

ในห้วง อวกาศ

เดวิด รูฟโฟโล

อวกาศ เป็นเรื่องไกลตัวของคนทั่วไป แต่สำหรับนักฟิสิกส์คนนี้เป็นเรื่องใกล้ตัว เขาเรียนรู้และคิดเรื่องใหม่ๆ เท่าที่จะทำได้ และถูกฝึกให้คิดอย่างถูกต้อง

เรื่อง : เพ็ญลักษณ์ ภักดีเจริญ
ภาพ : ปราโมทย์ พุทธิโสภ



ต่อจากหน้า 1

เรื่องพายุสุริยะที่คนส่วนใหญ่ไม่ค่อยสนใจศึกษา แต่ทำไม
ศ.ดร.เดวิด รูฟโพลี นักวิชาการชาวต่างชาติที่รักเมืองไทย

คนนี้ศึกษามาทั้งชีวิต

นักฟิสิกส์อวกาศคนนีทำงานที่ภาควิชาฟิสิกส์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นอกจากนี้ยังเป็นอาสาสมัครสอนที่โรงเรียน จิตรลดา วิชาโลก ดาราศาสตร์ อวกาศ มัธยมปีที่ 4 เขาเป็นคนที่ หลายคนสามารถบอกได้เต็มปากว่า "รักเมืองไทย"

แม้เขาจะไม่ได้พูดตรงๆ แต่หลายถ้อยคำในบทสนทนา แสดงถึงความรักที่มีต่อคนไทย และสังคมไทย โดยเฉพาะ เรื่องพายุสุริยะ เขาศึกษามานานกว่า 24 ปี และได้เพิ่มพูน องค์ความรู้ใหม่ๆ ให้กับโลกใบนี้

หากถามว่า ทำไมนักฟิสิกส์คนนี้ถึงเก่งนัก ถ้าจะพูดถึง ผลงานว่าทำอะไร อย่างไรบ้าง เป็นเรื่องง่ายๆ ที่จะตามดูใน เว็บไซต์ แต่ถ้าพูดถึงกระบวนการคิด และการใช้ชีวิต รวมถึง มุมมองต่างๆ ของอาจารย์เดวิด บทสนทนาตรงนี้ คงทำให้หลายคน ออึ้ง และเก็บไปคิดต่อ เพื่อต่อจิ๊กซอว์ความคิดได้

"มีคนบอกว่า ถ้าผมสอบเอ็นทรานซ์วิชาฟิสิกส์ในประเทศไทย ผมคงสอบตก..." อาจารย์เดวิด เล่า เมื่อย้อนถึงช่วงวัยเด็ก เขาเคยสอบติดอันดับสองของโครงการค้นหาพรสวรรค์ของ เด็กอเมริกัน เรียนข้ามชั้น และเรียนจบปริญญาเอก ตั้งแต่อายุ 22 ปี

เมื่อเลือกเส้นทางของนักฟิสิกส์แล้ว ทำไมคนอย่างเขา ไม่ใช้ชีวิตในอเมริกา อาจารย์เดวิดบอกด้วยภาษาไทยชัดถ้อย ชัดคำ ว่า "ในอเมริกามีนักฟิสิกส์เก่งๆ เยอะแล้ว ผมอยากสอน หนังสือที่เมืองไทย และทำวิจัยกับนักศึกษาไทย" และเป็นหน้าที่ ของนักฟิสิกส์ที่ต้องมีการพิสูจน์ทดลองให้เห็นกับตา แต่ บางเรื่องอาจารย์เดวิด บอกว่า ไม่จำเป็นต้องพิสูจน์

"ความรักไม่ใช่สิ่งที่ต้องพิสูจน์ เราไม่ได้ มองว่า ต้องพิสูจน์ทุกอย่าง ผมมองว่าความรัก มาจากมนุษย์ ไม่ได้มาจากเทพเจ้า..."

แล้วความรักแบบไหน ที่ทำให้ อาจารย์ฝรั่งคนนี้เลือกใช้ชีวิตใน เมืองไทย

● เมืองไทยมีเสน่ห์อย่างไรจึงมาตั้งรกรากที่นี่

ตอนเรียนปริญญาเอก มีเพื่อนคนไทยที่เรียนมหาวิทยาลัย เดียวกันบอกว่าจะแต่งงาน และชวนผมมาเที่ยวเมืองไทย ผมไม่เคยเที่ยวนอกสภาระมาก่อน ก็เลยตื่นเต้น และผมนึกภาพ ไม่ออกว่า ถ้าผมไม่พูดภาษาเขา แล้วจะอยู่ที่นั่นอย่างไร ผม ก็เลยเรียนภาษาไทย ผมไม่เคยออกนอกอเมริกา เป็นครั้งแรก ที่มาเมืองไทย เมื่อปี 2530 ก็เลยตะลึงกับวัฒนธรรม และ คนที่น่าสนใจ ผมไม่ใช่ฝรั่งแบ็คแพ็ค จริงๆ แล้วเป็นส่วนน้อย ของคนอเมริกัน ผมอยู่กับครอบครัวจนจบปริญญาเอก และ มีสิทธิกับการเรียน ผมมาเมืองไทยเพราะอยากสอนหนังสือให้ นักศึกษาไทยและทำวิจัย

● พูดภาษาไทยได้ชัดถ้อยชัดคำ ฟังผมอย่างไรคะ

พยายามมากในการเรียนภาษาไทย แรกๆ จำได้ไม่กี่คำ อย่างหนึ่งที่ได้เปรียบคือ ตอนอยู่อเมริกา ผมมีนิสัยชอบลอกเสียง คนอื่น อาจเกี่ยวกับการเล่นดนตรี ผมเคยเรียนภาษาฝรั่งเศส และเยอรมัน และตั้งใจที่จะทำเสียงให้เหมือนเจ้าของภาษา พอมาเรียนภาษาไทย รู้สึกสนุกที่ต้องทำเสียงแปลกๆ ใช้เวลา กว่า 5 ปีจึงสนทนาภาษาไทยได้ แรกๆ ผมพูดคำที่มี "สระอือ" ไม่ได้ เจอคนที่ชื่อ "เอื้อง" ผมก็จะเรียก "เอียง" หรือ "อ้วง"

อ่านต่อหน้า 2

● สนใจเรื่องฟิสิกส์อวกาศและรังสีคอสมิกเป็นกรณีพิเศษ ?

ทั้งสองอย่างเป็นอนุภาคในอวกาศที่อาศัยฟิสิกส์ หลายประเภท เช่น การเคลื่อนที่ของอนุภาคภายใต้ สนามแม่เหล็กที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ และเด็กทุกคน ชอบดวงดาว เราก็ตื่นเต้น ที่มีเรื่องนอกโลก ที่เรา ศึกษาได้ สิ่งมีชีวิตนอกโลกก็สนใจ แต่ยังไม่หลักฐาน ทางวิทยาศาสตร์ยืนยันว่า มีสิ่งมีชีวิตที่อื่นในเอกภพ

● ศึกษาเรื่องพายุสุริยะมานานกว่า 24 ปี และได้ไขปริศนาเรื่องนี้อย่างไร ?

ผมศึกษาเรื่องพายุสุริยะ (การระเบิดที่ผิว ดวงอาทิตย์) เพื่อพิสูจน์ว่า อนุภาคพลังงานสูงที่ได้ มาจากพายุสุริยะมาจากคลื่นกระแทก แทนที่จะมา จากใต้ผิวดวงอาทิตย์ แม้จะมีคนศึกษา แต่ก็มีการ- อ้างอิงซึ่งกันและกัน และยากจะแข่งขันกันว่าใคร จะคิดเร็วกว่า เพราะมีนักวิจัยจำนวนมาก บางคน ไม่ได้มุ่งเน้นการสอนเหมือนเรา แต่เราก็เอาตัวรอด เพราะคิดสร้างสรรค์ คิดไม่เหมือนใคร ทำซ้ำก็ไม่ได้ เป็นไร เพราะไม่มีใครแข่งเรา

จริงๆ แล้วผมสนใจทุกอย่าง เมื่อมีคนชวนทำวิจัย เรื่องนี้ ก็เลยติดใจ แต่ความสนใจของผมไม่ได้มา จากผลกระทบทางเศรษฐกิจของมนุษย์ ผมสนใจว่า เมื่อมีการปล่อยพลังงานมากที่ดวงอาทิตย์ อนุภาค ธรรมชาติถูกเร่งให้มีพลังงานสูง จนกลายเป็นอนุภาค รังสีคอสมิก รังสีคอสมิกเป็นอนุภาคพลังงานสูง หรือรังสีแกมมาที่มาจากนอกโลกเคลื่อนตัวในอวกาศ เราไม่สามารถแตะต้องได้ ก็ต้องใช้ความรู้ตรรกศาสตร์ รอบด้านพยายามคิดกลไกเร่งอนุภาค เมื่อมีปฏิกิริยา นิวเคลียร์เกิดขึ้นที่ผิวดวงอาทิตย์ เราก็วัดผลของ นิวตรอน

● เคยมีคนเขียนไว้ว่า รังสีคอสมิกจะทำให้สิ่งมีชีวิตบนโลกกลายพันธุ์ ?

เพราะเมื่อรังสีชนกับบรรยากาศโลกจะมีอนุภาค ย่อยลงมา เรานั่งอยู่ตรงนี้ด้วยกัน ก็เหมือนอนุภาค ผ่าน ร่างกายของเราเป็นร้อยๆ ตัวในไม่กี่วินาที ก็สามารถ เปลี่ยนแปลงสารดีเอ็นเอของเราได้ กลายพันธุ์ได้ แต่รังสีคอสมิกทำให้กลายพันธุ์ก็เปอร์เซ็นต์ ผมไม่ มั่นใจ เป็นเรื่องละเอียดอ่อน ในทางชีววิทยามีการ เปลี่ยนแปลงสารดีเอ็นเอบ่อยมาก ส่วนใหญ่ร่างกาย หรือเซลล์ซ่อมเองได้ ถ้าเปลี่ยนแปลงจากสารเคมี ในเซลล์ของร่างกาย จะสามารถแก้ไขได้ง่าย แต่ถ้า เป็นการเปลี่ยนแปลงจากรังสีคอสมิกจะซ่อมยาก เพราะรังสีคอสมิกคือ พลังงานสูงหรือรังสีแกมมา จากนอกโลก มีแหล่งที่มาจากกาแล็กซีของพายุ สุริยะที่ดวงอาทิตย์เป็นครั้งเป็นคราว เราจึงต้องมี สถานีตรวจวัดนิวตรอน

● ทำไมต้องสถานีตรวจวัดนิวตรอนบนที่สูง

ผมได้เรียนรู้ว่า โลกของเราไม่มีสนามแม่เหล็ก ขั้วแม่เหล็กเหนือและใต้ ถ้าเราจินตนาการว่า มีแท่ง แม่เหล็กของโลก แท่งนั้นไม่ได้อยู่ใจกลางโลก แต่ชิด มาทางประเทศไทย มีสนามแม่เหล็กในแนวนอนข้าม

ที่สุด ประเทศไทยเป็นภูมิภาคในโลกที่มีพลังงานสูงที่สุด แต่ปรากฏว่าไม่มีใครสร้างสถานีในประเทศนี้กว่าพันของผมนจะเป็นจริงก็ใช้เวลา 18 ปี

● ใช้เวลานานมาก ?

มันเป็นเรื่องการสื่อสาร เมื่อผมรู้ว่าไม่มีทุนจะสร้าง ก็เลยพูดคุยกับคนในวงการ เพื่อจะมีใครสนใจติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดนิวตรอนในประเทศไทย จนมีเพื่อนชาวญี่ปุ่นสนใจการวัดรังสีคอสมิกเมื่อเขารู้ว่า สถานีตรวจวัดนิวตรอนในญี่ปุ่นกำลังจะปิดตัว ก็เลยถามผมว่าอยากได้ไหม เขาก็บริจาคให้ผม ส่วนค่าขนส่งเพื่อนในอเมริกาช่วยออกค่าใช้จ่ายให้ แต่เรามีงบติดตั้งขณะนั้น ผมก็ตั้งอุปกรณ์ไว้ที่ลานจอดรถในจุฬาฯ ผมก็ขอบคุณที่ผู้บริหารอดทนเพราะเก็บไว้หลายปี จนได้ไปสำรวจจนดอยอินทนนท์และเหมาะสมอย่างยิ่ง สถานีตรวจวัดนิวตรอนแบบนี้ นอกจากมีในประเทศไทย ยังมีที่จีน สหรัฐ และญี่ปุ่น

● กว่าจะตั้งสถานีตรวจวัดนิวตรอนได้ เคยรู้สึกท้อไหม

ก็ทำงานวิจัยเรื่องอื่นในระหว่างรอโอกาส เพราะระบบการให้ทุนวิจัยในเมืองไทยไม่ค่อยเอื้ออำนวยกับการทดลอง เราคิดว่า ถ้าทำเรื่องฟิสิกส์อวกาศ จะทำการทดลองคงจะยาก ก็เลยปรับตัวทำแบบจำลองในคอมพิวเตอร์ หรือเน้นทฤษฎีผลิตผลงาน เมื่อเรามีผลงานเป็นที่พอใจ ก็เลยกลับไปขอทุนสนับสนุน มีสามมหาวิทยาลัยร่วมกัน จุฬาฯ มหวิทยาลัยมทิดล และมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

● การตั้งสถานีตรวจวัดนิวตรอนมีผลต่อโลกอย่างไร

ส่วนใหญ่เป็นกระบวนการเข้าใจอวกาศเพิ่มขึ้น ยังไม่ถึงขั้นเตือนภัยล่วงหน้าเมื่อพายุสุริยะมากระทบโลก มีหลายคนในโลกที่พยายามมุ่งเน้นการพยากรณ์ แต่เราก็กีฬากระบวนการพื้นฐาน ซึ่งบางทีก็ควรมีส่วนร่วมในการพยากรณ์หรือคาดการณ์ว่าจะเกิดอะไรขึ้น และเราก็ได้พัฒนาวิธีการใหม่ด้วย

● การพยากรณ์วันสิ้นโลกผนวกกับเรื่องโหราศาสตร์ อาจารย์คิดเห็นอย่างไร

ไม่เฉพาะคนไทย เรื่องแบบนี้เป็นกันทั่วโลก ในวิทยาศาสตร์ก็มีกระบวนการ ใครที่มีผลงานวิทยาศาสตร์ แล้วส่งผลงานไปตีวารสารการวิจัย ก็จะมีระบบตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญว่าเห็นด้วยกับเหตุผลหรือหลักฐานใหม่ ซึ่งเหมือนกับกระบวนการวิทยาศาสตร์ คนตรวจสอบก็จะคัดกรองคุณภาพและเหตุผล เมื่อมีกระบวนการก็ไม่ค่อยพลาด อะไรที่ดีพิมพ์ในวารสารด้านวิทยาศาสตร์ชั้นนำ แทบไม่มีผิดพลาด เพราะมีการตรวจสอบที่เข้มงวด

● มีคนเขียนไว้ว่า เดือนพฤษภาคมปี 2556 จะมีพายุสุริยะ

ยากจะรู้ล่วงหน้า รู้แค่คร่าวๆ ว่าจำนวนจุดมืดในดวงอาทิตย์กำลังเพิ่มขึ้น แต่จะบอกว่าเดือนไหนมากที่สุด ไม่ควรจะบอกได้ วัฏจักรมีขึ้นลง คาดการณ์

ไม่ได้ น่าจะเป็นที่ดวงอาทิตย์มีจุดมืดมากที่สุด แต่วัฏจักรนี้ก็ก่อนกว่าวัฏจักรที่ผ่านมาในยุควิกาสทั้งหมด ปกติตอนนี้จะมีพายุสุริยะที่เรารู้คร่าวๆ ได้ในพลังงานสูง ปกติจะมีสักครั้ง แต่ที่ผ่านมาไม่กี่ครั้งเดียวในวัฏจักรปัจจุบัน และเป็นครั้งที่เล็กลงสมควร

● มีโอกาสการเกิดพายุสุริยะแค่ไหน

น้อยมากที่จะกระทบประเทศไทย แต่ประเทศที่ตั้งในขั้วโลกแม่เหล็ก อาจมีผลกระทบที่สนามแม่เหล็กถูกบีบมาโดยพายุสุริยะ ทำให้สนามไฟฟ้าเกิดขึ้นที่พื้นดิน เคยมีหม้อแปลงไฟฟ้าระเบิดและไฟฟ้าช็อตถึงเหล่านี้เกิดในปี 2532 และแค่ครั้งเดียวในสวีเดน ห้าหมื่นคนไม่มีไฟฟ้าใช้ แต่ทุกประเทศก็จะมีเหตุผลอื่นที่ไฟฟ้าดับ โอกาสน้อยมากที่พายุสุริยะจะมีผลกระทบต่อพื้นโลก

● พายุสุริยะไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า ผลกระทบต่อมนุษย์ก็ไม่มาก ?

พายุสุริยะเคยทำให้ดาวเทียมและยานอวกาศใช้งานไม่ได้จริงๆ แล้วเคยมีผลกระทบต่อนิคมด้วย เมื่อ 3-4 ปีที่แล้ว เคยมีรถยนต์ยี่ห้อหนึ่งในอเมริกา อัตราการเร่งเครื่องมีมากกว่าปกติ ทั้งๆ ที่คนขับไม่ได้เร่งเครื่อง และมีคนบาดเจ็บหลายราย เข้าใจว่าเกิดจากระบบไฟฟ้าที่ควบคุมเครื่องยนต์ น่าจะมาจากรังสีคอสมิก อนุภาคจากอวกาศส่งมาอย่างต่อเนื่อง เพราะคนผลิตทำให้เครื่องยนต์ฉลาดเกินไป รถส่วนใหญ่ต้องเหยียบคันเร่งถึงจะไป ดังนั้นการออกแบบเครื่องยนต์กลไกก็ต้องคำนึงถึงรังสีคอสมิกด้วย

● ในอนาคตจะมีผลกระทบไหม

อาจจะกระทบต่อนักบินอวกาศ เพราะทุกวันนี้ นักบินอวกาศจะอยู่ภายในสนามแม่เหล็กโลก อาจจะเคยได้ยินว่า โลกเรามีถูกป้องกันจากรังสีสองชั้น มีสนามแม่เหล็กโลกและบรรยากาศโลกจริงๆ แล้วบรรยากาศโลกสำคัญกว่า เมื่อปีที่แล้ว คนกังวลเรื่องวันสิ้นโลก กังวลว่าสนามแม่เหล็กจะเปลี่ยนแปลง และเราจะได้รับรังสีเต็มๆ แต่มันไม่ใช่ โลกขั้วโลก อนุภาคก็เข้ามาตามสนามแม่เหล็กได้เลย แต่ไม่ได้มีปัญหามาก เพราะมีบรรยากาศห่อหุ้มอยู่ บรรยากาศเป็นตัวหลักที่ป้องกันเราจากรังสี

● งานวิจัยเรื่องใดที่อาจารย์ทำแล้ว คนได้นำไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยครั้งแรกในประเทศไทยได้รับการอ้างอิงมากที่สุด กลายเป็นเรื่องคลาสสิก เมื่อใดที่คนพูดถึงการเคลื่อนที่อนุภาคจากพายุสุริยะมาถึงโลก ก็มักจะอ้างอิงผลงานของผมในปี 1995 และนี่ก็ศึกษาปริญญาเอกในยุโรปสองคนทำวิทยานิพนธ์ซ้ำในสิ่งที่ผมทำ ซึ่งในทางวิทยาศาสตร์ถือว่ามีประโยชน์ และมีความจำเป็นที่จะให้คนอื่นทำซ้ำ เพื่อยืนยันความถูกต้อง ผมก็ภูมิใจ แต่ผมก็ไม่ให้หยุดนิ่ง ก็พัฒนางานของเราต่อ

● นอกจากพายุสุริยะ อาจารย์กำลังศึกษาเรื่องอะไรเพิ่มเติม

จริงๆ แล้วทำงานวิจัยย่อยหลายเรื่อง ตอนนี้นักศึกษาไทยที่เรียนในต่างประเทศ ดร.กิตติพัฒน์ มาลากิจ กลับมาทำวิจัย และแต่ละมหาวิทยาลัยให้มีการจ้างนักวิจัยปริญญาเอก ก็ดีใจมากที่มหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศไทยเห็นความสำคัญเรื่องนี้ ก็เลยได้หัวข้อวิจัยใหม่ เพราะคนนี่สอนให้เราเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้สนามแม่เหล็กเปลี่ยนเชื่อมต่อไปใหม่ได้ ซึ่งอยู่เบื้องหลังของพลังงานพายุสุริยะและผลกระทบสนามแม่เหล็กโลกด้วย ผมก็ได้พัฒนาความรู้

● เส้นสนามแม่เหล็กจะทำให้เราทำอะไรเพิ่มเติม

มีคนพบว่า เมื่อมีพายุสุริยะที่ดวงอาทิตย์ การที่อนุภาคจะมาถึงโลกไม่ได้ง่ายอย่างที่คิด คนส่วนใหญ่วิเคราะห์ว่า มาตามสนามแม่เหล็กตรงๆ แต่เราพบว่า อนุภาคพลังงานสูงก็จะเคลื่อนที่แบบเข้าหาโครงสร้างในความปั่นป่วนบางอย่าง สามารถทำให้ความเข้มข้นเปลี่ยนแปลงได้หลายเท่า ทำให้แปรปรวนมากขึ้น คาดคะเนยากขึ้นเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ แต่คนไม่ได้รู้มาก่อน เพราะจำนวนอนุภาคไม่ตรงกับที่เราคิด

● ปัจจุบันคนให้ความสนใจกับอวกาศมากขึ้น อาจารย์คิดเห็นอย่างไร

จริงๆ แล้วดาวตกลูกๆ มีทุกคืน คำว่า อุกกาบาต คือชิ้นส่วนที่ตกมาถึงพื้นดินแล้ว เมื่อเคลื่อนที่อยู่และเราเห็นแสงในบรรยากาศโลกก็เป็นดาวตก แต่เมื่ออยู่ในอวกาศไม่มาถึงโลก เราเรียกว่า ดาวเคราะห์น้อย หรือดาวหาง หรืออาจจะเป็นส่วนหรือเศษเล็กน้อยจากดาวเคราะห์นั้น มีตัวเลขยืนยันตลอดว่า โอกาสที่ดาวตกใหญ่จะเกิดขึ้นน้อยกว่าดาวตกลูก

ดาวตก(ที่คนเรียกอวกาศ)ที่รัสเซียเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ น่าจะเคยเกิดบนโลก 10 ปีครั้งหนึ่ง แต่บังเอิญเข้าเมืองใหญ่มีคนบันทึกวิดีโอได้ ซึ่งเป็นแค่เศษเล็กๆ แต่ถ้าเป็นดาวตกใหญ่ ถ้าจำไม่ผิดขนาด 17 เมตร ซึ่งถือว่าใหญ่พอสมควร แล้วถูกคาดคิดโดยบรรยากาศโลกในที่สุดระเบิดกลางอากาศซึ่งโชคดีมาก ถ้าระเบิดที่พื้นดินจะเสียหายมากกว่านี้ แต่มีคลื่นกระแทกออกไปในอวกาศ จึงทำให้กระจกแตกจริงๆ แล้วใช้เวลาสามนาที่จากที่ระเบิดในอวกาศกว่าจะถึงเมืองแล้วกระจกแตก

● จะมีโอกาสเกิดขึ้นอีกไหม

ถ้าอวกาศที่คนเรียกกัน ก็ประมาณ 10-ปีครั้ง ในอดีตมนุษย์ไม่ได้อยู่ทุกพื้นที่ในโลก และไม่มีความสามารถในการบันทึก คงมีเหตุการณ์แบบนี้ต่อเนื่อง แต่เราไม่รู้

● อุกกาบาตที่อันตรายเหมือนกัน ?

ถ้าเป็นลูกใหญ่ก็หนักแล้ว ที่ทำลายไดโนเสาร์เป็นระดับสิบกิโลเมตร เมื่อพุ่งชนกับโลก ทำให้มีฝุ่นเข้าไปในบรรยากาศ ทำให้โลกหนาว สัตว์เลื้อยคลาน



หลังอาหารเย็น พ่อชอบเล่าเรื่อง วิทยาศาสตร์ให้ฟัง ผมกับแม่ก็ฟัง ด้วยความตื่นเต้น และซึมซับอารมณ์ นักวิชาการ สิ่งมหัศจรรย์ ในธรรมชาติ และ การอธิบายที่น่าทึ่ง สามารถทำให้เรา เข้าใจได้

บางชนิดปรับตัวไม่ได้เลย โดโนเสาร์ แต่บรรพบุรุษของเราที่เป็นสัตว์เลื้อยคลานปรับตัวได้ดีกว่า มีโอกาสหายหน้าเหลือแค่ 80 ล้านปีต่อครั้ง ก็คงไม่ต้องกังวลมาก

● สิ่งที่อาจารย์กังวลเป็นเรื่องใด

เป็นความรับผิดชอบของนักวิทยาศาสตร์ที่ต้องบอกสังคมให้ได้ว่า จะมีลูกใหญ่ขงโลกหรือเปล่านั้นสภาองค์กรสโนอเมริกาภูมิภาคมาหาว่า ต้องสนับสนุนให้นักวิทยาศาสตร์หาดาวเคราะห์น้อยหรือดาวหางทุกดวงที่มีขนาดหนึ่งกิโลเมตรที่มีสิทธิว่าจะชนโลกได้ และตอนนี้เขาค้นพบได้ 93 เปอร์เซนต์แล้ว

ค่อนข้างบันทึกได้แล้ว และที่ติดตามอยู่ไม่มีโอกาสชนโลกใน 100 ปีข้างหน้า ตอนนั้นจึงหันมาดูตัวเล็กกว่าหนึ่งกิโลเมตร ดาวตกที่รัสเซียเล็กเกินไปนักวิทยาศาสตร์จึงไม่เห็น จนเข้ามาชนบรรยากาศโลก

● ถ้ามากกว่า 100 ปีจะมีดาวที่วิ่งชนโลกไหม

มีดวงหนึ่งที่จะชนใน 800 ปีข้างหน้า ถ้าถึงเวลานั้นคงมีเทคโนโลยีล้ำเลิศ ป้องกันตัวเองได้ดีกว่า

● กว่าจะเป็นนักฟิสิกส์ที่รอบรู้ก็ต้องใช้เวลา อาจารย์มุ่งมั่นตั้งแต่เมื่อไหร่

ผมชอบวิทยาศาสตร์หลายประเภท ก็เลยผันตั้งแต่เด็กว่าจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ คนอเมริกันไม่ได้มีค่านิยมว่าคนเก่งต้องเรียนแพทย์ ที่นั่นให้เกียรติคนเลือกเรียนหลายสาขา ไม่ได้บอกว่าคนเรียนวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ดีเหมือนที่หลายคนคิดกันในประเทศไทย คนอเมริกันมองว่าเป็นการเรียนที่มีศักดิ์ศรี ผมเลือกเรียนฟิสิกส์ เพราะชอบคณิตศาสตร์ พ่อผมเป็นนักชีววิทยา แม่ผมเป็นจิตรกรสมัครเล่น พ่อเป็นตัวอย่างที่ดีในชีวิต หลังอาหารเย็น พ่อชอบเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์ให้ฟัง ผมกับแม่ก็ฟังด้วยความตื่นเต้นและซึมซับอารมณ์ นักวิชาการ สิ่งมหัศจรรย์ในธรรมชาติ และการอธิบายที่น่าทึ่งสามารถทำให้เราเข้าใจได้ ระหว่างเรียนหนังสือผมก็เรียนดนตรี เล่นไวโอลิน เล่นในวงเยาวชนของเมือง เพราะตอนนั้นพ่อแม่บอกให้เรียน เมื่อเรียนแล้ว ก็ไม่อยากจะยอมแพ้ แต่ในที่สุดก็ยอมรับว่าไม่มีเวลาทำทั้งสองอย่าง พอเริ่มทำงานก็ไม่ได้เล่นดนตรี

● ได้ทำในสิ่งที่ตัวเองชอบตั้งแต่เด็ก

ผมเคยเล่าให้ฟังว่าตอนเด็กๆ เครียด ผิดหรือเปล่าที่สังคมสนับสนุนให้เราทำสิ่งที่เราชอบมาก

ในเรื่องฟิสิกส์ ทำไมสังคมต้องหล่อเลี้ยงให้เราทำสิ่งที่เราสนใจมาก ผมก็ตั้งคำถามกับตัวเอง

● แล้วได้คำตอบไหม

มีคำตอบที่ไม่พอใจตอนแรก ผมจึงไม่อยากให้นักศึกษาทำตามกระแส ยกตัวอย่างคนสมัครเรียนแพทย์ เพราะเป็นความคาดหวังของคนอื่น ถ้าเข้าใจว่าการเป็นหมอคืออะไร และตัวเองต้องการก็โอเค ระบบการศึกษาในประเทศไทย ทำให้เด็กไทยต้องเลือกชะตาชีวิตตั้งแต่อายุ 16-17 ซึ่งยังไม่ถึงจุดที่เด็กเห็นแจ้งว่า เขามีบทบาทอะไรในสังคม และต้องสมัครเรียนแบบเจาะจงคณะ ผมเรียนปริญญาตรีที่อเมริกา เรียนหลากหลายสาขาทั้งอักษรศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ฯลฯ

เมื่อเราอยู่ในวัยนั้น เรายังไม่รู้นิสัยแท้จริง จึงเลือกฟิสิกส์ตอนอายุ 13 แต่พอโตก็อยากตอบแทนสังคม และสังคมก็ให้ผมเรียนถึงปริญญาเอก เราก็ไม่ควรจะทิ้งแต่ในอเมริกามีนักฟิสิกส์เยอะแล้ว ถ้าตามกระแสทำงานวิจัยไปเรื่อยๆ จบปริญญาตรีก็ต้องเรียนโท เอกต่อไป จบปริญญาเอกก็ต้องหาตำแหน่งนักวิจัยที่ดีที่สุด รู้สึกเครียดที่ชะตากำหนดไว้จากที่เราเลือกตอนอายุ 13 ก็เลยเลือกทำงานในเมืองไทย เพราะไม่ค่อยมีนักฟิสิกส์ ก็รู้สึกว่าได้ช่วยสังคมและไม่ทิ้งสิ่งที่ชอบมากคือ ฟิสิกส์ เมื่อตั้งเป้าหมายชีวิตได้ ก็ไม่เครียด เพราะต้องการสอนนักศึกษาไทย

● เท่าที่ทราบ อาจารย์เรียนเก่งมาก?

ผมจบปริญญาตรีตอนอายุ 17 ปี ถ้าเทียบกับเด็กอเมริกัน ถือว่าเรียนเร็ว ผมเก่งคณิตศาสตร์ เคยเลื่อนชั้นจากประถม 1 เป็นประถม 2 ผมถูกนักเรียนประถม 2 รังแก รู้สึกกดดันมาก และตอนเรียนมัธยม 2 มีมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งมาจัดโครงการค้นหาพรสวรรค์เด็กในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา ผมสอบได้อันดับสองจากนักเรียนกว่า 9,000 คน ได้คัดเลือกเข้าค่ายฤดูร้อน ได้เรียนคณิตศาสตร์เกือบจะถึงระดับมหาวิทยาลัย พอเริ่มเรียนมัธยมปีที่ 3 พ่อผมคิดว่า ผมน่าจะเรียนคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นได้เร็วกว่านี้ ก็เลยให้ข้ามไปสี่ชั้นคือ เข้าเรียนมหาวิทยาลัยเลย

● เพราะโครงการค้นหาอัจฉริยะ ?

หลายคนมีภาพพจน์ว่า เด็กที่เรียนเร็วจะภูมิใจในตัวเอง มีความมั่นใจสูง อย่างโครงการอัจฉริยะจะเลือกนักเรียนที่มีความมั่นใจในตัวเอง แต่ผมไม่ได้เป็นประเภทนั้น ตอนแรกผมไม่ได้มั่นใจในด้านสังคม ตอนผมข้ามไปเรียนประถม 2 ทำให้ผมแปลกกับคนอื่น และอยากเหมือนคนอื่น เมื่อข้ามมหาวิทยาลัยอายุที่แตกต่าง แทนที่จะมั่นใจในตัวเอง กลับกลายเป็นมีปมด้อยที่เราอายุน้อย

● แล้วแก้ไขอย่างไรคะ

ถ้าอยู่ในประเทศไทยคงไม่ได้ถูกคัดเลือกเป็นเด็กอัจฉริยะ ไม่ได้พูดเก่ง ไม่ได้แสดงตน และ

ไม่ได้มั่นใจ แต่ในอเมริกาไม่ได้คัดคนจากการสอบ
ห้องจำหรือทดสอบความรู้ แต่สอบความสามารถ
ในการเรียนรู้ในการแก้ไขปัญหา ยกตัวอย่าง
มีรูปเรขาคณิตเรียงเป็นแถวให้ทายว่า เป็นอันไหน
ต่อไป ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ในเรื่องเหล่านี้
แต่ผมไม่เคยถูกฝึกให้คำตอบในข้อสอบแบบ
ก. ข. ค.ง. แล้วคัดออก และเดาข้อที่เหลือ แต่ถูกฝึก
ให้คิดให้ถูกต้อง ถ้าไม่รู้คำตอบ ก็ไม่ตอบ มีคน
บอกผมว่า ถ้าผมสอบเอ็นทรานซ์วิชาฟิสิกส์
ในประเทศไทย ผมคงสอบตก เพราะทักษะที่ผม
ถูกฝึกมาคือต้องพยายามตอบปัญหาให้ถูกต้อง
ตามหลักวิชาการ

● **นั่นเป็นกระบวนการคิดที่เรียนรู้มาทั้งชีวิต
แล้วอาจารย์สอนลูกๆ อย่างไร**

ถ้ามีคำถามก็ใส่ใจคำถามเสมอ และพยายาม
ขยายความเท่าที่เด็กๆ สนใจฟัง และรับได้ ตอนนี
มีลูกสามคน ผมเห็นว่าจำนวนวิชาที่เรียนในระดับ
ประถมเมืองไทยเยอะมาก การบ้านก็เยอะ ลูกจึง
ต้องพัฒนาทักษะในการท่องจำ มิฉะนั้นจะไม่รอด
ในระบบการศึกษา ก็เลยส่งตัวเพื่อให้เข้ากับระบบ
การศึกษาไทย และผมไม่ถนัดกับระบบนี้ ก็ไม่ได้
ตัวให้

● **ขาดการเรียนรู้แบบท่องจำ แต่ไม่ขาดระบบคิด
วิเคราะห์หรือ ?**

แค่ฝึกทักษะในการท่องจำ เด็กก็ใช้เวลาเยอะ
แล้ว ถ้ามีเวลาเหลือก็อยากปล่อยให้เด็กเล่นอีกอย่าง
ผมคงไม่กลัวว่าวิเคราะห์เก่ง ผมก็พยายามปลูก
ฝังเรื่องการวิเคราะห์ เวลาผมจะไปสอนหนังสือ
ผมก็ใช้เรื่องที่จะสอนมัธยมให้ลูกที่กำลังเรียน
ระดับประถมดู

● **แม้จะเป็นชาวต่างชาติ แต่สามารถอธิบายเรื่อง
ราววิทยาศาสตร์ให้คนฟังด้วยภาษาง่ายๆ เรื่อง
แบบนี้ต้องฝึกฝนไหม**

ผมชอบงานสอนหนังสือ สมัยเรียนผมเคย
อาสาเป็นติวเตอร์ให้นักศึกษาปริญญาตรีในหอพัก
และผมตั้งใจฝึกทักษะด้านการอธิบายกับคนที่ไม่มี
ความเชี่ยวชาญ แต่นักวิทยาศาสตร์บางท่านมุ่งเน้น
งานวิจัย แล้วไม่คิดจะพัฒนาทักษะเหล่านี้ ทุกวัน
นี้ผมอาสาสมัครสอนที่โรงเรียนจิตรลดา วิชาโลก
ดาราศาสตร์ อวกาศ มัธยมปีที่ 4 สอนนักเรียน
และทำวิจัยร่วมกัน เพราะงานวิจัยเป็นความไม่ฝัน
ของนักวิทยาศาสตร์ เป็นการพัฒนาความรู้ใหม่ให้
มนุษยชาติ เราต้องไขปริศนาหรืออธิบายสิ่งที่ไม่
มีใครอธิบายมาก่อนได้

● **นอกจากเรื่องฟิสิกส์ อาจารย์ศึกษาเรื่องอะไรอีก**

ผมติดตามประวัติศาสตร์ เคยเรียนสองปี
ในระดับปริญญาตรี ชอบอ่านหนังสือด้วยตนเอง
ในเรื่องที่อยากรู้ พ่อแม่ผมไม่ได้นับถือศาสนาใดๆ
ไม่เชื่อในสิ่งที่เหนือธรรมชาติ เมื่อมาประเทศไทย
ผมประทับใจในคำสอนของพระพุทธเจ้า และ
มีพระดังบอกว่า ไม่ต้องเชื่อในสิ่งที่เหนือธรรมชาติ
ให้สนใจคำสอนพระพุทธเจ้า เหตุและผลที่เกิดขึ้น
ในชีวิต นั่นก็เป็นพุทธศาสนา หลังจากนั้นก็เรียก
ตัวเองว่า นับถือพุทธ

● **ไม่เชื่อสิ่งที่เหนือธรรมชาติ แล้วเชื่อเรื่องอะไร ?**

ผมเชื่อว่ามีความรัก และความรักไม่ใช่สิ่งที่ต้อง
พิสูจน์เราไม่ได้มองว่าต้องพิสูจน์ทุกอย่าง ผมมองว่า
ความรักมาจากมนุษย์ ไม่ได้มาจากเทพเจ้า สิ่งเหล่านี้
ให้ความรักในใจของเรา เป็นความมหัศจรรย์ของ
มนุษย์