



วิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์มีประโยชน์อย่างไร

ศ. ดร.สมพงษ์ ธรรมพงษา

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทำไมบางคนถึงพูดว่าคณิตศาสตร์ไม่มีประโยชน์ และหลายสาขาวิชาที่เคยถูกบังคับให้เรียนคณิตศาสตร์ ก็ได้ตัดคณิตศาสตร์ออกไป แสดงว่าคณิตศาสตร์ถูกมองว่าไม่มีประโยชน์อย่างแท้จริง ซึ่งคำถามนี้ถ้าจะตอบแล้วให้เข้าใจทันทีทันใด มันค่อนข้างจะยากสักหน่อย เพราะเมื่อพูดถึงประโยชน์ของคณิตศาสตร์ หลายคนที่ไม่ปฏิเสธว่า คณิตศาสตร์มีคุณประโยชน์ต่อมนุษย์จริง ก็อาจจะตอบไม่ได้ หรือตอบได้บ้างแต่ไม่กระจ่างชัดว่าคณิตศาสตร์ให้ประโยชน์อะไรแก่เราบ้าง ไม่เหมือนกับศาสตร์อื่น ๆ โดยเฉพาะที่เป็นวิชาชีพที่แม้แต่ชาวบ้าน คนเดินถนนทั่วไปก็ตอบได้ทันทีว่าศาสตร์เหล่านั้นมีประโยชน์

สำหรับผู้คนที่ไม่ยินดียินร้ายจะนำคณิตศาสตร์มาประยุกต์ ก็อาจพูดได้เต็มปากว่าคณิตศาสตร์ไม่มีประโยชน์ แต่ประโยคเดียวกันนี้ อาจใช้ไม่ได้กับบางคนในสาขาวิชาชีพเดียวกัน การจะบอกว่าคณิตศาสตร์ไม่มีประโยชน์ จนบางสาขาวิชาได้ตัดวิชาคณิตศาสตร์ออกไปจากการเป็นวิชาบังคับนั้น จะตอบว่า จริง ก็ได้ ทั้งนี้เพราะผู้รับผิดชอบอาจมองเห็นว่า ในระดับหนึ่ง ที่เพียงพอสำหรับการประกอบอาชีพ คณิตศาสตร์ไม่จำเป็นต้องเข้ามามีบทบาทหรือเข้ามาเป็นภาระเลย แต่สำหรับอาจารย์ที่มองการณ์ไกล และพบว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทจริงต่องานวิจัยในระดับสูง ก็ย่อมที่จะแนะนำนักศึกษาบางส่วนว่าไม่ควรละเลยคณิตศาสตร์ แต่ควรเกาะติดอยู่กับคณิตศาสตร์และอาจจะมากกว่าที่เคยถูกบังคับด้วยซ้ำ

โดยความรู้สึกลึก ๆ แล้วทุกคนย่อมรู้สึกว่าคุณคณิตศาสตร์มีประโยชน์ แต่จากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในภาควิชาคณิตศาสตร์ทุกแห่งพบว่า พ้นจากวิชาพื้นฐานเบื้องต้นที่ต้องสอนบริการให้กับนักศึกษานอกภาควิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งพอจะมองหาประโยชน์ได้บ้างแล้ว หลายวิชาสำหรับนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์เองไม่ทราบว่าจะนำไปใช้ประโยชน์อะไร เพราะเรื่องราวที่พรีสอนกัน ดูจะห่างไกลจากธรรมชาติรอบตัวมาก จนอาจารย์หลายคนทั้งนอกและในภาควิชาคณิตศาสตร์เองก็เคยกล่าวในเชิงถากถางว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่แห้งแล้ง สวยแต่รูป แต่ไร้วิญญาณ ยิ่งเรียนก็เหมือนยิ่งขุดหลุมฝังตัวเอง ความที่เนื้อหาในคณิตศาสตร์ค่อนข้างจะดูเป็นนามธรรมมาก จึงยากที่จะอธิบายประโยชน์ใกล้ตัวได้ บางคนฟันธงลงไปว่าเนื้อหาในคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องจำเป็นต้องนำด้วยบทประยุกต์ ทุกวิชาในหลักสูตรจะต้องบ่งบอกถึงประโยชน์ใช้

สรภ.พิบูลสงคราม



ไทยพิบูล

คณิตศาสตร์มีประโยชน์อย่างไร

สอยได้ลดความเป็น คณิตศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure Mathematics) ลง ให้ความสนใจน้อยลง แน่นนอนอยู่แล้วว่าผู้เขียนไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับความคิดความอ่านอย่างนี้ แนวคิดที่จะลดความสำคัญของคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ลง จะไม่เกิดขึ้นแน่นอนในประเทศสหรัฐอเมริกา รัสเซีย จีน ประเทศในยุโรปและประเทศอื่น ๆ อีกมากมาย เพราะเท่าที่ได้เคยคลุกคลีกับนักวิจัยนอกสาขาวิชาคณิตศาสตร์* ได้พบสิ่งที่เหลือเชื่ออย่างหนึ่งว่า โครงสร้างที่เป็นนามธรรมมาก ๆ ในคณิตศาสตร์ ได้ถูกนำไปอ้างอิงและประยุกต์ในงานวิจัยในหลายสาขานอกจากนี้ บางโครงสร้างที่นักคณิตศาสตร์ยังไม่ได้คิดไว้ให้ นักวิจัยเหล่านั้นจำต้องคิดสร้างขึ้นเอง สร้างทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขึ้นมาเองด้วยซ้ำ งานวิจัยเหล่านี้เป็นงานวิจัยระดับรางวัลโนเบล ซึ่งผู้สนใจอาจศึกษาได้จากวารสารวิชาการทาง Mathematical Economics, Mathematical Biology, Mathematical Physics, Mathematical Software และอื่น ๆ หลายบทความในวิชาเหล่านี้ นักคณิตศาสตร์อ่านเข้าใจง่ายกว่าผู้ที่อยู่ในสาขานั้นเสียอีก

* ผู้เขียนเคยไปทำงานวิจัยที่ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยบอนด์ ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี โดยทุน DAAD

ในสายตาของคนนอกวงการคณิตศาสตร์อาจพบแต่เพียงว่า คณิตศาสตร์พอจะมีบทบาทบ้างต่อบางแขนงวิชาในระดับปริญญาตรี เช่น ฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์และอื่น ๆ แต่หากมองให้ลึกลงไปแล้ว ประโยชน์ที่พบเห็นดังกล่าวเป็นเพียงส่วนเล็กน้อยเท่านั้น เล็กน้อยในแง่ปริมาณ ส่วนคุณภาพก็ต้องพูดถึงเพราะผลลัพธ์เพียงเพื่อฝึกทักษะมากกว่าความลึกซึ้งในเนื้อหาหลายเท่าที่นักเรียนไม่ได้ลึกซึ้งพอเพื่อการพัฒนาด้วยตนเองต่อได้ ซึ่งเมื่อยังไม่บรรลุถึงจุดนี้จึงไม่อาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์ได้ถูกนำไปใช้แล้วอย่างมีประสิทธิภาพ

การจะนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้วิชาการต่างๆ ที่เกิดจากการผลักดันของนักคณิตศาสตร์เองนั้น น้อยมา ตรงข้ามผู้รู้ในสาขาอื่นต่างหากที่จะมีบทบาทมากกว่า นักคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่จะสาละวนกับการสร้างผลรูปใหม่ ๆ จากโครงการสร้างเดิมที่มีอยู่แล้วหรือสร้างระบบใหม่ ๆ ขึ้นมาโดยอาศัยวิชาการรอบข้างเป็นตัวกระตุ้น หรือจากการจินตนาการขึ้นมาเองอย่างบริสุทธิ์ จากนั้นก็เปิดโอกาสให้ผู้อื่นที่ต้องการคณิตศาสตร์ มาคว้ามายเอาไปประยุกต์ งานวิจัยที่จะนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์อาจเกิดขึ้นได้ใน

2 ลักษณะคือ

1. งานวิจัยร่วมระหว่างนักวิจัยในสาขาอื่นกับนักคณิตศาสตร์
2. งานวิจัยที่ผู้วิจัยมีความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงอยู่แล้ว ไม่ต้องอาศัยนักคณิตศาสตร์เหมือนในลักษณะแรก

สรภ.พิบูลสงคราม

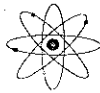


ไทยจิตวิทยา

คณิตศาสตร์มีประโยชน์อย่างไร

ผู้วิจัยในลักษณะที่ 2 อาจเคยเป็นนักคณิตศาสตร์มาก่อน หรืออาจศึกษาคณิตศาสตร์จนถึงขั้นที่จะศึกษางานวิจัยทางคณิตศาสตร์ได้ ปรับปรุงทฤษฎีที่มีอยู่เข้าทำงานในสาขาของตนเองได้เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่างานวิจัยทั้ง 2 ลักษณะนี้ยังไม่เกิดขึ้นเลยในประเทศไทย

อย่างไรก็ตาม ภาควิชาคณิตศาสตร์น่าจะแสดงความพร้อมบางอย่างให้ปรากฏแก่คนทั่วไป สร้างกิจกรรมที่แสดงถึงความต่อเนื่องของการทำวิจัย ปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรที่ปบงอกถึงภูมิปัญญาและทัศนวิสัยที่มองการณ์ไกล ใจกว้างไม่ยึดติดอยู่กับความคิดเก่า ๆ เฉลียวฉลาดและทันโลกทันเหตุการณ์ของคณาจารย์ในภาควิชาคณิตศาสตร์ เมื่อภาควิชาคณิตศาสตร์ในทุกสถาบันปฏิบัติเช่นนี้ได้ เชื่อว่าความกระตือรือร้นที่คนนอกจะมาฟังฟังคณิตศาสตร์คงจะมีภาพที่ชัดเจนขึ้นกว่าที่เป็นอยู่



โพธิ์พนม

"The great aim of education is not knowledge but action."

Herbert Spencer(1820-1903)

"จุดมุ่งหมายที่ยิ่งใหญ่ของการศึกษา ไม่ใช่ความรู้ แต่เป็นการกระทำ"(อย่าเอาแต่สอนแบบท่องจำ ท่องจำ และท่องจำ นะจ๊ะ)

เฮอเบิร์ด สเปนเซอร์(นักปรัชญาชาวอังกฤษ)

" You can lead a man up to the university, but you can't make him think."

Finley Peter Dunne(1867-1936)

"คุณสามารถนำคนไปที่มหาวิทยาลัยได้ แต่คุณไม่สามารถทำให้เขาคิดได้" (คนที่ชอบใช้ความคิด แม้ไม่มีคนสอน เขาก็ยังคิด: คนที่ไม่ชอบคิด ต่อให้มีปราชญ์มาสอนให้คิด เขาก็ไม่เคยคิดที่จะคิด)

ฟินเลย์ ปีเตอร์ ดูนเน(นักหนังสือพิมพ์ชาวอเมริกัน)



สรภ.พิบูลสงคราม