

สำหรับการตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ มีการให้คะแนน 4 ด้าน (อารี พันธมณี, 2540 ก, หน้า 209-210) ดังนี้

1. ความคิดคล่อง (Fluency) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็วและมีปริมาณมาก การตอบสนองที่ได้มากในเวลาจำกัด คะแนนความคิดคล่องคือคะแนนที่ได้จากการวาดภาพที่ชัดเจน สื่อความหมายได้ในแต่ละกิจกรรม คะแนนได้จากการนับจำนวนคำตอบทั้งหมดที่แตกต่างกัน ให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน ไม่ว่าคำตอบนั้นจะซ้ำกับผู้อื่นหรือไม่
2. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น โดยใช้เกณฑ์คำตอบที่เด็กตอบมากตั้งแต่ 1-5 เปอร์เซนต์ จัดเป็นความคิดแปลกและได้คะแนนมากที่สุด คำตอบที่นักเรียนตอบมามากกว่า 5 เปอร์เซนต์ จัดเป็นความคิดธรรมดาได้คะแนนต่ำตั้งแต่ศูนย์ขึ้นไป
3. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ แล้วทำให้ภาพชัดเจนและได้ความหมายสมบูรณ์ ดังในภาพที่มีรายละเอียดแต่ละส่วนให้คะแนนส่วนละ 1 คะแนนการคิดคะแนนความคิดละเอียดลออในช่วงคะแนน เช่น $1-5 = 1$ คะแนน
4. ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการคิดได้หลายทิศหลายทาง หลายประเภท หลายชนิด หลายกลุ่ม และคำตอบไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มหรือประเภทเดียวกัน เช่น วงกลม วาดเป็นรูปอะไรก็ได้บ้าง คำตอบเป็น ลูกฟุตบอล ลูกเทนนิส ลูกกอล์ฟ ลูกบาสเกตบอล จานข้าว หน้าปัทมนาฬิกา เหรียญสตางค์ ดวงตา ปากถ้วย แก้ว พัดลม กระดุม แหวน ดวงไฟรถยนต์ เป็นต้น เมื่อนำคำตอบมาจัดประเภท สามารถจัดได้เป็นประเภท ดังนี้
 - 4.1 เครื่องกีฬา ได้แก่ ลูกฟุตบอล ลูกเทนนิส ลูกกอล์ฟ ลูกบาสเกตบอล
 - 4.2 เครื่องประดับ ได้แก่ แหวน หน้าปัทมนาฬิกา
 - 4.3 เครื่องใช้ในครัว ได้แก่ จานข้าว ปากถ้วยแก้ว
 - 4.4 อุปกรณ์รถยนต์ ได้แก่ ดวงไฟรถยนต์
 - 4.5 เครื่องใช้ในบ้าน ได้แก่ พัดลม
 - 4.6 อวัยวะ ได้แก่ ดวงตา
 - 4.7 เงิน ได้แก่ เหรียญสตางค์

ความคิดยืดหยุ่นในตัวอย่างสามารถแบ่งได้ถึง 7 ประเภทหรือกลุ่ม ก็จะได้คะแนนกลุ่มละหรือประเภทละ 1 คะแนน รวมเป็น 7 คะแนน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

เมิ่งปิง (Mengping, 1998 อ้างถึงใน ประพนธ์ พิสัยพันธุ์, 2541) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมภาษาโลโก และซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเกรด 5 ในประเทศไต้หวัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 117 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมภาษาโลโก กลุ่มที่ใช้ ซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย และกลุ่มควบคุม โดยมอบหมายงานให้ทั้ง 3 กลุ่มปฏิบัติเป็นเวลา 6 สัปดาห์ แล้วทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ ของทอแรนซ์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าทุกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

รัสตอม (Rustom, 1987, p. 147 อ้างถึงใน ประพนธ์ พิสัยพันธุ์, 2541, หน้า 17) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนวิชาจิตกรรมกับนักศึกษาที่เรียนวิชาออกแบบกราฟิกและเพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มที่เริ่มต้นเรียนกับกลุ่มที่เรียนในชั้นสูง เครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (TTCT Booket B.) ประชากรเป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์และโรงเรียนสอนศิลปะแห่งชิคาโก รวม 160 คน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนในชั้นสูงของทั้งสองวิชามีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักศึกษากลุ่มที่เริ่มต้นเรียนทั้งสองวิชาและนอกจากนั้นยังพบว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาออกแบบกราฟิกทั้งที่เริ่มต้นเรียนและที่เรียนในชั้นสูง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนวิชาจิตกรรม

หวาง (Hwang, 1986, p. 47 อ้างถึงใน ประพนธ์ พิสัยพันธุ์, 2541, หน้า 17) ได้ทำการวิจัยเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการแสดงท่าทางเคลื่อนไหวและการกระตุ้นทางดนตรีที่ใช้ในซอฟต์แวร์การสอนศิลปะ ในด้านการคิดเชิงสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีการเรียนออกแบบ โดยผ่านการเคลื่อนไหวหรือละครเชิงสร้างสรรค์เพื่อกระตุ้นความคิดของเด็ก และการกระตุ้นโดยการใช้ดนตรี เปรียบเทียบกับการสอนแบบเดิมโดยใช้การตั้งคำถาม เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ชนิดรูปภาพ แบบ ก. (TTCT Form A) และแบบทดสอบการวาดภาพเชิงสร้างสรรค์ของหวาง ผลการศึกษาพบว่า การกระตุ้นด้วยการเคลื่อนไหวและการกระตุ้นด้วยดนตรีในบทเรียนศิลปะนั้น มีประสิทธิผลเช่นเดียวกับการตั้งคำถาม

เบอร์การ์ต (Burgart, 1961, pp. 64-83 อ้างถึงใน ประพนธ์ พิสัยพันธุ์, 2541, หน้า 16) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ของประสบการณ์ทางศิลปะที่มีต่อบุคลิกภาพกับความคิดสร้างสรรค์ทั่วไป และปฏิบัติการทางสุนทรียภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ทางศิลปะที่มีต่อบุคลิกภาพ ความคิดสร้างสรรค์ทั่วไป และการแสดงออกทาง

สุนทรียภาพ ผลการวิจัยสรุปว่า ประสบการณ์ทางศิลปะและความคิดสร้างสรรค์ทั่วไปมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ ประสบการณ์ทางศิลปะที่สำคัญยิ่งต่อนักการศึกษาทางศิลปะ ได้แก่ การตอบสนองเชิงสร้างสรรค์ 2 ประการ คือ ความคิดสร้างสรรค์ทางภาพ ซึ่งสูงกว่าความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา และพบว่าบุคลิกภาพเชิงสร้างสรรค์และการแสดงออกทางสุนทรียะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสบการณ์ทางศิลปะ

นวนน้อย เจริญผล (2532, หน้า 66) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตรดีกว่าความคิดสร้างสรรค์ก่อนการใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลังการใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตรดีกว่าเจตคติก่อนการใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โสภาส บุญครองสุข (2536, หน้า 90-97) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาศิลปะศึกษาโดยการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มกับการทำกิจกรรมเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ทำกิจกรรมเป็นกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่ทำกิจกรรมรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดละเอียดละออ นักเรียนที่ทำกิจกรรมเป็นกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่ทำกิจกรรมเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

นาถวดี นันทาภินัย (2536) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ตัวอย่างแบบฝึกหัด และแบบสอนให้จินตนาการอย่างอิสระกับความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ที่มีผลต่อความคล่องในการสร้างสรรค์ภาพในวิชาศิลปะ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนจากโรงเรียนในกรุงเทพฯ 150 คน ได้รับการทดสอบด้วย TCT-DP ของ Jell และ Urban ผลวิจัยสรุปว่า นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่างระดับกันมีความคล่องตัวในการสร้างสรรค์ภาพได้ต่างกัน มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความคิดสร้างสรรค์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ปราณี คงพิกุล (2541, หน้า 63-68) ได้ศึกษาผลของการใช้ซอฟต์แวร์การคิดแบบสร้างสรรค์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ซอฟต์แวร์การคิดสร้างสรรค์มีผลต่อการพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้น ระยะหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

อรุณศรี จันทร์ทอง (2538, หน้า 83-104) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยศูนย์การเรียนรู้คอมพิวเตอร์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาล พบว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเด็กอนุบาลมีความพึงพอใจต่อการใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยศูนย์การเรียนรู้คอมพิวเตอร์

จากการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมาจะเห็นว่า ได้มีการพัฒนารูปแบบวิธีการต่าง ๆ ในการพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนอกจากจะศึกษาเฉพาะซอฟต์แวร์จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เท่านั้นแล้ว ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรอื่นที่ส่งผลต่อรูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ประกอบกันด้วย

เจตคติ

ความหมายของเจตคติ

เจตคติ (Attitude) มาจากคำว่า "Aptus" ซึ่งเป็นรากศัพท์ของภาษาละตินแปลว่า โน้มเอียงเหมาะสม (รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์, 2533, หน้า 9) โดยมีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลายดังนี้

เจตคติ มาจากภาษาอังกฤษว่า แอทิจูด (Attitude) ซึ่งแต่เดิมใช้คำว่าทัศนคติ แต่ปัจจุบันนิยมใช้คำว่า เจตคติ ซึ่งหมายถึง อารมณ์หรือความรู้สึกอันบังเกิดจากการรับรู้ต่อสิ่งนั้น ๆ โดยแสดงพฤติกรรมโน้มเอียงอย่างใดอย่างหนึ่งในรูปการประเมิน เช่น ชอบ-ไม่ชอบ (อังคณา สายยศ, 2540, หน้า 2)

เจตคติ หมายถึง แนวโน้มของการตอบสนอง หรือความพร้อมในการตอบสนองของบุคคล เป็นสภาพภายในบุคคลที่มีต่อการเลือกปฏิบัติของแต่ละบุคคล เจตคติไม่ได้กำหนดการปฏิบัติที่เป็นเฉพาะ แต่จะทำให้กลุ่มของการปฏิบัติในแต่ละบุคคลมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากหรือน้อย (Gagne, 1977, p. 219)

เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงหรือแนวโน้มของบุคคลที่จะตอบสนองต่อสิ่งของสถานการณ์หรือค่านิยม โดยปกติจะแสดงออกมาพร้อมกับความรู้สึกละอารมณ์ เจตคติไม่อาจสังเกตได้โดยตรง แต่จะอ้างอิงได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางภาษาและไม่ใช่วาษา (Good, 1973, p. 46)

เจตคติ หมายถึง ตัวแปรทางจิตวิทยาอย่างหนึ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้ง่าย แต่เป็นความโน้มเอียงภายใน แสดงออกให้เห็นได้โดยพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เจตคติยังเป็นเรื่องของความชอบ ไม่ชอบ ความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึก และความเชื่อในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Thurstone, 1964, p. 49)

เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีหรือต่อต้านสภาพแวดล้อมที่จะมาถึงทางหนึ่งทางใด หรือเป็นท่าทีความรู้สึกที่เอนเอียงไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง หลังจากบุคคลนั้นได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้น ๆ ความรู้สึกนี้อาจจะโน้มเอียงไปในทิศทางสนับสนุนต่อต้าน หรือรู้สึกเฉย ๆ (นวลน้อย เจริญผล, 2532, หน้า 37)

เจตคติ หมายถึง ความคิดเห็นซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบ เป็นส่วนที่พร้อมจะมีปฏิกิริยาเฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอก (ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2526, หน้า 3)

เจตคติ หมายถึง สภาพความพร้อมทางจิตใจและอารมณ์ของบุคคลที่กำหนดให้ประพฤติปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือสภาพการณ์ใดสภาพการณ์หนึ่ง โดยแสดงออกในรูปของพฤติกรรมทั้งในทางต่อต้านและสนับสนุน เจตคติเป็นความรู้สึกหรือสิทธิเฉพาะบุคคล และสำหรับในบางกรณี การมีเจตคติที่สอดคล้องกันจัดเป็นแนวทางของการมีสามัคคีร่วมมือซึ่งกันและกัน (เกษมศรี พรหมภิบาล, 2537, หน้า 39)

เจตคติ หมายถึง ศักยภาพภายในของบุคคล ที่มีแนวโน้มแสดงออกทางพฤติกรรมในทิศทางบวก ทิศทางลบ หรือเป็นกลาง (รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์, 2533, หน้า 12)

เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงที่แสดงออกในทางชอบ หรือไม่ชอบต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น เชื้อชาติ ขนบธรรมเนียมหรือสถาบันต่าง ๆ เจตคติไม่อาจสังเกตได้โดยตรง แต่สามารถสรุปอ้างอิงจากพฤติกรรมภายนอกทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางภาษาและไม่ใช้ภาษา (Anastasi, 1968, p. 453)

กล่าวโดยสรุป เจตคติ หมายถึง แนวโน้มภายในของบุคคลที่ส่งผลให้แสดงความรู้สึก อารมณ์ ท่าที ความคิดเห็นต่อสิ่งต่าง ๆ โดยอาจจะแสดงออกในทางบวก เช่น ความชอบ หรือการแสดงออกในทางลบ เช่น ความไม่ชอบ หรือแสดงออกเป็นกลาง ๆ เช่น เฉย ๆ

องค์ประกอบของเจตคติ

องค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้เกิดเจตคติ ตามกรอบของ ไตรแอนดิส (Triandis, 1964, p. 3) มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) คือความคิดของบุคคลที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ
2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) คือสภาพอารมณ์ซึ่งเป็นผลจากความคิด ถ้าบุคคลมีความคิดในทางที่ดี หรือไม่ดีต่อสิ่งใด บุคคลนั้นจะมีความรู้สึกยอมรับหรือปฏิเสธต่อสิ่งเหล่านั้น
3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) คือ ความรู้สึกโน้มเอียงที่จะกระทำซึ่งจะอยู่ในรูปการยอมรับหรือปฏิเสธ

สอดคล้องกับ ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 146) ได้จำแนกองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลมีเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง 3 ประการ คือ

1. ความรู้ (Cognitive Component) บุคคลใดจะมีเจตคติต่อสิ่งใด ๆ ได้ บุคคลนั้นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งนั้นก่อน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสรุป เป็นความเชื่อ
2. ความรู้สึก (Feeling Component) เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหลังจากรู้และเข้าใจสิ่งนั้นแล้วก็จะสรุปเป็นความเห็นในรูปการประเมินผลว่าพอใจสำคัญ ดี เลว เท่ากับเกิดอารมณ์หรือความรู้สึกต่อสิ่งนั้น
3. ความโน้มเอียงที่จะปฏิบัติ (Action Tendency Component) เป็นองค์ประกอบที่รวมตัวมาจากความรู้ ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนทำให้เกิดความโน้มเอียงที่จะปฏิบัติหรือตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งนั้น ในทางสนับสนุนคล้อยตาม หรือขัดแย้งตามความรู้และความรู้สึกที่เป็นพื้นฐานนั้น

ลักษณะของเจตคติ

เจตคติเป็นความรู้สึกที่บ่งบอกลักษณะทางจิตใจ อารมณ์ของบุคคล ซึ่งอาจเป็นลักษณะที่ไม่แสดงออกมาภายนอกให้บุคคลอื่นเห็นหรือเข้าใจได้ ซึ่งมีลักษณะทั่วไปที่สำคัญ 5 ประการดังนี้

1. เจตคติเป็นเรื่องของอารมณ์ (Feeling) อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไขหรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บุคคลจะมีการกระทำที่เสถียรซึ่งแสดงออกไม่ให้ตรงกับความรู้สึกของตน เมื่อเขาารู้ตัวหรือรู้ว่ามีคนสังเกต
2. เจตคติเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Typical) ความรู้สึกของบุคคลอาจเหมือนกันแต่รูปแบบการแสดงออกแตกต่างกัน หรืออาจมีการแสดงออกที่เหมือนกันแต่ความรู้สึกต่างกันได้
3. เจตคติมีทิศทาง (Direction) การแสดงออกของความรู้สึกสามารถแสดงออกได้สองทิศทาง เช่น ทิศทางบวก เป็นทิศทางที่สังคมปรารถนา และทิศทางลบเป็นทิศทางที่สังคมไม่ปรารถนา ได้แก่ ซื่อสัตย์-คดโกง, ชอบ-ไม่ชอบ เป็นต้น
4. เจตคติมีความเข้ม (Intensity) ความรู้สึกของบุคคลอาจเหมือนกันในสถานการณ์เดียวกัน แต่อาจแตกต่างกันในเรื่องความเข้มที่บุคคลรู้สึกมากน้อยต่างกัน เช่น รักมาก, รักน้อย, ขยั้นมาก เป็นต้น
5. เจตคติต้องมีเป้า (Target) ความรู้สึกจะเกิดขึ้นลอย ๆ ไม่ได้ เช่น รักพ่อแม่ ขยั้นเข้าชั้นเรียน ขี้เกียจทำการบ้าน เป็นต้น (รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์, 2533, หน้า 14-17)

สอดคล้องกับ ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 146) ที่จำแนกแนวทางการแสดงออกด้านเจตคติ ของบุคคลออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. เจตคติเป็นพฤติกรรมหรือความรู้สึกทางด้านจิตใจ ที่มีต่อสิ่งเร้าสิ่งหนึ่งในสังคม
2. เจตคติเป็นความรู้สึกที่เกิดจากการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งเร้าหรือเกี่ยวกับประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งหมายความว่าบุคคลใดจะมีเจตคติอย่างไรต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
3. การแสดงออกของเจตคติหรือการตอบสนองสิ่งเร้าใด ๆ จะเป็นไปในรูปของการสนับสนุนคล้อยตามที่เป็นไปในทางบวก (Positive) หรือในรูปการโต้แย้งคัดค้านซึ่งเรียกว่าเป็นไปในทางลบ (Negative) หรืออาจรู้สึกเฉย ๆ (Neutral) ต่อสิ่งเร้า

ประโยชน์ของเจตคติ

เจตคติให้ประโยชน์กับบุคคล ดังนี้

1. ช่วยให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โดยการจัดรูปหรือระบบต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว
2. ช่วยให้มีค่านิยมในตัวเอง โดยชี้ให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่เรา
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิกิริยาตอบโต้ หรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกไปนั้น ส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้
4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตน ซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำมาซึ่งความพอใจในบุคคลนั้น (ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2520, หน้า 4)

เจตคติต่อการเรียนวิชาศิลปศึกษา และวิชาออกแบบ

ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ นั้น นอกจากจะมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนแล้ว ยังต้องปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาเหล่านั้นด้วย เพราะเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน เป็นสิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียน หมกมุ่นในการเรียน และแสวงหาความรู้ได้อย่างดี ถ้าหากนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อผู้สอน ต่อกิจกรรมการเรียนการสอน ต่อวิชาเรียน ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, 2524, หน้า 7) โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษาที่ครูผู้สอนต้องไม่คำนึงถึงผลงานสำเร็จ แต่คำนึงถึงกระบวนการทำงานเพราะกระบวนการทำงานเป็นสิ่งที่นำไปสู่การพัฒนาทัศนคติ อันได้แก่ ความรู้สึก อารมณ์ ความสนใจ ค่านิยม รสนิยมที่ดี (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2520, หน้า 8)

เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษาเน้นการปฏิบัติจริงด้วยการทำกิจกรรม ไม่ใช่การเรียนรู้ด้วยการท่องจำ กิจกรรมศิลปะมุ่งเสริมสร้างลักษณะนิสัยอันดีงาม ซึ่งจะติดตัวไปจนถึงระดับอุดมศึกษา จนถึงเป็นผู้ใหญ่ (ชวลิต ดาบแก้ว และสุดาวดี เหมทานนท์, 2525, หน้า 10) นอกจากนั้นกิจกรรมทางศิลปะจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ด้านสุนทรียภาพ

การสร้างสรรค์ และเทคนิคการทำงาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาด้านอารมณ์ สังคม สติปัญญา และความคล่องแคล่วในการใช้วาทะให้สัมพันธ์กับความคิดและการแสดงออก (วิรัตน์ พิชัยไพบุลย์, 2520, หน้า 163) ซึ่งผลงานศิลปะของผู้เรียนนั้นบอกให้รู้ถึงความรู้สึกนึกคิด และประสบการณ์ ภาพวาดของผู้เรียนไม่เพียงแค่วาดเขียนหรือระบายสีเท่านั้น หากยังสะท้อนถึงความรู้สึก ความสามารถทางสติปัญญา ความสามารถทางร่างกาย ความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาการทางด้านสุนทรียภาพของผู้เรียนแต่ละคนด้วย (Lowenfeld, 1982, pp. 33, 54)

จะเห็นได้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาศิลปะศึกษามีลักษณะมุ่งส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่งเสริมการใช้จินตนาการ ปลูกฝังสุนทรียภาพให้เจริญงอกงาม โดยเน้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามความรู้ ความสามารถ ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคลอย่างอิสระ อันเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เจตคติที่ดีต่อวิชา และเจตคติที่ดีต่อผู้สอนโดยตรง

การวัดเจตคติ

การวัดเจตคติเป็นเรื่องละเอียดอ่อนและซับซ้อน ต้องอาศัยการตอบสนองออกมาเป็นถ้อยคำภาษา หรือพฤติกรรมภายนอก เจตคติเป็นกิริยาท่าทีรวม ๆ ของบุคคลที่เกิดจากความพร้อม หรือความโน้มเอียงของจิตใจซึ่งแสดงออกต่อสิ่งเร้าหนึ่ง ๆ การวัดเจตคติจึงต้องพิจารณาจากหลายด้านรวมกัน ดังที่ บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ (2521, หน้า 222) สรุปและจำแนกการวัดเจตคติว่า สามารถทำได้โดยการวัดการตอบสนองขององค์ประกอบแต่ละชนิดที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) เนื้อหาหรือสิ่งเร้า เป็นสิ่งที่ต้องทำความเข้าใจเป็นอันดับแรกในการวัดเจตคติ สิ่งเร้าที่จะใช้ไปกระตุ้นให้แสดงกิริยาท่าทีออกมานั้น จะต้องมีความชัดเจน เป็นตัวแทนของเจตคติที่ต้องการวัด

2. ทิศทาง (Direction) การวัดเจตคติทั่วไปกำหนดให้เจตคติมีทิศทางเป็นเส้นตรง และต่อเนื่องกันในลักษณะเป็นซ้าย-ขวา หรือบวก-ลบ กล่าวคือ จะมีกิริยาท่าทีเห็นด้วยอย่างยิ่ง และลดความเห็นด้วยลงเรื่อย ๆ จนไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ลักษณะเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยนี้ถือว่าเป็นเส้นตรงเดียวกันและต่อเนื่องกัน

3. ความเข้ม (Intensity) กิริยาท่าทีหรือความรู้สึกที่แสดงออกต่อสิ่งเร้านั้น ถือว่ามีปริมาณน้อยแตกต่างกัน ถ้าความเข้มสูงไม่ว่าจะไปในทิศทางใดก็ตาม จะมีความรู้สึกหรือกิริยาท่าทีที่รุนแรงมากกว่าที่มีความเข้มปานกลางเนื่องจากเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การวัดเจตคติที่

องค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งก็ย่อมบ่งบอกเจตคติของบุคคลได้ ดังที่ ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2530, หน้า 50) ได้สรุปว่า เจตคติควรวัดจากองค์ประกอบทั้งสามของเจตคติ โดยวัดที่ องค์ประกอบเดียวหรือมากกว่าหนึ่งองค์ประกอบก็ได้ โดยกล่าวว่า การศึกษาเจตคติสามารถใช้วิธีต่าง ๆ ได้ 6 วิธี ดังนี้

1. การสังเกต (Observation) หมายถึง การเฝ้ามองและการจดบันทึกพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่สังเกตได้ไปอนุมาน (Infer) ว่าบุคคลนั้นมีเจตคติต่อสิ่งนั้นอย่างไร

2. การสัมภาษณ์ (Interview) หมายถึง วิธีการถามให้ตอบด้วยปากเปล่า ผู้เก็บข้อมูลอาจจะจดบันทึกคำตอบหรืออัดเสียงตอบเอาไว้ก็ได้ แล้วมาวิเคราะห์คำตอบในภายหลัง วิธีการสัมภาษณ์ให้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งอดีต ปัจจุบัน และอนาคต และสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้อง แต่มีข้อจำกัด เพราะวิธีการสัมภาษณ์เป็นการตอบหรือเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเอง หรือของผู้อื่น ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ศึกษาเล่าแต่พฤติกรรมที่ตนเองเห็นสมควร จะนำมาเปิดเผยหรือเล่าพฤติกรรมที่สังคมยอมรับ

3. แบบสอบถาม (Questionnaire) วิธีการนี้สามารถใช้กับผู้มีการศึกษาพอสมควรคือสามารถอ่านและเขียนได้ ซึ่งแบบสอบถามนั้นจะมีข้อความและคำตอบต่าง ๆ ไว้ให้เลือกคำตอบซึ่งทำเป็นมาตรฐานไว้แบบแผนเดียวสำหรับผู้ตอบทุกคน การใช้แบบสอบถามเป็นวิธีการที่ใช้มากที่สุดในการศึกษาเกี่ยวกับเจตคติ เพราะใช้เวลาน้อย และได้ข้อเท็จจริงมากกว่าวิธีอื่น ๆ

4. การสร้างจิตภาพ (Projective Techniques) เป็นวิธีการสร้างจินตนาการโดยใช้ภาพ เพื่อใช้วัดเจตคติบุคลิกภาพของบุคคล โดยที่ภาพจะเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงความคิดเห็นออกมา และสามารถสังเกตได้ว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกอย่างไร วิธีการวัดเจตคติโดยการสร้างจิตภาพนี้ผู้ทำการศึกษาต้องมีประสบการณ์และความสามารถเพียงพอในการแปลความหมายของข้อมูลที่ได้มา

5. การวัดแบบผู้ถูกศึกษาไม่รู้ตัว (Unobtrusive Measure) วิธีการนี้ผู้เก็บข้อมูลไม่จำเป็นต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับผู้ถูกศึกษาโดยตรงทั้งในลักษณะเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ทั้งผู้ถูกศึกษาไม่รู้ตัวว่าเขากำลังถูกศึกษาอยู่

6. การวัดทางสรีระ (Physiological Measures) คือการใช้เครื่องมือไฟฟ้าหรือเครื่องมืออื่น ๆ ในการสังเกตการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย เนื่องด้วยเจตคติต่อสิ่งหนึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ มีความรู้สึกในทางชอบ หรือไม่ชอบ และความรู้สึกนี้อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลง ก็ขึ้นอยู่กับเรื่องราวของบุคคล เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งที่เขาเคยชอบ จะทำให้ระดับอารมณ์ในขณะนั้นของเขาเปลี่ยนแปลงไป ถ้าใช้เครื่องมือวัดทางสรีระที่ละเอียดก็สามารถตรวจพบ

ความเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ได้ และเนื่องด้วยเครื่องมือวัดทางสรีระนั้นคล้ายเครื่องมือทางการแพทย์ มีราคาสูง และผู้ใช้ต้องมีความรู้ทางสรีระศาสตร์เป็นอย่างดี ดังนั้นวิธีการนี้ยังไม่แพร่หลายในการวิจัยทางจิตคติในจิตวิทยาสังคม (ดวงเดือน พันธุมนาวิน, 2530, หน้า 9-22)

วิธีการวัดเจตคติสามารถวัดด้วยการสังเกตหรือการทดสอบหรือด้วยแบบทดสอบ การวัดเจตคติที่นิยมกันมีอยู่หลายวิธีคือ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 179-191)

1. วิธีของเทอร์สโตน (Thurstone's Method) เป็นวิธีที่เรียกว่า ไพออริ อะโพรช (Priori Approach) วิธีนี้จะหาค่าของแต่ละมาตราของข้อความทางเจตคติก่อนที่จะนำไปใช้ในการวิจัย และกำหนดค่ามาตรามีตั้งแต่ 0 ถึง 11 มาตรา

2. วิธีของลิเคิร์ท (Likert's Method) วิธีนี้กำหนดมาตราเป็น 5 ขั้น แต่ละขั้นจะกำหนดค่าไว้หลังจากไปรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมาแล้ว จึงมีชื่อว่า โปสเตอร์ยอริ อะโพรช (Posteriori Approach)

3. วิธีของออสกู๊ด (Osgood's Method) เป็นวิธีวัดเจตคติโดยใช้ความหมายของภาษา (Semantic Differential Scales) มาใช้ในการสร้างมาตรวัดทั้ง 3 วิธีดังกล่าวเป็นที่นิยมใช้กันมาก โดยเฉพาะวิธีของลิเคิร์ท ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้วิธีการวัดของลิเคิร์ท

เนื่องจากการวัดเจตคติ เป็นการวัดคุณลักษณะภายในที่เกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึกของบุคคล คุณลักษณะดังกล่าวมีการผันแปรเปลี่ยนแปลงได้ง่ายดังนั้นการวัดเจตคติต้องอาศัยหลักดังนี้ (ไพศาล หวังพานิช, 2526)

1. ต้องยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น

1.1 ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลมีลักษณะคงที่อยู่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ทำให้เราสามารถวัดได้

1.2 เจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง ต้องวัดโดยทางอ้อมจากแนวโน้มที่บุคคลจะแสดงออกต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ

1.3 เจตคตินอกจากจะวัดในรูปทิศทางของความรู้สึก เช่น สนับสนุน คัดค้าน ยังสามารถวัดขนาดและปริมาณมากน้อย หรือความเข้มของเจตคติอีกด้วย

2. ในการวัดเจตคติ จะต้องมีส่วนประกอบ 3 สิ่ง คือตัวบุคคลที่จะถูกวัด สิ่งเร้าซึ่งเป็นข้อความเกี่ยวกับรายละเอียดในสิ่งนั้น และการตอบสนองของบุคคลที่ถูกวัด

3. สิ่งเร้าที่นิยมใช้คือ ข้อความวัดเจตคติ (Attitude Statement) เป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใช้อธิบายคุณค่าคุณลักษณะของสิ่งนั้น เพื่อให้บุคคลตอบสนองออกมาในระดับความรู้สึก (Attitude Continuum)

4. การสรุปผลในเรื่องของเจตคติ จะอาศัยผลสรุปจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า จำเป็นอย่างยิ่งที่การวัดนั้นจะต้องครอบคลุมคุณลักษณะต่าง ๆ เพื่อผลจากการสรุปจะได้ตรงกับความจริงมากที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนวิชาศิลปศึกษา และวิชาออกแบบ

สุรพงษ์ ด้านลักษณะโยธิน (2535) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนศิลปศึกษา และทัศนคติต่อการปั้นรูป โดยการเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามคู่มือครูของกรมวิชาการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คนและกลุ่มควบคุม 40 คน นักเรียนกลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ นักเรียนกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีสอนตามคู่มือครูของกรมวิชาการ พบว่า ผลการเรียนการปั้นรูปทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามคู่มือครูของกรมวิชาการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทัศนคติของนักเรียนหลังการเรียนการปั้นรูป นักเรียนทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่างก็มีทัศนคติต่อการเรียนการปั้นรูปดีกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พลศักดิ์ ฉายศรีศิริ (2541) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนวิชาศิลปศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคการพยากรณ์ การสอนแบบบูรณาการ และการสอนตามแนวคู่มือครู โดยใช้ประชากร 111 คน ได้จากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง และใช้วิธีการจับสลาก แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 ห้องเรียน กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน ใช้เครื่องมือในการทดลองคือ แผนการสอนวิชาศิลปศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภาคปฏิบัติ และแบบวัดเจตคติ จากการทดลองพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบเทคนิคการพยากรณ์ การสอนแบบบูรณาการ และการสอนตามแนวคู่มือครู มีเจตคติต่อการเรียนวิชาศิลปศึกษาไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบเทคนิคการพยากรณ์ มีคะแนนผลการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบบูรณาการมีคะแนนผลการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามแนวคู่มือครู มีคะแนนผลการเรียนไม่เพิ่มขึ้น แต่เมื่อรวมนักเรียนทั้งหมดเป็นกลุ่มเดียวกันสรุปได้ว่า หลังการเรียนนักเรียนมีคะแนนผลการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบเทคนิคการพยากรณ์ การสอนแบบบูรณาการ และการสอนตามแนวคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปศึกษาไม่แตกต่างกัน

เกษมศรี พรหมภินาล (2537) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกช่วยสอนวิชาการออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาผลของการสอนวิชาการออกแบบ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิก และศึกษาทัศนคติของผู้เรียนต่อการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกสอนวิชาการออกแบบ 1 พบว่า ผลของการสอนมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกอยู่ในระดับดีมาก อีกทั้งมีความกระตือรือร้นสนุกสนานต่อการเรียน เห็นประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการเรียนการสอน สำหรับบทเรียนซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกนี้ที่เรียนเข้าใจมากที่สุด ของทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ คือ เรื่องของสี

สุชาดา สถาวร (2537) ได้สำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมพิเศษทางศิลปะ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบกิจกรรมศิลปะศึกษา เพราะเวลาทำงานจะรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลินและภาคภูมิใจ กิจกรรมที่ชอบมากที่สุดคือการวาดภาพระบายสีไม้ ชอบครูศิลปะที่ร่าเริงแจ่มใสมากที่สุด ชอบการประเมินผลงานศิลปะด้วยวิธีตรวจสอบให้คะแนนทันทีหลังทำงานเสร็จเรียบร้อย และนักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจมากที่จะเข้าร่วมกิจกรรมพิเศษทางศิลปะนอกเหนือจากการเรียนในเวลาปกติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนวิชาศิลปะศึกษา พอสรุปได้ว่า ในภาพรวมนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาศิลปะศึกษา เนื่องจากเป็นวิชาที่มีอิสระในการทำงาน นักเรียนได้แสดงออกตามความสามารถ ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละคน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และส่งผลให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก

ความหมายและลักษณะของการออกแบบ การออกแบบ (Design) มีผู้ให้ความหมายไว้มากมาย ดังนี้

การออกแบบคือ การสร้างสรรค์ปรุงแต่งส่วนประกอบของศิลปะ เช่น เส้น แสง เงา สี ลักษณะผิว ขนาด รูปร่าง เพื่อให้เกิดรูปทรงใหม่ตามความต้องการ ให้เกิดประโยชน์ใช้สอยและมีความงาม (วิมลนะ จูทะวิภาต, 2527, หน้า 10)

การออกแบบคือ การจัดองค์ประกอบของหลายสิ่ง สร้างสรรค์ให้มีความสัมพันธ์กัน ไม่ว่าจะเป็นองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกันหรือแตกต่างกัน นำมาจัดด้วยการใช้สายตา ทำให้มีจุดสนใจ การออกแบบจะปรากฏในรูปแบบ รูปร่าง ซึ่งแตกต่างกันหลายชนิด ถ้าเราสังเกต

อย่างถึถ้วน เราจ้ะรู้ว่งานศึลปะทัวไปจะประกอบขึ้นมาได้ ต้องอาศัยหลักของการออกแบบเสมอ (เลอสม สถาปิตานนท์, 2537, หน้า 8)

การออกแบบคือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยเป็นความพยายามสร้างให้เกิดความเปลี่ยนแปลง โดยการจัดระเบียบด้วยคามมุ่งหมายที่จะแก้ปัญหาและเพื่อสนองประโยชน์ทั้งของตนเองและคนในสังคม (นวลน้อย บุญวงศ์, 2539, หน้า 2)

การออกแบบคือ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือการปรับปรุงดัดแปลงของเก่าที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น มีรูปแบบที่แปลกไปกว่าเดิม โดยมีการวางแผนอย่างเป็นกระบวนการก่อนลงมือปฏิบัติ เลือกรวัสดุ โครงสร้างและวิธีการที่เหมาะสม ตลอดจนคำนึงถึงความงามและประโยชน์ใช้สอย (มานิต กรินพงศ์ และเศรษฐศิริ สายกระสุน, 2542, หน้า 2)

จากคำจำกัดความที่กล่าวมา พอสรุปความหมายของการออกแบบได้ว่า การออกแบบคือการวางแผนจัดองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ล่วงหน้า เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการประยุกต์ ดัดแปลงและแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดประโยชน์และความงามแก่ตนเองและสังคม

การออกแบบ เป็นกระบวนการเนื่องมาจากการแก้ปัญหาทางความคิดสร้างสรรค์ นักออกแบบจะต้องพยายามแก้ปัญหา พัฒนา ปรับปรุงจากเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เป็นข้อกำหนดของกิจกรรมการออกแบบ การตัดสินใจครั้งหนึ่งของนักออกแบบเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะหมายถึงแนวทางการแก้ปัญหาทางความคิดสร้างสรรค์เริ่มแคบลง จนได้ผลงานออกแบบที่สมบูรณ์ที่สุด (เกษมศรี พรหมภิบาล, 2537, หน้า 33) สอดคล้องกับ Watson (1987) ได้ทำการวิจัย "การสอนออกแบบในรอบปี 2000: การวิจัยแบบเดลฟายตามการรับรู้ของนักการศึกษาการออกแบบ" พบว่า

1. การออกแบบเบื้องต้น เป็นวิชาที่เตรียมความพร้อมสำหรับนักออกแบบ
มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ

1.1 เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางความคิดสร้างสรรค์ (หมายถึงกระบวนการพื้นฐานในการแก้ปัญหาของนักเรียน)

1.2 เน้นการคิดแบบ Visual Thinking ในกระบวนการแก้ปัญหา

1.3 เน้นความคิดสร้างสรรค์และแนวทางหลากหลาย ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

2. การออกแบบเบื้องต้น ควรใช้สื่อทางคอมพิวเตอร์กราฟิกในการแก้ปัญหาทางการออกแบบและเป็นสื่อในการผลิตผลงานทางการออกแบบ

3. การออกแบบเบื้องต้น ในรอบปี ค.ศ. 2000 ควรครอบคลุมหัวข้อสำคัญ 7 ประการดังนี้

3.1 องค์ประกอบที่ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์คือสมองและจิตใจ

3.2 การใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกสร้างสรรค์องค์ประกอบของการออกแบบ

3.3 ใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ช่วยสอนความหมาย แนวคิด และกระบวนการการออกแบบ

3.4 ให้นักเรียนปฏิบัติงานโดยใช้คอมพิวเตอร์

3.5 ใช้ซอฟต์แวร์วิดีโอเทป และวิดีโอดีสค์ช่วยสอนข้อความรู้เกี่ยวกับนักออกแบบ ความหมายและองค์ประกอบของงานออกแบบ

3.6 ใช้กล้องวิดีโอ เครื่องบันทึกเทป และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสร้างสรรค์องค์ประกอบของการออกแบบ

3.7 ควรให้มีการมีส่วนร่วมในเรื่องข้อความรู้ของนักออกแบบ เทคนิค และประโยชน์ระหว่างโรงเรียนที่สอนออกแบบ

ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบ

หลักทฤษฎีหนึ่งที่น่าสนใจในการสร้างภาพในงานออกแบบ คือทฤษฎีของเกสตัลท์ (Gestalt) ซึ่ง แบร์รี่แมน (Berryman, 1987, p. 7 อ้างถึงใน ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2542, หน้า 76) ได้กล่าวว่า ในปี ค.ศ. 1900 นักจิตวิทยาชาวเยอรมันชื่อ เกสตัลท์ ได้ริเริ่มสูตรความคิดพื้นฐานของการค้นหารูปแบบในพฤติกรรมของมนุษย์ และได้พัฒนาขึ้นเป็นทฤษฎีที่มีประโยชน์ต่อนักออกแบบอย่างมาก โดยสรุปได้ว่า (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2526, หน้า 31)

1. ส่วนย่อย (Parts) ของภาพและองค์ประกอบต่าง ๆ อาจวิเคราะห์และประเมินผลเป็นส่วนประกอบที่แยกออกมาได้และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของภาพโดยส่วนรวม

2. ส่วนรวม (Whole) ซึ่งเป็นภาพรวมทั้งหมดของภาพ มีความสำคัญมากที่สุด ทั้งนี้ความรู้ที่ได้จากพื้นฐานความคิดของเกสตัลท์ช่วยให้นักออกแบบสามารถสร้างผลงานให้ผู้ชมหรือกลุ่มเป้าหมายสนองตอบต่องาน โดยสามารถนำไปใช้ได้หลายชนิดในงานออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นงานถ่ายภาพ เครื่องหมาย ตัวหนังสือ ภาพประกอบ โปสเตอร์ นิตยสาร ทีวีกราฟิก และอื่น ๆ

วิชาสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาออกแบบ 1

คำอธิบายรายวิชา ศึกษาความรู้ทั่วไป ขอบข่าย องค์ประกอบ และหลักการออกแบบเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติ สร้างสรรค์งานออกแบบ ออกแบบวัสดุ เครื่องใช้ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม เพื่อให้มีประโยชน์ ความงาม นำความรู้ความเข้าใจประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม สภาพท้องถิ่น และชีวิตประจำวัน ระยะเวลาในการเรียนการสอน 2 คาบ/สัปดาห์ รวม 40 คาบ/ ปีการศึกษา

เนื้อหารายวิชา การสร้างสรรค์งานออกแบบด้วยองค์ประกอบศิลป์ ซึ่งได้แก่ การสร้างสรรค์งานด้วยจุด เส้น รูปร่าง-รูปทรง ลักษณะผิว และสี

สาระสำคัญ

การนำองค์ประกอบศิลปะ ซึ่งได้แก่ จุด เส้น รูปร่าง-รูปทรง ลักษณะผิว และสี มาใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จะทำให้งานออกแบบสวยงามและมีคุณค่า

จุดประสงค์การเรียนรู้

มีความรู้ความเข้าใจเรื่ององค์ประกอบศิลปะและสามารถนำไปสร้างสรรค์งานออกแบบได้อย่างเหมาะสม

จุดประสงค์นำทาง

1. อธิบายลักษณะและความหมายของจุด เส้น รูปร่าง รูปทรง ลักษณะผิว และสี ได้
2. นำ จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง ลักษณะผิว และสี มาสร้างสรรค์งานออกแบบได้

เนื้อหา องค์ประกอบที่สำคัญในการออกแบบ (Element of Design)

1. จุด (Point) จัดว่าเป็นองค์ประกอบที่เล็กที่สุด เป็นส่วนเริ่มต้นไปสู่ส่วนอื่น ๆ

การนำจุดหลาย ๆ จุดมาวางเรียงกัน จะต้องมีความรู้เรื่องศิลปะ เพื่อให้จุดเหล่านั้นวางเรียงกันอย่างมีความสัมพันธ์ มองดูเหมาะสมสวยงาม

2. เส้น (Line) เส้นคือจุดหลาย ๆ จุดที่เรียงติดต่อกันไป ส่วนที่เป็นขอบรอบนอกของพื้นที่วัตถุ เส้นเป็นรากฐานของศิลปะทุกประเภท เมื่อนำเส้นมาประกอบกันก็จะทำให้เกิดรูปร่างที่ต้องการได้ นักออกแบบจะต้องเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สึกในเรื่องเส้นลงไปในผลงานของตน เพื่อให้ผู้อื่นได้สัมผัส เส้นแต่ละเส้นก็ให้ความรู้สึกรู้สึกที่แตกต่างกันไป

3. รูปร่าง (Shape) - รูปทรง (Form)

รูปร่าง (Shape) ลักษณะรูปร่างของวัตถุเป็นพื้นฐานของการสร้างภาพ เราเห็นรูปร่างได้จากขอบของเส้นรอบนอก ซึ่งเป็นรูป 2 มิติ การจัดองค์ประกอบในลักษณะของการเน้นรูปร่างนั้นทำได้โดยแสง และน้ำหนักสี (Tone) ที่ต่างกัน แสงที่แรงกล้าจะให้เงาที่เข้มเน้นรูปร่างของวัตถุ ส่วนแสงที่อ่อนจะให้เงาที่นุ่มนวล ลดความตัดกันของสีให้เห็นรายละเอียดของภาพมากขึ้น

รูปทรง (Form) คุณลักษณะที่เกิดจากเส้นรอบนอก (Outline) ของวัตถุที่เรามองเห็นเป็น 3 มิติ มีความกว้าง ความยาว และความหนา (ลึก) เหมาะกับการนำไปใช้งานออกแบบ 3 มิติ

1. ลักษณะผิว (Texture) เป็นลักษณะส่วนนอกของวัตถุที่รับรู้โดยการสัมผัส ด้วยสายตาและทางร่างกาย ซึ่งลักษณะพื้นผิวของสิ่งต่าง ๆ เมื่อสัมผัสจับต้องหรือเมื่อเห็นแล้วจะรู้สึกได้ว่า หยาบ ละเอียด มัน ด้าน ขรุขระ เป็นเส้น เป็นจุด เป็นต้น

2. สี (Color) สีช่วยให้งานออกแบบมีคุณค่า ทำให้เกิดความกลมกลืน ตัดกัน เกิดแสง-เงา ความคาบเกี่ยว รูปทรง บริเวณว่าง การซ้ำซ้อน โปรงไล่ ให้ความรู้สึกลึก-ไกล เคลื่อนไหว สีให้ความรู้สึกรู้สึกทางอารมณ์ได้ดีที่สุด

การออกแบบในยุคข้อมูลข่าวสาร

เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ทำให้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการออกแบบด้วย นั่นคือนักออกแบบมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทำงานออกแบบได้ตอบ (Interactive Design Station) ทำให้สามารถค้นคว้าทดลองได้มากกว่าเครื่องมือประเพณีนิยม (Traditional Tool) (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2540, หน้า 44-45) จากความสามารถของคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งวิทยาการที่ก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์ มีการประยุกต์เทคโนโลยีให้เหมาะกับการสร้างสรรค์งานทางศิลปะ ศิลปินสามารถสร้างจินตนาการได้อย่างกว้างไกล จากซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมากมาย เช่น Paint Program, Photo Shop, Photo Styler เป็นต้น ซึ่งเป็นการส่งเสริมต่อการออกแบบอย่างดียิ่ง (ปยุตนรัตน์ พิชญ์ไพบุลย์, 2538) ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางว่าคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการสร้างสรรค์ภาพและการออกแบบเป็นอุปกรณ์สำคัญสิ่งหนึ่งที่เปลี่ยนแปลงงานออกแบบจากงานประเภทสิ่งพิมพ์มาเป็นงานอีกหลายสาขาอย่างกว้างขวาง จะเห็นว่าวิวัฒนาการการใช้คอมพิวเตอร์เทคโนโลยีในการสร้างภาพงานออกแบบนั้น เป็นไปอย่างรวดเร็วและหลีกเลี่ยงไม่ได้ (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2540, หน้า 30)

ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกกับงานออกแบบ

จากความสำคัญและความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์บรรยากาศของการสร้างสรรค์งานศิลปะ นักออกแบบและศิลปินสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพ ตัวอักษร เสียง ดนตรี ภาพเคลื่อนไหว และสื่อผสมอื่น ๆ ตลอดจนแนวคิดต่าง ๆ รวมกันได้อย่างผสมผสาน คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องมือที่ทำให้นักออกแบบแสดงความคิดออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำงานได้อย่างอเนกประสงค์ (ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2540, หน้า 28) ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาให้มีขนาดเล็กลง และมีประสิทธิภาพในการทำงานและประณีตมากขึ้น ในด้านการออกแบบ คอมพิวเตอร์มีความจำเป็นอย่างมาก มายเออร์ (Myer, 1994) ได้สรุปความสำคัญไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ คือเครื่องมือชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างสรรค์ภาพในงานหรือช่วยในการสร้างภาพประเภท 2 มิติ และ 3 มิติ
2. คอมพิวเตอร์ ช่วยให้เกิดการทดลอง และแก้ปัญหาหลาย ๆ อย่างในงานออกแบบ โดยไม่ต้องกลัวข้อผิดพลาด เพราะคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์สามารถเรียกข้อมูล หรือลงข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยไม่ทำลายของเดิมที่มีอยู่ นักออกแบบสามารถต่อเติมข้อมูล แก้ไข หรือขยายแบบได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้นยังช่วยในเรื่องความคิด ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย
3. คอมพิวเตอร์กระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่ ๆ ในการสร้างผลงาน ทำให้การทำงานง่ายขึ้น หากมีความรู้และทักษะที่เพียงพอ

4. คอมพิวเตอร์ช่วยทำงานที่ครั้งในอดีตไม่สามารถทำได้ เช่น การสร้างภาพจำลองภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ

5. ในทางศิลปะ คอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างงานศิลปะได้อย่างรวดเร็ว

จากการรวบรวมซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันสามารถแบ่งประเภทซอฟต์แวร์หรือชุดคำสั่งของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งานตามคุณสมบัติได้ 6 ประเภท (เจษฎา กิตติพงษ์วรชัย, 2542, หน้า 59-63) ดังนี้

1. ซอฟต์แวร์ Paint เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้วาดภาพลักษณะสเกตช์ภาพได้ โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่าเมาส์ (Mouse) หรือ แทรกบอล (Track Ball) วาดเป็นภาพออกมาหรืออาจนำภาพที่อ่านจากตัวอ่านภาพ (Scanner) มาแก้ไขตัดต่อได้ตามต้องการ ภาพที่ได้จากซอฟต์แวร์นี้จะอยู่ในรูปของบิตแมป (Bitmap) คือมีจุดสีหลายจุดมารวมกันเรียกว่าพิกเซล (Pixel) ซอฟต์แวร์นี้จะมีฟังก์ชัน (Function) ให้เลือกใช้หลายอย่างในการทำงาน ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และการใช้งาน นอกจากนี้ซอฟต์แวร์ที่อยู่ในกลุ่มวาดภาพระบายสียังมีอีกหลายซอฟต์แวร์ เช่น Adobe Photoshop, Aldus Photostyle, Factual Design Painter, Vistapro, Kid Pix

2. Illustration เป็นซอฟต์แวร์วาดภาพลายเส้น โดยเก็บภาพในแบบเวกเตอร์ ทำให้ภาพที่ออกมามีความละเอียดสูง เป็นซอฟต์แวร์ที่มีคุณสมบัติผสมกันระหว่างซอฟต์แวร์ Paint กับพวกซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ (Computer Assisted Design: CAD) ซอฟต์แวร์พวกนี้ ได้แก่ Adobe Illustrator, Correl Draw, GEM Artline

3. Presentation Graphic Software เป็นซอฟต์แวร์สร้างกราฟและแผนภูมิต่าง ๆ เพื่อใช้ในการบรรยาย ช่วยให้ผู้ที่ไม่ชำนาญด้านศิลป์ สร้างกราฟที่สวยงามในเวลาอันรวดเร็ว การแสดงผลของซอฟต์แวร์มีหลายชนิดให้เลือกได้ เช่น แสดงผลออกทางจอภาพโดยตรง แสดงภาพออกมาโดยพล็อตเตอร์ พิมพ์โดยเครื่องพิมพ์เลเซอร์ พิมพ์โดยเครื่องพิมพ์สี ถ่ายเป็นสไลด์ เป็นต้น ซอฟต์แวร์พวกนี้เช่น Freelance Plus, Grap Plus, Harvard Graphics, CorelDraw, Aldus Freehand, Adobe Illustrator, Power Point นอกจากนี้ซอฟต์แวร์ยังกำหนดให้แสดงภาพต่าง ๆ เป็นลำดับในลักษณะคล้ายการฉายสไลด์ได้อีกด้วย

4. Animation Software เป็นซอฟต์แวร์สร้างภาพเคลื่อนไหวตามลำดับได้ ซอฟต์แวร์จะแสดงภาพเป็นลำดับให้แลดูเหมือนภาพเคลื่อนไหว อาจมีเทคนิคต่าง ๆ ประกอบการแสดงภาพ เช่น การซ้อนภาพ การเลื่อนภาพ ซอฟต์แวร์ชนิดนี้เช่น Flash, Gift Animator, PC Storyboard Plus, Showpartner F/X, 3D Cool 3D Studio Max, 3D FX, Sara3D

5. CAD Software เป็นซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ เขียนแบบต่าง ๆ เก็บภาพในระบบเวิร์กเตอร์ มักใช้ในด้านสถาปัตยกรรม และงานเขียนแบบทางวิศวกรรม เช่น Auto CAD. CADkey มักวาดรูปออกทางพล็อตเตอร์เป็นหลัก

6. Desktop Publishing เป็นซอฟต์แวร์สำหรับพิมพ์ตั้งโต๊ะ หรือซอฟต์แวร์สำหรับใช้จัดหน้าพิมพ์ สามารถรวบรวมรูปภาพเข้ากับตัวอักษรแบบต่าง ๆ และจัดระยะห่างการวางหน้าพิมพ์ได้ตามต้องการ เช่น Adobe Page Maker, Ventura Publisher, Publisher, QuarkXpress, Print Art

คอมพิวเตอร์และการสร้างภาพกราฟิก

คอมพิวเตอร์ (Computer) หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถคำนวณเปรียบเทียบ คัดเลือก เก็บรวบรวม ตลอดจนปรับปรุงข้อมูลทั้งที่เป็นตัวเลข ข้อความจำนวนมากหรือภาพ ด้วยความเร็วและความถูกต้องสูง เมื่อได้รับคำสั่งที่อยู่ในรูปของซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์เขียนขึ้น (เกรแฮม, 1983, หน้า 2 อ้างถึงใน ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์, 2542, หน้า 17)

กราฟิก (Graphic) หมายถึง การวาด การระบายสี การพิมพ์ (Webster's Third New International Dictionary)

คอมพิวเตอร์กราฟิก หมายถึง การรวมการใช้ภาพกราฟิกและระบบคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสร้างภาพ การเก็บภาพและการควบคุมการแสดงผลภาพ (Mepherston, 1988 อ้างถึงใน นิยมศรีตรัง อภิรัตน์พันธุ์, 2544, หน้า 52) หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า กราฟิก หมายถึง กระบวนการออกแบบต่าง ๆ ในสิ่งที่เป็นวัด 2 มิติ คือ มีความกว้างและความยาวเท่านั้น เช่น การเขียนภาพ ออกแบบฉลาก ลวดลายภาพประกอบ ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือ

1. การใช้ความคิดและสามัญสำนึกในการทำงานที่ได้วางแผนไว้ตามความหมายอย่างสมบูรณ์
2. การถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นโครงสร้างระเบียบแบบแผนต่าง ๆ ทางทัศนสัญลักษณ์
3. เป็นการออกแบบเพื่อให้อ่าน เช่น ออกแบบหนังสือ นิตยสาร โฆษณา ภาพยนตร์ โทรทัศน์

การสร้างภาพกราฟิกบนจอคอมพิวเตอร์ หน่วยจอภาพที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยจำนวนของจุด (Pixels) เรียงกันเป็นแถว ๆ ตำแหน่งของจุดกำหนดด้วยหมายเลขคอลัมน์และแถวของจุดบนหน่วยจอภาพนั้น เป็นการแทนจุดแต่ละจุดของรูปภาพด้วยตำแหน่งของจุดบนหน่วยจอภาพ แล้วนำมาเรียงต่อกันเป็นรูปภาพที่ต้องการได้ (สัญญาณ ชีรณวิชย์, 2526 อ้างถึงใน นิยมศรีตรัง อภิรัตน์พันธุ์, 2544, หน้า 52)

วิธีการสร้างภาพบนหน่วยจอภาพ ทำได้ 2 วิธี คือ

1. การใช้ปากกาแสง (Light Pen) ปากกาแสงเป็นอุปกรณ์ช่วยให้การสร้างภาพบนหน่วยจอภาพ ทำได้สะดวกและรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถสร้างภาพ โดยใช้ปากกาแสงลากเส้นหรือวาดรูปภาพลงบนหน่วยจอภาพหรือแผ่นกระดาษวาดภาพ (Graphics Tablet) คล้ายกับการใช้ปากกา วาดรูปภาพลงบนกระดาษ ก็จะได้ภาพบนหน่วยจอภาพตามต้องการ แต่การนำปากกาแสงไปใช้งาน จำเป็นต้องเพิ่มอุปกรณ์บางอย่างแก่ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น แผงวงจรควบคุมการทำงานของปากกาแสง เป็นต้น

2. การสร้างภาพด้วยซอฟต์แวร์ การสร้างซอฟต์แวร์สำหรับภาพจำเป็นต้องทราบตำแหน่งของจุดแต่ละจุดของรูปภาพ แล้วจึงทำให้เกิดเป็นจุดบนหน่วยจอภาพ เรียงต่อกันเป็นรูปภาพที่ต้องการ โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language) ซึ่งเป็นกลุ่มของคำสั่งที่มีกฎเกณฑ์เฉพาะ เพื่อใช้ในการเขียนซอฟต์แวร์ เช่น ภาษาเบสิก (BASIC) ภาษาปาสคาล (Pascal) ภาษาฟอร์แทรน (Fortran) ภาษาซี (C) เป็นต้น ผู้ใช้ต้องศึกษารวมชาติของภาษานั้น ๆ และเขียนประโยคคำสั่งให้ถูกต้อง

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก

คอมพิวเตอร์กราฟิกเริ่มใช้ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1950 ถึง 1960 และยุคต่อมาเป็นการใช้งานคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยเริ่มประยุกต์ใช้ในวงการอุตสาหกรรมการบิน ในยุคแรก ๆ ในปัจจุบันการสร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกมีความจำเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในสาขาวิชาการแพทย์ สาขาวิชาศิลปะ การสื่อสารและในวงการบันเทิงรวมทั้งการโฆษณา (เจษฎา กิตติพงษ์วรชัย, 2542, หน้า 44) เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ขยายความสามารถ โดยสามารถสร้างภาพที่เราไม่อาจมองเห็นได้เป็นจริงขึ้นมา ดังที่ สมรศรี พัทธกิจทอง (2532) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่คอมพิวเตอร์กราฟิกถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจาก

1. ด้านคุณภาพ การพัฒนาคอมพิวเตอร์กราฟิก สามารถผลิตสีที่แตกต่างกันไปถึง 16 ล้านสี
2. ด้านประสิทธิภาพ มีความคล่องตัวสูง ในการผลิตภาพ ออกแบบ ทำสำเนาภาพอื่น ๆ ภาพใดที่ต้องการออกแบบใหม่ก็เพียงแค่เปลี่ยนแปลงคำสั่งเสียใหม่เท่านั้น โดยเฉพาะการผลิตภาพการ์ตูนและภาพเคลื่อนไหวที่ให้ความนุ่มนวลสูงมาก
3. ง่ายต่อการต่อเติมแก้ไขให้ทันสมัย โดยเฉพาะงานด้านธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ในทางการเรียนการสอนก็เช่นกัน การใช้เทคนิคเสนอภาพ และเปลี่ยนภาพที่ซับซ้อน มีคุณภาพสูงล้วนเป็นไปได้ทั้งสิ้น

คอมพิวเตอร์กราฟิกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphics) และบิตแมพกราฟิก (Bitmap Graphic) (นิยมศรีตรัง อภิรัตน์พันธุ์, 2544, หน้า 53)

เวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphics) มีลักษณะเป็น ภาพที่แต่ละส่วนเป็นอิสระต่อกัน (Resolutions – Independent) หรือไม่ขึ้นกับจำนวนพิกเซลต่อนิ้วในรูปทรงต่าง ๆ ถูกสร้างขึ้นจากสมการที่ต้องการค่าพารามิเตอร์ เช่น $Y = X^2$ เวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphics) ประกอบด้วยเส้นขอบรูปทรง เอาท์ไลน์ (Outline) และส่วนเติมเต็ม (Fill) โดยต้องถูกแสดงใน Bitmap ทั้งการแสดงผลที่หน้าจอและการพิมพ์ลงกระดาษ สาเหตุที่ต้องแสดงผลแบบนี้เนื่องจากสมการนั้นไม่สื่อความหมายใดได้เลย ถ้าเราไม่สามารถเห็นผลของสมการนั้น ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ เวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphics) ได้แก่ คอร์เรลดรอว์ (Coreldraw) และ อโดบี อิลลัสเตรเตอร์ (Adobe Illustrator)

บิตแมพกราฟิก (Bitmap Graphic) หรืออีกชนิดหนึ่งคือ เรสเตอร์กราฟิก (Raster Graphics) เปรียบเหมือนผ้าผืนใหญ่ที่เย็บประติดประต่อกันด้วยพิกเซลออกมาเป็นภาพที่สื่อความหมายได้ บิตแมพ (Bitmap Graphics) เป็นภาพที่แต่ละส่วนเป็นอิสระต่อกัน (Resolution Dependent) โดยแยกชิ้นส่วนของภาพทั้งหมดออกเป็นเส้นตรง รูปทรงหรือส่วน บิตแมพกราฟิก (bitmap graphics) คือ อโดบีโฟโตชอป (Adobe Photoshop) และปริ้นชอปโพร (Print Shop Pro) ซึ่งถูกกำหนดโดยสมการคณิตศาสตร์ง่าย ๆ คือ $Y = X$ งานทุกอย่างที่ทำโดยโฟโตชอป (Photoshop) จะอยู่ในตระกูลบิตแมพ (Bitmap)

สำหรับการศึกษาคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 โดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ซอฟต์แวร์ Paint ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ของบริษัท ไมโครซอฟท์ ที่มีอยู่แล้วในเครื่องที่ใช้ระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Window 95 ขึ้นไป เนื่องจากผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลเบื้องต้นในโรงเรียนที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานพบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ส่วนใหญ่เป็นเครื่อง 486 และมีซอฟต์แวร์ Paint ที่ใช้งานอยู่แล้วปกติ ประกอบกับซอฟต์แวร์นี้เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน เหมาะกับระดับความสามารถและวุฒิภาวะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่ต้องใช้ทรัพยากรหรือความสามารถของเครื่องสูงนัก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกในงานออกแบบ

เกษมศรี พรหมภบาล (2537) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกช่วยสอนวิชาการออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และศึกษาทัศนคติของผู้เรียนต่อการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกสอนวิชาการออกแบบ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 2 โรงเรียน รวม 34 คน โดยทำการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิก วิชา ศ 013 การออกแบบ 1

เรื่องทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ โดยใช้มัลติมีเดียซอฟต์แวร์สำเร็จรูป Authorware Professional Version 2 พร้อมแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนการเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) และแบบวัดทัศนคติของผู้เรียนต่อการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิก ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ แบบวัดทัศนคติปลายปิด เป็นแบบวัดมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ของ Likert จำนวน 40 ข้อ และแบบวัดทัศนคติปลายเปิด จำนวน 2 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกอยู่ในระดับดีมาก อีกทั้งมีความกระตือรือร้นสนุกสนานต่อการเรียน เห็นประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการเรียนการสอน สำหรับบทเรียนซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกนี้ที่เรียนเข้าใจมากที่สุด ของทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ คือ เรื่องของสี

อัมพร พันธุ์พานิชย์ (2536) ได้ศึกษาผลของการสอนด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิก ที่มีต่อความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียนหูหนวก โรงเรียนเศรษฐเสถียร ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ กลุ่มวิชาศิลปหัตถกรรม สาขางานดิน โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนหูหนวกที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองกลุ่มละ 6 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแผนการสอน และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกสำเร็จรูป ผลการศึกษพบว่า คะแนนความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียนหูหนวกที่ออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิก ร้อยละ 50.00 อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 33.33 อยู่ในระดับดี และร้อยละ 16.67 อยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อเปรียบเทียบผลการสอนด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกและการสอนด้วยวิธีปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เจษฎา กิตติพงษ์วรชัย (2542) ได้ศึกษาแนวโน้มและความต้องการของครูศิลปะ ในการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อการเรียนการสอนศิลปศึกษา โดยใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 176 ฉบับ และแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน พบว่า ครูศิลปะเกือบทั้งหมดมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีส่วนน้อยที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก ความคิดเห็นของครูศิลปะเกี่ยวกับแนวโน้มและความต้องการอยู่ในระดับมาก เกือบทุกด้าน ส่วนผู้เชี่ยวชาญได้ให้ทัศนะว่า แนวโน้มในการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อการเรียนการสอนศิลปศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในอนาคตนั้นเป็นไปได้มาก เพราะสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นให้มีการนำสื่อและเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา และจะทำให้เป็นหลักสูตรศิลปศึกษาเชิงเทคโนโลยีหรือปฏิรูปตามกระแสสังคม

นิยมศรีตรัง อภิรัตน์พันธุ์ (2544) ได้ศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ในการจัดองค์ประกอบภาพที่เกิดจากวิธีการฝึกปฏิบัติสร้างภาพด้วยการถ่ายภาพด้วยตนเองกับวิธีฝึกปฏิบัติสร้างภาพด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ของนิสิตปริญญาตรีวิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มควบคุมให้ฝึกปฏิบัติสร้างภาพด้วยการถ่ายภาพด้วยตนเอง และกลุ่มทดลองใช้วิธีการฝึกปฏิบัติการสร้างภาพด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์ในการจัดองค์ประกอบภาพที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติสร้างภาพด้วยการถ่ายภาพด้วยตนเองกับวิธีฝึกปฏิบัติสร้างภาพด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน

ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์ (2542) ได้วิจัยเชิงคุณภาพ โดยวิเคราะห์ภาพศิลปะที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ว่ามีความแตกต่างจากภาพที่สร้างจากสื่อศิลปะอื่น ๆ หรือไม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาทฤษฎีด้านสุนทรียศาสตร์ สำหรับงานนฤมิตรศิลป์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามปลายเปิด กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มประกอบด้วย

1. นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และวิชาศิลปะและเทคโนโลยี
2. คณาจารย์ จำนวน 2 ท่าน และ
3. นักออกแบบอาชีพ จำนวน 2 ท่าน

ซึ่งคำถามในการสัมภาษณ์เน้นในเรื่องของการสร้างภาพ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ จากการศึกษาพบว่า ภาพศิลปะที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ มีความหลากหลาย มีความแตกต่างจากภาพจิตรกรรม ภาพยนตร์ ทัศนศิลป์ และมีความแตกต่างเล็กน้อยกับภาพพิมพ์ และไม่พบความแตกต่างของภาพที่สร้างจากคอมพิวเตอร์กับงานภาพถ่ายมาก ในส่วนของการพิจารณาสุนทรียศาสตร์ของภาพถ่ายก็สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทฤษฎีทางสุนทรียศาสตร์สำหรับภาพที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ได้ การศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างพบว่าการพิจารณาสุนทรียศาสตร์ของกระบวนการสร้างภาพศิลปะด้วยคอมพิวเตอร์ในบริบทของนฤมิตรศิลป์ มี 4 ขั้นตอน คือ 1. การเตรียมการก่อนผลิตภาพ 2. การสร้างภาพ 3. ผลงาน และ 4. คุณค่าของผลงาน การศึกษาพบความคล้ายคลึงและความแตกต่างในขั้นตอนต่าง ๆ ความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบและศิลปะเป็นสิ่งจำเป็น และยังต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคนิคในซอฟต์แวร์สำเร็จรูปต่าง ๆ และยังพบความคิดเห็นที่แตกต่างกันในคุณค่าของผลงาน อารมณ์ความรู้สึกที่มีต่อภาพที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ อีกทั้งการพิจารณาริบทภายในและบริบทภายนอกเป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกับการพิจารณาค่าศิลปะอื่น ๆ

วัตสัน (Watson, 1987) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาวิธีการปรับปรุงการสอนวิชา ออกแบบตามความคิดเห็นของนักออกแบบ ในเรื่องการสอนวิชาออกแบบ ในปี ค.ศ. 2000 มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 2 ประการ คือ ประการแรกเป็นการพยากรณ์ถึงการสอนวิชาพื้นฐาน การออกแบบ ในปี ค.ศ. 2000 ว่าจะเป็นไปในแนวใด เพื่อให้ให้นักการศึกษาได้มีการเตรียมตัว ในอนาคตของการสอนออกแบบ โดยได้ศึกษากับนักการศึกษาออกแบบในระดับบัณฑิตวิทยาลัย จำนวน 28 คน จากมหาวิทยาลัย 72 แห่งในสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาพบว่า การสอนวิชา ออกแบบในอนาคตควรมีการส่งเสริมวิชาพื้นฐานการออกแบบ ขบวนการแก้ปัญหาการคิด การสร้างสรรค์ และการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกในการออกแบบให้มากขึ้น

ซาเซอร์ (Zacher, 1985) ได้ทำการวิจัยประเมินผลกิจกรรมศิลปะจาก ไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับแผนการเรียนศิลปะของระดับมัธยมศึกษา วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ หลักฐานที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับกิจกรรมศิลปะ โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในแผนการเรียนศิลปะ ระดับมัธยมศึกษา โดยสำรวจจากผู้เชี่ยวชาญทางศิลปะคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาและ นักนิเทศก์การสอนด้านศิลปะ จากประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 137 คน ผลสรุปว่า หัวข้อสำคัญ ที่ได้รับการลงคะแนนเสียงเรียงตามลำดับ คือ การใช้ชุดคำสั่งอุปกรณ์ การประเมินผล และการวิจารณ์ภาพที่เกิดจากคอมพิวเตอร์ การผลิตรูปแบบต่าง ๆ ของภาพคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ อาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคอมพิวเตอร์กราฟิก ความซับซ้อนต่อภาพที่เกิดจากคอมพิวเตอร์และ ความสามารถที่ประเมินผลของการนำไปใช้ การให้คำนิยามเกี่ยวกับเรื่องศิลปะคอมพิวเตอร์ และการเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ และ 6 หัวข้องานที่ไม่จำเป็นจะต้องมี คือ การสร้าง ภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ซอฟต์แวร์ทางกราฟิกเพื่อสร้างงานพาดิซัยศิลป์ ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ การออกแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การบรรยายชุดคำสั่ง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และพบว่าซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิก 2 มิติ ครูศิลปะระดับมัธยมศึกษา ตอนปลายชื่นชอบและประสบผลสำเร็จในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้สอนในชั้นเรียนศิลปะของตน มากกว่าครูศิลปะระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

วีเวอร์ (Weaver, 1990) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินทักษะที่ต้องการในหลักสูตรศิลปะ และการออกแบบเพื่อนักศึกษาระดับวิทยาลัยได้แสดงความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อ งานศิลปะ โดยได้ศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ นักการศึกษา จากวิทยาลัย 98 ท่าน และผู้ประกอบการ อาชีพทางคอมพิวเตอร์กราฟิก 137 คน ประเมินทักษะที่ต้องการสำหรับนักศึกษาศิลปะและ การออกแบบของวิทยาลัย เพื่อนำมาพัฒนาการใช้คอมพิวเตอร์ประยุกต์สร้างงานศิลปะ รวบรวม ข้อมูลและวิเคราะห์ สรุปผลทักษะและความสามารถที่ต้องการตามลำดับ คะแนนสูงสุด 4 อันดับ

คือ (1) ประสิทธิภาพทางระบบงานกราฟิก (2) พัฒนาทักษะเพื่อสร้างสรรค์และผลิตงานด้วยคอมพิวเตอร์ (3) ความรู้เกี่ยวกับสี (4) ทักษะการแก้ปัญหาเชิงประจักษ์

ไปค์ (Pike, 1989) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การรับรู้ของนักเรียนต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในศิลปศึกษา วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางศิลปะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในการใช้คอมพิวเตอร์สร้างงานศิลปะ ทำการวิจัยเชิงทดลอง แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยการใช้การสังเกต การตอบแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสนทนา การเขียนบทความ และการสร้างผลงานทางศิลปะโดยใช้คอมพิวเตอร์แมคอินทอช (Macintosh) ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา มีความสนใจในความสามารถการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างผลงานศิลปะ จากการสำรวจทดลองค้นพบความคิดใหม่ ๆ หรือเป็นบ่อเกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับเครื่องสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาพบว่า นักเรียนประสบความสำเร็จสามารถหาประสิทธิภาพใช้ควบคุมและสร้างสรรค์งานโดยใช้คอมพิวเตอร์เหมือนกับการใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ทั่ว ๆ ไป

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกในงานออกแบบที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทและความจำเป็นในการออกแบบงานแทบทุกสาขา ในด้านผลงานที่สร้างสรรค์จากคอมพิวเตอร์ นอกจากคอมพิวเตอร์จะเครื่องมือที่ช่วยให้สร้างงานได้สะดวก รวดเร็วและสร้างสรรค์แล้ว ผลงานที่สร้างและออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ยังมีความคล้ายคลึงและแตกต่างน้อยมากจากการสร้างงานด้วยสื่อชนิดอื่น ๆ ในด้านการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ส่วนการนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษา ครูศิลปะส่วนใหญ่เห็นว่ามี ความจำเป็น โดยเฉพาะความต้องการในการเรียนการสอนวิชาออกแบบสิ่งพิมพ์ การสร้างภาพประกอบและการออกแบบ