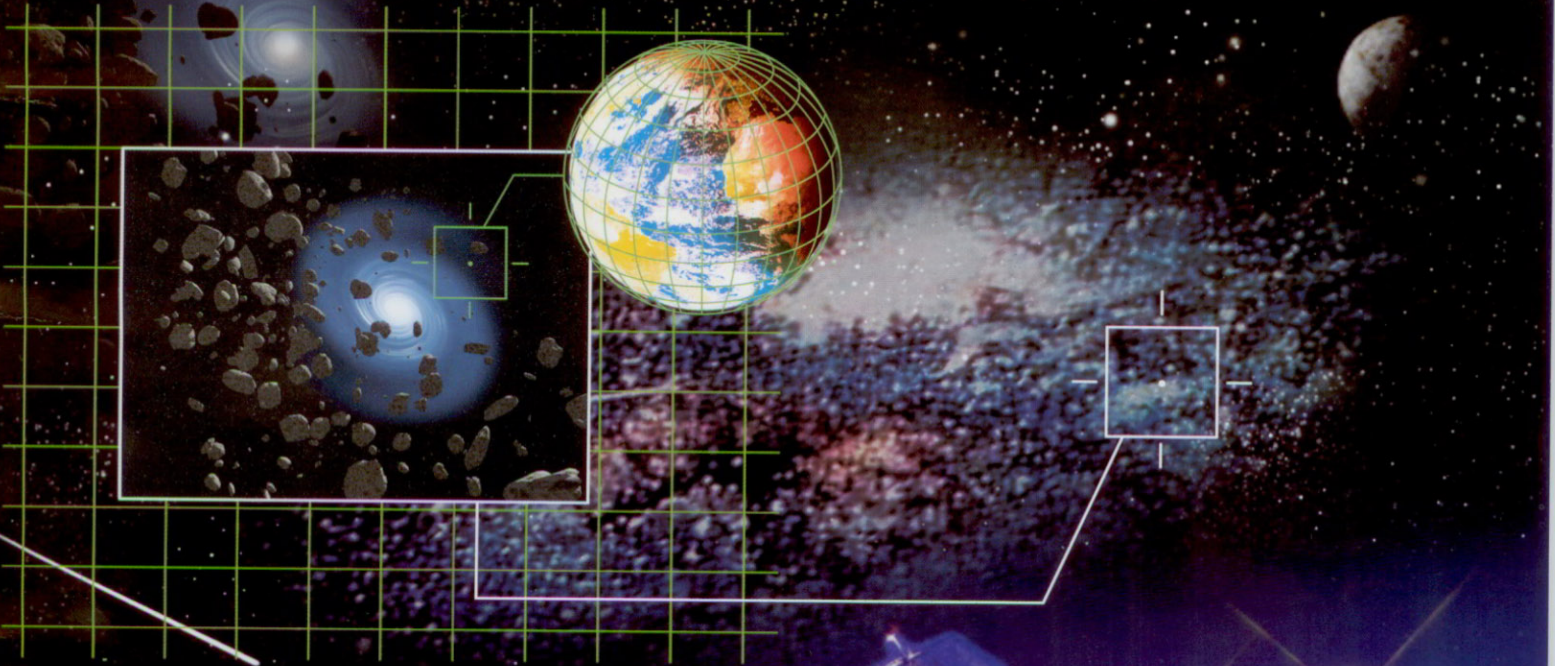


เปิดประตูการเรียนรู้...สู่โลกวิทยาศาสตร์

ปีที่ 3 ฉบับที่ 28 : สิงหาคม 2550



SCIENCE WORLD



- ทวบกุมขุปรกทอิจเล็กทรวงนิกส์ดวยคววมคิด
- PHI ทิวเลขพิศวงจากรธรรมชาติ
- ปสุริยพิลิกส์สาด



ตามล่าหาโลกใหม่ นอกระบบสุริยะ

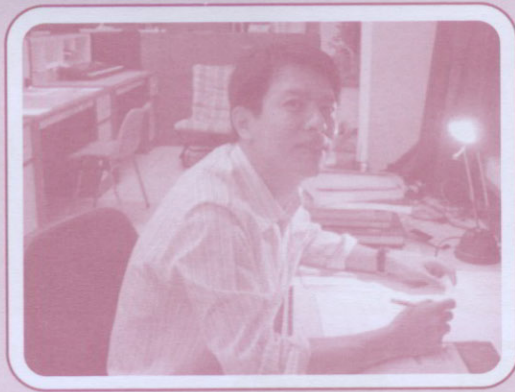
M เกร็ดความรู้ ไม่น่าเบื่อ
MINI BOOK



AUGUST/2007

www.sciworldmag.com

จักรวาลวิทยา เรื่องใหม่ที่ไม่ไกลตัว



ฉบับนี้ฟิสิกส์จะพาน้องๆ มาทำความรู้จักวิชาฟิสิกส์และจักรวาลวิทยากับ **อาจารย์บุรินทร์ กัจจิตย์** กันค่ะ อย่าเพิ่งอ้าปากค้างว่ายากเกินไป... เพราะว่าอาจารย์มีคำอธิบายที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิชานี้ รับรองว่าน้องๆ ที่กำลังเลือกว่าจะเรียนด้านไหนดีต้องสนใจแน่ๆ มาฟังอาจารย์กันเลยดีกว่า...

Q : สวัสดีค่ะอาจารย์ อาจารย์มีความสนใจด้านฟิสิกส์และจักรวาลวิทยามานานเท่าใดแล้วคะ?

A : ผมชอบวิชาฟิสิกส์ตั้งแต่ผมเรียนอยู่ชั้น ม. 4 แล้วครับ แต่ตอนนั้นยังไม่แน่ใจว่าจะเรียนวิชาฟิสิกส์ตัวยัง จนกระทั่งถึง ม. 6 ผมได้อ่านหนังสือชีวประวัติของนีลส์ บอร์ (Niels Hendrik David Bohr) ซึ่งเป็นนักฟิสิกส์อะตอม ผมจึงแน่ใจว่าผมจะเป็นนักฟิสิกส์ให้ได้

จนถึงประมาณปี 2 ตอนที่เรียนที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก็ได้อ่านหนังสือแปลของฮอว์คิง คือ A Brief History of Time แปลโดย อนิพนธ์ ทรายเพชร ซึ่งตอนนั้นยังไม่ได้จดลิสทึ่ถูกต้อง ผมชอบมาก แต่ก็ไม่ได้คิดว่าจะเรียนได้ เพราะคิดว่ามันยากเกินไป ก็เลยคิดว่าจะเป็นแค่นักดาราศาสตร์สังเกตการณ์ คือแค่ส่องกล้อง

พอมาถึงปี 4 ก็ไม่ได้ทำโปรเจกต์ทางด้านจักรวาลวิทยา แต่ทำทางด้านทฤษฎี และต่อมาตอนที่ผมเรียนที่ประเทศอังกฤษ ได้เกิดภาวะการณ์วิกฤติเศรษฐกิจขึ้น ส่งผลให้ทุนรัฐบาลถูกตัด แต่บังเอิญว่ามีมหาวิทยาลัยบางแห่งซึ่งตอบรับผมมา (ผมสอบไป 10 แห่ง รับมา 7 แห่ง) และเกือบทั้งหมดใน 7 แห่งนั้นเป็นมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนทางจักรวาลวิทยา ผมก็เลยต้องเรียน และก็ชอบด้วย



Q : วิชาจักรวาลวิทยาครอบคลุมถึงความรู้ด้านใดบ้างคะ?

A : วิชาจักรวาลวิทยาเป็นวิชาที่อยู่ในหมวดของศาสนาปรัชญา แล้วหลังจากนั้นก็เริ่มเข้ามาสู่ขอบเขตของวิชาดาราศาสตร์ เพราะว่าเริ่มสังเกตการณ์ได้ แต่เมื่อประมาณ 50 ปีที่แล้ว วิชาฟิสิกส์ทฤษฎีสัมพัทธภาพเข้ามามีส่วนร่วมอย่างมากในการพัฒนาจักรวาลวิทยา เพราะฉะนั้นเนื้อหาส่วนใหญ่ของจักรวาลวิทยาปัจจุบัน จึงเป็นฟิสิกส์ทฤษฎีมากกว่าดาราศาสตร์หรือวิชาอื่น แต่ปัจจุบันจักรวาลวิทยาเป็นวิชาที่ประกอบด้วยฟิสิกส์ทฤษฎี คณิตศาสตร์ประยุกต์ แล้วก็ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ เป็นต้น ซึ่งครอบคลุมหลายด้าน โดยส่วนใหญ่เป็นฟิสิกส์ทฤษฎี

Q : ทราบมาว่าอาจารย์ทำงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการตรวจสอบฟิสิกส์ของเอกภพระยะแรกเริ่มและแบบจำลองของจักรวาล งานวิจัยนี้มีที่มาและสาระสำคัญอย่างไรคะ?

A : เรื่องนี้มีที่มาจากตอนที่เอกภพเกิดขึ้นมาใหม่ๆ อุณหภูมิจะสูงมากเมื่ออุณหภูมิสูงมาก เราจะต้องใช้เครื่องเร่งอนุภาคในการชนกันเพื่อให้เกิดพลังงานสูงๆ เพื่อดูฟิสิกส์ที่พลังงานสูงๆ มาก โดยอาจจะต้องสร้างเครื่องเร่งอนุภาคที่มีขนาดใหญ่เท่ากับวงโคจรของดาวอังคารรอบดวงอาทิตย์ ซึ่งไม่มีทางเป็นไปได้ เพราะฉะนั้นการศึกษาจักรวาลวิทยาจะช่วยในแง่ที่ว่า แบบจำลองทางฟิสิกส์รากฐานของสิ่งที่มีพลังงานสูงนั้นจะสามารถตรวจสอบรังสีคอสมิกไมโครเวฟซึ่งมีลวดลายเป็นแบบรูป (pattern) อยู่ เมื่อตรวจสอบได้แล้วก็นำมาเปรียบเทียบกับคำทำนายของแบบจำลองที่นักจักรวาลวิทยาเชิงทฤษฎีสร้างขึ้นว่า ทฤษฎีรากฐานทฤษฎีใดเป็นทฤษฎีที่ถูกต้อง ถ้าทฤษฎีรากฐานฟิสิกส์พลังงานสูงทฤษฎีใดทำนายมาแล้วไม่ตรงกับแบบรูป (pattern) ของรังสีคอสมิกไมโครเวฟเราก็ถือว่าผิด ผลจากการสังเกตการณ์ดาราศาสตร์และรังสีคอสมิกไมโครเวฟนี้สามารถนำมาใช้ และล้มล้างทฤษฎีได้ ซึ่งนี่คือประโยชน์





Q : อยากทราบว่าตอนนี้อาจารย์กำลังศึกษาวิจัยเรื่องอะไรอยู่ และอาจารย์สามารถถ่ายทอดให้นักศึกษาและคนทั่วไปเห็นประโยชน์จากการศึกษาได้อย่างไรคะ?

A : ตอนนี้เราวิจัยเรื่องพลวัตของจักรวาล ระบบพลวัตเป็นกระบวนการหนึ่งซึ่งเอามาใช้ได้หลากหลาย ทั้งทางภูมิอากาศ อวกาศ เป็นต้น ประโยชน์ทางอ้อมก็คือ ความรู้สาขาจักรวาลวิทยาจะทำให้คนตระหนักในความงามทางธรรมชาติ และความงามนี้จะทำให้คนมีเหตุผล คิดเป็นระบบ

เคยมีเด็กคนหนึ่งถามผมว่า "เรียนฟิสิกส์ไว้ทำอะไร?" ผมตอบเขาไปว่า "ฟิสิกส์เป็นวิชาสร้างปัญญา เมื่อมีปัญหาแล้วน้องสามารถจะเอาไปทำอะไรก็ได้ ฟิสิกส์เป็นวิชาที่สร้างปัญญาเพื่อนำไปต่อยอด เพื่อจะมองระบบอย่างแตกฉาน ฟิสิกส์เป็นวิชาที่ทำให้เราเห็นกว้างและสร้างปัญญาระดับลึก ถ้าเปรียบเทียบกับฟิสิกส์กับเทคโนโลยี หรือเปรียบเทียบกับวิศวกรรม ก็จะเห็นว่าเหมือนกับมดที่ทำงานอยู่กับพื้น เราจะรู้อะไรละเอียดตรงนั้นและชำนาญตรงนั้นดีมาก" นี่คือนิยามที่ผมใช้สอนลูกศิษย์ครับ

Q : การวิจัยทางฟิสิกส์รากฐานจะมีส่วนช่วยในการสร้างเสริมบุคลากรที่มีคุณภาพได้อย่างไรคะ?

A : เรื่องนี้เป็นผลการวิจัยกับครูครับ คือ ผมมีความเชื่อความศรัทธาอยู่ข้อหนึ่งว่า การที่เราจะประยุกต์อะไรได้ การประยุกต์นั้นต้องเป็นสิ่งที่รู้อย่างถ่องแท้ การจะทำอะไรสักอย่างเราจะต้องรู้ตั้งแต่รู้ก่อนแรก ที่สร้างมันขึ้น

ผมเป็นห่วงโครงการวิทยาศาสตร์ปัจจุบัน มันเป็นแค่โครงการประดิษฐ์แบบลองผิดลองถูก เราเน้นเรื่องรางวัลมากเกินไป เด็กควรจะได้เรียนด้วยความรู้สึกผ่อนคลายและมีเสรีภาพ ไม่ใช่ความรู้ที่ทำให้คนต้องแข่งขันทำให้ไม่ได้รับวิชาอย่างแท้จริง ซึ่งนี่คือปัญหาหนึ่งของเด็กที่เลือกเรียนคณะที่คะแนนสูงทั้งที่ตัวเองไม่ได้ชอบ ถึงตอนนั้นก็สายเกินไป สื่ออย่าง Science World มีน้อยเกินไป ผมเห็นด้วยนะครับที่มีหนังสืออย่างนี้

เรื่องของการสร้างครูที่มีความรู้จริง ครูจะอธิบายให้เด็กฟังว่า เหม-คอนดักเตอร์ที่แผงโซลาร์เซลล์เกิดจากการนำซิลิกอนไปเคลือบ แล้วมีอิเล็กตรอนหลุดออกมา ทำให้ผลิตภัณฑ์สองด้านมีจำนวนอิเล็กตรอน

ไม่เท่ากัน ครูที่รู้ฟิสิกส์รากฐานควรจะรู้อย่างแท้จริงว่าองค์ประกอบมันคืออะไร เพราะฟิสิกส์รากฐาน หมายถึง ฟิสิกส์ทุกอย่างที่เป็นองค์ความรู้พื้นฐาน

Q : อาจารย์มีคำแนะนำสำหรับผู้เริ่มศึกษาด้านฟิสิกส์และจักรวาลวิทยา ทั้งในด้านของการเตรียมความพร้อม และการศึกษาต่ออย่างไรบ้างคะ?

A : จะแนะนำเหมือนกับบอกเด็ก ม.4 เลยแล้วกัน คือ ถ้าอยากเรียนทางด้านฟิสิกส์หรือจักรวาลวิทยา แนวโน้มตอนนี้ดีมาก เพราะทางสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) มีทุนให้เยอะ พอถึงระดับปริญญาตรีก็เลือกเรียนสาขาวิชาฟิสิกส์ในคณะวิทยาศาสตร์ พอเรียนจบชั้นปีที่ 4 ก็ควรทำโครงการกับอาจารย์ในสำนักเรียนท่าโพธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร หรือถ้าเป็นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น ก็ทำกับ ดร.อรุณี เหมือนวงศ์ ส่วนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยก็ทำกับ ดร.อรรถกฤติ จัตุภุติ เป็นต้น เนื่องจากสถาบันเหล่านี้เป็นสถาบันหลักๆ ที่เปิดสอนด้านนี้

ส่วนระดับปริญญาโท ในเมืองไทยเริ่มมีการเปิดสอนด้านนี้แล้วคือที่มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น การเรียนต่อปริญญาโทอาจเลือกเรียนที่ต่างประเทศก็ได้ ซึ่งก็จะมีทุนให้ และหลังจากจบปริญญาเอกก็จะมีงานในเมืองนอกหลายๆ แห่งที่น่าสนใจ หรือจะกลับมาช่วยพัฒนาประเทศไทยก็ได้ครับ

เป็นอย่างไรคะ "ฟิสิกส์เป็นวิชาสร้างปัญญา เมื่อมีปัญหาแล้วน้องสามารถจะเอาไปทำอะไรก็ได้" แฮม...ฟิ้อออประทับใจประโยคนึงจริงๆ เลยละ น้องๆ ละคะ เริ่มสนใจวิชาฟิสิกส์และจักรวาลวิทยากันแล้วหรือยัง... หากใครสนใจก็สามารถเริ่มศึกษาต่อตามแนวทางที่อาจารย์บอกได้เลยนะ ประเทศไทยจะได้มีผู้รู้ฟิสิกส์รากฐานอย่างแท้จริงเพิ่มมากขึ้น

อาจารย์ บุรินทร์ กำจัดภัย

► การทำงาน

- มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์
- หน่วยวิจัยฟิสิกส์รากฐานและจักรวาลวิทยาในกลุ่มฟิสิกส์ ทฤษฎีท่าโพธิ์ (TPTP)

► การศึกษา

- Ph.D. in Cosmology, University of Portsmouth, U.K., 2003
- Cert. of Prof. Devlpmt. in Astronomy (with Distinction), Liverspool John Moores University, U.K., 2000
- M.Sc. in Physics, University of Sussex, U.K., 1999
- วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 1996



เล็บนิ้วก้อยมือซ้ายของคนเราจะงอจนยาวได้ช้าที่สุด