

เรียนคณิตศาสตร์

จากโบราณสถาน

เปิดมิติใหม่แห่งการเรียนรู้วิชาการทางประวัติศาสตร์ ผ่านมุมมองและกิจกรรมด้านคณิตศาสตร์ วิธีการเหล่านี้ทำให้การเรียนศาสตร์ที่ยาก และน่าเบื่อ กลายเป็นสาระและสนุก

โครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เกิดขึ้นมาตั้งแต่ พ.ศ. 2527 เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเพิ่มจำนวนนักเรียนนิสิต นักศึกษา ให้สนใจเรียนวิทยาศาสตร์

จากบัณฑิต พสวท. ที่สำเร็จการศึกษามากกว่า 700 คน ได้สร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อสังคมมากมาย หนึ่งในนั้นคือ อาจารย์ *อดิชาติ เกตตะพันธ์* จากภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งนำคณิตศาสตร์และประวัติศาสตร์มาส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างน่าสนใจ

ปัจจุบันนักเรียนจำนวนมากมีทัศนคติในการเรียนประวัติศาสตร์ว่า เป็นเรื่องที่น่าเบื่อและเน้นท่องจำ ซึ่งมีส่วนทำให้มีความสนใจเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ลดลง อย่างไรก็ตาม



ความรู้สึกของนักเรียนเปลี่ยนไปหลังจากได้เข้าร่วมกิจกรรมของโครงการประวัติศาสตร์บูรณาการในมิติคณิตศาสตร์

อาจารย์อดิชาติ เกตตะพันธ์ บัณฑิตโครงการ พสวท. ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อาจารย์อดิชาติในฐานะหัวหน้าโครงการประวัติศาสตร์บูรณาการในมิติคณิตศาสตร์ อธิบายว่า โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยและพัฒนาเครือข่ายในพื้นที่ เพื่อหนุนเสริมการเรียนรู้รายวิชาประวัติศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่สี่ถึงหก สถานศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมี *รองศาสตราจารย์สมโชค อดองสกุล* คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้จัดทำกิจกรรมบูรณาการระหว่างวิชาประวัติศาสตร์กับวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยให้ครูระดับประถมศึกษาปีที่สี่ถึงหกจัดกิจกรรมที่ได้ทั้งสาระและความสนุกสนาน ซึ่งการเรียนรู้ที่สนุกถือว่าเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้เด็กรักและสนใจการเรียนประวัติศาสตร์มากยิ่งขึ้น

“สิ่งที่น่าสนใจมากในโครงการนี้คือ การนำสองศาสตร์คือ คณิตศาสตร์และประวัติศาสตร์ ที่ดูไม่น่าจะมีความสัมพันธ์กันมาเชื่อมโยงได้อย่างกลมกลืน และเน้นการออกแบบกิจกรรมให้ครูนำไปจัดกิจกรรมด้วยตนเองได้โดยง่าย กิจกรรมในโครงการนี้ทั้งหมดเป็นกิจกรรมที่คิดค้นขึ้นมาใหม่สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ ทั้งนี้ ได้ออกแบบให้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทำได้ง่าย และมีเอกสารแนะนำวิธีการจัดทำกิจกรรมอย่างละเอียด ทั้งนี้ ในเอกสารยังมีใบความรู้เพื่อช่วยอธิบายความรู้ทางคณิตศาสตร์และประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและใบงานให้ครูนำไปใช้ด้วย” อาจารย์อดิชาติ กล่าว

กิจกรรมในโครงการฯ อาทิ กิจกรรม “นักเรียนประถมฯ ก็หาความสูงของเจดีย์ได้” เริ่มด้วยการอธิบายความรู้พื้นฐานทางเรขาคณิตเรื่องสามเหลี่ยม และอธิบายถึงวิธีการหาความ

สูงของเจดีย์ โดยใช้ไม้ เชือก ตลับเมตร และเครื่องคิดเลขเท่านั้น เป็นที่น่าตื่นเต้นมากกว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างระดับชั้นประถมศึกษาสามารถวัดความสูงของเจดีย์ โดยพบความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยประมาณร้อยละห้าเท่านั้น นอกจากนี้ ครูและนักเรียนจากหลายโรงเรียนได้นำกิจกรรมนี้ไปประยุกต์ใช้ในการวัดเสาธง ดึก และต้นไม้อีกด้วย

กิจกรรม “แม่น้ำกว้างแคไหน แผนที่ทางอากาศสอบเราได้” นำโปรแกรม Google Earth มาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อสอนให้นักเรียนคำนวณหาความกว้างของแม่น้ำปิงใน พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2545 ณ บริเวณเดียวกัน ซึ่งทำให้นักเรียนเห็นการเปลี่ยนแปลงของน้ำปิงได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ยังนำภาพถ่ายแผนที่ทางอากาศของแม่น้ำปิง พ.ศ. 2487 ในบริเวณเดียวกันมาให้นักเรียนดู ผู้สอนยังนำกิจกรรมนี้ไปประยุกต์ใช้ในการสอนนักเรียนเกี่ยวกับการหาระยะทางจริงของแม่น้ำอื่น หรือสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่อยู่บนแผนที่ทางอากาศได้

กิจกรรม “ถอดรหัสตัวเลขในฤกษ์ก่อสร้าง” สอนให้นักเรียนรู้จักดวงฤกษ์ ซึ่งปรากฏในการตั้งเมือง ตั้งวัด หรือสถานที่สำคัญต่าง ๆ ผู้เรียนได้เข้าใจว่า แท้จริงแล้วตารางที่บรรจุเลขต่าง ๆ นั้นก็คือแผนที่ดาวนั่นเอง และเลขแต่ละตัวก็หมายถึงดวงดาว เช่น พระอาทิตย์ พระจันทร์ และดาวอังคาร เป็นต้น และความรู้นี้ยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาเรื่องโหราศาสตร์สำหรับผู้สนใจได้อีกด้วย กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่แปลกใหม่และไม่ซับซ้อน ครูและนักเรียนจึงชอบและตื่นเต้นกับข้อมูลที่ได้รับเพราะส่วนใหญ่จะไม่รู้จักเรื่องที่น่าเสนอมาก่อน

กิจกรรม “เมื่อสถาปนิกน้อยสำรวจผังวิหารหรืออุโบสถ” เน้นเรื่องการวัดระยะทาง มุม และทิศของวิหารและอุโบสถ เด็กจะได้ฝึกการใช้เครื่องวัดผ่านการปฏิบัติจริง ทำให้เข้าใจเรื่องการใช้ตลับเมตรและเข็มทิศ และยังได้ฝึกหัด

การวาดแผนผังของสิ่งทีวัด ครูสามารถอธิบายถึงความแตกต่างของวิหารและอุโบสถจากข้อมูลที่อยู่ในเอกสาร รวมทั้งอธิบายเรื่องการวางทิศอีกด้วย กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สี่ชอบมากเป็นพิเศษ เนื่องจากเข้าใจได้ง่าย ทั้งนี้ ยังประยุกต์ใช้ในการวัดและทำผังสำหรับสิ่งก่อสร้างอื่นได้อีกด้วย

กิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการ ช่วยให้นักเรียนได้เรียนจากประสบการณ์ตรง เสริมทักษะการคิด การสังเกต การวางแผน การทำงานเป็นทีม และได้รับความสนุกสนานไปพร้อมกัน ที่สำคัญทำให้มองเห็นว่า การเรียนประวัติศาสตร์นั้นแท้จริงแล้วไม่น่าเบื่อ แต่สนุกและน่าศึกษาค้นคว้าหาความจริง นอกจากนี้ยังเข้าใจว่า การเรียนคณิตศาสตร์นั้นเป็นเรื่องที่สนุกและใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้มาก

อาจารย์อดิชาตกล่าวต่อไปว่า “เริ่มแรกของโครงการมีโรงเรียนภายใต้การดูแลของเทศบาลนครเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 และองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ ที่ทดลองนำกิจกรรมในโครงการไปใช้แล้วจำนวน 13 โรงเรียน อาทิ โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ โรงเรียนพุทธนิสภรณ์ และโรงเรียนคำเที่ยงอนุสรณ์ ส่วนปีการศึกษาหน้าจะขยายไปมากกว่า 100 โรงเรียน รวมทั้งมีแนวโน้มว่าจะขยายผลกิจกรรมไปยังโรงเรียนทั่วประเทศในอนาคต

แม้ว่ากิจกรรมในช่วงเริ่มต้นโครงการจะได้รับการออกแบบเพื่อใช้ให้กับโรงเรียนต้นแบบ 13 โรงเรียนในเชียงใหม่ที่ร่วมโครงการในระยะแรก แต่แท้จริงแล้วโรงเรียนทั่วประเทศอาจนำแต่ละกิจกรรมที่ออกแบบไว้ไปใช้งานได้โดยตรง หรือปรับใช้อีกเพียงเล็กน้อย ในหลายรูปแบบ เช่น ใช้ในกิจกรรมการสอนในห้องเรียน การจัดทำค่าย การทำโครงการประวัติศาสตร์ และโครงการคณิตศาสตร์ เป็นต้น เพื่อการขยายผลให้กว้างขวางมากที่สุด อาจารย์อดิชาต



นักเรียนโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่กำลังทำกิจกรรม “เด็กประถมฯ ก็หาความสูงของเจดีย์ได้” โดยมีทีมงานทีวีครูมาถ่ายทำสารคดีเพื่อนำเสนอในรายการ “ครูมีอาชีพ” ของไทยพีบีเอส



นักเรียนกำลังชมสาธิตวิธีเทคนิคการหาความสูงของเจดีย์ที่แม่นยำ ซึ่งนักเรียนประถมศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมแต่ละกลุ่มคำนวณหาความสูงของเจดีย์ที่มีความสูง 30 กว่าเมตร โดยมีค่าผิดพลาดเฉลี่ยเพียงร้อยละห้า



นักเรียนกำลังร่วมศึกษาความเปลี่ยนแปลงของแม่น้ำปิงในอดีตและปัจจุบันในกิจกรรม “แม่น้ำกว้างแคไหน แผนที่ทางอากาศบอกเราได้”

จึงจัดทำเอกสารแนะนำกิจกรรมเพื่อมอบให้แก่ครูผู้สนใจนำไปใช้ โดยแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมอย่างละเอียด จนครูนำไปใช้จัดกิจกรรมได้ด้วยตนเอง

ทั้งนี้ อาจารย์ยอติชาติมีข้อแนะนำในการจัดกิจกรรมว่า กิจกรรมประวัติศาสตร์บูรณาการในมิติคณิตศาสตร์นำมาใช้สอนในห้องเรียนได้ โดยแต่ละกิจกรรมจะใช้เวลาหนึ่งถึงสองคาบเรียน กิจกรรมทั้งหมดอาจจัดร่วมกับครูคณิตศาสตร์ เพราะเนื้อหาคณิตศาสตร์น่าสนใจ และทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้นด้วย “หากมีเวลาสอนในห้องเรียนไม่พอ ขอแนะนำให้ออกกิจกรรมในรูปแบบของการจัดค่าย ซึ่งทำให้นักเรียนสนุกและไม่เคร่งเครียดมากเกินไป ในการจัดกิจกรรม หากมีผู้ช่วยสอนจะทำให้การจัดกิจกรรมดียิ่งขึ้น ครูผู้สอนไม่ควรจริงจังกับความถูกต้องทางคณิตศาสตร์มากเกินไป เช่น ไม่จำเป็นต้องวัดให้ถูกต้องเป๊ะ แต่ควรเน้นกระบวนการคิดของเด็ก การวางแผนทำงาน และการทำงานเป็นทีมมากกว่า”

ในส่วนของความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมนั้น คุณครู ญัฐชา ธนวัต โรงเรียนวัดสวนดอก จังหวัดเชียงใหม่ กล่าวว่า นักเรียนได้ลงมือเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ได้มีประสบการณ์ตรง ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความประทับใจ มีการนำข้อมูลไปเผยแพร่ต่อในกลุ่มเพื่อนของเขา นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ทำให้จดจำได้อย่างถาวร ครูที่มาร่วม



นักเรียนชั้นประถมศึกษากำลังสนุกกับการวัดขนาดของอุโบสถพระเจ้าเก้าตื้อ ในกิจกรรม “เมื่อสถาปนิกน้อยสำรวจผังวิหารหรืออุโบสถ” ในค่ายประวัติศาสตร์บูรณาการในมิติคณิตศาสตร์ เพื่อทดลองนำกิจกรรมที่ออกแบบใหม่มาลงใช้จริงเป็นครั้งแรก วันที่ 25 ส.ค. 2553 ณ วัดสวนดอก จังหวัดเชียงใหม่

กิจกรรมก็ได้ร่วมเรียนรู้ไปด้วยกัน

นับเป็นกิจกรรมที่นำความรู้ของศาสตร์ที่ยากมาบูรณาการไว้ด้วยกันอย่างน่าสนใจ เพื่อให้การเรียนรู้วิชายากและน่าเบื่อกลายเป็นเรื่องสนุก สำหรับคุณครูท่านใดที่สนใจสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมและดาวน์โหลดเอกสารได้ที่เว็บไซต์ http://kettapun.math.science.cmu.ac.th/Hist_Math_project.htm

๑๒