

โครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง “จากฟังก์ชันสู่ผ้าห่านลายสามมิติ”

โดย... 1. นายรัชวิทย์ สุธรรม
2. นางสาวนาภรณ์ จำปาแก้ว
3. นางสาวปานรวี นิลพร

อาจารย์ที่ปรึกษา

1. นางเอมอร สุมาลย์
2. นางทิพวรรณ จำปาแก้ว

โรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคารจังหวัดน่าน

บทคัดย่อ

โครงการคณิตศาสตร์เรื่องจากฟังก์ชันสู่ผ้าห่านลายสามมิติ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาลวดลายของผ้าห่านในเชิงคณิตศาสตร์ แล้วนำความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องฟังก์ชันแบบต่างๆ การเลื่อนแกนคู่ขนานหรือการเลื่อนกราฟของสมการและความรู้ทางคอมพิวเตอร์จากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ออกแบบลวดลายผ้าห่าน ทำให้ได้ลวดลายใหม่ๆ ที่ไม่ซ้ำกับแบบเดิม ไปให้กลุ่มแม่บ้านแกะลายและทอเป็นผืนออกมา ช่วยเพิ่มมูลค่าการผลิต ช่วยทำให้ชุมชนในท้องถิ่นได้เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการเรียนคณิตศาสตร์ รวมถึงส่งเสริมให้เยาวชนของจังหวัดน่านได้ตระหนักถึงคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น อีกทั้งมีความภาคภูมิใจพร้อมที่จะอนุรักษ์ และร่วมกันสืบสานต่อไป

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ผ้าลายน้ำไหลผ้าปักชาวเขา ผ้าลายไทยลือเป็นสินค้า OTOP ที่มีชื่อเสียงของจังหวัดน่าน ได้รับความนิยมเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเสริมรายได้ให้กับชาวบ้านในแต่ละครัวเรือนได้อีกด้วย

ผ้าดังกล่าวในแต่ละลวดลาย มีความสวยงาม โดดเด่นและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ได้ถูกผลิตขึ้นตามชุมชนหมู่บ้านต่างๆ ในจังหวัดน่านโดยกลุ่มแม่บ้าน ได้รับมรดกทางวัฒนธรรมมาจากบรรพบุรุษ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้ส่งเสริมให้มีการผลิตผ้าลายน้ำไหล ผ้าปักชาวเขา ผ้าลายไทยลือ เพื่อช่วยเหลือกลุ่มแม่บ้านให้มีรายได้ประจำและใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ แต่กลุ่มผู้ผลิตยังคงผลิตลวดลายในแบบเดิมซึ่งยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร จึงทำให้ราคาผ้าตกต่ำ ด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะช่วยเหลือกลุ่มแม่บ้านในการทอผ้า เพื่อให้มีลวดลายแบบใหม่ๆ โดยการออกแบบลวดลายผ้า จึงได้ศึกษาลวดลายต่างๆ ของผ้าห่าน ในเชิงคณิตศาสตร์ พบว่าแต่ละลวดลายอธิบายเป็นคณิตศาสตร์ได้ จึงได้ทำโครงการนี้ขึ้นเพื่อมาออกแบบลวดลาย โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันแบบต่างๆ ผสมผสานกับความรู้ทางคอมพิวเตอร์โปรแกรม GSP

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก

1. เพื่อศึกษาลายผ้าผ่านในเชิงคณิตศาสตร์
2. เพื่อนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ไปสร้างสรรค์งานศิลป์ในการออกแบบลวดลายผ้าผ่าน

วัตถุประสงค์รอง

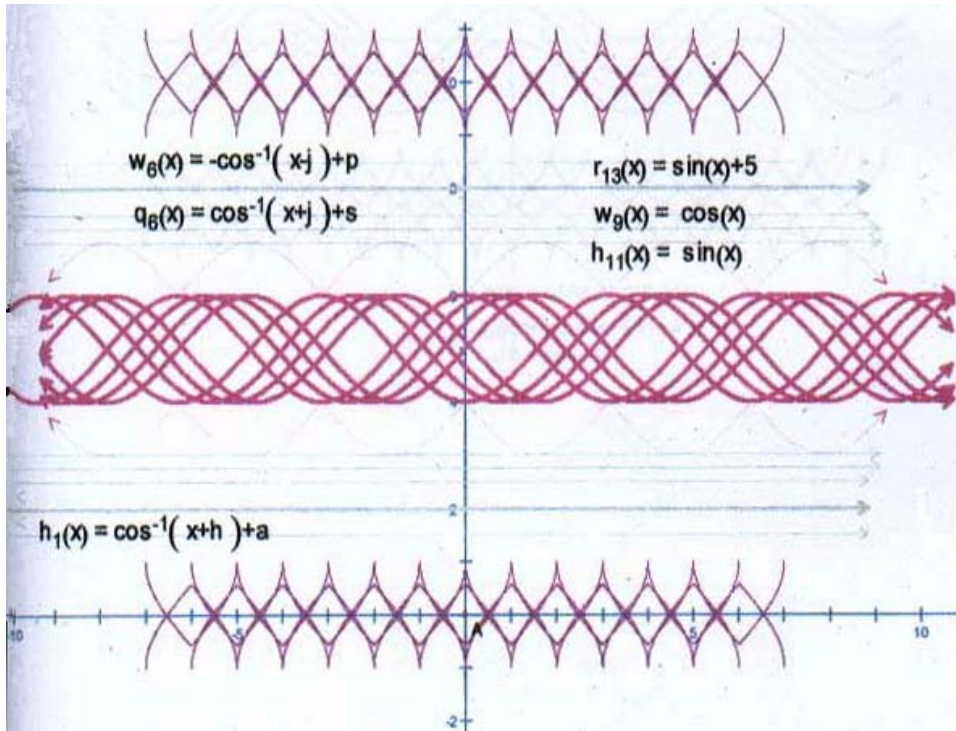
1. เพื่อให้นักเรียน ชุมชนได้เห็นคุณค่าของการเรียนคณิตศาสตร์และมองเห็นประโยชน์ของการนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้เยาวชนในจังหวัดน่านได้ตระหนักถึงคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น พร้อมทั้งจะอนุรักษ์และร่วมกันสืบสานต่อไป
3. เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งให้กับชุมชน ทำให้กลุ่มแม่บ้านทอผ้าแต่ละกลุ่มในจังหวัดน่านได้มีลวดลายของผ้าใหม่ๆ และเพิ่มมูลค่าของสินค้า OTOP

ความรู้ที่นำมาใช้

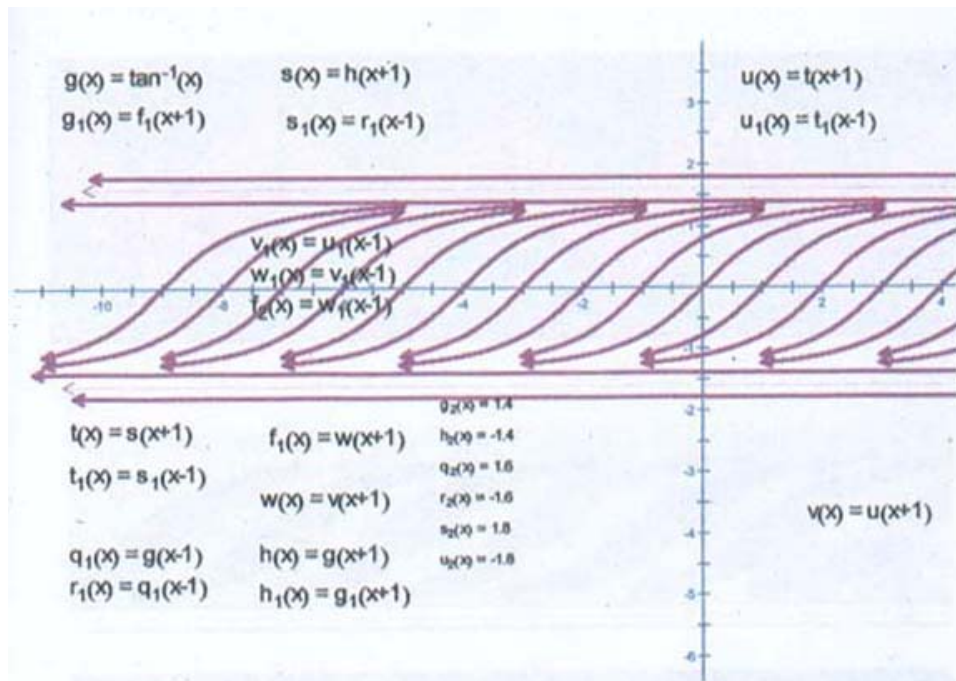
1. ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเชิงเส้น การเลื่อนแกนคู่ขนาน การแปลงทางเรขาคณิต รูปเรขาคณิตและการสมมาตร เทสเลชัน
2. ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad โปรแกรม Photoshop โปรแกรม Paint brush

ผลการดำเนินการ

1. ผลจากการศึกษาลายผ้าเชิงคณิตศาสตร์ พบว่าผ้าผ่านมีลวดลายที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ ได้แก่ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต รูปเรขาคณิตและการสมมาตรของรูปเรขาคณิต เทสเลชัน ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน การเลื่อนแกนคู่ขนานหรือการเลื่อนกราฟ
2. ผลการดำเนินการออกแบบลวดลายผ้ามีหลายลายได้แก่ ลายเกลียวคลื่น ลายไหลพลิ้ว

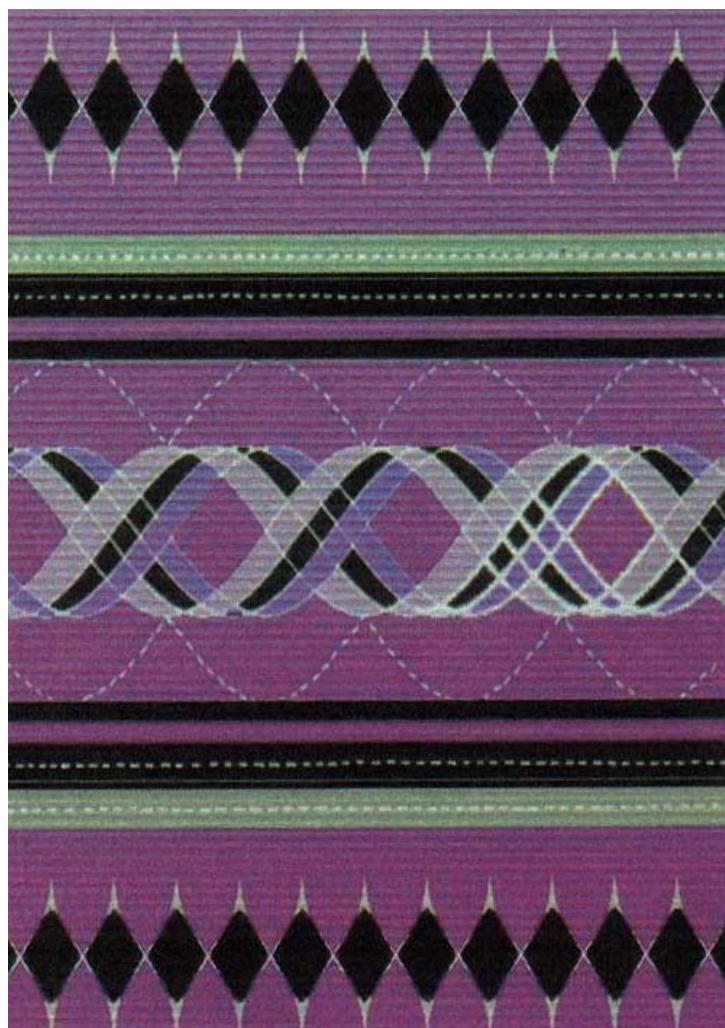


ลายเกลียวคลื่น

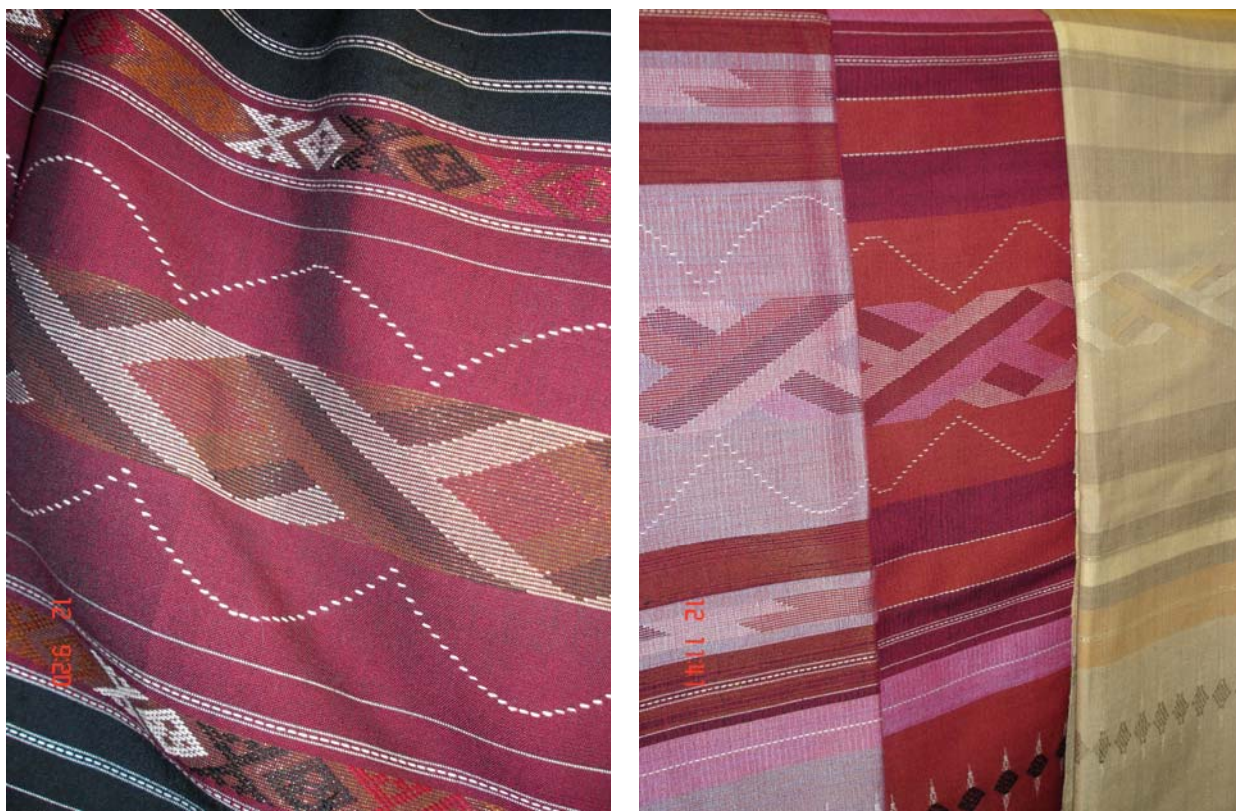


ลายไหลพลั่ว

3. ผลการดำเนินการตกแต่งลายผ้า



4. ผลการนำลวดลายที่ออกแบบไปทอเป็นผืน



รางวัลที่ได้รับ

ชนะเลิศในการประกวดโครงการคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประจำปี 2548 จัดโดยสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)