

## ใช้คณิตศาสตร์ ศึกษาภาพฝาผนัง

นำเสนอเมื่อ : 24 พ.ค. 2552

"โบราณคดี" เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาเรื่องราวในอดีตของมนุษย์ โดยผ่านทางการศึกษาหลักฐานทางโบราณคดี ที่ได้มาจากการขุดค้นโบราณวัตถุ การขุดแต่งโบราณสถาน และการศึกษาเอกสารทางประวัติศาสตร์ประเภทต่างๆ เช่น ศิลปจารึก จดหมายเหตุ และพงศาวดาร

การศึกษาทางโบราณคดี มักจะใช้ศาสตร์ด้านอื่นๆ เข้ามาใช้ร่วมกัน เพื่อให้เรื่องราวในอดีตของมนุษย์ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เช่น ประวัติศาสตร์ศิลปะ ธรณีวิทยา สัตววิทยา พฤกษศาสตร์ เรณูวิทยา การกำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

อาจารย์อดิชาติ เกตุตะพันธุ์  
บัณฑิตโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเป็นผู้ประสานงานหน่วยวิจัยคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โบราณคดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้นำความรู้วิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาทางโบราณคดี

การใช้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาศึกษาโบราณคดี ทำให้งานวิจัยด้านนี้น่าสนใจและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ในส่วนของวิทยาศาสตร์นั้นคนทั่วไปคงพอจะทราบอยู่แล้ว ส่วนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทั้งเรขาคณิต พีชคณิต และการวัด ก็สามารถนำมาศึกษาทางโบราณคดีได้

ยกตัวอย่าง เช่น การสร้างมุมมองของสิ่งก่อสร้างในประเทศตะวันตกในอดีตจะใช้เลขชุดพีธากอรัส แต่ทางตะวันออกแถบสุวรรณภูมิ กลับใช้แสงแดดในการสร้างมุมมอง



อาจารย์อดิชาติ เปิดเผยถึงสาเหตุที่สนใจทำงานวิจัยนี้ว่า  
ที่ผ่านมามีการศึกษางานจิตรกรรมวัดอุโมงค์มาอย่างต่อเนื่อง โดยอาจารย์สุรัชย์ จงจิตงาม ภาควิชาศิลปะไทย คณะวิจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผ่านโครงการยอรรอยอดีตจิตรกรรมวัดอุโมงค์ มานานกว่า 10 ปี

ต่อมาในปีพ.ศ.2550 ได้ร่วมกับ ดร.ศิริวรรณ เกตุตะพันธุ์ นักเรียนทุน พสวท. ทำงานภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มช. และอาจารย์สุรัชย์ จงจิตงาม ก่อตั้งหน่วยวิจัยคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โบราณคดี โดยเน้นการนำคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาทางโบราณคดี

งานวิจัยล่าสุดคือ ศึกษาจิตรกรรม รวมทั้งการออกแบบอุโมงค์อย่างจริงจังผ่านงานวิจัย

เรื่องจิตรกรรมฝาผนังและโครงสร้างเจดีย์วัดอุโมงค์ จ. เชียงใหม่ โดยวิธีการทางเคมีและคณิตศาสตร์เบื้องต้น

อาจารย์อดิชาต อธิบายว่า การทำวิจัยงานวิจัยดังกล่าว ทำให้ได้เข้าใจถึงการจัดวางผังของอุโมงค์และเจดีย์ และความรู้เกี่ยวกับวัสดุและเทคนิคของการวาดภาพจิตรกรรมฝาผนังภายในอุโมงค์ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังเป็นการเริ่มต้นส่งเสริมความรู้ด้านเทคนิค วัสดุของจิตรกรรมล้านนา เพื่อที่จะขยายผลในการวิจัยศิลปกรรมล้านนาแห่งอื่นต่อไป

"การทำให้ภาพจิตรกรรมปัจจุบันที่เห็นลางเลือน กลับมาให้เห็นเป็นภาพที่สมบูรณ์อีกครั้ง ในลักษณะของภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ที่มีสีสัน ทำให้เราสามารถจินตนาการความสวยงามของภาพจิตรกรรมฝาผนังในอดีตได้อย่างชัดเจน และมั่นใจว่าผลงานที่ได้เผยแพร่ ทำให้มีผู้สนใจการเรียนรู้ และการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมากยิ่งขึ้น ถ้ามองในแง่เศรษฐกิจก็เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ ที่เน้นการนำเสนอในรูปแบบที่ตื่นตาตื่นใจ เข้าใจง่าย และอิงกับผลงานวิจัย" อาจารย์อดิชาต กล่าว

การทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ถ้าทำวิจัยร่วมกับสาขาอื่น ก็จะเป็นการบูรณาการที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูง อยางงานวิจัยนี้เกิดจากความร่วมมือระหว่างนักคณิตศาสตร์ นักเคมี และนักคนควาทางศิลปะไทย

โดยองค์ความรู้ที่นำมาใช้ มีทั้ง เคมี คณิตศาสตร์ วิศวกรรมโครงสร้าง สถาปัตยกรรมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ ศิลปะ ประวัติศาสตร์ และโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็น การมองจิตรกรรมผาผนังรังสีอินฟราเรด การอนุรักษ์จิตรกรรมด้วยกระบวนการทางเคมี เช่น การวิเคราะห์ชั้นสี เพื่อหาคู่ประกอบทางเคมี และวัดทิศเพื่อหาแนวคิดในการจัดวางผังอุโมงค์และเจดีย์ การใช้น้ำยาแอมโมเนีย รวมทั้งมีดผ่าตัดที่ผ่านผ่านชั้นหินปูน ที่ปกคลุมภาพจิตรกรรมมาหลายร้อยปี ในการปฏิบัติงานอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนัง ทำให้เห็นชั้นของสีเขียวและสีแดงอันสดใส และยังพบลวดลายที่ซ่อนอยู่ภายใต้ความขรุขระลบบเลือนของจิตรกรรม

ข้อมูลทั้งหมดที่ได้ จะถูกนำมาประมวลผล และสร้างภาพจำลองคอมพิวเตอร์ 3 มิติ และใช้ Computer-Generated Imagery เพื่อทำให้ภาพจิตรกรรมฝาผนังภายในอุโมงค์ได้กลับมามีชีวิตขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง

โดยขั้นตอนการทำวิจัยในส่วนของคณิตศาสตร์ จะมีการศึกษาการจัดผัง และกำหนดทิศของอุโมงค์และเจดีย์ โดยวัดระยะทางอย่างละเอียดระดับเซนติเมตร และการวัดมุมละเอียดระดับองศา และวิเคราะห์ผลที่ได้จากการศึกษา

สำหรับการศึกษาทางเคมี จะนำผงสีจากจิตรกรรมฝาผนังมาวิเคราะห์ เพื่อหาวัสดุที่นำมาใช้ในการวาดภาพ โดยเปรียบเทียบกับผงสีที่ใช้อย่างอิง และยังนำผนังปูนที่ขรุขระมาศึกษาโครงสร้างชั้นสีของจิตรกรรมฝาผนัง โดยพบว่าภาพจิตรกรรมมีหินปูน หรือแคลเซียมคาร์บอเนต ปกคลุมอยู่ แต่ทีมวิจัยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ทำให้ภาพชัดขึ้น เห็นสีทั้งสีแดง สีเขียว และลวดลายที่ชัดเจนขึ้น

อาจารย์อดิชาตกล่าวว่า ประทับใจในลายจิตรกรรมฝาผนังวัดอุโมงค์ ในประเทศไทยมีผลงานจิตรกรรมที่เก่าแก่อายุ 500 ปีขึ้นไปไม่เกิน 10 ชิ้น ในภาคเหนือพบที่วัดอุโมงค์ เชียงดอยสุเทพ เพียงแห่งเดียวเท่านั้น

นอกจากนี้ ภาพจิตรกรรมฝาผนัง ก็ไม่ได้อยู่ในลักษณะภาพพุทธประวัติดังที่พบในวัดส่วนใหญ่ แต่กลับเป็นภาพที่เข้าไปมาในลักษณะของกระดานติดฝาผนัง หรือวอล เปเปอร์ ทำให้งานชิ้นนี้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่โดดเด่น และความโดดเด่นที่ขอบอีกอย่างหนึ่ง คือ ภาพเขียนที่พบให้สีหลากหลายสีมาวาด เช่น แดง เขียว เหลือง งานจิตรกรรมที่เคยพบมาไม่ค่อยจะใช้สีฉูดฉาดหลากหลายแบบนี้

นับเป็นการนำเอาวิชาการ หรือศาสตร์ด้านอื่นๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกันได้อย่างลงตัว

**แหล่งข้อมูล :: หนังสือพิมพ์ข่าวสด**