรับเสียงได้ดีนัก ส่วนมากเสียงมักจะอยู่นอกกรัสมีการรับเสียงของไมโครโฟน และผู้ควบคุมเสียงในห้องควบคุมไม่สามารถที่แก้ไขหรือช่วยเหลือใดๆ ได้เลย



แหล่งของเสียงในห้องควบคุมรายการ



เสียงที่ใช้ประกอบรายการโทรทัศน์นั้น ไม่ได้มีแต่เสียงคนพูดอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังเป็นเสียงที่อาจได้จากแหล่งกำเนิดเสียงอื่นเพื่อให้ได้เสียงเพลงประกอบ หรือเสียง ประกอบอื่น ๆ อีกเพื่อช่วยให้รายการโทรทัศน์สมบูรณ์ขึ้น



เครื่องบันทึกเสียงชนิดม้วน งานโทรทัศน์ส่วนใหญ่มักใช้เทปขนาด 1/4 นิ้ว
มีความเร็วประมาณ 7 นิ้วครึ่งต่อวินาทีใช้ในการอัดเสียงคำบรรยายไว้ล่วงหน้า



กลับหน้าเนื้อหา





เครื่องบันทึกเสียงชนิดล้นหรือที่เราเรียกกันว่า **คาสเซ็ทเทป** สามารถใช้แทนเครื่องบันทึกเสียงชนิดม้วนได้ แต่คุณภาพเสียงมักสู้แบบม้วนไม่ได้ แต่สะดวกในการใช้ เพราะกะทัดรัดและใช้ง่าย ดังนั้น ถ้าจำเป็นต้องใช้ก็ควรเลือกเทปที่มีคุณภาพดีด้วย



กลับหน้าเนื้อหา





เครื่องเล่นแผ่น ซี ดี โดยทั่วไปจะใช้เล่นดนตรีประกอบรายการต่าง ๆ



เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ ได้ออกการบันทึกเทปโทรทัศน์เอาไว้ล่วงหน้าจากเหตุการณ์สด
สามารถนำภาพและเสียงจากเหตุการณ์นั้นมาประกอบรายการอีกทีหนึ่ง



กลับหน้าเนื้อหา



สายและตัวต่อเชื่อมอุปกรณ์



สายและตัวต่อเชื่อมสำหรับอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์

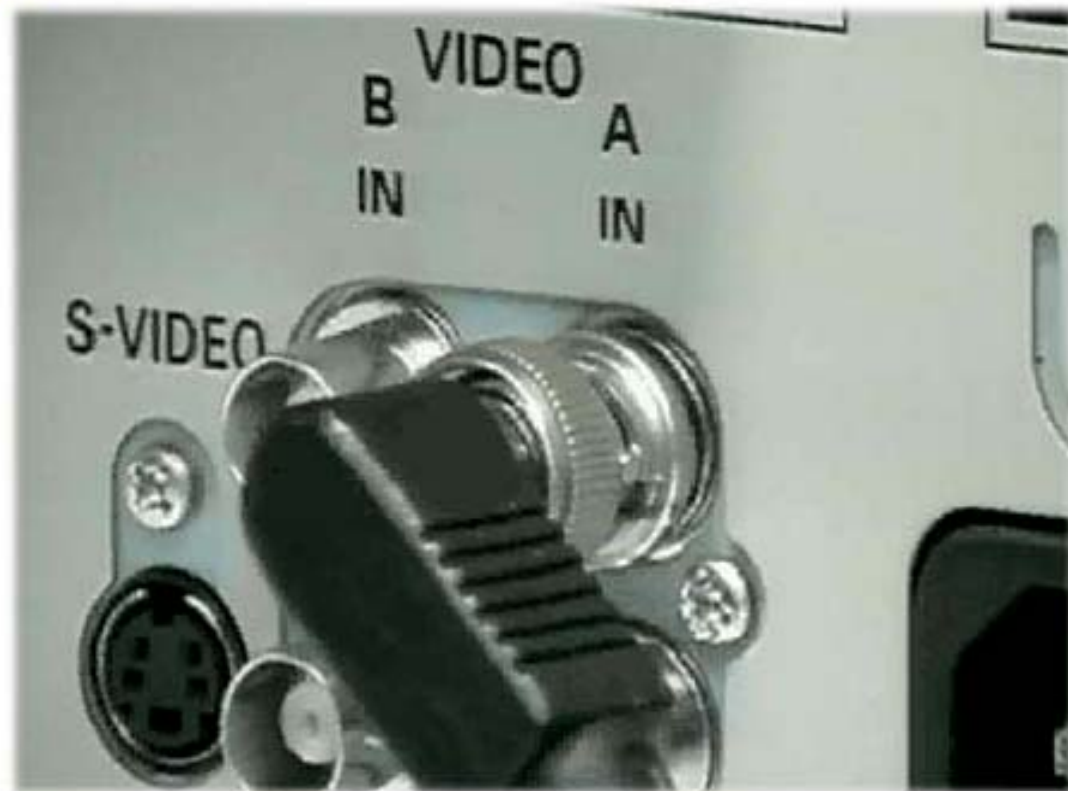
ในการต่ออุปกรณ์วิดีโอทัศน์จะต้องใช้สายและตัวเชื่อมหลายชนิดดังนั้น
จึงต้องทำความคุ้นเคยกับวัตถุประสงค์และหน้าที่ของสายและตัวเชื่อมเหล่านี้



กลับหน้าเนื้อหา



สายและตัวต่อเชื่อมอุปกรณ์



สายและตัวต่อเชื่อมสำหรับอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์

ในการต่ออุปกรณ์วิดีโอจะต้องใช้สายและตัวเชื่อมหลายชนิดดังนั้น
จึงต้องทำความคุ้นเคยกับวัตถุประสงค์และหน้าที่ของสายและตัวเชื่อมเหล่านี้



กลับหน้าเนื้อหา



สายและตัวต่อเชื่อมอุปกรณ์



สายและตัวต่อเชื่อมสำหรับอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์

ในการต่ออุปกรณ์วิดีโอทัศน์จะต้องใช้สายและตัวเชื่อมหลายชนิดดังนั้นจึงต้องทำความคุ้นเคยกับวัตถุประสงค์และหน้าที่ของสายและตัวเชื่อมเหล่านี้



กลับหน้าเนื้อหา



สายและตัวเชื่อมที่ใช้ในการนำสัญญาณวิดีโอ



Coaxial Cable เนื่องจากสัญญาณวิดีโอมีความถี่สูงมากดังนั้น
จึงต้องใช้สาย **Coaxial Cable** ชนิดพิเศษซึ่งออกแบบให้สามารถกำจัดสัญญาณ
อื่นๆ ที่สอดแทรกเข้ามาได้



กลับหน้าเนื้อหา



สายและตัวเชื่อมที่ใช้ในการนำสัญญาณวิดีโอ



Coaxial Cable เนื่องจากสัญญาณวิดีโอมีความถี่สูงมากดังนั้น
จึงต้องใช้สาย **Coaxial Cable** ชนิดพิเศษซึ่งออกแบบให้สามารถกำจัดสัญญาณ
อื่นๆ ที่สอดแทรกเข้ามาได้



กลับหน้าเนื้อหา





UHF Connector ตัวเชื่อมชนิดนี้อาจรู้จักกันในชื่อ **PL259** หรือ **M-Connector** ใช้ต่อกล้องถ่ายวิดีโอทัศนกับเครื่องโทรทัศน์



BNC Plug เป็นปลั๊กที่ใช้งานเหมือนกับ **UHF Connector** และ **BNC Plug** มีขนาดเล็กกว่าและใช้ง่ายกว่า

สายและตัวเชื่อมที่ใช้ในการนำสัญญาณเสียง



สายซีเนเป็นสายที่ใช้นำสัญญาณเสียงที่ใช้กันมากกับอุปกรณ์เสียงทั่วไป
ได้รับการออกแบบให้รับสัญญาณรวมจากสัญญาณภายนอกได้



กลับหน้าเนื้อหา



สายและตัวเชื่อมที่ใช้ในการนำสัญญาณเสียง



สายชนิดนี้เป็นสายที่ใช้นำสัญญาณเสียงที่ใช้กันมากกับอุปกรณ์เสียงทั่วไป
ได้รับการออกแบบให้รับสัญญาณรวมจากสัญญาณภายนอกได้



กลับหน้าเนื้อหา





Mini Plug เป็นปลั๊กที่ใช้ต่อกับไมโครโฟนกับเครื่องบันทึกวีดิทัศน์



กลับหน้าเนื้อหา





RCA Plug ใช้ในการต่อ **LING IN** และ **LING OUT** ของเครื่อง
บันทึก วิดีทัศน์กับเครื่องขยายเสียง



กลับหน้าเนื้อหา





Phone Plug โสตทัศนูปกรณ์ส่วนใหญ่จะใช้ปลั๊กชนิดนี้โดยจะใช้
กับหูฟัง และไมโครโฟน



กลับหน้าเนื้อหา



กล้องวิดีโอ

เครื่องเล่นและบันทึกเทปวิดีโอ

เครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียง

อุปกรณ์เสียงในการผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ

สายและตัวต่อเชื่อมสำหรับอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์

แบบฝึกหัดที่ 1



แบบฝึกหัดที่ 1

คำสั่ง

1. แบบฝึกหัดมี 15ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ให้ทำทุกข้อตามลำดับ
2. ให้นักศึกษาลิขเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ โดยตอบได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น

คลิกเมาส์เพื่อเริ่มทำแบบฝึกหัด

กลับ Main menu



แบบฝึกหัดที่ 1

กรุณารอกชื่อของท่าน ▶ ทวีศักดิ์

แบบฝึกหัดที่ 1

1. ทลอดรับภาพในตัวกล้องวิดีโอที่บันทึกทำหน้าที่

- ☐ ก. แปลงสัญญาณภาพที่ได้รับเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้า
- ☐ ข. ฉายภาพให้ปรากฏบนจอรับภาพบนช่องมองภาพ
- ☐ ค. เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เกิดเป็นภาพบนจอรับภาพ
- ☐ ง. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

ตอบถูก

แบบฝึกหัดที่ 1

2. การตัดเสียงจากไมโครโฟนบนตัวกล้องสามารถทำได้โดย

- ☐ ก. ดึงสายแจ็คออกจากกรูเสียบ
- ☐ ข. ปรับสวิตช์ตัดเสียงมาตำแหน่ง OFF
- ☒ ค. ปรับสวิตช์ตัดเสียงมาตำแหน่ง ON
- ☐ ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข้อ ข.

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ง.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 1

3. ลักษณะของช่องมองภาพ (Viewfinder) ของกล้องวิดีโอ
มีลักษณะอย่างไร

- ก. อยู่ด้านซ้ายของตัวกล้องมีลักษณะเหมือนโทรทัศน์ขาวดำขนาด 1 1/2 นิ้ว
- ข. อยู่ด้านซ้ายของตัวกล้องมีลักษณะเหมือนหน้าปิดโทรทัศน์ขาวดำขนาด 1 นิ้ว
- ค. อยู่ด้านขวาของตัวกล้องมีลักษณะเหมือนโทรทัศน์มีสีเทาขนาด 2 นิ้ว
- ง. อยู่ด้านขวาของตัวกล้องมีลักษณะเหมือนกล้องถ่ายภาพนิ่ง

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ก.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 1

4. ปุ่ม Auto Focus บนตัวกล้องทำหน้าที่อะไร

- ☐ ก. ปรับตำแหน่งความคมชัดของภาพโดยอัตโนมัติ
- ☒ ข. ปรับตำแหน่งความคมชัดของภาพให้เข้ากับเสียงโดยอัตโนมัติ
- ☐ ค. ปรับการทำงานของภาพและเสียงโดยอัตโนมัติ
- ☐ ง. ปรับการทำงานของภาพและแสงโดยอัตโนมัติ

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ก.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 1

5. ปุ่ม Power Zoom บนตัวกล้องมีหน้าที่อะไร

- ☐ ก. ตั้งภาพไกลและใกล้ๆ
- ☐ ข. ขยายภาพและย่อภาพ
- ☐ ค. เป็นตัวกำหนดสัดส่วนของภาพ
- ☐ ง. เป็นตัวกำหนดขนาดของภาพ

ตอบถูก

แบบฝึกหัดที่ 1

6. ถ้าเราจะนำตลับเทปออกจากช่องบรรจุตลับแถบวิดิทัศน์ปุ่ม บนเครื่องเล่น และบันทึกเทปวิดิทัศน์เราควรใช้ปุ่มใดในการสั่งให้เครื่องทำงาน

- ☐ ก. ปุ่ม PLAY
- ☐ ข. ปุ่ม Eject
- ☐ ค. ปุ่ม FF
- ☐ ง. ปุ่ม Stop

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ข.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 1

7. ในขณะที่เล่นเทปอยู่ภาพจะปรากฏบนจอรับภาพถ้าเราต้องการเล่นภาพในลักษณะกอยหลังควรใช้ปุ่มใดสั่งให้เครื่องทำงาน

- ☐ ก. ปุ่ม PLAY
- ☐ ข. ปุ่ม Eject
- ☒ ค. ปุ่ม FF
- ☐ ง. ปุ่ม REW

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ง.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡



แบบฝึกหัดที่ 1

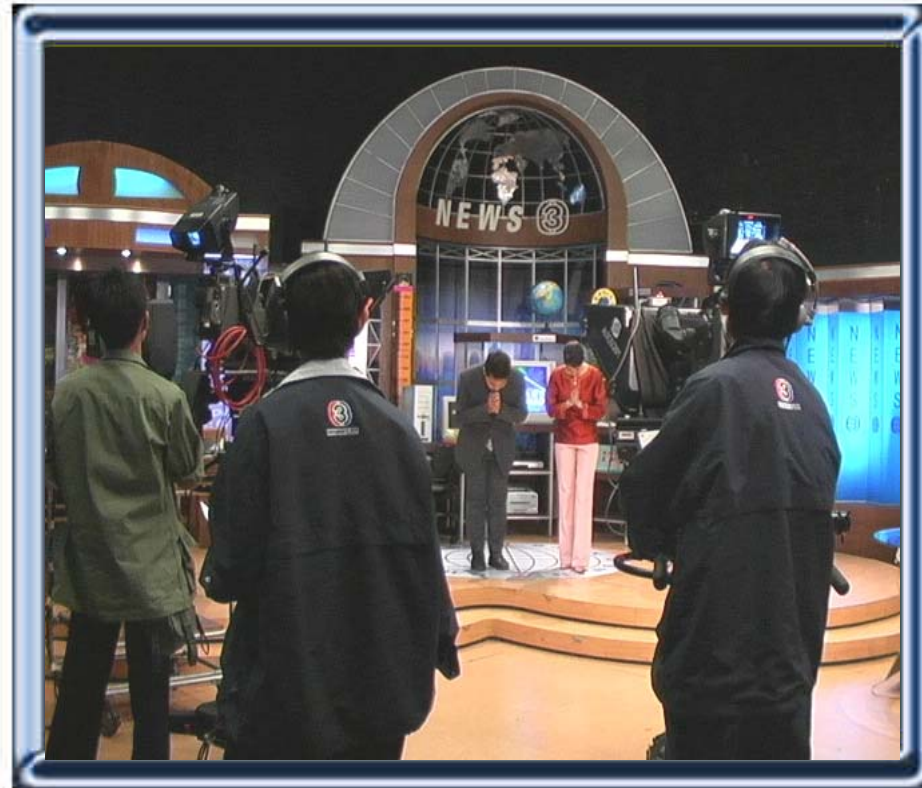
รวมคะแนนของทวิค์กัด้

ข้อที่ตอบถูก 10 ข้อ

ข้อที่ตอบผิด 5 ข้อ

รวม 10 คะแนน

องค์ประกอบของฉาก (Set)



ห้องที่จัดไว้โดยเฉพาะมีพร้อมด้วยอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการถ่ายทำเรียลไทม์สตูดิโอ ในภาวะจำเป็นอาจตัดแปลงห้องธรรมดาห้องหนึ่งให้เป็นสตูดิโอได้ แต่โดยปกติสตูดิโอได้รับการออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานตั้งแต่ต้นเพราะเครื่องประกอบฉากขนาดใหญ่ต่าง ๆ จะต้องนำเข้าไ้ ระบบไฟต้องติดตั้ง ต้องมีพื้นที่เพียงพอ สำหรับให้กล้องเคลื่อนไปมาได้โดยรอบ



เมื่อวางแผนรายการและสคริปต์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ถึงเวลาที่ต้องดูแลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเข้าฉากต่างๆ มักมีคนกล่าวว่าไม่ต้องมีฉากอะไรก็ได้ เพราะเป็นรายการพูดคนเดียว แต่ถึงจะเป็นการพูดคนเดียว ก็ยังต้อง มีฉากพื้นที่ว่าง ๆ ก็ถือว่าเป็นฉาก



เมื่อวางแผนรายการและสคริปต์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ถึงเวลาที่ต้องดูแลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเข้าฉากต่างๆ มักมีคนกล่าวว่าไม่ต้องมีฉากอะไรก็ได้ เพราะเป็นรายการพูดคนเดียว แต่ถึงจะเป็นการพูดคนเดียว ก็ยังต้อง มีฉากพื้นที่ยาว ๆ ก็ถือว่าเป็นฉาก





เมื่อวางแผนรายการและสคริปต์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ถึงเวลาที่ต้องดูแลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเข้าฉากต่างๆ มักมีคนกล่าวว่าไม่ต้องมีฉากอะไรก็ได้ เพราะเป็นรายการพูดคนเดียว แต่ถึงจะเป็นการพูดคนเดียว ก็ยังต้อง มีฉากพื้นที่ว่าง ๆ ก็ถือว่าเป็นฉาก



เมื่อวางแผนรายการและสคริปต์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ถึงเวลาที่ต้องดูแลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเข้าฉากต่างๆ มักมีคนกล่าวว่าไม่ต้องมีฉากอะไรก็ได้ เพราะเป็นรายการพูดคนเดียว แต่ถึงจะเป็นการพูดคนเดียว ก็ยังต้อง มีฉากพื้นที่ยาว ๆ ก็ถือว่าเป็นฉาก



หน้าทึ่อย่างหนึ่งของสตูดิโอก็ต้องมีพื้นทึ่ว่างเพียงพอมีก้าแพงสีขาว เรียกว่า "ไซโคลรามา" (cyclorama) ถ้าตัดแปลงมาจากห้องธรรมดาก็ถวรมีผ้า่าน ปิดรูได้โดยรอบ ในห้องถววจัตุศดึะก้าอีไว้หน้าฉากไซโคลรามา ซึ่งเป็นองค์ประกอบฉาก ที่จำเป็นสำหรับ รายการพูดคนเดียว สองคนหรือสามคน และ รายการสัมภาษณ์



หน้าทึอย่างหนึ่งของสตูดิโอก็ต้องมีพื้นที่ว่างเพียงพอมีกำแพงสีขาว เรียกว่า “ไซโคลรามา” (cyclorama) ถ้าตัดแปลงมาจากห้องธรรมดาก็ควรมีผ้าม่าน ปิดรูได้โดยรอบ ในห้องควรจัดชุดโต๊ะเก้าอี้ไว้หน้าฉากไซโคลรามา ซึ่งเป็นองค์ประกอบฉาก ที่จำเป็นสำหรับ รายการพูดคนเดียว สองคนหรือสามคน และ รายการสัมภาษณ์



หน้าทึบอย่างหนึ่งของสตูดิโอก็ต้องมีพื้นกว้างเพียงพอมีกำแพงสีขาว เรียกว่า "ไซโคลรามา" (cyclorama) ถ้าตัดแปลงมาจากห้องธรรมดาก็ควรจะมีผ้าม่าน ปิดรูได้โดยรอบ ในห้องการจัดชุดโต๊ะเก้าอี้ไว้หน้าฉากไซโคลรามา ซึ่งเป็นองค์ประกอบฉาก ที่จำเป็นสำหรับ รายการพูดคนเดียว สองคนหรือสามคน และ รายการสัมภาษณ์



กลับหน้าเนื้อหา





เนื่องจากระดับสายตาของผู้ดูที่นั่งบนเก้าอี้จะต่ำกว่าระดับเลนส์ของกล้อง จึงควรยกพื้นให้สูงขึ้นสัก 15-30 เซนติเมตร เวทีหรือยกพื้นมีขนาดต่างๆ กันแต่เพื่อความสะดวก ควรมีความยาวตลอดหน้ากว้างของห้อง และจะดียิ่งขึ้นหากจะปูพื้นเวทีด้วยพรม เพื่อให้ดูสะอาด และป้องกันเสียงสะท้อนได้ด้วย

การจัดฉาก

การจัดแสง

แบบฝึกหัดที่ 2

การจัดแสง



แสงไฟหรือที่เราเรียกว่าแสงประดิษฐ์นั้นได้ถูกนำมาใช้เพื่อทดแทนส่วนที่ขาดหายไปของแสงธรรมชาติเพื่อให้ได้งานที่มีความพิถีพิถันสามารถควบคุมคุณภาพปริมาณทิศทางของแสงตลอดจนการเลือกพื้นหลังของภาพความเป็นส่วนตัวของสถานที่และความสะดวกในการทำงาน

การจัดแสง



แสงไฟหรือที่เราเรียกว่าแสงประดิษฐ์นั้นได้ถูกนำมาใช้เพื่อทดแทนส่วนที่ขาดหายไปของแสงธรรมชาติเพื่อให้ได้งานที่มีความพิถีพิถันสามารถควบคุมคุณภาพปริมาณทิศทางของแสงตลอดจนการเลือกพื้นหลังของภาพความเป็นส่วนตัวของสถานที่และความสะดวกในการทำงาน

การจัดแสง



แสงไฟหรือที่เราเรียกว่าแสงประดิษฐ์นั้นได้ถูกนำมาใช้เพื่อทดแทนส่วนที่ขาดหายไปของแสงธรรมชาติเพื่อให้ได้งานที่มีความพิถีพิถันสามารถควบคุมคุณภาพปริมาณทิศทางของแสงตลอดจนการเลือกพื้นหลังของภาพความเป็นส่วนตัวของสถานที่และความสะดวกในการทำงาน



การจัดแสงจึงมีความจำเป็นและเข้ามามีบทบาทเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการผลิตรายการโทรทัศน์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ผู้ผลิตรายการโทรทัศน์จะต้องทราบถึงหลักการ ชื่นพื้นฐานและเทคนิคการจัดแสงในเบื้องต้นเอาไว้เพื่อจะสามารถช่วยให้ รายการโทรทัศน์ที่ผลิตออกมามีคุณภาพ



กลับหน้าหลัก





การจัดแสงจึงมีความจำเป็นและเข้ามามีบทบาทเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการผลิตรายการโทรทัศน์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ผู้ผลิตรายการโทรทัศน์จะต้องทราบถึงหลักการ ขั้นตอนพื้นฐานและเทคนิคการจัดแสงในเบื้องต้นเอาไว้เพื่อจะสามารถช่วยให้ รายการโทรทัศน์ที่ผลิตออกมามีคุณภาพ



การจัดแสงจึงมีความจำเป็นและเข้ามามีบทบาทเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการผลิตรายการโทรทัศน์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ผู้ผลิตรายการโทรทัศน์จะต้องทราบถึงหลักการ ขั้นตอนพื้นฐานและเทคนิคการจัดแสงในเบื้องต้นเอาไว้เพื่อจะสามารถช่วยให้ รายการโทรทัศน์ที่ผลิตออกมามีคุณภาพ



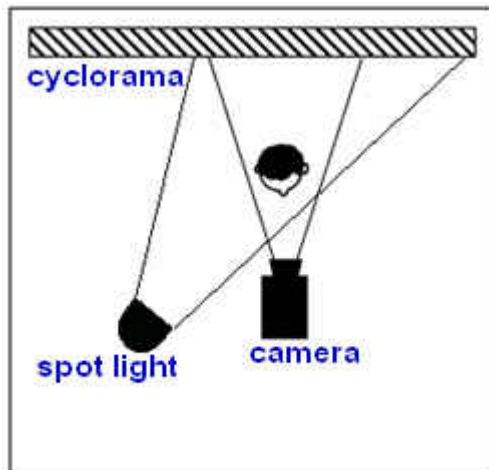
การจัดแสงจึงมีความจำเป็นและเข้ามามีบทบาทเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการผลิตรายการโทรทัศน์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ผู้ผลิตรายการโทรทัศน์จะต้องทราบถึงหลักการ ชั้นพื้นฐานและเทคนิคการจัดแสงในเบื้องต้นเอาไว้เพื่อจะสามารถช่วยให้ รายการโทรทัศน์ที่ผลิตออกมามีคุณภาพ



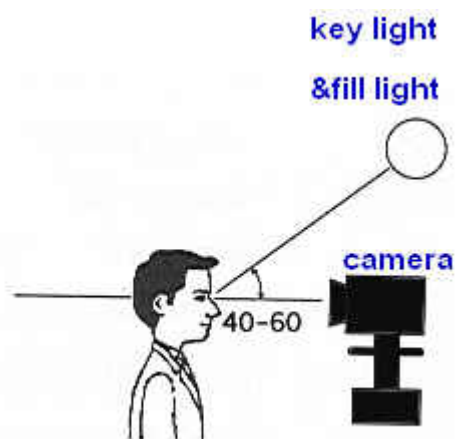
ทิศทางของแสงจะช่วยให้เห็นลักษณะรูปทรง พื้นผิว และความลึกของภาพซึ่งเราจะ
จำแนกทิศทางของแสงที่ส่องมายังตัวแบบเป็นทิศทางของแสงในแนวตั้งและทิศทางของ
แสงในแนวนอน



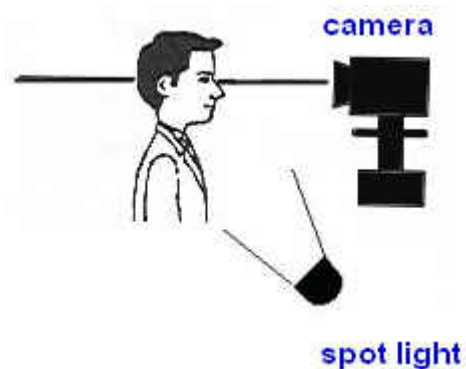
ทิศทางของแสงจะช่วยให้เห็นลักษณะรูปทรง พื้นผิว และความลึกของภาพซึ่งเราจะ
จำแนกทิศทางของแสงที่ส่องมายังตัวแบบเป็นทิศทางของแสงในแนวตั้งและทิศทางของ
แสงในแนวนอน



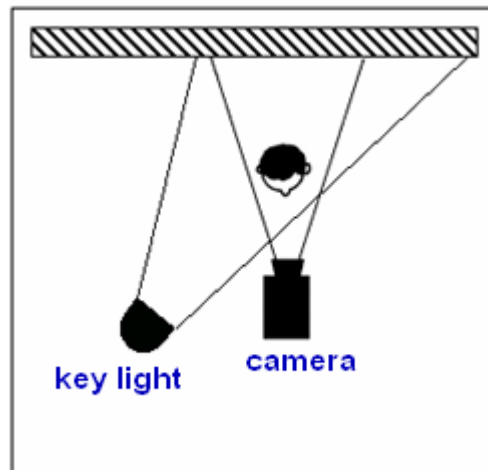
แสงในแนวตั้งเป็นแสงที่ส่องไปยังตัวแบบ ที่ทำให้เกิดมุมมองของแสงตามแนวตั้ง
ซึ่งยังจำแนกออกเป็นแสงในแนวตั้ง ที่ส่องมาในระดับสายตา แสงแบบนี้จะทำให้ภาพ
มองดูแบนราบขาดมิติความลึก



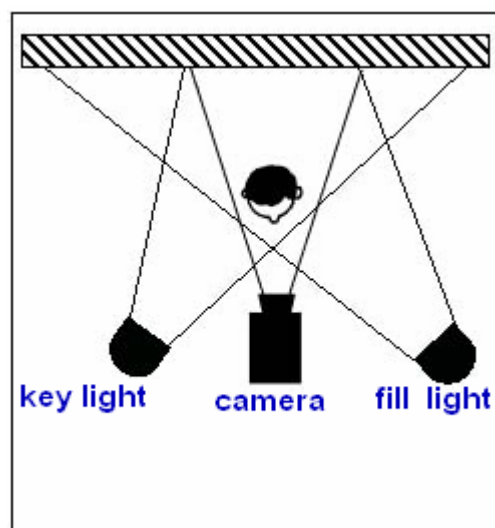
แสงในแนวตั้งที่ส่องมาในมุมสูง ดวงไฟจะอยู่สูงกว่าตัวแบบ และทำมุมกับ
แนวระนาบประมาณ 40 ถึง 60 องศา



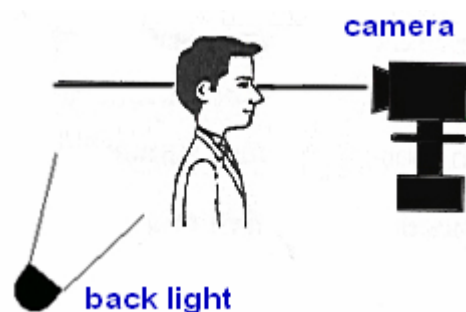
แสงในแนวตั้งแบบแสงที่ส่องในมุมต่ำจะเป็นแสงที่ส่องจากทางด้านล่างของ
ตัวแบบเราจะไม่นิยมในแสงแบบนี้ในการผลิตรายการนอกจากจะต้องการบรรยากาศ
ที่ดูแล้วหน้ากลัว ดูลึกลับ



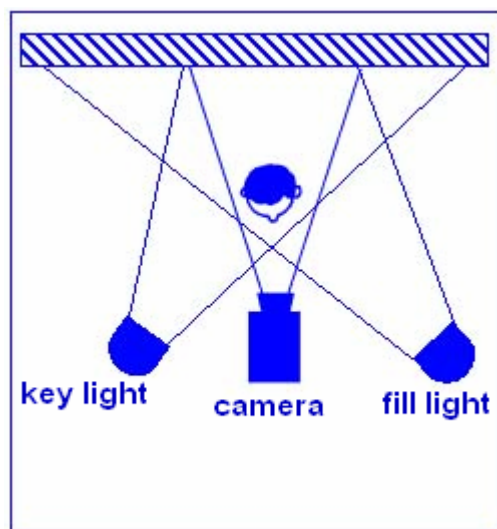
ทิศทางของแสงในแนวนอนแบบแสงหน้าจะเป็นแสงที่ส่องตรงเข้ามาทางด้านหน้าของ วัตถุที่ถูกถ่ายแสงแบบนี้จะมีเฉพาะบริเวณไฮไลต์ (Hi Light) ไม่มีเงาในภาพทำให้วัตถุมองดูแบนเรียบ



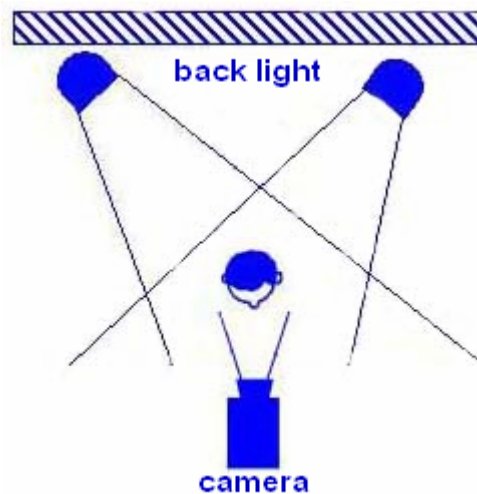
แสงข้างเป็นแสงที่สองเข้ามาทางด้านข้างของวัตถุที่ถูกถ่ายทำมุมประมาณ 90 องศาทางด้านซ้ายและด้านขวา ของแบบทำให้เกิดเงามืดตัดกับแสงสว่างช่วยให้เห็นพื้นผิวที่ชัดเจน เห็นรูปลักษณะด้านสูงและลึก



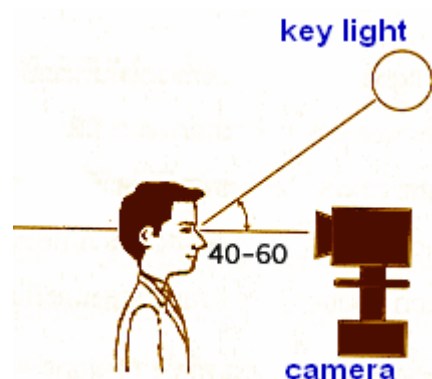
แสงหลังเป็นแสงที่มาจากด้านหลังของตัวแบบตรงกันข้ามกับที่ตั้งกล้อง
ให้เห็นตัวแบบเป็นเงาดำแสดงเฉพาะรูปร่างภายนอกเท่านั้น



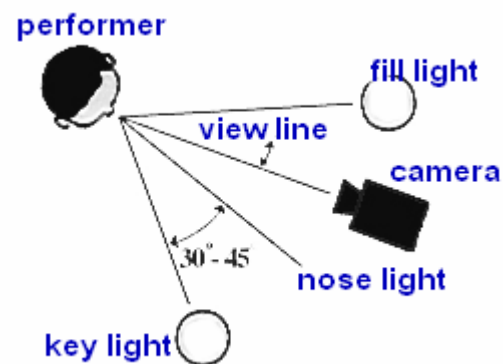
แสงเฉียงหน้าแสงแบบนี้จะส่องเป็นมุมเฉียงทางด้านหน้าของตัวแบบ
ด้านซ้ายหรือด้านขวา การจัดไฟให้แสงเฉียงด้านหน้าจะให้ความกลมกลืน
ของแสงเงาได้เป็นอย่างดี



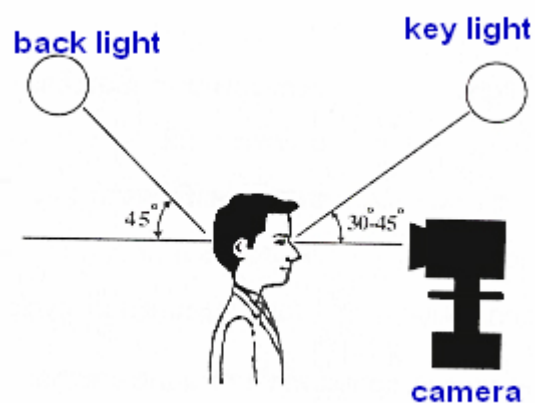
แสงเงาหลังจะส่องเป็นมุมเงาหลังของตัวแบบทางด้านซ้ายหรือทางขวา
การจัดไฟให้แสงเงาด้านหลังจะช่วยเน้นรูปทรงของตัวแบบที่จะถ่ายให้เห็นเด่นแยก
ออกจากพื้นหลังได้เป็นอย่างดี



การจัดแสงในการผลิตรายการยังแบ่งตำแหน่งของแสงพื้นฐานออกไปอีกตามความสำคัญและตำแหน่งของดวงไฟนั้นๆ เช่น แสงหลักเป็นแสงที่สว่างที่สุดบนตัวแบบเพื่อเห็นรายละเอียดที่ชัดเจน แสงหลักจะนิยมวางในตำแหน่งแสงเฉียงทางด้านหน้าด้านซ้ายหรือขวา และอยู่สูงกว่าระดับตาของตัวแบบ



ลักษณะของแสงหลักยังแบ่งได้อีกเป็น การจัดแสงหลักแบบลำแสงนุ่มกว่าจะให้แสงจากมุมสูง ส่องเข้าหาใบหน้าของแบบกลีบแบบเต็มหน้ามีมุมที่หน้าหันเข้าหากล้องจะมีสัดส่วนปริมาณของแสงในส่วนสว่าง 4 ส่วนและส่วนที่เป็นเงาอีก 1 ส่วนแสงหลักแบบนี้เหมาะสำหรับใช้กับใบหน้าที่เคยบวมให้ดูอึมเิบขึ้น

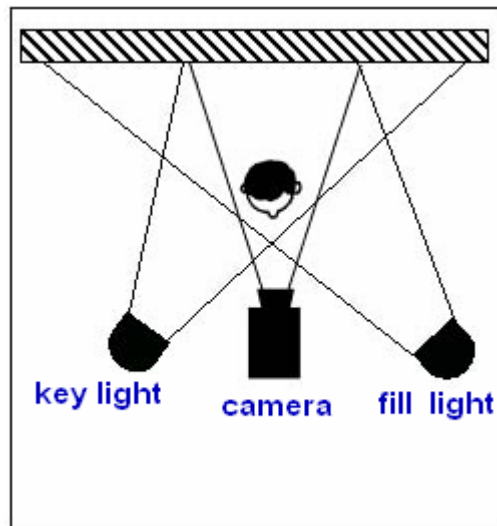


การจัดแสงหลักแบบลำแสงมุมแคบจะให้แสงเข้าทางใบหน้าด้านที่หันออกจากกล้องวางตำแหน่งของแสงแบบเฉียงหลังในมุมสูงมีปริมาณของแสงในมุมสูงกว่าหนึ่งส่วนและส่วนที่เป็นเงาสามส่วนแสงแบบนี้ใช้กับบุคคลที่มีใบหน้ากว้างหรือรูปไข่

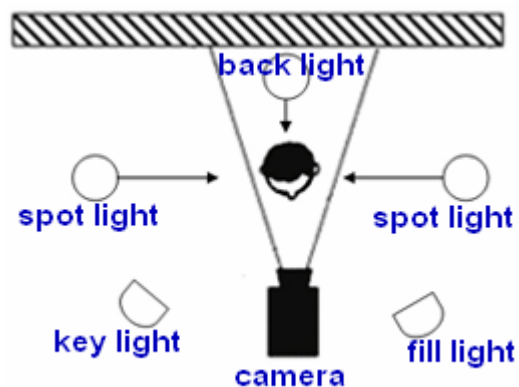


กลับหน้าหลัก

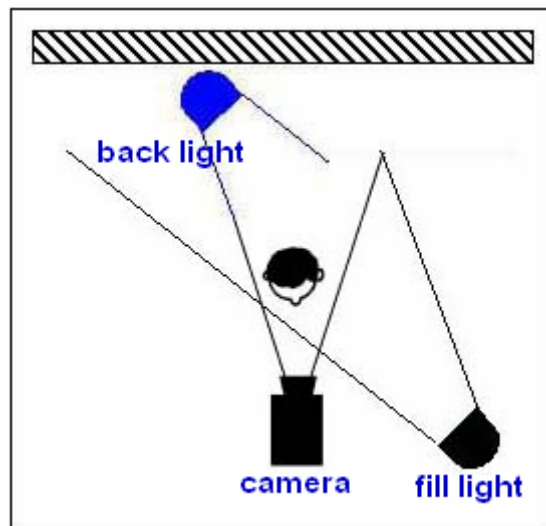




แสงหลักแบบแสงเงาผีเสื้อเป็นการจัดแสงหลักในตำแหน่งมุมสูงตรงหน้าของแบบ ให้แสงส่องลงใบหน้าจะมีเงาที่ได้จุมุกเป็นรูปคล้ายผีเสื้อการจัดแสงแบบนี้เหมาะสำหรับ บุคคลใบหน้ารูปไข่แต่จะไม่นิยมจัดแสงแบบนี้กับใบหน้าของผู้ชาย



แสงเสริมหรือแสงส่วนเงาจะเป็นแสงที่เพิ่มความสว่างในส่วนที่เป็นเงาซึ่งเกิดจากแสงหลักลักษณะของแสงเสริมจะเป็นแสงกระจายปริมาณความสว่างของแสงเสริมจะน้อยกว่าแสงหลักและให้มีความสว่างเป็นอัตราส่วนต่อกันเพื่อความสวยงามและสะดวกต่อการควบคุมหน้ากล้อง

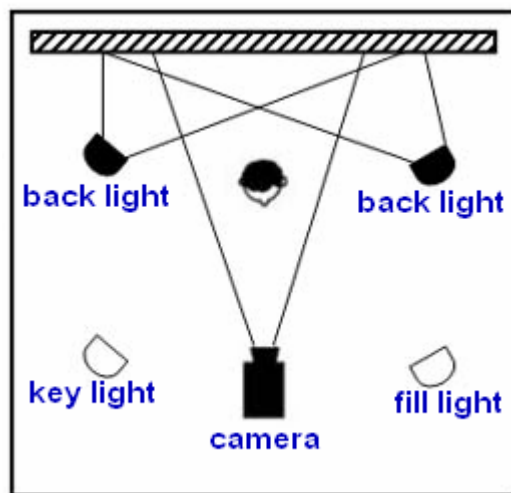


แสงเน้นรูปทรงเป็นแสงเพิ่มเติมเพื่อให้เห็นรูปทรงของสิ่งที่ถ่ายเพิ่มมิติรูปทรง
ด้านความลึกและแยกตัวแบบให้เด่นออกจากฉากหลังปกติมักวางในตำแหน่งตรงกัน
ข้ามกับทิศทางของแสงหลักในมุมสูงเฉียงหลังและส่องเป็นบริเวณเฉพาะจุดเท่านั้น



กลับหน้าหลัก





แสงพื้นหลังเป็นแสงที่ช่วยให้เกิดความสว่างที่บริเวณส่วนพื้นหลังของภาพ หรือเพื่อลบเงาบนพื้นหลังให้หมดไปและเพื่อแยกตัวแบบออกจากฉากหลังตำแหน่ง ที่วางอยู่ทางด้านหลังของตัวแบบในมุมต่ำ และควรระวังไม่มองเห็นดวงไฟส่องหลัง ในจอภาพด้วย



การจัดแสงสำหรับการถ่ายทำในสตูดิโอที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้เพื่อให้ได้สภาพของแสงที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายการดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนการจัดวางตำแหน่งของดวงไฟแต่ละดวงไว้เสียก่อนที่จะมีการบันทึกรายการ เพื่อเป็นการตัดสินใจว่าจะให้เกิดแสงแบบใดต้องการบรรยากาศ



การจัดแสงสำหรับการถ่ายทำในสตูดิโอที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้เพื่อให้ได้สภาพของแสงที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายการดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนการจัดวางตำแหน่งของดวงไฟแต่ละดวงไว้เสียก่อนที่จะมีการบันทึกรายการ เพื่อเป็นการตัดสินใจว่าจะให้เกิดแสงแบบใดต้องการบรรยากาศ



การจัดแสงสำหรับการถ่ายทำในสตูดิโอที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้เพื่อให้ได้สภาพของแสงที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายการดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนการจัดวางตำแหน่งของดวงไฟแต่ละดวงไว้เสียก่อนที่จะมีการบันทึกรายการ เพื่อเป็นการตัดสินใจว่าจะให้เกิดแสงแบบใดต้องการบรรยากาศ



การจัดแสงสำหรับการถ่ายทำในสตูดิโอที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้เพื่อให้ได้สภาพของแสงที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายการดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนการจัดวางตำแหน่งของดวงไฟแต่ละดวงไว้เสียก่อนที่จะมีการบันทึกรายการ เพื่อเป็นการตัดสินใจว่าจะให้เกิดแสงแบบใดต้องการบรรยากาศ

การผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ



การจัดแสงสำหรับการถ่ายทำในสตูดิโอที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้เพื่อให้ได้สภาพของแสงที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายการดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนการจัดวางตำแหน่งของดวงไฟแต่ละดวงไว้เสียก่อนที่จะมีการบันทึกรายการ เพื่อเป็นการตัดสินใจว่าจะให้เกิดแสงแบบใดต้องการบรรยากาศ



กลับหน้าหลัก



การผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ



การจัดแสงสำหรับการถ่ายทำในสตูดิโอที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้เพื่อให้ได้สภาพของแสงที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายการดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนการจัดวางตำแหน่งของดวงไฟแต่ละดวงไว้เสียก่อนที่จะมีการบันทึกรายการ เพื่อเป็นการตัดสินใจว่าจะให้เกิดแสงแบบใดต้องการบรรยากาศ



กลับหน้าหลัก



การผลิตรายการโทรทัศน์ในสตูดิโอ



การจัดแสงสำหรับการถ่ายทำในสตูดิโอที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้เพื่อให้ได้สภาพของแสงที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายการดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนการจัดวางตำแหน่งของดวงไฟแต่ละดวงไว้เสียก่อนที่จะมีการบันทึกรายการ เพื่อเป็นการตัดสินใจว่าจะให้เกิดแสงแบบใดต้องการบรรยากาศ



การจัดแสงสำหรับการถ่ายทำในสตูดิโอที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้เพื่อให้ได้สภาพของแสงที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของรายการดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนการจัดวางตำแหน่งของดวงไฟแต่ละดวงไว้เสียก่อนที่จะมีการบันทึกรายการ เพื่อเป็นการตัดสินใจว่าจะให้เกิดแสงแบบใดต้องการบรรยากาศ

การจัดฉาก

การจัดแสง

แบบฝึกหัดที่ 2 

กลับหน้าหลัก

แบบฝึกหัดที่ 2

คำสั่ง

1. แบบฝึกหัดมี 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ให้ทำทุกข้อตามลำดับ
2. ให้นักศึกษาลิขเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ โดยตอบได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น

คลิกเมาส์เพื่อเริ่มทำแบบฝึกหัด

กลับ Main menu



แบบฝึกหัดที่ 2

กรุณารอกชื่อของท่าน,

แบบฝึกหัดที่ 2

1. ข้อใดไม่เป็นปัญหาเมื่อห้องสตูดิโอมีขนาดเล็ก

- ☒ ก. กล้องโทรทัศน์
- ☐ ข. ระบบเสียง
- ☐ ค. ระบบปรับอากาศ
- ☐ ง. ระบบฉาก

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ค.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 2

2. เวทีหรือยกพื้นในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ควรมีขนาดความสูงเท่าใด

- ☒ ก. 10 - 15 เซนติเมตร
- ☐ ข. 15 - 30 เซนติเมตร
- ☐ ค. 20 - 30 เซนติเมตร
- ☐ ง. 20 - 50 เซนติเมตร

ตอบถูก

แบบฝึกหัดที่ 2

3. พื้นที่ในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ควรใช้วัสดุอะไรปูพื้นเวที

☐ ก. กระเบื้องยาง

☒ ข. พรม

☐ ค. กระเบื้อง

☐ ง. พื้นสำเร็จ

ตอบถูก

แบบฝึกหัดที่ 2

4. ลักษณะขององค์ประกอบของฉากคืออะไร

- ☐ ก. พื้นที่ว่าง ๆ
- ☐ ข. ระบบไฟที่ติดตั้งในฉาก
- ☒ ค. กำแพงสีขาวมีลักษณะโค้ง
- ☐ ง. ถูกทุกข้อ

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ง.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 2

5. การจัดแสงในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ ถ้าเราจะจัดแสงที่ต้องการบรรยายภาพที่ดูแล้วหน้ากลัวดูสึกลับควรจัดแสงในลักษณะใด

- ☐ ก. แสงในมุมต่ำส่องมาจากด้านล่างของตัวแบบ
- ☐ ข. แสงในมุมสูงส่องมาจากด้านบนของตัวแบบ
- ☒ ค. แสงในมุมเฉียงซ้ายส่องมาจากด้านหลังของตัวแบบ
- ☐ ง. แสงข้างส่องมายังตัวแบบทำมุม 40 - 60 องศา

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ก.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 2

6. แสงในแนวตั้งที่ส่องมาในระดับสายตาแสงแบบนี้จะทำให้เกิดภาพ
ในลักษณะใด

- ☐ ก. ตัวแบบเกิดเงามืดตัดกับแสงสว่างช่วยให้เห็นพื้นผิวชัดเจน
เห็นรูปลักษณะด้านสูงและลึก
- ☒ ข. เกิดเงาดำแสดงเฉพาะรูปทรงภายนอกเท่านั้น
- ☐ ค. เกิดความกลมกลืนของแสงเงาได้เป็นอย่างดี
- ☐ ง. แบบนราบขาดมิติความลึก

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ง.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 2

7. แสงเงื่องหน้าแสงแบบนี้จะส่องเป็นมุมเงื่องทางด้านของดั่งแบบด้านซ้ายหรือด้านขวา การจัดแสงไฟให้เงื่องด้านหน้าจะทำให้เกิดภาพลักษณะใด

- ☒ ก. ตัวแบบเกิดเงามืดตัดกับแสงสว่างช่วยให้เห็นพื้นผิวชัดเจนเห็นรูปลักษณะด้านสูงและลึก
- ☐ ข. เกิดเงาดำแสดงเฉพาะรูปทรงภายนอกเท่านั้น
- ☐ ค. เกิดความกลมกลืนของแสงเงาได้เป็นอย่างดี
- ☐ ง. แบบนราบขาดมิติความลึก

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ค.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 2

8. แสงหลักเป็นแสงที่สว่างที่สุดบนตัวแบบเพื่อให้เห็นรายละเอียดที่ชัดเจน ดังนั้นแสงหลักมักจะนิยมวางในตำแหน่งใด

- ☒ ก. วางในลำแสงมุมกว้างทางด้านซ้ายของตัวแบบ
- ☐ ข. เเฉียงด้านหลัง ทางซ้ายหรือขวาของตัวแบบ
- ☐ ค. ส่องจากมุมสูงโดยทำมุม 45 - 60 องศา
- ☐ ง. เเฉียงทางด้านหน้าซ้ายหรือขวา และอยู่สูงกว่าระดับสายตาของตัวแบบ

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ง.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบฝึกหัดที่ 2

9. อัตราส่วนของแสงเพื่อความสวยงามและสะดวกต่อการควบคุม
หน้ากล้องควรใช้แสงประเภทใด

- ☒ ก. แสงเสริม หรือแสงส่วนเงา
- ☐ ข. แสงหลัก
- ☐ ค. แสงเน้นรูปทรง
- ☐ ง. แสงพื้นหลัง

ตอบถูก

แบบฝึกหัดที่ 2

10. การเพิ่มมิติของวัตถุที่ถูกถ่ายเพื่อทำให้เกิดมิติ ควรใช้แสงประเภทใด

- ☐ ก. แสงเสริม หรือแสงส่วนเงา
- ☐ ข. แสงหลัก
- ☒ ค. แสงเน้นรูปทรง
- ☐ ง. แสงพื้นหลัง

ตอบ ก



แบบฝึกหัดที่ 2

รวมคะแนนของทวีศักดิ์

ข้อที่ตอบถูก 4 ข้อ

ข้อที่ตอบผิด 6 ข้อ

รวม 4 คะแนน

กลับ Main menu

แบบทดสอบหลังเรียน

คำสั่ง

1. แบบฝึกหัดมี 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ให้ทำทุกข้อตามลำดับ
- 2.ให้นักศึกษาลิขเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ โดยตอบได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น

คลิกเมาส์เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ

กลับ Main menu



แบบทดสอบหลังเรียน

กรุณารอกชื่อของท่าน ► ทวีศักดิ์ ปานเทวัญ



ขอต้อนรับคุณทวิศักดิ์ ปานเทวัญ

แบบทดสอบหลังเรียน

1. สัญญาณ VTR จากกล้องวิดีโอ

- ☐ ก. สัญญาณภาพที่นำไปบันทึกที่เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ
- ☒ ข. สัญญาณเสียงที่นำไปบันทึกที่เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ
- ☐ ค. สัญญาณภาพและเสียงที่นำไปบันทึกที่เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ
- ☐ ง. สัญญาณที่ส่งมาโดยผ่านสายเคเบิลได้แก่สัญญาณภาพและเสียงมาบันทึกที่เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ง.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบทดสอบหลังเรียน

2. การสวมฟองน้ำหุ้มที่ไม่โครโฟบบนตัวกล้องมีไว้เพื่อ

- ☐ ก. ป้องกันเสียงรบกวน
- ☐ ข. ต้องการให้เกิดเสียงที่นุ่มนวล
- ☒ ค. ไม่ให้สัญญาณเสียงไปรบกวนภาพบนช่องมองภาพ
- ☐ ง. ป้องกันการกระแทกของเสียง

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ก.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบทดสอบหลังเรียน

3. ช่องมองภาพ(Viewfinder) ของกล้องวิดีโอมีหน้าที่

- ☐ ก. มีหน้าที่แสดงภาพที่กำลังถ่ายทำ
- ☐ ข. รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นในการทำงาน
- ☐ ค. มีหน้าที่รับภาพแล้วส่งต่อไปยังเลนส์รับภาพ
- ☒ ง. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

ตอบถูก

แบบทดสอบหลังเรียน

4. ปุ่ม Stanbly บนตัวกล้องวิดีโอมีหน้าที่

- ☐ ก. ใช้หยุดการทำงานของกล้องเป็นช่วง ๆ
- ☒ ข. ใช้หยุดการทำงานของกล้องชั่วขณะหนึ่ง
- ☐ ค. ใช้หยุดการทำงานของฟิงชั่นบนตัวกล้องชั่วขณะหนึ่ง
- ☐ ง. ใช้หยุดการทำงานของกระแสไฟจากแบตเตอรี่

ตอบ ก

แบบทดสอบหลังเรียน

5. Power บนเครื่องเล่นและบันทึกเทปวิดีโอมีหน้าที่อะไร

- ☐ ก. เป็นสวิตช์ตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าให้ไปหล่อเลี้ยงวงจรส่วนต่าง ๆ
- ☐ ข. เป็นปุ่มสำหรับปิดและเปิดเครื่อง
- ☒ ค. เป็นปุ่มสำหรับให้แถบวิดีโอเดินไปข้างหน้า
- ☐ ง. เป็นปุ่มสำหรับให้แถบวิดีโอฉายภาพให้ปรากฏบนจอโทรทัศน์

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ก.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบทดสอบหลังเรียน

6. ในขณะที่เล่นเทปอยู่ภาพจะปรากฏบนจอรับภาพถ้าเราต้องการดูภาพอย่างรวดเร็วควรใช้ปุ่มใดสั่งให้เครื่องทำงาน

☐ ก. ปุ่ม PLAY

☐ ข. ปุ่ม Eject

☒ ค. ปุ่ม FF

☐ ง. ปุ่ม Stop

☐ จ. ปุ่ม REW



แบบทดสอบหลังเรียน

7. เมื่อภาพเป็นเส้นยิบ ๆ ในแนวระนาบขณะเล่นภาพควรใช้ปุ่มใดบนเครื่องเล่นและบันทึกวีดิทัศน์

- ☐ ก. REC
- ☐ ข. TRACKING
- ☐ ค. PAUSE
- ☐ ง. RESET
- ☒ จ. TIME REC

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ข.

กรุณาทำข้อต่อไป ➡

แบบทดสอบหลังเรียน

8. ปุ่มใดบนเครื่องเล่นและบันทึกเทปวิดีโอที่ใช้สำหรับวัดรอบการทำงานของเส้นแถบวิดีโอหนึ่งวงจรใช้ปุ่มใด

- ☐ ก. REC
- ☐ ข. TRACKING
- ☐ ค. PAUSE
- ☐ ง. RESET
- ☐ จ. TIME REC



แบบทดสอบหลังเรียน

รวมคะแนนของทวีศักดิ์ ปานเทวัญ

ข้อที่ตอบถูก 25 ข้อ

ข้อที่ตอบผิด 5 ข้อ

รวม 25 คะแนน

ขอขอบคุณ

รศ.ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต
รศ.ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต

ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง

ดร.สมศักดิ์ ดุหาสุวรรณเวช



**ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

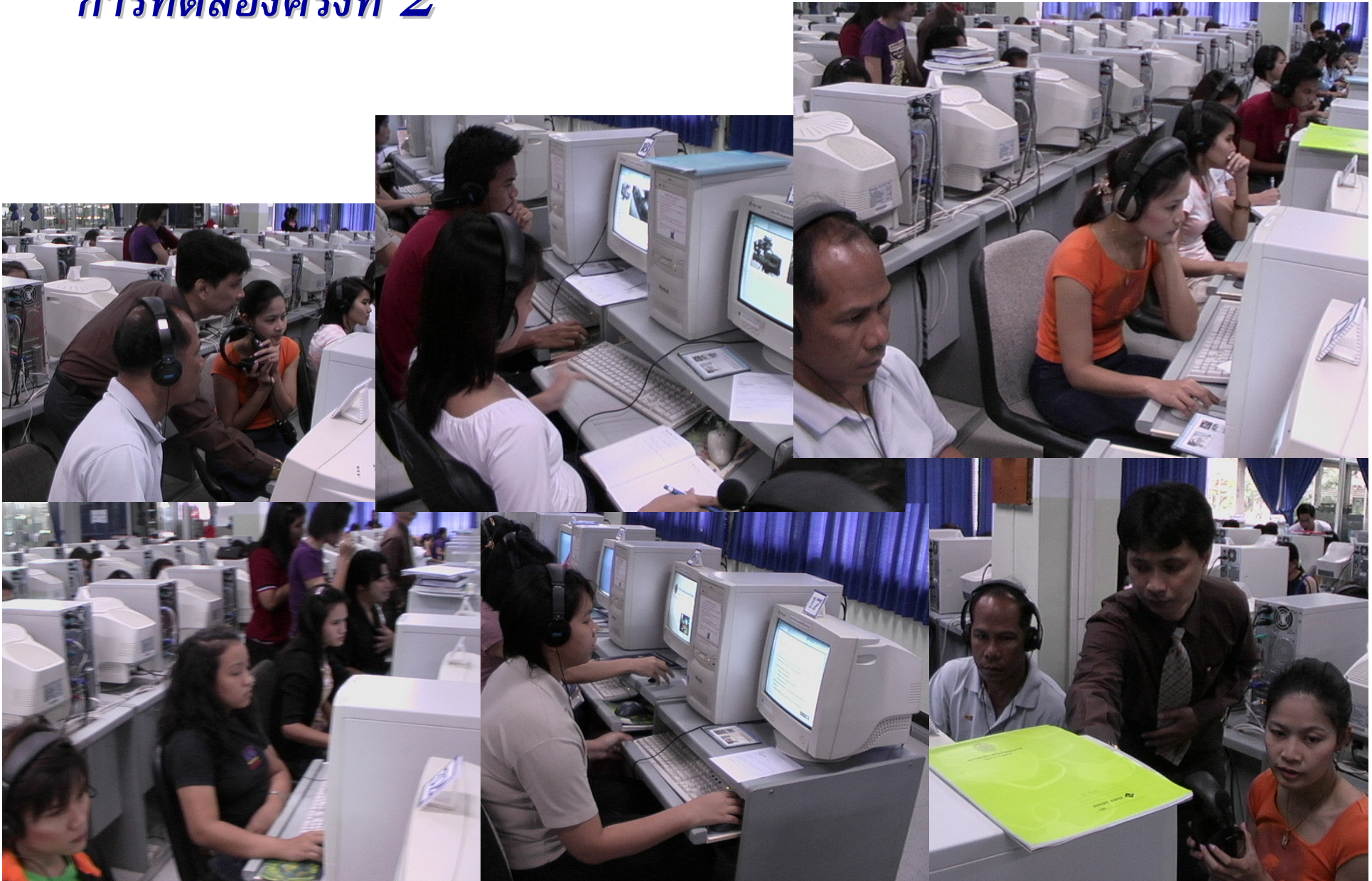


การทดลองครั้งที่ 1



การพัฒนาและแนวโน้มหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 2



การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3



ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น

เรื่องการทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรี

และรายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิชา การผลิตรายการโทรทัศน์เบื้องต้น

เรื่อง การถ่ายทำในสตูดิโอ ระดับปริญญาตรี

ผู้พัฒนา นายทวีศักดิ์ ปานเทวัญ

ชื่อผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดให้

เรื่องที่ประเมิน	เกณฑ์การพิจารณา			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
1.ด้านเนื้อหา				
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา				
1.2 ความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหาเรื่องราว				
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาที่นำเสนอ				
1.4 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา				
2.ด้านเสียงบรรยาย				
2.1 ความถูกต้องของการใช้ภาษา				
2.2 ความสอดคล้องของภาพและเสียงบรรยาย				
2.3 ความเหมาะสมและความชัดเจนของเสียงบรรยาย				
2.4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรี				
3.ด้านเทคนิค				
3.1 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ				
3.2 ความเหมาะสมของเทคนิคในการนำเสนอบทเรียน				
3.3 ความเหมาะสมของภาพที่นำเสนอ				
3.4 ความชัดเจนของภาพ				
3.5 ผู้เรียนสามารถจับบทเรียนได้ด้วยตนเอง				
3.6 ผู้เรียนสามารถควบคุมการจับบทเรียนได้ดี				
3.7 ความเหมาะสมของโปรแกรมที่ใช้กับบทเรียน				

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ ชื่อสกุล	นายทวีศักดิ์ ปานเทวัญ
วันเดือนปีเกิด	29 พฤศจิกายน 2507
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านพักข้าราชการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ เลขที่ 1 หมู่ 20 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	พนักงานปฏิบัติการและอาจารย์พิเศษภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2547	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
พ.ศ. 2537	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศ.ศบ.) วิชาเอกโสตทัศนศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ. 2524	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนเซนต์จอห์นอาชีวศึกษา
พ.ศ. 2521	มัธยมศึกษา โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงเฉลิมพระเกียรติ