



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นระดับหนึ่งของการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการวางรากฐานความรู้แก่ประชากร จัดเป็นขั้นหัวเลี้ยวหัวต่อ ต่อการตัดสินใจเลือกแนวทางอนาคตของตนเอง ฐานในระดับนี้ต้องมั่นคงต่อการเสนอข้อความรู้ มุ่งสำรวจส่งเสริมความสนใจและความถนัดตามธรรมชาติของตนเองเพื่อการประกอบอาชีพ หรือให้มีพื้นฐานความรู้อันจำเป็นต่อการดำรงชีวิตหรือเพื่อการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) ที่ได้พัฒนาปรับปรุงจากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 พบว่าหลักสูตรนี้ไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมให้มีความรู้ มีคุณธรรมสามารถพึ่งตนเองได้ และนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ (กรมวิชาการ, 2534) จึงมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดำเนินการตามหลักการของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ให้การเรียนการสอนอยู่ในรูปลักษณะที่เปิดกว้าง มุ่งเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ให้มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักแก้ปัญหา ส่งเสริมการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีในด้านเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะจุดมุ่งหมายของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิต และสามารถทำประโยชน์แก่สังคมตามบทบาทและหน้าที่ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาเชาวน์ปัญญา มีความรู้ทักษะเฉพาะด้านตามศักยภาพเกี่ยวกับวิทยาการ และเทคโนโลยีต่างๆ สามารถวางแผนแก้ปัญหาต่างๆ นำไปสู่การพัฒนาอาชีพ และพัฒนาสังคม (กรมวิชาการ, 2533)

โครงสร้างของศิลปศึกษา หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2524 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) นั้น จัดอยู่ในกลุ่มพัฒนาบุคลิกภาพ มีจุดประสงค์ที่สำคัญดังนี้

- ก. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในศิลปะ
- ข. เพื่อให้มีทักษะในการแสดงออกอย่างเสรี โดยอาศัยศิลปะเป็นสื่อ
- ค. เพื่อให้เห็นคุณค่าของศิลปะ มีความนิยมชมชื่นในศิลปะวัฒนธรรมไทยและสากล มีนิสัยที่ดีในการทำงาน

ง. ให้นำความรู้และความถนัดทางศิลปะไปใช้ให้เกิดประโยชน์ มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ และพัฒนาศิลปะ

ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ เปิดสู่โลกยุคข้อมูลวิทย์วิทยาการต่างๆ สู่สังคม เพื่อประโยชน์ต่อการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวัน “ศิลปะ” เป็นสิ่งที่เสริมคุณค่าทางสุนทรีย์ ในจิตใจมนุษย์ให้เกิดขึ้น รวมทั้งสร้างความคิดสร้างสรรค์ด้วย ถ้ามองศิลปะในฐานะที่เกี่ยวข้องกับ สังคมอุตสาหกรรมใหม่ นอกจากสร้างสุนทรีย์แล้วยังเป็นตัวกระตุ้นการผลิตและการอุปโภคบริโภค ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในรูปของประยุกต์ศิลป์ด้านการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบอุตสาหกรรม การออกแบบสื่อสาร ฯลฯ

วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เป็นวิชาเลือกเสรีในกลุ่มทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนเลือกเรียน ตามความถนัด และความสนใจ ของตนเอง ดังมีคำอธิบายรายวิชาดังนี้คือศึกษาลักษณะการออกแบบ ประเภทงานออกแบบ การร่างแบบ การอ่านแบบ และการสร้างงาน 2 มิติและ 3 มิติ เพื่อให้มีความเข้าใจเห็นคุณค่า และสามารถสร้างงานตามที่ออกแบบ การออกแบบ 1 หรือการออกแบบเบื้องต้น ถือเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างงานศิลปะ เป็นวิชาเตรียมความพร้อมให้กับศิลปะทุกสาขา เนื้อหาของการเรียนการสอน นอกจากเน้นที่ส่วนประกอบและหลักการออกแบบแล้วควรครอบคลุมถึง กระบวนการการแก้ปัญหาทางความคิดสร้างสรรค์ เสนอความคิดของตนเองออกมาเป็นรูปธรรมได้ แต่ในความเป็นจริงทางด้านการเรียนการสอน ศิลปะยังไม่สามารถดำเนินไปตามปรัชญาที่มุ่งเน้น สร้างความคิดสร้างสรรค์ เสริมสร้างภูมิปัญญาของนักเรียนให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น การเรียนการสอนของไทยมีลักษณะครูเป็นผู้รู้ ผู้บรรยาย ที่เรียกว่า การเรียนการสอนแบบสื่อสาร ทางเดียว (One Way Communication) ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ (Sharken & Goodman, 1982 ; วาสนา ชาวหา, 2533) ซึ่งที่จริงแล้วในระดับ มัธยมศึกษา ครู และ นักเรียนต้องเป็นผู้กระตุ้นซึ่งกันและกันในการแสวงหาความรู้แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นต่อกัน (วัฒนา จันทศิลป์, 2528) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน อย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ผู้สอนได้รับข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไข ปรับปรุง การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (วาสนา ชาวหา, 2533) หรือที่เรียกว่าการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งกันและกัน หรือเรียกว่า การเรียนการสอนแบบสื่อสารสองทาง (Two Way & Communication) จากผลการวิจัย “การสอนออกแบบในรอบปี 2000 : การวิจัยแบบเดลฟาย ตามการรับรู้ของนักการศึกษา การออกแบบ” แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการสอนการออกแบบเบื้องต้นอย่างมาก สื่อสำคัญ ที่จะมีส่วนช่วยแก้ปัญหาทางการออกแบบและเป็นสื่อในการผลิตผลงานทางการออกแบบ คือสื่อทาง คอมพิวเตอร์กราฟิก (Watson, 1987) ซึ่งก็มีผลการวิจัยการนำคอมพิวเตอร์กราฟิกมาใช้กับศิลปศึกษา ในระดับมัธยมศึกษามาสืบสนุน สรุปได้คือ นักเรียนประสบความสำเร็จ สามารถหาประสบการณ์

การใช้ ควบคุม และสร้างสรรค์งานโดยคอมพิวเตอร์เหมือนกับการใช้สื่อวัสดุธรรมดาทั่วไป (Pike, 1988) จากความสามารถต่างๆ ของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน วิชาการออกแบบเบื้องต้น ซึ่งสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีนี้มา เป็นสื่อกลางช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ในการเรียนรู้ จึงเห็นว่าควรนำคอมพิวเตอร์มา เป็นสื่อกลางสร้างความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้

เนื่องจากสภาพสังคมแวดล้อมติดตัวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ เป็นอย่างมาก วงการศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญต่อคอมพิวเตอร์เช่นกันเพื่อเตรียมนักเรียนให้ออกมาสู่สังคมสิ่งแวดล้อม ได้อย่างมั่นใจ โดยเฉพาะด้านการเรียนการสอน เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่ให้ประโยชน์ อย่างมาก ให้ผลทางบวกในด้านทัศนคติ และแรงจูงใจในด้านการเรียนของนักเรียนเป็นอย่างมาก (นางนุช วรรณวณะ, 2534) จากการวิจัยเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนครูและนักการ คอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร พบว่าผู้บริหารและครูมีความคิดว่าควรมีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพราะจะช่วย ประหยัดเวลาในการทำงานสะดวกรวดเร็วถูกต้องและควรเปิดเป็นวิชาเลือก (รัชชศิลป์ แม่ตระกูล, 2528) และจากการวิจัยสำรวจความคิดเห็นของครู นักเรียน และผู้ปกครองเกี่ยวกับการเรียนคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษากรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร พบว่าครู นักเรียน และผู้ปกครอง เห็นด้วยกับการให้มีการใช้คอมพิวเตอร์ โดยจัดเป็นวิชาเลือก เพราะช่วยสร้างนิสัยการทำงานเป็นระบบ รู้จักวางแผนเป็นขั้นตอน โดยเสริมความคิดสร้างสรรค์และเนื้อหาเบื้องต้นที่สอน ควรนำมาประยุกต์ใช้ ในอาชีพต่างๆ ด้วยโดยครูเห็นว่าควรจัดการเรียนการสอน 2 คาบ /สัปดาห์ แต่ผู้ปกครองและนักเรียน เห็นว่าควรจัดการเรียนการสอน 3 คาบ /สัปดาห์ (เขมชา สุวรรณกุล, 2531)

คอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน มีคำสั่งในการปฏิบัติเป็นขั้นตอน ตลอดจนคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ด้วยความมั่นใจ และจากความกระตือรือร้น ความสนุกสนานในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เด็กสามารถ ควบคุม และติดต่อกับเครื่องได้เอง คอมพิวเตอร์จะมีการตอบสนองอย่างรวดเร็วและมีการแสดงผล ทางจอภาพทำให้ผู้เรียนทราบผลทันที และสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงในระยะเวลาสั้น สามารถจัดการ เรียนได้ตามความสามารถเฉพาะบุคคล และตามอัตราความเร็วในการรับรู้ (Lieblum & Huisman, 1983; Simon, 1985) จากการสัมมนา วางแผนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของกลุ่มประเทศ เอเชียแปซิฟิก มีผลสรุปที่น่าสนใจ คือ ควรเริ่มจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษา จะทำให้มีประสิทธิภาพดีกว่าเมื่อเริ่มระดับประถมศึกษา ผลของการใช้คอมพิวเตอร์มีส่วน ปรับปรุงให้กระบวนการศึกษา การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ครูสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้าง ความเข้าใจในแนวคิดที่ยากๆ แก่นักเรียน (Jonathan, 1986) Henry M. Half กล่าวถึงขอบเขตของ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้สอน ความรู้แก่นักเรียนมัธยมศึกษาดังนี้ คือให้ความรู้เกี่ยวกับแนวความคิด ความรู้เกี่ยวกับวิธีดำเนินการ และความรู้เกี่ยวกับการสร้างมโนภาพ (Half อ้างใน สุรศักดิ์ หลาบมาลา,

2530) จินตนาการ เป็นสิ่งสำคัญมากต่องานสร้างสรรค์ของนักออกแบบซึ่งกว้างไกล ไม่มีขอบเขต มีความผันแปรได้ต่างๆ นานา มีเงื่อนไขที่แตกต่างกัน คอมพิวเตอร์กราฟิกเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้ทำงานศิลปะสามารถทำงานได้หลายรูปแบบที่สื่อธรรมดาไม่สามารถทำได้ (Greh,1987) ถือว่าเป็น “Creative partner” ของนักออกแบบที่เดียว (Michael Noll อ้างใน Madeja, 1983) แต่นั่นหมายถึงผลงานขึ้นอยู่กับผู้ที่ป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์โดยอาศัยโปรแกรม หรือซอฟต์แวร์ เพราะคอมพิวเตอร์ไม่สามารถสร้างสรรค์งานได้ด้วยตนเอง (Prueitt,1984) แต่จากการสร้างภาพด้วยความคิดลองผิดลองถูก เปลี่ยนไปเปลี่ยนมาทำซ้ำอยู่เสมอ คอมพิวเตอร์สามารถช่วยในการสร้างความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้ออกแบบได้ดีมาก (Freedman,1991) ช่วยวิเคราะห์ สังเคราะห์ พิจารณาจัดรวมเข้าด้วยกัน และ ประเมินผล (Whitney, 1985) จากความสามารถในเชิงทดลองของคอมพิวเตอร์กราฟิก ช่วยส่งเสริมต่อการทำงานของนักออกแบบ เพราะยุคปัจจุบันเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมากในวงการ การออกแบบและคอมพิวเตอร์เอง วงการศึกษาด้านออกแบบ จึงควรมีการเปลี่ยนแปลงรับเอาเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ (Gallup อ้างใน Watson,1987)

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อการศึกษาในรูปแบบหนึ่งที่ยอมรับมากคือ นำมาทำเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงเครื่องมือที่ใช้สอนบทเรียน ลักษณะเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนสำเร็จรูป เนื้อหาเรื่องราว เป็นการเรียนโดยตรง และเป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ นั่นคือเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยครูในการเรียนการสอน มีการบรรจุคำสั่งสอนไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่พัฒนามาจากบทเรียนแบบโปรแกรมของ Sidney L.Pressy ในปี ค.ศ.1926 มีลักษณะเป็นรูปแบบบรรยายด้วยตัวอักษร สร้างขึ้นแบบใช้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในรูปแบบทดสอบการฝึกทักษะ และการทำแบบฝึกหัด คือนักเรียนต้องศึกษาเนื้อเรื่องมาก่อน จึงใช้เครื่องส่วนนี้ได้โดยอ่านคำถาม แล้วจึงกดปุ่มคำตอบที่จัดไว้ให้ ถ้าตอบถูก คำถามใหม่จะเลื่อนขึ้นมาแทนที่ แต่ถ้าตอบผิดเครื่องก็จะไม่ทำงาน และบันทึกจำนวนครั้งที่ผิดด้วย ผู้เรียนต้องกดปุ่มใหม่จนกว่าจะถูก เครื่องสอนนี้ใช้สอนทดสอบ และให้คะแนนไปพร้อม ๆ กัน จากนั้นในปี ค.ศ. 1954 Skinner ให้ความเห็นว่า การเรียนรู้ ไม่ควรให้นักเรียนเลือกตอบเพียงอย่างเดียว แต่ควรให้นักเรียนสร้างคำตอบขึ้นเองด้วย ดังนั้นโปรแกรมที่ Skinner ได้สร้างขึ้นมาจึงเป็นแบบเติมคำ เมื่อคอมพิวเตอร์พัฒนามาถึงยุคคอมพิวเตอร์เมนเฟรม จึงได้มีการคิดสร้างสรรค์จากบทเรียนโปรแกรมมาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Skinner, 1954; Gallini, 1989; พลรัตน์ ลักษณะนิยานาวิน, 2522) เครื่องคอมพิวเตอร์สร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม (Stolurrow, 1971) ซึ่งสอดคล้องกับหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ว่าผู้เรียนเก่ง ปานกลาง หรืออ่อน ก็สามารถเรียนได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของตนเอง (สมชัย ชินะตระกูล, 2528)

การสร้าง หรือการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ ต้องมีองค์ประกอบพื้นฐานอย่างน้อย 3 ประการคือ Hardware หมายถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ในการป้อนข้อมูล อุปกรณ์จัดการข้อมูล และสำนักงานส่วนกลาง และอุปกรณ์แสดงผล Software หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนขึ้นโดยภาษาคอมพิวเตอร์ หรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยสร้างบทเรียน และ Courseware หมายถึง บทเรียนที่เขียนขึ้นโดยครูผู้สอน แล้วนำไปบรรจุลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างไว้แล้ว โดยที่การสร้างบทเรียนนี้จะต้องมี Peopleware คือผู้เขียนโปรแกรม และครูผู้สร้างบทเรียนเป็นองค์ประกอบเพิ่มเติม (พิสนธิ จงตระกูล, 2532)

การนำบทเรียน CAI มาใช้ช่วยสอนในห้องเรียนนั้น เสนอเนื้อหาไปยังผู้เรียนโดยผ่านจอภาพ หรือเป็นพิมพ์ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม วัสดุทางการสอนจะถูกเก็บอยู่ในแผ่นจานแม่เหล็ก (Diskette) หรือหน่วยความจำของเครื่อง พร้อมทั้งจะเรียนมาใช้ได้ตลอดเวลา หลังจากจบเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนจะถูกประเมินโดยคอมพิวเตอร์ จากการประเมินนี้บทเรียน CAI จะเสนอแนะขั้นตอนหรือระดับเรียนครั้งต่อไป กระบวนการต่างๆ เหล่านี้เป็นปฏิกริยาที่เกิดขึ้นร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2533 : 11) นั้นแสดงว่าบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะดี สังเคราะห์กระบวนการโดยการเอาวิธีการจัดระบบมาใช้ ผู้พัฒนาโปรแกรม (Program) จะต้องวางรูปแบบการเสนอบทเรียนซึ่งอาจจะเป็นแบบการฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัด (Drill and Practics), การเสนอเนื้อหาใหม่ (Tutorials), สถานการณ์จำลอง (Simulations), การเรียนรู้ด้วยเกม (Instruction Games), การสาธิต (Demonstrations) หรือการทดสอบ (Testing) (ทักษิณา สนวนานนท์, 2530) ร่วมกับผู้ที่มีความรู้ทางด้านวิชาการเนื้อหาสาระ (กำจร ตติยภควี, 2532) ทั้งนี้ควรตระหนักถึง สภาพผู้เรียนแนวทางในการถ่ายทอดบทเรียน ตลอดจนการวัดและประเมิน เป็นต้น

ปัจจุบันรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีพัฒนาการใช้ควบคู่กับอุปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น วิดีโอดีสก์ เสริมเชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์ ภาพยนตร์จากวิดีโอแสดงเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจแทรกด้วยกราฟิกจากคอมพิวเตอร์ขึ้นบนจอ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบได้ด้วยการสัมผัสตำแหน่งต่างๆ ตามที่ระบุไว้บนจอภาพ หรือใช้ต่อกับเครื่องฉายสไลด์ เทปโทรทัศน์ แผ่นเสียง เทปเสียง เป็นต้น จะช่วยในการเสนอคำอธิบายความคิดรวบยอดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งภาพกราฟิกใน CAI สามารถสร้างขึ้นได้หลายรูปแบบตามลักษณะเฉพาะของแต่ละโปรแกรม การให้คอมพิวเตอร์เขียนภาพและอักษรให้มีสีสันสวยงาม ทำโดยกำหนดขอบเขตของภาพบนจอออกเป็นตารางเมทริกซ์ แต่ละช่องเปรียบเหมือนจุด ๆ หนึ่งของภาพ อีกกรณีหนึ่งสามารถใช้รหัสแทนเช่นต้องการตัวอักษรภาษาอังกฤษ A รหัสทางคอมพิวเตอร์คือ \$41 หรือถ้าต้องการเขียนรูปภาพโดยใช้รหัสกราฟิกเหล่านี้ก็ย่อมทำได้เช่นกัน ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว สร้างความตื่นเต้นเราใจ ตลอดจนสร้างความเข้าใจได้อย่างรวดเร็วชัดเจน และถูกต้องด้วย (เย็น ภูสุวรรณธรณ, 2525)

ลักษณะของการเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคล เมื่อมีการผิดพลาด หรือไปไม่ถึงเป้าหมายเกิดขึ้น ผู้เรียนจะไม่เกิดความรู้สึกอายหรือใด ๆ ทั้งสิ้นเพราะสามารถย้อนกลับทำใหม่ได้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2529) หรือเรียกว่า การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533)

จากหลักการ แนวทางการสร้างและความสามารถในการสร้างกราฟิกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงให้เห็นว่า CAI ไม่ใช่เครื่องจักรกลที่ไร้ชีวิต นอกจากสีสันแล้วยังมีเสน่ห์ทางรูปภาพ เสียงเพลงประกอบให้ผู้เรียนเพลิดเพลินขณะเรียนเหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของเด็กทุกระดับชั้น โดยเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นวัยรุ่นอยากรู้ อยากเห็น อยากทดลอง

บทเรียนที่นิยมใช้สร้างคือคณิตศาสตร์, วิทยาศาสตร์, ภาษาอังกฤษ เป็นต้น และมีผลงานวิจัยมากมายรองรับ เพื่อพัฒนางานด้านนี้ให้ก้าวหน้าต่อไป แต่สำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาศิลปศึกษาเท่าที่ปรากฏ มีผลงานวิจัยอยู่เพียง 3 เรื่องเท่านั้น คือ เรื่องการศึกษาการรับรู้ของครูสอนศิลปศึกษาระดับมัธยมศึกษา และผู้อำนวยการรัฐมิสซูรีเกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแผนการเรียนศิลปศึกษา 9-12 พบว่าครูสอนศิลปะยอมรับและมีทัศนคติที่ดีต่อไฮเทคเทคโนโลยีนี้ เพื่อนำมาเป็นสื่อการสอนในแผนการเรียนศิลปะระดับมัธยมศึกษา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การยอมรับของผู้บริหาร (ผู้อำนวยการ) ด้วย และเห็นว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในแผนการเรียนศิลปศึกษามีความสำคัญ และเหมาะสมเท่า ๆ กับการเรียนการสอน ในสาขาวิชาอื่น ๆ (Hudson, 1986) : 3011-A), เรื่อง การศึกษาผลการใช้ CAIV (Computer-Assisted Interactive Video) ในการสอนการออกแบบ 2 มิติ ของนักศึกษาศิลปะ ผลพบว่า CAIV มีประสิทธิภาพส่งผลการเรียนรู้มากกว่าการเรียนรู้แบบที่ปฏิบัติกันโดยทั่วไป (Othman, 1987 : 542-A)ก และการศึกษากระบวนการปฏิสัมพันธ์สำหรับการเรียนการสอนทฤษฎีสี โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลของการวิจัยพบถึง ประสิทธิภาพของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สร้างความเข้าใจถึงการใช้สีในการทำผลงานศิลปะ (Mcendarfer, 1990 : 3441-A) แต่นั่นไม่ได้หมายความว่า คอมพิวเตอร์ จะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติงานศิลปะลักษณะเช่นนี้ยังคงต้องอาศัยการถ่ายทอดจากครูผู้สอนเช่นกัน คอมพิวเตอร์เป็นเพียงสื่อสร้างสรรค์ สร้างความเข้าใจอย่างดียิ่งเยี่ยมทางหนึ่งเท่านั้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยจึงมีความคิดเห็นพ้องว่าการสอนศิลปศึกษาในระดับมัศึกษานั้น พฤติกรรมครูเป็นสิ่งสำคัญ ตลอดจนการสร้างปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนโดยสังเกตอุปนิสัยของนักเรียน และอีกประการหนึ่ง คือ ครูต้องศึกษาหลักสูตร สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ จึงมีส่วนช่วยให้มีการดำเนินการเรียนการสอนเป็นไปอย่างราบรื่น การสอนเพื่อบรรลุถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่ได้ขึ้นกับองค์ประกอบทางสติปัญญาอย่างเดียว ต้องอาศัยองค์ประกอบอื่นด้วย นั่นคือทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนเป็นตัวทำนายว่า ผลการเรียนจะประสบผลสำเร็จด้วยหรือไม่ (Righthanel, 1965) เช่นเดียวกับที่นักการศึกษาท่านหนึ่งกล่าวว่า สาเหตุหนึ่งที่เด็กฉลาดจำนวนหนึ่งไม่ ประสบผลสำเร็จในการเรียน เนื่องมาจากความสนใจในการเรียน และมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียน (Hildreth, 1966) และพบว่าการออกกลางคันของ

นักเรียน ในโรงเรียนระดับมัธยมนั้น มีสาเหตุเนื่องมาจากผู้เรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียน (Green, 1966) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับทัศนคติทางการเรียน นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนที่มีสติปัญญาเท่ากัน ถ้ามีแรงจูงใจ และทัศนคติทางการเรียนต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน (Holtzman, 1965)

สรุปได้ว่า ทัศนคติทางการเรียน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทัศนคตินี้รวมถึงทัศนคติที่มีต่อโรงเรียน ครู วิธีการสอนของครู และคุณค่าในการศึกษา

จากเหตุผลประกอบดังที่กล่าวมา การสอนวิชาการออกแบบเบื้องต้นด้วย ซึ่งมีงานวิจัยหลายชิ้นสนับสนุน ให้มีการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อช่วยในการสอนเพราะคอมพิวเตอร์สามารถเสนอแนวทางหลากหลายก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ แนวทางในการแก้ปัญหา มีประโยชน์มากต่อการออกแบบ ซึ่งเด็กในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถเรียนรู้การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่เกิดปัญหาแต่อย่างใด การเรียนการสอนวิชาการออกแบบเบื้องต้นในเขตกรุงเทพมหานคร เปิดสอนทั้งในโรงเรียนของรัฐบาล และการศึกษาเอกชน โรงเรียนสาธิตนำมิ่งเป็นโรงเรียนสตรี สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เปิดสอนระดับวิชาชีพแผนการเรียนศิลปกรรมนั้นคือเปิดสอนวิชา ศ013 การออกแบบ 1 ซึ่งในเขตกรุงเทพมหานครเปิดการเรียนการสอนระดับวิชาชีพนี้เพียง 2 โรงเรียนเท่านั้น ทั้งยังสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก แก่นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ1 สำหรับการศึกษาเอกชนโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัยเป็นโรงเรียนชายโรงเรียนหนึ่ง ที่ให้การสนับสนุนการเรียนการสอนทางด้านศิลปะการออกแบบ โดยเปิดสอนวิชา ศ013 การออกแบบ1 ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเปิดสอนคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย จากเหตุผลดังที่กล่าวมาและความสำคัญของประชากรที่ศึกษา ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการสอนวิชาการออกแบบ 1 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร เพื่อประโยชน์ต่อวงการศึกษาด้านการออกแบบ

จากผลการวิจัย “ การสอนออกแบบในรอบปี 2000 : การวิจัยแบบเดลฟายตามการรับรู้ของนักการศึกษาการออกแบบ “ ดังที่กล่าวมาแล้วเน้นให้เห็นความสำคัญของการสอนออกแบบเบื้องต้นอย่างมาก ซึ่งรายละเอียดเนื้อหาของออกแบบเบื้องต้นคือ จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง สี แสงเงา ช่องว่าง และพื้นผิว (Watson, 1987) สิ่งต่างๆ เหล่านี้คือทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ จากความสำคัญ of เนื้อหาวิชานี้ ผู้วิจัยจึงนำเนื้อหา “ทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์” มาศึกษาจัดสร้างเป็นบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อศึกษามูลของการสอน.

วัตถุประสงค์

- ก. เพื่อศึกษาผลของการสอนวิชาการออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร
- ข. เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้เรียน ต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกวิชาการออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

สมมติฐานของการวิจัย

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกสอนวิชา ศ013 การออกแบบ 1 ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ขอบเขตของการวิจัย

ก. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 โรงเรียนสาธิตนำฝั่งจำนวน 70 คน และจากโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 132 คน ของปีการศึกษา 2537 โดยทำการสุ่มอย่างง่าย โรงเรียนละ 20 คน

ข. การกำหนดตัวแปร

1. ตัวแปรต้นคือชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์
2. ตัวแปรตาม คือ คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ และทัศนคติของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก วิชา ศ013 การออกแบบ 1

ค. โปรแกรมสำเร็จรูปทางกราฟิกที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ โปรแกรม Authorware Professional version 2.0 ซึ่งใช้งานได้กับ Microsoft Windows version 3.0 หรือ 3.1 ซึ่งมีคุณสมบัติตรงตามจุดประสงค์คือสามารถสร้างเนื้อหาการออกแบบเบื้องต้น เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ และฝึกทักษะสร้างงานทางความคิดสร้างสรรค์จากโปรแกรมย่อย Pbrush พร้อมทั้งสร้างแบบทดสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

ง. การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ และทัศนคติของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก

จ. ขอบเขตของเนื้อหาวิชา ศ013 การออกแบบ 1 ที่ใช้ในการวิจัยเชิงทดลองครั้งนี้ครอบคลุมถึงเรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ ประกอบด้วยเรื่องเส้น รูปร่าง รูปทรง สี แสงเงา ช่องว่าง พื้นผิว

ข้อตกลงเบื้องต้น

ก. แผนการเรียนที่ต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง ไม่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาทดลองสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่อง ทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

ข. บทเรียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ เป็นการสอนแบบเนื้อหา (Tutorial)

ค. ทำการทดลองกลุ่มตัวอย่างทั้ง Pretest และ Posttest ในภาคทฤษฎี

ง. การทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ถือว่าเป็นการทำอย่างเต็มความสามารถ ผลการสอบจึงสามารถวัดความสามารถทางการเรียนของนักเรียนได้.

จ. การตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ถือเป็นการแสดงความคิดเห็นตามความเป็นจริงและเชื่อถือได้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ก. คอมพิวเตอร์กราฟิกหมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำเนื้อหาวิชา ลำดับขั้นตอนการสอนมาบันทึกเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ (CPU) บทเรียนมีรูปแบบการสอนเนื้อหา (Tutorial) สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Authorware Professional version 2.0 พร้อมแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1

ข. การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ หมายถึงวิชา ศ013 การออกแบบ 1 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533)

ค. เกณฑ์การวัดและประเมินผล หมายถึงคะแนนที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นคือ ร้อยละ 50 เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่อง ทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ โดยนำเกณฑ์การวัดและประเมินผลตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) พ.ศ. 2533 ดังนี้

4	หมายถึง	ผลการเรียนดีมาก
3	หมายถึง	ผลการเรียนดี
2	หมายถึง	ผลการเรียนปานกลาง
1	หมายถึง	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด
0	หมายถึง	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

เกณฑ์ที่ให้ถือปฏิบัตินี้หมายถึงร้อยละ 50 ของคะแนนระหว่างภาคเรียนกับปลายภาคเรียนตามอัตราส่วนที่กลุ่มกำหนด ส่วนช่วงระดับคะแนนให้อยู่ในดุลยพินิจของโรงเรียน เพราะแต่ละรายวิชา มีลักษณะธรรมชาติของวิชาไม่เหมือนกัน เช่น

ตารางที่ 1 ตารางการประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ (โดยประมาณ)
4	ผลการเรียนดีมาก	80 - 100
3	ผลการเรียนดี	70 - 79
2	ผลการเรียนปานกลาง	60 - 69
1	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ ขั้นต่ำที่กำหนด	50 - 59
0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ	0 - 49

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2535)

ง. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จ. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 คือ แบบทดสอบวิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร

ฉ. แบบวัดทัศนคติ หมายถึง แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสำรวจความคิดเห็น เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก สอนวิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

วิธีดำเนินการวิจัย

ก. ศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2524 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนให้ตรงตามเป้าหมาย

2. ศึกษารวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร วารสาร และวิทยานิพนธ์ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศเกี่ยวกับการเรียนการสอนศิลปะ โดยเฉพาะการออกแบบเบื้องต้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางมัลติมีเดียมาเป็นสื่อในการเรียนการสอนการออกแบบเบื้องต้น

3. ศึกษาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์กราฟิกมัลติมีเดีย จากเอกสาร หนังสือ และฝึกปฏิบัติ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจากสถานศึกษาทางคอมพิวเตอร์เช่นสถาบันไฮเปอร์มีเดีย โรงเรียนสยามคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

4. ศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ตลอดจนการสร้างแบบทดสอบ และแบบวัด

ทัศนคติ

ข. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 ซึ่งนักเรียนอาจจะเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์, แผนการเรียนอังกฤษ - ฝรั่งเศส, แผนการเรียนศิลปกรรม ฯลฯ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสายน้ำผึ้งจำนวน 70 คน และโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัยจำนวน 132 คน ทำการสุ่มอย่างง่ายได้กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 20 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 โรงเรียนนี้ให้การสนับสนุนการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์โดยจัดศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภท ไม่มี Harddisk 24 เครื่อง และ 30 เครื่อง ตามลำดับ โดยเฉพาะโรงเรียนสายน้ำผึ้งมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี Harddisk จำนวน 5 เครื่อง เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

ค. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ประเภทคือ

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกสอนเนื้อหา พร้อมแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Posttest) วิชา ศ013 การออกแบบ1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน (Pretest) วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

3. แบบวัดทัศนคติผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก วิชา ศ013 การออกแบบ1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

ง. การสร้างเครื่องมือและการทดลองใช้เครื่องมือ

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกสอนเนื้อหา และฝึกทักษะวิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ก) ศึกษาและรวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับการออกแบบ 1 เรื่อง ทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ สรุปและจัดทำเป็นเนื้อหาบทเรียน โดยใช้เนื้อหาจากหนังสือเรียนศิลปกรรม ศ013 - ศ014 การออกแบบ 1-2 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 กระทรวงศึกษาธิการ

ข) นำเนื้อหาที่สรุปไปสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องตามจุดประสงค์ เนื้อหาในหลักสูตร

ค) นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็น Storyboard ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การเขียน Storyboard ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องให้เป็นไปตามขั้นตอนของการนำเสนอ และเนื้อหาที่สรุปไว้ ตลอดจนความเหมาะสมของกรอบแต่ละกรอบ และสำนวนภาษา แล้วปรับปรุงแก้ไขตาม คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ง) นำบทเรียนแบบโปรแกรมไปเขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม

จ) นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการใช้โปรแกรม Authorware Professional จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบแล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ข) นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ศ013 การออกแบบ1 โรงเรียนยานนาวาศึกษาวิทยาลัย จำนวน 22 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ และความเชื่อมั่นของเครื่องมือในการวิจัย จึงนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่อง ทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ก) ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาวิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่อง ทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

ข) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่อง ทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ ให้ตรงตามจุดประสงค์ และเนื้อหาในหลักสูตร ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ภาคทฤษฎีจำนวน 45 ข้อ โดยแบ่งตามความสำคัญของเนื้อหาบทเรียนละ 15 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อคือถ้าตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

ค) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษา และความเหมาะสมของตัวเลือก ตัวลวง แล้วนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง

ง) นำแบบทดสอบ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ศ013 การออกแบบ 1 โรงเรียนยานนาวาศึกษาวิทยาลัย จำนวน 22 คน จึงนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกคัดเลือกข้อสอบไว้ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ มีระดับความยาก อยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป พร้อมทั้งคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

3. การสร้างแบบวัดทัศนคติผู้เรียน มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ก) ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดทัศนคติ

ข) กำหนดรูปแบบของแบบวัดทัศนคติ เป็นแบบสอบถามชนิดปลายปิด จำนวน 40 ข้อ และชนิดปลายเปิด จำนวน 2 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินไว้ 5 ระดับคือ

เชิงนิมาน	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน
	เห็นด้วย	4 คะแนน
	ไม่แน่ใจ	3 คะแนน
	ไม่เห็นด้วย	2 คะแนน
	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน

เชิงนิเสธ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	คะแนน
	เห็นด้วย	2	คะแนน
	ไม่แน่ใจ	3	คะแนน
	ไม่เห็นด้วย	4	คะแนน
	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	คะแนน

ค) สร้างแบบวัดทัศนคติผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก

จ. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ไปทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง 22 คน และนำกระดาษคำตอบมาตรวจ ให้คะแนน

2. ดำเนินการทดลองสอน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกสอนวิชา ศ013 การออกแบบ 1

3. ดำเนินการทดสอบ Posttest โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีเนื้อหาของแบบทดสอบเหมือน Pretest ทุกประการ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการบันทึกผลคะแนนที่ทำได้ทั้งหมด แล้วแสดงค่าให้ปรากฏ

4. นำแบบวัดทัศนคติมาให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบ เพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกสอน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

ฉ. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ มาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. นำข้อมูลที่ได้จากแบบวัดทัศนคติมาวิเคราะห์ โดยใช้ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ก. ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับสอนวิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์

ข. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูหรือผู้ที่สนใจทำการศึกษาค้นคว้าต่อไป