

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ที่มีต่อความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียนหุนทวกรโรงเรียนเศรษฐเสถียร ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ กลุ่มวิชาศิลปหัตถกรรม สาขางานดิน สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ที่มีต่อความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียนหุนทวกรโรงเรียนเศรษฐเสถียรชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ กลุ่มวิชาศิลปหัตถกรรม สาขางานดิน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการสอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ลายกระเบื้อง ที่กำหนดให้ ของนักเรียนที่วาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก และที่วาดด้วยวิธีปกติ

#### กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนหุนทวกร ชาย หญิง ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ปีการศึกษา 2536 ซึ่งนักเรียนที่ใช้ทำการวิจัย รวมทั้งสิ้น 12 คน

ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการจับฉลาก เข้าสู่กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม  
กลุ่มละ 6 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง ประกอบด้วยแผนการสอน กิจกรรมประเมินผล ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบเฉลยกิจกรรมการประเมินผล เกณฑ์การประเมินผล เครื่องมือดังกล่าว ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยศึกษาจากหลักสูตร การประเมินผลตามแนวหลักสูตร ยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นเป้าหมายในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล แล้วนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุง แก้ไข แล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่กำหนดไว้
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกส์สำเร็จรูป DR. HALO PAINT & GRAPH เป็นโปรแกรมสำหรับวาด หรือสเก็ตภาพ สามารถเขียน ลบ ปรับเปลี่ยนแก้ไขภาพบนจอคอมพิวเตอร์ และสามารถเก็บบันทึกข้อมูลลงในหน่วยบันทึกข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

## วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย มีลำดับขั้นตอนของการวิจัย โดยสรุปดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล โดยศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ หนังสือหลักสูตร ตำรา บทความ วารสาร และผลงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
2. ศึกษาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ สำหรับการสอนศิลปศึกษา
3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการสอน กิจกรรมประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบเฉลยกิจกรรมการประเมินผล เกณฑ์การประเมินผล
4. นำเครื่องมือไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. นำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง คือ นักเรียนหูหนวกในระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย จำนวน 10 คน

6. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง โดยจัดกลุ่มตัวอย่างประชากร เข้าสู่กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีจับฉลาก กลุ่มละ 6 คน
7. นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S_x$ ) และหาค่าคะแนนความแตกต่างจากการทดสอบ ค่า U (U-test) และค่า Z (Z-test)
8. นำเสนอผลการวิจัยในรูปความเรียง และตารางประกอบคำอธิบาย

### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ที่มีต่อความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้องของนักเรียน هنุนวุก โรงเรียนเศรษฐเสถียร ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สาขาอาชีพ กลุ่มวิชาศิลปหัตถกรรม สาขางานดิน

คะแนนความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง เรื่อง การออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียน هنุนวุก โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ร้อยละ 50.00 มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก รองลงมา ร้อยละ 33.33 อยู่ในระดับดี และร้อยละ 16.67 อยู่ในระดับปานกลาง

สรุปได้ว่า นักเรียนร้อยละ 83.30 ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก มีความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง เรื่อง การออกแบบลายกระเบื้อง อยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก และนักเรียนร้อยละ 16.67 มีความสามารถอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

2. การเปรียบเทียบผลการสอนการออกแบบลายกระเบื้องของนักเรียน هنุนวุก ที่วาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และที่วาดด้วยวิธีปกติ คะแนนการออกแบบลายกระเบื้อง เรื่อง การออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียน هنุนวุก ที่วาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก กับนักเรียน هنุนวุกที่วาดด้วยวิธีปกติ แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ ทางสถิติ 0.05

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เรื่อง "ผลการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ที่มีต่อความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียนอนุบาล โรงเรียนเศรษฐเสถียร ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สาขาศิลปะ กลุ่มวิชาศิลปทัศนกรรม สาขางานดิน" อภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง เรื่อง การออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 50.00 มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก รองลงมา ร้อยละ 33.33 อยู่ในระดับดี และร้อยละ 16.67 อยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิจัยนี้ได้จากการสอน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกช่วยในการออกแบบลายกระเบื้อง ซึ่งในขั้นของการทำแผนการสอนได้กำหนดกิจกรรมประเมินผลไว้ จำนวน 5 กิจกรรม ให้สอดคล้องกับหลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนรู้ของวิชา ชศอ 7310 ออกแบบ-เขียนแบบทัศนกรรม เมื่อพิจารณาผลการวิจัย พบว่า นักเรียนร้อยละ 83.30 เกิดการเรียนรู้ และมีความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง เรื่อง การออกแบบลายกระเบื้อง ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ อยู่ในระดับดีและดีมาก

กิจกรรมที่นักเรียนสามารถทำคะแนนได้ดีมากที่สุด ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.83 ได้แก่ กิจกรรมประเมินผลที่ 2 เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนทดลองออกแบบลายกระเบื้องประเภทต่อเนื่องลงในกรอบที่กำหนดไว้ในจอภาพในเวลา 1 คาบ (50 นาที)

ส่วนกิจกรรมที่นักเรียนทำคะแนนได้ดีที่สุดเป็นกิจกรรมที่วัดทางด้านทักษะนิสัย ซึ่งวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกที่ใช้สัญลักษณ์ภาพ (icon) แทนคำสิ่งที่เป็นภาษาข้อความ เด็กอนุบาลสามารถเข้าใจคำสิ่งซึ่งเป็นสัญลักษณ์ภาพ (icon) ในการสื่อความหมายได้ดีกว่าภาษาที่เป็นข้อความ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพวงรัตน์ เรื่องปรีชา (2528) ที่พบว่า การเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน สามารถเข้าใจในลักษณะของรูปธรรมมากกว่านามธรรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ที่สื่อด้วยสัญลักษณ์ภาพ จึงเป็นสื่อการสอนที่นับว่า เป็นสื่อที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับเด็กอนุบาล และมีประโยชน์แก่การสอนของครูเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยพบว่า เด็กสามารถเรียนรู้ และเข้าใจการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ได้รวดเร็วจากคำสิ่งสัญลักษณ์ภาพเหล่านั้น และเกิดความสนุกสนาน ประกอบกับ ประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ สามารถสนองตอบได้รวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นผลงานที่สำเร็จ และสิ่งที่เขาต้องการแก้ไขภาพวาด คอมพิวเตอร์สามารถสนองตอบได้รวดเร็ว

Gallini (1983) กล่าวว่า ความสามารถโดยผ่านขบวนการของคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ การเรียนรู้ของนักเรียนได้ผลรวดเร็ว เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกค้นหา และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ใ้ให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตัวเอง กล้าคิด กล้าทำ และไม่กลัวที่จะทำผิดพลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปฏิกิริยาสนองตอบที่แสดงถึงความก้าวหน้าของนักเรียน คอมพิวเตอร์ไม่เพียงแต่สนับสนุนครู แต่ยังเป็นเทคโนโลยีที่สามารถเป็นผู้ช่วยครูได้

ส่วนกิจกรรมที่กำแน้นได้น้อยที่สุดนั้น เป็นกิจกรรมที่ทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่อง การออกแบบหลายกระเบื้อง เป็นการประเมินผลทางพุทธิพิสัย ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ภาษา เด็กหูหนวก มีปัญหาเกี่ยวกับความเข้าใจภาษา มีงานวิจัยมากมายทั้งในและต่างประเทศที่แสดงให้เห็นว่าเด็กหูหนวก มีปัญหาและอุปสรรคในการเรียนรู้ทางภาษาอยู่มาก ดังเช่น งานวิจัยของกิตติศักดิ์ อูบล (2528) ได้ทำ การวิจัยเรื่อง ความถนัดทั่วไปของนักเรียนมัธยมศึกษา ที่พิการทางกาย พบว่า นักเรียนที่ร่างกายพิการ นักเรียนหูหนวก หูตึง มีความถนัดทั่วไปต่ำกว่านักเรียนปกติ เมื่อแยกศึกษาแต่ละด้านพบว่า นักเรียนที่ พิการทางหู มีความถนัดต่ำกว่านักเรียนปกติ ในด้านเชาว์ทั่วไป และความสามารถทางภาษา

Hiskey (1956) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ สติปัญญาที่ไม่ใช้ภาษา ศึกษาโดยการวิเคราะห์ องค์ประกอบของ Hiskey - Nebraska Test of Learning Aptitude ความสามารถด้าน Cogvitive ต่าง ๆ ประเมินสำหรับเด็กหูหนวก และเด็กปกติอายุระหว่าง 3 - 10 ปี โดยเฉพาะ ในเรื่องความจำเกี่ยวกับสี และ Block Design พบว่า เด็กหูหนวกทำได้ดีในส่วนที่ใช้การรับรู้ทาง สาสตา

Johnson (1986) ยังพบว่า ความคิดรวบยอดด้านนามธรรมของคนหูหนวกนั้น สร้างความเข้าใจได้ยาก สาเหตุเพราะความบกพร่องทางการได้ยินนั่นเอง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อค้นพบได้ว่า การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ใน การสอนการออกแบบหลายกระเบื้อง สำหรับนักเรียนหูหนวก เป็นสื่อที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง ข้อดีใน ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก จะช่วยเสริมในจุดด้อยของเด็กหูหนวก ในเรื่อง การจำ การเรียนรู้โดยใช้สัญลักษณ์ภาพ แทนภาษาข้อความ ซึ่งเป็นข้อความใหม่ที่ได้จากการวิจัย และเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง การเรียนการสอนในวิชาศิลปทัศนกรรม สำหรับนักเรียนหูหนวก ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

2. การเปรียบเทียบผลการสอนการออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียนอนุหนวที่วาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก และที่วาดด้วยวิธีปกติ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนการออกแบบเครื่องปั้นดินเผา เรื่อง การออกแบบลายกระเบื้องของนักเรียนอนุหนวที่วาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก กับคะแนนของนักเรียนที่วาดด้วยวิธีปกติ แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยคะแนนการออกแบบลายกระเบื้อง ของนักเรียนที่วาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ได้ค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่วาดด้วยวิธีปกติ ทั้ง 5 กิจกรรม กล่าวคือ

กิจกรรมประเมินผลที่ 1 มีจุดประสงค์การเรียนรู้ 2 ข้อ คือ สามารถบอกวัสดุ ประเภท และลักษณะการออกแบบลวดลายของกระเบื้องได้ และสามารถบอกประโยชน์ของกระเบื้องที่มีต่อชีวิตประจำวันได้ เป็นกิจกรรมที่ทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องการออกแบบลายกระเบื้อง ซึ่งต้องอาศัยภาษาในการสื่อความหมาย ทั้ง 2 กลุ่มก็ตาม กลุ่มทดลองมีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก มาช่วยเสริมในการอธิบายลักษณะการออกแบบลวดลาย และประเภท พร้อมกับตัวอย่างที่แสดงภาพได้ สะดวก รวดเร็ว และหลากหลายกว่าการสอนด้วยวิธีปกติ ซึ่งใช้ประเภท และตัวอย่างลายกระเบื้องของจริงเพียงอย่างเดียว ซึ่งไม่สะดวกในการนำสื่อมาแสดงให้นักเรียนดูได้หลากหลายเท่ากับการแสดงภาพให้เห็นบนเครื่องคอมพิวเตอร์

ธรรมชาติของนักเรียนอนุหนว เรียนรู้ และจดจำสิ่งต่าง ๆ จากการเห็น มักมีผู้สงสัยบอ อ ๆ ว่าคนอนุหนว และคนตาบอด ใครจะจำแม่นอำคึกว่ากัน คนอนุหนวอาศัยการเห็นมาช่วยจำ ส่วนคนตาบอดอาศัยการได้ยินเป็นเครื่องช่วย โดยปกติเด็กที่รับรู้จากการเห็นมักจะเรียนรู้ได้เร็ว แต่ก็ลืมเร็ว ทั้งมีปัญหาในเรื่องนามธรรม ดังนั้นจึงพบเสมอ ๆ ว่า คนอนุหนวนั้นมักขี้ลืม (ศรีธา นิยมธรรม, 2535)

Blair (1957) ได้ทำการวิจัยทดสอบความสามารถของเด็กอนุหนว ในเรื่อง ความจำเกี่ยวกับรูปแบบ (Memory for Designs) โดยใช้การทดสอบช่วยความจำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ให้จำรูป (Picture memory Span) จำภาพต่อเป็นจุด (Domino Span) จำตัวเลข (Digit Span) โดยให้ผู้ถูกทดสอบดูแบบทดสอบ แต่ละข้อในช่วงเวลาหนึ่ง แล้วให้จำ ผลการศึกษา พบว่า ความจำที่ดีที่สุดคือ การจำรูปแบบ และที่ด้อยที่สุด คือ การจำตัวเลข จากงานวิจัยดังกล่าว เมื่อโยงความสัมพันธ์กับงานวิจัยที่ผู้วิจัยทำในครั้งนี้ ในกิจกรรมประเมินผลที่ 1 เป็นลักษณะที่ต้องอาศัยการจำ การแสดงภาพต่าง ๆ ให้นักเรียนได้เห็นรูปแบบต่าง ๆ มากกว่า และหลากหลายกว่า จึงทำให้นักเรียนอนุหนว ในกลุ่มทดลองทำคะแนนได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ในการสอน

กิจกรรมประเมินผลที่ 2 ส่องจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 3 คือ สามารถทดลองออกแบบ ลายกระเบื้องประเภทต่อเนื่องได้ถูกต้อง อย่างน้อย 6 ลาย เป็นการทดสอบที่วัดความสามารถทาง ทักษะพิสัย ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก สูงกว่า กลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลอง มีความสามารถในการทดลองออกแบบได้ปริมาณที่มากกว่ากลุ่มควบคุม ในเวลาที่กำหนดให้ 1 คาบ (50 นาที) เท่ากัน การสอนสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ทั้ง 2 กลุ่ม คือ นักเรียนทั้ง หมด ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สามารถทดลองออกแบบลายกระเบื้องประเภทต่อเนื่องได้อย่างถูก ต้องมากกว่า 6 ลายขึ้นไป

จากการสังเกตการทำงานของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม การทำงานของนักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ กราฟิก แสดงให้เห็นผลที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ โดยผ่านชบวนการของคอมพิวเตอร์ ของ Gallini (1983) ที่ว่า คอมพิวเตอร์สามารถสร้างบรรยากาศของการพัฒนาการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี กล่าวคือ เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือก เปิดโอกาสให้นักเรียนค้นหาความคิดใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาทักษะ ทางความคิด ปฏิสัมพันธ์ที่กระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน เป็นการสร้างความเชื่อมั่น ให้ผลดีที่เกิดขึ้น กับการเรียนรู้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกเปิดโอกาสให้นักเรียนมีโอกาสเลือกใช้ได้สะดวก และรวดเร็ว เช่น การเขียนวงกลม เส้นตรง เส้นโค้ง การคัดลอกภาพ พลิกภาพกลับซ้ายขวา เหล่านี้ เป็นต้น ตลอดจนการแก้ไข ดัดแปลงภาพ การระบายสี เปิดโอกาสให้นักเรียนมีทางเลือกในการทำงาน ได้อย่างสะดวก คอมพิวเตอร์มีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว จึงเป็นแรงกระตุ้นนักเรียน และนักเรียนมี เวลามากขึ้นในการค้นคิด พัฒนาความคิดสร้างสรรค์งานที่แปลกใหม่ได้มากกว่า ผู้วิจัยพบว่า กลุ่มทดลอง มีความมั่นใจในการใช้โปรแกรม การใช้เมาส์ (อุปกรณ์ในการวาดที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์) และ เข้าใจและใช้งาน ICON (สัญลักษณ์แทนอุปกรณ์เครื่องมือในการสร้างงาน ที่ปรากฏบนจอภาพ) เปรียบเสมือนว่านักเรียนมีเครื่องมือครบครันให้เลือกใช้ พร้อมอยู่ตลอดเวลา ประกอบกับคุณสมบัติของ โปรแกรม ที่ช่วยให้เกิดความสะดวก และรวดเร็ว นักเรียนจึงมีความกระตือรือร้น และสนุกเพลิดเพลิน ในการทำงาน การออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์

กิจกรรมประเมินผลที่ 3 ส่องจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 4 คือ สามารถนำลายกระเบื้อง ประเภทต่อเนื่องที่ออกแบบไว้ มาเรียงเป็นลวดลายต่าง ๆ กันได้อย่างน้อย 3 แบบ ผลการวิจัย พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่วาดด้วยคอมพิวเตอร์ และนักเรียนที่วาดด้วยวิธีปกติ แตกต่างกัน จาก การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความแตกต่าง ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีปกติ จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงาน

กลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ มีความพร้อมในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ ผู้เรียนส่วนใหญ่ที่มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม สามารถทำงานได้สำเร็จในระยะเวลาอันสั้น ผู้วิจัยสังเกตว่า นักเรียนที่ทำงานเสร็จในระยะเวลาสั้น เป็นนักเรียนที่มาฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมในเวลาว่าง เช่น พักกลางวันอยู่เสมอ ยิ่งนักเรียนมีโอกาสฝึกการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกมาก ก็ยิ่งมีความเข้าใจในประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม และมีทักษะความชำนาญมากขึ้น จะเห็นได้ว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์ในตัวเอง บวกกับความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกแล้ว ก็ยิ่งเพิ่มคุณภาพของผลงานได้ดียิ่งขึ้น แต่ข้อจำกัดของการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ก็คือ ถ้านักเรียนขาดทักษะในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ มีเวลาในการฝึกฝนน้อย ก็จะมี ความชำนาญในการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมน้อย สัมฤทธิ์ผลของงานก็อาจจะได้ผลน้อยเช่นกัน

กิจกรรมประเมินผลที่ 4 สมองจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 5 สามารถทดลองออกแบบลายกระเบื้องประเภทจปในตัวได้ถูกต้อง อย่างน้อย 6 แบบ ลักษณะกิจกรรมคล้ายกิจกรรมประเมินผลที่ 2 เพียงแต่ปรับเนื้อหาจากลายกระเบื้องประเภทต่อเนื่อง เป็นลายกระเบื้องประเภทจปในตัว คะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน ตัวแปรในเรื่องเวลาการทำงาน ทำให้มีผลต่อการทดลอง การสร้างทางเลือกที่หลากหลายของนักเรียน นักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ เมื่อสร้างลายตามที่กำหนดให้ เสร็จก่อนเวลาที่กำหนดแล้ว มีโอกาสสร้างสรรค์งานเพิ่มมากขึ้นโดยอาศัยเครื่องมือของโปรแกรม ซึ่งเป็นเครื่องช่วย และกระตุ้นให้นักเรียนอยากจะค้นพบความแปลกใหม่ในประสิทธิภาพของโปรแกรม และเกิดความสนุกสนาน เกิดทัศนคติที่ดีในการเรียนวิชานี้ และการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์

กิจกรรมประเมินผลที่ 5 สมองจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อ 6 คือ สามารถนำลายกระเบื้องประเภทจปในตัว ที่ออกแบบไว้มาขยายได้ถูกต้อง 1 ลาย ผลการสอนพบว่า คะแนนสัมฤทธิ์ผลของทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกัน ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่า กลุ่มควบคุม เมื่อพิจารณาจากกระบวนการทำงาน กลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์สามารถใช้คำสั่งขยายภาพได้เลย จะได้ภาพและสีที่เหมือนต้นแบบ ในขณะที่กลุ่มควบคุมต้องเริ่มต้นการวาด โดยการขยายใหม่ ระบายสีใหม่ ซึ่งระยะเวลาจะแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง กลุ่มควบคุมใช้เวลาในการทำงานมากกว่า ผู้วิจัยสังเกตว่า นักเรียนบางคนเมื่อทำงานในลักษณะที่ซ้ำ ๆ กัน จะเบื่อง่าย และขาดความกระตือรือร้น ทำให้มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลของงาน คือ คุณภาพของผลงานด้อยลง ซึ่งจุดอ่อนในขั้นนี้ คอมพิวเตอร์จะช่วยแก้ปัญหาการทำงานที่ซ้ำ ๆ ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพเหมือนเดิม โดยผู้เรียนไม่รู้สึกรำคาญ



สิ่งที่ผู้วิจัยได้หาคำรู้ใหม่ จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้พบว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มี การเคลื่อนไหว ตอบสนองและสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนี้จะเป็นผู้ช่วยครูได้อย่างดีแล้ว สามารถทำให้การสอนของครู บรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งหมายถึงประสิทธิผล ในการสอนของครูบรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ การสอนนักเรียนหูหนวก สื่อและอุปกรณ์ ในการสอนที่น่าสนใจ เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการจูงใจให้ผู้เรียน ได้เกิดการเรียนรู้ จากการเห็น ได้อย่างเต็มที่

### สรุปข้อความรู้ที่ได้จากการวิจัย

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครูได้
2. การสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก เป็นแนวทางการสอนวิธีหนึ่งที่น่าไปสู่นวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสื่อการสอน
3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก สามารถช่วยเสริมจุดบกพร่องของนักเรียนหูหนวก ที่ไม่สามารถรับรู้จากการฟังมาเป็นการเรียนรู้จากการเห็นแทนได้

การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกมาใช้ในการพัฒนาการสอนนั้น เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนหูหนวก ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์งานศิลปะ การวาดภาพ การออกแบบ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลการวิจัยนี้ สอดคล้องกับ Weisample (1989) ที่ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก เป็นสื่อในการสร้างงานศิลปะของเด็กก่อนวัยเรียน ซึ่งพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนสามารถเรียนรู้ การใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกได้ สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้เท่ากับ และมีความซับซ้อนมากกว่า การสร้างสรรค์บนกระดาษ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกจึงนับว่า เป็นสื่อที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการเรียน การสอนศิลปะ สำหรับนักเรียนหูหนวก ให้มีการพัฒนาการศึกษาศิลปะ ให้กว้างไกลต่อไปยิ่งขึ้นในอนาคต

## ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำคอมพิวเตอร์ไปช่วยสอนนักเรียนหูหนวก

- 1.1) วิธีการสอน ควรใช้วิธีการสอนแบบแสดงให้ดูเป็นขั้นตอน ให้นักเรียนปฏิบัติตามทีละขั้น มีการทดลองซ้ำๆหลายครั้ง เพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญในแต่ละขั้นตอนของการใช้โปรแกรมและการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 1.2) การเลือกใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์  
จอภาพควรเป็นจอ VGA COLOUR ซึ่งสามารถกระตุ้นให้นักเรียนหูหนวกซึ่งใช้การรับรู้ทางสายตาเกิดความสนใจได้ดีกว่าจอภาพ MONOCHOME (สีเดียว)
- 1.3) ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาต่างๆเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติซ้ำๆได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เป็นการซ่อมเสริมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาต่างๆได้ดีขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสอนการออกแบบลายกระเบื้องด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก

- 2.1) ควรสอนให้นักเรียนเข้าใจคุณสมบัติและวิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกให้เกิดทักษะและความชำนาญก่อน ซึ่งจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะใช้ในการออกแบบ
- 2.2) ควรสอนให้นักเรียนใช้ icon (สัญลักษณ์ภาพ) ให้หลากหลายให้มากที่สุดเพราะ icon (สัญลักษณ์ภาพ) ต่างๆนั้นจะเป็นเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในการออกแบบได้เป็นอย่างดี
- 2.3) ควรสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการออกแบบลายกระเบื้อง โดย
  - 2.1.1) สร้างบทเรียนที่สรุปเนื้อหาสาระสำคัญของการออกแบบลายกระเบื้อง
  - 2.1.2) สร้าง Presentation (การนำเสนอภาพบนจอคอมพิวเตอร์) เกี่ยวกับประเภทและชนิดของลายกระเบื้อง พร้อมภาพตัวอย่าง

2.1.3) สร้างแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการออกแบบ  
ลายกระเบื้อง ครูสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนในชั้นเรียน  
และกำหนดให้นักเรียนทบทวน ซ้อมเสริมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย  
สอนด้วยตนเองในเวลาว่างให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

3. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียน  
หูหนวก

- 3.1) โปรแกรมที่มีระบบคำสั่งเป็นสัญลักษณ์ภาพ (ICON) จะช่วยให้นักเรียนหูหนวก  
เรียนรู้การทำงานของโปรแกรมได้สะดวก
- 3.2) โปรแกรมที่พัฒนาเป็นระบบภาษาไทย จะเหมาะสมสำหรับนักเรียนหูหนวก  
เนื่องจากนักเรียนหูหนวกมีข้อจำกัดในเรื่องภาษาอยู่แล้ว ถ้าเป็นระบบภาษาไทย  
จะเกิดความเข้าใจได้ดีกว่าภาษาต่างประเทศ
- 3.3) โปรแกรมที่แสดงสีสัญญาณทำงาน การสร้างภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ เพื่อพัฒนา  
ทักษะทางสายตาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

4.1) ควรให้การยอมรับนักเรียนหูหนวก ว่าเขาเหล่านั้นก็เป็นเยาวชนส่วนหนึ่งของ  
สังคมเช่นคนปกติ ที่ควรได้รับการสนับสนุน เปิดโอกาสให้เขาได้ใช้ศักยภาพ และความสามารถที่แฝงอยู่  
ในตัวเขา แสดงออกมาได้อย่างอิสระเสรี และให้โอกาสเขาอย่างเต็มที่ ในการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ  
เช่นเดียวกับนักเรียนปกติ

4.2) แนวทางการจัดการเรียนการสอน วิชาศิลปหัตถกรรม ให้กับนักเรียนหูหนวก  
ควรมีการวางแผน และจัดทำให้เหมาะสมกับสภาพความพิการของนักเรียน โดยจัดทำเป็นระบบระเบียบ  
ตั้งแต่แผนการสอน เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ และแบบวัดผลประเมินผล

5. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยที่ต่อเนื่องต่อไป

5.1) ควรได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิชาศิลปะแขนงอื่น ๆ เช่น องค์กรประกอบศิลป์ การออกแบบของเล่น การออกแบบลายผ้า โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก

5.2) ควรจะได้มีการศึกษาเด็กหุนหวกในระดับอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น ในการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก

5.3) ควรจะได้มีการศึกษาในกลุ่มประชากรอื่น ๆ เช่น เด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายเปรียบเทียบกับเด็กปกติ ในการปฏิบัติกิจกรรมศิลปะโดยใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก

5.4) ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ที่มีต่อความสามารถในการออกแบบของนักเรียนหุนหวกไทย และนักเรียนหุนหวกประเทศอื่น ๆ ในระดับชั้นเดียวกัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย