

เปิดใจ อติชาต เกตตะพันธ์ุ

นักคณิตศาสตร์กับผลงานวิทยาศาสตร์กับโบราณคดีที่วัดอุโมงค์



อาจารย์อติชาต เกตตะพันธ์ุ

โบราณคดีเป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาเรื่องราวในอดีตของมนุษย์ โดยผ่านทางการศึกษาหลักฐานที่ได้จากโบราณวัตถุ โบราณสถาน และการศึกษาเอกสารทางประวัติศาสตร์ประเภทต่างๆ การศึกษาทางโบราณคดีมักจะใช้ศาสตร์ด้านอื่นๆ รวมทั้งวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้ร่วมกัน เพื่อให้เรื่องราวในอดีตของมนุษย์ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

อาจารย์ อติชาต เกตตะพันธ์ุ บัณฑิตโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเป็นผู้ประสานงานหน่วยวิจัยคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โบราณคดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้นำความรู้วิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาทางโบราณคดี

การใช้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาศึกษาโบราณคดีนั้นทำให้นักวิจัยด้านนี้น่าสนใจและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ในส่วนของวิทยาศาสตร์นั้น คนทั่วไปคงพอจะทราบอยู่แล้ว ส่วนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทั้งเรขาคณิต พีชคณิต และการวัด ก็นำมาศึกษาทางโบราณคดีได้ ยกตัวอย่างเช่น การสร้างมูมฉากของสิ่งก่อสร้างในประเทศตะวันตกในอดีตจะใช้เลขชุดพีทาโกรัส แต่ทางตะวันออกแถบสุวรรณภูมิกลับใช้แสงแดดในการสร้างมูมฉาก

อาจารย์อติชาตเปิดเผยถึงสาเหตุที่สนใจทำงานวิจัยนี้ว่าเป็นเพราะงานด้านนี้ยังมีคนศึกษาน้อยและน่าสนใจ ยังมีสิ่งที่น่าค้นคว้าอีกมากมาย “ที่ผ่านมามีการศึกษางานจิตรกรรมวัดอุโมงค์มาอย่างต่อเนื่อง โดยอาจารย์ สุรัชย์ จงจิตงาม

ภาควิชาศิลปะไทย คณะวิจิตรศิลป์ ผ่าน “โครงการย้อนรอยอดีตจิตรกรรมวัดอุโมงค์” มานานกว่าสิบปี และในปี 2550 ผม, ดร.ศิริวรรณ เกตตะพันธ์ุ ซึ่งเป็นนักเรียนทุน พสวท. รุ่นเดียวกับผม ทำงานภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และอาจารย์สุรัชย์ได้ก่อตั้งหน่วยวิจัยคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โบราณคดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเน้นการนำคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาทางโบราณคดี โดยงานวิจัยล่าสุดได้ศึกษาจิตรกรรมรวมทั้งการ ออกแบบอุโมงค์อย่างจริงจังผ่านงานวิจัยเรื่องจิตรกรรมฝาผนังและโครงสร้างเจดีย์วัดอุโมงค์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีการทางเคมีและคณิตศาสตร์เบื้องต้น”

การทำวิจัยงานวิจัยเรื่องจิตรกรรมฝาผนังและโครงสร้างเจดีย์วัดอุโมงค์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีการทางเคมีและคณิตศาสตร์เบื้องต้นนี้ ทำให้เข้าใจถึงการจัดวางผังของอุโมงค์และเจดีย์ และความรู้เกี่ยวกับวัสดุและเทคนิคของการวาดภาพจิตรกรรมฝาผนังภายในอุโมงค์ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็น การเริ่มต้นส่งมอบองค์ความรู้ด้านเทคนิค วัสดุของจิตรกรรมล้านนา เพื่อขยายผลในการวิจัยศิลปกรรมล้านนาแห่งอื่นต่อไป

“การทำให้ภาพจิตรกรรมปัจจุบันที่เห็นลางเลือนกลับมาให้



ภาพจำลองคอมพิวเตอร์สามมิติ ที่ทำให้ภาพจิตรกรรมฝาผนังภายในอุโมงค์ได้กลับมีชีวิตขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง

เห็นเป็นภาพที่สมบูรณ์อีกครั้งในลักษณะของภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (วีดิทัศน์) ที่มีสีสัน ทำให้เราจินตนาการความสวยงามของภาพจิตรกรรมฝาผนังในอดีตได้อย่างชัดเจน อันก่อให้เกิดความประทับใจแก่เยาวชนและบุคคลทั่วไปจำนวนมาก เรามั่นใจว่าผลงานที่ได้เผยแพร่ ทำให้มีผู้สนใจการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมากยิ่งขึ้น ถ้ามองในแง่เศรษฐกิจ ก็เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ที่เน้น การนำเสนอในรูปแบบที่ตื่นตาตื่นใจ เข้าใจง่าย และอิงกับผลงานวิจัย”

การทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์นั้นถ้าทำวิจัยร่วมกับสาขาอื่นก็จะเป็นการบูรณาการที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูง อย่างงานวิจัยนี้เกิดจากความร่วมมือระหว่างนักคณิตศาสตร์ นักเคมี และนักค้นคว้าทางศิลปะไทย องค์ความรู้ที่นำมาใช้มีทั้งเคมี คณิตศาสตร์ วิศวกรรมโครงสร้าง สถาปัตยกรรมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ ศิลปะ ประวัติศาสตร์ และโบราณคดี เช่น การมองจิตรกรรมผ่านรังสีอินฟราเรด การอนุรักษ์จิตรกรรมด้วยกระบวนการทางเคมี เช่น การวิเคราะห์ชั้นสีเพื่อหาองค์ประกอบทางเคมี และวัดทิศเพื่อหาแนวคิดในการจัดวางผังอุโมงค์และเจดีย์ การใช้น้ำยาแอมโมเนีย รวมทั้งมีดผ่าตัดที่ผ่านผ่านชั้นหินปูนที่ปกคลุมภาพจิตรกรรมมาหลายร้อยปี ในการปฏิบัติงานอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนัง ทำให้เห็นชั้นของสีเขียวและสีแดงอันสดใส และยังพบลวดลายที่ซ่อนอยู่ภายใต้ความขรุขระเคลือบของจิตรกรรม

มีการนำข้อมูลทั้งหมดประมวลผลและสร้างภาพจำลองคอมพิวเตอร์สามมิติ และใช้ Computer - Generated Imagery หรือ CGI ทำให้ภาพจิตรกรรมฝาผนังภายในอุโมงค์กลับมามีชีวิตขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง ขั้นตอนการทำวิจัยในส่วนของคณิตศาสตร์ จะศึกษาการจัดผังและกำหนดทิศของอุโมงค์และเจดีย์ โดยวัดระยะทางอย่างละเอียดระดับเซนติเมตร การวัดมุมละเอียดระดับองศา และวิเคราะห์ผลที่ได้จากการศึกษา

สำหรับการศึกษาทางเคมีมีการนำผงสีจากจิตรกรรมฝาผนังมาวิเคราะห์เพื่อหาวัสดุที่นำมาใช้ในการวาดภาพ โดย

เปรียบเทียบกับผงสีที่ใช้อ้างอิง และยังนำผงปูนที่ชำรุดมาศึกษาโครงสร้างชั้นสีของจิตรกรรมฝาผนัง โดยพบว่าภาพจิตรกรรมมีหินปูนหรือแคลเซียมคาร์บอเนตปกคลุมอยู่ แต่ทีมวิจัยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ทำให้ภาพชัดขึ้น เห็นสีทั้งสีแดง สีเขียว และลวดลายที่ชัดเจนขึ้น



ภาพจิตรกรรมฝาผนังวัดอุโมงค์ที่ใช้สารเคมีกำจัดชั้นหินปูนที่ปกคลุมอยู่ ออกไปแล้ว



เป็นวิทยากรให้นักเรียนทุน พสวท. ที่มาเข้าค่ายฤดูร้อน(บน)

นักเรียน พสวท. ศึกษาวิทยาศาสตร์กับโบราณคดีที่ วัดอุโมงค์ (ซ้าย)

อาจารย์อติชาตกล่าวว่าตนเองนั้นมีความประทับใจในลายจิตรกรรมฝาผนังวัดอุโมงค์ เพราะในประเทศไทยมีผลงานจิตรกรรมที่เก่าแก่อายุ 500 ปีขึ้นไปไม่เกินสิบชิ้น ในภาคเหนือก็พบที่วัดอุโมงค์เชิงดอยสุเทพเพียงแห่งเดียวเท่านั้น นอกจากนี้ภาพจิตรกรรมฝาผนังก็ไม่ได้อยู่เป็นภาพพุทธประวัติดังที่พบในวัดส่วนใหญ่ แต่กลับเป็นภาพที่เข้าไปมาในลักษณะของกระดาษติดฝาผนัง (wallpaper) ซึ่งทำให้งานชิ้นนี้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่โดดเด่น ความโดดเด่นที่ชอบอีกอย่างหนึ่งคือ ภาพเขียนที่พบใช้สีหลากหลายสีมาวาด เช่น แดง เขียว เหลือง งานจิตรกรรมที่เคยพบมาไม่ค่อยจะใช้สีฉูดฉาดหลากหลายแบบนี้

สำหรับแรงบันดาลใจที่ทำให้เลือกเส้นทางเป็นนักคณิตศาสตร์นั้น นักคณิตศาสตร์ท่านนี้เล่าว่า เลือกเรียนคณิตศาสตร์เพราะอยากเป็นพหูสูตที่เข้าใจทุกสิ่ง “ผมคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ก็เป็นพื้นฐานของวิชาส่วนใหญ่ ตอนนั้นแม้ผมรู้แล้วว่าคณิตศาสตร์ตอบปัญหาทุกอย่างไม่ได้ แต่มันก็ทำให้ผมเข้าใจพื้นฐานของศาสตร์อื่นๆ ได้อย่างน่าพอใจ และเริ่มรู้ว่าหากไม่ได้ศึกษาคณิตศาสตร์ก็ยากที่จะรู้ถึงคุณค่า แนวคิด และความสวยงามที่ซ่อนอยู่ในคณิตศาสตร์อย่างเต็มที่ ผมเองทำงานวิจัยทั้งสาขาคณิตศาสตร์ บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์มาศึกษาทางโบราณคดี การกลูกลามของไฟฟ้า และจลศาสตร์ของไหล ผมรู้สึกว่าคุณค่าที่ได้เรียนในสิ่งที่ผมถนัดและสนใจ ซึ่งทำให้ผมมีความสุขเมื่อสอนนักศึกษา และเมื่อค้นพบสิ่งใหม่จากงานวิจัย”

ผมคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ก็เป็นพื้นฐานของวิชาส่วนใหญ่
ตอนนี้ แม้ผมรู้แล้วว่าคณิตศาสตร์ตอบปัญหาทุกอย่างไม่ได้ แต่มันก็ทำให้ผมเข้าใจพื้นฐานของศาสตร์อื่นๆ ได้อย่างน่าพอใจ

อาจารย์อติชาตทิ้งท้ายว่า คนที่เรียนจบคณิตศาสตร์จะคิดเป็นระบบ ดังนั้นจะทำงานได้หลายอย่างและเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้เร็วกว่าคนทั่วไป ศิษย์เก่าที่ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก็ไปทำงานในหลายด้าน เช่น ครู อาจารย์มหาวิทยาลัย นักคณิตศาสตร์ประกันภัย นักอุตุนิยมวิทยา เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ เจ้าหน้าที่นโยบายและแผน นักวิเคราะห์ตลาดหุ้น นักบิน ตำรวจ ทหาร และพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน เป็นต้น

๑๒

UPDATE

อัปเดต

สารทันยุคเพื่อคนทันสมัย ■ ปีที่ 24 ฉบับที่ 260 พฤษภาคม 2552 ■ ราคา 75 บาท

เลิก...บุหรี่



- เปลี่ยนเส้นไหมให้เป็นเซนเซอร์
- 100 ปี แอมโมเนีย โมเลกุลเปลี่ยนโลก
- Gamma Ray Bursts การระเบิดเจ็ดจำที่น่ารู้จัก

ISSN 0858-6934



0 5



ซีอีดี

75 บาท